# Manual De Taller Chevrolet Colorado (2003-2012)



1. Información general
2. Información general
3. Introducción
4.

## Conversión de inglés / métrica de EE. UU.

| Inglés americano | Multiplicar / dividir por | Métrico |
|---|---|---|
| Para calcular la medición en inglés de EE. UU., Divida por el número en la columna central.<br>Para calcular la medición métrica, multiplique por el número en la columna central. | | |
| **Longitud** | | |
| en | 25.4 | mm |
| pie | 0.3048 | metro |
| yarda | 0.9144 | |
| mi | 1.609 | km |
| **Zona** | | |
| sq in | 645.2 | sq mm |
| | 6.45 | sq cm |
| pies cuadrados | 0.0929 | metros cuadrados |
| sq yd | 0.8361 | |
| **Volumen** | | |
| Cu en | 16,387.0 | cu mm |
| | 16.387 | cu cm |

| Inglés americano | Multiplicar / dividir por | Métrico |
|---|---|---|
| | 0.0164 | L |
| qt | 0.9464 | |
| galón | 3.7854 | |
| cu yd | 0.764 | cu m |
| **Masa** | | |
| lb | 0.4536 | kg |
| tonelada | 907.18 | |
| | 0.907 | tonelada (t) |
| **Fuerza** | | |
| kg F | 9.807 | neutonios (N) |
| oz F | 0.2780 | |
| lb F | 4.448 | |
| **Aceleración** | | |
| pies / s | 0.3048 | Sra |
| en / s | 0.0254 | |
| **Esfuerzo de torsión** | | |
| lb en | 0.11298 | Nuevo Méjico |
| lb pie | 1.3558 | |

| Inglés americano | Multiplicar / dividir por | Métrico |
|---|---|---|
| **Poder** | | |
| hp | 0.745 | kW |
| **Presion (Estres)** | | |
| pulgadas de H2O | 0.2488 | kPa |
| pulgadas de Mercurio (Hg) | 3.377 | |
| lb / sq in | 6.895 | |
| **Energía (trabajo)** | | |
| Btu | 1055.0 | J (J = uno Ws) |
| lb pie | 1.3558 | |
| kW de hora | 3,600,000.0 | |
| **Ligero** | | |
| Vela de pie | 10.764 | lm / m |
| **Velocidad** | | |
| mph | 1.6093 | km / h |
| **Temperatura** | | |
| (° F 32) 5/9 | = | DO |
| F | = | (9/5 ° C + 32) |
| **Rendimiento del combustible** | | |

| Inglés americano | Multiplicar / dividir por | Métrico |
|---|---|---|
| 235.215 / mpg | = | 100 km / l |

## Equivalentes decimales y métricas

| Fracción (in) | Decimal (in) | Métrica (mm) |
|---|---|---|
| 1/64 | 0.015625 | 0.39688 |
| 1/32 | 0.03125 | 0.79375 |
| 3/64 | 0.046875 | 1.19062 |
| 1/16 | 0.0625 | 1.5875 |
| 5/64 | 0.078125 | 1.98437 |
| 3/32 | 0.09375 | 2.38125 |
| 7/64 | 0.109375 | 2.77812 |
| 1/8 | 0.125 | 3.175 |
| 9/64 | 0.140625 | 3.57187 |
| 5/32 | 0.15625 | 3.96875 |
| 11/64 | 0.171875 | 4.36562 |
| 3/16 | 0.1875 | 4.7625 |
| 13/64 | 0.203125 | 5.15937 |
| 7/32 | 0.21875 | 5.55625 |

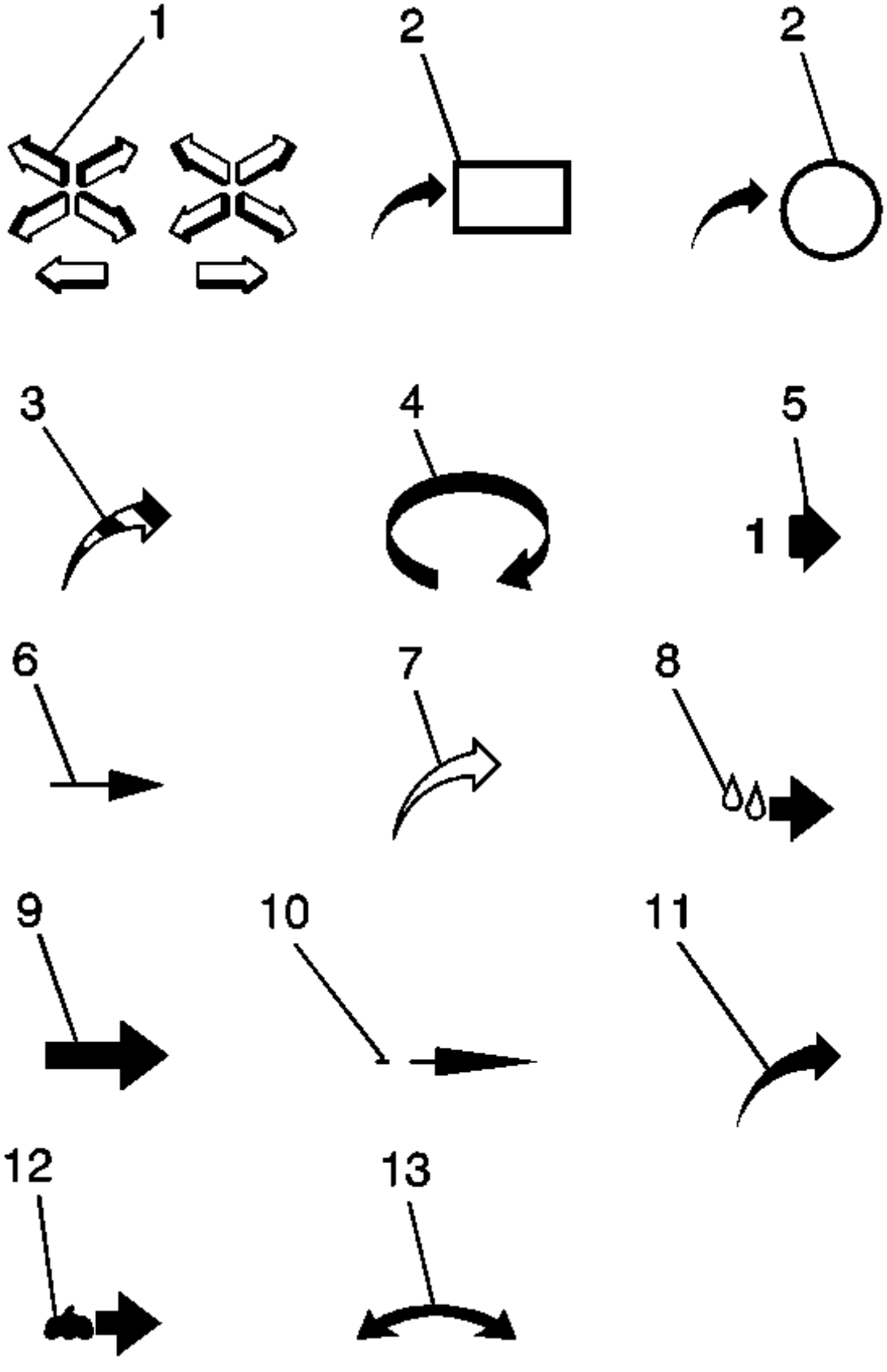
| Fracción (in) | Decimal (in) | Métrica (mm) |
|---|---|---|
| 15/64 | 0.234375 | 5.95312 |
| 1/4 | 0.25 | 6,35 |
| 17/64 | 0.265625 | 6.74687 |
| 9/32 | 0.28125 | 7.14375 |
| 19/64 | 0.296875 | 7.54062 |
| 5/16 | 0.3125 | 7.9375 |
| 21/64 | 0.328125 | 8.33437 |
| 11/32 | 0.34375 | 8.73125 |
| 23/64 | 0.359375 | 9.12812 |
| 3/8 | 0.375 | 9.525 |
| 25/64 | 0.390625 | 9.92187 |
| 13/32 | 0.40625 | 10.31875 |
| 27/64 | 0.421875 | 10.71562 |
| 7/16 | 0.4375 | 11.1125 |
| 29/64 | 0.453125 | 11.50937 |
| 15/32 | 0.46875 | 11.90625 |
| 31/64 | 0.484375 | 12.30312 |
| 1/2 | 0.5 | 12.7 |

| Fracción (in) | Decimal (in) | Métrica (mm) |
|---|---|---|
| 33/64 | 0.515625 | 13.09687 |
| 17/32 | 0.53125 | 13.49375 |
| 35/64 | 0.546875 | 13.89062 |
| 9/16 | 0.5625 | 14.2875 |
| 37/64 | 0.578125 | 14.68437 |
| 19/32 | 0.59375 | 15.08125 |
| 39/64 | 0.609375 | 15.47812 |
| 5/8 | 0.625 | 15,875 |
| 41/64 | 0.640625 | 16.27187 |
| 21/32 | 0.65625 | 16.66875 |
| 43/64 | 0.671875 | 17.06562 |
| 11/16 | 0.6875 | 17.4625 |
| 45/64 | 0.703125 | 17.85937 |
| 23/32 | 0.71875 | 18.25625 |
| 47/64 | 0.734375 | 18.65312 |
| 3/4 | 0.75 | 19.05 |
| 49/64 | 0.765625 | 19.44687 |
| 25/32 | 0.78125 | 19.84375 |

| Fracción (in) | Decimal (in) | Métrica (mm) |
|---|---|---|
| 51/64 | 0.796875 | 20.24062 |
| 13/16 | 0.8125 | 20.6375 |
| 53/64 | 0.828125 | 21.03437 |
| 27/32 | 0.84375 | 21.43125 |
| 55/64 | 0.859375 | 21.82812 |
| 7/8 | 0.875 | 22.225 |
| 57/64 | 0.890625 | 22.62187 |
| 29/32 | 0.90625 | 23.01875 |
| 59/64 | 0.921875 | 23.41562 |
| 15/16 | 0.9375 | 23.8125 |
| 61/64 | 0.953125 | 24.20937 |
| 31/32 | 0.96875 | 24.60625 |
| 63/64 | 0.984375 | 25.00312 |
| 1 | 1.0 | 25.4 |

## Flechas y símbolos

Este manual de servicio utiliza varios símbolos para describir diferentes operaciones de servicio.


1
2
2
3
4
5
1
6
7
8
9
10
11
12
13

Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Parte delantera del vehículo
- (2) Ver detalle
- (2) Ver detalle
- (3) Aire ambiental mezclado con otro gas o indicar cambio de temperatura
- (4) movimiento o dirección
- (5) ángulo de visión
- (6) Dimensión (1: 2)
- (7) Flujo de aire ambiental / limpio o flujo de aire frío
- (8) Punto de lubricación: aceite o fluido
- (9) tarea relacionada
- (10) Sección (1: 3)
- (11) Gas que no sea aire ambiental o flujo de aire caliente
- (12) Punto de lubricación: grasa o gelatina
- (13) Flecha multidireccional

## Hojas de verificación de preocupación del cliente

Las Hojas de Verificación de la Concientización del Cliente de GM han sido diseñadas para mejorar las comunicaciones entre el cliente del servicio y el técnico. Cuanto más claramente el técnico entienda la preocupación y sus síntomas, más probable será que la preocupación se solucione correctamente la primera vez.

Las Hojas de Verificación de la Concientización del Cliente de GM están disponibles en GM GlobalConnect. Las Hojas de verificación de la preocupación del cliente pueden imprimirse y reproducirse localmente.

## Formación

# Distribuidores

Todos los Distribuidores de GM de los Estados Unidos que participan en los Programas del Centro de Aprendizaje / Servicio Técnico de Universidad (STC) pueden inscribirse a través del sitio web del Centro de Aprendizaje en https://www.centerlearning.com. Dentro del sitio web, existen caminos de capacitación individuales que están diseñados para ayudar a planificar las necesidades de capacitación para cada individuo y su rol laboral. Los distribuidores que tengan preguntas sobre el Centro de capacitación del aprendizaje deben comunicarse con el centro de ayuda del Centro de aprendizaje al 1-888-748-2687. El servicio de asistencia está disponible de lunes a viernes, de 8:00 a.m. a 9:00 p.m., hora estándar del este, excepto festivos. Para soporte técnico de GM Access, comuníquese con el servicio de asistencia de GM Access al 1-888-337-1010.

# Flotas

Los clientes de GM Fleet con los acuerdos de GM Warranty In-Shop pueden participar en la capacitación técnica de servicios a través del Centro de Aprendizaje / GM Technical Service College (STC).

La asistencia para clientes registrados de la flota de GM que usan entrenamiento GM STC es brindada por el centro de ayuda del Centro de Aprendizaje al 1-888-748-2687. El servicio de asistencia está disponible de lunes a viernes, de 8:00 a.m. a 9:00 p.m., hora estándar del este, excepto festivos. Para soporte técnico de GM Access, comuníquese con el servicio de asistencia de GM Access al 1-888-337-1010.

La mayoría de los materiales del curso GM STC tienen cargos asociados.

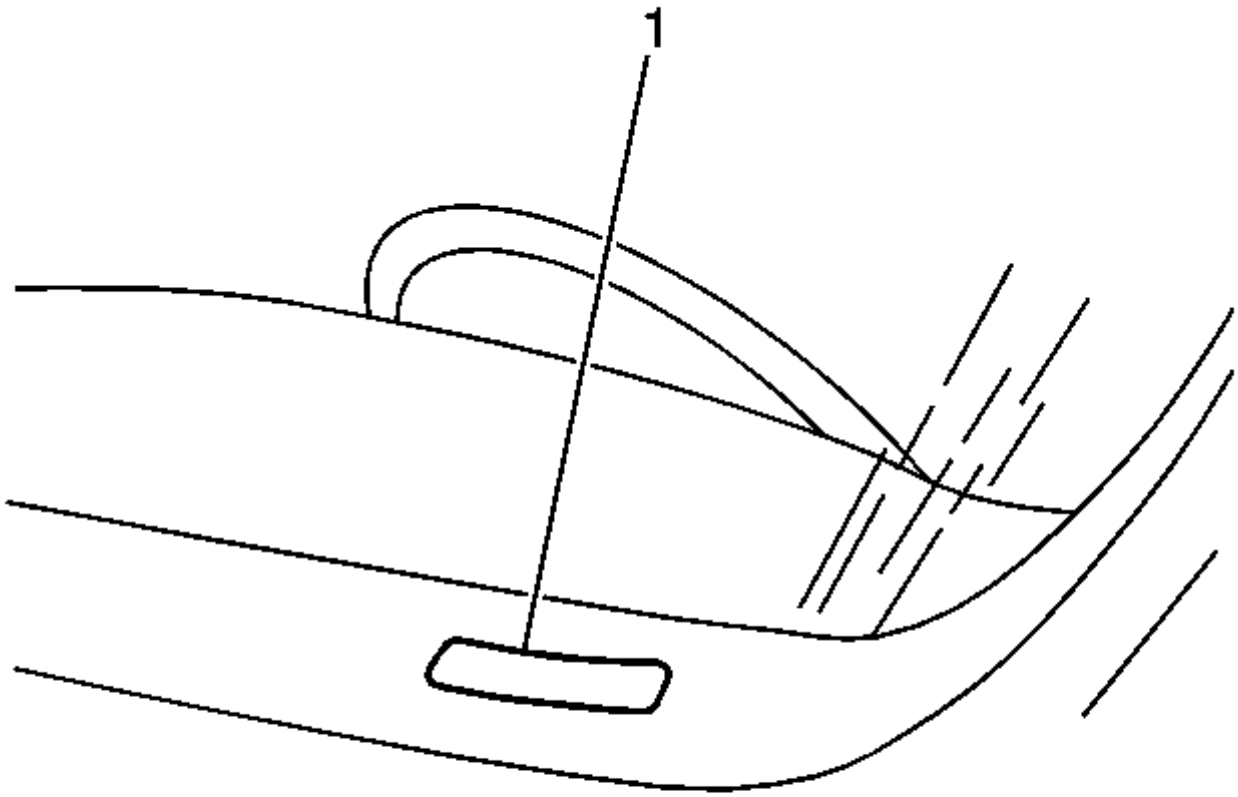
Para comprar materiales de entrenamiento auténticos de GM STC, comuníquese con la sede de materiales de capacitación de GM al 1-800-393-4831.

# Técnicos de distribuidores no GM

La capacitación de técnicos para concesionarios no GM está disponible a través de ACDelco. Esta capacitación es para miembros del programa ACDelco PSC y Fleet empleados en la industria de servicios automotrices o de camiones.

Los cursos ACDelco están disponibles en los Centros de Entrenamiento GM STC aprobados. Puede obtener la disponibilidad y los horarios llamando al 1-800-825-5886 (indicador 1) o contáctenos a través de la web en www.acdelcotechconnect.com y seleccione la pestaña Formación. Los seminarios también se ofrecen a través del canal de distribución de almacenes ACDelco. Póngase en contacto con su representante o distribuidor local de ACDelco directamente para obtener más información.

## ID de vehículo, motor y transmisión y ubicación del VIN, derivación y uso




La placa VIN (1) es el identificador legal del vehículo. La placa VIN se encuentra en la esquina superior izquierda del panel de instrumentos (I / P) y se puede ver a través del parabrisas desde el exterior del vehículo:

**Sistema de número de identificación de vehículo (VIN)**

| Posición | Definición | Personaje | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | País de origen | 1 | US construido |

| Posición | Definición | Personaje | Descripción |
|---|---|---|---|
| 2 | Fabricante | GRAMO | Motores generales |
| 3 | Hacer | do | Chevrolet Truck |
| | | T | Camión GMC |
| 4 | GVWR / sistema de frenos / estilo del cuerpo | do | 4001-5000 / hidráulico - Cabina regular (03) |
| | | re | 4001-5000 / hidráulico - Crew Cab (43) |
| | | mi | 4001-5000 / hidráulico - Cabina extendida (53) |
| | | GRAMO | 5001-6000 / hidráulico - Cabina regular (03) |
| | | MARIDO | 5001-6000 / hidráulico - cabina de equipo (43) |
| | | J | 5001-6000 / hidráulico - Cabina extendida (53) |
| 5-6 | Línea / tipo de chasis / serie | S / B | Colorado Work Truck, 4x2, ton |
| | | CAROLINA DEL SUR | Colorado 4x2, ton 1LT |
| | | DAKOTA DEL SUR | Colorado 4x2, ton 2LT |
| | | S / E | Colorado 4x2, ton 3LT |
| | | S / 9 | Colorado 4x2, Export - Non US, Non Canada |

| Posición | Definición | Personaje | Descripción |
|---|---|---|---|
| | | TUBERCULOSIS | Colorado Work Truck, 4x4, ton |
| | | T / C | Colorado 4x4, ton 1LT |
| | | T / D | Colorado 4x4, tonelada 2LT |
| | | T / E | Colorado 4x4, tonelada 3LT |
| | | T / 9 | Colorado 4x4, Export - Non US, Non Canada |
| | | 5 / L | Canyon Work Truck, 4x2, ton |
| | | 5 / M | Canyon 4x2, ton SLE |
| | | 5 / N | Canyon 4x2, ton SLT |
| | | 5/9 | Canyon 4x2, Export - Non US, Non Canada |
| | | 6 / L | Canyon Work Truck, 4x4, ton |
| | | 6 / M | Canyon 4x4, ton SLE |
| | | 6 / N | Canyon 4x4, ton SLT |
| | | 6/9 | Canyon 4x4, Export - Non US, Non Canada |
| 7 | Tipo de restricción | re | Cinturones manuales activos, bolsas de aire - Conductor y pasajero - Frente (1ª fila), lado del asiento delantero (1ª fila) |
| | | mi | Cinturones manuales activos, bolsas de aire - Parte delantera del conductor y del pasajero (1ª fila), |

| Posición | Definición | Personaje | Descripción |
|---|---|---|---|
| | | | lado del asiento delantero (1ª fila), lado del techo (todas las filas de asientos) |
| | | F | Cinturones manuales activos, bolsa de aire - Conductor y pasajero - Frente (primera fila) y lado del techo (todas las filas de asiento) |
| 8 | Tipo de motor | 9 | 2.9L (LLV) Gas, 4 cilindros, MFI, L4, Alum., VVT, DOHC, GM |
| | | mi | 3.7L (LLR) Gas, 5 cilindros, MFI, L5, Alum., VVT, DOHC, GM |
| | | PAG | 5.3L (LH9) Gas, 8 cilindros, SFI, E85, Alum., MAX, GM |
| 9 | Dígito de control | - | Dígito de control |
| 10 | Año modelo | segundo | 2011 |
| 11 | Ubicación de la planta | 8 | Shreveport, LA |
| 12-17 | Número de secuencia de planta | - | Número de secuencia de planta |

Todos los motores y transmisiones están grabados o grabados con láser con un VIN parcial, que se derivó del VIN completo. Un derivado de VIN contiene las siguientes 9 posiciones:

**VIN Derivative**

| Posición | Definición | Personaje | Descripción |
|---|---|---|---|
| 1 | | do | Chevrolet Truck |

| Posición | Definición | Personaje | Descripción |
|---|---|---|---|
| | Identificador de división de GM | T | Camión GMC |
| 2 | Año modelo | segundo | 2011 |
| 3 | Planta de ensamblaje | 8 | Shreveport, LA |
| 4-9 | Número de secuencia de planta | - | Número de secuencia de planta |

Un derivado de VIN se puede usar para determinar si un vehículo contiene el motor original o la transmisión, haciendo coincidir las posiciones derivadas de VIN con sus posiciones acompañantes en el VIN completo:

**Equivalente derivado de VIN**

| Posición derivada de VIN | Equivalent VIN Position |
|---|---|
| 1 | 3 |
| 2 | 10 |
| 3 | 11 |
| 4-9 | 12-17 |

**2.9L LLV Engine ID y VIN Derivative Location**

Consulte la identificación del motor .

**3.7L LLR Engine ID y VIN Derivative Location**

Consulte la identificación del motor .

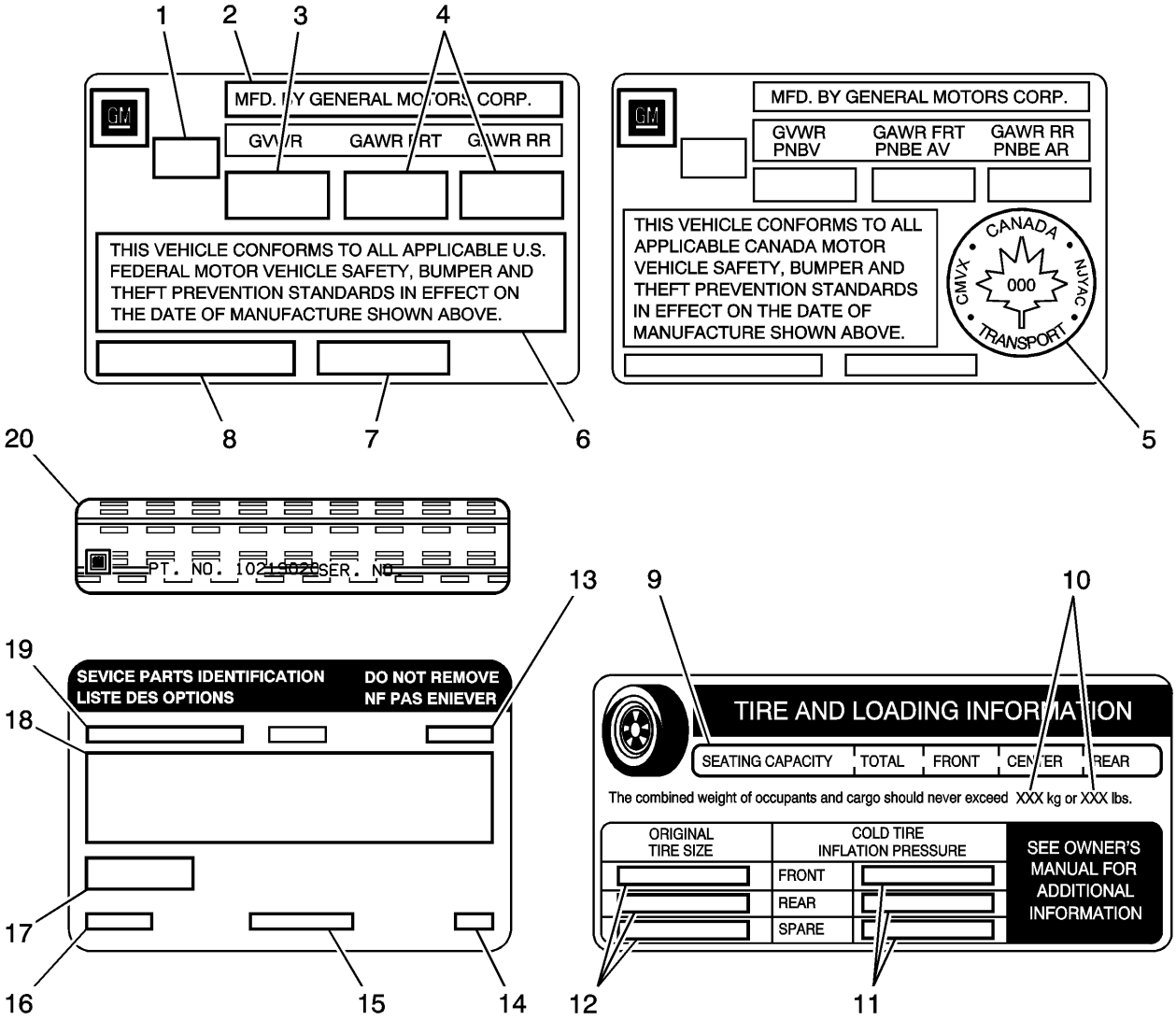
**5.3L LH9 Identificación del motor y VIN Ubicación derivada**

Consulte la identificación del motor .

**4L60-E / 4L65-E / 4L70-E ID de transmisión y ubicación derivada de VIN**

Consulte la información de identificación de la transmisión .

## Certificación del vehículo, etiqueta del neumático, antirrobo y etiqueta de identificación de las piezas de servicio




| Gritar | Descripción |
|---|---|
| Etiqueta de certificación del vehículo<br>La etiqueta de certificación del vehículo se encuentra en la puerta del conductor y muestra las siguientes evaluaciones:<br>• Clasificación de peso bruto del vehículo (GVWR)<br>• Clasificación de peso bruto del eje (GAWR), delantero y trasero | |

| Gritar | Descripción |
|---|---|
| • El peso bruto del vehículo (GVW) es el peso del vehículo y todo lo que transporta. El GVW no debe exceder el GVWR. Incluya los siguientes elementos al calcular el GVW:<br>•<br>o El peso del vehículo base (peso de fábrica)<br>o El peso de todos los accesorios del vehículo.<br>o El peso del conductor y los pasajeros<br>o El peso de la carga | |
| 1 | Nombre del fabricante |
| 2 | Clasificación de peso bruto del vehículo |
| 3 | Clasificación del peso bruto del eje (delantero, trasero) |
| 4 | Marca de seguridad canadiense (w / RPO Z49) |
| 5 | Declaración de Certificación |
| 6 | Tipo de clase de vehículo (Pass Car, etc.) |
| 7 | Número de identificación del vehículo |
| 8 | Fecha de fabricación (mes / año) |
| Cartel de neumáticos<br>La etiqueta del cartel del neumático se encuentra en la puerta del conductor y muestra las siguientes evaluaciones: | |
| 9 | Puestos de asientos de ocupantes especificados |
| 10 | Peso máximo de la capacidad del vehículo |
| 11 | Presión de las llantas, delantero, trasero y repuesto (frío) |

| Gritar | Descripción |
|---|---|
| 12 | Tamaño del neumático del equipo original |
| Etiqueta de identificación de las piezas de servicio<br>La etiqueta de identificación de las piezas de servicio del vehículo se encuentra en la puerta del compartimiento del panel de instrumentos (I / P). La etiqueta se usa para identificar las partes y opciones originales del vehículo. | |
| 13 | Número de identificación del vehículo |
| 14 | Número de modelo de ingeniería (División de vehículos, línea y estilo de carrocería) |
| 15 | Nivel de decoración interior y decoración |
| dieciséis | Exterior (color de pintura) Número WA |
| 17 | Tecnología de pintura |
| 18 | Pedido especial de colores y números de pintura |
| 19 | Contenido de la Opción del Vehículo |
| Etiqueta antirrobo | |
| 20 | La ley federal requiere que General Motors etiqueta ciertas partes del cuerpo en este vehículo con el VIN. El propósito de la ley es reducir el número de robos de vehículos de motor ayudando en el rastreo y recuperación de partes de vehículos robados.<br>Las etiquetas están fijadas permanentemente a la superficie interior de la pieza. La etiqueta en la pieza de repuesto contiene la letra R, el logotipo del fabricante y el símbolo DOT.<br>La etiqueta antirrobo debe estar cubierta antes de cualquier pintura, y los procedimientos de oxidación, y debe ser descubierta después de los procedimientos. El incumplimiento de los pasos de precaución puede resultar en responsabilidad por la violación del Estándar Federal de Prevención de Robo de Vehículos y la posible sospecha al propietario de que la parte fue robada. |

## Lista de códigos RPO

| RPO | Descripción |
|---|---|
| 193 | Combinación de piel, ébano (03) (00) |
| 19J | Paño de combinación de acabado, ébano (J) |
| 27I | Interior Trim LT Cashmere / Ebony (05) |
| 313 | Combinación de cuero, LT Cashmere (3) (05) |
| 31J | Tejido de combinación de corte, LT Cashmere (J) (06) |
| 41U | Exterior de color primario, negro (94) |
| 48U | Exterior de color primario, todo terreno azul sólido (07) |
| 50U | Exterior de color primario, blanco olímpico (93) |
| 61U | Exterior de color primario, Aqua Blue MET (09) |
| 74U | Exterior de color primario, rojo de la victoria (96) |
| 79U | Exterior de color primario, Merlot Jewel MET (08) |
| 92W | Vinilo de combinación de acabado, med Dk Peltre (W) (97) |
| 9F9 | Cap - Puerto de servicio de A / C, anclado |
| A28 | Ventana trasera: ancho completo, deslizante |
| A31 | Ventana - Accionado por energía, todas las puertas |
| AG1 | Asiento delantero del ajustador - Alimentación, multidireccional, conductor |

| RPO | Descripción |
|---|---|
| AG2 | Asiento de pasajero del ajustador - Alimentación, multidireccional |
| AJ1 | Ventana teñida - Profundo, todos excepto parabrisas y puertas |
| AJ2 | Asiento trasero - Plegable, saltar asiento |
| AL0 | Indicador del sensor de retención inflable, detector de presencia de paso / niño delantero |
| AM4 | Asiento trasero: parte trasera, plegable, personalizada |
| AM6 | Asiento - Banco frontal partido |
| AR9 | Asiento: cubo delantero, de lujo |
| ASF | Restricción - Techo lateral, izquierdo y derecho, inflable |
| A LAS 8 | Disposiciones de seguridad Niño, asiento trasero, orientación trasera |
| AU0 | Control de bloqueo, entrada - Entrada remota |
| AU3 | Lock Control - Puerta lateral, Elec |
| AXK | Tipo de vehículo - Camión |
| AXX | Tipo de vehículo, tipo de vehículo: no se requiere |
| B30 | Cubrir el piso - Alfombra |
| B32 | Cubierta frontal - Tapetes, auxiliares |
| B33 | Tapas Traseras - Tapetes, Auxiliares |
| B38 | Piso de cobertura - Vinilo, delantero y trasero, ancho completo |

| RPO | Descripción |
|---|---|
| B4L | Precio de la etiqueta: referencia geográfica |
| B4U | Paquete de rendimiento deportivo |
| B71 | Apertura de la rueda de moldeado - coloreado |
| BAE | Equipo - Sistema de seguridad, inmovilización |
| BOLSO | Paquete de piezas - Exportar |
| BPA | Compartimiento - Estiba, asiento trasero |
| BZY | Liner - Pubx |
| C3H | Clasificación GVW: 5,300 libras |
| C5C | Clasificación GVW: 5,000 libras |
| C60 | Sistema HVAC - Aire acondicionado delantero, controles manuales |
| C6F | Clasificación GVW: 5,150 libras |
| C6I | Clasificación GVW: 4,850 libras |
| C8S | Clasificación GVW - 5,500 libras |
| CV3 | País - México |
| CV6 | Country – Chile |
| CW4 | Country – Caribbean (Antigua, Antilles, Bahama, Barbados, Bermuda/Cayman, Dominican, Haiti, Jamaica, Nassau, S.M, Trinidad) |
| CW5 | Country – Venezuela |

| RPO | Descripción |
|---|---|
| CW6 | Country-Guam |
| CZ1 | Country – Central America, Belize, Costa Rica, EL Salvador, Guatemala, Honduras, Nicaragua, Panama |
| D06 | Console – Front Compartment, Floor, Arm Rest |
| D31 | Mirror Inside Rearview – Tilt (Duplicate of D36) |
| DCP | Processing Directions and Connections Service Package |
| DE2 | Mirror Outside – Left and Right, Manual Control, Folding, Color |
| DE6 | Mirror Outside – Left and Right, Remote Control, Electric, Dual Folding, Color |
| DF5 | Mirror I/S R/V – LT Sensitive, Compass, O/S Temp Display |
| E63 | Body Equipment Fleetside Pubx |
| E6Y | Body Equipment MID Box |
| EF7 | Country United States of America (USA) |
| ESY | Body Equipment – Van Body |
| EXP | Export I.E.S |
| FE9 | Certification – Emission, Federal |
| G80 | Axle Positraction – Limited Slip |
| GAM | Gobierno del vehículo (ventas de GSA) |
| GGU | Color primario exterior, Evolution Blue MET |

| RPO | Descripción |
|---|---|
| GGZ | Exterior de color primario, Sheer Silver MET |
| GME | Ornamentation Extra \ 'GM \' Marca de Excelencia |
| GT4 | Trasero del eje - Relación de 3,73 |
| GT5 | Trasero del eje: relación 4.10 |
| GU6 | Trasero del eje - Relación de 3.42 |
| JA1 | Freno - Peso ligero, disco / tambor |
| JJA | PT Dress Subassembly - Instalado (solo método de optimización modular) |
| K05 | Motor del calentador - Bloque |
| K18 | Sistema de Reactor-Inyección de Aire, Eléctrico |
| KA1 | Calentador - Asiento, frente |
| KG3 | Generador - 145 AMP |
| KG7 | Generador - 125 AMP |
| LH9 | Motor - Gas, 8 CYL, 5.3L, SFI, E85, MAX, ALUM, GM |
| LLR | Motor - Gas, 5 CYL, 3.7L, MFI, L5, ALUM, VVT, DOHC, GM |
| LLV | Motor - Gas, 4-CYL, 2.9L, MFI, L4, ALUM, VVT, DOHC, GM |
| M30 | Transmisión - Auto 4-Speed, 4L60-E, Electronic |
| MA5 | Transmisión - Manual de 5 velocidades, Aisin, 82 MM, 3.753 1er, 0.729 quinto |

| RPO | Descripción |
|---|---|
| NE1 | Certificación - Emisión, Registro geográficamente restringido para vehículos de hasta 14,000 LBS CVW |
| NP1 | Caja de transferencia - Control de cambio eléctrico, dos velocidades |
| NP5 | Volante - cuero envuelto |
| NT7 | Sistema de Emisiones - Nivel Federal 2 |
| NU5 | Sistema de Emisiones - California, Bin 4 |
| NZZ | Paquete de ventas: placa antideslizante, lugar "Off Road" |
| P31 | Rueda - 18 X 7.5, J, aluminio, cromo |
| P67 | Rueda - 18 x 8, aluminio, con brida, ultra brillante |
| PFL | Paquete de ventas - Equipamiento deportivo |
| PP1 | Rueda - 16 X 6.5 Aluminio, 41 mm de desplazamiento |
| PP2 | Rueda - 16 X 6.5 Aluminio, desplazamiento de 23 mm |
| PP3 | Rueda - 16 X 6.5 de acero, 41 mm de desplazamiento |
| PP4 | Rueda - 16 X 6 de acero, 23 mm de desplazamiento |
| PVJ | Relleno del tanque de combustible - Cuello, alargado |
| QDG | Neumático Todos - P235 / 50R18-97W BW R / PE ST TL HWY |
| QJP | Neumático Todos - P265 / 70R17-113S BW R / PE ST TL OOR |
| QNF | Neumático Todos - P235 / 75R16-106S BW R / PE ST TL ALS |

| RPO | Descripción |
|---|---|
| QRD | Neumático Todos - P215 / 70R16-99S BW PE / ST TL ALS |
| QSR | Neumático Todos - P235 / 75R16-106S BW TL OOR |
| QNX | Neumático Todos - P265 / 65R18 SL 112S BW OOR |
| R02 | Rueda - Revestimiento en cromo 16 X 6.5, con brida |
| R03 | Rueda - Revestimiento en cromo 17 X 7, con bridas |
| R4Y | Marca de neumáticos todos - Goodyear |
| R5C | Marca de neumáticos todos - Bridgestone |
| RP1 | Rueda - 16 X 6.5 Revestimiento de cromo, bridado, desplazamiento de 23 mm |
| SLA | Código de Planta - Shreveport, LA, EE. UU. |
| T61 | Sistema de lámpara - Funcionamiento diurno |
| T62 | Sistema de lámpara - Funcionamiento diurno - Eliminar |
| T96 | Lámpara - Niebla, frente |
| U19 | Velocímetro - Inst, Kilo y Miles, Kilo Odómetro |
| U2K | Sistema de audio digital - S-Band |
| UE0 | Sistema de comunicación - Vehículo, GPS no instalado |
| UE1 | Sistema de comunicación - Vehículo, GPS 1 |
| UMR | Radio - Estéreo AM / FM, búsqueda / escaneo, reloj, ETR, entrada mono auxiliar |

| RPO | Descripción |
|---|---|
| UQ3 | Sistema de altavoces - Audio mejorado |
| US8 | Radio: estéreo AM / FM, búsqueda / escaneo, CD, tono automático, reloj, ETR, MP3, RDS |
| UY7 | Cableado arnés-camión remolque, HD |
| V22 | Grille - Radiador, cromo |
| V76 | Gancho - remolque |
| V78 | Declaración del vehículo - Eliminar |
| V8D | Declaración del vehículo |
| VC5 | Envío de etiquetas, excepto EE. UU., Posesiones estadounidenses o Japón |
| VC7 | Etiqueta Precio / Combustible ECON, Guam |
| VGC | Protector - Film, Paint Etch Preventive |
| VK3 | Placa frontal - Paquete de montaje frontal |
| VLA | Paquete de apariencia - Camión de trabajo |
| VP6 | Control de ruido |
| VPH | Preparación del vehículo: entrega en el extranjero |
| VPM | Modificación - Control de ruido, México |
| VR4 | Plataforma de distribución de peso del enganche de remolque |
| VR6 | Hook - Tie Down Shipping |

| RPO | Descripción |
|---|---|
| VT7 | Manual del propietario - Idioma inglés |
| VXT | Vehículo incompleto |
| X88 | Marca del mercado - Chevrolet |
| Y5D | Opción de valor del paquete de ventas para Crew Cab |
| YC3 | Paquete de conveniencia - Nivel de decoración n. ° 3 |
| YF5 | Certificación - Emisión, California |
| Z49 | País - Canadá |
| Z71 | Paquete de chasis - Off Road |
| Z82 | Disposiciones de remolque - Equipo especial, HD |
| Z85 | Paquete de chasis: mayor capacidad |
| Z88 | Marca del mercado - GMC |
| ZCY | Repuesto de neumáticos - Compacto, T155 / 90D17 SL 112m BW SPR |
| ZL4 | Paquete de ventas: conveniencia III |
| ZNF | Repuesto de neumáticos - P235 / 75R16-106S BW R / PE ST TL ALS |
| ZQ6 | Paquete de ventas - Comodidad del conductor III |
| ZQ8 | Paquete de chasis - Deporte |
| ZRD | Repuesto de neumáticos - P215 / 70R16-99S BW PE / ST TL ALS |
| ZSR | Repuesto de neumáticos - P235 / 75R16-106S BW TL OOR |

| RPO | Descripción |
|---|---|
| ZW9 | Equipo para el cuerpo: cuerpo base o chasis |
| ZY1 | Combinación de colores sólidos |

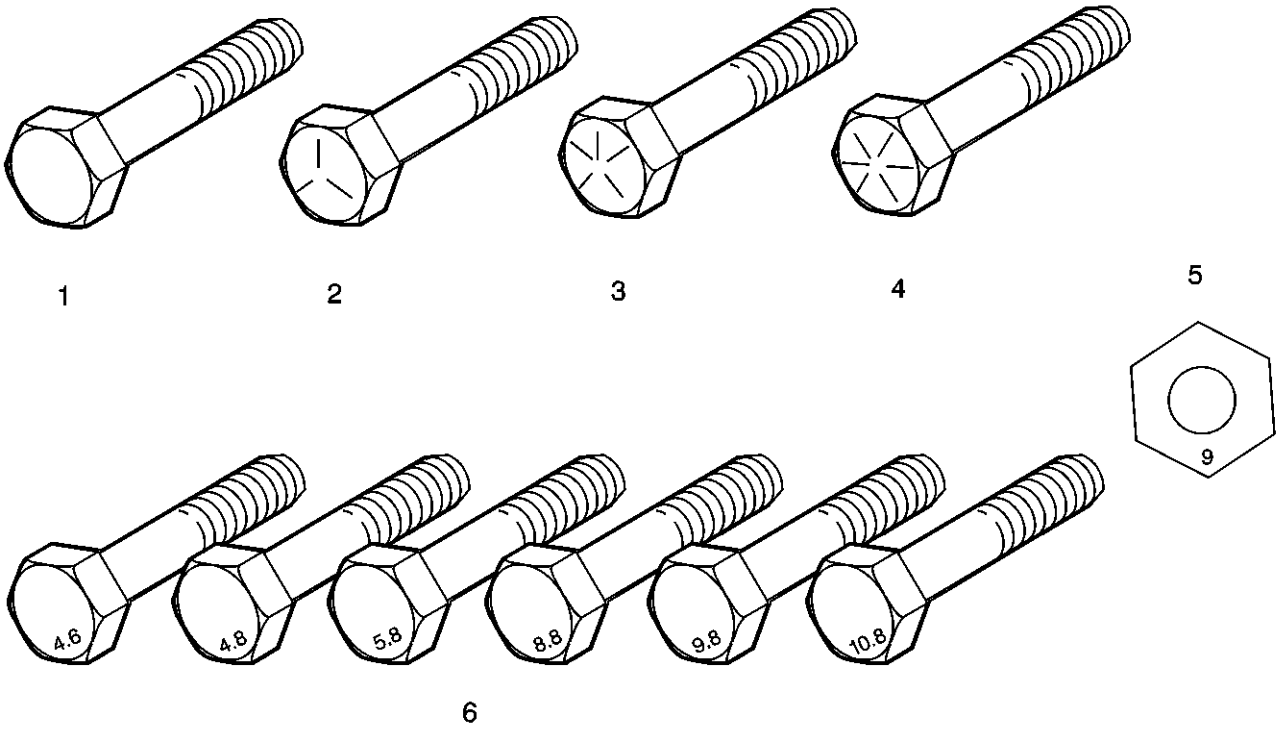
## Sujetadores

# Sujetadores métricos

Este vehículo proporciona dimensiones de fijación usando el sistema métrico. La mayoría de los sujetadores métricos tienen un diámetro aproximado a los sujetadores ingleses equivalentes. Haga reemplazos usando sujetadores del mismo diámetro nominal, paso de rosca y resistencia.

Una marca de número identifica los sujetadores métricos de OE, excepto los tornillos de cabeza de receso cruzado. El número también indica la fuerza del material del sujetador. Un rebaje transversal Posidrive® o tipo 1A identifica un tornillo métrico de rebajo transversal. Para obtener los mejores resultados, use un destornillador de receso cruzado Type 1A, o equivalente, en los tornillos de cabeza de receso Posidrive®.

Los Estándares de Ingeniería de GM y las Industrias de América del Norte han adoptado una porción de los tamaños de sujetadores métricos estándar definidos por ISO. El objetivo era reducir el número de tamaños de sujetadores utilizados al tiempo que se conservaban las mejores calidades de rosca en cada tamaño de rosca. Por ejemplo, el tornillo métrico M6.0 X1, con casi el mismo diámetro y 25.4 hilos por pulgada reemplazó los tornillos ingleses 1/4-20 y 1/4-28. El paso del hilo está a medio camino entre los lanzamientos grueso y fino del hilo inglés.




Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Perno inglés, grado 2 (clase de fuerza)
- (2) Perno inglés, grado 5 (clase de fuerza)
- (3) Tornillo inglés, grado 7 (clase de fuerza)
- (4) Perno inglés, grado 8 (clase de resistencia)
- (5) tuerca métrica, fuerza clase 9
- (6) Pernos métricos, fuerza de clase aumenta a medida que aumentan los números

Las clases de propiedad de resistencia del sujetador métrico más comúnmente usadas son 9.8 y 10.9. La identificación de la clase está grabada en la cabeza de cada perno. Las clases de fuerza en pulgadas de inglés varían desde grado 2 hasta grado 8. Las líneas radiales están grabadas en relieve en la cabeza de cada perno para identificar la clase de resistencia. El número de líneas en la cabeza del cerrojo es 2 líneas menos que el grado real. Por ejemplo, un perno de grado 8 tendrá 6 líneas radiales en la cabeza del perno. Algunas nueces métricas se marcan con un número de identificación de fuerza de un solo dígito en la cara de la tuerca.

Los sujetadores correctos están disponibles a través de GM SPO. Muchos sujetadores métricos disponibles en los canales de piezas de recambio no están diseñados para los estándares métricos de países que no sean Estados Unidos y pueden exhibir lo siguiente:

- Menor resistencia
- Sin sistema de marcado de cabezas numeradas
- Paso de hilo incorrecto

Los sujetadores métricos de los productos GM están diseñados según las nuevas normas internacionales. Los siguientes son los tamaños y los tonos comunes, excepto para aplicaciones especiales:

- M6.0 X 1
- M8 X 1,25
- M10 X 1.5
- M12 X 1.75
- M14 X 2.00
- M16 X 2.00

# Sujetadores de par que prevalecen

Los sujetadores de torque que prevalecen crean una interfaz de rosca entre el sujetador y la contraparte del sujetador para evitar que el sujetador se afloje.

**Todos los sujetadores de torque de metal predominantemente**

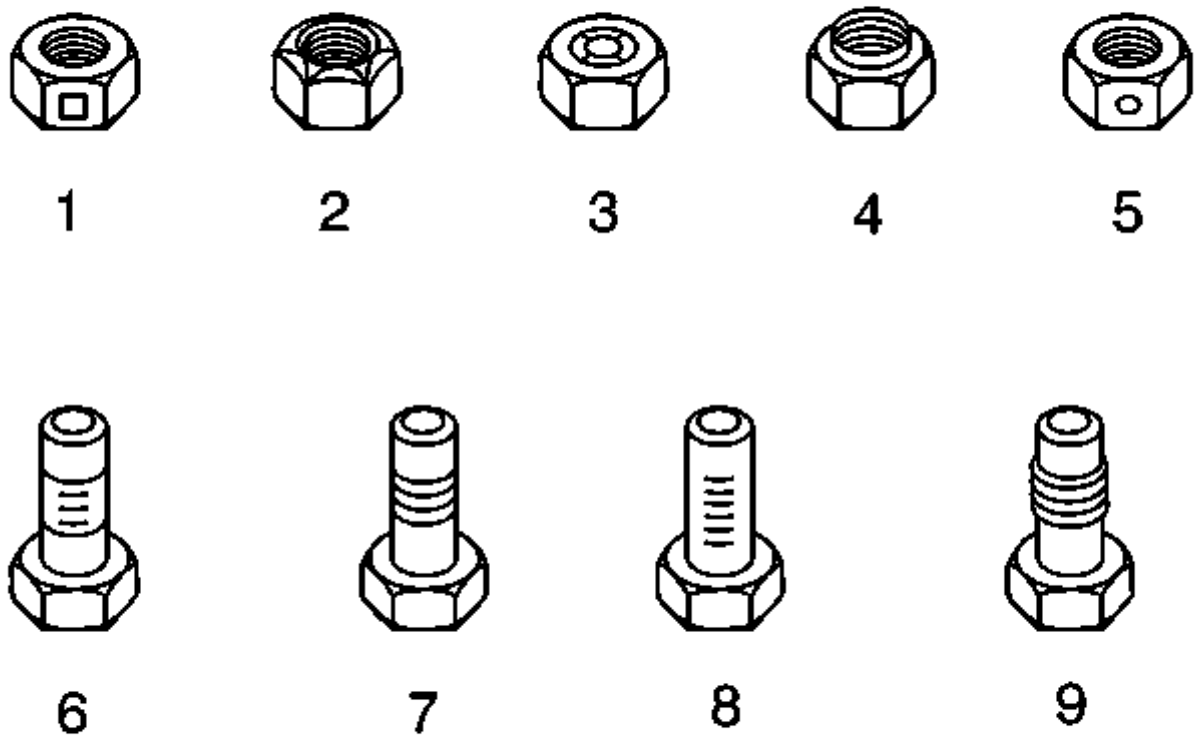
Estos sujetadores realizan la interfaz de rosca mediante una distorsión o deformación diseñada en el sujetador.

**Nylon Interfaz que prevalece los sujetadores del esfuerzo de torsión**

Estos sujetadores logran la interfaz del hilo por la presencia de un material de nailon en los hilos del sujetador.

**Sujetadores recubiertos adhesivos**

Estos sujetadores realizan la interfaz de rosca mediante la presencia de un compuesto de bloqueo de rosca en los hilos de fijación. Consulte el procedimiento de reparación apropiado para determinar si el sujetador puede volver a usarse y el compuesto de bloqueo de rosca aplicable para aplicar al sujetador.




Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) tuerca de torsión preponderante, tipo de bloqueo central
- (2) Tuerca de torsión preponderante, tipo de bloqueo superior
- (3) tuerca de torsión preponderante, tipo de parche de nylon
- (4) tuerca de torsión preponderante, tipo de inserto de lavadora de nylon
- (5) Tuerca de torsión preponderante, tipo de inserto de nylon
- (6) Perno de torque de precalentamiento, tipo de recubrimiento de adhesivo seco
- (7) perno de torque de precalentamiento, tipo deformado de perfil de hilo
- (8) perno de torque de precalentamiento, tipo de tira de nylon
- (9) Perno de apriete que prevalece, tipo de área de rosca fuera de ronda

Un sujetador de torsión que prevalece puede volverse a usar SÓLO si:

- El sujetador y la contraparte del sujetador están limpios y no están dañados.
- No hay óxido en el sujetador.
- El sujetador desarrolla el par mínimo especificado contra su contraparte antes del asiento del sujetador

**Sujeción mínima de torque de avance de métrico Desarrollo mínimo de torque**

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Todos los sujetadores de torque de metal predominantemente | | |
| • 6 mm | 0,4 Nm | 4 lb en |
| • 8 mm | 0.8 Nm | 7 lb en |
| • 10 mm | 1,4 Nm | 12 libras en |
| • 12 mm | 2,1 Nm | 19 libras en |
| • 14 mm | 3 Nm | 27 libras en |
| • 16 mm | 4.2 Nm | 37 lb en |
| • 20 mm | 7 Nm | 62 lb en |
| • 24 mm | 10,5 Nm | 93 lb en |
| Nylon Interfaz que prevalece los sujetadores del esfuerzo de torsión | | |
| • 6 mm | 0,3 Nm | 3 lb en |
| • 8 mm | 0.6 Nm | 5 libras en |
| • 10 mm | 1,1 Nm | 10 libras en |
| • 12 mm | 1,5 Nm | 13 libras en |

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| • 14 mm | 2,3 Nm | 20 libras en |
| • 16 mm | 3,4 Nm | 30 libras en |
| • 20 mm | 5,5 Nm | 49 libras en |
| • 24 mm | 8,5 Nm | 75 lb en |

**Desarrollo del torque mínimo del sujetador de torque que prevalece en inglés**

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Todos los sujetadores de torque de metal predominantemente | | |
| • 1/4 en | 0,5 Nm | 4.5 lb en |
| • 5/16 pulg. | 0.8 Nm | 7,5 lb en |
| • 3/8 pulg. | 1.3 Nm | 11.5 lb en |
| • 7/16 pulg. | 1,8 Nm | 16 libras en |
| • 1/2 en | 2,3 Nm | 20 libras en |
| • 9/16 pulg. | 3,2 Nm | 28 libras en |
| • 5/8 en | 4 Nm | 36 libras en |
| • 3/4 en | 7 Nm | 62 lb en |
| Nylon Interfaz que prevalece los sujetadores del esfuerzo de torsión | | |

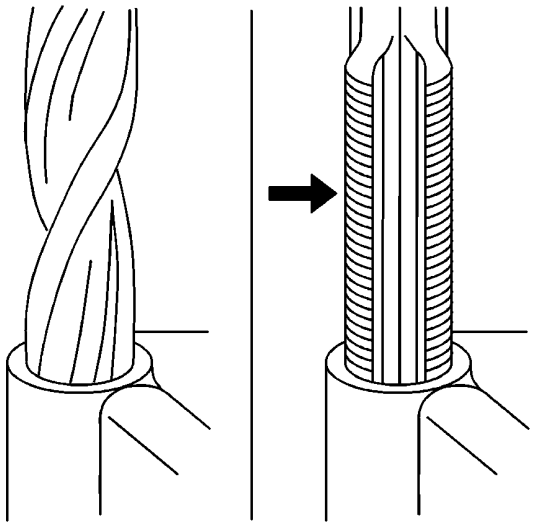
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| • 1/4 en | 0,3 Nm | 3 lb en |
| • 5/16 pulg. | 0.6 Nm | 5 libras en |
| • 3/8 pulg. | 1 Nm | 9 lb en |
| • 7/16 pulg. | 1.3 Nm | 12 libras en |
| • 1/2 en | 1,8 Nm | 16 libras en |
| • 9/16 pulg. | 2,5 Nm | 22 lb en |
| • 5/8 en | 3,4 Nm | 30 libras en |
| • 3/4 en | 5 Nm | 45 libras en |

## Subprocesos de rosca

Kits de reparación de roscas de propósito general.

Estos kits están disponibles comercialmente.

# Procedimiento de reparacion



1.
2. **Advertencia :**

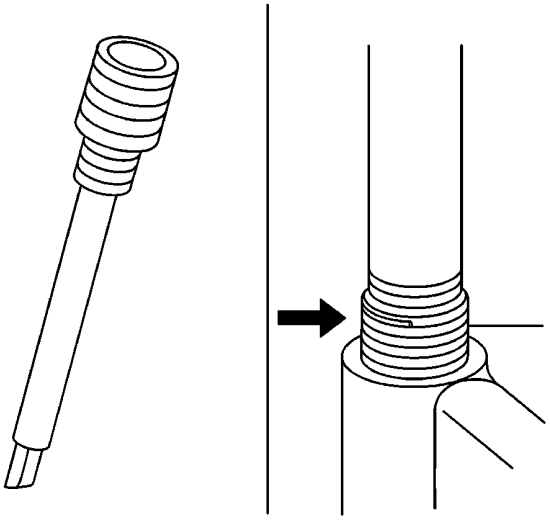
   Consulte la advertencia de gafas de seguridad .

3. **Nota :**

   Consulte las instrucciones del fabricante del kit de reparación del hilo con respecto al tamaño de la broca y toque para usar.

   Evita cualquier acumulación de chips. Retroceda el golpecito cada pocas vueltas y quite las fichas.

4. Determine el tamaño, el tono y la profundidad del hilo dañado. Si es necesario, ajuste los collares de parada en la herramienta de corte y toque la profundidad requerida.
5. Taladre los hilos dañados. Limpie las fichas.
6. Lubrique el grifo con aceite de motor liviano. Toca el agujero Limpiar los hilos.



7.

8. Pase el inserto de rosca al mandril del instalador. Enganche la espiga del inserto en el extremo del mandril.

9. **Nota :**

El inserto debe estar al ras a una vuelta debajo de la superficie.

10. Lubrique el inserto con aceite de motor ligero, excepto cuando instale en aluminio e instale el inserto.

11. Si la punta del inserto no se rompe al retroceder el instalador, rompa la espiga con una deriva.

## Abreviaturas y significados

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| **UN** | |
| UN | Amperio (s) |
| C.A | Aire acondicionado |
| ANUNCIO | Análogo a digital |
| A / DFL | Deflector de aire |
| A / F | Proporción de aire / combustible |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| A | Transmisión automática / Transaxle |
| AAT | Temperatura ambiente |
| abdominales | Sistema de frenos antibloqueo, amortiguador |
| Abv | Encima |
| C.A. | Corriente alterna |
| Acc | Acceso |
| ACC | Climatizador automático, acumulador |
| Accel | Aceleración |
| Acclrm | Acelerómetro |
| Acclrtm | Aceleración |
| Acumular | Acumulador |
| Accy | Accesorio |
| ACL | Filtro de aire |
| ACM | Módulo de aire acondicionado |
| Acnt | Acento |
| Acsry | Accesorio |
| Acto | Real |
| Actr | Solenoide |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| ACTV | Activar |
| ACR4 | Aire acondicionado Refrigerante, recuperación, reciclaje, recarga |
| ANUNCIO | Desconexión automática, dispositivo adaptado |
| Adaptar | Adaptador |
| Adaptar | Adaptado |
| Se adapta | Adaptadores |
| Addt | Aditivo |
| ADG | Puerta de enlace de dispositivo acomodada |
| Adhesiones | Adhesivo |
| Adj | Ajustar |
| Adjr | Ajustador |
| ADL | Bloqueo de puerta automático |
| ADMINISTRACIÓN | Administrativo |
| Anuncios | Adsorber |
| ADS | Sensor Discriminador Auxiliar |
| Adv | Avanzado |
| AFECM | Módulo de control alternativo del motor de combustible |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| AFM | Gestión activa de combustible, medidor de flujo de aire |
| AFO | Operación Alternativa de Combustible |
| AFR | Ratio de combustible del aire |
| En popa | Después |
| AH | Manejo Activo |
| AHRS | Amp-Hours |
| AI | Entrada de aire |
| AIRE | Inyección de aire secundario |
| Alabama | Aluminio |
| ALC | Control de nivel automático, control de lámpara automático |
| ALDL | Enlace de diagnóstico de la línea de ensamblaje |
| ALM | Módulo de nivel automático |
| ALS | All Seasons - Una especificación de neumático |
| Alt | Alternativa, altitud |
| AM / FM | Modulación de amplitud / Modulación de frecuencia |
| Amb | Ambiente |
| Amm | Amperímetro |
| Amperio | Amperio, amplificador |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Ampf | Amplificador |
| Amperios | Amperajes |
| Amt | Armadura |
| Congreso Nacional Africano | Ancla |
| Hormiga | Antena |
| AP | Pedal acelerador |
| APCM | Módulo de control de alimentación de accesorios |
| API | Instituto Americano de Petróleo |
| APLQ | Apliques |
| APM | Módulo de pedal acelerador, módulo de potencia accesorio |
| APP | Posición del pedal del acelerador |
| APLICAR | Solicitud |
| Abr | abril |
| APTO | Acelerador ajustable de la parte |
| APU | Unidad de potencia auxiliar |
| APV | Vehículo de todo propósito |
| ARS | Sistema receptivo adaptativo |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| ASC | Control antideslizante |
| Asm | Asamblea |
| ASM | Módulo de control de acelerador y servo, Módulo de sirena de alarma |
| ASR | Regulación de deslizamiento de aceleración |
| ASST | Ayudar |
| A | Transmisión automática |
| ATA | Actuador automático de transmisión |
| ATC | Caja de transferencia automática, control automático de temperatura, control automático de tracción, capacidad de torsión del eje |
| ATCH | Adjuntar |
| ATD | Allison Transmission Division |
| ATDC | Después del Top Dead Center |
| ATF | Fluido de transmisión automática |
| ATS | Sensor de temperatura del aire |
| Canal de televisión británico | Vehículo todo terreno |
| ATSLC | Control de bloqueo de cambio automático de transmisión |
| Ago | agosto |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Auto | Automático |
| Aux | Auxiliar |
| Promedio | Promedio |
| A4WD | Cuatro ruedas automáticas |
| AWD | Todas las ruedas motrices |
| AWG | Indicador de alambre americano |
| **segundo** | |
| ANTES DE CRISTO | BellCrank |
| B / JNT | Rótula |
| B / U | Apoyo |
| B + | Voltaje positivo de la batería |
| BAI | Entrada de aire soplador |
| BAL | Equilibrar |
| BALR | Balancín |
| DESNUDO | Desnudo |
| BARO | Presión barométrica |
| BARR | Barrera |
| BAS | Sistema de alternador de correa, sensor de frenado |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| BATT | Batería |
| BBV | Brake Booster Vacuum |
| BCA | Ensamble de Control de Sesgo |
| BCM | Módulo de control del cuerpo |
| BD | Tablero |
| BEC | Centro Eléctrico de Buses |
| BFC | Controlador de función de cuerpo |
| BFL | Deflector |
| BG | Beige |
| BHD | Mamparo |
| BHP | Potencia al freno |
| BIW | Cuerpo en blanco |
| BK | Negro |
| BKG | Apoyo |
| BKL | Hebilla |
| BKLT | Folleto |
| BKT | Cangilón |
| licenciado en Derecho | Sangrar |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| BLK | Block |
| BLO | Blower |
| Blts | Belts |
| BLW | Brake Lining Wear |
| Bn | Bank |
| BN | Brown |
| BOM | Bill Of Material |
| BP | Back Pressure |
| BPCM | Battery Pack Control Module |
| BPMV | Brake Pressure Modulator Valve |
| BPP | Brake Pedal Position |
| BPR | Bumper |
| BR | Brace |
| BRD | Braid |
| BRDR | Border |
| BRG | Bearing |
| BRK | Brake |
| BRKR | Breaker |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| BRKT | Bracket |
| BTCM | Brake Torque Control Module |
| BTDC | Before Top Dead Center |
| BTM | Battery Thermal Module |
| BTSI | Brake Transmission Shift Interlock |
| BTU | British Thermal Units |
| BU | Blue |
| **C** | |
| °C | Degrees Celsius |
| C/BAL | Counterbalance |
| C/CASE | Crankcase |
| C/LP | Courtesy Lamp |
| C/LTR | Cigarette Lighter |
| C/MBR | Crossmember |
| C/O | Carryover |
| C/OVR | Crossover |
| C/PLR | Center Pillar |
| C/SHF | Cross Shaft |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| C/VLV | Control Valve |
| CABT | Cabinet |
| CAC | Charge Air Cooler |
| CAFE | Corporate Average Fuel Economy |
| Cal | Calibration |
| Calc | Calculated |
| CALN | Calibration |
| CALR | Calibrator |
| Cam | Camshaft |
| CAN | Controller (Control) Area Network |
| CANC | Cancel |
| CAPAC | Capacitor |
| CARB | Carburetor, California Air Resources Board |
| CARR | Carrier |
| CASE | Crankshaft Angle Sense Error |
| Cass | Casete |
| CAV | Cavidad |
| CBL | Cable |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| CC | Coast Clutch, Climate Control |
| $cm^3$ | Centímetros cubicos |
| CCM | Módulo de carga conveniente, módulo de control del chasis, módulo de control central |
| CCOT | Tubo de orificio de embrague de ciclismo |
| CCP | Panel de Control de Clima |
| CCW | Counter Clock-Wise |
| discos compactos | Disco compacto |
| CD / PLYR | Reproductor de disco compacto |
| CDX | Cambiador de disco compacto |
| CE | Extremo del conmutador |
| CEAB | Purga del aire del motor frío |
| CEMF | Fuerza electromotriz contraria |
| CEX | Intercambiador de calor de cabina |
| CFM | Pies cúbicos por minuto |
| CG | Centro de gravedad |
| CHAN | Canal |
| CHAS | Chasis |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| CHEM | Químico |
| CHK | Comprobar |
| CHMBR | Cámara |
| CHRG | Cargar |
| CID | Desplazamiento de pulgadas cúbicas |
| CIU | Unidad de interfaz de carga |
| CKP | Sensor de posición del cigüeñal) |
| Ckt | Circuito |
| C / LTR | Encendedor |
| CL | Lazo cerrado, transparente, embrague, abrazadera |
| CLA | Abrazadera |
| CLER | Despeje |
| CLG | Enfriamiento |
| CLK | Reloj |
| CLNG | Limpieza |
| CLNR | Limpiador |
| CLPR | Calibrar |
| CLR | Refrigerador, color |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| CLSR | Cierre |
| CLS | Interruptor de nivel de refrigerante |
| CLU | Embrague |
| CLV | Pendiente |
| cm | Centímetro |
| CM / SHF | Árbol de levas |
| CMC | Controlador del motor del compresor |
| Cmd | Mando |
| Cmmd | Ordenado |
| CMP | Posición del árbol de levas, componente |
| CMPD | Compuesto |
| CMPR | Compresor |
| CMPRN | Compresión |
| CMPTR | Computadora |
| CNCT | Contacto |
| CNDCT | Conductor |
| CNDSR | Condensador |
| GNC | Gas natural comprimido |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| CNSL | Consola |
| CNSTR | Frasco |
| CNTNR | Envase |
| CNTR | Mostrador |
| CO | Monóxido de carbono |
| CO2 | Dióxido de carbono |
| ENGATUSAR | Coaxial, COAX |
| COLUMNA | Columna |
| COLR | Collar |
| PEINE | Combinación |
| Combo | Combinación |
| COML | Comercial |
| Comm | Comunicación |
| COMP | Compensador |
| Compl | Terminado) |
| COMPT | Compartimiento |
| Cond | Condición |
| Config | Configuración |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| CONN | Conector |
| Const | Constante |
| CONT | Controlar |
| CONTAM | Contaminación |
| CONV | Convertidor |
| GUAY | Refrigerante |
| COR | Curvas |
| CORP | Corporación |
| CUNA | Chaveta |
| CPA | Aseguramiento de la posición del conector |
| CPLG | Acoplamiento |
| CPLY | Capilar |
| CPN | Compañero |
| CPP | Posición del pedal del embrague |
| CPS | Sensor de posicionamiento infantil, fuente de alimentación central |
| CPSL | Cápsula |
| CPT | Alfombra |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| UPC | Unidad Central de procesamiento |
| CR | Cruz, Crema |
| CR / SHF | Cigüeñal |
| CRK | Manivela |
| CRSN | Corrosión |
| CRT | Tubo de rayos catódicos |
| CRTC | Controlador de tubo de rayos catódicos |
| CS | Cargando sistema |
| CSFI | Central Sequential Fuel Injection |
| CSTG | Casting |
| CSTR | Cluster |
| CTD | Coated, Content Theft Deterrent |
| CTG | Coating |
| CTH | Catch |
| CTHR | Catcher |
| CTL | Central |
| CTLTC | Catalytic |
| CTN | Carton |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| CTP | Closed Throttle Position |
| CTR | Center |
| Ctrl | Control |
| CTSHF | Countershaft |
| Ctsy | Courtesy |
| CTUR | Contour |
| CUR | Current |
| CURT | Curtain |
| CUSH | Cushion |
| cu ft | Cubic Foot/Feet |
| cu in | Cubic Inch/Inches |
| CV | Constant Velocity |
| CVR | Cover |
| CVRSS | Continuously Variable Road Sensing Suspension |
| CVRTD | Continuously Variable Real Time Damping |
| CVT | Continuously Variable Transaxle, Continuously Variable Transmission |
| CWT | Counterweight |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| CYC | Cycle |
| Cyl | Cylinder(s) |
| **D** | |
| D | Drive, Dark |
| D/CVR | Dust Cover |
| D/EXH | Dual Exhaust |
| D/O | Double Offset |
| DA | Dash |
| DAB | Delayed Accessory Bus |
| dB | Decibels |
| dBA | Decibels on A-weighted Scale |
| dBm | Decibel Meter |
| DC | Direct Current, Duty Cycle |
| DCLR | Decelerate |
| DCM | Door Control Module |
| DDM | Driver Door Module |
| DDN | Deadener |
| DDS | Driver Door (smart) Switch |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| DE | Drive End |
| Dec | December |
| DEC | Digital Electronic Controller |
| Decel | Decelerate |
| Def | Defrost |
| DEFG | Defogger |
| Defog | Defogger |
| DEFR | Defroster |
| Deg | Degrees |
| Deg C | Degrees Celsius |
| DEHYDR | Dehydrator |
| Del | Delivered |
| DEL | Delete |
| DEPR | Depression |
| DERM | Diagnostic Energy Reserve Module |
| Des | Desired |
| DES | Data Encryption Standard |
| Desc | Description |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| DFCO | Deceleration Fuel Cut-Off |
| DFL | Deflector |
| DI | Distributor Ignition |
| Diag | Diagnostic |
| DIAG | Diagonal |
| DIAGN | Diaphragm |
| dia | Diameter |
| DIC | Driver Information Center |
| Diff | Differential |
| Dig | Digit |
| DIM | Dash Integration Module, Dimension |
| DIMR | Dimmer |
| DIR | Direct |
| Dis | Disable |
| DIS | Display |
| DISCH | Discharge |
| Discrim | Discriminate |
| DISCRM | Discriminating |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Disp | Display |
| DISPL | Displacement |
| DISPR | Dispenser |
| DIST | Distance |
| DISTR | Distributor |
| DIV | Divider |
| DK | Dark |
| DLC | Data Link Connector, Diamond Like Carbon, Diamond Like Coating |
| DLC (S/P) | Data Link Controller (Serial / Parallel) |
| DLVY | Delivery |
| DM | Dome |
| DMCM | Drive Motor Control Module |
| DMG | Damage |
| DMM | Digital Multi-meter |
| DMSDS | Drive Motor Speed and Direction Sensor |
| DMU | Drive Motor Unit |
| DN | Down |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| DNR | Dolby Noise Reduction |
| DNSHFT | Downshift |
| DOC | Document |
| DOHC | Dual Overhead Camshafts |
| Dol | Dolby |
| DPM | Driver Position Module |
| DPNR | Dampener |
| Dr | Door |
| DRL | Daytime Running Lights |
| DRN | Drain |
| DRP | Dynamic Rear Proportion |
| DRVN | Driven |
| Drvr | Driver |
| DSCC | Distance Sensing Cruise Control |
| DSCM | Drivers Seat Control Module |
| DSGN | Design |
| DSL | Diesel |
| DSM | Driver Seat Module |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| DSP | Digital Signal Process |
| DTC | Diagnostic Trouble Code |
| DTNT | Detent |
| DTRNT | Deterrent |
| DVD | Digital Versatile Disc |
| DVTR | Diverter |
| DWG | Drawing |
| Dwn | Down |
| **E** | |
| E&C | Entertainment & Comfort |
| E/GATE | End Gate |
| E/M | English/Metric |
| EA | Each |
| EBC | Electronic Brake Control |
| EBCM | Electronic Brake Control Module |
| EBM | Electronic Brake Module |
| EBTCM | Electronic Brake and Traction Control Module |
| EC | Electrical Center, Engine Control |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| ECC | Electronic Climate Control |
| ECI | Extended Compressor at Idle |
| ECL | Engine Coolant Level |
| ECM | Engine Control Module, Electronic Control Module |
| Econ | Economy |
| ECS | Emission Control System |
| ECT | Engine Coolant Temperature |
| ECU | Electronic Control Unit |
| EEPROM | Electrically Erasable Programmable Read Only Memory |
| EEVIR | Evaporator Equalized Values in Receiver |
| EFE | Early Fuel Evaporation |
| EFI | Electronic Fuel Injection |
| EGR | Exhaust Gas Recirculation |
| EHA | Electo Hydrostatic Actuator |
| EHCU | Electric Hydraulic Control Unit |
| EGR TVV | Exhaust Gas Recirculation Thermal Vacuum Valve |
| EHPS | Electrohydraulic Power Steering |
| EI | Electronic Ignition |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| EJCTR | Ejector |
| EL | Elbow |
| ELAP | Elapsed |
| ELAS | Elastic |
| ELB | Emblem |
| ELC | Electronic Level Control |
| Elec | Electric |
| ELECT | Electrode |
| ELEK | Electronic |
| EMER | Emergency |
| EMF | Electromotive Force |
| EMI | Electromagnetic Interference |
| EMIS | Emission |
| EN | Evaporative Canister |
| ENG | Engine |
| ENGMT | Engagement |
| ENGY | Energy |
| ENGZR | Energizer |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| ENV | Envelope |
| EOP | Engine Oil Pressure |
| EOS | Exhaust Oxygen Sensor |
| EOT | Engine Oil Temperature |
| EPA | Environmental Protection Agency |
| EPR | Exhaust Pressure Regulator |
| EPROM | Erasable Programmable Read Only Memory |
| EPS | Electric Power Steering |
| EQ | Equalizer |
| EQLZR | Equalizer |
| EQUIP | Equipped |
| ESB | Expansion Spring Brake |
| ESC | Electronic Suspension Control |
| ESCUT | Escutcheon |
| ESD | Electrostatic Discharge |
| ESM | Electronic Steering Module |
| ESN | Electronic Serial Number |
| ESO | Engine Shut Off |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Est | Estimated |
| ETC | Electronic Throttle Control, Electronic Temperature Control, Electronic Timing Control |
| ETCC | Electronic Touch Climate Control |
| ETR | Electronically Tuned Receiver (Radio) |
| ETS | Enhanced Traction System, Enhanced Traction System |
| EV | Electric Vehicle |
| Evap | Evaporator |
| EVAP | Evaporative Emission |
| EVO | Electronic Variable Orifice |
| EVPR | Evaporator |
| EX | Exhaust |
| EXCH | Exchanger |
| EXH | Exhaust |
| EXPDG | Expanding |
| EXPN | Expansion |
| Ext | Extended |
| EXT | External |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| EXTN | Extension |
| EXTR | Exterior |
| EYLT | Eyelet |
| **F** | |
| °F | Degrees Fahrenheit |
| F | Fahrenheit |
| F/AXL | Front Axle |
| F/CMPT | Front Compartment |
| F/D | Front of Dash |
| F/END | Front End |
| F/FDR | Front Fender |
| F/FLR | Front Floor |
| F/GA | Fuel Gauge |
| F/IDL | Fuel Idle |
| F/INJN | Fuel Injection |
| F/INJR | Fuel Injector |
| F/PMP | Fuel Pump |
| F/RST | Foot Rest |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| F/SEAT | Front Seat |
| F/TNK | Fuel Tank |
| F/TOP | Folding Top |
| F4WD | Full-time Four Wheel Drive |
| FAC | Facing |
| FACT | Factor |
| FC | Fan Control |
| Fdbk | Feedback |
| Feb | February |
| FDC | Fuel Data Center |
| FED | Federal All United States except California |
| FEDS | Fuel Enable Data Stream |
| FEIC | Fuel Economy Integrated Counter |
| FET | Field Effect Transistor |
| FEX | Front End heat exchanger |
| FF | Flexible Fuel |
| FFH | Fuel-Fired Heater |
| FFV | Flexible Fuel Vehicle |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| FI | Fuel Injection |
| FICM | Fuel Injector Control Module |
| FIL | Filler |
| FILA | Filament |
| Filt | Filter |
| FIN | Financial, Finish |
| FL | Front Left |
| FLDG | Folding |
| FLEX | Flexible |
| FLG | Flange |
| FLMBTY | Flammability |
| Flr | Floor |
| FLSHR | Flasher |
| FLTR | Filter |
| FLYWHL | Flywheel |
| FM | Frequency Modulation |
| FMVSS | Federal U.S. Motor Vehicle Safety Standards |
| FNA | Functional Name Address |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| FNM | Functional Name Modifier |
| FORG | Forging |
| FP | Fuel Pump |
| FR | Front Right |
| Freq | Frequency |
| FRICT | Friction |
| FRM | Frame |
| FRM/U | Frame Unit |
| Frnt | Front |
| FRP | Fuel Rail Pressure |
| FRT | Front |
| FSCM | Fuel System Control Module |
| ft | Foot/Feet |
| FT | Fuel Trim |
| FTG | Fitting |
| ft-lb | Foot-Pounds |
| FTP | Fuel Tank Pressure |
| FV | Front View |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Fwd | Forward |
| F4WD | Full Time Four Wheel Drive |
| 4WAL | Four Wheel Antilock |
| 4WD | Four Wheel Drive |
| FW | Flat Wire |
| FWD | Front Wheel Drive, Forward |
| FWS | Front Wheel Spoiler |
| **G** | |
| g | Grams, Gravitational Acceleration |
| G/MLDG | Garnish Molding |
| G/NUT | Gearnut |
| GA | Gauge |
| GAL | Gallery |
| gal | Gallon |
| GARN | Garnish |
| gas | Gasoline |
| GCW | Gross Combination Weight |
| GD | Gold |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| GDE | Guide |
| Gen | Generator |
| GL | Gear Lubricant |
| GLZ | Glaze |
| GM | General Motors |
| GM SPO | General Motors Service Parts Operations |
| GN | Green |
| Gnd | Ground |
| GOV | Governor |
| GOVT | Government |
| GPDS | Global Product Description System |
| GPM | Gallons Per Minute |
| GPS | Global Positioning System |
| GR | Gear |
| GRL | Grille |
| GROM | Grommet |
| GRP | Group |
| GRV | Groove |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| GRVD | Grooved |
| GS | Garage Shift, Gold Stripe |
| GTR | Gutter |
| GUSS | Gusset |
| GVAR | Gross Vehicle Axle Rating |
| GVDP | Global Vehicle Development Process |
| GVL | Gravel |
| GVW | Gross Vehicle Weight |
| GVWR | Gross Vehicle Weight Rating (at ground) |
| GY | Gray |
| **H** | |
| H | Hydrogen |
| H/C | High Compression |
| H/PLR | Hinge Pillar |
| H/PRF | High Performance |
| H/RST | Head Restraint |
| H/SHLD | Heat Shield |
| H/W | Hardware |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| H2O | Water |
| HARN | Harness |
| HC | Hydrocarbons |
| HCM | Heating Control Module, HVAC Control Module |
| HCP | Hybrid Control Processor |
| HD | Heavy Duty, Head |
| HDC | Heavy Duty Cooling |
| HDL | Handle |
| HDLNG | Headlining |
| HDLP | Headlamp |
| HDR | Header |
| HDV | Heavy Duty Vehicle |
| HDW | Hardware |
| HE | Hinge |
| HEV | Hybrid Electric Vehicle |
| hex | Hexagon, Hexadecimal |
| Hg | Mercury |
| Hi | High |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Hi Alt | High Altitude |
| HID | High Intensity Discharge (headlamps) |
| Hist | History |
| HLDR | Holder |
| HNGR | Hanger |
| HO2S | Heated Oxygen Sensor |
| HOLDN | Hold Down |
| Horiz | Horizontal |
| HP | Horsepower |
| HPL | High Pressure Liquid |
| HPM | Hybrid Power Module |
| HPS | High Performance System |
| HPV | High Pressure Vapor |
| HPVS | Heat Pump Ventilation System |
| Hr | Hour |
| hrdw | Hardware |
| Hrs | Hours |
| HSG | Housing |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| HT | Heat |
| HTCM | HVAC Thermal Control Module |
| HTD | Heated |
| Htr | Heater |
| HUD | Head Up Display |
| HV | High Voltage, Hybrid Vehicle |
| HVAC | Heater Ventilation Air Conditioning |
| HVACM | Heater Vent Air Conditioning Module |
| HVIL | High Voltage Interlock Loop |
| HVM | Heater Vent Module |
| HVY | Heavy |
| HW | Heated Windshield |
| HWY | Highway |
| HYD | Hydraulic |
| Hz | Hertz |
| **I** | |
| I/M | Inspection & Maintenance |
| I/O | In/Out, Input/Output |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| I/P | Instrument Panel |
| I/PEC | Instrument Panel Electrical Center |
| I/S | Inside |
| IA | Intake Air |
| IAC | Idle Air Control |
| IAT | Intake Air Temperature |
| IC | Integrated Circuit, Ignition Control |
| ICCS | Integrated Chassis Control System |
| ICDX | Integrated Compact Disc Changer |
| ICM | Ignition Control Module |
| ICS | Integrated Chassis System |
| ID | Identification, Inside Diameter, Identifier |
| IDI | Integrated Direct Ignition |
| IEA | Impact Energy Absorber |
| IFF | Injection Fuel Filter |
| IGBT | Insulated Gate Bipolar Transistor |
| ign | Ignition |
| ILC | Idle Load Compensator |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Illum | Illumination |
| IMDX | Integrated Mini Disc Changer |
| Immo | Immobilizer |
| IMP | Impact |
| IMRC | Control del corredor múltiple de admisión |
| IMT | Ajuste del colector de admisión |
| En | Pulgadas / pulgadas |
| Inadv | Inadvertido |
| Cª | Incremento |
| Incandescente | Incandescente |
| INCLR | Intercooler |
| INDIANA | Indicador |
| Infl | Inflable |
| INFLR | Inflador |
| Info | Información |
| En eso | Inicial |
| Inj | Inyector |
| INJN | Inyección |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| INJR | Inyector |
| INL | Entrada |
| INR | Interior |
| INS | Insertar |
| INSL | Aislante |
| INSP | Inspección |
| inst | Instantáneo instantáneo |
| INST | Instrumento |
| INSTL | Instalar |
| INSTR | Instrucción |
| Int | Interior |
| INT | Consumo |
| IP | Tablero de instrumentos |
| IPC | Grupo de paneles de instrumentos |
| IPCM | Módulo de conglomerado del panel de instrumentos |
| IPG | Cuadro de instrumentos Cuadro de guantes |
| IPL | Panel de instrumentos, inferior |
| IPM | Módulo del panel de instrumentos |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| IPR | Retenedor del panel de instrumentos |
| IPU | Panel de instrumentos, superior |
| IRVM | Espejo retrovisor interior |
| IRVSM | Espejo interior con sensor de vista trasera |
| ISC | Control de velocidad inactiva |
| ISCM | Motor de control de velocidad inactiva |
| ISG | Idle Speed Governor |
| ISMO | Módulo de conmutación de entrada |
| Iso | Aislamiento |
| ISO | Organización de Estándares Internacionales |
| ISP | Bujía integrada, proveedor de servicios de Internet |
| ISS | Eje de velocidad de entrada, velocidad del eje de entrada |
| ITCM | Módulo de control de transmisión integrado |
| IVED | Diseño eléctrico del vehículo integrado |
| IVER | Versión de Ingeniería de Vehículos de Integración |
| **K** | |
| K / UP | Armar |
| KAM | Mantener la memoria viva |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| KDD | Controlador de pantalla del teclado |
| Kg | Kilogramo |
| Kg / h | Kilogramos por hora |
| KHz | Kilohercio |
| km | Kilómetro |
| Km / h | Kilómetros por hora |
| Km / l | Kilómetros por litro |
| KNU | Nudillo |
| kPa | Kilopascales |
| Kansas | Sensor de detonacion |
| kV | Kilovoltios |
| **L** | |
| L | Litro, luz, bajo |
| L / GATE | Puerta de ascensor |
| L / PLR | Cerrojo de cerradura |
| L / SLIP | Deslizamiento limitado |
| L4 | Motor de cuatro cilindros, en línea |
| L6 | Motor de seis cilindros, en línea |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| LABORATORIO | Laboratorio |
| JUSTICIA | Laminado |
| LAT | Pestillo |
| LATL | Lateral |
| lb | Libra |
| lb pie | Pie de libra par |
| lb en | Pound Inch Torque |
| LBL | Etiqueta |
| LBS. PIE. | libras pie |
| LBS. EN. | libras de pulgada |
| LCD | Pantalla de cristal líquido |
| LCG | Cordones |
| LCM | Módulo de control de iluminación |
| LD | Trabajo ligero |
| LDCL | Cerradura de la puerta izquierda cerrada |
| LDCM | Módulo de control de puerta izquierda |
| LDGV | Repisa |
| LDM | Módulo de controlador de lámpara |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Lduty | Trabajo ligero |
| LED | Diodo emisor de luz |
| LEV | Vehículo de bajas emisiones |
| LF | Frente izquierdo |
| LFTR | Lifter |
| LGM | Lift Gate Module |
| LGT | Light |
| LGTDNL | Longitudinal |
| LIC | License |
| LIMS | Limit |
| LIQ | Liquid |
| LK | Lock |
| LKG | Locking |
| LMD | Left Mid Door |
| LMTNG | Limiting |
| LNG | Lining |
| LNKG | Linkage |
| LNR | Liner |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Lo | Low |
| LOC | Location |
| LOCR | Locator |
| LP | Lamp |
| LPG | Liquefied Petroleum Gas (Propane) |
| LPS | Low Pressure Sensor |
| LPTW | Low Tire Pressure Warning |
| lm | Lumens |
| LR | Left Rear |
| LRD | Left Rear Door |
| Lrn | Learn |
| Lt | Left |
| LT | Light Truck, Long Term, Lead Time |
| LTPI | Low Tire Pressure Indicator |
| LTPW | Low Tire Pressure Warning |
| LTPWS | Low Tire Pressure Warning System |
| LTR | Letter |
| LUB | Lubricant |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| LUGG | Luggage |
| LUV | Louver |
| Lvl | Level |
| LVL | Level |
| LVLG | Leveling |
| LVR | Lever |
| LWB | Long Wheel Base |
| LWR | Lower |
| **M** | |
| M/C | Mixture Control |
| M/CYL | Master Cylinder |
| M/FUNC | Multifunction |
| M/PORT | Multiport |
| M/T | Manual Transmission |
| M/TRNS | Manual Transmission |
| MAF | Mass Air Flow |
| MAFS | Mass Air Flow Sensor |
| MAG | Magnetic |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| MAINT | Maintenance |
| Malf | Malfunction |
| MALL | Multifunction Alarm Lighting and Locking |
| Man | Manual |
| MANIF | Manifold |
| Manufact | Manufactures |
| MAP | Manifold Absolute Pressure |
| MAPS | Manifold Absolute Pressure Sensor |
| Mar | March |
| MAS | Master |
| MAT | Manifold Absolute Temperature, Manifold Air Temperature |
| MATL | Material |
| MATLSPEC | Material Specification |
| Max | Maximum |
| MBOM | Manufacturing Bill Of Materials |
| MCHG | Machining |
| MCU | Microprocessor Control Unit |
| MD | Mini Disk |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| MDL | Module |
| MDP | Manifold Differential Pressure |
| MDX | Mini Disk Changer |
| Med | Medium |
| MEDLN | Medallion |
| Mem | Memory |
| MET | Metal |
| MFI | Multiport Fuel Injection |
| Mgmt | Management |
| mi | Miles |
| MIC | Microphone |
| Mid | Midrange |
| MIL | Malfunction Indicator Lamp, Military |
| min | Minimum |
| Min | Minute |
| MIN | Mobile Identification Number |
| MIR | Mirror |
| MIX | Mixture |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| MKR | Marker |
| mL | Milliliter |
| mm | Millimeter |
| mm3 | cubic millimeter |
| mmhg | millimeters of Mercury |
| MMM | Memory Mirror Module |
| Mod | Module |
| MOD | Modulator |
| Mon, MON | Monitor |
| MOT | Motor |
| MPG | Miles per Gallon |
| MPH | Miles per Hour |
| ms | Millisecond |
| MSEC | Millisecond |
| Msg | Message |
| MSM | Memory Seat Module |
| MST | Manifold Surface Temperature |
| MSTRE | Moisture |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| MSVA | Magnetic Steering Variable Assist, Magnasteer® |
| MT | Manual Transmission/Transaxle, Mount |
| MTG | Mounting |
| Mtr | Motor |
| MTR | Meter |
| MTRG | Metering |
| MUFF | Muffler |
| Mult | Multiple |
| Mux | Multiplex(-ing, -or) |
| MV | Megavolt |
| mV | Millivolt |
| **N** | |
| N | Neutral |
| N/PLT | Name Plate |
| NA | Natural |
| NAES | North American Export Sales |
| Nav | Navigation |
| Nb | Niobium |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| NC | Normally Closed |
| NDH | Navigation Display Head |
| NDL | Needle |
| NEG | Negative |
| NEU | Neutral |
| Ni | Nickel |
| NI | Neutral Idle |
| Ni-CD | Nickel-Cadmium |
| Ni-Ion | Nickel-Ion battery |
| NiMH | Nickel Metal Hydride |
| NIP | Nipple |
| NLGI | National Lubricating Grease Institute |
| N-m | Newton-meter Torque |
| NO | Normally Open |
| no. | Number |
| NOCONTAM | No contamination |
| Nov | November |
| NOx | Oxides of Nitrogen |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| NOZ | Nozzle |
| NPTC | National Pipe Thread Coarse |
| NPTF | National Pipe Thread Fine |
| NR | Noise Reduction |
| NTC | Notice |
| NOVRAM | Non-Volatile Random Access Memory |
| NV | Night Vision |
| NVRAM | Non-Volatile (static) Random Access Memory |
| **O** | |
| O/M | Owner's Manual |
| O2 | Oxygen |
| O2S | Oxygen Sensor |
| OAT | Outside Air Temperature |
| OBD | On-Board Diagnostics |
| OBD II | On-Board Diagnostics Second Generation |
| OBPA | Off Board Programming Adapter |
| OC | Oxidation Catalytic |
| OCC | Occupant |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| OCS | Opportunity Charge Station |
| Oct | October |
| OD | Outside Diameter |
| ODM | Output Drive Module |
| ODO | Odometer |
| OE | Original Equipment |
| OEM | Original Equipment Manufacturer |
| OG | Orange |
| OHC | Overhead Camshaft |
| Ω | Ohm |
| OL | Open Loop, Out of Limits |
| OM | Owners Manual |
| ONS | OnStar |
| ORC | Oxidation Reduction Catalytic |
| Orig | Original |
| ORVR | On-Board Refueling Vapor Recovery |
| OSC | Oxygen Storage Capacity |
| OSRVM | Out Side Rear View Mirror |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| OSS | Output Shaft Speed |
| Overtemp | Overtemperature |
| oz | Ounce(s) |
| **P** | |
| P | Park |
| P/B | Power Brake |
| P/BUT | Push-button |
| P/GR | Pinion gear |
| P/N | Part Number |
| P/S | Power steering |
| P/SEAT | Passenger seat |
| P/W | Power window |
| PA | Public address |
| PAG | Polyalkylene Glycol |
| PAIR | Pulsed Air Injection Reactor |
| PARK | Parking |
| Parms | Parameters |
| PASG | Passage |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| PASS, PSGR | Passenger |
| PASS-Key® | Personalized Automotive Security System |
| PATT | Pattern |
| PC | Pressure Control |
| PCB | Printed Circuit Board |
| PCM | Powertrain Control Module |
| PCMCIA | Personal Computer Memory Card International (or Industry) Association |
| PCS | Pressure Control Solenoid |
| PCV | Positive Crankcase Ventilation |
| PDIF | Pressure Differential |
| PDM | Passenger Door Module |
| PDS | Passenger Door Switch |
| PEB | Power Electronics Bay |
| PED | Pedal |
| Perf | Performance |
| Phn | Phone |
| PID | Parameter Identification |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| PILO | Pillow |
| PIM | Power Inverter Module |
| PIN | Personal Identification Number |
| PIT | Pitman |
| PIV | Pivot |
| PK | Pink |
| PKG | Package |
| PKT | Pocket |
| PLGR | Plunger |
| PLL | Phase Locked Loop |
| PLNM | Plenum |
| PLNT | Planetary |
| PLR | Pillar |
| PLT | Plate |
| PLTF | Platform |
| PLYR | Player |
| PM | Permanent Magnet Generator |
| PMV | Pressure Modulator Valve |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| PN | Part Number |
| PNDLM | Pendulum |
| PNL | Panel |
| PNP | Park/Neutral Position |
| PNT | Pointer |
| POA | Pilot Operated Absolute Valve |
| POS | Positive, Position |
| POT | Potentiometer Variable Resistor |
| PPAH | Parallel Power Assist Hybrid |
| PPM | Parts per Million |
| PPS | Passenger Presence Sensing |
| PREDLVY | Predelivery |
| PRES | Present |
| PRESS | Pressure |
| PRESS REG | Pressure Regulator |
| Preten | Pretensioner |
| Prev | Previous |
| PREV | Preventive |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| PRGM | Program |
| PRIM | Primary |
| PRNDL | Park, Reverse, Neutral, Drive, Low |
| PROC | Process |
| PROCD | Procedure |
| Prog | Program |
| PROGMR | Programmer |
| PROM | Programmable Read Only Memory |
| PROP | Propeller |
| PROPN | Proportion |
| PROTN | Protection |
| PROTR | Protector |
| PROTV | Protective |
| PS | Power Steering |
| PSA | Power Switch Assembly |
| PSC | Power Steering Controller |
| PSCM | Power Steering Control Module, Passenger Seat Control Module, Power Seat Control Module |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| PSD | Power Sliding Door |
| Psgr | Passenger |
| PSI | Pounds per Square Inch |
| psia | Pounds per Square Inch Absolute |
| PSIG | Pounds per Square Inch Gauge |
| PSIR | Passenger Supplemental Inflatable Restraint |
| PSIV | Passive |
| PSM | Passenger Seat Module |
| PSP | Power Steering Pressure |
| PSTN | Piston |
| pt | Pint |
| PTC | Positive Temperature Coefficient |
| PTCM | Powertrain Control Module |
| PTO | Power Take-Off |
| PU | Purple |
| PUB | Pick Up Box |
| PUBX | Pickup box |
| PUL | Pulley |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| PULDN | Pull-down |
| PW | Power Windows |
| PWM | Pulse Width Modulated |
| PWR | Power |
| PWRT | Powertrain |
| PZM | Platform Zone Module |
| **Q** | |
| Q/PNL | Quarter Panel |
| Q/WDO | Quarter Window |
| QDM | Quad Driver Module |
| qt | Quart(s) |
| QTR | Quarter |
| **R** | |
| R | Reverse |
| R/AXL | Rear Axle |
| R/CMPT | Rear Compartment |
| R/CON | Remote Control |
| R/D | Rear Door |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| R/END | Rear End |
| R/FLR | Rear Floor |
| R/FDR | Rear Fender |
| R/GR | Rear Gear |
| R/MLDG | Reveal Molding |
| R/Q | Rear Quarter |
| R/RL | Roof Rail |
| R/SEAT | Rear Seat |
| R/TOP | Removable Top |
| R/WDO | Rear Window |
| R-12 | Refrigerant-12 |
| R-134a | Refrigerant-134a |
| RAC | Remote Accessory Control(ler) |
| RAD | Radiator |
| RAM | Random Access Memory, Non-permanent memory device, memory contents are lost when power is removed. |
| Ran | Random |
| RAP | Retained Accessory Power |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| RAV | Remote Activation Verification |
| RBND | Rebound |
| RCC | Rear Climate Control |
| RCPT | Receptacle |
| RCVG | Receiving |
| RCVR | Receiver |
| RCVY | Recovery |
| RCDLR | Remote Control Door Lock Receiver |
| RD | Red |
| RDCM | Right Door Control Module |
| RDCN | Reduction |
| RDCR | Reducer |
| RDG | Reading |
| RDM | Rear Door Module |
| RDO | Radio |
| RDS | Radio Display System |
| Rec | Receive |
| Recep | Receptable |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| Recirc | Recirculation |
| Recl | Recline |
| RECL | Recliner |
| RECRG | Recirculating |
| Ref | Reference |
| REFL | Reflector |
| REFLTY | Reflectivity |
| Refrig | Refrigeration |
| REFRIG | Refrigerant |
| REG | Regulator or Regulated |
| Regen | Regeneration or Regenerate |
| REINF | Reinforcement |
| REL | Release |
| REM | Remote |
| REMAN | Remanufacture |
| REPL | Replace |
| Req | Requisition |
| REQ | Request |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| REQT | Requirement |
| RES | Resistor |
| Resist | Resistance |
| RESO | Resonator |
| RESV | Reserve |
| Resync | Resynchronize |
| RET | Retainer |
| RETR | Retractor |
| Rev | Reverse |
| REVBR | Reverberator |
| REVLDT | Revalidation |
| REX | Rear Exchanger |
| RIM | Rear Integration Module |
| RF | Right Front, Radio Frequency, Roof |
| RFA | Remote Function Actuation |
| RFI | Radio Frequency Interference |
| RFWS | Right Front Wheel Speed |
| RGTRN | Registration |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| RH | Right Hand |
| RIM | Radio Interface Module, Rear Integration Module |
| RIV | Rivet |
| RKE | Remote Keyless Entry |
| RKR | Rocker |
| RL | Rail |
| RLF | Relief |
| RLR | Roller |
| RLY | Relay |
| RMD | Right Mid Door |
| RND | Round |
| ROM | Read Only Memory, Permanent memory device, memory contents are retained when power is removed. |
| ROS | Roll Over Sensor |
| ROT | Rotor |
| RPA | Rear Parking Assist |
| RPM | Revolutions per Minute Engine Speed |
| RPO | Regular Production Option |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| RPR | Repair |
| RPRT | Report |
| RR | Right Rear, Rear |
| RRD | Rear Right Door |
| RSA | Rear Seat Audio |
| RSG | Radio Speaker Grill |
| RSR | Riser |
| RSS | Road Sensing Suspension |
| RST | Restraint |
| RSTN | Restriction |
| RSTR | Restrictor |
| RSVR | Reservoir |
| RT | Right |
| RTC | Real Time Clock |
| RTD | Real Time Damping |
| RTN | Return |
| RTT | Reconfigurable Telltale |
| RTV | Room Temperature Vulcanizing Sealer |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| RU | Rust |
| RVC | Regulated Voltage Control (sometimes Controller) |
| RVHSM | Rear Vented Heated Seat Module |
| RVL | Reveal |
| RVS | Remote Vehicle Start |
| RWAL | Rear Wheel Antilock |
| RWD | Rear Wheel Drive |
| RWS | Rear Wheel Steering |
| **S** | |
| s | Second(s) |
| S/ABS | Shock absorber |
| S/D | Side door |
| S/GR | Steering Gear |
| S/KNU | Steering Knuckle |
| S/LP | Stop lamp |
| S/MBR | Side member |
| S/PNL | Side panel |
| S/RL | Side rail |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| S/S | Sunshade |
| S/STR | Sealing strip |
| S/W | Software |
| SAE | Society of Automotive Engineers |
| SAF | Safety |
| SAI | Secondary Air injection |
| SAS | Steering Angle Sensor |
| SBM | Standard Body Module |
| SC | Supercharger, Sports Coupe |
| SCAV | Scavenging |
| SCB | Supercharger Bypass |
| SCE | Source |
| SCLCM | Steering Column Lock Control Module |
| SCM | Seat Control Module |
| SCRN | Screen |
| SCTR | Sector |
| SCV | Speed Controlled Volume |
| SDL | Serial Data Link |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| SDM | Sensing and Diagnostic Module |
| SDR | Sender |
| Sec | Second(s) |
| SECD | Secondary |
| SECT | Section |
| SEL | Selector |
| SEN | Sensor |
| SEO | Special Equipment Option |
| Sep | September |
| SEP | Separator |
| Seq | Sequence |
| SEQ | Sequential |
| Ser | Serial |
| SERV | Service |
| SF | Spot face |
| SFI | Sequential Multiport Fuel Injection |
| SGM | Shanghai General Motors |
| SH | Sheet |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| SHF | Shaft |
| SHFT | Shift |
| SHK | Shock |
| SHKL | Shackle |
| SHLD | Shield |
| SHLDR | Shoulder |
| SHLF | Shelf |
| SHPG | Shipping |
| SHRD | Shroud |
| SI | Side, Spark Ignition |
| SI | System International Modern Version of Metric System |
| SIAB | Side Impact Air Bag |
| SIG | Signal |
| SIL | Silencer |
| SIR | Supplemental Inflatable Restraint |
| SIS | Side Impact Sensor |
| SK | Skirt |
| SLA | Short/Long Arm Suspension |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| SLDG | Sliding |
| SLDR | Solder |
| SLEV | Sleeve |
| SM | Small |
| SMCC | Stepper Motor Cruise Control |
| SNBR | Snubber |
| SND | Sound |
| SNFR | Snuffer |
| SO2 | Sulfur Dioxide |
| SOC | Socket |
| SOH | State Of Health |
| SOL | Solenoid |
| SOLV | Solvent |
| SP | Splice Pack |
| S/P | Series/Parallel |
| SPA | Spare |
| SPCHG | Supercharger |
| SPCR | Spacer |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| SPD | Speed |
| SPDL | Spindle |
| SPEC | Specification |
| SPECD | Specified |
| SPEEDO | Speedometer |
| SPH | Splash |
| SPHER | Spherical |
| SPI | Serial Peripheral Interface |
| SPKR | Speaker |
| SPKT | Sprocket |
| SPLG | Spark plug |
| SPLP | Spot Lamp |
| SPLR | Spoiler |
| SPLTR | Splitter |
| SPLY | Supply |
| SPO | Service Parts Operations |
| SPR | Spring |
| SPS | Service Programming System, Speed Signal |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| SPWELD | Specified welds |
| sq ft, $ft^2$ | Square Foot/Feet |
| sq in, $in^2$ | Square Inch/Inches |
| SR | Silver |
| SRC | Service Ride Control |
| SRI | Service Reminder Indicator |
| SRS | Supplemental Restraint System |
| SRV | Servo |
| SS | Shift Solenoid, Speed Signal, Super Sport |
| SSE | Super Sport Edition |
| SSR | Super Sports Roadster |
| SSS (S3) | Speed Sensitive Steering |
| SSV | Shift Solenoid Valve |
| ST | Scan Tool, Seat |
| STA | Stationary |
| STAB | Stabilizer |
| STAT | Stator |
| STCHG | Stitching |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| STD | Standard |
| Stdby | Standby |
| STFNR | Stiffener |
| STID | Station Identification Station ID |
| STKR | Striker |
| STL | Service Transmission Lamp |
| STNR | Strainer |
| STOR | Storage |
| STOW | Stowage |
| STPL | Staple |
| STR | Strip |
| STRG | Steering |
| STRGR | Stringer |
| STRP | Strap |
| STRPE | Stripe |
| STRTR | Starter |
| S4WD | Selectable Four-Wheel Drive |
| SUC | Suction |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| SUP | Supplement |
| SUPPR | Suppressor |
| SUPT | Support |
| SURF | Surface |
| SUSP | Suspension |
| SUV | Sport Utility Vehicle |
| SV | Side view |
| SVS | Service Vehicle Soon |
| Sw | Switch |
| SWB | Short Wheel Base |
| SWC | Steering Wheel Controls |
| Switz | Switzerland |
| SWIV | Swivel |
| SWPS | Steering Wheel Position Sensor |
| SYN | Synchronizer |
| Sync | Synchronize |
| SYS | System |
| **T** | |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| T&T | Tilt & telescope |
| T/BLK | Terminal block |
| T/CV | Torque converter |
| T/GA | Temperature gauge |
| T/LP | Tail lamp |
| T/PLYR | Tape player |
| T/PNL | Trim panel |
| T/SIG | Turn signal |
| T/V | Throttle valve |
| TA | Traffic Announcement |
| TAC | Throttle Actuator Control |
| TACH | Tachometer |
| TACM | Throttle Actuator Control Module |
| TAP | Transmission Adaptive Pressure, Throttle Adaptive Pressure, Tapping |
| TARP | Tarpaulin |
| TAS | Trap Alert System |
| TAV | Transmission Adaptive Volume |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| TBC | Truck Body Controller |
| TBI | Throttle Body Fuel Injection |
| TC | Turbocharger, Transmission Control |
| TCC | Torque Converter Clutch |
| TCCM | Transfer Case Control Module |
| TCM | Traction Control Module, Transmission Control Module |
| TCS | Traction Control System |
| TCSCM | Transfer Case Shift Control Module |
| TDC | Top Dead Center |
| TEL | Telephone |
| Tele | Telescope |
| TEMP | Temperature |
| TEMPL | Template |
| TENS | Tension |
| TENSR | Tensioner |
| TERM | Terminal |
| TFP | Transmission Fluid Pressure |
| TFT | Transmission Fluid Temperature |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| THD | Thread |
| THERM | Thermostat |
| THM | Turbo Hydra-Matic |
| THNR | Thinner |
| THR | Thrust |
| THROT | Throttle |
| TIM | Tire Inflation Monitoring, Tire Inflation Module |
| TIS | Techline Information System |
| TK | Tank |
| TL | Tubeless, Teal |
| TLA | Tail Lamp |
| TLSCP | Telescope |
| TMG | Timing |
| TMPRY | Temporary |
| TN | Tan |
| TOC | Transmission Oil Cooler |
| TOL | Tolerance |
| TORQ | Torque |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| TORS | Torsion |
| TP | Throttle Position |
| TPA | Terminal Positive Assurance |
| TPIM | Traction Power Inverter Module |
| TPM | Tire Pressure Monitoring, Tire Pressure Monitor |
| TQ | Torque, Turquoise |
| TR | Transmission Range, Trim |
| Trac | Traction |
| TRACT | Traction |
| TRANS | Transmission |
| Transp | Transponder |
| Transx | Transaxle |
| TRFER | Transfer |
| Trk | Truck |
| TRK | Track |
| TRLR | Trailer |
| TRUN | Trunnion |
| TSD | Time speed distance |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| TSS | Turbine Shaft Speed |
| TSTR | Tester |
| TT | Tell Tail lamp, Tube type |
| TTM | Tilt & Telescope Module |
| TUMB | Tumbler |
| TUN | Tunnel |
| TURB | Turbine |
| TURBO | Turbocharger |
| TV | Throttle Valve |
| TVRS | Television and Radio Suppression |
| TVV | Thermal Vacuum Valve |
| TWC | Three Way Converter Catalytic |
| TWR | Tower |
| Twtr | Tweeter |
| TWC+OC | Three Way + Oxidation Converter Catalytic |
| TXV | Thermal Expansion Valve |
| **U** | |
| U/B | Underbody |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| U/HOOD | Underhood |
| U/SEAT | Underseat |
| U/V | Under vehicle |
| UART | Universal Asynchronous Receiver Transmitter |
| UBEC | Underhood Bussed Electrical Center |
| U / H | Bajo el capó |
| U / HEC | Centro Eléctrico Underhood |
| U-joint | Junta universal |
| UJT | Junta universal |
| UND | Debajo |
| Unlk | desbloquear |
| UPR | Superior |
| UPSHFT | Upshift |
| UTD | Universal Disuasorio de Robo |
| UV | Ultravioleta |
| **V** | |
| V | Voltios, Voltaje |
| V6 | Motor de seis cilindros, tipo V |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| V8 | Motor de ocho cilindros, tipo V |
| Vacaciones | Vacío |
| VACACIONES | Código de acceso del vehículo |
| VATS | Sistema antirrobo del vehículo |
| VCIM | Modo de interfaz de comunicación del vehículo |
| VCM | Módulo de control de vehículos |
| V dif | Diferencia de voltaje |
| VDOT | Tubo de orificio de desplazamiento variable |
| VDV | Válvula De Retardo De Vacío |
| vel | Velocidad |
| VES | Dirección de Esfuerzo Variable |
| VF | Vacío Fluorescente |
| VIN | Número de identificación del vehículo |
| VLR | Reserva de lazo de voltaje |
| VMV | Válvula moduladora de vacío |
| VR | Regulador de voltaje |
| V ref | Referencia de voltaje |
| VSES | Sistema de mejora de la estabilidad del vehículo |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| VSS | Sensor de velocidad del vehículo |
| Vermont | Violeta |
| **W** | |
| w / | Con |
| W / B | Base de la rueda |
| WH | Blanco |
| WHL | Rueda |
| w / o | Sin |
| WOT | Acelerador abierto |
| W / P | Bomba de agua |
| W / S | Parabrisas |
| WSS | Sensor de velocidad de rueda |
| WU-OC | Calentar catalizador de oxidación convertidor catalítico |
| WU-TWC | Calentamiento convertidor tridimensional catalítico |
| **x** | |
| X-valve | Válvula de expansión |
| **Y** | |
| yarda | Patio (s) |

| Abreviatura | Sentido |
|---|---|
| S.M. | Amarillo |

## Marcas Registradas y No Registradas

A continuación se enumeran las marcas registradas (®) o las marcas comerciales no registradas (™) que pueden aparecer en este manual de servicio.

| UN |
|---|
| AC® |
| ACCUTURN® |
| ACDelco® |
| Active Fuel Management ™ |
| Acuzinc® |
| Airbank® |
| Allison® |
| AMMCO® |
| AUTOFUSE® |
| AUTOTRAC® |
| **segundo** |
| Bendix® |
| Bluetooth® |
| BON-AMI® |

| |
|---|
| Bosch® |
| Bose® |
| **do** |
| Caterpillar® |
| CAT® |
| C-Quam® |
| **re** |
| Delco® |
| Delco Bose® |
| Delco Electronics® |
| Delco Freedom® |
| Delco LOC II® |
| Delco Moraine® |
| Delco Remy® |
| Delco Sound® |
| Delco Supreme® |
| Delco Tech® |
| DELCORE® |
| Delphi® |

| |
|---|
| DEX-COOL® |
| DEXOIL® |
| DEXRON® |
| DEXSTEER ™ |
| DNR® |
| Dolby® |
| DR® |
| Duracell® |
| Duraguard® |
| Durastop® |
| Duramax ™ |
| **mi** |
| Eaton Corporation® |
| EMD® |
| ETR® |
| **F** |
| FLO-LITE® |
| **GRAMO** |
| General Motors® |

| |
|---|
| GM® |
| GM Goodwrench Service® |
| GM Optikleen® |
| GM Parts ™ |
| GM Pass® |
| GM Ultralite® |
| GMAC® |
| Goodwrench® |
| GTP® |
| **MARIDO** |
| Homelink ™ |
| HYDRA-MATIC® |
| **yo** |
| Illumination® |
| INSTA-TRAC® |
| Intune® |
| **L** |
| LOCTITE ™ |
| Lord Fusor ™ |

| METRO |
| --- |
| MAGNASTEER® |
| Maxifuse® |
| Metripack® |
| Micropack® |
| Minifuse® |
| Sr. Goodwrench® |
| **norte** |
| Northstar® |
| **O** |
| OnStar® |
| Optikleen® |
| **PAG** |
| PASS-KEY® |
| PASS-KEYII® |
| PASSLOCK ™ |
| PK3® |
| Pozidriv® |
| Pro® |

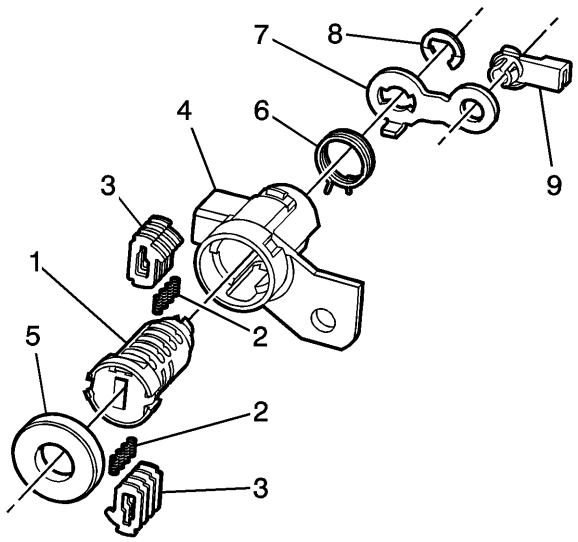
| |
|---|
| **Q** |
| Quad 4® |
| **R** |
| RAINSENSE ™ |
| Rapid Fire® |
| **S** |
| ScotchBrite ™ |
| Scotchguard ™ |
| Signals® |
| Sikkens ™ |
| Soft-Ray® |
| Solar-Ray® |
| Stabilitrak® |
| Sunrayce® |
| Superlube® |
| Syclone® |
| **T** |
| Tech 2® |
| Techline® |

| |
|---|
| Teflon® |
| Tefzel® |
| Theft-I® |
| Theftlock® |
| Tiltmaster® |
| TORX® |
| Transjel® |
| Transguide® |
| Twilight Sentinel® |
| **U** |
| Ultralite® |
| **V** |
| Velcro® |
| **W** |
| Weatherpack ™ |

## Codificación de llave y bloqueo del cilindro

# Cilindro de bloqueo de la puerta

El cilindro de la cerradura de la puerta frontal utiliza 8 de las 10 posiciones de corte de llave, 3-10 cuando se cuenta desde el cabezal de la llave. Las orientaciones del vaso se alternan en ubicaciones adyacentes de lado a lado con 4 vasos a cada lado.




1.
2. **Nota :**

Los cilindros del cilindro de la cerradura de la puerta delantera (3) no son auto retenidos y deben mantenerse en su lugar si la llave no está completamente insertada en el cilindro de la cerradura, o hasta que el cilindro de la cerradura (1) se ensambla en el conjunto de la caja (4).

3. Sujete el cilindro sin codificar (1) colocado de manera que el lado de la lengüeta de tope rotacional quede orientado hacia abajo, como se muestra.
4. Inserte un resorte de tambor (2) cada uno en los 4 orificios de la parte superior.

5. **Nota :**

El número de libro de códigos de GM no tiene el mismo valor que los estampados en los vasos, es decir, GM número 1 = vaso número 4, GM número 2 = vaso número 3, GM número 3 = vaso número 2 y GM número 4 = vaso número 1.

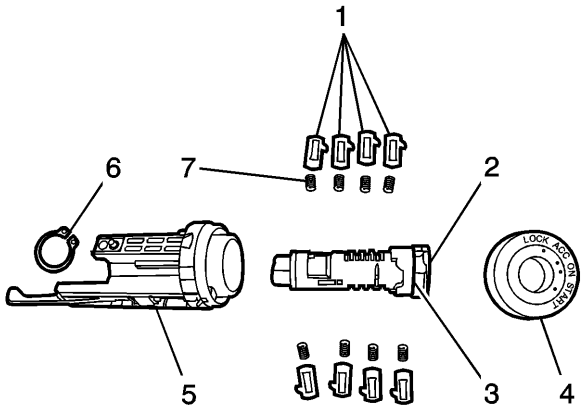
6. El primer vaso que se cargará será la posición de corte de clave número 3, el tercer número en el código de llave.
7. Determine la profundidad de corte en esta posición e instale el vaso correspondiente (3) en la ranura del vaso más cercano a la parte frontal del rotor-CP.
8. De la misma manera, determine la profundidad de corte y el vaso correspondiente e instale los 3 vasos restantes (3) en las ranuras del vaso ubicadas en las posiciones de corte de las teclas 5, 7 y 9.
9. Verifique la carga correcta sosteniendo los vasos (3) en su posición e insertando completamente la llave correspondiente en el rotor. Todos los vasos deben estar al ras con el diámetro exterior del rotor.
10. Gire el cilindro (1) de manera que el lado con la lengüeta de tope giratoria quede hacia arriba y luego quite la llave correspondiente. Recuerde que los vasos (3) no son auto retenidos y deben mantenerse en su lugar.
11. Inserte un resorte del vaso (2) cada uno en los 4 agujeros del resorte del vaso.

12. El primer vaso que se cargará será la posición número 4 de corte de clave. Determine la profundidad de corte en esta posición e instale el vaso correspondiente (3) en la ranura del vaso más cercana a la parte frontal del rotor-CP.
13. De la misma manera, determine la profundidad de corte y el vaso correspondiente e instale los 3 vasos restantes (3) en las ranuras del vaso ubicadas en las posiciones de corte de las teclas 6, 8 y 10.
14. Verifique que la carga sea correcta manteniendo los vasos (3) en posición e insertando completamente la llave correspondiente en el rotor (1). Todos los vasos deben estar alineados con el diámetro exterior del rotor (1).
15. Lubricar ligeramente las superficies del vaso (3) y del cilindro (1) utilizando la lubricación provista.
16. Con la llave correspondiente completamente insertada en el cilindro codificado, instale el cilindro codificado en la caja (4) completamente. Asegúrese de que el cilindro se detenga a aproximadamente 60 grados cuando se gira con la llave, aproximadamente 120 grados en total.
17. Retire la llave, el cilindro se queda en la caja e instale la tapa del cilindro de bloqueo (5) en la caja (4). Engarzar el borde lateral de la tapa del cilindro de la cerradura (5) alrededor de las depresiones de la caja (2 lugares).
18. Sujete el ensamblaje del cilindro de manera que la abertura de la llave quede hacia abajo (6 en punto), y el recorte del cilindro esté orientado hacia usted, para que los vasos queden visibles.
19. Mantenga el conjunto del cilindro en la misma orientación que el anterior, la apertura de la llave a las 6 en punto, la parte superior del rotor a las 12 en punto. El muelle de retorno consta de una pestaña de muelle inferior y superior. Ubique la lengüeta del muelle inferior en el lado izquierdo de la lengüeta del cilindro. Esta pestaña del cilindro se encuentra en la posición de las 12 en punto y se asemeja a una forma de gancho. No se requiere fuerza contra la tensión del resorte. Luego, trabajando contra la tensión del resorte, gire la lengüeta del resorte superior hacia el lado derecho de la lengüeta del cilindro. La lengüeta superior del resorte finalmente residirá en la forma del gancho de la lengüeta del cilindro.
20. Mantenga el cilindro en la misma orientación que el anterior, apertura de la llave a las 6 en punto, tapa del rotor a las 12 en punto. Oriente la palanca (7) con la lengüeta mirando hacia abajo a las 6 en punto. Baje la palanca (7) en la parte superior del rotor para que la lengüeta se ajuste entre la parte superior de la lengüeta de resorte y la lengüeta de resorte más baja.
21. Instale el anillo de retención (8) en la arboleda en el extremo del cilindro (1) para asegurar la palanca (7) al cilindro. La superficie cóncava del anillo de retención (8) debe tocar la palanca.
22. Instale el clip (9) como se muestra.

# Cilindro de bloqueo de encendido

Este vehículo tiene dos tipos diferentes de cilindros de bloqueo de encendido según el tipo de columna de dirección con el que está equipado el vehículo. La opción de dirección asistida eléctrica (EPS), que generalmente se encuentra en modelos de 4 cilindros, y la que no es EPS, generalmente se encuentra en modelos de 6 cilindros, usan diferentes diseños de cilindros de bloqueo de encendido.

El cilindro de bloqueo del encendido utiliza las 10 posiciones de corte de tecla, 1-10 cuando se cuenta desde el cabezal de la llave. Las orientaciones del vaso se alternan en ubicaciones adyacentes de un lado a otro con 5 vasos a cada lado.

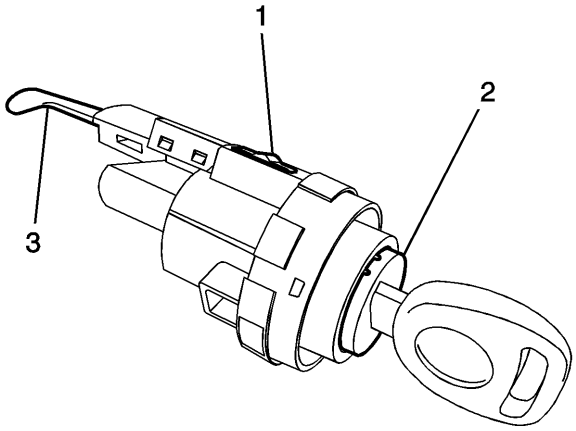



1.
2. **Nota :**

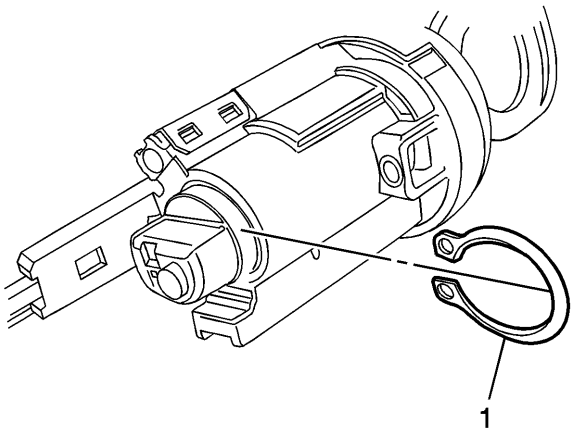
Los cilindros de bloqueo de la cerradura de encendido (1) no se retienen automáticamente y deben mantenerse en su lugar si la llave no está completamente insertada en el cilindro de bloqueo (2), o hasta que el cilindro de bloqueo (2) se ensambla en el conjunto de la caja (5) .

3. Sujete el conjunto de cilindro no codificado (2) colocado de manera que el lado con el enchufe de seguridad (3) quede a la izquierda del cabezal de la llave.
4. Inserte un resorte del vaso (7) en cada uno de los 4 agujeros del resorte del vaso.
5. El primer vaso (1) que se cargará será la posición de corte de clave 1, el primer número en el código de clave. Instale este vaso en la ranura del vaso más cercana a la cabeza del cilindro de bloqueo (2), el extremo donde se inserta la llave.
6. Avanzando una ranura del vaso a la vez, instale los vasos 3, 5 y 7 secuencialmente en el mismo lado que el vaso 1.
7. Girar el cilindro de bloqueo e insertar un resorte de tambor (7) en cada uno de los 4 agujeros de resorte del tambor en el lado opuesto del cilindro de bloqueo.
8. Inserte el vaso 2 en la ranura del vaso más cercana a la cabeza del cilindro de bloqueo (2), el extremo donde se inserta la llave.
9. Avanzando una ranura del vaso a la vez, instale los vasos 4, 6 y 8 secuencialmente en el mismo lado que el vaso 2.
10. Verifique la correcta carga del vaso sosteniendo los vasos (1) en su posición e insertando la llave correcta en el cilindro de la cerradura. Todos los vasos (1) deben estar al ras con la carcasa del cilindro de la cerradura.
11. Lubricar ligeramente los vasos y las pequeñas áreas con rebajo de los fiadores, los vasos tienen GM Super Lube GM P / N 12346241 o grasa de litio ligera equivalente.

12. Tome la pieza deslizante e inserte en el rotor. Asegúrese de que "Frente de pieza deslizante" esté mirando hacia la cara frontal del rotor. Si la pieza deslizante está instalada incorrectamente, la llave no se puede insertar en el rotor debido a que no hay acceso a la rampa.
13. Instale el pasador de pivote en la palanca del actuador e instale la palanca del actuador en el alojamiento del cilindro de la cerradura de encendido. Asegúrese de que la palanca del actuador esté dentro de la carcasa del cilindro de cierre en el extremo cerca de la abertura de inserción de la llave. La palanca del actuador debe pivotar sobre el pasador contra la tensión del resorte.
14. Inserte la llave en el cilindro de bloqueo codificado (2) y sostenga el cilindro de bloqueo posicionado de manera que el lado con el conector de seguridad (3) quede a la izquierda de la cabeza de la llave.



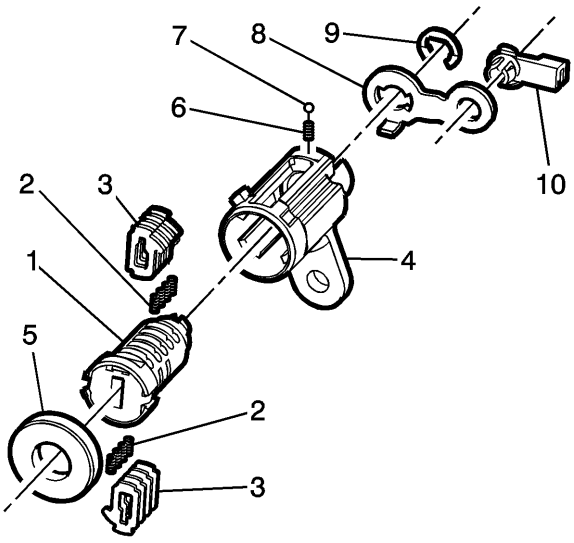

15.
16. Sujete la carcasa del bloqueo de encendido colocada de modo que la palanca del actuador del enchufe de seguridad (3) también quede a la derecha del cabezal de la llave.
17. Empuje el extremo expuesto de la palanca del actuador del tapón de seguridad (3) hacia el centro de la carcasa del cilindro de la cerradura (1) y manténgalo presionado. Inserte el cilindro de bloqueo codificado (2) con la llave en el interior del alojamiento del cilindro de bloqueo de encendido (1) hasta que la tapa quede al ras con la carcasa.
18. Gire ligeramente el cilindro de bloqueo con llave en sentido antihorario hasta que se detenga y se bloquee ligeramente hacia afuera. La llave debe poder retirarse y el cilindro de la cerradura debe permanecer en la carcasa.




19.
    20. Instale la abrazadera de retención (1) en el cilindro de bloqueo codificado donde sale de la parte posterior de la carcasa del cilindro de la cerradura.

# Cilindro de bloqueo Endgate

El cilindro de cerradura de endgate usa 8 de las 10 posiciones de corte de llave, 3-10 cuando se cuenta desde el cabezal de llave. Las orientaciones del vaso se alternan en ubicaciones adyacentes de lado a lado con 4 vasos a cada lado.




1.
2. **Nota :**

Los cilindros de bloqueo de la cerradura de puerta trasera (3) no se retienen automáticamente y deben mantenerse en su lugar si la llave no está completamente insertada en el cilindro de bloqueo, o hasta que el cilindro de bloqueo (1) se ensambla en el conjunto de la caja (4).

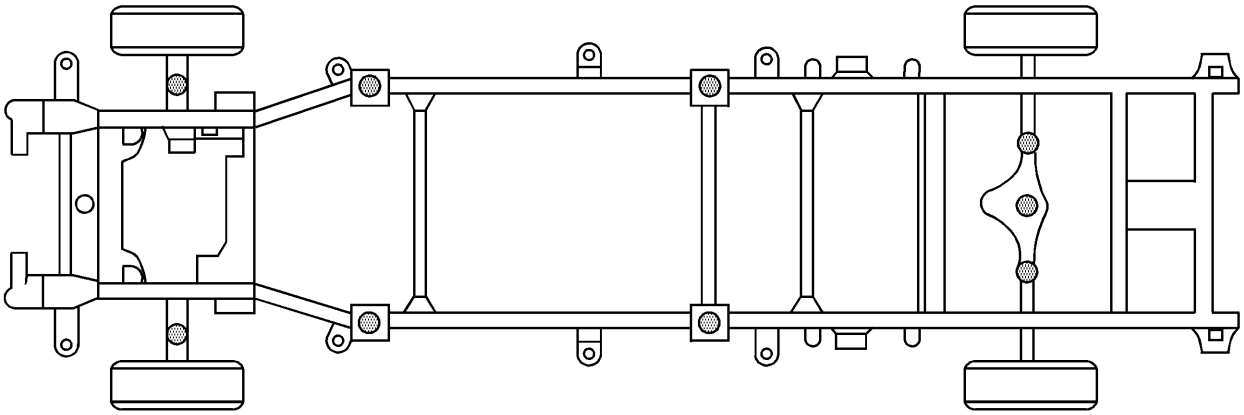
3. Sujete el cilindro sin codificar (1) colocado de manera que el lado de la lengüeta de tope rotacional quede orientado hacia abajo, como se muestra.
4. Inserte un resorte de tambor (2) cada uno en los 4 orificios de la parte superior.
5. **Nota :**

El número de libro de códigos de GM no tiene el mismo valor que los estampados en los vasos, es decir, GM número 1 = vaso número 4, GM número 2 = vaso número 3, GM número 3 = vaso número 2 y GM número 4 = vaso número 1.

6. El primer vaso que se cargará será la posición de corte de clave número 3, el tercer número en el código de llave.
7. Determine la profundidad de corte en esta posición e instale el vaso correspondiente (3) en la ranura del vaso más cercano a la parte delantera del cilindro (1).
8. De la misma manera, determine la profundidad de corte y el vaso correspondiente e instale los 3 vasos restantes (3) en las ranuras del vaso ubicadas en las posiciones de corte de las teclas 5, 7 y 9.
9. Verifique la carga correcta sosteniendo los vasos (3) en su posición e insertando completamente la llave correspondiente en el rotor. Todos los vasos deben estar al ras con el diámetro exterior del rotor.
10. Gire el cilindro (1) de manera que el lado con la lengüeta de tope giratoria quede hacia arriba y luego quite la llave correspondiente. Recuerde que los vasos (3) no son auto retenidos y deben mantenerse en su lugar.
11. Inserte un resorte del vaso (2) cada uno en los 4 agujeros del resorte del vaso.
12. El primer vaso que se cargará será la posición número 4 de corte de clave. Determine la profundidad de corte en esta posición e instale el vaso correspondiente (3) en la ranura del vaso más cercana a la parte frontal del rotor-CP.
13. De la misma manera, determine la profundidad de corte y el vaso correspondiente e instale los 3 vasos restantes (3) en las ranuras del vaso ubicadas en las posiciones de corte de las teclas 6, 8 y 10.
14. Verifique que la carga sea correcta manteniendo los vasos (3) en posición e insertando completamente la llave correspondiente en el rotor (1). Todos los vasos deben estar alineados con el diámetro exterior del rotor (1).
15. Lubricar ligeramente las superficies del vaso (3) y del cilindro (1) utilizando la lubricación provista.
16. Con la llave correspondiente completamente insertada en el cilindro codificado, instale el cilindro codificado en la caja (4) completamente. Gire la llave para garantizar el funcionamiento correcto del cilindro.
17. Con el cilindro (1) insertado en la caja (4), saque ligeramente el cilindro (1) de la caja (4) y gírelo hasta que el pozo de la bola de control esté expuesto en la parte posterior de la caja (4). Inserte el resorte de bola de control (6) y controle la bola (7) y mantenga la bola de control (7) en posición a medida que gira el cilindro, ocultando la bola de control (7) en la caja (4).
18. Retire la llave, el cilindro se queda en la caja e instale la tapa del cilindro de bloqueo (5) en la caja (4). Engarzar el borde lateral de la tapa del cilindro de la cerradura (5) alrededor de las depresiones de la caja (2 lugares).

19. Sujete el ensamblaje del cilindro de manera que la abertura de la llave quede hacia abajo (6 en punto), y el recorte del cilindro esté orientado hacia usted, para que los vasos queden visibles.
20. Mantenga el cilindro en la misma orientación que el anterior, apertura de la llave a las 6 en punto, tapa del rotor a las 12 en punto. Oriente la palanca (8) con la lengüeta mirando hacia abajo a las 6 en punto. Baje la palanca (8) en la parte superior del rotor.
21. Instale el anillo de retención (9) en la arboleda en el extremo del cilindro (1) para asegurar la palanca (8) al cilindro. La superficie cóncava del anillo de retención (9) debe tocar la palanca.
22. Instale el clip (10) como se muestra.

## Levantar y jalar el vehículo



**Peligro :**

Para evitar cualquier daño en el vehículo, lesiones personales graves o la muerte:

- Cuando se retiran los componentes principales del vehículo y el vehículo es soportado por un polipasto, soporte el vehículo con soportes para gatos en el extremo opuesto desde donde se retiran los componentes y atar el vehículo al polipasto.

- Al realizar trabajos en el compartimiento del motor o debajo del vehículo, asegúrese de que la campana esté completamente abierta o abierta a su pestillo secundario. Cuando el capó se abre al pestillo secundario, el vehículo deshabilitará las funciones de inicio remoto desde el mando a distancia y la aplicación móvil OnStar. Si no se abre el capó o se abre el capó al seguro secundario mientras se hace una reparación en el compartimiento del motor o debajo del vehículo, puede iniciarse involuntariamente el vehículo, lo que podría ocasionar lesiones personales o daños al vehículo.

**Peligro :**

Para evitar cualquier daño en el vehículo, lesiones personales graves o la muerte, use siempre los soportes para sostener el vehículo cuando levante el vehículo con un gato.

**Precaución :**

Realice los siguientes pasos antes de comenzar cualquier procedimiento de levantamiento o levantamiento del vehículo:

- Retire o asegure todos los contenidos del vehículo para evitar cualquier desplazamiento o cualquier movimiento que pueda ocurrir durante el procedimiento de levantamiento o levantamiento del vehículo.
- El equipo de elevación o el peso del equipo de elevación deben cumplir o superar el peso del vehículo y el contenido de cualquier vehículo.
- El equipo de elevación o el equipo de elevación deben cumplir con los estándares operativos del equipo de elevación o del fabricante del equipo de elevación.
- Realice el procedimiento de levantamiento o levantamiento del vehículo sobre una superficie limpia, dura, seca y nivelada.
- Realice el procedimiento de levantamiento o levantamiento del vehículo solo en los puntos de elevación identificados. NO permita que el equipo de elevación o el equipo de elevación entren en contacto con ningún otro componente del vehículo.

Si no realiza los pasos anteriores, podría dañarse el equipo de elevación o el equipo de elevación, el vehículo y / o el contenido del vehículo.

# Elevación de vehículos

- Asegúrese de que el equipo de elevación cumpla con los requisitos de peso y se encuentre en buenas condiciones de funcionamiento. Siempre siga las instrucciones del fabricante del ascensor.
- Puede levantar y apoyar la parte delantera del vehículo en la suspensión delantera cerca de los conjuntos de ruedas. Asegúrese de que los brazos de la cuna delantera se extiendan lo más cerca posible de los nudillos de la dirección.
- Asegúrese de que el vehículo esté centrado en el polipasto antes de intentar levantarlo.
- Cuando use un polipasto con contacto de suspensión, asegúrese de que la base trasera tenga un espacio libre adecuado para la barra estabilizadora trasera.
- Al levantar o levantar un vehículo, asegúrese de que las plataformas de elevación no entren en contacto con el sistema de escape, las tuberías de freno, los cables, las líneas HVAC, los arneses de cableado, las líneas de combustible o la parte inferior de la

carrocería. Dicho contacto puede provocar daños o un rendimiento insatisfactorio del vehículo.

- Cuando use un polipasto de contacto de bastidor, solo coloque las almohadillas sobre superficies planas. No coloque almohadillas dentro de 50 mm (2 in) de cualquier radio.
- Antes de levantar el vehículo, verifique que las cargas del vehículo estén seguras e igualmente distribuidas.
- Cuando se retiran los componentes principales del vehículo cuando están apoyados en un polipasto, sostenga el vehículo con soportes para gatos en el extremo opuesto desde donde se retiran los componentes y asegure el armazón del vehículo a las almohadillas del polipasto más cercanas al componente que se va a quitar.

# Jacking de vehículos

- Estacione el vehículo en una superficie limpia, dura y nivelada antes de levantar el vehículo.
- Cada vez que levantas el vehículo en un extremo, calza las ruedas en el extremo opuesto.
- Use soportes para gatos para brindar soporte.
- Cuando apoye el vehículo con soportes para gatos, coloque los soportes del gato debajo de los rieles laterales o del eje.
- Cuando levante debajo del diferencial trasero, no permita que la almohadilla del gato entre en contacto con la barra estabilizadora trasera o el hardware de montaje.

## Información sobre pedidos de herramientas especiales

# Herramientas especiales

Las herramientas especiales de servicio que se muestran en este manual de servicio y que tienen números de productos que comienzan con J, BO, GE, CH, DT, EN, EL, SA o KM están disponibles para su distribución en todo el mundo.

Solo Estados Unidos, Canadá y el Caribe:

**Nota :**

Solo para herramientas de servicio especial: vea la ubicación diferente a continuación para las herramientas y equipos de diagnóstico.

Bosch Automotive Service Solutions

28635 Mound Road

Warren, MI 48092-3499 U.SA

Teléfono: 1-800-GM-TOOLS

de lunes a viernes

8:00 a.m. a 7:00 p.m. Hora estándar del este

Fax: 1-800-578-7375 o 586-578-7321

gmspecialservicetools.service-solutions.com

México, incluida América Central:

Bosch Automotive Service Solutions

Mitla No.442 Col. Vertiz Narvarte

03600 Ciudad de México , México

Teléfono: +5255 2595 1630

Fax: +5255 2595 1639

Las consultas se pueden enviar a: herramientas@service-solutions.com

América del Sur, sin incluir a Brasil:

Bosch Automotive Service Solutions

Mitla No.442 Col. Vertiz Narvarte

03600 Ciudad de México , México

Teléfono: +5255 2595 1630

Fax: +5255 2595 1639

Las consultas se pueden enviar a: herramientas@service-solutions.com

Brazil:

Bosch Automotive Service Solutions

Av. Maria Coelho de Aguiar, 573 - G10

05805-000 São Paulo, Brasil

Phone: +55 11 5851-7477

Fax: +55 11 5853-7479

Inquiries can be sent to: ferramentas@service-solutions.com

Korea, Thailand, Vietnam, Laos, Cambodia:

Robert Bosch Korea Ltd, Service Solution

689-17 Geumjeong-dong, Gunpo-si, Gyeonggi-do, 435-862

Korea

Phone: 82-31-457-9520

sales.korea@servicesolutions.com

Fax: 82-31-427-9522

Greater China, SGM,SGMW,FAW-GM, GM OPEL China:

Bosch Automotive Service Solutions China

333 Fuquan Road North IBP,Changning District

Shanghai 200335 P.R.,

Phone: 86-21-22182668

sales.cn@service-solutions.com

Fax: 0086 21 2218 2677

Australia:

Bosch Automotive Service Solutions Australia

1555 Centre Road,

Clayton,

Vic. 3168

Phone: 1300 783 031

Fax: (3) 9541 6138

Las consultas se pueden enviar a: customerservice.au@service-solutions.com

Iberica SA

Distribuidores con base en España, Portugal y Canarias:

Bosch Automotive Service Solutions Europe

Nave 72 (Nudo Oeste), 19004 Guadalajara,

España

Teléfono: 34 949 208 337

Fax: 34 949 208 327

shop.service-solutions.com

Europe GmbH

Distribuidores con sede en los Países Bajos, Bélgica y Luxemburgo:

Bosch Automotive Service Solutions Europe

Albert Tijsstraat 12, 6471 WX Kerkrade,

Países Bajos

Teléfono: 31 -45 567 8870

Fax: 31-45 567 8871

shop.service-solutions.com

Reino Unido limitado

Distribuidores con sede en el Reino Unido:

Bosch Automotive Service Solutions Europe

Camino de hierro; Brixworth, Northants, NN6 9UD,

Gran Bretaña

Teléfono: 44 -1327 303 400

Fax: 44 -1327 303 499

shop.service-solutions.com

Italia

Distribuidores con sede en Italia:

Bosch Automotive Service Solutions Europe

Vía provinciale, 12, 43038 Sala Baganza-PR,

Italia

Teléfono: 39 -521 837 508

Fax: 39 - 521 335 385

shop.service-solutions.com

# Tech 2, herramientas y accesorios de diagnóstico de MDI, equipo de distribuidor

Estados Unidos y Canadá

Equipos y servicios para distribuidores

5775 Enterprise Drive

Warren, MI, EE. UU.  48092-3463

Teléfono: 1-800-GM-TOOLS

de lunes a viernes

De 8:00 a.m. a 6:00 p.m. EST

Fax: 1-586-578-7205

www.GMDEsolutions.net (solo en EE. UU.) o www.des-canada.ca (solo en Canadá)


1. **Aire / viento ruido**
2. **Información y procedimientos de diagnóstico**
3.


## Aire / viento ruido

Herramientas especiales

- Oído del chasis CH-39570
- GE-41416  detector de fugas por ultrasonidos

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

**Advertencia :**

Consulte la advertencia de conducción auxiliar .

Para analizar una condición de ruido del viento, prueba conducir el vehículo para determinar el origen del ruido.

Elija una ruta regular con calles lisas y rectas que corran en las 4 direcciones: norte, sur, este y oeste. El área debe tener poco tráfico o poco ruido para eliminar la interferencia con la prueba.

**Nota :**
A menudo hay una fuente de fuga primaria y una o más fugas secundarias que contribuyen a la condición de ruido. Reparar solo una de las fuentes de fuga contribuyentes puede no reparar por completo la condición total, pero solo reducir la condición.

Conduzca el vehículo a la velocidad en que se notó el ruido, o hasta que se escuche el ruido. Mantener velocidades seguras y legales.

Muchas de las pruebas de diagnóstico de filtración de agua también se usan para el diagnóstico del ruido del viento.

La mayoría del ruido del viento es causado por fugas de sellos o por desalineación de las superficies del cuerpo. Puede diagnosticar los siguientes tipos de ruido del viento con la ayuda del oído CH-39570 o el detector GE-41416 .

- Silbato de viento
- Viento rugido
- Viento prisa

Cuando se mueve a velocidades de autopista, la presión de aire dentro del vehículo se vuelve mayor que la presión de aire afuera. Cuando ocurre una fuga, el aire que escapa causa un siseo o un silbido.

El rugido del viento ocurre cuando el aire pasa sobre o a través de una abertura entre las 2 superficies del cuerpo. Para corregir la condición, ajuste la alineación a las superficies del cuerpo.

La fiebre del viento ocurre cuando el aire presiona sobre el cuerpo del vehículo y está relacionado con la aerodinámica del vehículo. El silbato de viento y el rugido del viento son reparables. Descarta el silbato de viento y el rugido del viento antes de concluir que el ruido del viento se debe a la ráfaga de viento.

Use las siguientes inspecciones para ayudar a diagnosticar el silbato de viento o el rugido del viento:

1. Tenga en cuenta los detalles para el ruido del viento:

2.
   - La ubicación percibida
   - La ubicación donde el ruido es más fuerte.
   - Cuando ocurre el ruido
   - La velocidad del vehículo
   - La velocidad del ventilador interior
   - La posición de las ventanas
   - Lo que suena el ruido

3. Inspeccione el vehículo por la posible causa del ruido del viento.
4. Pruebe conducir el vehículo y determinar si el ruido del viento es externo o interno.
5. Realice una inspección visual de los siguientes componentes:
6.
   - Sujetadores sueltos
   - Rasgaduras rasgadas
   - Juntas de soldadura rotas
   - Sellador y / o saltos adhesivos

## Rastreo en polvo o prueba de tiza

Limpie los burletes y las superficies de contacto con disolvente de limpieza.

1. Aplique polvo o tiza en una línea ininterrumpida a la superficie de contacto del burlete que rodea el perímetro de las áreas sospechosas.
2. Cierre el panel completamente sin cerrar el panel. Al cerrar el panel, se presiona completamente el burlete firmemente contra la superficie de contacto.
3. Inspeccione la línea aplicada en el burlete. La línea aplicada se empaña cuando el contacto es bueno. Una huella correspondiente está en las superficies de contacto.
4. Los huecos o irregularidades en el polvo o la línea de tiza en las superficies de contacto indican las áreas con un sello pobre.

## Prueba de presión de aire

1. Enmascare las dos válvulas de alivio de presión.
2. Cierre todas las ventanas.
3. Coloque el ventilador de ventilación de los vehículos en la posición de encendido, con el selector en alta velocidad y en el modo de descongelación.
4. Desbloquee y cierre las puertas.
5. Escuche el aire que se escapa por la puerta y la ventana sella con un estetoscopio o una longitud de manguera del calentador.

## Soaps Suds o Bubble Test

1. Enmascarar las válvulas de alivio de presión.
2. Cierre todas las ventanas y las puertas.
3. Coloque el ventilador de ventilación de los vehículos en la posición de encendido, con el selector en alta velocidad y en el modo de descongelación.
4. Desbloquee y cierre las puertas.
5. Aplique la solución de jabón a las posibles áreas de fugas.
6. Busca burbujas que dejen escapar el aire.

1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Exterior Windnoise

**Advertencia :**

Consulte la advertencia de conducción auxiliar .

El viento exterior es más fuerte cuando el vehículo se conduce con una o más ventanas hacia abajo. El windnoise exterior ocurre cuando el aire pasa sobre los paneles del cuerpo, las costuras o las aberturas. Use los siguientes elementos durante la prueba para ayudar a detectar fugas:

- Estetoscopio o manguera del calentador del mecánico
- Cinta de enmascarar: 51 mm (2 pulgadas) de ancho
- Tira calafateo
- Un lápiz de marcado soluble en agua

1. Mientras maneja, determine la ubicación del windnoise exterior bajando una ventana a la vez. Si la ubicación corresponde con la condición en el paso 2, deténgase y realice una reparación temporal con cinta adhesiva de 51 mm (2 pulgadas) de ancho.
2. Cinta sobre los huecos y las molduras una a la vez. Pruebe entre cada grabación. Pegar sobre los huecos y molduras corregirá la condición.
3. Temporalmente repare la condición con cinta adhesiva. Ajuste la cinta cuando sea necesario.
4. Continúe las pruebas para determinar si el ruido se ha eliminado u otras áreas de fugas.
5. Cuando se encuentren todas las condiciones de fuga informadas, realice reparaciones permanentes utilizando las técnicas de alineación adecuadas y los materiales de sellado.

## Interior Windnoise

**Advertencia :**

Consulte la advertencia de conducción auxiliar .

Interior windnoise no se oye cuando se baja la ventana. El viento interior es causado por el aire que sale del interior del vehículo a través de un sello o una costura.

1. Tape por encima de las válvulas de alivio para causar una mayor presión de aire dentro del vehículo.
2. Pruebe conducir el vehículo y escuchar windnoise o un silbato.
3. Tire del vehículo y realice las reparaciones temporales con cinta adhesiva. Si no puede determinar la fuente de windnoise, realice una o más de las siguientes pruebas de diagnóstico:
4.
   - Prueba de presión de aire
   - Soaps Suds o Bubble Test
   - Rastreo en polvo o prueba de tiza

1. **Mantenimiento y lubricación**
2. **Mantenimiento**
3.

## Programa de mantenimiento

La información del Programa de mantenimiento solo se encontrará en el Manual del propietario.

Consulte la subsección del Programa de mantenimiento del Manual del propietario, o puede usar la función de búsqueda de información con las palabras Mantenimiento programado.

## Restablecimiento del sistema de vida de aceite GM (con herramienta de escaneo)

Cuando el sistema ha calculado que la vida del aceite ha disminuido, indicará que es necesario un cambio de aceite. Aparecerá un mensaje de luz de ACEITE DE MOTOR. Cambie el aceite del motor tan pronto como sea posible dentro de las próximas 600 millas (1 000 km). Es posible que, si maneja bajo las mejores condiciones, el sistema de vida del aceite puede no indicar que un cambio de aceite es necesario por más de un año. Sin embargo, el aceite del motor y el filtro deben cambiarse al menos una vez al año y, en este momento, el sistema debe reiniciarse.

# (Si corresponde) con la herramienta de escaneo

1. Encendido >> Encendido / vehículo >> En modo de servicio
2. Seleccione: Diagnóstico del módulo
3. Seleccionar: Módulo de control del motor K20
4. Seleccionar: Funciones de configuración / reinicio
5. Seleccionar: Restablecer funciones
6. Seleccione: Reinicio de la vida del aceite del motor

7. Ingrese el valor deseado
8. Seleccionar: Continuar

## Restablecimiento del sistema de vida de aceite de GM

El vehículo tiene un sistema informático que tiene un mensaje de cambio de aceite del motor, que indica cuándo cambiar el aceite del motor y el filtro. Esto se basa en las revoluciones del motor y la temperatura del motor, y no en el kilometraje. En función de las condiciones de manejo, los kilómetros o kilometraje en el que se indicará un cambio de aceite pueden variar considerablemente. Para que el sistema de vida del aceite funcione correctamente, el sistema debe reiniciarse cada vez que se cambie el aceite.

Cuando el sistema ha calculado que la vida del aceite ha disminuido, indicará que es necesario un cambio de aceite. Aparecerá el mensaje de cambio de aceite del motor. El aceite debe cambiarse lo antes posible. Es posible que, si el vehículo se conduce bajo las mejores condiciones, el sistema de vida del aceite puede no indicar que un cambio de aceite es necesario durante más de un año. Sin embargo, el aceite del motor y el filtro deben cambiarse al menos una vez al año y, en este momento, el sistema debe reiniciarse. Si el sistema se reinicia accidentalmente, el aceite debe cambiarse a 3,000 millas (5,000 km) desde el último cambio de aceite. Recuerde restablecer el sistema de vida del aceite cada vez que cambie el aceite y el filtro.

# Procedimiento de restablecimiento

1. Gire el encendido a RUN con el motor APAGADO.
2. Presione y suelte el vástago de reinicio en el centro inferior del grupo del panel de instrumentos (I / P) hasta que se muestre el mensaje OIL LIFE.
3. Una vez que aparezcan los mensajes alternativos de VIDA ÚTIL y RESTABLECIMIENTO en la pantalla, presione y mantenga presionado el vástago de reinicio hasta que suenen varios pitidos. Esto confirma que el sistema OIL LIFE se ha restablecido.
4. Gire la llave a LOCK / OFF.
5. Si el mensaje CAMBIAR ACEITE vuelve a encenderse cuando enciende el motor, el sistema ENGINE OIL LIFE no se reiniciará. Repita el procedimiento.

# Método alternativo

1. Gire la llave de encendido a RUN con el motor apagado.
2. Presione completamente el pedal de aceleración 3 veces en 5 segundos. Sonarán varios pitidos. Esto confirma que el sistema de vida del aceite se ha restablecido.
3. Si el mensaje CAMBIAR / ACEITE vuelve a encenderse cuando enciende el motor, el sistema de vida del aceite del motor no se ha restablecido. Repita el procedimiento.

1. **Presupuesto**
2. 

## Capacidad aproximada de fluidos

Las siguientes capacidades aproximadas se dan en inglés de los Estados Unidos y conversiones métricas. Consulte Recomendaciones sobre fluidos y lubricantes para obtener más información. Todas las capacidades son aproximadas. Cuando agregue, asegúrese de completar el nivel aproximado, tal como se recomienda en este manual. Vuelva a verificar el nivel de líquido después del llenado.

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | **Métrico** | **Inglés americano** |
| Sistema de refrigeración | | |
| • Motor de 2.9L (RPO LLV) | 9,8 litros | 10.4 cuartos |
| • Motor 3.7L (RPO LLR) | 10,0 litros | 10.6 cuartos |
| • Motor de 5.3L (RPO LH9) | 13.0 litros | 13,7 cuartos |
| Fluido diferencial | | |
| • Eje trasero: 8.0 pulgadas | 1,7 litros | 3,6 pintas |
| • Eje trasero: 8,6 pulgadas | 2,03 litros | 4.3 pintas |
| • Eje frontal | 1,5 litros | 3,2 pintas |
| Aceite de motor con filtro | | |
| • Motor de 2.9L (RPO LLV) | 4.7 litros | 5.0 cuartos |
| • Motor 3.7L (RPO LLR) | 5.7 litros | 6,0 cuartos |
| • Motor de 5.3L (RPO LH9) | 5.7 litros | 6,0 cuartos |
| Aceite de motor sin filtro | | |
| • Motor de 2.9L (RPO LLV) | 4.3 litros | 4,5 cuartos |
| • Motor 3.7L (RPO LLR) | 5.2 litros | 5.5 cuartos |

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | **Métrico** | **Inglés americano** |
| • Motor de 5.3L (RPO LH9) | 5.2 litros | 5.5 cuartos |
| Depósito de combustible | 74 litros | 19.5 galones |
| Transmisión automática 4L60-E / E / 4L65-E / 4L70-E | | |
| • Remoción automática de la cacerola | 4.7 litros | 5 cuartos |
| • Reacondicionamiento automático | 10,6 litros | 11 cuartos |
| Transmisión manual Aisin AR5 | | |
| • Rear Wheel Drive (RWD) | 2,2 litros | 2.3 cuartos |
| • Cuatro ruedas (4WD) | 2.3 litros | 2,4 cuartos |
| Funda de transferencia - Isuzu T150 | 1.3 litros | 1,4 cuartos |

## Recomendaciones de fluidos y lubricantes

| Uso | Líquido / Lubricante |
|---|---|
| Aceite de motor | El motor requiere aceite de motor aprobado para la especificación dexos. Los aceites que cumplen con esta especificación se pueden identificar con la marca de certificación dexos. Busque y use solo un aceite de motor que muestre la marca de certificación dexos del grado de viscosidad adecuado. SAE 5W-30 GM P / N 19293000 (Canadian P / N 19286321) es el mejor grado de viscosidad para el vehículo. |

| Uso | Líquido / Lubricante |
|---|---|
| Refrigerante del motor | Mezcla 50/50 de agua limpia y potable y use solo refrigerante DEX-COOL GM P / N 12346290 (Canadian P / N 10953464). |
| Sistema de frenos hidráulico | Líquido de frenos hidráulico DOT 3 GM P / N 12377967 (Canadian P / N 89021320) |
| Limpiaparabrisas | Optikleen Washer Solvent |
| Guías del cable del freno de estacionamiento | Lubricante del chasis GM P / N 12377985 (Canadian P / N 88901242) o lubricante que cumple los requisitos de NLGI # 2, Categoría LB o GC-LB |
| Sistema de dirección asistida | Líquido GM de dirección asistida GM P / N 89021184 (Canadian P / N 89021186) |
| Transmisión manual | Aceite de engranaje SAE 75W-90 GL3 GM P / N 89021806 (Canadian P / N 89021807) |
| Sistema de embrague hidráulico | Fluido de embrague hidráulico GM P / N 12345347 (Canadian P / N 10953517) o fluido de frenos DOT-3 equivalente |
| Cilindros de cerradura de llave | Lubricante multiusos, Superlube GM P / N 12346241 (Canadian P / N 10953474) |
| Lubricación del chasis | Lubricante del chasis GM P / N 12377985 (Canadian P / N 88901242) o lubricante que cumple los requisitos de NLGI # 2, Categoría LB o GC-LB |
| Eje delantero y trasero | Aceite de engranaje sintético GM P / N 89021677 (Canadian P / N 89021678) |
| Transferir caso | Fluido de transmisión Synchromesh GM P / N 12345349 (Canadian P / N 10953465) |

| Uso | Líquido / Lubricante |
|---|---|
| Centro de transmisión trasero Spline y juntas universales | Lubricante del chasis GM P / N 12377985 (Canadian P / N 88901242) o lubricante que cumple los requisitos de NLGI # 2, Categoría LB o GC-LB |
| Conjunto universal de velocidad constante | Lubricante del chasis GM P / N 12377985 (Canadian P / N 88901242) o lubricante que cumple los requisitos de NLGI # 2, Categoría LB o GC-LB |
| Ensamblaje de pestillo de campana, pestillo secundario, pivotantes, anclaje de resorte y pestillo de liberación | Lubriplate Lubricant Aerosol GM P / N 89021668 (Canadian P / N 89021674) o lubricante que cumple los requisitos de NLGI # 2, Categoría LB o GC-LB |
| Bisagras de capota y puerta, Bisagras de puerta de cuerpo, Bisagra de puerta de elevador y varillaje, Asientos plegables y Bisagra de puerta de combustible | Lubricante multiusos, Superlube GM P / N 12346241 (Canadian P / N 10953474) |
| Mangos de la puerta trasera externa Puntos pivote y bisagras | Lubricante multiusos, Superlube GM P / N 12346241 (Canadian P / N 10953474) |
| Acondicionamiento de la banda de separación | Lubricante de burlete GM P / N 3634770 (Canadian P / N 10953518) o grasa de silicona dieléctrica GM P / N 12345579 (Canadian P / N 10953481) |
| Burletes | Grasa Sintética con Teflón, Superlube GM P / N 12371287 (Canadian P / N 10953437) |

## Elementos de mantenimiento

| Procedimiento de mantenimiento | Enlazar |
|---|---|
| Capacidad aproximada de fluidos | Capacidad aproximada de fluidos |

| Procedimiento de mantenimiento | Enlazar |
|---|---|
| Recomendaciones de fluidos y lubricantes | Recomendaciones de fluidos y lubricantes |
| Piezas de repuesto de mantenimiento | Piezas de repuesto de mantenimiento |
| Restablecimiento del sistema de vida de aceite de GM | Restablecimiento del sistema de vida de aceite de GM |
| Rotación de llanta | Rotación de llanta |
| Sensor del indicador de la presión de los neumáticos | Sensor del indicador de la presión de los neumáticos |
| Inspección de pastillas de freno | Inspección de pastillas de freno |
| Desagüe y llenado del sistema de refrigeración | Desagüe y llenado del sistema de refrigeración |
| El sangrado del sistema de frenos hidráulico | El sangrado del sistema de frenos hidráulico |
| Sistema de embrague hidráulico sangrado | Sistema de embrague hidráulico sangrado |
| Sustitución del elemento de limpieza del aire - 2.9L | Sustitución del elemento de limpieza del aire - 2.9L |
| Sustitución del elemento de limpieza del aire - 3.7L | Sustitución del elemento de limpieza del aire - 3.7L |
| Sustitución del elemento de limpieza del aire: 4.8L, 5.3L, 6.0L, 6.2L o 7.0L | Sustitución del elemento de limpieza del aire : 4.8L, 5.3L, 6.0L, 6.2L o 7.0L |
| Bujía de repuesto - 2.9L | Bujía de repuesto - 2.9L |
| Sustitución del bujía - 3.7L | Sustitución del bujía - 3.7L |

| Procedimiento de mantenimiento | Enlazar |
|---|---|
| Sustitución de bujías - 4.8L, 5.3L, 6.0L, 6.2L o 7.0L | Sustitución de bujías - 4.8L, 5.3L, 6.0L, 6.2L o 7.0L |
| Reemplazo de la correa de transmisión - 2.9L | Reemplazo de la correa de transmisión - 2.9L |
| Reemplazo de la correa de transmisión - 3.7L | Reemplazo de la correa de transmisión - 3.7L |
| Reemplazo de la correa de transmisión: 4.8L, 5.3L, 6.0L, 6.2L o 7.0L | Reemplazo de la correa de transmisión - Accesorio - 4.8L, 5.3L, 6.0L, 6.2L o 7.0L |
| Drenado y llenado de fluido de transmisión manual - Aisin AR5 | Drenaje y llenado de fluido de transmisión - Aisin AR5 |

## Piezas de repuesto de mantenimiento

| Parte | Número de pieza de GM | Número de pieza ACDelco |
|---|---|---|
| Filtro de aire del motor / filtro | 15942429 | - |
| Filtro de aceite de motor | | |
| • Motor 2.9L L4 | 19210283 | PF46 |
| • 3.7L motor L5 | 19210285 | PF61 |
| • Motor V8 5.3L | 89017524 | PF48 |
| Bujías | | |
| • 2.9L L4 y 3.7L L5 Engine | 12625058 | 41-103 |
| • Motor V8 5.3L | 12609877 | 41-985 |

| Parte | Número de pieza de GM | Número de pieza ACDelco |
|---|---|---|
| Limpiaparabrisas | | |
| • Lado del conductor - 55 cm (22 in) | 10389562 | - |
| • Lado del pasajero: 48 cm (19 pulgadas) | 10389563 | - |


1. **Chirridos y sonajas**
2. **Información y procedimientos de diagnóstico**
3.


## Chirridos y sonajas

### Herramientas especiales

- Oído del chasis CH-39570
- GE-41416 detector de fugas por ultrasonidos

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

- **Nota :**

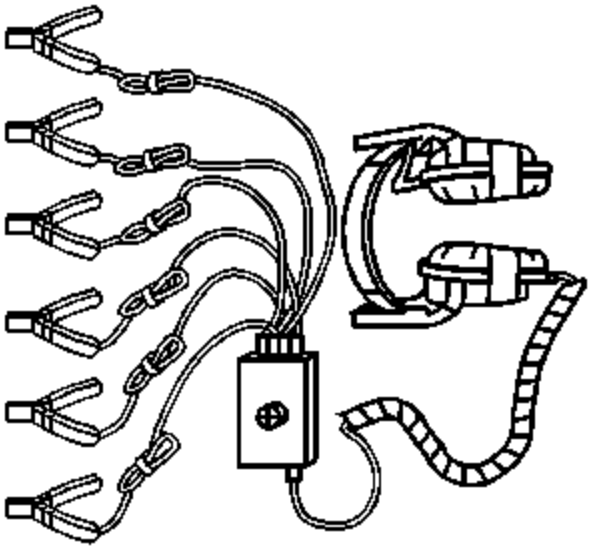
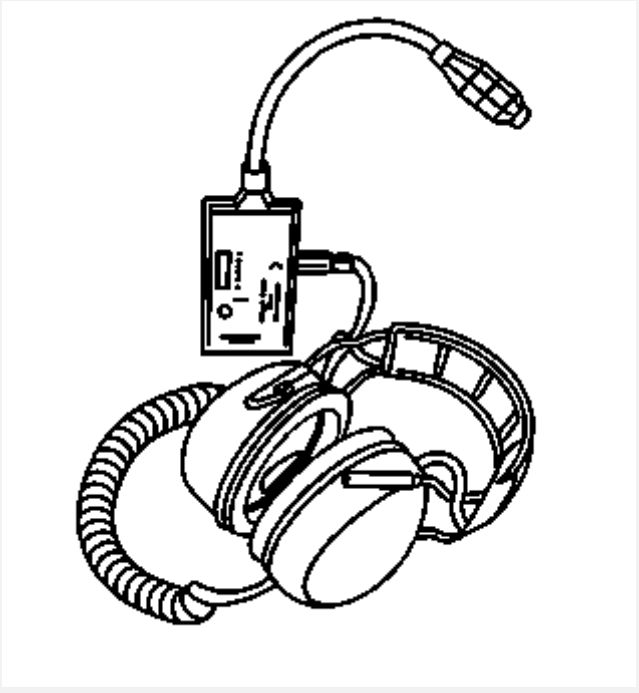
  Los chirridos y sonajas son causados por un movimiento relativo controlado indebidamente entre los componentes del vehículo. Hay 4 maneras de evitar chirridos y sonajas.

  Para ayudar a diagnosticar, utilice el oído CH-39570 o el detector GE-41416 .

- Conecte el componente que chirría o sonaja de forma segura.
- Separe los componentes que chirrían o traquetean para evitar el contacto.
- Aísle los componentes que chirrían o traquetean.
- Aísle superficies de fricción uniformes y bajas para eliminar el movimiento del palo deslizante.

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | CH-39570<br>J 39570<br>Oído del chasis |
|  | GE-41416<br>J 41416<br>Detector de fugas por ultrasonidos |

1. **Diagnóstico y corrección de vibraciones**
2. **Descripción y funcionamiento**
3.

## Teoría de la vibración y terminología

# Teoría de la vibración

Los diseños y los requisitos de ingeniería de los vehículos han sufrido cambios drásticos en los últimos años.

Los vehículos son más rígidos y brindan más aislamiento de la carretera que antes. Las estructuras de los vehículos más rígidos de hoy en día son menos susceptibles a muchas de las vibraciones que podrían estar presentes en los vehículos de diseños anteriores, sin embargo, aún se pueden detectar vibraciones en un vehículo más moderno si se crea una trayectoria de transferencia entre un componente giratorio y el cuerpo de el vehículo.

No hay tantos puntos de aislamiento de la carretera en muchos vehículos en la actualidad. Si un componente produce una vibración lo suficientemente fuerte, puede superar el aislamiento existente y el componente necesita ser reparado o reemplazado.

La presencia / ausencia de ruido y vibración no deseados está vinculada a la percepción del cliente de la calidad general del vehículo.

La vibración es el movimiento repetitivo de un objeto, hacia adelante y hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo. Los siguientes componentes causan la mayoría de las vibraciones del vehículo:

- Un componente giratorio
- El proceso de combustión del motor disparando impulsos

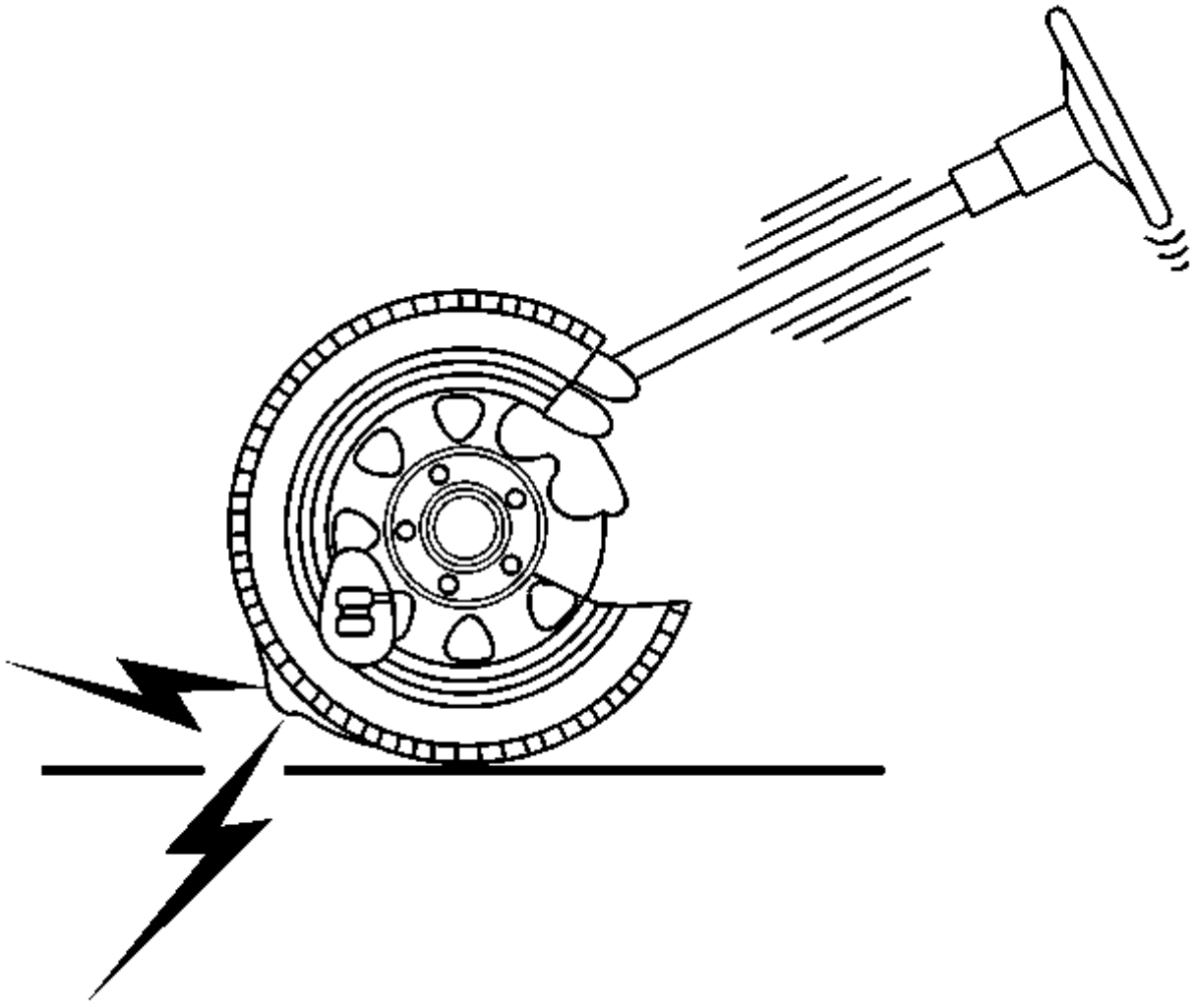
Los componentes giratorios causarán vibraciones cuando exista desequilibrio excesivo o rotura. Durante el diagnóstico de vibración, la cantidad de desequilibrio o descentramiento permitido debe considerarse una TOLERANCIA y no una ESPECIFICACIÓN. En otras palabras, cuanto menos desequilibrio o runout mejor.

Los componentes giratorios causarán una preocupación de vibración cuando no estén aislados del compartimento de pasajeros: Los impulsos de disparo del motor pueden detectarse como una vibración si se colapsa un motor.

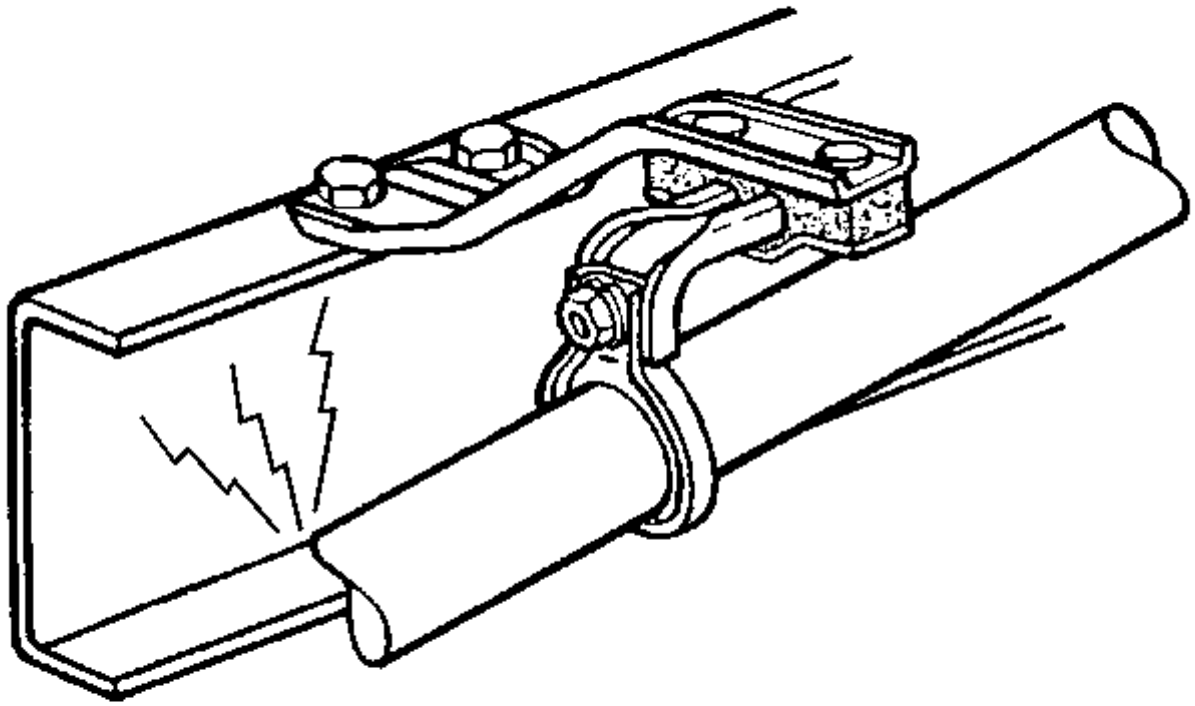
Un componente vibratorio funciona a una velocidad constante (km / h, mph o RPM). Mida la velocidad de vibración en cuestión. Cuando se determina la velocidad / velocidad, relacione la vibración con un componente que opera a una velocidad / velocidad igual para identificar la fuente. Las vibraciones también tienden a transmitir a través de la estructura del cuerpo a otros componentes. Por lo tanto, solo porque el asiento vibra no significa que la fuente de vibración esté en el asiento.

Las vibraciones consisten en los siguientes tres elementos:

- La fuente - la causa de la vibración
- La ruta de transferencia: la ruta por la que la vibración viaja por el vehículo.
- El respondedor: el componente donde se siente la vibración.



In the preceding picture, the source is the unbalanced tire. The transfer path is the route the vibrations travels through the vehicle's suspension system into the steering column. The responder is the steering wheel, which the customer reports as vibrating. Eliminating any one of these three elements will usually correct the condition. Decide, from the gathered information, which element makes the most sense to repair. Adding a brace to the steering column may keep the steering wheel from vibrating, but adding a brace is not a practical solution. The most direct and effective repair would be to properly balance the tire.



Vibration can also produce noise. As an example, consider a vehicle that has an exhaust pipe grounded to the frame. The source of the vibration is the engine firing impulses traveling through the exhaust. The transfer path is a grounded or bound-up exhaust hanger. The responder is the frame. The floor panel vibrates, acting as a large speaker, which produces noise. The best repair would be to eliminate the transfer path. Aligning the exhaust system and correcting the grounded condition at the frame would eliminate the transfer path.

# Basic Vibration Terminology

The following are the 2 primary components of vibration diagnosis:

- The physical properties of objects

- The object's properties of conducting mechanical energy

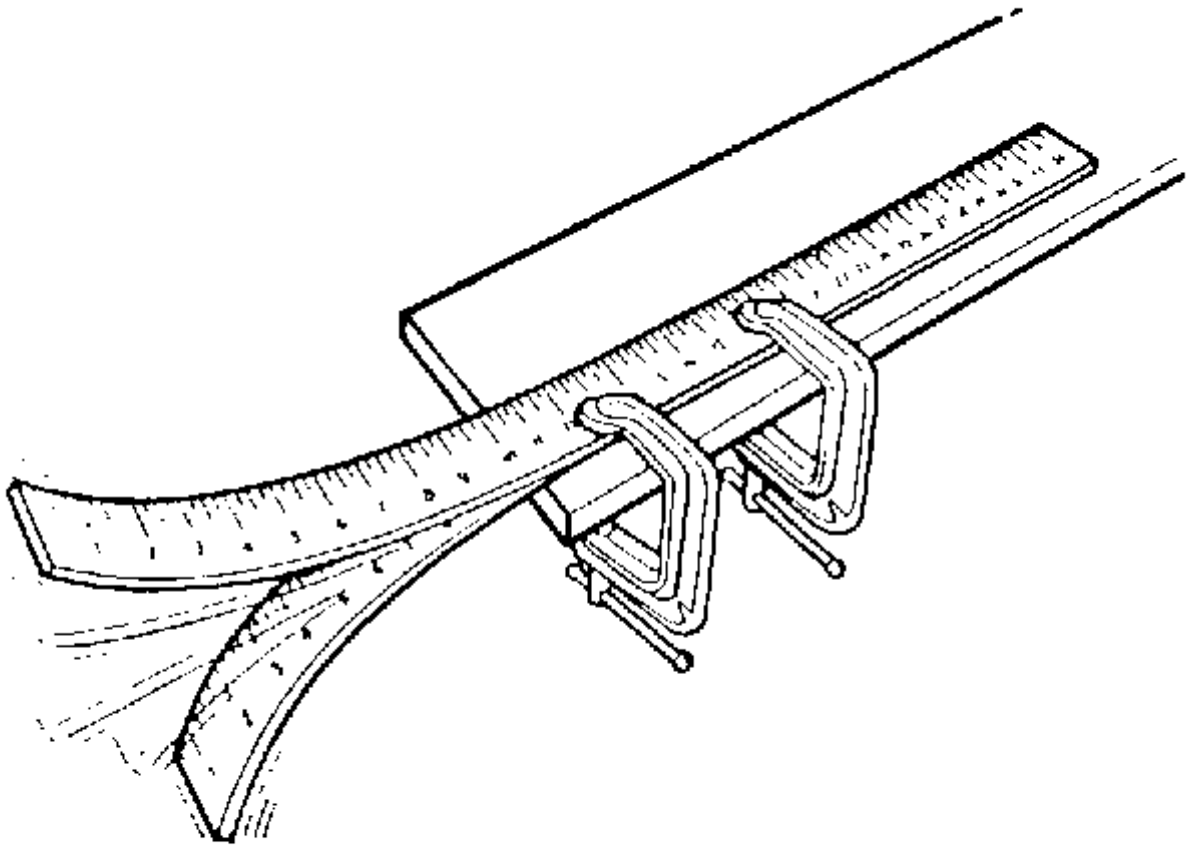
The repetitive up and down or back and forth movement of a component cause most customer vibration complaints. The following are the common components that vibrate:

- The steering wheel
- The seat cushion
- The frame
- The IP

Vibration diagnosis involves the following simple outline:

1. Measure the repetitive motion and assign a value to the measurement in cycles per second or cycles per minute.
2. Relate the frequency back on terms of the rotational speed of a component that is operating at the same rate or speed.
3. Inspect and test the components for conditions that cause vibration.

For example, performing the following steps will help demonstrate the vibration theory:



1.
    2. Clamp a yardstick to the edge of a table, leaving about 50 cm (20 in) hanging over the edge of the table.
    3. Pull down on the edge of the stick and release while observing the movement of the stick.

The motion of the stick occurs in repetitive cycles. The cycle begins at midpoint, continues through the lowest extreme of travel, then back past the midpoint, through the upper extreme of travel, and back to the midpoint where the cycle begins again.

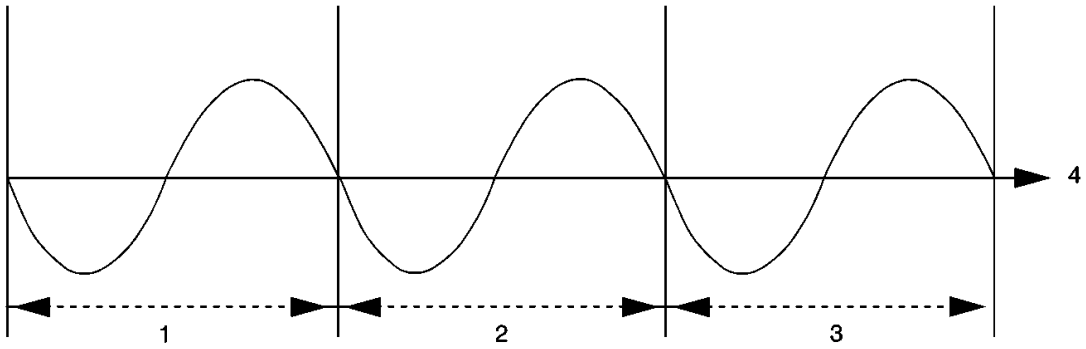
The cycle occurs over and over again at the same rate, or frequency. In this case, about 10 cycles in one second. If we measure the frequency to reflect the number of complete cycles that the yardstick made in one minute, the measure would be 10 cycles x 60 seconds = 600 cycles per minute (cpm).

We have also found a specific amount of motion, or amplitude, in the total travel of the yardstick from the very top to the very bottom. Redo the experiment as follows:

1. Reclamp the yardstick to the edge of a table, leaving about 25 cm (10 in) hanging over the edge of the table.
2. Pull down on the edge of the stick and release while observing the movement of the stick.

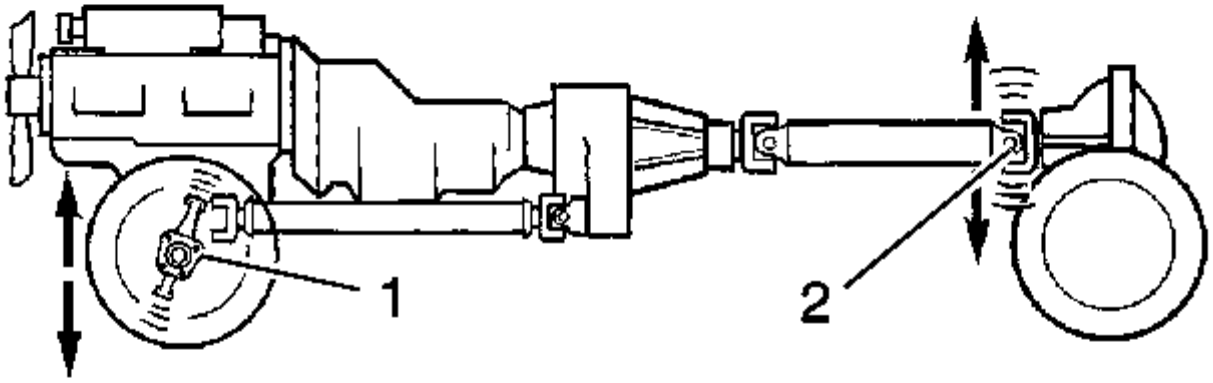
The stick vibrates at a much faster frequency: 30 cycles per second (1,800 cycles per minute).

# Cycle




Click here for full size

- (1) 1st Cycle
- (2) 2nd Cycle
- (3) 3rd Cycle
- (4) Time

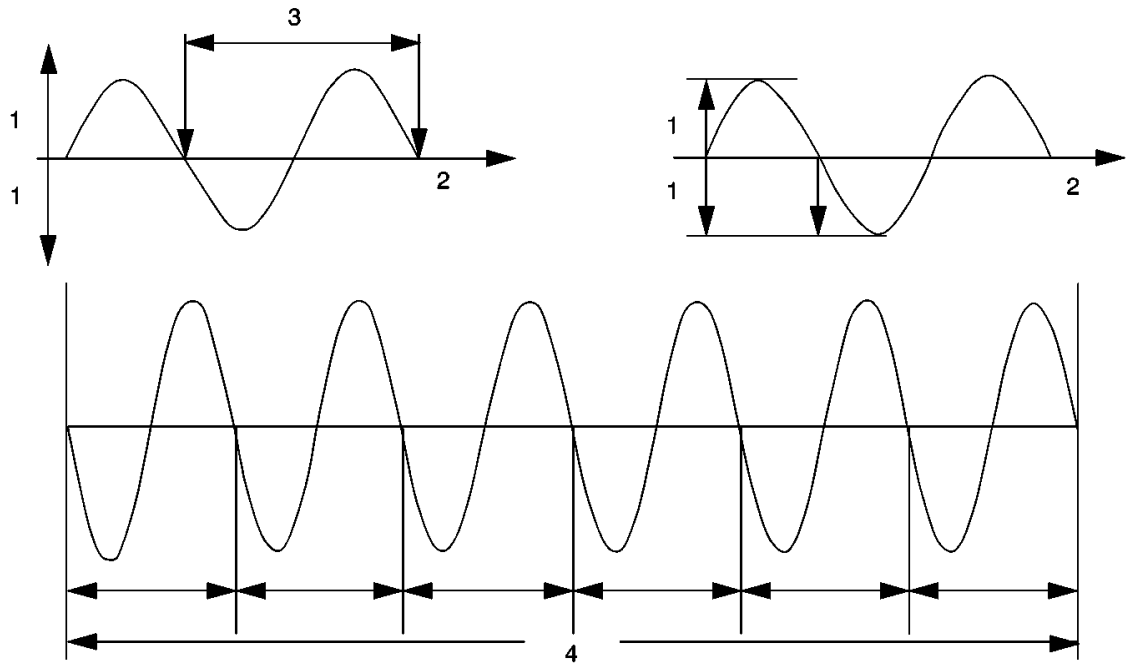



Click here for full size

- (1) Spindle
- (2) Pinion Nose

The word cycle comes from the same root as the word circle. A circle begins and ends at the same point, as thus, so does a cycle. All vibrations consist of repetitive cycles.

# Frequency



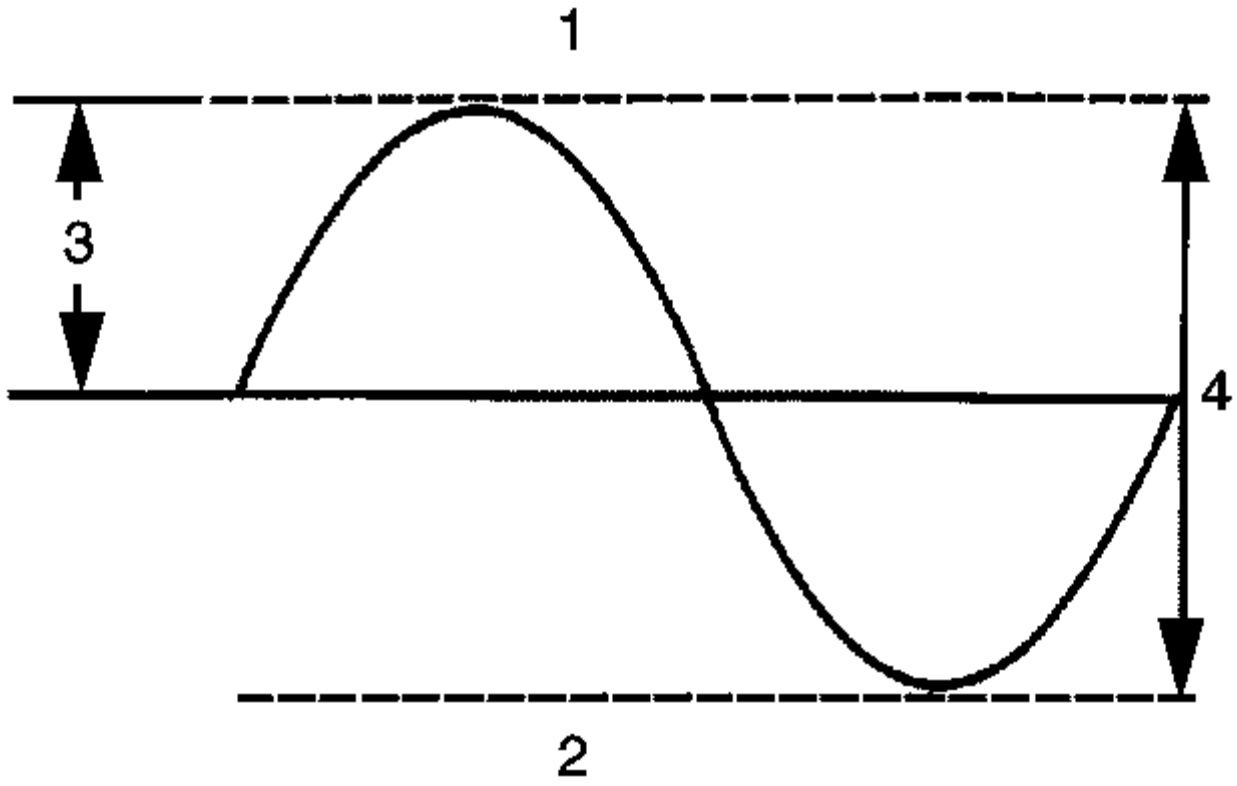

Click here for full size

- (1) Amplitude
- (2) Reference
- (3) Time in Seconds
- (4) 1 Second

Frequency is defined as the rate at which an event occurs during a given period of time. With a vibration, the event is a cycle, and the period of time is 1 second. Thus, frequency is expressed in cycles per second.

The proper term for cycles per seconds is Hertz (Hz). This is the most common way to measure frequency. Multiply the Hertz by 60 to get the cycles or revolutions per minute (RPM).

# Amplitude




Click here for full size

- (1) Maximum
- (2) Minimum
- (3) Zero-to-Peak Amplitude
- (4) Peak-to-Peak Amplitude

Amplitude is the maximum value of a periodically varying quantity. Used in vibration diagnostics, we are referring it to the magnitude of the disturbance. A severe disturbance would have a high amplitude; a minor disturbance would have a low amplitude.

Amplitude is measured by the amount of actual movement, or the displacement. For example, consider the vibration caused by an out-of-balance wheel at 80 km/h (50 mph) as opposed to 40 km/h (25 mph). As the speed increases, the amplitude increases.

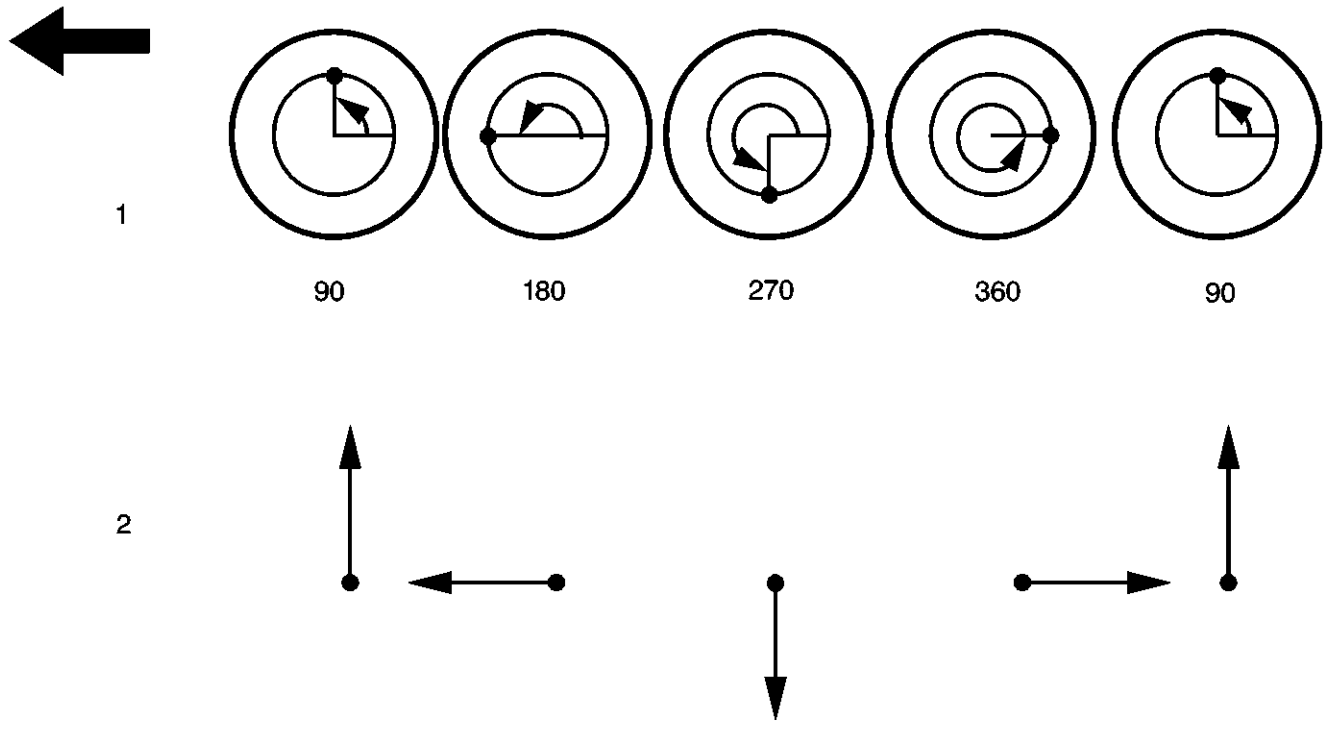
# Free Vibration

Free vibration is the continued vibration in the absence of any outside force. In the yardstick example, the yardstick continued to vibrate even after the end was released.

# Forced Vibration

Forced vibration is when an object is vibrating continuously as a result of an outside force.

# Centrifugal Force Due to an Imbalance




Click here for full size

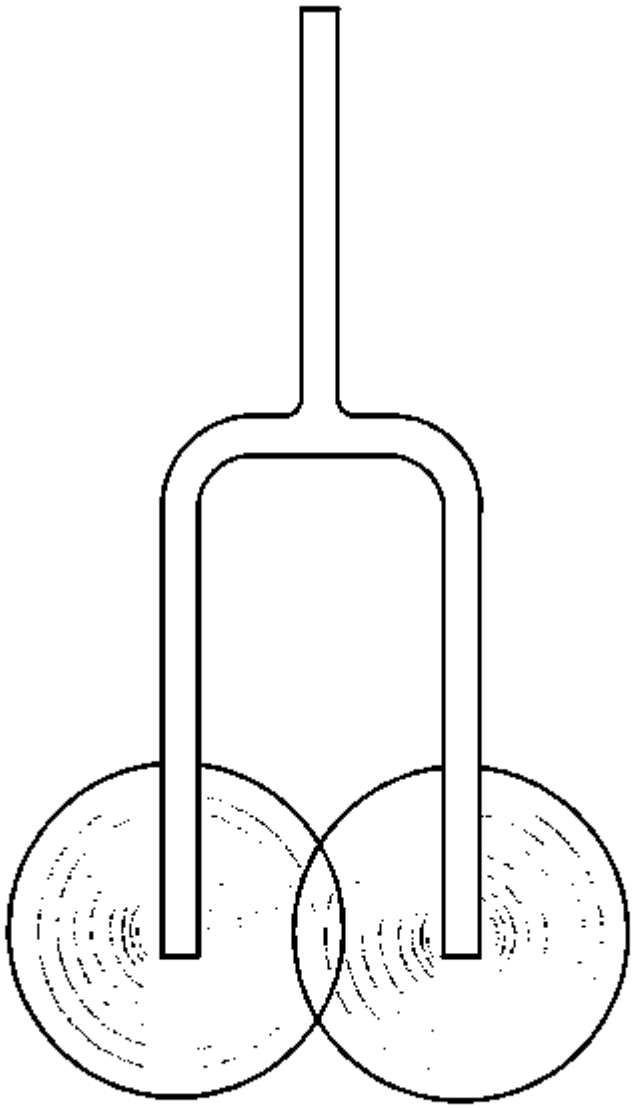
- (1) Location of Imbalance (Degrees)
- (2) Centrifugal Force Acting on Spindle

A spinning object with an imbalance generates a centrifugal force. Performing the following steps will help to demonstrate centrifugal force:

1. Tie a nut to a string.
2. Hold the string. The nut hangs vertically due to gravity.
3. Spin the string. The nut will spin in a circle.

Centrifugal force is trying to make the nut fly outward, causing the pull you feel on your hand. An unbalanced tire follows the same example. The nut is the imbalance in the tire. The string is the tire, wheel, and suspension assembly. As the vehicle speed increases, the disturbing force of the unbalanced tire can be felt in the steering wheel, the seat, and the floor. This disturbance will be repetitive (Hz) and the amplitude will increase. At higher speeds, both the frequency and the amplitude will increase. As the tire revolves, the imbalance, or the centrifugal force, will alternately lift the tire up and force the tire downward, along with the spindle, once for each revolution of the tire.

# Natural or Resonant Frequency

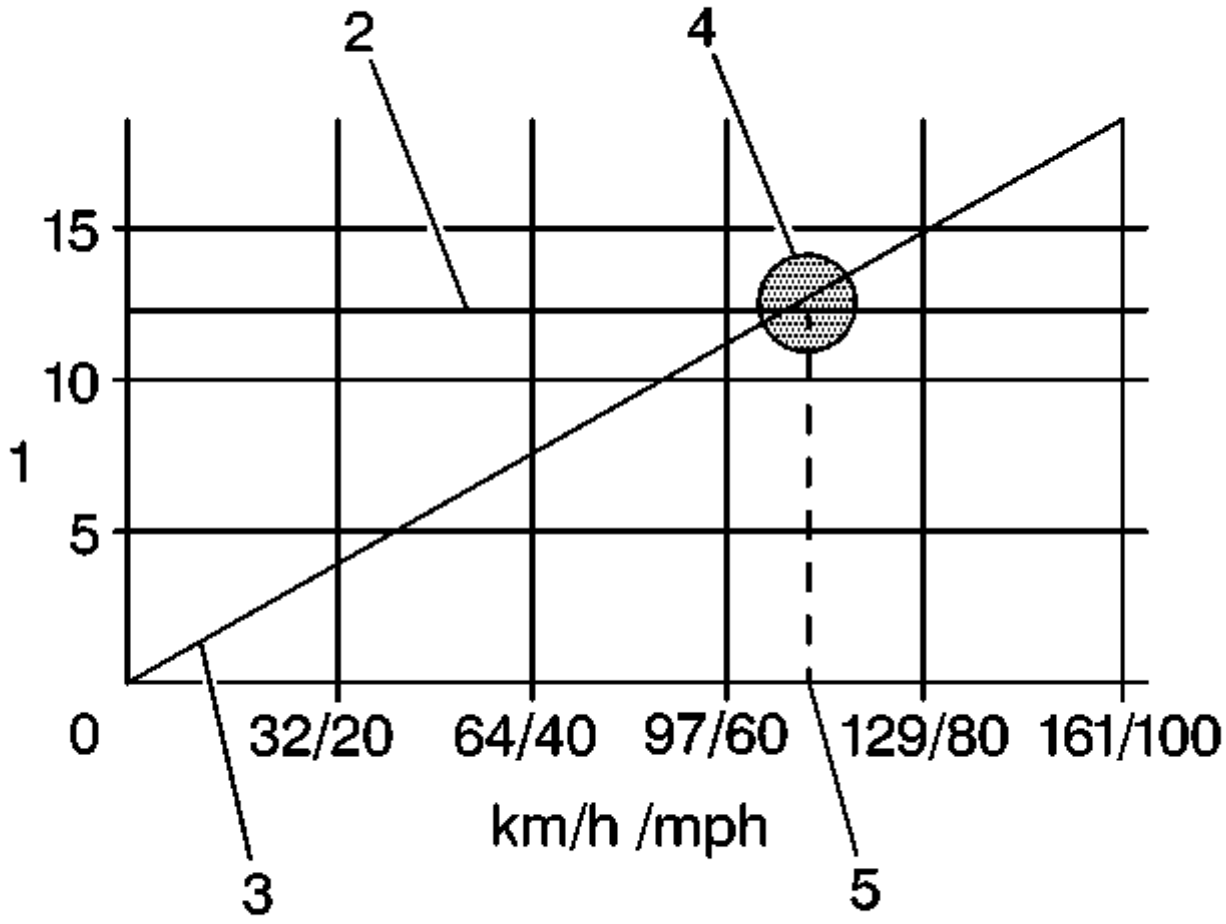


The natural frequency is the frequency at which an object tends to vibrate. Bells, guitar strings, and tuning forks are all examples of objects that tend to vibrate at specific frequencies when excited by an external force.

Suspension systems, and even engines within the mounts, have a tendency to vibrate at certain frequencies. This is why some vibration complaints occur only at specific vehicle speeds or engine RPM.

The stiffness and the natural frequency of a material have a relationship. Generally, the stiffer the material, the higher the natural frequency. The opposite is also true. The softer a material, the lower the natural frequency. Conversely, the greater the mass, the lower the natural frequency.

# Resonance




Click here for full size

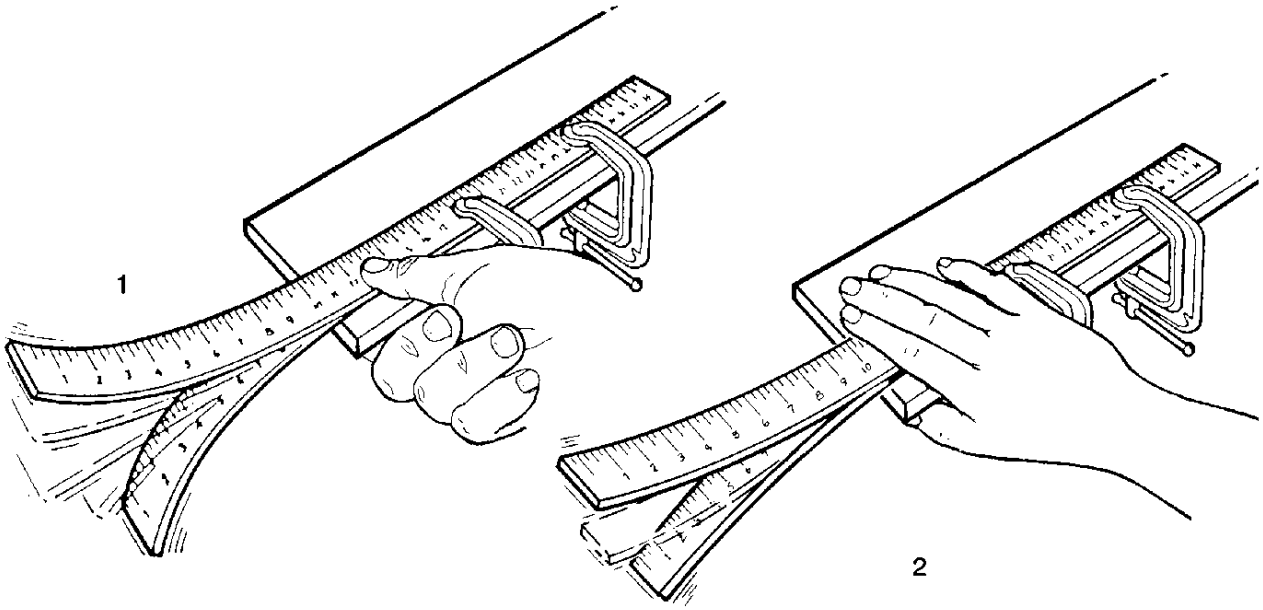
- (1) Frequency – cps
- (2) Suspension Frequency
- (3) Unbalanced Excitation
- (4) Point of Resonance
- (5) Problem Speed

All objects have natural frequencies. The natural frequency of a typical automotive front suspension is in the 10–15 Hz range. This natural frequency is the result of the suspension design. The

suspension's natural frequency is the same at all vehicle speeds. As the tire speed increases along with the vehicle speed, the disturbance created by the tire increases in frequency. Eventually, the frequency of the unbalanced tire will intersect with the natural frequency of the suspension. This causes the suspension to vibrate. The intersecting point is called the resonance.

The amplitude of a vibration will be greatest at the point of resonance. While the vibration may be felt above and below the problem speed, the vibration may be felt the most at the point of resonance.

# Damping

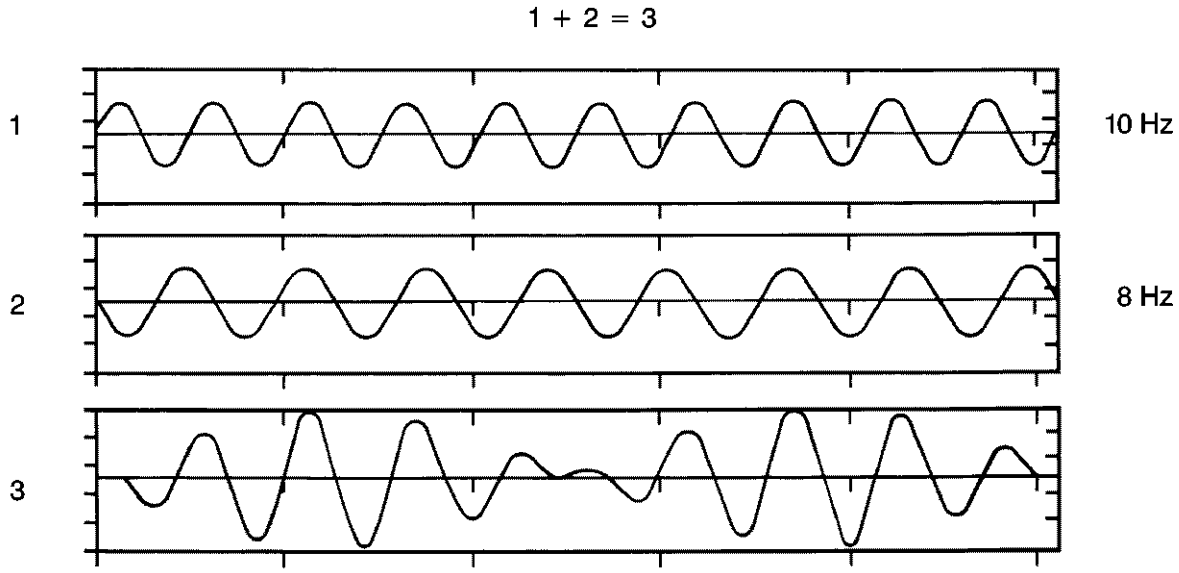



Click here for full size

- (1) Low Damping
- (2) High Damping

Damping is the ability of an object or material to dissipate or absorb vibration. The automotive shock absorber is a good example. The function of the shock absorber is to absorb or dampen the oscillations of the suspension system.

# Beating (Phasing)

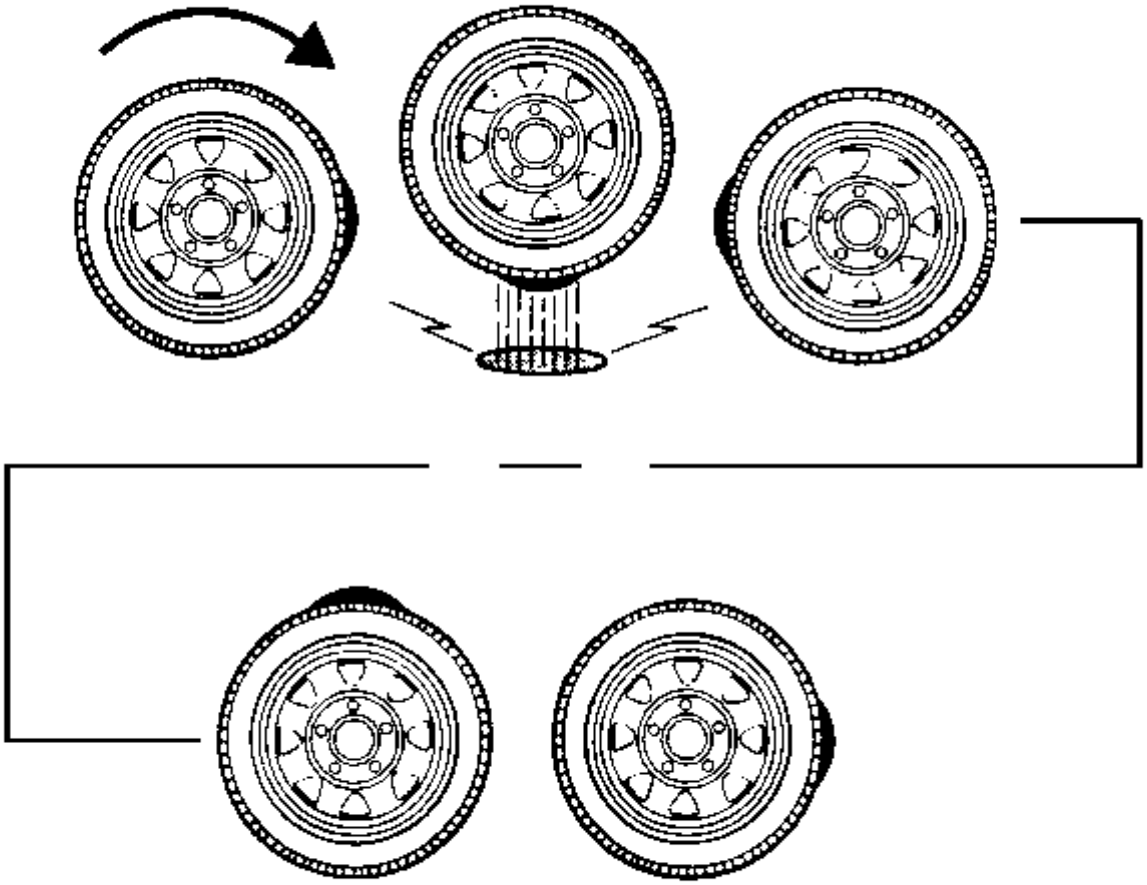



Two separate disturbances that are relatively close together in frequency will lead to a condition called beating, or phasing. A beating vibration condition will increase in intensity or amplitude in a repetitive fashion as the vehicle travels at a steady speed. This beating vibration can produce the familiar droning noise heard in some vehicles.

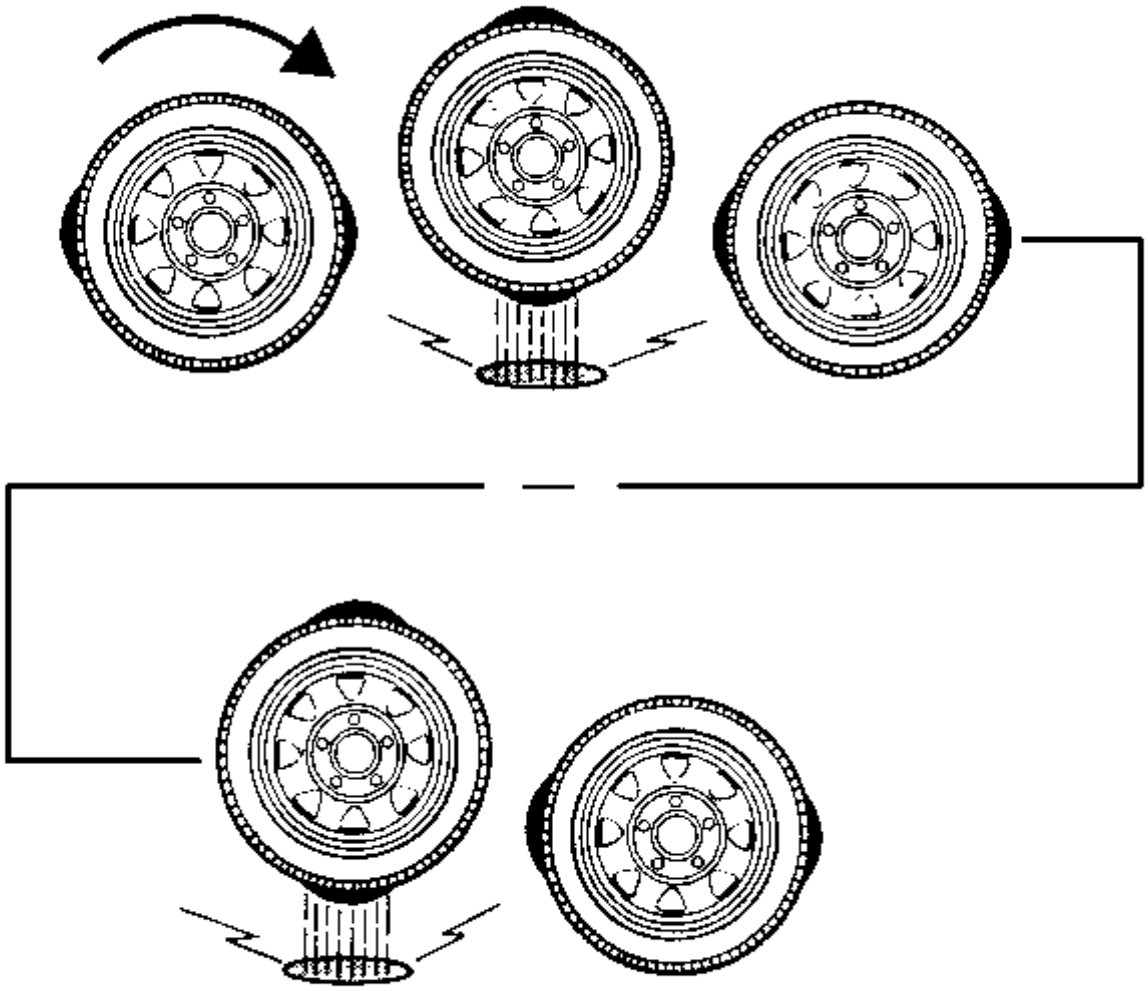
El latido ocurre cuando 2 fuerzas de vibración se agregan a la amplitud de cada uno. Sin embargo, 2 fuerzas vibratorias también pueden restar de la amplitud de cada uno. La adición y la sustracción de amplitudes en frecuencias similares se llama latido. En muchos casos, la eliminación de cualquiera de las alteraciones puede corregir la condición.

# Orden

El orden se refiere a cuántas veces ocurre un evento durante 1 revolución de un componente giratorio.



Por ejemplo, un neumático con 1 punto alto crearía una perturbación una vez por cada revolución del neumático. Esto se llama vibración de primer orden.



Un neumático de forma ovalada con 2 puntos altos crearía una perturbación dos veces por cada revolución. Esto se llama vibración de segundo orden. Tres puntos altos serían de tercer orden, y así sucesivamente. Dos vibraciones de primer orden pueden sumar o restar de la amplitud general de la perturbación, pero eso es todo. Dos vibraciones de primer orden no equivalen a un segundo orden. Debido a la fuerza centrífuga, un componente desequilibrado siempre creará al menos una vibración de primer orden.

## Descripción y funcionamiento del analizador electrónico de vibraciones (EVA)

Herramientas especiales

- EL-38792-25  Luz de sincronización de recogida inductiva
- EL-38792-A  Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2)

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

El  analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A 2 (EVA 2) es un dispositivo manual de 12 voltios, similar a una herramienta de escaneo, que recibe la entrada de un sensor de vibración o acelerómetro adjunto y muestra la frecuencia de entrada más dominante ( ies) (hasta tres) en su pantalla de cristal líquido. Las vibraciones se refieren a la (s) frecuencia (es) a través del uso del  analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A 2 (EVA 2) mientras se siguen las tablas de diagnóstico del análisis de vibraciones. La (s) frecuencia (es) obtenida, cuando se aplica a las Tablas de Diagnóstico de Análisis de Vibración, se usa como una entrada primaria para ayudar a determinar la fuente de la preocupación de la vibración.

# Sensor de vibración EVA

El sensor de vibración EL-38792-A  Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2) incorpora un cable de 6.1 m (20 pies), que permite colocar el sensor en prácticamente cualquier componente del vehículo donde se siente una vibración.

El  analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A 2 (EVA 2) contiene 2 puertos de entrada de sensor que pueden activarse individualmente para permitir 2 entradas de sensor de vibración individuales. Los sensores de vibración pueden colocarse en 2 lugares diferentes del vehículo y sus entradas individuales pueden leerse sin tener que detener una prueba, mover el sensor y reanudar la prueba. El uso de 2 sensores de vibración puede ayudar a encontrar y registrar con mayor rapidez una frecuencia precisa de la preocupación por la vibración, y a hacer comparaciones más rápidas entre 2 áreas diferentes de un solo componente o un sistema de vehículo durante el proceso de diagnóstico.

**Colocación del sensor de vibración EVA**

La correcta colocación del sensor de  vibración electrónico (acelerómetro) EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2) es fundamental para garantizar que el  analizador electrónico de vibración EL-38792-A 2 (EVA 2) obtenga lecturas adecuadas de vibración . El sensor de vibración debe colocarse en el componente del vehículo específico identificado como el que más responde a la vibración. Si no se ha identificado ningún componente, instale el sensor en la columna de dirección como punto de partida.

**Accesorio de sensor de vibración de EVA a componente**

**Nota :**

El sensor de vibración EL-38792-A  Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2) debe estar conectado a los componentes del vehículo de la manera indicada para lograr lecturas de frecuencia precisas de la perturbación de vibración.

El sensor de  vibración del Analizador Electrónico de Vibración EL-38792-A 2 (EVA 2) está diseñado para detectar perturbaciones que ocurren principalmente en el plano vertical, ya que la mayoría de las vibraciones se sienten en esa misma dirección hacia arriba y hacia abajo. El sensor de vibración EL-38792-A  Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2) es, por lo tanto, sensible a la dirección y debe estar unido a los componentes del vehículo de modo que el lado del sensor marcado UP esté siempre mirando hacia arriba y el cuerpo del sensor esté lo más cerca posible de la horizontal posible. El sensor debe instalarse en la misma posición exacta cada vez que se repitan las pruebas o se hacen comparaciones con otros vehículos.

El sensor de vibración EL-38792-A  Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2) se puede acoplar a los componentes del vehículo de varias maneras. Para superficies no ferrosas, como la cubierta de una columna de dirección, el sensor se puede acoplar con masilla o sujetadores de gancho y bucle. Para superficies ferrosas, el sensor se puede conectar con un imán suministrado con el sensor.

# Cartucho de software EVA

El  Analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A 2 (EVA 2) utiliza un cartucho de software, el GE-38792-60, que proporciona información diversa al  analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A 2 (EVA 2) . El GE-38792-60 proporciona el  analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A 2 (EVA 2) con una característica adicional que se puede seleccionar y utilizar para ayudar a diagnosticar problemas de vibración.

**Nota :**

La función de modo automático del cartucho EL-38792-A  Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2) , GE-38792-60, está diseñado para ser utilizado SOPORTE de las tablas de diagnóstico de análisis de vibraciones SOLO.

Esta función de soporte está disponible a través de la función de modo automático EL-38792-A  Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2) . Cuando se selecciona, el Analizador electrónico de vibración EL-38792-A 2 (EVA 2) le pedirá al usuario que seleccione uno de los 2 sistemas del vehículo (velocidad del vehículo o velocidad del motor), es la fuente SOSPECHADA del problema de vibración. Al utilizar los parámetros de datos del vehículo introducidos junto con la frecuencia de vibración más dominante, se identificará una fuente SOSPECHADA de la preocupación por la vibración, como el neumático de primer orden y la rueda. Esta puede ser una característica útil cuando se usa junto con las tablas de diagnóstico de análisis de vibraciones, para confirmar los resultados obtenidos a través del proceso de diagnóstico.

# Función estroboscópica inteligente EVA

El EL-38792-A  Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2) se puede usar para identificar algunos componentes / sistemas giratorios que presentan desequilibrio SI la velocidad de rotación del componente es la frecuencia dominante de la preocupación de la vibración. El EL-38792-A  Electronic Analizador de Vibraciones 2 (EVA 2) está equipado con un cable de disparo de luz estroboscópica que puede ser utilizado con una luz de regulación captador inductivo, EL-38792-25  Pickup inductivo Timing Light , o equivalente incluido con el GE-38792-25-KIT, o disponible por separado. El uso de la función Smart Strobe permite al usuario ingresar la frecuencia de vibración a la que destellará la luz estroboscópica. Al marcar el componente giratorio sospechado, como una polea, ajustando la frecuencia de la luz estroboscópica para que coincida con la frecuencia de vibración dominante a las RPM del motor observadas durante el diagnóstico y luego operando el motor a esas RPM específicas, la marca del objeto parecerá estacionaria si ese objeto está desequilibrado

# Función EVA Strobe Balancing

El  analizador electrónico de vibración EL-38792-A 2 (EVA 2) se puede usar para identificar la mancha de luz en el eje de la hélice SI la velocidad de rotación del eje de la hélice es la frecuencia dominante de la preocupación por la vibración. El EL-38792-A  Electronic Analizador de Vibraciones 2 (EVA 2) está equipado con un cable de la luz estroboscópica de disparo que puede ser utilizado con una luz de regulación captador inductivo, GE-38792-25  captación inductiva luz de sincronización , o equivalente incluido con el J- 38792-25-KIT, o disponible por separado, y en conjunto con el  analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A 2 (EVA 2) sensor de vibración

para identificar el punto de luz en un eje de la hélice y para ayudar a determinar si se obtiene el equilibrio del eje de la hélice.

# Modos promedio / no promedios

El EVA proporciona 2 modos de mostrar la mayoría de las frecuencias dominantes que detecta el sensor de vibración EVA (acelerómetro); promedio y no promedio (instantáneo).

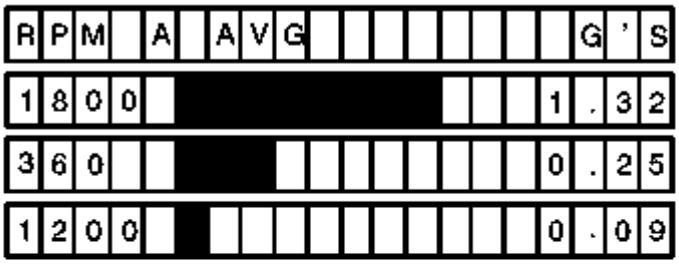
El modo de promedio usa múltiples muestras de vibración tomadas durante un período de tiempo y luego muestra las frecuencias más dominantes que se han promediado. El uso del modo de promedio minimiza las distracciones causadas por una frecuencia de vibración repentina que no está relacionada con la vibración preocupante, como en los orificios de la maceta o en las superficies irregulares de la carretera.

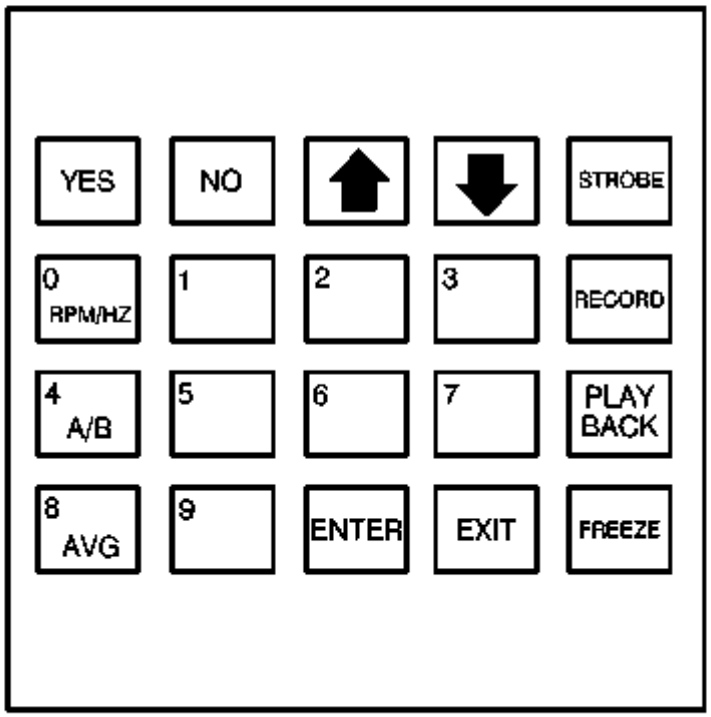
El modo no promedio (instantáneo) es más sensible a las perturbaciones por vibraciones que el modo promedio. El uso del modo no promediado generará visualizaciones de frecuencia instantánea que no se promedian en múltiples muestras durante un período de tiempo; las frecuencias de vibración específicas que ocurren en un momento específico durante las pruebas de diagnóstico se mostrarán en ese momento. El modo no promedio (instantáneo) es útil cuando se mide una perturbación de vibración que existe solo durante un corto período de tiempo o durante las pruebas de aceleración / deceleración.

Al operar el EVA en el modo de promedio junto con el modo automático, \ 'A \' se mostrará en la parte superior de la pantalla a la izquierda del puerto de entrada del sensor de vibración que se está utilizando. Cuando se opera el EVA en el modo de promedio y el modo manual, \ 'AVG \' se mostrará en el centro superior de la pantalla.

Cuando se opera el EVA en el modo no promedio (instantáneo) junto con el modo automático, \ 'I \' se mostrará en la parte superior de la pantalla a la izquierda del puerto de entrada del sensor de vibración que se está utilizando. Cuando se opera el EVA en el modo no promedio (instantáneo) y en el modo manual, el centro superior de la pantalla estará en blanco.

# Pantalla EVA




Las frecuencias de entrada más dominantes, hasta tres, recibidas del sensor de vibración EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer 2 (EVA 2) , se muestran en orden descendente de intensidad de amplitud.

Las lecturas de frecuencia se muestran a lo largo del lado izquierdo de la pantalla, seguidas a la derecha mediante un gráfico de barras o la fuente sospechada de la vibración, dependiendo del modo seleccionado, luego la lectura de amplitud para cada frecuencia a lo largo del lado derecho de la pantalla . La fila superior de la pantalla indica las unidades de medida que se muestran para las frecuencias a lo largo del lado izquierdo y para las amplitudes a lo largo del lado derecho. La fila superior también indica el puerto de entrada del sensor de vibración que se seleccionó en el teclado (A o B) y qué modo se seleccionó: promedio o no promedio (instantáneo).

La (s) frecuencia (es) se puede mostrar en revoluciones por minuto (RPM) o revoluciones por segundo; Hertz (Hz). El tipo de pantalla seleccionado (RPM o Hz) se indicará en el lado izquierdo de la pantalla, por encima de las lecturas de frecuencia.

Cuando la función AUTO MODE no está en uso, se muestra un gráfico de barras al lado de cada frecuencia para proporcionar una indicación visual rápida de la intensidad de amplitud relativa.

Cuando se utiliza la función MODO AUTOMÁTICO, se muestra la fuente sospechada de la vibración al lado de cada frecuencia para brindar soporte al proceso de diagnóstico.

La fuerza de amplitud real de cada frecuencia se muestra en el lado derecho de la pantalla y se muestra en la fuerza de aceleración de G.

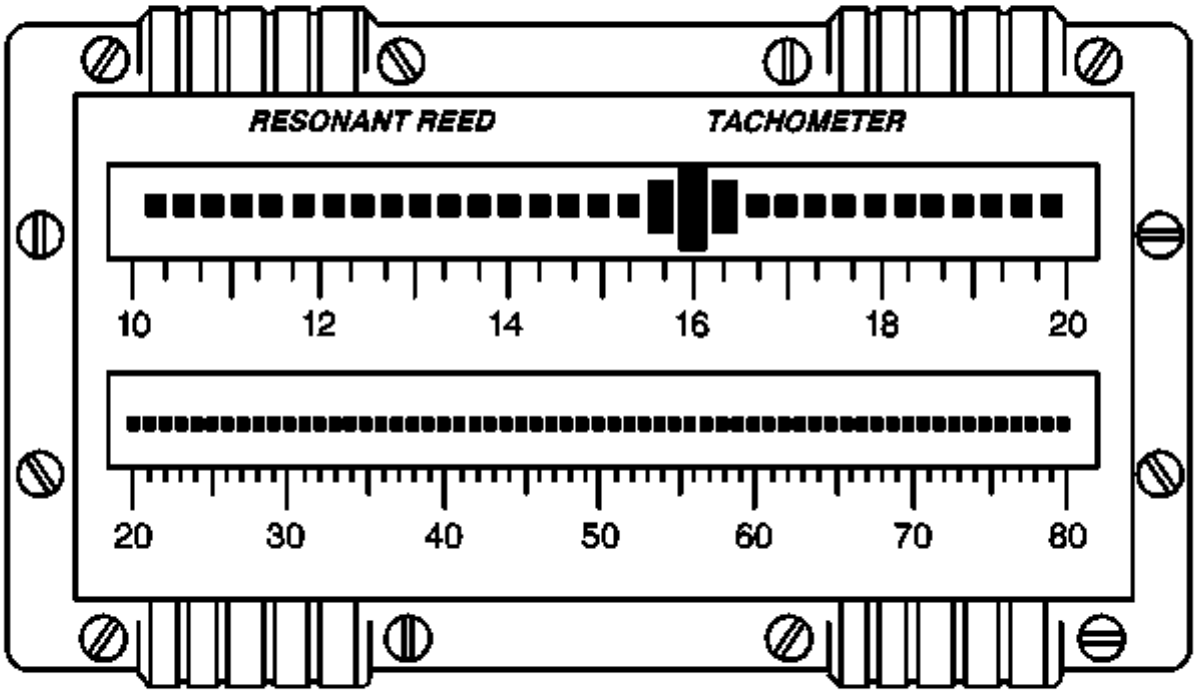
## Vibrar la descripción y el funcionamiento del software

El software EL-38792-VS Vibrate , es un programa de software que está diseñado para ser utilizado en apoyo de las tablas de diagnóstico de análisis de vibraciones, junto con el analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A (EVA) 2 y una herramienta de escaneo, para ayudar a determinar la fuente de un problema de vibración. El software EL-38792-VS Vibrate está diseñado para proporcionar cálculos rápidos y producir un gráfico de las velocidades de rotación y los rangos de frecuencia para sistemas y componentes específicos del vehículo, en función de los parámetros de datos del vehículo ingresados por el usuario.

El software EL-38792-VS Vibrate utiliza los parámetros de datos del vehículo, como la relación del eje, el número de cilindros del motor, etc. para crear el gráfico base, que muestra las relaciones de los diversos sistemas y / o componentes del vehículo. La vista del gráfico se puede modificar para mostrar datos relacionados con la velocidad del vehículo solamente, la velocidad del motor solamente, o la velocidad del vehículo y la velocidad del motor. El usuario puede graficar la lectura de frecuencia dominante obtenida en el Analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A (EVA) 2que se correlaciona con la preocupación por la vibración, y las RPM del motor obtenidas en una herramienta de escaneo que se correlaciona con la preocupación. Una vez que estos datos estén correctamente trazados, el gráfico apuntará a la fuente del problema de vibración, lo que debería confirmar los resultados obtenidos a través de las tablas de diagnóstico del Análisis de vibraciones.

El kit de diagnóstico del osciloscopio CH-51450-NVH (w / NVH) incluye una versión del software de vibración dentro de su archivo de ayuda.

## Reed Tacómetro Descripción




El tacómetro de caña consiste en 2 filas de cañas dispuestas una al lado de la otra. Cada caña está sintonizada para vibrar o resonar cuando es excitada por una frecuencia específica. Las cañas están dispuestas por su frecuencia de resonancia específica, aumentando de izquierda a derecha, oscilando entre 10 y 80 Hz. Esta disposición permite una visualización visual de las frecuencias más dominantes que caen dentro de este rango.

El tacómetro de lengüeta puede ser una herramienta de diagnóstico útil, sin embargo, es extremadamente sensible a las entradas externas que no están relacionadas con el problema de la vibración, como las superficies rugosas de la carretera, etc., y es difícil dominar su uso. Debido a estas condiciones, el tacómetro de lámina tiene una capacidad de diagnóstico limitada.

Debido a la limitada capacidad de diagnóstico, la disponibilidad limitada y el aumento de los costos del tacómetro de lengüeta, NO se recomienda como la herramienta principal para diagnosticar un problema de vibración.

Al diagnosticar un problema de vibración, use el Analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A (EVA) 2 . El analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A (EVA) 2ha sido diseñado para superar las fallas del tacómetro de lengüeta. Consulte la descripción y la operación del Analizador electrónico de vibraciones (EVA) .

1. **Diagnóstico y corrección de vibraciones**
2. **Información y procedimientos de diagnóstico**
3.

## Diagnóstico de Vibraciones, Punto de Inicio y Corrección

La información contenida en esta sección de Diagnóstico y corrección de vibraciones está diseñada para cubrir diversos diseños y configuraciones de vehículos. No todo el contenido se aplicará a todos los vehículos.

**Nota :**

Los siguientes pasos deben completarse antes de usar las tablas de análisis o las tablas de síntomas.

1. Realice la tabla Análisis de vibración - Prueba de carretera antes de usar las otras tablas de Análisis de vibración o las tablas de Síntoma para diagnosticar de manera efectiva la preocupación del cliente.
2. El uso de Vibration Analysis - Road Testing proporcionará en primer lugar la duplicación de prácticamente cualquier problema de vibración y luego identificará el procedimiento correcto para diagnosticar el área de preocupación que se ha duplicado.
3. Revise el siguiente proceso de diagnóstico de vibraciones.
4. Revise las descripciones generales para familiarizarse con la teoría y la terminología de la vibración, el Analizador de Vibración Electrónico EL-38792-A (EVA) 2 y el Software de Vibración EL-38792-VS . La revisión de esta información lo ayudará a determinar si la condición descrita por el cliente es una característica operativa potencial o no.
5. Consulte lo siguiente:
6.
   - Teoría de la vibración y terminología
   - Descripción y funcionamiento del analizador electrónico de vibraciones (EVA)
   - Vibrar la descripción y el funcionamiento del software
   - Reed Tacómetro Descripción

# Proceso de diagnóstico de vibraciones

**Nota :**

El uso de los siguientes pasos del proceso de diagnóstico de vibración le ayudará a reducir y señalar con precisión la búsqueda de la fuente específica de un problema de vibración y llegar a una reparación precisa.

1. Reúna información específica sobre la preocupación de la vibración del cliente.

2. Realice los pasos de prueba en carretera según lo identificado en Vibration Analysis - Road Testing para duplicar la preocupación del cliente y evaluar los síntomas de la preocupación en condiciones cambiantes. Observe cómo se siente la vibración y cómo suena. Observe cuándo aparecen los síntomas por primera vez, cuándo cambian y cuándo cesan.
3. Determine si la preocupación de la vibración del cliente es verdaderamente una condición anormal o algo que es potencialmente una característica operativa del vehículo.
4. Eliminar sistemáticamente o \ 'descartar \' posibles sistemas de vehículos.
5. Enfoque los esfuerzos de diagnóstico en el sistema del vehículo restante y elimine o descarte sistemáticamente los posibles componentes de ese sistema.
6. Haga una reparación en el componente restante, o componentes, que no se han eliminado de manera sistemática, y, por lo tanto, debe ser la causa de la vibración.
7. Verifique que la preocupación del cliente haya sido eliminada o al menos llevada a un nivel aceptable.
8. Realice nuevamente los pasos de prueba en carretera siguiendo la secuencia que se identifica en Análisis de vibración - Pruebas en carretera para verificar que el vehículo no haya tenido más de una vibración.

# Inspección preliminar visual / física

- Inspeccione el equipo de posventa y las modificaciones que puedan afectar el funcionamiento de los sistemas de componentes giratorios del vehículo.
- Inspeccione los componentes visibles o fácilmente accesibles de los sistemas de componentes giratorios del vehículo para detectar daños o condiciones evidentes que podrían causar el síntoma.
- Inspeccione las presiones de inflado de los neumáticos para obtener la presión adecuada.

# Ayudas de diagnóstico

El enrutamiento o el aislamiento de componentes inadecuados, o componentes desgastados o defectuosos pueden ser la causa de condiciones intermitentes difíciles de duplicar. Si el problema de vibración no se puede duplicar siguiendo los pasos del Proceso de diagnóstico de vibraciones, consulte Ayudas de diagnóstico de vibración .

## Análisis de vibraciones: prueba de carretera

### Herramientas especiales

- EL-38792-A Analizador electrónico de vibraciones
- EL-38792-VS Vibrate Software

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

5. La obtención de la velocidad de rotación de los componentes que giran a la velocidad de la rueda / neumático es fundamental para eliminar sistemáticamente los grupos específicos de componentes del vehículo. Estas velocidades de rotación de componentes pueden generarse mediante el uso del Software de vibración EL-38792-VS , o mediante su cálculo manual.

14. Nota Asegúrese de OBSERVAR las perturbaciones que coincidan con la descripción del cliente PRIMERO, luego mire la frecuencia del Analizador de Vibración Electrónico EL-38792-A que corresponde con esa perturbación. La ubicación adecuada del EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer , el sensor en el componente más excitado por la perturbación de vibración es fundamental para obtener una lectura de frecuencia precisa. Esta prueba duplicará virtualmente cualquier perturbación que ocurra mientras el vehículo esté en movimiento.

17. Acelere a una velocidad lo suficientemente alta por encima de la velocidad de la perturbación para permitir el tiempo necesario para cambiar a NEUTRAL y para que el motor disminuya en RPM a la velocidad en vacío, antes de descender por el rango de perturbación.

18. Esta prueba eliminará o confirmará el motor como una causa contribuyente de la preocupación del cliente.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| **Advertencia :**<br>Consulte la Advertencia de prueba en carretera . | | | |
| 1 | ¿Revisó el Punto de Inicio de Diagnóstico - Diagnóstico de Vibraciones? | Vaya al paso 2 | Ir al punto de inicio de diagnóstico - Vehículo |
| 2 | ¿La preocupación del cliente indica que la vibración ocurre SOLAMENTE mientras el vehículo está parado? | Vaya al paso 6 | Vaya al paso 3 |
| 3 | Inspeccione visualmente los conjuntos de neumáticos y ruedas, los componentes de la dirección y los componentes de la suspensión para detectar posibles fallas.<br>¿Están los conjuntos de neumáticos y ruedas, componentes de dirección y componentes de suspensión en buenas condiciones de trabajo? | Vaya al paso 5 | Vaya al paso 4 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 4 | **Note:**<br>Do NOT operate the vehicle until the faults are corrected.<br><br>Correct the faults with the tire and wheel assemblies, steering components, and/or the suspension components before proceeding .<br><br>Did you correct the faults with the tire and wheel assemblies, steering components, and/or the suspension components? | Go to Step 5 | Go to Step 3 |
| 5 | 1. Obtain the drive axle final drive ratio.<br>2. If the *EL-38792-VS* Vibrate Software , IS available, obtain the transmission gear ratios.<br>3. If the *EL-38792-VS* Vibrate Software is NOT available, take note of the tire size on each axle, then calculate the tire rotational speed for each size tire used and calculate the propeller shaft rotational speed, if equipped. Refer to Component Rotational Speed Calculation.<br><br>Did you obtain the powertrain ratios for use with the *EL-38792-VS* Vibrate Software , or calculate the component rotational speeds, if *EL-38792-VS* Vibrate Software is NOT available? | Go to Step 6 | — |
| 6 | 1. Install a scan tool.<br>2. With the scan tool, bring up the Powertrain Control Module data list and select Engine Speed.<br><br>Is the scan tool operating properly? | Go to Step 7 | Go to Diagnostic System Check - Vehicle |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 7 | Using the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer , is the preferred method for gathering necessary vibration frequency data.<br>If the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer is not available, the necessary vibration frequency data will have to be obtained based on symptoms observed during testing. Review Symptoms - Vibration Diagnosis and Correction to become familiar with the possible frequency ranges. Review Symptoms – Vibration Diagnosis and Correction, as necessary throughout the remainder of diagnostics.<br>Is the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer available for use? | Go to Step 8 | Go to Step 9 |
| 8 | Install the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer .<br>Is the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer operating properly? | Go to Step 9 | Go to Electronic Vibration Analyzer (EVA) Description and Operation |
| 9 | Did the customer concern indicate that the vibration occurs ONLY while the vehicle is standing still? | Go toVibration Analysis - Engine | Go to Step 10 |
| 10 | Did the customer concern indicate that the vibration occurs ONLY during heavy acceleration at launch? | Go to Step 11 | Go to Step 14 |
| 11 | 1. Install the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer sensor, if available, to the pinion area of the drive axle. Route the sensor lead wire clear of rotating parts and | Go to Step 12 | Go to Step 14 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | loosely secure the wire clear of moving parts. If it is not possible to install the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer sensor, if available, to the drive axle, install the sensor to an exposed portion of the floor panel or seat track in the area that the customer noted is most respondent to the vibration.<br>2. Select a smooth, level road.<br>3. With the vehicle at a stand-still, apply the regular brake and place the transmission in the lowest forward gear.<br>4. **Note:**<br>Do not accelerate to the point of causing the drive wheels to squeal, slip or hop – this would obscure the results of the test.<br>5. Release the regular brakes and accelerate aggressively to 32 km/h (20 mph).<br>6. Observe the vehicle for disturbances that match the customer's description and note the following conditions:<br>7.<br>o The vibration frequency reading, if detected by the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer<br>o The feel and/or sound of the disturbance<br>8. If a reading could not be obtained by the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer , move the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer sensor, if available, to | | |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | another part that is respondent to the vibration and repeat steps 3–5.<br>Were you able to duplicate the customer's concern? | | |
| 12 | Is the vehicle primary driveline configuration rear wheel drive? | Go to Step 13 | Go to Step 14 |
| 13 | Is the vehicle equipped with a solid drive axle? | Go toVibration Analysis - Driveline | Go to Vibration Analysis - Hub and/or Axle Input |
| 14 | 1. Install the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer sensor, if available, to the component identified by the customer as most respondent to the vibration. If no component was identified, install the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer sensor, if available, to the steering column. You may have to move the sensor to other locations later.<br>2. Select a smooth, level road and slowly accelerate the vehicle up to highway speed.<br>3. Observe el vehículo en busca de perturbaciones que coincidan con la descripción del cliente y tenga en cuenta las siguientes condiciones:<br>4.<br>o La velocidad del vehículo<br>o Las RPM del motor | Vaya al paso 17 | Vaya al paso 15 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ○ La gama de engranajes de transmisión y el engranaje específico<br>○ La lectura de la frecuencia de vibración, si la detecta el analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A*<br>○ La sensación y / o el sonido de la perturbación<br>5. Si la vibración parece excitar un componente particular del vehículo más que la columna de la dirección, entonces mueva el sensor del analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* , si está disponible, sobre ese componente y repita los pasos 2 y 3.<br>¿Fue capaz de duplicar la preocupación del cliente? | | |
| 15 | ¿El vehículo está equipado con tracción en las cuatro ruedas o con todas las ruedas seleccionables? | Vaya al paso 16 | Vaya al paso 17 |
| dieciséis | 1. Con el *sensor EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer aún instalado en la misma posición, active / enganche la tracción total.<br>2. Seleccione una carretera lisa y nivelada y acelere lentamente el vehículo hasta la velocidad de la carretera.<br>3. Observe el vehículo en busca de perturbaciones que coincidan con la descripción del cliente y tenga | Vaya al paso 17 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | en cuenta las siguientes condiciones:<br>4.<br>o La velocidad del vehículo<br>o Las RPM del motor<br>o La gama de engranajes de transmisión y el engranaje específico<br>o La lectura de la frecuencia de vibración, si la detecta el analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A*<br>o La sensación y / o el sonido de la perturbación<br>5. Si la vibración parece excitar un componente particular del vehículo más que la columna de la dirección, entonces mueva el sensor del analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* , si está disponible, sobre ese componente y repita los pasos 2 y 3.<br>¿Fue capaz de duplicar la preocupación del cliente? | | |
| 17 | 1. Acelere el vehículo a una velocidad superior a la velocidad a la que se produce la perturbación.<br>2. **Nota :**<br>Si el vehículo está equipado con una transmisión automática de tipo variable continua, deje que el vehículo se detenga antes de volver a engranar. | Vaya al paso 19 | Vaya al paso 18 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 3. Cambie el vehículo a NEUTRAL y permita que el vehículo descienda por el rango de perturbación.<br>¿Todavía se produce la perturbación mientras se desacelera en NEUTRAL? | | |
| 18 | 1. Seleccione una carretera lisa y nivelada y acelere lentamente el vehículo hasta la velocidad a la que se produce la perturbación.<br>2. Desacelere y reduzca la velocidad con seguridad en un rango de velocidades.<br>3. Opere el vehículo a la misma VELOCIDAD DEL VEHICULO en la que se produce la perturbación.<br>¿Se produce la misma perturbación mientras se sigue la misma velocidad del vehículo en un rango de marcha más bajo? | Vaya a Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje | Ir a Análisis de vibraciones - Motor |
| 19 | Si el *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer no está disponible, consulte Síntomas - Diagnóstico y corrección de vibraciones .<br>¿El *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer detectó una frecuencia dominante? | Vaya al paso 20 | Vaya a Síntomas - Diagnóstico y corrección de vibraciones |
| 20 | 1. Si el software Vibrate *EL-38792-VS* está disponible, use la relación de transmisión final del eje motriz, la relación de transmisión específica del motor y las RPM del motor para hacer una comparación con la lectura de frecuencia dominante registrada.<br>2. Si el *software EL-38792-VS* Vibrate NO está disponible, | Ir a Análisis de vibraciones: neumático y rueda | Vaya al paso 21 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | compare la lectura de frecuencia dominante registrada con los datos rotativos del componente que calculó anteriormente.<br>¿Los datos de frecuencia caen claramente dentro de los parámetros del neumático / rueda ÚNICAMENTE? | | |
| 21 | ¿Los datos de frecuencia caen claramente dentro de los parámetros del eje de la hélice SOLO? | Ir a Análisis de vibraciones - Driveline | Vaya al paso 22 |
| 22 | ¿El vehículo está equipado con un eje de transmisión sólido? | Vaya aSíntomas - Diagnóstico y corrección de vibraciones | Vaya a Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje |

## Cálculo de velocidad de rotación del componente

Herramientas especiales

- CH-51450-NVH Kit de diagnóstico del osciloscopio (con NVH)
- EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2
- EL-47955 Multi Diagnostic Interface (MDI)

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

**Nota :**

Si usa el kit de diagnóstico del osciloscopio CH-51450-NVH (w / NVH) , la rotación del componente se integrará en la herramienta. El diámetro de la polea deberá medirse e introducirse manualmente en el software NVH.

# Velocidad de rotación del neumático

**Determinación de las revoluciones de neumáticos por segundo a 8 km / h (5 mph) - Uso de EVA**

La velocidad de rotación del conjunto de llantas y ruedas se puede obtener mediante el uso del Analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A (EVA) 2 . Realice los siguientes pasos utilizando el Analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A (EVA) 2 para obtener la velocidad

de rotación a 8 km / h (5 mph). Use la tecla Intro para avanzar y la tecla Salir para hacer una copia de seguridad.

1. En la pantalla del Menú principal, seleccione Modo automático.
2. En la pantalla Fuente sospechada, seleccione Velocidad del vehículo.
3. En la pantalla Fuente de información del neumático, seleccione Entrada manual.
4. En la pantalla Ancho de los neumáticos, ingrese el ancho específico de los neumáticos.
5. Por ejemplo: para un neumático P275 / 55R20, ingrese 275.
6. En la pantalla Relación de aspecto, ingrese la relación de aspecto específica de los neumáticos.
7. Por ejemplo: para un neumático P275 / 55R20, ingrese 0.55.
8. En la pantalla Diámetro del borde, ingrese el tamaño específico del diámetro de la llanta.
9. For example: For a P275/55R20 tire, enter 20.0.
10. On the Driveshaft Configuration screen, enter FWD, even if the vehicle is a rear wheel drive.
11. The next screen will display the tire size just entered for confirmation.
12. For example: 275 0.55 20.0 – Front Wheel Drive. If the tire size displayed is correct, press Enter.
13. On the Vehicle Speed Units screen, press Enter, disregard mph or km/h.
14. Press the Exit key several times slowly while watching the backwards progression of the screens. Stop at the Tire Info Source screen.
15. On the Tire Info Source screen, select RPS at 5 mph.
16. The next screen will display the revolutions per second (RPS) at 8 km/h (5 mph) for that specific tire size.
17. For example: The P275/55R20 will display 0.90 RPS.

**Calculating Tire Revolutions Per Second at 8 km/h (5 mph) - Without Ocilloscope or EVA**

If the EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2is not available, the tire and wheel assembly rotational speed can be calculated approximately by performing the following steps.

1. Convert the rim diameter size from inches to centimeters.
2. For example: For a P275/55R20 tire, the rim diameter of 20 in X 2.54 converts to 50.80 cm.
3. Calculate the radius of the rim by dividing the rim diameter by 2.
4. For example: For a P275/55R20 tire, the rim diameter of 20 in converted to 50.80 cm divided by 2 = rim radius 25.40 cm.
5. Calculate the approximate tire sidewall height by multiplying the specific tire tread width by the aspect ratio, then reduce 7 percent from the amount by multiplying by 93 percent to approximate load on the tire reducing the sidewall height.

6. For example: For a P275/55R20 tire, tread width 275 mm X aspect ratio as a decimal 0.55 = 151 mm X 0.93 = approximate sidewall height 140.43 mm.
7. Convert the calculated approximate tire sidewall height from millimeters to centimeters.
8. For example: For a P275/55R20 tire, approximate sidewall height 140.43 mm converts to 14.04 cm.
9. Calculate the approximate tire and wheel assembly radius by adding the rim radius and approximate sidewall height, both in cm.
10. For example: For a P275/55R20 tire, rim radius 25.40 cm + 14.04 cm = approximate tire and wheel assembly radius 39.44 cm.
11. Calculate the approximate circumference of the tire and wheel assembly by multiplying 2 X pi, or 6.283185 X the approximate tire and wheel assembly radius.
12. For example: For a P275/55R20 tire, 6.283185 X approximate tire and wheel assembly radius 39.44 cm = approximate tire and wheel assembly circumference 247.809 cm.
13. Calculate the approximate revolutions per kilometer by dividing the number of cm in 1 km, 100,000 cm by the approximate tire and wheel assembly circumference.
14. For example: For a P275/55R20 tire, 100,000 cm divided by approximate tire and wheel assembly circumference 247.809 cm = approximate revolutions per kilometer 403.537.
15. Calculate the approximate revolutions per second (RPS), or Hz, by dividing the approximate revolutions per kilometer by the number of seconds to travel 1 km at a speed of 8 km per hour, 450 seconds.
16. For example: For a P275/55R20 tire, approximate revolutions per kilometer 403.537 divided by the number of seconds to travel 1 km at a speed of 8 km per hour, 450 seconds = approximate RPS, or Hz 0.897 rounded to 0.90.

# Calculating Tire Revolutions Per Second, or Hz at Concern Speed

A size P235/75R15 tire rotates ONE complete revolution per second (RPS), or 1 Hz, at a vehicle speed of 8 km/h (5 mph). This means that at 16 km/h (10 mph), the same tire will make 2 complete revolutions in one second, 2 Hz, and so on.

1. Determine the rotational speed of the tires in revolutions per second (RPS), or Hertz (Hz), at 8 km/h (5 mph), based on the size of the tires. Refer to the preceding Tire Rotational Speed information.
2. For example: According to the Tire Rotational Speed information, a P275/55R20 tire makes 0.90 revolutions per second, or Hz at a vehicle speed of 8 km/h (5 mph). This means that for every increment of 8 km/h (5 mph) in vehicle speed, the tire rotation increases by 0.90 revolutions per second, or Hz.
3. Determine the number of increments of 8 km/h (5 mph) that are present, based on the vehicle speed km/h (mph) at which the disturbance occurs.
4. For example: Assume that a disturbance occurs at a vehicle speed of 96 km/h (60 mph). A speed of 96 km/h (60 mph) has 12 INCREMENTS of 8 km/h (5 mph):

5. 96 km/h (60 mph) divided by 8 km/h (5 mph) = 12 increments
6. Determine the rotational speed of the tires in revolutions per second, or Hz, at the specific vehicle speed km/h (mph) at which the disturbance occurs.
7. For example: To determine the tire rotational speed at 96 km/h (60 mph), multiply the number of increments of 8 km/h (5 mph) by the revolutions per second, or Hz, for one increment:
8. 12 (increments) X 0.90 Hz = 10.80 Hz, rounded to 11 Hz
9. **Note:**

If the EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2is not available, compare the calculated rotational speed to the frequency range associated with the symptoms of the vibration concern. Refer to Symptoms - Vibration Diagnosis and Correction.

10. Compare the rotational speed of the tires at the specific vehicle speed at which the disturbance occurs, to the dominant frequency recorded on the EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2during testing. If the frequencies match, then a first-order disturbance related to the rotation of the tire/wheel assemblies is present.
11. If the frequencies do not match, then the disturbance may be related to a higher order of tire/wheel assembly rotation.
12. To compute higher order tire/wheel assembly rotation related disturbances, multiply the rotational speed of the tires at the specific vehicle speed at which the disturbance occurs, by the order number:
13. 11 Hz X 2, for second order = 22 Hz second-order tire/wheel assembly rotation related
14. 11 Hz X 3, para la tercera orden = 33 Hz relación de rotación de conjunto de llanta / rueda de tercer orden relacionada
15. Si cualquiera de estos cálculos coincide con la frecuencia de la perturbación, está presente una perturbación de ese orden particular, relacionada con la rotación de los conjuntos de neumáticos / ruedas y / o los componentes de la línea de transmisión, que también giran a la misma velocidad.

# Cálculo de las revoluciones del eje de la hélice por segundo, o Hz a la velocidad de la preocupación

1. Determine la velocidad de rotación de primer orden del sistema del eje de la hélice en revoluciones por segundo, o Hz, en función de la velocidad de rotación de primer orden de los conjuntos de neumáticos / ruedas y del eje motriz, o relación o relación de transmisión final de los ejes.
2. 11 Hz X 3.42 relación de transmisión final del eje de transmisión = 37.62 Hz, redondeada a 38 Hz, relación de rotación del eje de transmisión de primer orden relacionada
3. Compare la velocidad de rotación de los ejes de la hélice a la velocidad específica del vehículo en la que se produce la perturbación, a la frecuencia dominante registrada en el Analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A (EVA) 2 durante la prueba. Si las frecuencias coinciden, entonces está presente una perturbación de primer orden relacionada con la rotación del eje de la hélice.

4. Si las frecuencias no coinciden, entonces la perturbación puede estar relacionada con el segundo orden de rotación del eje de la hélice.
5. Para calcular una perturbación relacionada con la rotación del eje de la hélice de segundo orden, multiplique la velocidad de rotación de primer orden del eje de la hélice a la velocidad específica del vehículo en que se produce la perturbación, por el número de orden de 2:
6. 38 Hz X 2, para segundo orden = 76 Hz relacionados con la rotación del eje de la hélice de segundo orden
7. Si el cálculo coincide con la frecuencia de la perturbación, está presente una perturbación relacionada con la rotación de segundo orden del eje de la hélice.

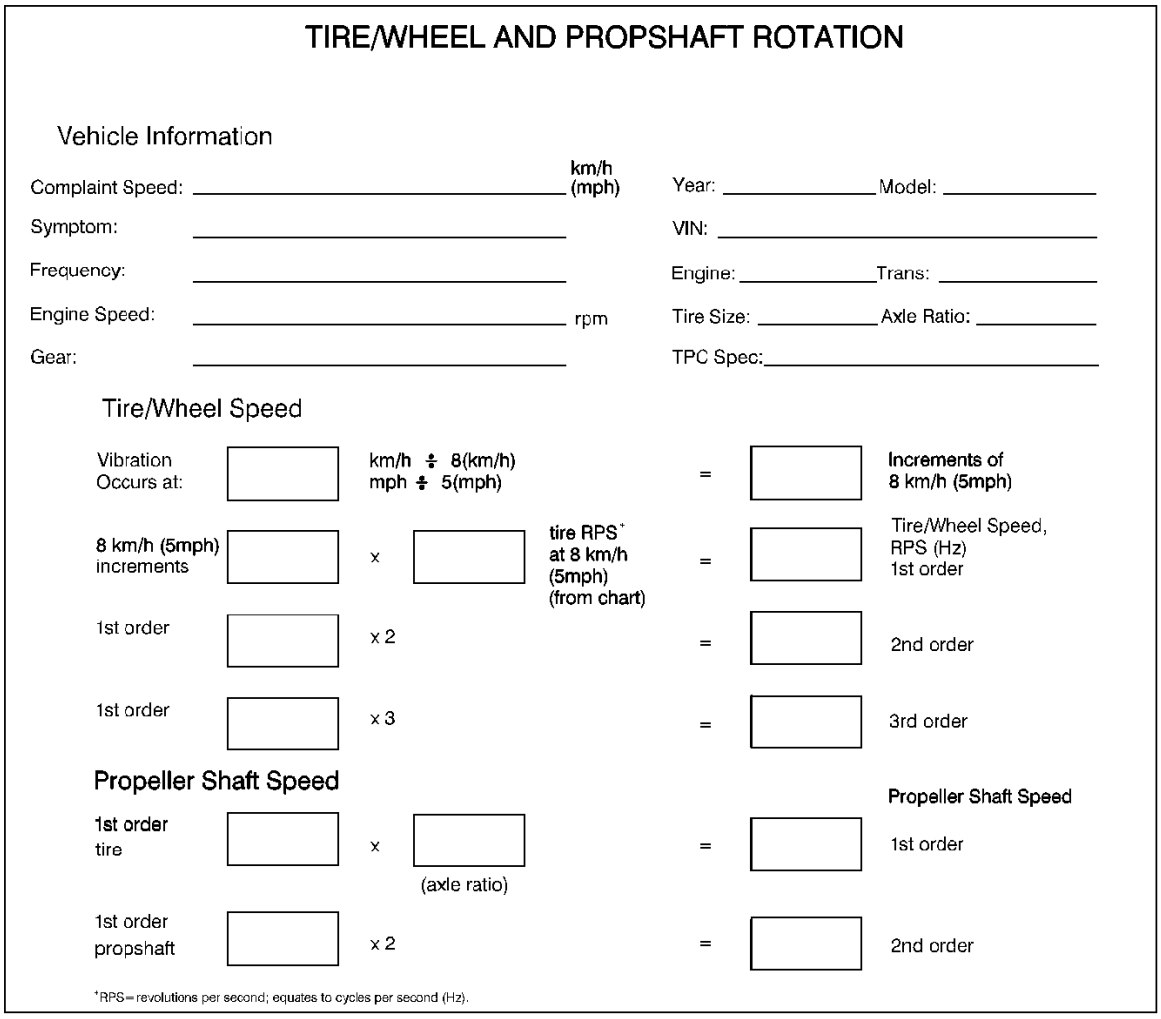
# Hoja de trabajo de velocidad rotacional del componente

Utilice la siguiente hoja de trabajo como ayuda para calcular el primer, segundo y tercer orden de la velocidad de rotación del conjunto neumático / rueda y el primer y segundo orden de las perturbaciones relacionadas con la velocidad de rotación del eje de la hélice que pueden estar presentes en el vehículo.

Si después de completar la Hoja de Trabajo de Rotación de Llanta / Rueda, las frecuencias calculadas NO coinciden con la frecuencia dominante de la perturbación registrada durante la prueba, ya sea que vuelva a verificar los datos o que intente revocar las figuras que permitan 1½ a 8 km / h (1-5 mph ) del error del velocímetro.

Si las posibles frecuencias relacionadas con la velocidad de giro del conjunto de rueda / neumático y / o del eje de la hélice aún no coinciden con la frecuencia dominante de la perturbación, es más probable que la perturbación sea sensible al par / carga.

Si después de completar la Hoja de trabajo de rotación de llanta / rueda, una de las frecuencias calculadas concuerda con la frecuencia dominante de la perturbación, la perturbación está relacionada con la rotación de ese grupo de componentes - conjunto de llanta / rueda o eje de la hélice.



TIRE/WHEEL AND PROPSHAFT ROTATION

Vehicle Information

Complaint Speed: _____ km/h (mph)
Year: _____ Model: _____
Symptom: _____
VIN: _____
Frequency: _____
Engine: _____ Trans: _____
Engine Speed: _____ rpm
Tire Size: _____ Axle Ratio: _____
Gear: _____
TPC Spec: _____

Tire/Wheel Speed

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Vibration Occurs at: | | km/h ÷ 8(km/h) mph ÷ 5(mph) | | | = | Increments of 8 km/h (5mph) |
| 8 km/h (5mph) increments | | x | | tire RPS+ at 8 km/h (5mph) (from chart) | = | Tire/Wheel Speed, RPS (Hz) 1st order |
| 1st order | | x 2 | | | = | 2nd order |
| 1st order | | x 3 | | | = | 3rd order |

Propeller Shaft Speed

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Propeller Shaft Speed |
| 1st order tire | | x | | (axle ratio) | = | 1st order |
| 1st order propshaft | | x 2 | | | = | 2nd order |

+RPS = revolutions per second; equates to cycles per second (Hz).

## Análisis de vibraciones: neumático y rueda

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de pasos en la tabla de diagnóstico:

4. Una acumulación de material extraño en un conjunto de llanta y llanta y / o un conjunto de llanta y llanta dañada, anormalmente o excesivamente desgastada podría causar una perturbación de vibración.

6. Los montajes de llantas y ruedas que exhiben una desviación excesiva cuando se miden mientras están montados en el vehículo, pueden o no estar contribuyendo o causando una perturbación de la vibración. El descentramiento en el vehículo, si está presente, podría contribuir o causar una perturbación de las vibraciones, pero la causa del descentramiento en el vehículo puede no ser los montajes de neumáticos y ruedas.

7. Los montajes de llantas y ruedas que exhiben una desviación excesiva cuando se miden fuera del vehículo pueden causar una perturbación de vibración.

9. Los conjuntos de llantas y ruedas que presentan una desviación marginal, dentro de los límites aceptables, pero próximos al máximo, cuando se miden fuera del vehículo, podrían estar contribuyendo a una perturbación de la vibración, si su cubo de acoplamiento / brida del eje también presenta una desviación marginal. Cuando el conjunto del neumático y la rueda y la brida del eje del buje están montados entre sí, la acumulación combinada de sus cantidades marginales de descentramiento podría combinarse para producir una cantidad excesiva de descentramiento, lo que podría causar una perturbación de la vibración.

14. Los rotores de freno y / o tambores de freno, si están equipados, que presentan un desequilibrio excesivo podrían contribuir o causar una perturbación de vibración.

15. Una brida de eje / eje y / o espárragos de rueda que exhiben una desviación excesiva podrían causar una perturbación de vibración.

16. Cuando el conjunto del neumático y la rueda y la brida del eje del buje están montados entre sí, la acumulación combinada de sus cantidades marginales de descentramiento podría combinarse para producir una cantidad excesiva de descentramiento, lo que podría causar una perturbación de la vibración. Hacer coincidir o montar el conjunto del neumático y la rueda en la brida del cubo / eje modificará la cantidad de la caída combinada.

18. La variación de la fuerza puede estar presente en un conjunto de neumáticos y ruedas que exhiba un equilibrio y un descentramiento aceptable. La variación de la fuerza, si está presente, podría contribuir o causar una perturbación de la vibración.

20. Las perturbaciones de la vibración podrían verse afectadas por, o posiblemente causadas por, componentes que son susceptibles a la entrada de la dirección y / o la entrada de la carga de par.

22. El equilibrio en el vehículo o el equilibrado de acabado se pueden usar para reducir pequeñas cantidades de desequilibrio que pueden estar presentes como resultado del apilamiento combinado del neumático y el conjunto de rueda con otros componentes que pueden presentar un equilibrio marginal.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Se ha completado la tabla de Análisis de vibraciones - Prueba de carretera? | Vaya al paso 2 | Vaya a Análisis de vibraciones - Prueba de carretera |
| 2 | Basado en la tabla Análisis de Vibración - Prueba de carretera, ¿está relacionada la rueda de primer orden y el montaje de la rueda? | Vaya al paso 4 | Vaya al paso 3 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 3 | Basado en la tabla Análisis de Vibración - Prueba de carretera, ¿se relaciona la preocupación por el orden de segundo orden, o por el ensamblaje de llantas y ruedas de mayor orden? | Vaya alpaso 18 | Vaya a Análisis de vibraciones - Prueba de carretera |
| 4 | Inspeccione visualmente el neumático y los conjuntos de ruedas para lo siguiente:<br>• La acumulación de escombros, como lodo lleno, capa inferior, acumulación de hielo / nieve, alquitrán de carretera, etc.<br>• Daño, desgaste anormal o excesivo.<br>Consulte la inspección de llantas y ruedas .<br>¿Alguno de los conjuntos de neumáticos y ruedas presenta alguna de las condiciones enumeradas? | Vaya alpaso 5 | Vaya al paso 6 |
| 5 | 1. Retire los residuos del neumático y los conjuntos de ruedas.<br>2. Reemplace las ruedas o los neumáticos dañados, anormalmente o excesivamente gastados según sea necesario.<br>¿Completó la reparación o el reemplazo? | Vaya alpaso 23 | - |
| 6 | Mida el descentramiento en el vehículo de los conjuntos de llantas y ruedas. Consulte Medición de la desviación del conjunto de llantas y ruedas - en el vehículo .<br>¿La medición de la desviación indica una preocupación de la desviación? | Vaya alpaso 7 | Vaya al paso 12 |
| 7 | Mida el descentramiento fuera del vehículo de los conjuntos de neumáticos y ruedas. Consulte Medición de la desviación del conjunto de llantas y ruedas - Desactivado del vehículo . | Vaya alpaso 19 | Vaya al paso 8 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿La medición de la desviación indica una preocupación de la desviación? | | |
| 8 | ¿El vehículo está equipado con neumáticos desinflados? | Vaya alpaso 12 | Vaya al paso 9 |
| 9 | ¿Alguna de las mediciones de la desviación del conjunto de neumáticos y llantas es marginal? dentro de los límites aceptables, pero cerca del máximo? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 15 |
| 10 | **Nota :**<br>Asegúrese de que cada conjunto de neumático y rueda que está montado por coincidencia esté balanceado correctamente antes de volver a instalarlo en el vehículo.<br>1. Haga coincidir el montaje de la llanta a la rueda para cada conjunto de llantas y llantas con una desviación marginal. Consulte Montaje-emparejamiento de llanta a rueda (Vectoring) .<br>2. Mida el descentramiento de cada conjunto de ruedas y neumáticos montados en coincidencia. ConsulteMedición de la desviación del conjunto de llantas y ruedas - Desactivado del vehículo .<br>¿Fue capaz de reducir significativamente la cantidad de neumáticos y montaje de ruedas? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 19 |
| 11 | Vuelva a medir el descentramiento en el vehículo de los conjuntos de neumáticos y ruedas. Consulte Medición de desmontaje del conjunto de llantas y ruedas - en el vehículo .<br>¿La medición indica un problema de deserción? | Vaya alpaso 15 | Vaya al paso 23 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 12 | Inspeccione el equilibrio del neumático y los conjuntos de ruedas. Consulte el equilibrado del conjunto de llantas y ruedas - Vehículo parado .<br>¿Alguna o las asambleas de neumáticos y ruedas están fuera de equilibrio? | Vaya alpaso 13 | Vaya al paso 14 |
| 13 | Equilibre los conjuntos de neumáticos y ruedas según sea necesario. Consulte el equilibrado del conjunto de llantas y ruedas - Vehículo parado .<br>¿Pudiste lograr el equilibrio? | Vaya alpaso 23 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 14 | 1. Inspeccione los rotores de los frenos y los tambores de los frenos, si están equipados, para ver si están dañados.<br>2. Inspeccione el equilibrio de los rotores de los frenos y los tambores de los frenos, si están equipados. Consulte Inspección del balance del rotor / tambor de freno .<br>3. Reemplace los rotores de freno y / o los tambores de freno, si están equipados, que están dañados y / o desequilibrados.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya alpaso 23 | Vaya al paso 17 |
| 15 | 1. Mida el descentramiento de las bridas del cubo / eje y los pernos de las ruedas, si están equipados.<br>2. Inspeccione los pernos de las ruedas, si están equipados, para detectar rectitud y daños.<br>3. Consulte Comprobación del eje / brida del eje y la inspección de la carrera del eje .<br>4. Si el procedimiento de inspección indica una preocupación de la desviación, reemplace los componentes apropiados:<br>5.<br>o Tacos de rueda, si están equipados | Vaya alpaso 23 | Vaya al paso 16 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ○ Tornillos de rueda, si están equipados<br>○ Cojinete de rueda / montaje del cubo<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| dieciséis | 1. Haga coincidir las llantas y las asambleas de rueda a eje / cubo. Consulte Montaje de la llanta y la rueda del conjunto al eje / brida del eje .<br>2. Vuelva a medir el descentramiento en el vehículo de los conjuntos de neumáticos y ruedas. ConsulteMedición de desmontaje del conjunto de llantas y ruedas - en el vehículo .<br>¿Pudieron reducir significativamente la cantidad de neumáticos en el vehículo y el montaje del volante? | Vaya alpaso 23 | Vaya al paso 2 |
| 17 | Inspeccione la variación de la fuerza radial y lateral. Consulte la prueba de aislamiento del conjunto de neumáticos y ruedas .<br>¿Fue posible aislar uno o más de los conjuntos de llantas y ruedas como causa de la perturbación? | Vaya alpaso 19 | Vaya al paso 20 |
| 18 | Inspeccione la variación de la fuerza radial y lateral. Consulte la prueba de aislamiento del conjunto de neumáticos y ruedas .<br>¿Fue posible aislar uno o más de los conjuntos de llantas y ruedas como causa de la perturbación? | Vaya alpaso 19 | Vaya al paso 21 |
| 19 | Reemplace los neumáticos y / o las ruedas que se aislaron como causa de la perturbación, según sea necesario.<br>¿Completó el reemplazo? | Vaya alpaso 23 | - |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 20 | Realice la tabla de análisis de vibraciones: eje / entrada de eje. Consulte Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya alpaso 23 | Vaya al paso 22 |
| 21 | Realice la tabla de análisis de vibraciones: eje / entrada de eje. Consulte Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya alpaso 23 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 22 | Termine el equilibrio del neumático y los montajes de rueda en el vehículo. Consulte el equilibrado del conjunto de llantas y ruedas - en el vehículo .<br>¿Completó el equilibrio del acabado en el vehículo? | Vaya alpaso 23 | - |
| 23 | 1. Instale o conecte los componentes que fueron eliminados o desconectados durante el diagnóstico.<br>2. Realice la tabla de análisis de vibraciones: prueba de carretera. Consulte Análisis de vibración: prueba de carretera .<br>¿Aún está presente la vibración? | Vaya alpaso 2 | Sistema ok |

## Análisis de vibraciones - Driveline

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Se ha completado la tabla de Análisis de vibraciones - Prueba de carretera? | Vaya al paso 2 | Vaya a Análisis de vibraciones - Prueba de carretera |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 2 | ¿Duplicó una preocupación por la vibración que ocurre solo durante una fuerte aceleración en el lanzamiento? | Vaya al paso 3 | Vaya al paso 4 |
| 3 | ¿El vehículo está equipado con un eje de transmisión sólido y al menos 1 junta en U en el sistema del eje de la hélice? | Vaya al paso 26 | Vaya al paso 4 |
| 4 | ¿ *Registró los* datos de frecuencia del kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 durante el análisis de vibración - Procedimiento de prueba de carretera? | Vaya al paso 5 | Vaya al paso 10 |
| 5 | Basado en la tabla Análisis de vibración - Prueba de carretera, ¿la preocupación es de primer orden, sexto orden o un múltiplo ligeramente mayor de la línea de transmisión de primer orden? | Vaya al paso 6 | Vaya al paso 8 |
| 6 | ¿El vehículo está equipado con un conjunto de transmisión trasera montado? | Vaya al paso 7 | Vaya al paso 11 |
| 7 | Inspeccione el eje del disco para que funcione correctamente. Consulte la información de diagnóstico del eje de transmisión.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 32 | Vaya al paso 2 |
| 8 | Basado en la tabla Análisis de vibración - Prueba de carretera, ¿se relaciona la preocupación de la segunda línea de transmisión? | Vaya al paso 9 | Vaya al paso 10 |
| 9 | ¿La línea de conducción del vehículo contiene juntas en U? | Vaya al paso 26 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 10 | Basado en el análisis de vibraciones - Prueba de carretera, ¿se trata de un ruido que no se siente? | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. | Vaya a Análisis de vibraciones - Prueba de carretera |
| 11 | 1. Inspeccione los siguientes componentes por desgaste y / o daño:<br>2.<br>o Inspeccione los ejes de la hélice para detectar abolladuras, daños, falta de pesos y / o revestimiento inferior.<br>o Inspeccione la junta en U, o juntas, si está equipado, por desgaste excesivo, flojedad y / o daño.<br>o Inspeccione la junta de velocidad constante (CV) del eje de propulsión, o juntas, si está equipada, para un desgaste excesivo, flojedad y / o daño.<br>o Inspeccione el conjunto del acoplador del eje de propulsión, o los conjuntos, si están equipados, para un desgaste excesivo, holgura y / o daño.<br>o Inspeccione el cojinete de soporte del eje del soporte, si está equipado, para los componentes de goma dañados, los cojinetes desgastados, la holgura y / o un soporte deformado o agrietado.<br>o Inspeccione los soportes del eje de transmisión, si están | Vaya al paso 32 | Vaya al paso 12 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | equipados, para un desgaste excesivo, flojedad y / o daño.<br>3. Reemplace cualquier componente que se encuentre desgastado o dañado.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| 12 | Intenta duplicar la vibración en el establo. Consulte Vibración en prueba de pérdida de servicio (no sensible al par) .<br>¿Fueron capaces de duplicar la vibración? | Vaya al paso 16 | Vaya al paso 13 |
| 13 | Realice la vibración en la prueba de parada de servicio (sensible al par) .<br>¿Fueron capaces de duplicar la vibración? | Vaya al paso 14 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 14 | ¿La tracción delantera del vehículo tiene un sistema de tracción total? | Vaya al paso 15 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 15 | 1. Retire el eje de la hélice.<br>2. Realice la vibración en la prueba de parada de servicio (sensible al par) .<br>¿Aún está presente la vibración? | Vaya a la información de diagnóstico de transferencia de casos | Vaya a la información de diagnóstico de Drive Axle |
| dieciséis | ¿La vibración fue más evidente bajo la transmisión o la caja de transferencia, si está equipada? | Vaya al paso 17 | Vaya al paso 20 |
| 17 | 1. Si la articulación de la transmisión en la caja de transmisión o transferencia es una junta en U, mida la caída del eje de propulsión en el extremo más | Vaya al paso 19 | Vaya al paso 18 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | cercano a la caja de transmisión o transferencia. Consulte Medición de la caída del eje de la hélice .<br>2. Si la articulación de la transmisión en la caja de transmisión o transferencia es una articulación CV, mida la salida de la transmisión o la brida de salida de la caja de transferencia. Consulte la Medición de la caída de la brida de salida de la caja de transferencia .<br>3. Si la junta de transmisión en la caja de transmisión o transferencia es un conjunto de acoplador, inspeccione el ensamblaje del acoplador para ver si hay desgaste excesivo, flojedad, sujetadores faltantes o rotos y / o daño. Mida la caída de la transmisión o la brida de salida de la caja de transferencia. Consulte la Medición de la caída de la brida de salida de la caja de transferencia .<br>4. Reemplace los componentes según sea necesario.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| 18 | 1. Inspeccione los montajes del tren motriz para lo siguiente:<br>2.<br>o Sujetadores sueltos y / o perdidos<br>o Alineación incorrecta<br>o Los aisladores agrietados, secos, podridos y / o empapados en aceite<br>o Insuladores torcidos, rotos, rotos y / o colapsados | Vaya al paso 19 | Vaya al paso 20 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ○ Corchetes doblados, retorcidos y / o deformados<br>3. Reemplace las monturas del tren de potencia según sea necesario.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| 19 | Realice la vibración en la prueba de pérdida de servicio (sin sensibilidad de par) .<br>¿Aún está presente la vibración? | Vaya al paso 20 | Vaya al paso 32 |
| 20 | 1. Inspeccione la junta en U del eje del propulsor, o las uniones, si están equipadas, por desgaste excesivo, flojedad y / o daño.<br>2. Inspeccione la articulación CV del eje del propulsor, o las uniones, si están equipadas, por desgaste excesivo, flojedad y / o daño.<br>3. Inspeccione el ensamblaje del acoplador del eje de propulsión por desgaste excesivo, flojedad, tornillos rotos o faltantes y / o daño.<br>4. Inspeccione el conjunto del cojinete de soporte del eje de propulsión, si está equipado, para los componentes de goma dañados, los cojinetes desgastados y / o un soporte deformado o agrietado.<br>5. Si la articulación de la transmisión en el eje motriz es una junta en U, mida la inclinación del eje de propulsión completo o los ejes. Consulte Medición de la caída del eje de la hélice .<br>6. Si la línea de transmisión incorpora un tubo de torsión unido al eje motriz y la junta en el tubo de torsión es una junta CV, un ensamblaje de acoplador o un | Vaya al paso 21 | Vaya al paso 22 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | yugo con junta en forma de tornillo, mida la desviación de la brida de entrada del tubo de torsión. Consulte Medición de la caída de bridas de entrada del tubo de torsión .<br>7. Reemplace los componentes según sea necesario.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| 21 | Realice la vibración en la prueba de pérdida de servicio (sin sensibilidad de par) .<br>¿Aún está presente la vibración? | Vaya al paso 22 | Vaya al paso 32 |
| 22 | 1. Mida la caída de la brida o eje de entrada del piñón del eje de transmisión:<br>2.<br>o Si la articulación de la transmisión en el eje motriz es una junta en U y si el yugo de la junta en U no es un tipo de perno, consulte la medición de la desviación del reborde del piñón .<br>o Si la articulación de la transmisión en el eje motriz es una unión en U y si el yugo de la unión en U ES de tipo perno, consulte la medición de la caída del eje de entrada del piñón diferencial .<br>o Si la línea de transmisión incorpora un tubo de torsión unido al eje motriz, consulte la medición de la desviación del eje de entrada del piñón diferencial . | Vaya al paso 23 | Vaya al paso 24 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ○ Si la articulación de la transmisión en el eje motriz es un conjunto de acoplador o una junta CV, consulte lamedición de la bajada del eje de entrada del piñón diferencial .<br>3. Para un eje de transmisión de montaje directo, inspeccione los montajes y / o bujes para ver si hay desgaste excesivo, flojedad y / o daño.<br>4. Reemplace los componentes excesivamente desgastados o dañados según sea necesario.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| 23 | Realice la vibración en la prueba de pérdida de servicio (sin sensibilidad de par) .<br>¿Aún está presente la vibración? | Vaya al paso 24 | Vaya al paso 32 |
| 24 | Vuelva a indexar el eje del propulsor. Realice los siguientes pasos:<br>1. Eleve y sostenga el vehículo.<br>2. Marque la posición del eje del propulsor tanto en la brida del eje de salida de la caja de transmisión o de transmisión, como en la brida de entrada del eje de transmisión.<br>3. Retire el eje del propulsor.<br>4. Gire el eje del propulsor 180 grados a ambas bridas.<br>5. Reinstale el eje del propulsor.<br>6. Intenta duplicar la vibración en el establo. Consulte la prueba de vibración en servicio (Stall Sensitive) . | Vaya al paso 32 | Vaya al paso 25 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Se redujo o eliminó la vibración? | | |
| 25 | Devuelva el eje del propulsor a su posición original y equilibre el eje del propulsor. Consulte el ajuste del balance del sistema Driveline .<br>¿Pudiste equilibrar el sistema de transmisión? | Vaya al paso 32 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 26 | 1. Inspeccione los siguientes componentes por desgaste y / o daño:<br>2.<br>o Inspeccione los ejes del propulsor en busca de abolladuras, daños, falta de pesos y / o revestimiento inferior.<br>o Inspeccione la articulación en U, o las articulaciones por desgaste excesivo, flojedad y / o daño.<br>o Inspeccione el cojinete de soporte del eje del soporte, si está equipado, para los componentes de goma dañados, los cojinetes desgastados, la holgura y / o un soporte deformado o agrietado.<br>3. Reemplace los componentes según sea necesario.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 32 | Vaya al paso 27 |
| 27 | ¿El eje del motor es de montaje directo? | Vaya al paso 29 | Vaya al paso 28 |
| 28 | 1. Mida la altura del asiento del vehículo. | Vaya al paso 32 | Vaya al paso 29 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 2. Ajuste la altura del acabado del vehículo si es necesario. Consulte la inspección de la altura del recorte .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| 29 | 1. Mida los ángulos del eje del propulsor. Consulte la Medición de ángulos de trabajo de Driveline .<br>2. Si es necesario, ajuste los ángulos del eje del propulsor. Consulte el ajuste de ángulos de trabajo de Driveline .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 32 | Vaya al paso 30 |
| 30 | ¿Este sistema de eje de propulsión tiene solo 1 junta en U? | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. | Vaya al paso 31 |
| 31 | 1. Inspeccione los ejes del propulsor para una correcta puesta en fase. Consulte la inspección por fases del eje de la hélice .<br>2. Si es necesario, corrija la fase del eje del propulsor. Consulte la Corrección por fases del eje de la hélice .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 32 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 32 | 1. Instale o conecte los componentes que fueron eliminados o desconectados durante el diagnóstico.<br>2. Realice la tabla de análisis de vibraciones: prueba de carretera. Consulte Análisis de vibración: prueba de carretera .<br>¿Aún está presente la vibración? | Vaya al paso 5 | Sistema ok |

## Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de pasos en la tabla de diagnóstico:

2. Esta prueba determinará el efecto de convertir la entrada en la vibración.

6. Esta prueba determinará el efecto de una carga de par pesado inicial sobre la vibración.

7. Los ejes de transmisión de la rueda dañados o desgastados pueden causar un ruido o vibración que se puede transferir al compartimento de pasajeros.

8. Los cojinetes dañados o desgastados de las ruedas pueden causar un ruido o vibración que se puede transferir al compartimento de pasajeros.

9. Los componentes de la suspensión dañados o desgastados pueden causar un ruido o vibración que se puede transferir al compartimiento de pasajeros.

10. Los montajes de motores de potencia dañados o desgastados y / o los montajes de escape pueden causar un ruido o vibración que se puede transferir al compartimento de pasajeros.

11. La altura incorrecta de la moldura puede causar uniones y / o interferencias entre los componentes que pueden producir vibraciones.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| **Advertencia :**<br>Consulte la Advertencia de prueba en carretera . | | | |
| 1 | ¿Se ha completado la tabla de Análisis de vibraciones - Prueba de carretera? | Vaya al paso 2 | Vaya a Análisis de vibraciones - Prueba de carretera |
| 2 | 1. Opere el vehículo a la velocidad de la vibración.<br>2. Manteniendo la velocidad de la preocupación, conduzca el vehículo a través de giros lentos y radicales, primero en una dirección y luego en la otra dirección. | Vaya al paso 3 | Vaya al paso 6 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 3. Observe el vehículo para ver si hay cambios en las vibraciones.<br>4. Seleccione una superficie lisa y nivelada, como un estacionamiento vacío o una carretera remota.<br>5. Mientras mantiene el vehículo a la velocidad de la preocupación si es posible, conduzca el vehículo a través de giros cerrados; 360 grados: primero en una dirección y luego en la otra dirección.<br>6. Observe el vehículo para ver si hay cambios en las vibraciones.<br>¿Cambiaron significativamente las características de la vibración, empeoraron o desaparecieron durante estos pasos? | | |
| 3 | ¿Escuchó un chasquido y / o se estremeció durante estos pasos? | Vaya al paso 7 | Vaya al paso 4 |
| 4 | ¿Escuchaste un ruido gruñón durante estos pasos? | Vaya al paso 8 | Vaya al paso 5 |
| 5 | ¿Escuchaste un ruido estrepitoso durante estos pasos? | Vaya al paso 9 | Vaya al paso 13 |
| 6 | 1. Con el vehículo parado, aplique el freno normal y coloque la transmisión en la marcha más baja.<br>2. **Nota :**<br>No acelere hasta que las ruedas motrices chirrien, se salten o salten, esto oscurecerá los resultados de la prueba.<br>3. Libere los frenos normales y acelere agresivamente a 32 km / h (20 mph). | Vaya al paso 7 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 4. Observe el vehículo para ver si hay cambios en las vibraciones.<br>¿Te sientes estremecido o temblando durante estos pasos? | | |
| 7 | 1. Inspeccione los ejes de transmisión de las ruedas, si están equipados, para detectar daños, desgaste anormal o excesivo.<br>2. Si la inspección indicó que el eje de transmisión de la rueda está dañado, anormalmente o excesivamente desgastado, reemplace el eje.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 13 | Vaya al paso 9 |
| 8 | 1. Inspeccione los cojinetes de las ruedas para ver si están desgastados o dañados. Consulte el procedimiento de inspección del cojinete de la rueda.<br>2. Reemplace cualquier cojinete de rueda que se encuentre desgastado y / o dañado.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 13 | Vaya al paso 12 |
| 9 | 1. Inspeccione los siguientes componentes de la suspensión por desgaste, daño, flojedad y / o posible contacto con otros componentes del vehículo:<br>2.<br>o Puntales / amortiguadores<br>o muelles<br>o Bujes<br>o Aislantes<br>3. Reemplace cualquiera de los componentes de la suspensión que se encuentre desgastado, dañado, flojo y / o | Vaya al paso 13 | Vaya al paso 10 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | en contacto con otros componentes del vehículo.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| 10 | 1. Inspeccione los montajes del tren motriz: el motor, la transmisión, la caja de transferencia y el diferencial de montaje directo, si están equipados, y cualquier arriostramiento del tren motriz para las siguientes condiciones:<br>2.<br>o Sujetadores sueltos y / o perdidos<br>o Alineación incorrecta<br>o Los aisladores agrietados, secos, podridos y / o empapados en aceite<br>o Insuladores torcidos, rotos, rotos y / o colapsados<br>o Corchetes doblados, retorcidos y / o deformados<br>3. Reemplace los montajes del tren motriz según sea necesario.<br>4. Inspeccione los componentes del sistema de escape para lo siguiente:<br>5.<br>o Sujetadores sueltos y / o perdidos<br>Otra lista: table-list3<br>o Separación inadecuada de los componentes del cuerpo y / o del chasis.<br>o Inspeccione con el sistema de escape tanto FRÍO como CALIENTE; en engranajes | Vaya al paso 13 | Vaya al paso 11 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | NEUTRAL, ADELANTE y RETROCESO<br>o Alineación incorrecta<br>o Aisladores desconectados y / o faltantes<br>o Los aisladores agrietados, secos, podridos y / o empapados en aceite<br>o Insuladores estirados, retorcidos, rotos, rotos y / o colapsados.<br>o Brackets doblados, retorcidos, agrietados y / o deformados<br>6. Repare, reemplace y / o realine los componentes del sistema de escape según sea necesario.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| 11 | Inspeccione la altura del asiento del vehículo y ajústela según sea necesario. Consulte la inspección de la altura del recorte .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 13 | Vaya al paso 12 |
| 12 | ¿La unidad de tracción trasera de la unidad de tracción principal del vehículo está equipada con un eje de transmisión de montaje directo o tracción delantera y está equipado con tracción total? | Ir a Análisis de vibraciones - Driveline | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 13 | 1. Instale o conecte los componentes que fueron eliminados o desconectados durante el diagnóstico.<br>2. Realice la tabla de análisis de vibraciones: prueba de carretera. Consulte Análisis de vibración: prueba de carretera .<br>¿Aún está presente la vibración? | Vaya al paso 2 | Sistema ok |

## Análisis de vibraciones: motor

Herramientas especiales

- CH-51450-NVH Kit de diagnóstico del osciloscopio (con NVH) , o
- EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

2. Si los DTC relacionados con el tren de potencia están presentes, puede haber una condición de rendimiento del tren motriz que pueda ser una causa que contribuya a la preocupación del cliente.

5. Al hacer comparaciones del vehículo del cliente con un modelo y año del mismo modelo equipados, el vehículo CONOCIDO BIEN ayudará a determinar si ciertas perturbaciones pueden ser características del diseño de un vehículo.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| **Advertencia :** Consulte la Advertencia de prueba de pérdida de trabajo . | | | |
| 1 | ¿Se ha completado la tabla de Análisis de vibraciones - Prueba de carretera? | Vaya al paso 2 | Vaya a Análisis de vibraciones - Prueba de carretera |
| 2 | Utilizando una herramienta de escaneo, determine si se han establecido DTC.<br>¿Se configuraron los DTC? | Ir al punto de inicio de diagnóstico - Vehículo | Vaya al paso 3 |
| 3 | 1. Bloquee las ruedas delanteras.<br>2. Aplique AMBOS los frenos de servicio y el freno de estacionamiento. | Vaya al paso 4 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 3. Con el *CH-51450-NVH* kit de osciloscopio de diagnóstico (w / NVH) y el *EL-47955* Multi diagnóstico del interfaz (MDI) , o la herramienta de análisis y la *EL-38792-A* electrónico Analizador de vibración (EVA) 2 , si está disponible, todavía instalado, arranca el motor.<br>4. Coloque la transmisión en NEUTRAL o PARK.<br>5. Incremente lentamente las RPM del motor hasta el nivel en el que la perturbación sea más notable.<br>6. Registre las RPM del motor obtenidas en la herramienta de escaneo y la lectura de frecuencia más dominante si se obtiene en el Kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el Analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible.<br>7. Coloque la transmisión en DRIVE.<br>8. Incremente lentamente las RPM del motor hasta el nivel en el que la perturbación sea más notable.<br>9. Registre las RPM del motor obtenidas en la herramienta de escaneo y la lectura de frecuencia más dominante si se obtiene en el Kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el Analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible.<br>10. Si no se obtuvieron datos de frecuencia, o si el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / | | |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | NVH)o el analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 no está disponible, coloque la transmisión en RETROCESO y luego repita pasos 8 y 9. La carga inversa del tren motriz puede aumentar o cambiar las características de la vibración.<br>¿Fue capaz de duplicar la preocupación del cliente? | | |
| 4 | ¿ El kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 detectó una frecuencia dominante o fue un importante *evento de* vibración? | Vaya a Análisis de vibraciones - Motor / Aislamiento de accesorios | Vaya al paso 5 |
| 5 | Compare los resultados de las pruebas del vehículo del cliente con los resultados de las mismas pruebas, con las mismas RPM del motor, en un vehículo del mismo año y tipo del mismo modelo, conocido como BUEN vehículo. Consulte la Comparación de diagnóstico Vehículo a Vehículo .<br>1. Instale una herramienta de escaneo en el buen vehículo conocido.<br>2. Instale el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible, en el buen vehículo conocido; coloque el sensor exactamente en la misma ubicación que se colocó en el vehículo del cliente.<br>3. Bloquee las ruedas delanteras. | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. | Vaya a Análisis de vibraciones - Motor / Aislamiento de accesorios |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 4. Aplique AMBOS los frenos de servicio y el freno de estacionamiento.<br>5. Encender el motor.<br>6. Coloque la transmisión en NEUTRAL o PARK.<br>7. Incremente lentamente las RPM del motor hasta el nivel en el que la perturbación fue más notoria en el vehículo del cliente.<br>8. Registre las RPM del motor obtenidas en la herramienta de escaneo y la lectura de frecuencia más dominante si se obtiene en el Kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el Analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible.<br>9. Coloque la transmisión en DRIVE.<br>10. Incremente lentamente las RPM del motor hasta el nivel en el que la perturbación fue más notoria en el vehículo del cliente.<br>11. Registre las RPM del motor obtenidas en la herramienta de escaneo y la lectura de frecuencia más dominante si se obtiene en el Kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el Analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible.<br>12. Si no se obtuvieron datos de frecuencia, o si el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH)o el analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 no está disponible, coloque la | | |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | transmisión en RETROCESO y luego repita pasos 10 y 11. La carga inversa del tren motriz puede aumentar o cambiar las características de la vibración.<br>¿Ambos vehículos exhiben las mismas características? | | |

## Clasificación del pedido del motor

# Clasificación de primer orden del motor

1. Convierta la velocidad del motor en revoluciones por minuto (RPM), registrada durante la duplicación de la perturbación en Hertz, revoluciones por segundo (RPS), dividiendo las RPM en 60 segundos. Consulte el siguiente ejemplo:
2. 1.200 RPM dividido por 60 = 20 Hz (o RPS)
3. Compare la frecuencia dominante en Hz, registrada durante la duplicación de la perturbación con la velocidad del motor convertida a Hz, para determinar si están relacionados.
4. Si la frecuencia dominante en Hz, registrada durante la duplicación de la perturbación y la velocidad del motor, convertida en Hz, están relacionadas, entonces existe un disturbio relacionado con el PRIMER ORDEN del motor. Las perturbaciones de primer orden del motor generalmente están relacionadas con un componente desequilibrado. Consulte la tabla de perturbaciones relacionadas con el pedido del motor.
5. Si la frecuencia dominante en Hz, registrada durante la duplicación de la perturbación y la velocidad del motor, convertida en Hz, NO están relacionadas, entonces determine si la perturbación está relacionada con la frecuencia de disparo del motor. Continúe con la clasificación de frecuencia de disparo del motor.

# Clasificación de la frecuencia de disparo del motor

La frecuencia de disparo del motor es un término utilizado para describir la cantidad de impulsos de disparo (un impulso de disparo = disparo de un cilindro) que ocurren durante UNA revolución completa del cigüeñal, multiplicada por el número de revoluciones del cigüeñal por segundo, Hz.

1. Calcule la frecuencia de disparo del motor.

2.
   - Para determinar la frecuencia de disparo de un motor de 4 tiempos durante UNA revolución completa del cigüeñal, multiplique la velocidad del motor, convertida en Hz, por la mitad de la cantidad total de cilindros en el motor.

- Por ejemplo: la velocidad del motor, convertida en Hz, fue de 20 Hz; si el vehículo estuviera equipado con un motor V8, 4 de los 8 cilindros realmente dispararían durante UNA revolución completa del cigüeñal.
    - 
        - Multiplique la velocidad del motor convertida (20 Hz) por 4 cilindros disparando.
        - 20 Hz X 4 = 80 Hz
        - La frecuencia de disparo del motor para un motor V8 a la velocidad original del motor de 1,200 RPM, registrada durante la duplicación de la perturbación, sería de 80 Hz.
        - De manera similar, un motor de 6 cilindros tendría una frecuencia de disparo de 60 Hz a la misma velocidad del motor de 1,200 RPM.
        - 20 Hz X 3 = 60 Hz

3. Compare la frecuencia dominante en Hz, registrada durante la duplicación de la perturbación con la frecuencia de disparo del motor en Hz, recién calculada, para determinar si están relacionadas.
4. Si la frecuencia dominante en Hz, registrada durante la duplicación de la perturbación y la frecuencia de disparo del motor en Hz, se calcula que está relacionada con el ARE, entonces está presente una perturbación relacionada con la FRECUENCIA DE EMISIÓN del motor. Las perturbaciones de la frecuencia de disparo del motor generalmente están relacionadas con el aislamiento inadecuado de un componente. Consulte la tabla de perturbaciones relacionadas con el pedido del motor.
5. Si la frecuencia dominante en Hz, registrada durante la duplicación de la perturbación y la frecuencia de disparo del motor en Hz, recién calculada NO están relacionadas, entonces determine si la perturbación está relacionada con otra clasificación de orden de motor. Proceda a la Clasificación del pedido de otros motores.

# Otra clasificación de orden de motor

1. Multiplique la velocidad del motor, convertida en Hz, registrada durante la duplicación de la perturbación por diferentes números de orden posibles, que no sean 1 (primer orden) o el número utilizado para determinar la frecuencia de disparo del motor.
2. Compare la frecuencia dominante en Hz, registrada durante la duplicación de la perturbación con las otras órdenes de motor posibles recién calculadas, para determinar si están relacionadas.
3. Si la frecuencia dominante en Hz, registrada durante la duplicación de la perturbación y una de las otras frecuencias de orden de motor en Hz, se calcula que están relacionadas con el ARE, entonces está presente una perturbación relacionada con el motor de ese orden. Si hay una perturbación relacionada con el motor que NO está relacionada con la primera orden o la frecuencia de disparo, podría estar relacionado con un sistema accesorio impulsado por el motor. Continúe con los accesorios accionados por motor relacionados con el pedido del motor.

# Accesorios impulsados por motor relacionados con la orden del motor

Los sistemas de accesorios accionados por motor pueden estar relacionados con órdenes de motor específicas dependiendo de la relación del diámetro de la polea de accesorios con el diámetro de la polea del cigüeñal. Por ejemplo:

- Si la polea del cigüeñal mide 20 cm (8 pulg.) De diámetro y una de las poleas accesorias accionadas por el motor mide 10 cm (4 pulg.) De diámetro, entonces esa polea accesoria girará 2 veces por cada rotación de la polea del cigüeñal. Si ese sistema accesorio no se aislaba correctamente o no funcionaba correctamente, sería identificable como una perturbación relacionada con el motor de segunda orden.
- De manera similar, si una polea de accesorios accionada por motor mide 5 cm (2 in) de diámetro, entonces esa polea de accesorios giraría 4 veces por cada rotación de la polea del cigüeñal. Si ese sistema accesorio no se aislaba correctamente o no funcionaba correctamente, sería identificable como una perturbación relacionada con el motor de 4º orden.

Los accesorios accionados por el motor que contribuyen, son excitados o son la única causa de una perturbación, generalmente lo hacen debido a un aislamiento inadecuado que provoca una ruta de transferencia en el habitáculo o en otro componente importante de la carrocería del vehículo.

El uso del software EL-38792-VS  Vibrate , que mide con precisión los diámetros de las poleas accesorias y la polea del cigüeñal, y la realización de los procedimientos de diagnóstico adecuados, llevará al sistema accesorio específico que contribuye o causa la preocupación del cliente.

**Perturbaciones relacionadas con el orden del motor**

| **Orden del motor** | **Arreglo del motor** | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **L4 W / O Balance Shaft** | **L4 Con eje de equilibrio** | **L5** | **L6** | **60 grados V6** | **90 grados V6 Con eje de equilibrio** | **90 grados V8** |
| Orden Sensible al par | Anormal - Likely Single Cylinder Misfire | Anormal - Likely Single Cylinder Misfire | Anormal - Likely Single Cylinder Misfire | Anormal - Likely Single Cylinder Misfire | Anormal - Probable solo cilindro Misfire y / o EGR / | Anormal - Probable solo cilindro Misfire y / o EGR / | Anormal - Likely Single Cylinder Misfire |

| Orden del motor | Arreglo del motor | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **L4 W / O Balance Shaft** | **L4 Con eje de equilibrio** | **L5** | **L6** | **60 grados V6** | **90 grados V6 Con eje de equilibrio** | **90 grados V8** |
| | | | | | Fuel Variance | Fuel Variance | |
| Primera orden | Anormal - Desequilibrio de componentes probable | Anormal - Desequilibrio de componentes probable | Anormal - Desequilibrio de componentes probable | Anormal - Desequilibrio de componentes probable | Anormal - Desequilibrio de componentes probable | Anormal - Desequilibrio de componentes probable | Anormal - Desequilibrio de componentes probable |
| 1 orden Sensible al par | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Anormal - Probable Banco para Banco EGR / Combustible Variance<br>Posible accesorio relacionado con el motor | Anormal - Probable Banco para Banco EGR / Combustible Variance<br>Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor |
| 2do orden | Característica del Arreglo | Posible accesorio relaciona | Posible accesorio relaciona | Posible accesorio relaciona | Característica del Arreglo | Característica del Arreglo | Posible accesorio relaciona |

| Orden del motor | Arreglo del motor | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **L4 W / O Balance Shaft** | **L4 Con eje de equilibrio** | **L5** | **L6** | **60 grados V6** | **90 grados V6 Con eje de equilibrio** | **90 grados V8** |
| No sensible al par | del Motor - Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | do con el motor | do con el motor | do con el motor | del Motor - Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | del Motor - Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | do con el motor |
| 2do orden Sensible al par | Característica - FRECUENCIA DE DESCARGA DEL MOTOR - Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | Característica - FRECUENCIA DE DESCARGA DEL MOTOR - Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Anormal - Probable Banco para Banco EGR / Combustible Variance |
| | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | | | | | Posible accesorio relacionado con el motor |

| Orden del motor | Arreglo del motor | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **L4 W / O Balance Shaft** | **L4 Con eje de equilibrio** | **L5** | **L6** | **60 grados V6** | **90 grados V6 Con eje de equilibrio** | **90 grados V8** |
| 2 orden Sensible al par | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Característica - FRECUENCIA DE DESCARGA DEL MOTOR - Posible aislamiento del tren de potencia relacionado<br>Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor |
| Tercer orden Sensible al par | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Característica - FRECUENCIA DE DESCARGA DEL MOTOR | Característica - FRECUENCIA DE DESCARGA DEL MOTOR | Característica - FRECUENCIA DE DESCARGA DEL MOTOR | Posible accesorio relacionado con el motor |

| Orden del motor | Arreglo del motor | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | **L4**<br>**W / O Balance Shaft** | **L4**<br>**Con eje de equilibrio** | **L5** | **L6** | **60 grados V6** | **90 grados V6**<br>**Con eje de equilibrio** | **90 grados V8** |
| | | | | - Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | - Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | - Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | |
| | | | | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | |
| Cuarto orden<br>Sensible al par | Característica - Cantidad mínima - del Arreglo del motor<br>- Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | Característica - Cantidad mínima - del Arreglo del motor<br>- Posible aislamiento del tren de potencia relacionado | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | Característica - FRECUENCIA DE DESCARGA DEL MOTOR<br>- Posible aislamiento del tren de potencia relacionado |

| Orden del motor | Arreglo del motor | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L4 W / O Balance Shaft | L4 Con eje de equilibrio | L5 | L6 | 60 grados V6 | 90 grados V6 Con eje de equilibrio | 90 grados V8 |
| | Posible accesorio relacionado con el motor | Posible accesorio relacionado con el motor | | | | | Posible accesorio relacionado con el motor |

## Análisis de vibraciones: motor / aislamiento de accesorios

Herramientas especiales

- CH-51450-NVH Kit de diagnóstico del osciloscopio (con NVH)
- EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2
- EL-38792-25 Luz de sincronización de recogida inductiva
- EL-47955 Multi Diagnostic Interface MDI

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

5. Un aislador y / o un soporte del tren motriz sueltos, dañados, desalineados o defectuosos pueden crear una ruta de transferencia en el habitáculo.

6. Un aislador y / o un soporte del sistema de escape sueltos, dañados, desalineados o defectuosos pueden crear un camino de transferencia al habitáculo.

7. Los componentes del sistema de propulsión y / o los componentes del sistema de escape colocados y / o alineados incorrectamente pueden crear una ruta de transferencia al compartimiento de pasajeros. Al aflojar los montajes del sistema de propulsión para volver a instalar el sistema de propulsión, observe lo siguiente: No afloje el sistema de montaje del propulsor pernos / tuercas, no afloje los pernos / tuercas del bastidor del soporte-a-vehículo si se usan soportes de montaje. Afloje los pernos / tuercas del soporte de montaje a montaje si se usan soportes de montaje, o afloje los orificios de montaje a ranura en los pernos / tuercas del marco del vehículo si se usa un diseño de montaje directo.

8. Los sistemas de componentes accesorios motorizados no giratorios ya no pueden producir una perturbación única.

9. Los componentes accesorios no giratorios accionados por el motor ya no pueden producir una perturbación única. Si una perturbación aún está presente, pero las características han sido alteradas, es posible que estos sistemas componentes actúen como una ruta de transferencia para la frecuencia de disparo del motor o una perturbación del motor de primer orden. Si todavía hay una perturbación, pero las características NO tienen ha sido alterado, NO es probable que estos sistemas de componentes actúen como una ruta de transferencia para la frecuencia de disparo del motor o una perturbación del motor de primer orden.

12. Si la marca colocada en la cara de una polea accesoria accionada por motor parece detenerse mientras se ejecuta esta prueba, ese sistema accesorio responde a una frecuencia existente, como pulsos de disparo del motor, o crea una perturbación.

13. Un aislante y / o soporte de sistema de accesorios motorizados, dañados, desalineados o defectuosos puede crear una ruta de transferencia en el compartimiento de pasajeros.

15. La extracción del accesorio y soporte del motor o los soportes del motor permite una inspección exhaustiva para determinar si existen condiciones que puedan crear una ruta de transferencia en el habitáculo.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| **Advertencia :**<br>Consulte la Advertencia de prueba de pérdida de trabajo . | | | |
| 1 | ¿Te enviaron aquí desde la tabla Vibration Analysis - Engine? | Vaya al paso 2 | Ir a Análisis de vibraciones - Motor |
| 2 | ¿Está disponible el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 ? | Vaya al paso 3 | Vaya al paso 5 |
| 3 | 1. Usando las RPM del motor y los datos de frecuencia grabados para el vehículo del cliente, determine el orden de rotación del motor al cual está relacionada la perturbación. | Vaya al paso 5 | Vaya al paso 4 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 2. Determine las posibles causas de la perturbación en lo que se refiere a un orden específico de rotación del motor.<br>Consulte Clasificación del pedido del motor .<br>¿La tabla Clasificación de orden del motor indica que la perturbación es del mismo orden que la frecuencia de disparo del motor? | | |
| 4 | ¿La tabla Clasificación de orden del motor indica que la perturbación probablemente esté relacionada con los accesorios impulsados por el motor? | Vaya al paso 8 | Vaya al paso 5 |
| 5 | Inspeccione los montajes del tren motriz, el motor, la transmisión, la caja de transferencia y el eje de transmisión de montaje directo, si están equipados, y cualquier arriostramiento del tren motriz para las siguientes condiciones:<br>• Sujetadores sueltos y / o perdidos<br>• Alineación incorrecta<br>• Los aisladores agrietados, secos, podridos y / o empapados en aceite<br>• Insuladores torcidos, rotos, rotos y / o colapsados<br>• Corchetes doblados, retorcidos y / o deformados<br>Vuelva a alinear o reemplace los montajes del tren motriz tal como lo indica la inspección.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 15 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Inspeccione los componentes del sistema de escape para lo siguiente:<br>• Sujetadores sueltos y / o perdidos<br>• | Vaya al paso 15 | Vaya al paso 7 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ○ Calor escudos<br>○ Juntas y / o acoplamientos:<br>○ Tuercas, pernos, espárragos, abrazaderas, correas<br>○ Soporte y / o montaje de aislante<br>• Separación inadecuada de los componentes del cuerpo y / o del chasis.<br>• Inspeccione con el sistema de escape tanto FRÍO como CALIENTE; en engranajes NEUTRAL, ADELANTE y RETROCESO<br>• Alineación incorrecta<br>• Aisladores desconectados y / o faltantes<br>• Los aisladores agrietados, secos, podridos y / o empapados en aceite<br>• Insuladores estirados, retorcidos, rotos, rotos y / o colapsados.<br>• Brackets doblados, retorcidos, agrietados y / o deformados<br>Repare, reemplace y / o realine los componentes del sistema de escape según lo indicado por la inspección.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | | |
| 7 | Realice el Procedimiento de balance de montaje del tren motriz si está disponible o realice el siguiente procedimiento para volver a instalar el tren motriz:<br>1. Afloje, pero no retire, todos los montajes del tren motriz y los ganchos del sistema de escape. | Vaya al paso 15 | - |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 2. Asegúrese de que el acoplamiento flexible de escape, si está equipado, se mueva libremente.<br>3. Encender el motor.<br>4. Fije el tren de potencia cambiando la transmisión de la unidad a RETROCESO.<br>5. Coloque la transmisión en NEUTRAL.<br>6. APAGUE el encendido.<br>7. Apriete todos los sujetadores aflojados con el tren motriz en una posición relajada.<br>¿Completó la operación? | | |
| 8 | **Precaución :**<br>No haga funcionar el motor durante más de 60 segundos con la correa de transmisión de accesorios, o se eliminaron las correas, o puede producirse un sobrecalentamiento y / o daños.<br>1. Retire la correa de transmisión del accesorio del motor o las correas.<br>2. Bloquee las ruedas delanteras.<br>3. Aplique AMBOS los frenos de servicio y el freno de estacionamiento.<br>4. Con la herramienta de escaneo aún instalada, encienda el motor.<br>5. Coloque la transmisión en NEUTRAL o PARK.<br>6. Aumente las RPM del motor al nivel registrado durante la duplicación de la perturbación.<br>7. Deje el motor en reposo, luego coloque la transmisión en DRIVE. | Vaya al paso 10 | Vaya al paso 9 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 8. Aumente las RPM del motor al nivel registrado durante la duplicación de la perturbación.<br>9. APAGUE el encendido.<br>10. Instale la correa de transmisión de accesorios del motor o las correas.<br>¿Se redujo o eliminó significativamente la perturbación? | | |
| 9 | ¿Fueron alteradas las características de la alteración pero todavía están presentes? | Vaya al paso 13 | Vaya al paso 17 |
| 10 | ¿Se *utiliza el* kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (con NVH) para el diagnóstico? | Vaya al paso 11 | Vaya al paso 12 |
| 11 | 1. Mida el diámetro de las poleas accesorias sospechosas, incluidas las poleas tensoras relacionadas, e ingrese esta información en el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (con NVH) .<br>2. Bloquee las ruedas delanteras.<br>3. Aplique AMBOS los frenos de servicio y el freno de estacionamiento.<br>4. Con el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (con NVH) y el MDI de interfaz de diagnóstico múltiple *EL-47955* aún instalado, *encienda* el motor.<br>5. Haga que un asistente coloque la transmisión en NEUTRAL o PARK.<br>6. Incremente lentamente las RPM del motor al nivel registrado durante la duplicación de la perturbación, luego mantenga esa velocidad. La frecuencia de las poleas sospechosas aparecerá en | Vaya al paso 13 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | la pestaña Registro y Análisis dentro del software.<br>7. APAGUE el motor.<br>¿Identificaste un sistema accesorio accionado por motor como relacionado con la perturbación? | | |
| 12 | 1. Marque la cara de las poleas accesorios sospechosas, incluidas las poleas tensoras relacionadas, cerca del borde exterior con una marca de pintura.<br>2. Instale la luz de sincronización de *recolección* inductiva *EN-38792-25* , al analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 .<br>3. Para obtener información sobre el uso de las características de EVA, consulte la descripción y la operación del Analizador electrónico de vibraciones (EVA) .<br>4. Bloquee las ruedas delanteras.<br>5. Aplique AMBOS los frenos de servicio y el freno de estacionamiento.<br>6. Con la herramienta de escaneo y el Analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 , aún instalado, encienda el motor.<br>7. Seleccione la función Smart Strobe en el Analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 .<br>8. Ingrese la frecuencia registrada de la perturbación como la frecuencia inicial para la operación del estroboscópico.<br>9. Haga que un asistente coloque la transmisión en NEUTRAL o PARK. | Vaya al paso 13 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 10. Incremente lentamente las RPM del motor al nivel registrado durante la duplicación de la perturbación, luego mantenga esa velocidad.<br>11. Utilizando la luz de sincronización de recolección inductiva *EL-38792-A* , verifique cada una de las poleas accesorias sospechosas para determinar si alguna de ellas está relacionada con la frecuencia de la perturbación.<br>12. Verifique cada uno de los sistemas accesorios, tanto acoplados como con carga máxima y desembragados o con carga mínima.<br>13. Deje el motor en reposo, luego coloque la transmisión en DRIVE.<br>14. Incremente lentamente las RPM del motor al nivel registrado durante la duplicación de la perturbación, luego mantenga esa velocidad de cerca.<br>15. Usando la luz de sincronización de *recolección* inductiva *EL-38792-25* , verifique cada una de las poleas accesorias sospechosas para determinar si alguna de ellas está relacionada con la frecuencia de la perturbación.<br>16. Verifique cada uno de los sistemas accesorios, tanto acoplados como con carga máxima y desembragados o con carga mínima.<br>17. APAGUE el encendido.<br>¿Identificaste un sistema accesorio accionado por motor como relacionado con la frecuencia de la perturbación? | | |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 13 | Inspeccione los componentes del sistema accesorio impulsado por el motor para lo siguiente:<br>• Sujetadores sueltos y / o perdidos<br>•<br>o Calor escudos, si está equipado<br>o Juntas y / o acoplamientos:<br>o Tuercas, pernos, espárragos, abrazaderas, correas<br>o Soporte y / o montaje de aislante<br>• Separación inadecuada de los componentes del cuerpo y / o del chasis.<br>• Inspeccione con el sistema de accesorios tanto bajo una carga como NO cargada<br>• Alineación incorrecta<br>• Poleas dobladas o dañadas<br>• Aisladores desconectados y / o faltantes<br>• Los aisladores de componentes agrietados, secos, podridos y / o empapados en aceite<br>• Insuladores de componentes estirados, retorcidos, rotos, rasgados y / o colapsados.<br>• Brackets doblados, retorcidos, agrietados y / o deformados.<br>Repare, reemplace y / o vuelva a alinear los componentes del sistema de accesorios impulsados por el motor como lo indica la inspección.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 15 | Vaya al paso 14 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 14 | 1. Quite el accesorio y el soporte motorizados, o los soportes del motor.<br>2. Inspeccione minuciosamente el soporte de accesorios, o los soportes, los pernos / tuercas / espárragos y el accesorio en sí mismo, para obtener indicaciones de lo siguiente:<br>3. Curvado, torcido, agrietado y / o deformado.<br>4. Reemplace cualquiera de los componentes encontrados para exhibir cualquiera de estas condiciones.<br>5. Vuelva a instalar los componentes en el motor.<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 15 | Vaya al paso 19 |
| 15 | Verifique el vehículo para determinar si la perturbación ahora se reduce o elimina significativamente. Realice los siguientes pasos:<br>1. Instale una herramienta de escaneo en el vehículo del cliente.<br>2. Instale el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible, en el vehículo del cliente; coloque el sensor exactamente en la misma ubicación en la que se colocó originalmente en el vehículo.<br>3. Bloquee las ruedas delanteras.<br>4. Aplique AMBOS los frenos de servicio y el freno de estacionamiento.<br>5. Encender el motor.<br>6. Coloque la transmisión en NEUTRAL o PARK. | Vaya al paso 20 | Vaya al paso 16 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 7. Incremente lentamente las RPM del motor hasta el nivel en el que la perturbación fue más notable.<br>8. Registre las RPM del motor obtenidas en la herramienta de escaneo y la lectura de frecuencia más dominante si se obtiene en el Kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el Analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible.<br>9. Coloque la transmisión en DRIVE.<br>10. Incremente lentamente las RPM del motor hasta el nivel en el que la perturbación fue más notable.<br>11. Registre las RPM del motor obtenidas en la herramienta de escaneo y la lectura de frecuencia más dominante si se obtiene en el Kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el Analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible.<br>12. Si la perturbación se ha reducido o eliminado significativamente, confirme los resultados colocando la transmisión en RETROCESO, luego repita los pasos 10 y 11. La carga inversa del tren motriz puede aumentar o cambiar las características de la vibración.<br>¿Se ha reducido o eliminado significativamente la perturbación? | | |
| dieciséis | ¿Ha investigado el aislamiento del tren de potencia como posible causa de la perturbación? | Vaya al paso 17 | Vaya al paso 5 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 17 | ¿Ha investigado los accesorios impulsados por el motor como una posible causa de la perturbación? | Ir a Análisis de vibraciones - Balance del motor | Vaya al paso 18 |
| 18 | ¿Está disponible el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el analizador electrónico de vibraciones *EL-38792-A* (EVA) 2 ? | Vaya al paso 8 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 19 | Reemplace el componente accesorio accionado por el motor causando la perturbación.<br>¿Completó el reemplazo? | Vaya al paso 20 | - |
| 20 | 1. Instale o conecte los componentes que fueron eliminados o desconectados durante el diagnóstico.<br>2. Realice la tabla de análisis de vibraciones: prueba de carretera. Consulte Análisis de vibración: prueba de carretera .<br>¿La perturbación sigue presente? | Vaya al paso 2 | Sistema ok |

## Análisis de vibraciones - Balance del motor

### Herramientas especiales

- CH-51450-NVH Kit de diagnóstico del osciloscopio (con NVH)
- EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2
- EL-47955 Multi Diagnostic Interface MDI

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

4. Si existe suficiente espacio libre para separar el convertidor de par de transmisión del volante del motor / placa flexible, entonces se pueden usar más pruebas para aislar la transmisión del motor.

5. Un volante de inercia del motor / placa flexible que tiene una desviación lateral excesiva, cuando se combina con la masa del convertidor de par de transmisión, puede producir una perturbación.

6. Un volante / placa flexible del motor que está suelto en el cigüeñal del motor o que está agrietado o dañado, cuando se combina con la masa del convertidor de par de transmisión, puede producir una perturbación.

7. Este paso está diseñado para aislar la transmisión del motor para determinar si la perturbación está relacionada SOLO con el motor.

9. Al volver a indexar el convertidor de par de transmisión al volante del motor / placa flexible se altera la relación de equilibrio entre el convertidor de par y la parte trasera del motor.

11. Colocando el kit de diagnóstico del osciloscopio CH-51450-NVH (w / NVH) o el sensor del analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A (EVA) 2 en la parte inferior del cárter de aceite del motor a lo largo del FRENTE y del borde TRASERO se permite la determinación de Se hará, lo que ayudará a reducir la causa de la perturbación.

13. Un volante de inercia del motor que tiene una desviación lateral excesiva, cuando se combina con la masa adicional de la placa de presión del embrague y la placa accionada por embrague, puede producir una perturbación.

14. La placa de presión del embrague y el volante del motor están marcados para una indexación adecuada del punto pesado de uno al punto de luz del otro. La indización incorrecta de la placa de presión en el volante puede producir una perturbación.

15. Un volante de motor que está suelto en el cigüeñal del motor o que está agrietado, dañado y / o falta de pesos de equilibrio; y / o una placa de presión del embrague y una placa accionada por embrague que tiene resortes sueltos, grietas, alabeo, daños y / o pesos de equilibrio faltantes - pueden producir una perturbación cuando se combina su masa.

16. Un volante de motor que está suelto en el cigüeñal del motor o que está agrietado, dañado y / o falta de pesos de equilibrio; y / o una placa de presión del embrague y una placa accionada por embrague que tiene resortes sueltos, grietas, alabeo, daños y / o pesos de equilibrio faltantes - pueden producir una perturbación cuando se combina su masa.

17. Al volver a indexar la placa de presión al volante del motor se altera la relación de equilibrio entre el conjunto de la placa de presión / volante y la parte trasera del motor.

18. Un volante / placa flexible del motor dañado, desalineado y / o desequilibrado puede producir una perturbación.

19. Un equilibrador del cigüeñal del motor dañado, desalineado y / o desequilibrado puede producir una perturbación.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Fue enviado aquí desde la tabla de Análisis de vibraciones - Motor / Aislamiento de accesorios? | Vaya al paso 2 | Vaya a Análisis de vibraciones - Motor / Aislamiento de accesorios |
| 2 | ¿Está disponible el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 ? | Vaya al paso 3 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 3 | ¿El vehículo está equipado con una transmisión manual? | Vaya al paso 11 | Vaya al paso 4 |
| 4 | 1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .<br>2. Remove the flywheel/flexplate-to-torque converter bolts access cover, if equipped.<br>3. Determine if sufficient clearance exists to separate the transmission torque converter away from the engine flywheel/flexplate and safely secure the torque converter from accidentally engaging with the flywheel/flexplate.<br>Is there sufficient clearance to separate and safely secure the transmission torque converter away from the engine flywheel/flexplate? | Go to Step 5 | Go to Step 11 |
| 5 | 1. With the flywheel/flexplate-to-torque converter access cover still removed, and with the vehicle still raised, mark the position of the transmission torque converter in | Go to Step 8 | Go to Step 6 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | relation to the engine flywheel/flexplate.<br>2. Disconnect the torque converter and move it away from the flywheel/flexplate.<br>3. Secure the transmission torque converter away from the engine flywheel/flexplate to avoid accidental engagement with the flywheel/flexplate.<br>4. Lower the vehicle, start the engine and allow the engine to idle.<br>5. Raise and support the vehicle. Refer to Lifting and Jacking the Vehicle.<br>6. Visually inspect the flywheel/flexplate for excessive lateral runout.<br>7. Lower the vehicle.<br>8. Turn OFF the ignition.<br>Did the flywheel/flexplate exhibit excessive lateral runout? | | |
| 6 | 1. Raise and support the vehicle. Refer to Lifting and Jacking the Vehicle.<br>2. Inspect the flywheel/flexplate for the following:<br>3.<br>○ Looseness at the engine crankshaft<br>○ Cracks and/or damage<br>○ Missing balance weights<br>Did the flywheel/flexplate exhibit any of the conditions listed? | Go to Step 8 | Go to Step 7 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 7 | 1. With the transmission torque converter still secured away from the engine flywheel/flexplate to avoid accidental engagement with the flywheel/flexplate, lower the vehicle.<br>2. Block the front wheels.<br>3. Apply BOTH the service brakes and the park brake.<br>4. With the *CH-51450-NVH* Oscilloscope Diagnostic Kit (w/NVH) and the *EL-47955* Multi Diagnostic Interface MDI or the scan tool and the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2 still installed, start the engine.<br>5. Place the transmission in NEUTRAL or PARK.<br>6. Slowly increase the engine RPM to the level at which the disturbance is most noticeable.<br>7. Record the engine RPM obtained on the scan tool and the most dominant frequency reading if obtained on the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2.<br>8. Turn OFF the ignition.<br>Has the disturbance been significantly reduced or eliminated? | Go to Step 9 | Go to Step 11 |
| 8 | 1. If the flywheel/flexplate is loose at the engine crankshaft, tighten the flywheel/flexplate mounting bolts in sequence and to specification.<br>2. If the flywheel/flexplate is cracked, damaged, and/or has missing | Go to Step 20 | — |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | balance weights, replace the damaged flywheel/flexplate.<br>Did you complete the tightening or replacement? | | |
| 9 | 1. Raise and support the vehicle. Refer to Lifting and Jacking the Vehicle.<br>2. Re-index the transmission torque converter to the engine flywheel/flexplate, 120 degrees from its original position.<br>3. Reconnect the transmission torque converter to the engine flywheel/flexplate.<br>4. Lower the vehicle.<br>5. Block the front wheels.<br>6. Apply BOTH the service brakes and the park brake.<br>7. With the *CH-51450-NVH* Oscilloscope Diagnostic Kit (w/NVH) and the *EL-47955* Multi Diagnostic Interface MDI or the scan tool and the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2 still installed, start the engine.<br>8. Place the transmission in NEUTRAL or PARK.<br>9. Slowly increase the engine RPM to the level at which the disturbance is most noticeable.<br>10. Record the engine RPM obtained on the scan tool and the most dominant frequency reading if obtained on the *CH-51450-NVH* Oscilloscope Diagnostic Kit (w/NVH) or the *EL-* | Go to Step 20 | Go to Step 10 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | *38792-A* Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2.<br>11. If the disturbance is still noticeable, re-index the torque converter again to obtain the least amount of disturbance.<br>Has the disturbance been significantly reduced or eliminated? | | |
| 10 | Replace the out-of-balance transmission torque converter.<br>Did you complete the replacement? | Go to Step 20 | — |
| 11 | 1. Raise and support the vehicle. Refer to Lifting and Jacking the Vehicle.<br>2. Position the *CH-51450-NVH* Oscilloscope Diagnostic Kit (w/NVH) accelerometer or the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2 sensor onto the underside of the engine oil pan, along the FRONT edge.<br>3. Lower the vehicle.<br>4. Block the front wheels.<br>5. Apply BOTH the service brakes and the park brake.<br>6. With the *CH-51450-NVH* Oscilloscope Diagnostic Kit (w/NVH) and the *EL-47955* Multi Diagnostic Interface MDI or the scan tool and the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2, still installed, start the engine.<br>7. Place the transmission in NEUTRAL or PARK. | Go to Step 19 | Go to Step 12 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 8. Slowly increase the engine RPM to the level at which the disturbance is most noticeable.<br>9. Record the engine RPM obtained on the scan tool and the most dominant frequency reading if obtained on the *CH-51450-NVH* Oscilloscope Diagnostic Kit (w/NVH) or the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2 from the underside of the engine oil pan.<br>10. Repeat steps 1 through 9, placing the *CH-51450-NVH* Oscilloscope Diagnostic Kit (w/NVH)accelerometer or the *EL-38792-A* Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2 sensor onto the underside of the engine oil pan, along the REAR edge.<br>Is the disturbance greater along the FRONT of the engine? | | |
| 12 | Is the vehicle equipped with an automatic transmission? | Go to Step 18 | Vaya al paso 13 |
| 13 | 1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .<br>2. Retire la cubierta de inspección del volante.<br>3. Encender el motor. Deje el motor en reposo.<br>4. Inspeccione visualmente la superficie del embrague del volante del motor para ver si hay una excesiva desviación lateral.<br>¿La superficie del embrague del volante del motor muestra excesiva desviación lateral? | Vaya al paso 18 | Vaya al paso 14 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 14 | Inspeccione la placa de presión del embrague en el montaje del volante del motor para obtener una indexación de fábrica adecuada.<br>¿Está la placa de presión del embrague correctamente indexada al volante del motor? | Vaya al paso 16 | Vaya al paso 15 |
| 15 | 1. Retire la placa de presión del embrague y la placa accionada por embrague del volante del motor.<br>2. Inspeccione el volante del motor para lo siguiente:<br>3.<br>o Holgura en el cigüeñal del motor<br>o Grietas, alabeo y / o daño<br>o Perdiendo saldo ponderaciones<br>4. Inspeccione la placa de presión del embrague y la placa accionada por embrague para lo siguiente:<br>5.<br>o Muelles amortiguadores de placas accionadas por embrague sueltas y / o dañadas<br>o Muelles de diafragma de la placa de presión de embrague sueltos y / o dañados<br>o Grietas, alabeo y / o daño<br>o Perdiendo saldo ponderaciones<br>¿Existe alguna de las condiciones anteriores? | Vaya al paso 18 | Vaya al paso 17 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| dieciséis | 1. Retire la placa de presión del embrague y la placa accionada por embrague del volante del motor.<br>2. Inspeccione el volante del motor para lo siguiente:<br>3.<br>o Holgura en el cigüeñal del motor<br>o Grietas, alabeo y / o daño<br>o Perdiendo saldo ponderaciones<br>4. Inspeccione la placa de presión del embrague y la placa accionada por embrague para lo siguiente:<br>5.<br>o Muelles amortiguadores de placas accionadas por embrague sueltas y / o dañadas<br>o Muelles de diafragma de la placa de presión de embrague sueltos y / o dañados<br>o Grietas, alabeo y / o daño<br>o Perdiendo saldo ponderaciones<br>¿Existe alguna de las condiciones anteriores? | Vaya al paso 18 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |
| 17 | Vuelva a indexar la placa de presión al volante del motor.<br>¿Completó la nueva indexación? | Vaya al paso 20 | - |
| 18 | Reemplace el volante del motor / placa flexible. | Vaya al paso 20 | - |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Completó el reemplazo? | | |
| 19 | Reemplace el balanceador del cigüeñal del motor.<br>¿Completó el reemplazo? | Vaya al paso 20 | - |
| 20 | Verifique el vehículo para determinar si la perturbación ahora se reduce o elimina significativamente. Realice los siguientes pasos:<br>1. Instale o conecte los componentes que fueron eliminados o desconectados durante el diagnóstico.<br>2. Instale una herramienta de escaneo en el vehículo del cliente.<br>3. Instale el kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible, en el vehículo del cliente; coloque el sensor exactamente en la misma ubicación en la que se colocó originalmente en el vehículo.<br>4. Bloquee las ruedas delanteras.<br>5. Aplique AMBOS los frenos de servicio y el freno de estacionamiento.<br>6. Encender el motor.<br>7. Coloque la transmisión en NEUTRAL o PARK.<br>8. Incremente lentamente las RPM del motor hasta el nivel en el que la perturbación fue más notable.<br>9. Registre las RPM del motor obtenidas en la herramienta de | Vaya al paso 21 | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | escaneo y la lectura de frecuencia más dominante si se obtiene en el Kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el Analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible.<br>10. Coloque la transmisión en DRIVE.<br>11. Incremente lentamente las RPM del motor hasta el nivel en el que la perturbación fue más notable.<br>12. Registre las RPM del motor obtenidas en la herramienta de escaneo y la lectura de frecuencia más dominante si se obtiene en el Kit de diagnóstico del osciloscopio *CH-51450-NVH* (w / NVH) o el Analizador electrónico de vibración *EL-38792-A* (EVA) 2 , si está disponible.<br>13. Si la perturbación se ha reducido o eliminado significativamente, confirme los resultados colocando la transmisión en RETROCESO, luego repita los pasos 11 y 12. La carga inversa del tren motriz puede aumentar o cambiar las características de la vibración.<br>¿Se ha reducido o eliminado significativamente la perturbación? | | |
| 21 | Realice la tabla de análisis de vibraciones: prueba de carretera. Consulte Análisis de vibración: prueba de carretera .<br>¿La perturbación sigue presente? | Vaya a Ayudas de diagnóstico de vibraciones. | Sistema ok |

## Ayudas de diagnóstico de vibraciones

**Nota :**

Si no ha revisado el Punto de Inicio de Diagnóstico - Vehículo y ha completado las tablas de Análisis de Vibración como se indica, consulte el Punto de Inicio de Diagnóstico - Vehículo ANTES de proceder.

La información de diagnóstico contenida en esta sección Ayudas de diagnóstico le ayudará a determinar el curso de acción correcto para las siguientes 4 condiciones principales. Consulte la condición apropiada de esta lista:

- Ayudas de diagnóstico de vibración - Vibración intermitente o no duplicada
- Ayudas de diagnóstico de vibración: vibración duplicada, componente no identificado
- Ayudas de diagnóstico de vibración: vibración duplicada, difícil de aislar / componente de equilibrio
- Ayudas de diagnóstico de vibración - Vibración duplicada, parece ser una característica operativa potencial

## Ayudas de diagnóstico de vibración - Vibración intermitente o no duplicada

**Nota :**

Si no ha completado las tablas de Análisis de vibraciones como se indicó y revisado las ayudas de diagnóstico de vibraciones, consulte Ayudas de diagnóstico de vibraciones ANTES de continuar.

Si no ha podido duplicar el problema de vibración o solo ha podido duplicar la preocupación de forma intermitente, revise la siguiente información.

La mayoría de las preocupaciones de vibración que no se pueden duplicar se deben a condiciones específicas que no están presentes durante los intentos de duplicación, o debido a que no se siguen los procedimientos diseñados para duplicar las inquietudes correctamente y en la secuencia indicada.

# Condiciones específicas pueden afectar la condición

Tenga en cuenta las siguientes condiciones que pueden no haber estado presentes mientras se intentó duplicar el problema de vibración. Intenta obtener información más específica del cliente sobre las condiciones EXACT que están presentes cuando experimentan la vibración que les preocupa. Intente duplicar nuevamente el problema de vibración mientras recrea las condiciones EXACT necesarias, excepto aquellas que representan un problema de seguridad o están fuera de los límites de las condiciones de funcionamiento normales, como cargar el vehículo más allá de las clasificaciones de peso diseñadas, etc.

La mayoría de los intentos de duplicar un problema de vibración se realizan después de que el vehículo haya sido conducido a la instalación de reparación y tal vez incluso se haya sentado dentro del edificio por un tiempo; el vehículo puede estar demasiado caliente para detectar la preocupación durante los esfuerzos de duplicación. Lo opuesto también podría ocurrir; tal vez el

vehículo se haya quedado en el frío por un tiempo y no alcance las temperaturas de funcionamiento completas durante los intentos de duplicar la preocupación.

# Temperatura, Ground-Out, carga accesoria

**Manchas planas en los neumáticos**

Las llantas que se han sentado y se han enfriado durante un tiempo pueden desarrollar puntos planos.

**Desgaste irregular en los neumáticos**

Las llantas que se han sentado y han estado frías durante un tiempo serán más rígidas y cualquier condición de desgaste irregular será más notoria de lo que serán una vez que los neumáticos se hayan calentado y ablandado.

**Crecimiento del sistema de escape**

Los sistemas de escape pueden presentar una condición de desconexión cuando se enfría y desaparece una vez que el sistema está caliente. Lo opuesto puede ser cierto que el sistema de escape está bien cuando está frío, pero una condición de tierra se produce una vez que el sistema alcanza las temperaturas de funcionamiento. Los sistemas de escape pueden crecer 2-5 cm (1-2 in) cuando está caliente.

**Ruidos accesorios accionados por el motor**

**Nota :**

Cuando se usa un estetoscopio equipado con una sonda para ayudar a identificar posibles componentes vibrantes, los resultados deben compararse con la calidad de sonido del mismo accesorio, en un año y tipo del mismo modelo, vehículo conocido CONOCIDO Y bajo el mismas condiciones Consulte la Comparación de diagnóstico Vehículo a Vehículo .

Se puede usar un estetoscopio equipado con una sonda como un medio adicional para ayudar a identificar los accesorios que pueden estar causando o contribuyendo a un problema de vibración.

- Cinturón de azotes
- Una correa de transmisión de accesorios de motor o correas podría presentar una condición de latigazo si la correa se deteriora y los depósitos se acumulan en la parte inferior de la correa.
- Soportes de montaje sueltos o salida de conexión de componentes
- Los accesorios impulsados por el motor, como un generador, una bomba de dirección asistida o un compresor de aire acondicionado, pueden presentar condiciones de ruido debido a los soportes de montaje sueltos o debido a los componentes relacionados del sistema en condiciones de tierra durante el funcionamiento de ese sistema accesorio .
- Frio o caliente
- Los accesorios pueden exhibir condiciones de ruido cuando se enfrían y desaparecen una vez que se han calentado por completo, o lo contrario puede ser cierto.
- Cargar en un componente accesorio
- Los accesorios pueden presentar una condición de ruido mientras se encuentran bajo una carga pesada, tal vez cuando se combinan con una condición fría o totalmente calentada.

- Poleas dobladas o desalineadas
- Las poleas dobladas o mal alineadas en uno o más sistemas accesorios accionados por motor podrían contribuir a un estado de ruido o vibración.
- Nivel de fluido en sistemas de accesorios
- Los accesorios pueden presentar una condición de ruido debido a una cantidad anormal de líquido contenido en el sistema del cual el accesorio es parte. Por ejemplo:
    - 
    - Un nivel inadecuado del líquido de la dirección asistida podría producir ruidos en el sistema de dirección asistida.
    - Un nivel de refrigerante inadecuado del aire acondicionado o una cantidad excesiva de aceite refrigerante podría producir ruidos o posibles vibraciones en el sistema de aire acondicionado.
- Tipo de fluido incorrecto en sistemas de accesorios
- Los accesorios pueden presentar una condición de ruido debido al tipo incorrecto de fluido contenido en el sistema del cual el accesorio es parte.

# Carga útil del vehículo

La preocupación por la vibración solo puede ocurrir cuando el vehículo transporta cargas pesadas o remolca un remolque; el vehículo puede haber estado vacío durante los esfuerzos de duplicación.

**Carga pesada**

Es posible que el vehículo haya estado vacío durante los intentos de duplicar el problema de vibración, pero el cliente puede experimentar la preocupación de vibración mientras el vehículo lleva una gran carga.

**Remolque de remolque**

El cliente puede experimentar la preocupación de la vibración solo mientras remolca un remolque.

# Selección de carreteras

Es probable que la selección de las carreteras utilizadas para realizar los procedimientos de duplicación de vibraciones esté en las inmediaciones de la instalación de reparación y no proporcione una superficie de carretera que sea lo suficientemente similar a la superficie en la que habitualmente el cliente maneja el vehículo.

El cliente solo puede experimentar la vibración en una carretera particular. Tal vez la carretera está demasiado coronada o es muy bacheada o áspera.

## Ayudas de diagnóstico de vibración: vibración duplicada, componente no identificado

**Nota :**

Si no ha completado las tablas de Análisis de vibraciones como se indicó y revisado las ayudas de diagnóstico de vibraciones, consulte Ayudas de diagnóstico de vibraciones ANTES de continuar.

# Accesorios complementarios del mercado de accesorios

Los accesorios del mercado de accesorios que se han agregado al vehículo realmente pueden transmitir y ampliar las frecuencias de rotación del componente INHERENTE, si los accesorios no se instalaron correctamente.

Un accesorio debe instalarse de tal manera que se aísle de convertirse en una posible ruta de transferencia al resto del vehículo. Por ejemplo, si un conjunto de estribos se ha instalado incorrectamente y son sensibles a una frecuencia particular de un componente giratorio, los estribos podrían comenzar a responder a la frecuencia y crear una perturbación una vez que la amplitud de la frecuencia alcance un alto punto suficiente, probablemente a una mayor velocidad del vehículo.

Si el mismo conjunto de estribos se instaló correctamente, se aisló correctamente, la ruta de transferencia se eliminaría y la perturbación ya no estaría presente.

## Ayudas de diagnóstico de vibración: vibración duplicada, difícil de aislar / componente de equilibrio

**Nota :**

Si no ha completado las tablas de Análisis de vibraciones como se indicó y revisado las ayudas de diagnóstico de vibraciones, consulte Ayudas de diagnóstico de vibraciones ANTES de continuar.

Si ha duplicado el problema de vibración pero ha tenido dificultades para equilibrar un componente o aislar un componente, consulte la siguiente información.

La mayoría de los problemas de vibración se corrigen o eliminan corrigiendo el excesivo descentramiento de un componente, corrigiendo el equilibrio de un componente o aislando un componente que ha entrado en contacto anormal con otro objeto / componente.

Los componentes que pueden generar una gran cantidad de energía y que experimentan una desviación, un desequilibrio o una desviación excesiva pueden producir una vibración con una amplitud suficientemente fuerte que la vibración puede transmitir a componentes que están estrechamente relacionados. Este tipo de condición generalmente se relaciona con la carga de torque y es sensible a ella. El sistema más probable que podría exhibir este tipo de condición es la línea de transmisión.

# Driveline Torque-Load Conditions

Un eje de transmisión que tiene condiciones internas, como una excesiva desviación de los componentes, la desalineación de los componentes, el desequilibrio, etc., pueden generar preocupaciones de vibración que pueden transmitirse al eje de la hélice o a los ejes. Este tipo de evento de vibración puede aumentar o disminuir en severidad basándose principalmente en la carga de torque, pero también puede verse afectada por las condiciones de frío o calor.

El eje de la hélice y otros componentes relacionados pueden o no pasar inspecciones de desgaste o daño, desgaste, alineación, etc., dependiendo de si hay una sola fuente de vibración o más de una.

# Difícil a System Balance the Driveline

Si después de seguir la tabla Análisis de vibración - Driveline se le pidió que equilibrara el sistema y que experimentara dificultades para hacerlo mientras sigue CUIDADOSAMENTE siguiendo los procedimientos indicados, las lecturas del estroboscopio EVA parecen seguir cambiando, entonces el diferencial del eje al que está el eje de la hélice adjunto se debe sospechar que tiene problemas internos que se transmiten al eje de la hélice. Consulte la información de diagnóstico del eje de transmisión para el diagnóstico interno del eje.

## Ayudas de diagnóstico de vibración - Vibración duplicada, parece ser una característica operativa potencial

**Nota :**

Si no ha completado las tablas de Análisis de vibraciones como se indicó y revisado las ayudas de diagnóstico de vibraciones, consulte Ayudas de diagnóstico de vibraciones ANTES de continuar.

# Consulte los boletines de servicio

Si AMBOS de los siguientes enunciados son VERDADEROS, revise los boletines de servicio para la condición identificada. Si la condición ya ha sido identificada e investigada antes de este vehículo, y se ha determinado que es algo que realmente no es una característica operativa o que tal vez no sea una intención de diseño, es probable que se realicen ajustes o correcciones que abordarán la condición .

- Siguió CUIDADOSAMENTE los pasos indicados al revisar el Punto de Inicio de Diagnóstico - Diagnóstico de Vibraciones y completando las tablas de Análisis de Vibraciones identificadas y ha duplicado el problema de vibración.
- Ha llegado a la conclusión a través de la comparación con un vehículo del mismo año y tipo, modelo igualmente bien equipado, CONOCIDO, que la preocupación del cliente es una condición que parece ser una característica operativa potencial del vehículo.

## Síntomas: diagnóstico y corrección de vibraciones

**Nota :**

Realice los siguientes pasos en secuencia ANTES de usar estas tablas de síntomas.

1. Comience el diagnóstico de un problema de vibración revisando el punto de inicio de diagnóstico: Vehículo para familiarizarse con el proceso de diagnóstico utilizado para diagnosticar adecuadamente las preocupaciones de vibración.
2. Realice la tabla Análisis de vibración - Prueba de carretera antes de usar estas tablas de síntomas para duplicar y diagnosticar de manera efectiva la preocupación del cliente.

# Tablas de síntomas

Consulte una tabla de Análisis de vibraciones como se indica en las siguientes tablas de síntomas, en función de la característica más dominante de la preocupación, sensación u oído de vibración del cliente, que es evidente durante la condición apropiada de la ocurrencia.

**Los síntomas de vibración que se sienten**

| Categoría | Descripción | Rango de frecuencia típico | Condición de ocurrencia | Área de enfoque |
|---|---|---|---|---|
| Sacudir | A veces se puede ver o sentir en el volante, el asiento o la consola.<br>Terminología relacionada: shimmy, wobble, waddle, shudder, hop | 5-20 Hz | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Todavía ocurre durante la costa en NEUTRAL | Ir a Análisis de vibraciones: neumático y rueda |
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por par / carga | Ir a Análisis de vibraciones - Driveline |
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por la entrada de la dirección | Vaya a Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje |
| | | | Sensible a la velocidad del motor | Ir a Análisis de vibraciones - Motor |
| Aspereza | Similar a la sensación de sostener un rompecabezas. | 20-50 Hz | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Todavía ocurre durante la costa en NEUTRAL | Ir a Análisis de vibraciones: neumático y rueda |

| Categoría | Descripción | Rango de frecuencia típico | Condición de ocurrencia | Área de enfoque |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por par / carga | Ir a Análisis de vibraciones - Driveline |
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por la entrada de la dirección | Vaya a Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje |
| | | | Sensible a la velocidad del motor | Ir a Análisis de vibraciones - Motor |
| Zumbido | Similar a la sensación de sostener una afeitadora eléctrica.<br>Puede sentirse en las manos a través del volante, en los pies a través del piso o en el asiento del pantalón. | 50-100 Hz | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por par / carga | Ir a Análisis de vibraciones - Driveline |
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por la entrada de la dirección | Vaya a Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje |
| | | | Sensible a la velocidad del motor | Ir a Análisis de vibraciones - Motor |

| Categoría | Descripción | Rango de frecuencia típico | Condición de ocurrencia | Área de enfoque |
|---|---|---|---|---|
| Estremecimiento | Puede producir una sensación de "alfileres y agujas" o puede poner las manos o los pies "para dormir".<br>Rango de frecuencia de vibración más alto que aún se puede sentir. | Mayor de 100 Hz | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por par / carga | Ir a Análisis de vibraciones - Driveline |
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por la entrada de la dirección | Vaya a Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje |
| | | | Sensible a la velocidad del motor | Ir a Análisis de vibraciones - Motor |

**Los síntomas de vibración que se oyen**

| Categoría | Descripción | Rango de frecuencia típico | Condición de ocurrencia | Área de enfoque |
|---|---|---|---|---|
| Auge | Por lo general, se escucha como un ruido interior similar al ruido de una bola de boliche rodando por un callejón, un trueno profundo o un bombo.<br>• Terminología relacionada: zumbido, gruñidos, gemidos, rugidos, estruendos, tarareando<br>• Puede no estar acompañado por una vibración | 20-60 Hz | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Todavía ocurre durante la costa en NEUTRAL | Ir a Análisis de vibraciones: neumático y rueda |
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por par / carga | Ir a Análisis de vibraciones - Driveline |

| Categoría | Descripción | Rango de frecuencia típico | Condición de ocurrencia | Área de enfoque |
|---|---|---|---|---|
| | perceptible (rugosidad) | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por la entrada de la dirección | Vaya a Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje |
| Moan o Drone | Similar al sonido de un abejorro o soplar aire en la parte superior de una botella.<br>• Terminología relacionada: zumbido, zumbido, resonancia<br>• Puede acompañarse de una vibración perceptible (zumbido) | 60-120 Hz | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por par / carga | Ir a Análisis de vibraciones - Driveline |
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por la entrada de la dirección | Vaya a Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje |
| | | | Sensible a la velocidad del motor | Ir a Análisis de vibraciones - Motor |
| Aullido | Similar al sonido del viento aullando. | 120-300 Hz | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por par / carga | Ir a Análisis de vibraciones - Driveline |
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por la entrada de la dirección | Vaya a Análisis de vibraciones: eje y / o entrada de eje |

| Categoría | Descripción | Rango de frecuencia típico | Condición de ocurrencia | Área de enfoque |
|---|---|---|---|---|
| | | | Sensible a la velocidad del motor | Ir a Análisis de vibraciones - Motor |
| Gimoteo | Similar al sonido de los mosquitos, motores de turbinas o aspiradoras. | 300-500 Hz | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por par / carga - Modo 2WD | Ir a la información de diagnóstico de transmisión |
| | | | Sensible a la velocidad del vehículo<br>Afectado por par / carga - Modo 4WD | Vaya a la información de diagnóstico del caso de transferencia |

## Comparación de Diagnóstico Vehículo a Vehículo

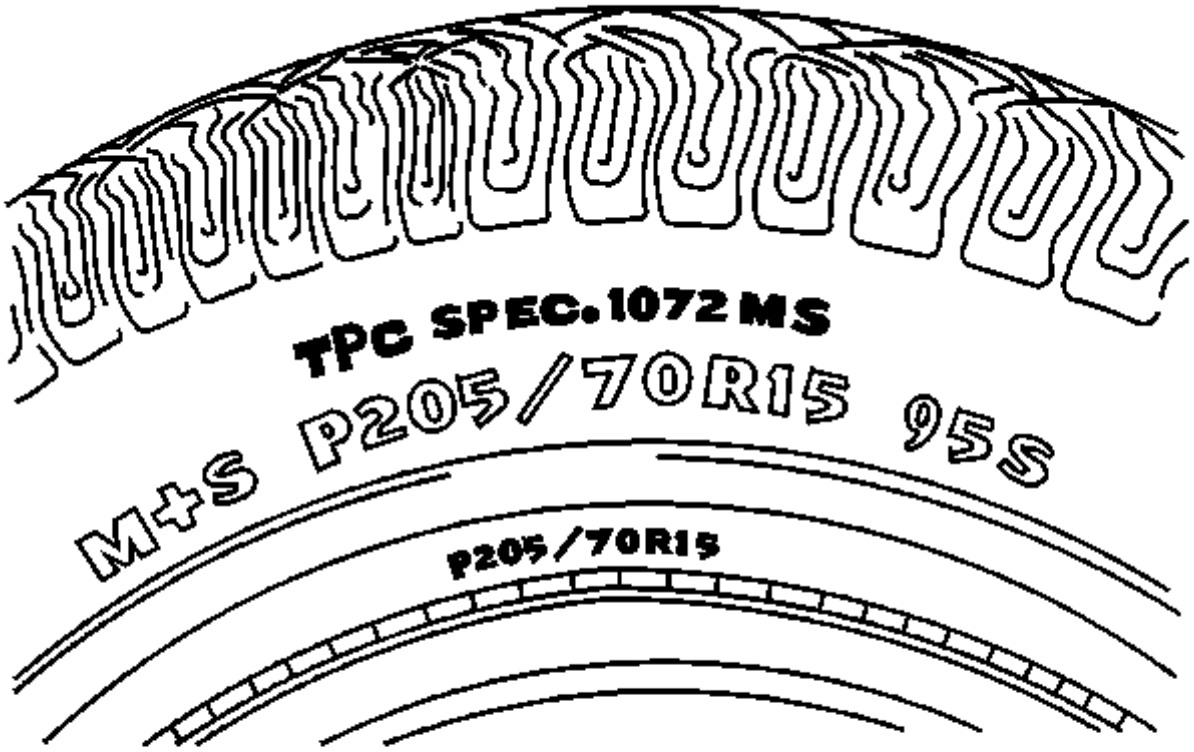
La comparación del vehículo del cliente con un vehículo CONOCIDO BIEN que es esencialmente idéntico ayudará a determinar si la preocupación del cliente puede ser característica de un diseño de vehículo. Para llegar a una conclusión válida, la comparación debe realizarse bajo las mismas condiciones, usando los mismos criterios, en un vehículo que tenga el mismo contenido de opción que el vehículo del cliente.

El vehículo de comparación debe coincidir con el vehículo del cliente en las siguientes áreas:

- Año modelo
- Hacer
- Modelo
- Tipo de cuerpo
- Configuración del tren de potencia
- Configuración de la transmisión
- Relación de transmisión final
- Tamaño y tipo de neumático / rueda
- Paquete de suspensión

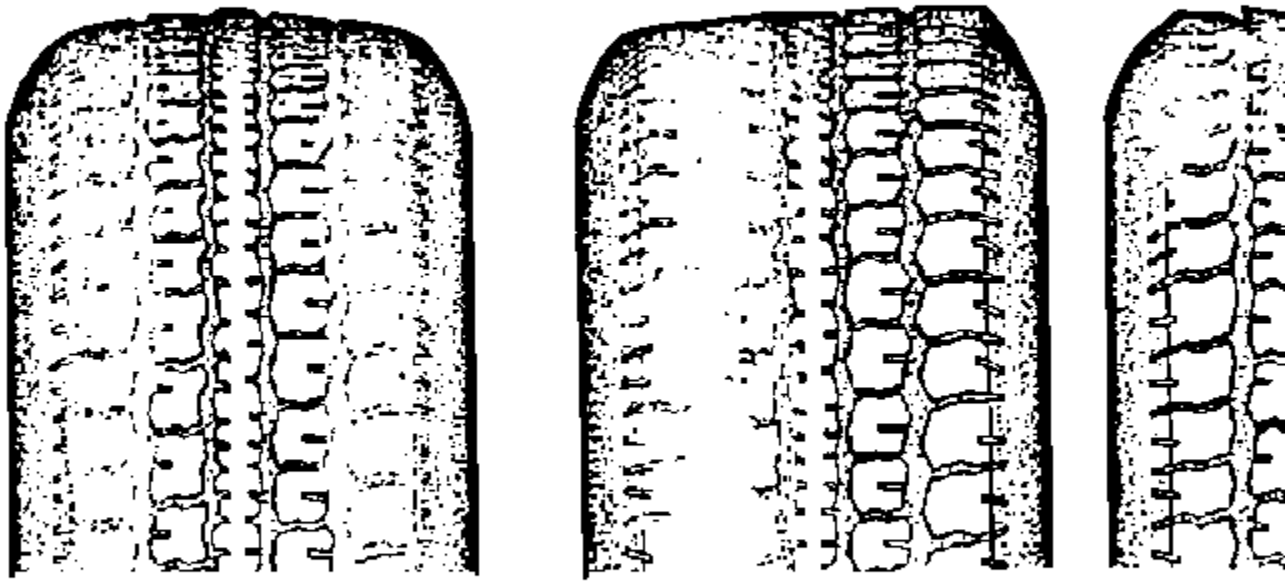
- Paquete de remolque
- Calificación GVW
- Opciones de desempeño
- Opciones de lujo

## Inspección de neumáticos y ruedas




Los neumáticos en todos los modelos de producción nuevos tienen un número de clasificación de criterios de rendimiento de neumáticos (TPC) moldeado en la pared lateral. La clasificación TPC aparecerá como un número de 4 dígitos precedido por las letras TPC SPEC en la pared del

neumático cerca del tamaño del neumático. Una llanta de reemplazo debe tener la misma calificación de TPC.



1 2 3

Haga clic aquí para ver el tamaño completo

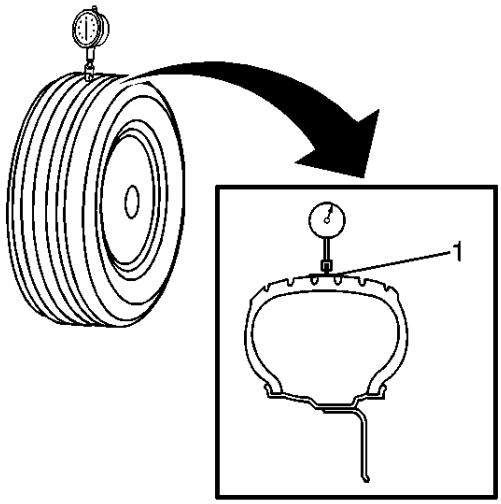
- (1) Cornisas duras / inflado inferior
- (2) Alineación incorrecta / falta de rotación
- (3) Alineación incorrecta / neumático no uniforme
- (4) Aceleración pesada / sobre inflación
- (5) Indicador de desgaste

Inspeccione el neumático y los ensamblajes de las ruedas para las siguientes condiciones:

- Desgaste inusual como ahuecamiento, puntos planos y / o desgaste del talón y los pies
- Estas condiciones pueden causar gruñidos de llantas, aullidos de llantas, ruidos de bofetones y / o vibraciones en todo el vehículo.
- Inflación adecuada a las especificaciones del vehículo.
- Bulges en los flancos
- No confunda bultos, que son una condición anómala, con empalmes de capas normales que comúnmente se ven como hendiduras en la pared lateral.
- Bridas de la llanta doblada

## Medición de la desviación del conjunto de llantas y neumáticos - Vehículo

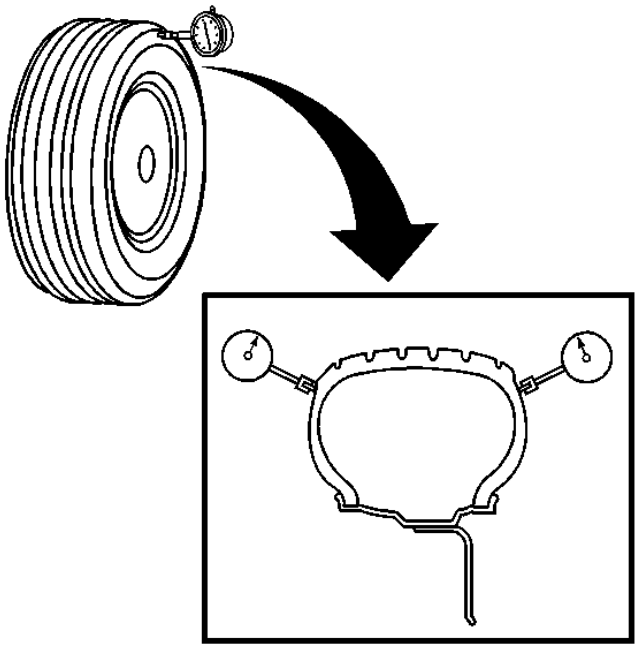
1. Eleve y sostenga el vehículo.
2. Inspeccione de cerca cada neumático para saber si hay asientos adecuados e incluso para talones.
3. Si alguno de los cordones de los neumáticos no estaba asentado de manera adecuada o uniforme, vuelva a colocar el cordón del neumático y luego vaya al paso 4. Consulte Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas .
4. Siguiendo el cartel de inflación de los neumáticos en la puerta del conductor, inspeccione y, si es necesario, ajuste las presiones de inflado del neumático.




5.

6. Envuelva la circunferencia de cada neumático con cinta adhesiva (1) en el área central de la banda de rodadura.
7. Envolver la banda de rodadura con cinta permite obtener una lectura uniforme y precisa del descentramiento radial.
8. Coloque el indicador de cuadrante en la parte grabada de la banda de rodadura del neumático de manera que el indicador de cuadrante sea perpendicular a la superficie de rodadura del neumático.
9. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una vuelta completa para encontrar el punto bajo.
10. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
11. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una vuelta más completa y mida la cantidad total de caída radial.
12. **Especificación**

    Desmontaje radial máximo del conjunto de llantas y ruedas - medido en el vehículo: 1,52 mm (0,060 in)



13.

14. Coloque el indicador de cuadrante en una porción lisa de la pared lateral del neumático, tan cerca de la banda de rodadura como sea posible, de modo que el indicador del cuadrante sea perpendicular a la superficie de la pared lateral del neumático.
15. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una vuelta completa para encontrar el punto bajo. No haga caso de saltos o saltos debido a los empalmes de paredes laterales.
16. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
17. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una vuelta más completa y mida la cantidad total de salida lateral. No haga caso de saltos o saltos debido a los empalmes de las paredes laterales y obtenga una medición promedio de la desviación.
18. **Especificación**

    Montaje lateral máximo del neumático y rueda - medida en el vehículo: 1,52 mm (0,060 in)

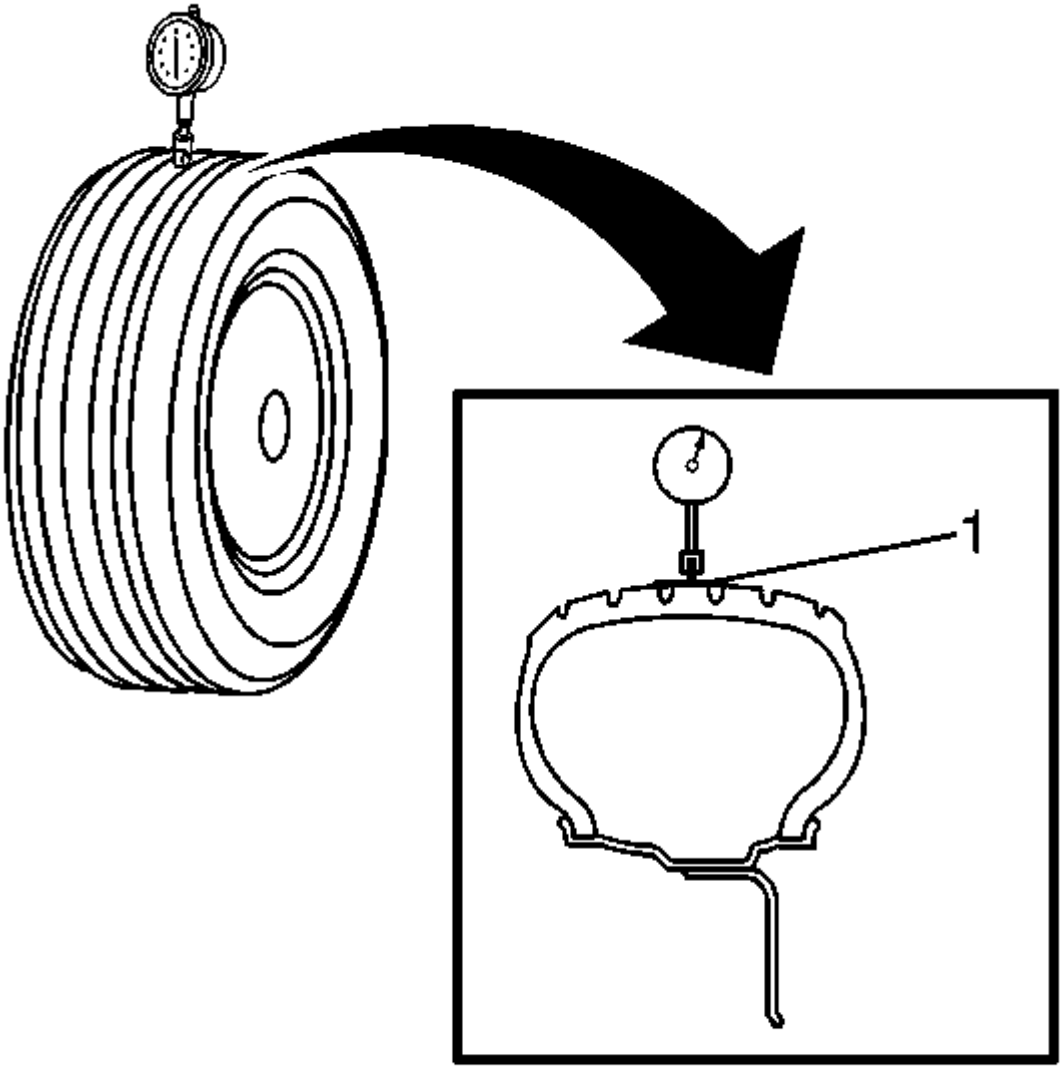
19. Repita los pasos del 4 al 12 hasta que se hayan tomado todas las mediciones de la

inclinación radial y lateral del conjunto del neumático y de la rueda.

20. Baje el vehículo.

## Medición de la desviación del conjunto de neumáticos y llantas - Vehículo libre

1. Eleve y sostenga el vehículo.
2. Marque la ubicación de las ruedas en los pernos de las ruedas y marque la posición específica del vehículo en cada neumático y rueda: LF, LR, RF, RR.
3. Retire el neumático y las asambleas de ruedas del vehículo.
4. Inspeccione de cerca cada neumático para saber si hay asientos adecuados e incluso para talones.
5. Si alguno de los cordones de los neumáticos no estaba asentado de manera adecuada o uniforme, vuelva a colocar el cordón del neumático y luego vaya al paso 6. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .
6. Monte un conjunto de llantas y llantas en un equilibrador de rueda tipo spin.
7. Ubique el conjunto del neumático y de la rueda en el equilibrador con un cono a través del lado posterior del orificio central del piloto.

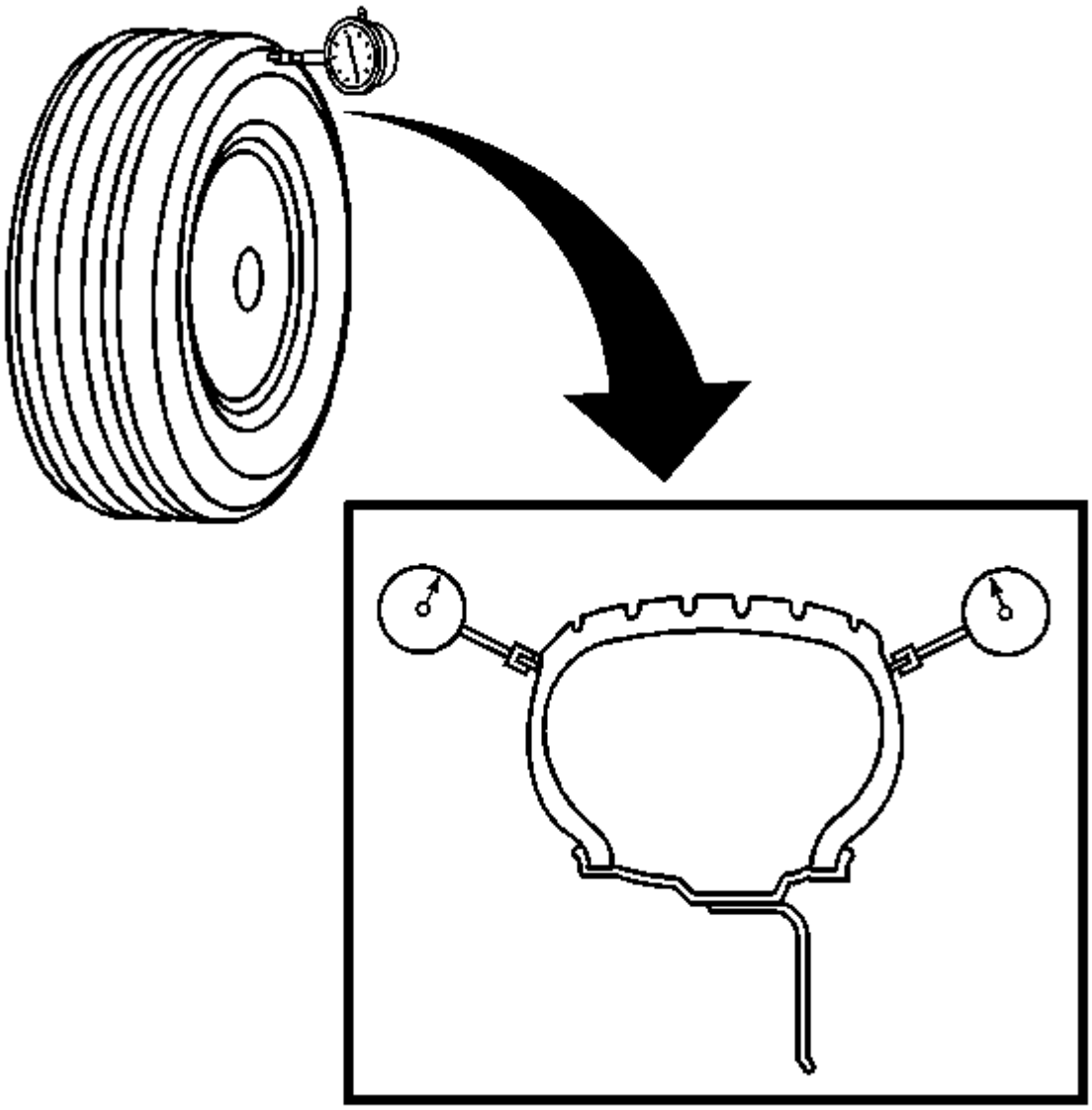



8.

9. Envuelva la circunferencia exterior de cada neumático con cinta adhesiva (1) en el área central de la banda de rodadura.
10. Envolver la banda de rodadura con cinta permite obtener una lectura uniforme y precisa del descentramiento radial.
11. Coloque el indicador de cuadrante en la parte grabada de la banda de rodadura del neumático de manera que el indicador de cuadrante sea perpendicular a la superficie de rodadura del neumático.
12. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una vuelta completa para encontrar el punto bajo.
13. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
14. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una vuelta más completa y mida la cantidad total de caída radial.

15. **Especificación**

    Desmontaje radial máximo del conjunto de llantas y ruedas - medido fuera del vehículo: 1,27 mm (0,050 pulgadas)



16.

    17. Coloque el indicador de cuadrante en una porción lisa de la pared lateral del neumático, tan cerca de la banda de rodadura como sea posible, de modo que el indicador del cuadrante sea perpendicular a la superficie de la pared lateral del neumático.

    18. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una vuelta completa para encontrar el punto bajo. No haga caso de saltos o saltos debido a los empalmes de paredes laterales.

    19. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.

20. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una vuelta más completa y mida la cantidad total de salida lateral. No haga caso de saltos o saltos debido a los empalmes de las paredes laterales y obtenga una medición promedio de la desviación.

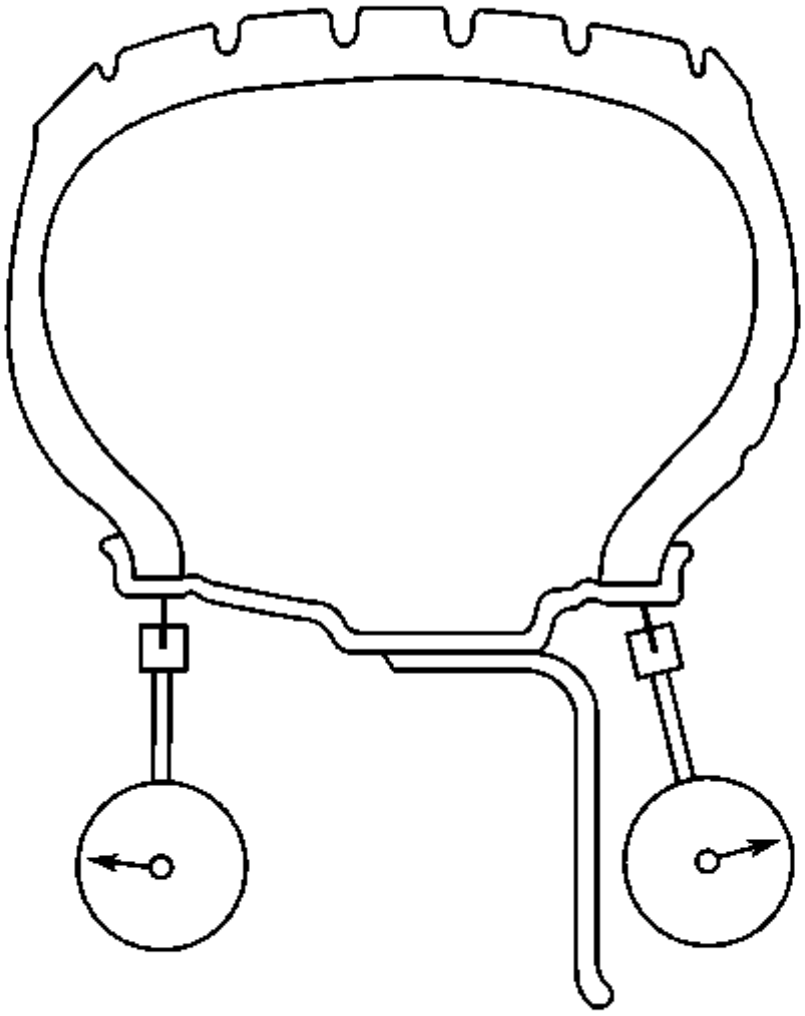
21. **Especificación**

    Despliegue lateral máximo del conjunto de llantas y ruedas - medida fuera del vehículo: 1,27 mm (0,050 pulgadas)

22. Repita los pasos del 6 al 15 hasta que se hayan tomado todas las mediciones de la inclinación radial y lateral del conjunto del neumático y de la rueda.

23. Si CUALQUIERA de las mediciones de la desviación del conjunto del neumático y la rueda NO estaban dentro de las especificaciones, continúe con el paso 19.

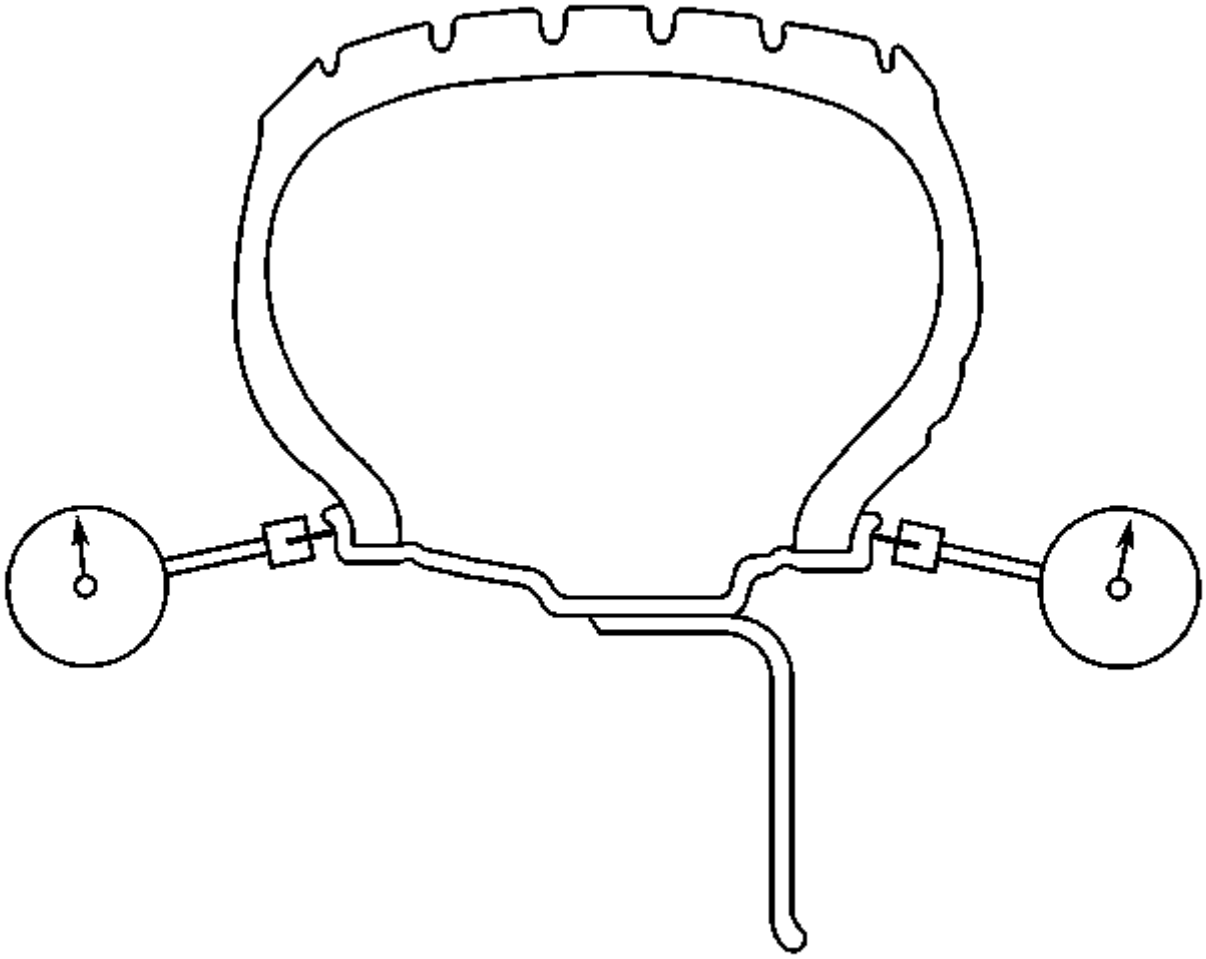
24. Si TODAS las mediciones de la desviación del conjunto de neumáticos y llantas FUERON dentro de las especificaciones, se considerará que la desviación del conjunto de llantas y vehículos fuera del vehículo es aceptable.



25.

26. Position the dial indicator on the horizontal outer surface of the wheel rim flange – with the tire still mounted – such that the dial indicator is perpendicular to the rim flange surface.
27. Wheel runout should be measured on both the inboard and outboard rim flanges, unless wheel design will not permit. Ignore any jumps or dips due to paint drips, chips, or welds.
28. Slowly rotate the tire and wheel assembly one complete revolution in order to find the low spot.
29. Set the dial indicator to zero at the low spot.
30. Slowly rotate the tire and wheel assembly one more complete revolution and measure the total amount of wheel radial runout.

31. **Specification**
    - Maximum aluminum wheel radial runout – measured off-vehicle, tire mounted: 0.762 mm (0.030 in)
    - Maximum steel wheel radial runout – measured off-vehicle, tire mounted: 1.015 mm (0.040 in)

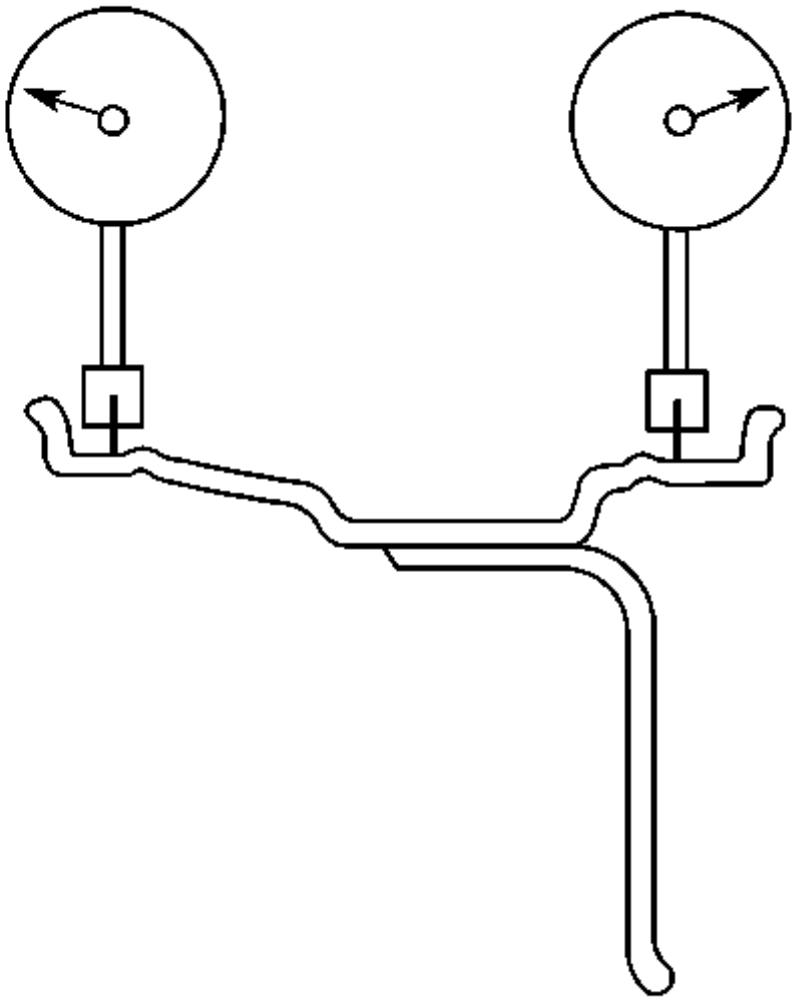


32.
33. Coloque el indicador de cuadrante en la superficie exterior vertical de la brida de la llanta, con el neumático todavía montado, de modo que el indicador del cuadrante sea perpendicular a la superficie de la llanta de la llanta.
34. El descentramiento de la rueda se debe medir tanto en las bridas interiores como exteriores, a menos que el diseño de la rueda no lo permita. Ignore cualquier salto o caída debido a gotas de pintura, virutas o soldaduras.

35. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una vuelta completa para encontrar el punto bajo.
36. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
37. Lentamente, gire el conjunto del neumático y de la rueda una revolución más completa y mida la cantidad total de salida lateral de la rueda.
38. **Especificación**
    - Desviación lateral máxima de la rueda de aluminio - medida fuera del vehículo, montada en neumáticos: 0.762 mm (0.030 in)
    - Desvío lateral máximo de la rueda de acero - medida fuera del vehículo, montado en el neumático: 1,143 mm (0,045 in)
39. Repita los pasos 19 a 26 hasta que se hayan tomado todas las mediciones de la rueda radial y lateral en cada uno de los conjuntos de llantas y llantas con mediciones de caída de montaje que NO estaban dentro de las especificaciones.
40. Si alguna de las medidas de la desviación de la rueda NO estuviera dentro de las especificaciones, proceda a Medir la Desviación de la Rueda - Desmontado del Neumático.
41. Para cualquiera de las mediciones de la desviación de la rueda que FUERON dentro de las especificaciones, mientras que las medidas de desmontaje del neumático y la rueda no estaban dentro de las especificaciones, reemplace el neumático y luego equilibre el conjunto. Consulte el equilibrado del conjunto de llantas y ruedas - Vehículo parado .
42. Después de la sustitución de cualquier neumático, vuelva a medir siempre la escorrentía del neumático afectado y el conjunto de la rueda o los conjuntos.
43. Usando las marcas de referencia hechas antes de quitarlas, instale el neumático y los ensamblajes de rueda en el vehículo.
44. Baje el vehículo.

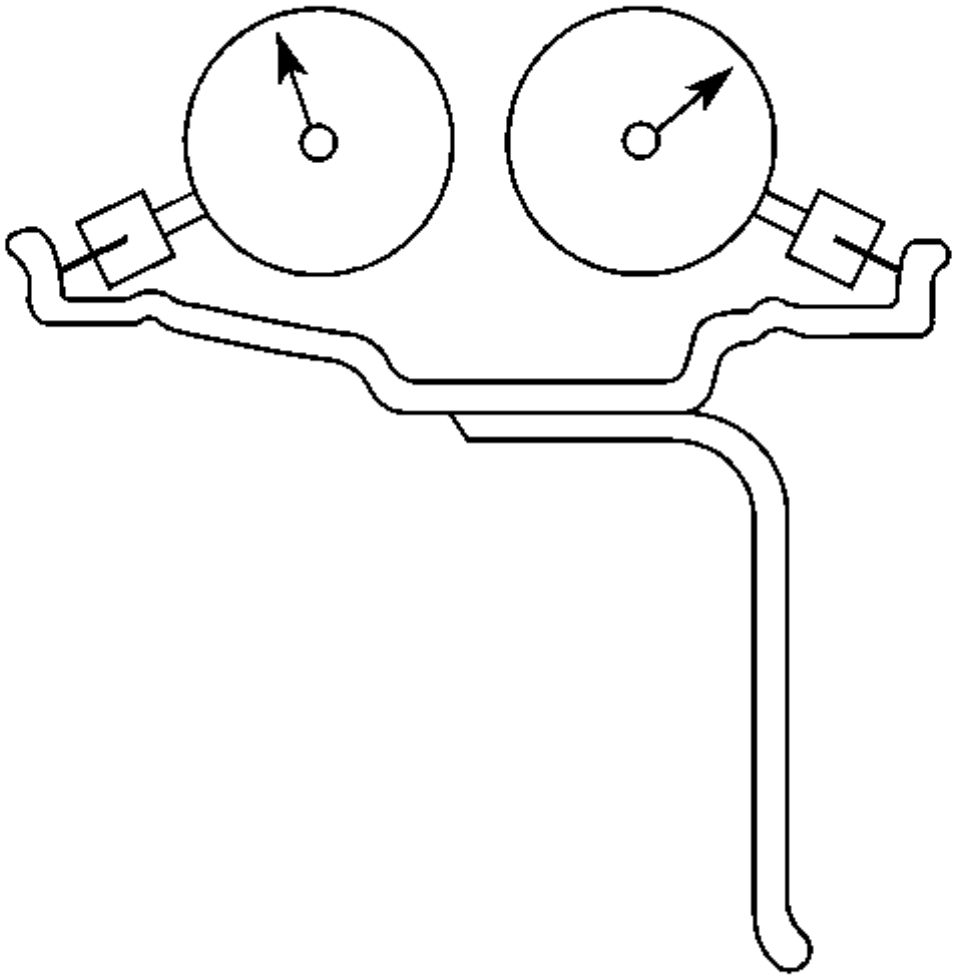
# Medición de la desviación de la rueda - Desmontado del neumático

1. En el conjunto de llantas y ruedas, o en montajes con mediciones de caída de llantas, montados en llantas, que NO estaban dentro de las especificaciones, marque cada llanta y rueda en relación entre sí.
2. Desmontar el neumático de la rueda.
3. Monte la rueda en un equilibrador de rueda tipo giro.
4. Ubique la rueda en el equilibrador con un cono a través de la parte posterior del agujero del piloto central.



5.
    6. Coloque el indicador de cuadrante en la superficie interior horizontal de la brida de la llanta, con el neumático desmontado, de modo que el indicador del cuadrante sea perpendicular a la superficie de la pestaña de la llanta.
    7. El descentramiento de la rueda se debe medir tanto en las bridas interiores como exteriores. Ignore cualquier salto o caída debido a gotas de pintura, virutas o soldaduras.
    8. Lentamente, gire la rueda una revolución completa para encontrar el punto bajo.
    9. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
    10. Lentamente, gire la rueda una revolución más completa y mida la cantidad total de descentramiento radial de la rueda.
11. **Especificación**

- Despliegue radial máximo de la rueda de aluminio - medida fuera del vehículo, neumático desmontado: 0.762 mm (0.030 in)
- Desgaste radial máxima de la rueda de acero: medida fuera del vehículo, desmontado del neumático: 1.015 mm (0.040 in)



12.

13. Coloque el indicador de cuadrante en la superficie interior vertical de la brida de la llanta, con el neumático desmontado, de manera que el indicador del cuadrante sea perpendicular a la superficie de la llanta de la llanta.
14. El descentramiento de la rueda se debe medir tanto en las bridas interiores como exteriores. Ignore cualquier salto o caída debido a gotas de pintura, virutas o soldaduras.
15. Lentamente, gire la rueda una revolución completa para encontrar el punto bajo.

16. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
17. Gire lentamente la rueda una vuelta más completa y mida la cantidad total de salida lateral de la rueda.
18. **Especificación**
    - Desviación lateral máxima de la rueda de aluminio - medida fuera del vehículo, neumático desmontado: 0.762 mm (0.030 in)
    - Deslizamiento lateral máximo de la rueda de acero - medida fuera del vehículo, desmontado del neumático: 1,143 mm (0,045 in)
19. Repita los pasos 2 a 12 hasta que se hayan tomado todas las mediciones de la desviación radial y lateral de la rueda (llantas desmontadas) en cada rueda con medidas de desmonte, montadas en neumáticos, que NO estaban dentro de las especificaciones.
20. Si alguna de las medidas de la desviación de la rueda, llantas desmontadas, NO estuviera dentro de las especificaciones, reemplace la rueda.
21. Mida siempre la caída de las ruedas de repuesto.
22. Para cualquiera de las mediciones de la desviación de la rueda que FUERON dentro de las especificaciones, mientras que las medidas de desmontaje del neumático y la rueda no estaban dentro de las especificaciones, reemplace el neumático y luego equilibre el conjunto. Consulte el equilibrado del conjunto de llantas y ruedas - Vehículo parado .
23. Utilizando las marcas de combinación hechas antes de desmontar el neumático o los neumáticos, monte el neumático o los neumáticos en la rueda o las ruedas, luego equilibre el conjunto o los conjuntos. Consulte el equilibrado del conjunto de llantas y ruedas - Vehículo parado .
24. Mida siempre el descentramiento de cualquiera de los conjuntos de neumáticos y ruedas que han desmontado y montado los neumáticos.
25. Usando las marcas de referencia hechas antes de quitarlas, instale el neumático y los ensamblajes de rueda en el vehículo.
26. Baje el vehículo.

## Inspección del rotor del freno / balanza del tambor

1. Apoye el eje de transmisión del vehículo en un polipasto adecuado. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el neumático y los conjuntos de ruedas del eje de transmisión. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .
3. **Advertencia :**

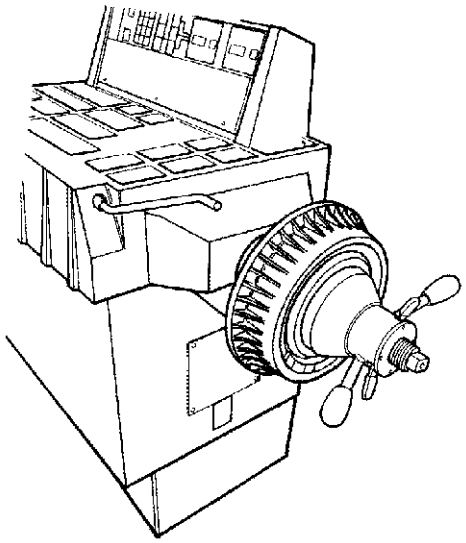
Consulte la Advertencia de prueba de pérdida de trabajo .

4. Vuelva a instalar las tuercas de las ruedas para retener los rotores de los frenos.
5. Ejecute el vehículo a la velocidad de preocupación mientras inspecciona la presencia de la vibración.

6. **Precaución :**

No presione el pedal del freno con los rotores de los frenos y / o los tambores de los frenos retirados, o con las pinzas de freno colocadas de nuevo fuera de los rotores de los frenos, o puede dañar el sistema de frenos.

7. Si la vibración aún está presente, quite los rotores del eje motriz, luego vuelva a colocar el vehículo en la velocidad de preocupación.
8. Si la vibración se elimina cuando los rotores de los frenos se retiran del eje motriz, repita la prueba con un rotor instalado a la vez. Reemplace el rotor que está causando o contribuyendo al problema de vibración.



9.
10. Si se reemplazó un rotor de freno como resultado de seguir los pasos anteriores, o si es necesario para confirmar los resultados obtenidos durante los pasos anteriores y / o para verificar los componentes del eje que no son de tracción, realice lo siguiente:

11.
    1. Monte el rotor / tambor de freno en un equilibrador de la misma manera

que un conjunto de neumático y rueda.

2. **Nota :**

   Verifique los rotores de los frenos / tambores solo para el desequilibrio estático; ignore las lecturas dinámicas de desequilibrio.

3. Inspeccione el rotor / tambor para detectar un desequilibrio estático.

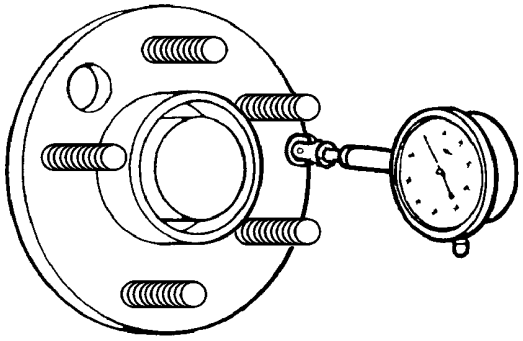
No existe una tolerancia establecida para el desequilibrio estático del rotor / tambor de freno. Sin embargo, cualquier rotor / tambor de freno medido de esta misma manera que supere los 21 g (oz) puede tener el potencial de causar o contribuir a una vibración. Los rotores / tambores sospechosos de causar o contribuir a una vibración deben ser reemplazados. Cualquier rotor / tambor que se reemplace debe verificarse por desequilibrio de la misma manera.

## Comprobación del eje / brida del eje y de la rueda del perno prisionero

**Herramientas especiales**

Conjunto de indicadores de marcado GE-8001 o equivalente

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Marque la ubicación de las ruedas en los pernos de las ruedas y marque la posición específica del vehículo en cada neumático y rueda: LF, LR, RF, RR.
3. Retire el neumático y las asambleas de ruedas del vehículo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .
4. Retire los rotores de los frenos y / o tambores de freno del vehículo. Limpie las superficies de montaje de los rotores de los frenos, los tambores de los frenos, si están equipados, y las bridas del cubo / eje de cualquier resto suelto, óxido y corrosión.



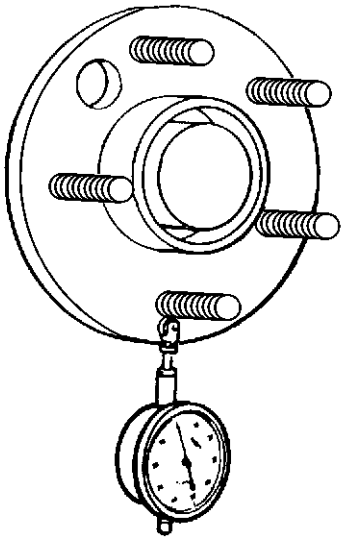
5.

6. Coloque el juego de indicadores del dial GE-8001 , o equivalente, en la superficie mecanizada del cubo de la rueda / brida del eje fuera de los pernos de las ruedas.
7. Gire el concentrador una revolución completa para encontrar el punto bajo.
8. Establezca el conjunto de indicadores del dial GE-8001 , o equivalente, en cero en el punto bajo.
9. Gire el cubo una vuelta más completa y mida la cantidad total del eje de la rueda / rebaje de la brida del eje.
10. **Especificación - Pauta**

    Guía de tolerancia de la rueda del eje / brida del eje: 0.132 mm (0.005 in)

11. Si la inclinación del cubo de la rueda / brida del eje está dentro de las especificaciones y el vehículo está equipado con espárragos, avance al paso 13.
12. Si la inclinación del cubo de la rueda / brida del eje está dentro de las especificaciones y el vehículo está equipado con pernos de rueda, vaya al paso 19.
13. Si la inclinación del cubo de la rueda / la brida del eje es marginal, el cubo de la rueda puede o no ser la fuente de la perturbación.

14. Si la inclinación del cubo de la rueda / la brida del eje es excesiva, reemplace el cubo de la rueda / brida del eje. Mida el descentramiento del nuevo cubo de la rueda / brida del eje.



15.

16. Coloque el juego de indicadores del dial GE-8001 , o equivalente, para contactar los pernos de montaje de la rueda.

17. Mida el descentramiento del perno tan cerca de la brida como sea posible.

18. Gire el cubo una vuelta completa para registrarse en cada uno de los pernos de las ruedas.

19. Cero el conjunto de indicadores del dial GE-8001 , o equivalente, en el espárrago más bajo.

20. Gire el cubo una revolución más completa y mida la cantidad total de espárrago de rueda - círculo de espárrago - deserción.

21. **Especificación - Pauta**

    Guía de tolerancia de desviación del perno de la rueda: 0.254 mm (0.010 in)

22. Si la desviación de los pernos de las ruedas - círculo de perno - es marginal, los pernos de las ruedas pueden o no estar contribuyendo a la perturbación.

23. Si el descentramiento de los pernos de las ruedas - círculo de pernos - es excesivo, reemplace los pernos de las ruedas según

sea necesario. Mida el descentramiento de los nuevos espárragos de las ruedas.

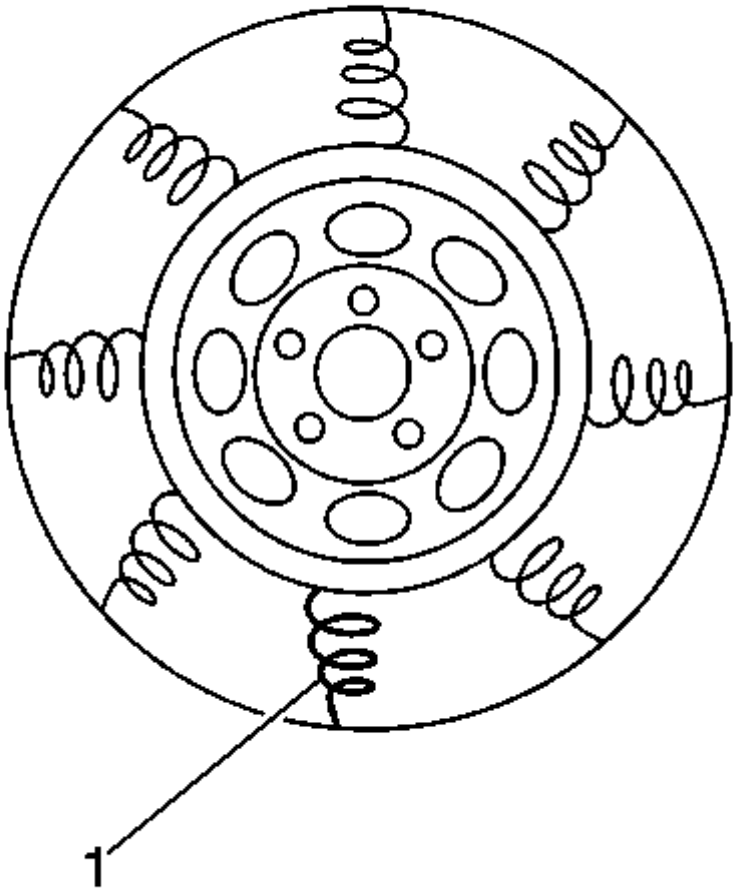
24. Inspeccione los hilos y la parte del asiento cónico en cada uno de los pernos de la rueda para ver si están dañados.
25. Los tornillos de rueda que exhiben roscas dañadas y / o asientos cónicos dañados requieren reemplazo.
26. Coloque la parte roscada de cada perno de la rueda a lo largo de un borde recto para inspeccionar si hay rectitud.
27. Los tornillos de las ruedas que no son rectos requieren reemplazo.

## Ensayo de aislamiento de montaje de neumáticos y ruedas

# Variación de fuerza

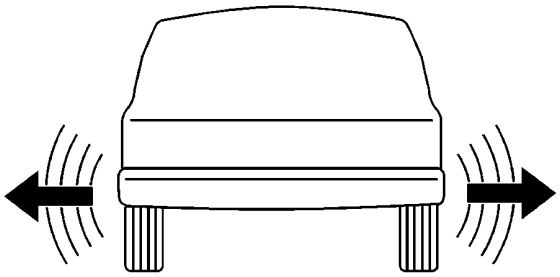
La variación de la fuerza se refiere a un movimiento radial o lateral del conjunto del neumático y de la rueda, que actúa de forma similar al descentramiento, sin embargo, la variación de la fuerza tiene que ver con las variaciones en la construcción del neumático. Estas variaciones en la construcción del neumático pueden causar vibraciones en un vehículo, a pesar de que la desviación y el equilibrio del conjunto del neumático y la rueda pueden estar dentro de las especificaciones.

# Variación radial de la fuerza




La variación de la fuerza radial se refiere a la diferencia en la rigidez de la pared lateral de un neumático cuando el neumático gira y entra en contacto con la carretera. Las paredes laterales del neumático tienen cierta rigidez debido a los empalmes en las diferentes capas del neumático, pero estas diferencias de rigidez no causan ningún problema a menos que la variación de la fuerza sea excesiva. Las manchas rígidas (1) en la pared lateral de un neumático pueden desviar un neumático y un conjunto de ruedas hacia arriba cuando el conjunto entra en contacto con la carretera.

# Variación lateral de la fuerza



La variación de la fuerza lateral se refiere a la diferencia en la rigidez o conformidad de las correas dentro de un neumático cuando el neumático gira y entra en contacto con la carretera. Los cinturones de neumáticos pueden tener algunas diferencias de rigidez o conformidad, pero estas diferencias no causan ningún problema a menos que la variación de la fuerza sea excesiva. Estas variaciones en las correas del neumático pueden desviar el vehículo de lado o lateralmente. Un cinturón desplazado dentro de un neumático puede causar una variación de la fuerza lateral.

En la mayoría de los casos donde existe una variación excesiva de la fuerza lateral, el vehículo mostrará un bamboleo o una bandada a velocidades bajas, de 8 a 40 km / h (5-25 mph), sobre una superficie lisa de la carretera.

# Procedimiento de prueba de aislamiento

Realice la siguiente prueba para determinar si la variación de la fuerza está presente en el vehículo.

1. Sustituya un conjunto de conjuntos conocidos de neumáticos y llantas PRE-SATISFACTORIOS del mismo tamaño y tipo para los conjuntos originales sospechosos. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .
2. La carretera prueba el vehículo para determinar si la vibración aún está presente. Consulte Análisis de vibración: prueba de carretera .
3. Si la vibración aún está presente mientras se usa el conjunto de ruedas y ruedas conocidas, entonces la variación de la fuerza no es la causa de la vibración.
4. Si la vibración se elimina al usar el conjunto de neumáticos y ruedas conocido, instale uno de los neumáticos originales y los montajes de ruedas usando las marcas de identificación hechas antes de retirarlas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas . Prueba en carretera del vehículo para determinar si la vibración ha regresado. Consulte Análisis de vibración: prueba de carretera .
5. Continúe el proceso de instalación de los neumáticos originales y los montajes de ruedas uno por uno, y luego verifique la carretera del vehículo, hasta que se haya

identificado el conjunto de neumáticos y ruedas, o los conjuntos que causan la vibración.

6. Reemplace el neumático o los neumáticos en el ensamblaje de neumáticos y ruedas que causan vibraciones, o ensamblajes, luego equilibre el conjunto o ensamblajes. Consulte el equilibrado del conjunto de llantas y ruedas - Vehículo parado .

## Vibración en prueba de pérdida de servicio (no sensible a par)

### Herramientas especiales

- CH-51450-NVH Kit de diagnóstico del osciloscopio (con NVH) o
- EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

**Precaución :**

No llene el eje de la hélice con espuma, aceite o cualquier otra sustancia para corregir una vibración. El llenado del eje de la hélice solo es efectivo para reducir una condición no relacionada con la llamada Torsional Rattle. El llenado del eje de la hélice solo se debe hacer respetando estrictamente el procedimiento descrito en los boletines corporativos que abordan el Torsional Rattle. El incumplimiento del procedimiento correcto inducirá una vibración y / o afectará la integridad estructural del eje de la hélice. El eje de la hélice tendrá que ser reemplazado.

1. Encienda el encendido pero no arranque el motor.
2. Coloque la transmisión en NEUTRAL.
3. Eleve y sostenga el vehículo. Apoye el eje de transmisión o los ejes a la altura de la acera. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
4. Retire el neumático y las asambleas de ruedas del vehículo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .
5. Retire los rotores de freno o los tambores, si están equipados, del eje o los ejes de transmisión.
6. Inspeccione el eje o los ejes de la hélice. Todos los ejes de la hélice deben estar libres de capa inferior antes de continuar.
7. **Precaución :**

   No presione el pedal del freno con los rotores de los frenos y / o los tambores de los frenos retirados, o con las pinzas de freno colocadas de nuevo fuera de los rotores de los frenos, o puede dañar el sistema de frenos.

8. Haga que un asistente encienda el motor.
9. Coloque la transmisión en la marcha más alta.
10. Acelere y decelere el vehículo a través del rango de velocidad en el que se observó la vibración por primera vez durante el procedimiento de Análisis de Vibración-Prueba de Carretera.
11. Registra si la vibración estaba presente y a qué velocidad.
12. Si la vibración está presente, determine qué extremo del eje de la hélice está vibrando más. Sujete el acelerómetro del kit de diagnóstico del osciloscopio CH-51450-NVH (w / NVH) o el sensor de vibración del analizador electrónico de vibración EL-38792-A (EVA) 2 , hasta la nariz del piñón y la carcasa del eje trasero de transmisión o transmisión .
13. Si el vehículo está equipado con un eje de hélice de varias piezas, sostenga el acelerómetro del kit de diagnóstico del osciloscopio CH-51450-NVH (w / NVH)o el sensor de vibración del EL-38792-A EVA 2 hasta el soporte del eje de la hélice conjunto de rodamientos o conjuntos para inspeccionar la vibración.
14. Si la carcasa del eje de salida de la caja de transmisión o transmisión está vibrando, sostenga el acelerómetro del Kit de diagnóstico del osciloscopio CH-51450-NVH (w / NVH) o el sensor de vibración del EL-38792-A EVA 2 hasta el travesaño de transmisión debajo del montaje de transmisión Si no hay vibración en el travesaño, entonces la montura de la transmisión funciona correctamente.
15. Registre qué extremo del eje de la hélice está vibrando más y cuán severa es la vibración. La inspección será una referencia para juzgar el progreso futuro.

## Vibración en prueba de parada de servicio (sensible al par)

### Herramientas especiales

- CH-51450-NVH Kit de diagnóstico del osciloscopio (con NVH) o
- EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

**Precaución :**

No llene el eje de la hélice con espuma, aceite o cualquier otra sustancia para corregir una vibración. El llenado del eje de la hélice solo es efectivo para reducir una condición no relacionada con la llamada Torsional Rattle. El llenado del eje de la hélice solo se debe hacer respetando estrictamente el procedimiento descrito en los boletines corporativos que abordan el Torsional Rattle. El incumplimiento del procedimiento correcto inducirá una vibración y / o afectará la integridad estructural del eje de la hélice. El eje de la hélice tendrá que ser reemplazado.

1. Encienda el encendido pero no arranque el motor.
2. Coloque la transmisión en NEUTRAL.
3. Eleve y sostenga el vehículo. Apoye el eje de transmisión o los ejes a la altura de la acera. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
4. Retire el neumático y las asambleas de ruedas del vehículo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .
5. Retire los rotores de freno o los tambores, si están equipados, del eje o los ejes de transmisión.
6. Sostenga el acelerómetro del kit de diagnóstico del osciloscopio CH-51450-NVH (w / NVH) o el sensor de vibración del analizador electrónico de vibraciones EL-38792-A (EVA) 2 , contra la nariz del piñón.
7. **Precaución :**

   No presione el pedal del freno con los rotores de los frenos y / o los tambores de los frenos retirados, o con las pinzas de freno colocadas de nuevo fuera de los rotores de los frenos, o puede dañar el sistema de frenos.

8. Haga que un asistente encienda el vehículo.
9. Coloque la transmisión en la marcha más alta.
10. Acelere y decelere el vehículo a través del rango de velocidad en el que se observó la vibración por primera vez durante el análisis de vibración - Procedimiento de prueba de carretera.
11. Si hay vibración, tenga en cuenta el kit de diagnóstico del osciloscopio CH-51450-NVH (w / NVH) o la lectura EL-38792-A EVA 2 durante la aceleración o la desaceleración.

12. Observe si la nariz del piñón vibra bajo carga durante la aceleración o la desaceleración.
13. Si no se reproduce la vibración, vuelva a instalar los rotores y / o tambores de freno y los conjuntos de rueda / neumático para poner una carga adicional en el sistema. Realice los pasos 7-11 y verifique los componentes nuevamente.
14. Si la vibración aún no se reproduce con los rotores y / o los tambores reinstalados, aplique los frenos ligeramente para cargar aún más el sistema mientras se mantiene la velocidad de la vibración.
15. Si la nariz del piñón vibra bajo aceleración o desaceleración, y se han eliminado otros componentes de la línea de transmisión como causa, la vibración puede ser un problema interno del eje.

## Medición de caída de bridas de salida de caja de transferencia

**Herramientas especiales**

Juego de indicadores de esfera base magnética GE-7872 o equivalente

**Nota :**

Este procedimiento de medición está destinado a medir la transmisión o la transferencia de la salida de la caja de salida de la carcasa para sistemas con una junta de velocidad constante (CV), acoplamiento de caucho o yugo de junta en forma de U en la caja de transmisión o transferencia.

1. Coloque la transmisión en NEUTRAL.
2. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
3. Si está equipado con una junta CV, mida la transmisión o la transferencia del reborde radial de la salida de la carcasa en la superficie mecanizada de la carcasa de la junta CV delantera del eje del soporte, tan cerca de la brida como sea posible:
4. 
    1. Limpie la superficie de la caja de la junta CV frontal del eje de propulsión, justo detrás de la transmisión o de la brida de salida de la caja de transferencia.
    2. Monte un conjunto de indicadores de cuadrante, un conjunto de indicadores de esfera base magnética GE-7872 o equivalente, y

coloque el indicador de cuadrante para contactar con el alojamiento de la junta CV delantera del eje de apoyo lo más cerca posible de la brida de salida de la caja de transferencia.

5. Si está equipado con un acoplamiento de goma o un yugo con junta en forma de perno, mida el rebaje radial de la brida de salida de la caja de transferencia en la superficie mecanizada del área piloto de la brida:

6.

    1. Marque la posición del eje del propulsor a la brida de salida de la caja de transmisión o transferencia.
    2. Separe el árbol de transmisión de la transmisión o la brida de salida de la caja de transferencia.
    3. Limpie la superficie del área del piloto de la brida.
    4. Monte un conjunto de indicadores de cuadrante, un conjunto de indicadores de esfera base magnética GE-7872 o equivalente, y coloque el indicador de cuadrante para contactar al área del piloto lo más cerca posible del extremo del piloto.

7. Gire la transmisión o la brida de salida de la caja de transferencia con la mano para ubicar el punto bajo.
8. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
9. Gire la brida o el eje con la mano y registre la cantidad de descarga radial.
10. Compare la escorrentía de la brida o eje con la guía de especificaciones de tolerancia de escorrentía.
11. Si la caída de la brida de salida de la carcasa de la transmisión o de la transferencia supera la especificación, la brida o el eje deben reemplazarse.

## Medición de la desviación del eje de la hélice

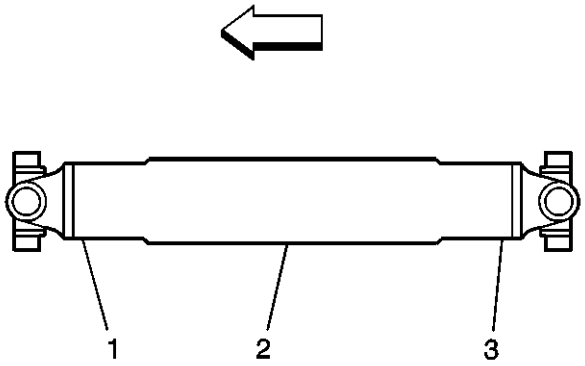
Herramientas especiales

- Juego de indicadores de esfera base magnética GE-7872 o equivalente
- Conjunto de indicadores de marcado GE-8001 o equivalente

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

**Nota :**

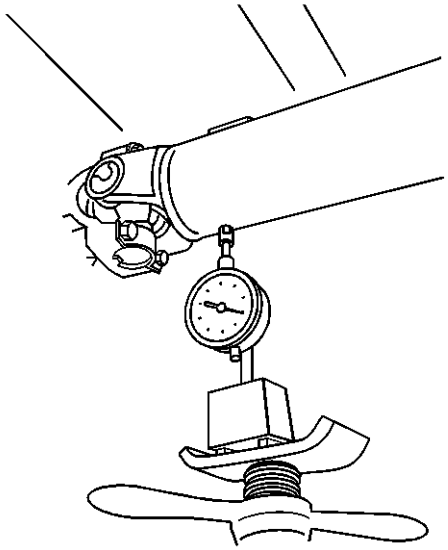
- Este procedimiento de medición está diseñado para medir la caída del eje de la hélice para sistemas de eje de propulsión con 2 o 3 juntas en U solamente. Esto no es para sistemas prop con solo 1 junta en U, o solo con juntas de velocidad constante (CV) y / o ensamblajes de acoplador.
- Al medir la desviación de los ejes de la hélice, no incluya fluctuaciones en el indicador del cuadrante debido a las soldaduras o irregularidades de la superficie.
- Inspeccione siempre la caída de cualquier eje de la hélice de reemplazo.



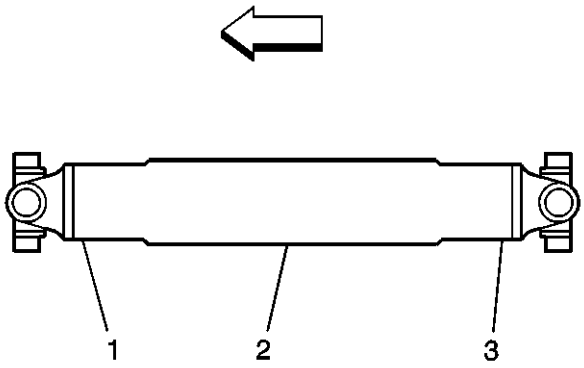

1.

2. Eleve y sostenga el vehículo. En los vehículos con ejes sólidos, asegúrese de que el eje de transmisión esté soportado a la altura de la conducción: la carrocería del vehículo está soportada por los componentes de la suspensión. Asegúrese de que las ruedas puedan girar libremente. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
3. Coloque la transmisión en NEUTRAL.

4. Limpie la circunferencia del eje de la hélice o los ejes de cualquier residuo y / o revestimiento inferior a lo largo de las posiciones delantera (1), central (2) y trasera (3).
5. Inspeccione el eje o los ejes de la hélice en busca de abolladuras, daños y / o falta de pesos. Cualquier eje de la hélice que esté abollado o dañado requiere reemplazo.

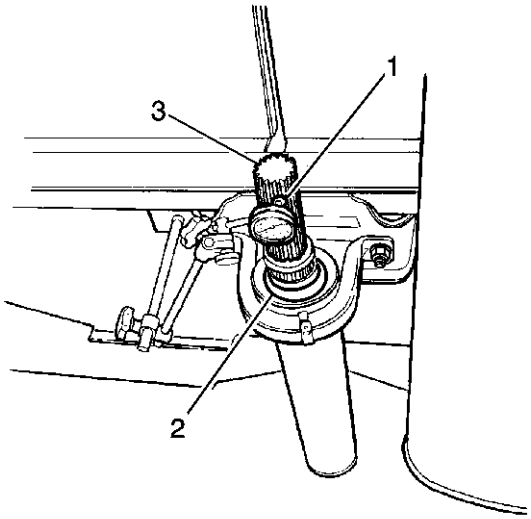


6.
7. Para sistemas de propulsión de 1 y 2 piezas, monte el conjunto de indicador de esfera base magnética GE-7872 , o equivalente, o el conjunto de indicador de esfera GE-8001 , o equivalente, en la parte inferior del vehículo o en un puesto de servicio ubicado justo separado de el yugo de la junta en U se suelda en el eje del soporte.




8.

9. Gire la brida del piñón del eje de transmisión, la brida de entrada del tubo de par, la salida de la transmisión o la brida de salida de la caja de transferencia manualmente mientras toma medidas de caída del eje o los ejes del soporte. El eje del propulsor girará más fácilmente en una dirección que en la otra. Si es necesario, los conjuntos de neumáticos y ruedas e incluso los conjuntos de pinzas de freno se pueden colocar y apoyar a un lado, o los tambores de los frenos se pueden quitar del eje motriz para facilitar la rotación del eje o los ejes del soporte.
10. Para todos los sistemas de propulsión, mida y registre la escorrentía en cada ubicación de yugo con junta en U (1, 3) y en el centro (2) de cada eje de propulsión.
11. Para sistemas de hélice de 1 pieza, vaya al paso 10.




12.

13. Para sistemas de hélice de 2 piezas, realice las siguientes inspecciones y mediciones del eje de la resistencia:

14.

1. Marque la posición de acoplamiento para cada extremo del eje del soporte que contiene el yugo deslizante, luego retire el eje.
2. Inspeccione el ensamblaje del cojinete del soporte del eje (2) para ver si hay componentes de goma dañados, cojinetes desgastados o cojinetes dañados / agrietados que podrían estar afectando la caída de los ejes de la hélice.
3. Si el ensamblaje del cojinete de soporte exhibe alguna de estas condiciones, es necesario reemplazarlo antes de continuar.
4. Inspeccione el ensamblaje del cojinete de soporte (2) para calces o arandelas sueltas o faltantes, si está equipado. Reinstale correctamente o reemplace cuñas / arandelas según sea necesario para garantizar una alineación adecuada del conjunto del cojinete de soporte.
5. Coloque el conjunto indicador del dial base magnético GE-7872 , o equivalente (1), o el conjunto indicador del dial GE-8001 , o equivalente (1), aproximadamente

13 mm (½ pulg.) Del extremo del eje guía (3).

6. Registre la medida de corrimiento en las estrías del eje de la barra.

15. Compare las medidas de caída del eje del propulsor registradas con las especificaciones de tolerancia del volcamiento. Consulte las Especificaciones de la caída del eje de la hélice .

16. Si el sistema de propulsión tiene una unión en U en la brida de salida de la caja de transmisión o de transferencia, y si las mediciones de desviación del árbol de propulsión exceden las especificaciones de tolerancia de desintegración para ese eje de propulsión en esa ubicación, o en el eje de la tolva si parte del eje delantero el seguimiento:

17.

1. Inspeccione la desviación de la transmisión o el eje de salida de la caja de transferencia para obtener indicaciones de un casquillo desgastado o dañado que podría estar afectando la caída del eje del soporte.

2. Una fuga de transmisión o caja de transferencia de eje de salida sello puede ser una indicación de un eje de salida de buje preocupación.

3. Si se descubre que el buje del eje de salida de la caja de transmisión o transmisión está gastado o dañado, el buje debe reemplazarse antes de continuar.

4. Si se reemplazó el buje del eje de salida de la caja de transmisión o de transferencia; vuelva a medir y registre el descentramiento del eje del soporte en las mismas ubicaciones medidas anteriormente.

5. Compare las re-mediciones de la desviación del eje del soporte registradas con las especificaciones de tolerancia de la desviación.

6. Si las re-mediciones de la desviación del eje de propina aún superan las tolerancias de desviación en la misma ubicación o en el eje de la barra, si parte del eje

delantero, el eje de la barra requiere reemplazo antes de continuar. Verifique el descentramiento del eje de repuesto.

7. Si no se encontró que el buje del eje de salida de la caja de transmisión o transmisión estaba gastado o dañado, el eje del prop repuesio antes de continuar. Verifique el descentramiento del eje de repuesto.

18. Si el sistema de propulsión tiene una unión en U en el piñón del eje motriz o en la brida de entrada del tubo de par, y si las mediciones de la desviación del eje propulsor superan las especificaciones de tolerancia de descompensación para ese eje propulsor en esa ubicación, o en el eje stub si parte del eje trasero , realice lo siguiente:

19.

1. Marque la posición de acoplamiento para cada extremo del eje del soporte, luego retire el eje de la entrada del piñón o la brida de entrada del tubo de torque.
2. Gire el eje 180 grados desde su posición original.
3. Vuelva a instalar el eje en el piñón o brida de entrada del tubo de torsión.
4. Vuelva a medir y registre el descentramiento del eje en las mismas ubicaciones medidas anteriormente.
5. Compare las re-mediciones de la caída del eje registradas con las especificaciones de tolerancia de la caída.
6. Si alguna de las re-mediciones de runout aún excede las tolerancias de runout, realice lo siguiente:

7.

1. Inspeccione el piñón o el rebajo de la brida de entrada del tubo de torque para determinar si está afectando la caída del eje de prop. Consulte el procedimiento apropiado: Medición de la desviación de la brida de entrada

del tubo de torsión o Medición de la desviación del eje de entrada del piñón diferencial .

2. Si la desviación de la brida de entrada del tubo del piñón o del par supera las tolerancias de desviación, la brida debe volverse a indexar o sustituir para que la desviación alcance las tolerancias antes de continuar.
3. Si la brida de entrada del tubo del piñón o del par fue re-indexada o reemplazada, devuelva el eje del prop a su relación original cuando reinstale el eje a la brida.
4. Si la primera medición del deslizamiento de la brida de entrada del tubo del piñón o del par motor estuvo dentro de las tolerancias, el eje del propulsor requiere reemplazo. Verifique el descentramiento del eje de repuesto.
5. Si la pestaña de entrada del tubo del piñón o del par fue re-indexada o reemplazada, vuelva a medir y registre el descentramiento del eje en las mismas ubicaciones medidas anteriormente.
6. Compare las re-mediciones de la caída del eje registradas con las especificaciones de tolerancia de la caída.
7. Si alguna de las re-mediciones de la desviación aún excede las tolerancias de la desviación, retire y gire el eje 180 grados desde su posición original hasta la pestaña de entrada del tubo de apriete o torque que se ha re-indexado o reemplazado.
8. Vuelva a instalar el eje y luego vuelva a medir y registre la caída del eje en las mismas ubicaciones medidas anteriormente.
9. Compare las re-mediciones de la caída del eje registradas con las especificaciones de tolerancia de la caída.

10. Si alguna de las re-mediciones de la desviación del eje aún excede las tolerancias de la desviación, el eje requiere reemplazo. Verifique el descentramiento del eje de repuesto.

20. Para sistemas de propulsión de 2 piezas; si las medidas de desviación del eje de propulsión en el yugo soldado que se acopla al yugo deslizante superan las especificaciones de tolerancia de desviación para ese eje de propulsión en esa ubicación, realice lo siguiente:

21.

1. Si el eje del muñón está enchavetado para asegurar la alineación correcta del yugo deslizante, entonces el eje del accesorio requiere reemplazo.
2. Si el eje de la barra no está enchavetado, marque la posición de acoplamiento para cada extremo del eje de la barra, luego retire la barra deslizante del eje de la barra.
3. Gire el eje 180 grados desde su posición original.
4. Vuelva a instalar el yugo de deslizamiento en el eje de la barra.
5. Vuelva a medir y registrar la caída del eje en el yugo soldado para ubicar el yugo deslizante.
6. Compare las re-mediciones de la caída del eje registradas con las especificaciones de tolerancia de la caída.
7. Si las re-mediciones de la desviación del eje de propina aún exceden las tolerancias de desviación en la ubicación del yugo soldado en el yugo de deslizamiento, el eje de propulsión requiere reemplazo. Verifique el descentramiento del eje de repuesto.

## Medición de la desviación de la brida de entrada del tubo de torsión

**Herramientas especiales**

Juego de indicadores de esfera base magnética GE-7872 o equivalente

**Nota :**
Este procedimiento de medición está destinado a medir el descentramiento del tubo de torsión para sistemas con una junta de velocidad constante (CV), acoplamiento de caucho o yugo de junta en forma de U en el tubo de torsión.

1. Coloque la transmisión en NEUTRAL.
2. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
3. Si está equipado con una junta CV, mida el rebaje radial de la brida de entrada del tubo de torsión en la superficie mecanizada del alojamiento de la junta CV trasera del eje de transmisión, tan cerca de la brida como sea posible:

4.
    1. Limpie la superficie de la caja de la junta CV trasera del eje de propulsión justo delante de la brida de entrada del tubo de torque.
    2. Monte un conjunto de indicadores de cuadrante, un conjunto de indicadores de esfera base magnética GE-7872 o equivalente, y coloque el indicador de cuadrante para contactar con el alojamiento de la junta CV posterior del eje de proposito lo más cerca posible de la pestaña de entrada del tubo de torque.

5. Si está equipado con un acoplamiento de caucho o un yugo con junta en forma de perno, mida el rebaje radial de la brida de entrada del tubo de torsión en la superficie mecanizada del área piloto de la brida:

6.
    1. Marque la posición del eje del propulsor a la brida de entrada del tubo de torque.
    2. Separe el árbol de transmisión de la brida de entrada del tubo de torsión.
    3. Limpie la superficie del área del piloto de la brida.
    4. Monte un conjunto de indicadores de cuadrante, un conjunto de indicadores de esfera base magnética GE-7872 o equivalente, y coloque el indicador de cuadrante para contactar al área del piloto lo

más cerca posible del extremo del piloto.

7. Gire la brida de entrada del tubo de par a mano para ubicar el punto bajo.
8. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
9. Gire la brida a mano y registre la cantidad de descentramiento radial.
10. Compare la escorrentía de la brida con la guía de especificaciones de tolerancia de escorrentía.
11. Si el rebaje de la brida de entrada del tubo de par excede las especificaciones, la brida requiere reemplazo.

## Medición de la desviación del reborde del piñón

### Herramientas especiales

- Conjunto de indicadores de marcado GE-8001 o equivalente
- J-23409 Extensión del indicador de marcado , o equivalente
- J-35819 Flange Runout Gauge

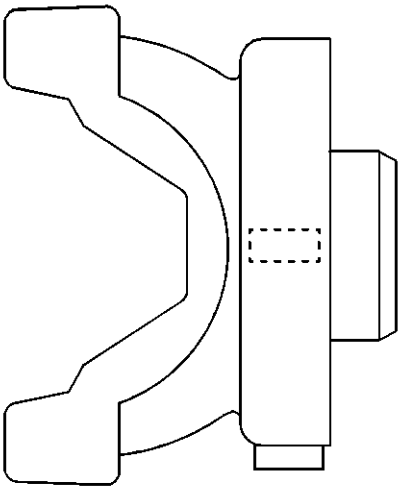
Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

**Nota :**

Este procedimiento de medición está destinado a medir las bridas del piñón del eje de transmisión con yugos de junta en U de una sola pieza, no con yugos con pernos.

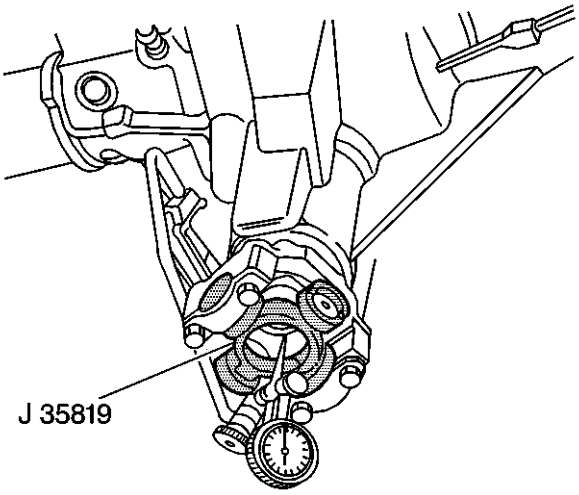
Si está equipado con una brida equilibrada del sistema, use el siguiente procedimiento, Brida equilibrada del sistema. Si está equipado con una brida no equilibrada del sistema, use el segundo procedimiento, brida no equilibrada del sistema.

# Brida equilibrada del sistema



Los ejes de transmisión equilibrados del sistema utilizan un diseño de deflector en la brida del piñón, que es capaz de mantener los pesos de equilibrio del sistema en su diámetro exterior.

1. Eleve y sostenga el vehículo, con las ruedas libres para girar. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el eje de la hélice de la brida del piñón.




3.
4. Instale el medidor de desviación del reborde J-35819 en la brida del piñón.
5. Montar e instalar el GE-8001 Dial Indicador de Configuración y el J-23409 Indicador de cuadrante de extensión en el eje de accionamiento y el J-35819 Brida descentramiento Gauge .

6. **Nota :**

El indicador de cuadrante mostrará lecturas invertidas. Está midiendo el diámetro interior de la brida, no el diámetro exterior. La lectura más alta en el indicador de cuadrante es el punto bajo; la lectura más baja es el punto alto.

7. Gire la brida del piñón 360 grados y ponga el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
8. Gire nuevamente la brida del piñón y registre la caída total.

9. **Nota :**

Todas las tolerancias de medición de runout provistas deben usarse como pautas. Las tolerancias de medición proporcionadas y su efecto en la corrección de vibraciones pueden variar para cada vehículo.

10. Si la medición de la desviación de la brida del piñón equilibrada del sistema está entre 0.00-0.38 mm (0.00-0.015 pulg.), La brida del piñón se considera dentro de los límites de desviación aceptable.
11. Si la medición de la desviación de la brida del piñón balanceado del sistema supera los 0.00-0.38 mm (0.00-0.015 pulg.), La brida del piñón debe volver a indexarse 180 grados o reemplazarse.
12. Si el eje motriz utiliza un manguito tipo aplastamiento para lograr la precarga del cojinete del piñón, la pestaña del piñón solo se puede quitar e instalar 1 vez antes de que se deba reemplazar el manguito aplastado. El reemplazo de la manga requiere la extracción e instalación del conjunto de engranajes de piñón y anillo. Si hay evidencia de que el piñón se ha retirado e instalado previamente, reemplace la funda.
13. Si la brida del piñón ha sido re-indexada, vuelva a medir la caída de la brida del piñón.
14. Si la re-medición de la desviación de la brida del piñón re-indexado aún excede las pautas de tolerancia, la brida del piñón requiere reemplazo.

15. **Nota :**

Inspeccione la salida de cualquier brida de piñón de repuesto.

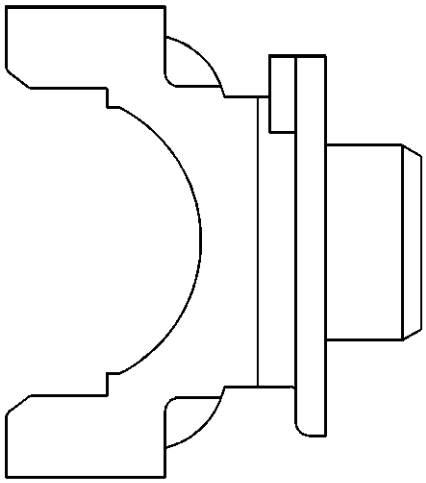
16. Si se reemplazó la brida del piñón, verifique la caída de la brida del piñón de repuesto.

17. **Nota :**

Si la brida del piñón fue re-indexada o reemplazada, la línea de transmisión DEBE estar balanceada por el sistema.

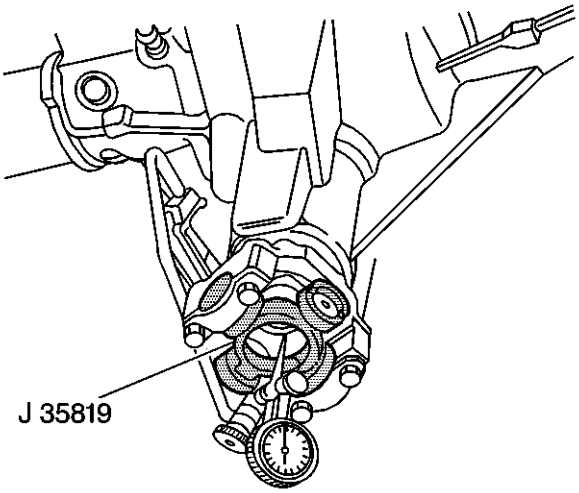
18. Si la brida del piñón fue re-indexada o reemplazada, el sistema equilibra la línea de transmisión. Consulte el ajuste del balance del sistema Driveline .

# Brida no equilibrada del sistema



Los ejes de transmisión que no son balanceados por el sistema usan un diseño de eslinga de polvo con brida de piñón, que es capaz de mantener un peso de compensación de desviación en la cara del eslingeador de polvo.

1. Eleve y sostenga el vehículo, con las ruedas libres para girar. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Retire el eje de la hélice de la brida del piñón.




3.
4. Instale el medidor de desviación del reborde J-35819 en la brida del piñón.
5. Montar e instalar el GE-8001 Dial Indicador de Configuración y el J-23409 Indicador de cuadrante de extensión en el eje de accionamiento y el J-35819 Brida descentramiento Gauge .

6. **Nota :**

El indicador de cuadrante mostrará lecturas invertidas. Está midiendo el diámetro interior de la brida, no el diámetro exterior. La lectura más alta en el indicador de cuadrante es el punto bajo; la lectura más baja es el punto alto.

7. Gire la brida del piñón 360 grados y ponga el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
8. Gire nuevamente la brida del piñón y registre la caída total.

9. **Nota :**

Todas las tolerancias de medición de runout provistas deben usarse como pautas. Las tolerancias de medición proporcionadas y su efecto en la corrección de vibraciones pueden variar para cada vehículo.

10. Si el rebajo de la brida del piñón es de 0,15 mm (0,006 pulgadas) o menos, no debería haber un peso de compensación de la caída. Si hay un peso de compensación, elimine el peso.
11. Si la desviación de la brida del piñón es mayor de 0.15 mm (0.006 in) pero menos de 0.28 mm (0.011 in) y el peso de compensación de la desviación está en o cerca del punto bajo, no es necesaria ninguna acción adicional. Si el peso de compensación de la desviación no está en o cerca del punto bajo, quite el peso.
12. Si la desviación de la brida del piñón es mayor a 0.28 mm (0.011 in) pero no mayor a 0.38 mm (0.015 in) y el peso de compensación de la desviación está en o cerca del punto bajo, no es necesaria ninguna acción adicional. Si el peso de compensación de la desviación no está en o cerca del punto bajo, quite el peso y vuelva a indexar la brida del piñón hasta que la desviación sea de 0,25 mm (0,010 pulgadas) o menos.
13. Si el eje motriz utiliza un manguito tipo aplastamiento para lograr la precarga del cojinete del piñón, la pestaña del piñón solo se puede quitar e instalar 1 vez antes de que se deba reemplazar el manguito aplastado. El reemplazo de la manga requiere la extracción e instalación del conjunto de engranajes de piñón y anillo. Si hay evidencia de que el piñón se ha retirado e instalado previamente, reemplace la funda.
14. Si después de volver a indexar la brida del piñón, no es posible lograr una desviación de 0.25 mm (0.010 pulg.) O menos, la brida del piñón requiere reemplazo.

15. **Nota :**

Inspeccione la salida de cualquier brida de piñón de repuesto.

16. Si se reemplazó la brida del piñón, verifique la caída de la brida del piñón de repuesto.

## Medición de la bajada del eje de entrada del piñón diferencial

**Herramientas necesarias**

J 7872 Conjunto de indicador de esfera magnética base o equivalente

**Importante :**

Este procedimiento de medición está destinado a medir la caída del eje de entrada del piñón del eje de transmisión para sistemas con una junta de velocidad constante (CV), acoplamiento de caucho o yugo de junta en forma de U en el eje de transmisión.

1. Coloque la transmisión en NEUTRAL.
2. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
3. Si está equipado con una junta de CV, mida el deslizamiento radial del eje de entrada del piñón del eje de transmisión en la superficie ranurada del alojamiento de la junta CV posterior del eje de apoyo, tan cerca de la brida como sea posible:
4. 
    1. Limpie la superficie de la caja de la junta CV trasera del eje de propulsión justo delante de la brida de entrada del tubo de torque.
    2. Monte un conjunto de indicadores de la base magnética J 7872 , o equivalente, y coloque el indicador del cuadrante en contacto con el alojamiento de la junta CV posterior del eje del proposito lo más cerca posible de la brida de entrada del eje del propulsor.
5. Si está equipado con un acoplamiento de goma o un yugo con junta en forma de perno, mida el deslizamiento radial del eje de entrada del piñón diferencial en la superficie mecanizada del área piloto de la brida:
6. 
    1. Marque la posición del eje del propulsor a la brida de entrada del eje de transmisión.
    2. Separe el árbol de transmisión de la brida de entrada del eje de transmisión.
    3. Limpie la superficie del área del piloto de la brida.
    4. Monte un conjunto de indicadores de la base magnética J 7872 o su equivalente y coloque el indicador de cuadrante en contacto con el área del piloto lo más cerca posible de la brida de entrada del eje de transmisión.

7. Si está equipado con un tubo de torsión, mida la desviación radial en la superficie mecanizada del eje ranurado:

8.
    1. Retire el conjunto del tubo de torsión del vehículo.
    2. Limpiar la superficie del eje ranurado.
    3. Monte un conjunto de indicadores de la base magnética J 7872 , o equivalente, y coloque el indicador de esfera para contactar el área mecanizada lo más cerca posible del extremo del eje.
9. Gire el eje de entrada del eje de transmisión con la mano para ubicar el punto bajo.
10. Establezca el indicador de cuadrante en cero en el punto bajo.
11. Gire el eje a mano y registre la cantidad de descarga radial.
12. Compare el descentramiento del eje con las pautas de especificaciones de tolerancia de descentramiento.
13. Si la caída del eje de entrada del eje motriz excede la especificación, la pestaña requiere reemplazo.

## Medición de los ángulos de trabajo de la transmisión

### Herramientas especiales

- J-23498-A Inclinómetro del eje de transmisión , o equivalente
- J-23498-20 Adaptador de inclinación del eje de transmisión , o equivalente

**Nota :**

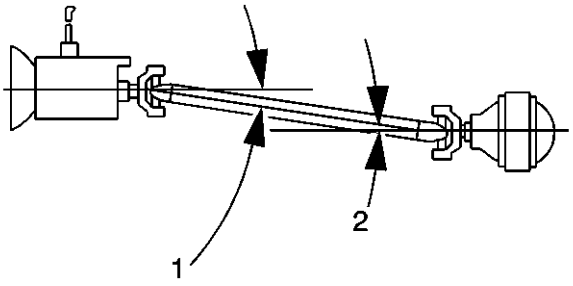
Este procedimiento de medición está diseñado para medir los ángulos de trabajo de las uniones en U solamente, no de la velocidad constante (CV) o los ángulos de trabajo del ensamblaje del acoplador.

**Nota :**

Este procedimiento está destinado a ser utilizado para vehículos en los que se cumplan las siguientes condiciones:

- Las alturas de recorte del vehículo están dentro de las pautas de especificación.
- El vehículo no muestra signos de modificaciones en el mercado de accesorios que puedan afectar los ángulos de trabajo de la transmisión.

- El vehículo no presenta signos de daños por accidentes que puedan afectar la posición del eje motriz o los ejes, el cojinete de soporte del eje de la hélice, si está equipado, o la caja de transmisión o transferencia, si está equipado.




El ángulo de trabajo de una junta en U está formado por la diferencia entre los ángulos de los 2 ejes que se cruzan. Los sistemas de eje de hélice que tienen 1 junta en U tienen 1 ángulo de trabajo; Los sistemas con 2 juntas en U tienen 2 ángulos de trabajo, y así sucesivamente. En un sistema de apoyo típico de 1 pieza con 2 juntas en U, los ángulos de trabajo son frente (1) y atrás (2):

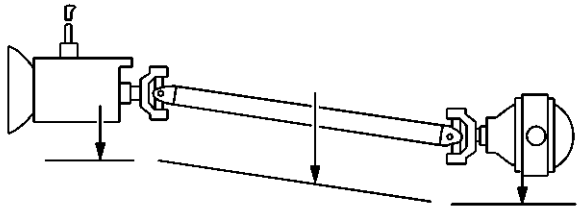
- El ángulo de trabajo frontal (1) está formado por la intersección del eje de salida de la caja de transmisión o de transmisión y el eje de propulsión.
- El ángulo de trabajo posterior (2) está formado por la intersección del eje del propulsor y el piñón del eje de transmisión.

**Nota :**

Al medir y evaluar los ángulos de trabajo de la junta en U, observe lo siguiente:

- Ningún ángulo de trabajo en U debe ser igual a cero. Un ángulo de 0 grados causará un desgaste prematuro de la junta en U debido a la falta de rotación de los cojinetes de agujas en la junta en U.
- El ángulo de trabajo de la junta en U no debería superar los 4 grados.
- Sistemas de propulsión que contienen solo 1 articulación en U: el ángulo de trabajo de la articulación en U debe estar dentro del rango especificado en este procedimiento.
- Sistemas de proposición que contienen 2 o 3 juntas en U: los 2 ángulos de las articulaciones en U, cada uno formado con el eje de prop que contiene 2 yugos soldados, están diseñados para cancelarse entre sí durante la operación. Estos 2 ángulos de unión en U que funcionan o que se cancelan deben ser iguales entre sí dentro del rango especificado en este procedimiento para proporcionar una cancelación efectiva de las juntas en U.

- Sistemas de propulsión que contienen 3 juntas en U: el ángulo de la junta en U formado por el eje de prop que contiene solo 1 yugo soldado es un ángulo impar o no cancelado. Este ángulo de trabajo debe estar dentro del rango especificado en este procedimiento.
- Oriente siempre el Inclinómetro J-23498-A Driveshaft , o equivalente, de modo que quede orientado hacia el mismo lado del vehículo para cada medición tomada.



- 
- Asegúrese de registrar con precisión las mediciones tomadas en un diagrama, similar al que se muestra.

# Procedimiento de medición

**Nota :**

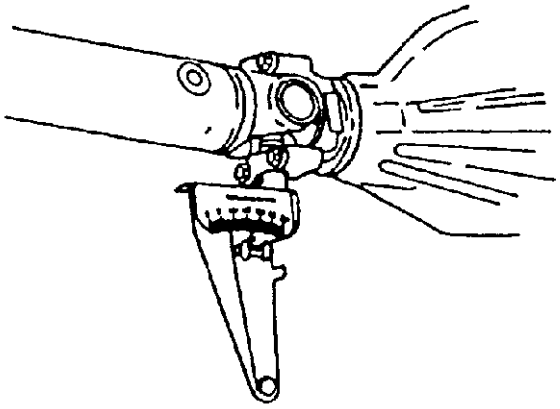
Si es necesario usar el adaptador de inclinación J-23498-20 o un adaptador equivalente, primero verifique la precisión del adaptador de inclinación J-23498-20 , o equivalente, inspeccionando el ángulo de una unión accesible utilizando el J-23498 -Un inclinómetro del eje de transmisión , o equivalente, luego inspeccione el mismo ángulo de la junta utilizando el adaptador de inclinación del eje de transmisión J-23498-20 , o equivalente.

1. Para vehículos con ejes sólidos, asegúrese de que el vehículo tenga un tanque lleno de combustible o la cantidad equivalente de peso en la ubicación correcta para simular un tanque lleno. El peso de 3.8 L (1 gal) de gasolina es de aproximadamente 2.8 kg (6.2 lb).
2. Eleve y sostenga el vehículo. En los vehículos con ejes sólidos, asegúrese de que el eje de transmisión esté soportado a la altura de la marcha, la carrocería del vehículo soportada por los componentes de la suspensión. El desplazamiento de la suspensión no afectará los ángulos de transmisión en los vehículos con ejes de transmisión montados directamente. Asegúrese de que las ruedas puedan girar libremente. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
3. Para vehículos con sistemas de eje de hélice de 2 piezas, inspeccione la alineación lateral de los ejes de la hélice antes de continuar:

4.

1. Desde debajo de los ejes de la hélice, mire hacia abajo la longitud de los ejes de adelante hacia atrás. Inspeccione la alineación de los ejes entre sí.
2. Desde debajo de los ejes, si los ejes de la hélice no están alineados entre sí en línea recta, entonces la alineación lateral de los ejes de la hélice debe ajustarse antes de continuar.
3. El ensamblaje del cojinete de soporte del eje de la hélice puede reubicarse ligeramente hacia un lado para mejorar la alineación de los ejes. Asegúrese de no crear una condición de tierra contra el escape o cualquier otro componente.

5. Coloque la transmisión en NEUTRAL.
6. Limpie cualquier corrosión o material extraño de las tapas de los cojinetes en U.
7. Retire cualquiera de los anillos de retención de la tapa del cojinete en U que puedan interferir con la colocación correcta del J-23498-A Inclinómetro del eje de transmisión , o equivalente.



8.
9. Para todos los sistemas de propulsión, realice la primera medición:

10.
1. Gire el eje del propulsor para alinear verticalmente las bridas del yugo de la parte posterior.
2. Instale el inclinómetro del eje de transmisión J-23498-A , o equivalente a la tapa inferior del cojinete de la junta en U del yugo trasero. Este yugo puede ser parte de un eje de propulsión, un eje de entrada de tubo de torque o un eje de piñón de un eje de transmisión. Mida y registre el ángulo del eje.

11. Para sistemas de propulsión con 2 o 3 juntas en U, realice esta medición adicional:
12. Sin girar el soporte, instale el J-23498-A Inclinometer Driveshaft , o equivalente al tapón inferior de la junta en U del yugo alineado verticalmente hacia adelante. Este yugo puede ser parte de un eje de propulsión, eje de salida de transmisión o un eje de salida de caja de transferencia. Mida y registre el ángulo del eje.
13. Para todos los sistemas de propulsión, realice la segunda medición:

14.

1. Gire el eje del propulsor 1/4 de vuelta para alinear verticalmente las bridas del yugo delantero que se acopla al yugo posterior.
2. Instalar el J-23498-A del eje de transmisión del inclinómetro , o equivalente a la tapa de cojinete U-inferior de la articulación de la horquilla de acoplamiento hacia delante. Este yugo puede ser parte de un eje de propulsión, eje de salida de transmisión o un eje de salida de caja de transferencia. Mida y registre el ángulo del eje.

15. Para sistemas de propulsión con 3 juntas en U, realice esta medida adicional:
16. Sin girar el soporte, instale el J-23498-A Inclinometer Driveshaft , o equivalente al tapón inferior de la junta en U del yugo alineado verticalmente hacia adelante. Este yugo puede ser parte de un eje de salida de transmisión, o un eje de salida de caja de transferencia. Mida y registre el ángulo del eje.
17. Retire el Inclinómetro J-23498-A Driveshaft , o equivalente.
18. Instale los anillos de retención de la tapa de rodamiento de junta en U que fueron retirados antes de instalar el J-23498-A Inclinómetro de eje de transmisión , o equivalente.
19. Calcule el ángulo de trabajo de la junta en U en cada intersección de dos ejes.
20. Reste el número menor del mayor para obtener el ángulo de trabajo. Por ejemplo: si el piñón del eje motriz tiene un ángulo de 16 grados y el eje de la hélice de conexión tiene un ángulo de 13 grados, entonces el ángulo de trabajo de esa intersección es de 3 grados.
21. Para sistemas de propulsión con 1 junta en U; Compare el ángulo de trabajo con la siguiente guía de especificación:

22. **Guía de especificación**

    Sistemas de proposición que contienen solo 1 junta en U: el ángulo de trabajo de la junta en U debe estar entre 1/2 y 3/4 grados.

23. Para sistemas de propulsión con 2 o 3 juntas en U; compare la diferencia entre los ángulos de trabajo de las juntas en U anulables con las siguientes pautas de especificación:

24. **Guía de especificación**

    Rango admisible de diferencia entre la cancelación de los ángulos de trabajo de la junta en U: 0,25 a 1,0 grados

25. Para sistemas de propulsión con 3 juntas en U; compare el ángulo de trabajo de la unión en U impar o no cancelada con la siguiente directriz de especificación:

26. **Guía de especificación**

    Sistemas de propositos que contienen 3 juntas en U: el ángulo de trabajo de las articulaciones en U impares o no canceladas debe estar entre 1/10 y 1/2 grados.

27. Cualquier ángulo de trabajo que no esté dentro de las pautas de especificación requiere un ajuste.

# Inspección por fases del eje de la hélice

**Herramientas especiales**

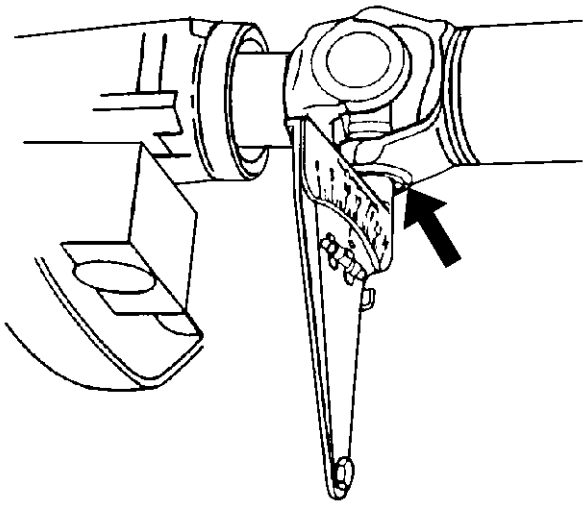
J-23498-A Inclinómetro del eje de transmisión , o equivalente

**Nota :**

Este procedimiento de inspección está destinado a inspeccionar los sistemas del eje de la hélice con 2 o 3 uniones en U solamente.

La corrección de fase de un eje de la hélice se refiere a la alineación relativa de las bridas del yugo de la junta en U entre sí para proporcionar la cancelación adecuada de las juntas en U. Los yugos deben estar alineados directamente dentro del rango especificado en este procedimiento.

1. Eleve y sostenga el vehículo. En los vehículos con ejes sólidos, asegúrese de que el eje de transmisión esté soportado a la altura de la marcha, la carrocería del vehículo soportada por los componentes de la suspensión. Asegúrese de que las ruedas puedan girar libremente. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Coloque la transmisión en NEUTRAL.
3. Limpie cualquier corrosión o material extraño de las tapas de los cojinetes en U.
4. Retire cualquiera de los anillos de retención de la tapa del cojinete en U que puedan interferir con la colocación correcta del J-23498-A Inclinómetro del eje de transmisión , o equivalente.



5.
6. Inspeccione el eje del propulsor para una correcta puesta en fase.
7.

1. Gire el eje del propulsor o los ejes para alinear las bridas del yugo del eje verticalmente.
2. Instalar el J-23498-A del eje de transmisión del inclinómetro , o equivalente a la tapa del cojinete de la junta universal inferior de la parte posterior de la junta universal del eje. El inclinómetro J-23498-A Driveshaft , o equivalente, debe estar alineado perpendicularmente al eje de la hélice.
3. Configure la línea indicadora en el J-23498-A Inclinometer Driveshaft , o equivalente a 15, la referencia horizontal.
4. Gire el eje de la hélice ligeramente para centrar la burbuja en el indicador. La junta en U ahora es vertical.
5. Sin alterar la configuración en el J-23498-A Inclinómetro del eje de transmisión , o equivalente, retire el J-23498-A Inclinómetro del eje de transmisión , o equivalente del tapón trasero de la junta en U.
6. Instalar el J-23498-A del eje de transmisión del inclinómetro , o equivalente a la tapa del cojinete de la junta universal inferior de la parte delantera de la junta universal del mismo eje.
7. Observe y registre la lectura de la junta en U frontal con el J-23498-A Inclinómetro del eje impulsor , o equivalente todavía configurado en 15, la referencia horizontal.

8. Para los sistemas de propulsión con 3 juntas en U, gire los ejes 1/4 de vuelta y repita los pasos 5.1-5.7 para el otro eje de propulsión.
9. Si la diferencia entre las uniones en U delantera y trasera de un eje de hélice con yugo soldado es de 3 grados o menos, el eje de la hélice está correctamente enrasado.
10. Si la diferencia entre las uniones en U delantera y trasera de un eje de la hélice con yugo soldado es mayor a 3 grados, el eje de la hélice se construye

incorrectamente o se daña al girar. Consulte la Corrección por fases del eje de la hélice .

11. Si la diferencia entre el yugo soldado y el yugo deslizante de un eje de la hélice es de 1.5 grados o menos, el eje de la hélice está correctamente enrasado.
12. Si la diferencia entre el yugo soldado y el yugo deslizante de un eje de la hélice es mayor a 1.5 grados, el eje de la hélice se construye incorrectamente o se daña al girar. Consulte la Corrección por fases del eje de la hélice .

1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Equilibrado de montaje de neumáticos y ruedas - Vehículo libre

**Advertencia :**

El incumplimiento de las siguientes precauciones antes de equilibrar las llantas puede ocasionar lesiones personales o daños a los componentes:

- Limpie cualquier suciedad o depósitos del interior de las ruedas.
- Retire las piedras de la banda de rodadura.
- Use protección para los ojos.
- Use pesos recubiertos sobre ruedas de aluminio.

# Calibración del equilibrador del conjunto de neumáticos y ruedas

Los equilibradores de llantas y ruedas pueden salir de la calibración a lo largo del tiempo, o pueden volverse inexactos como resultado del uso intenso. Probablemente no haya evidencia visual de que exista un problema de calibración. Si un balanceador no está calibrado dentro de las especificaciones, y un conjunto de rueda y neumático está balanceado en esa máquina, es posible que el conjunto esté desequilibrado.

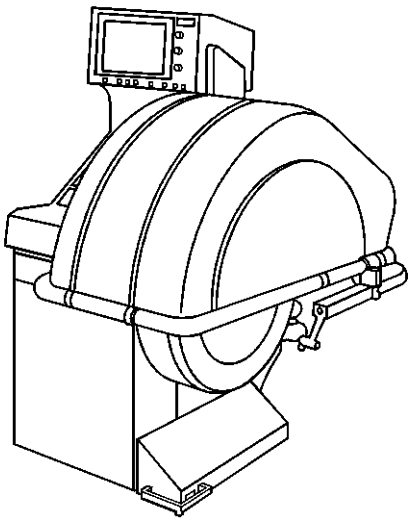
La calibración del equilibrador del conjunto de neumáticos y ruedas debe verificarse aproximadamente cada 2 semanas, si la máquina se usa con frecuencia y / o cuando las lecturas del balance son cuestionables.

# Ensayo de calibración del equilibrador del conjunto de neumáticos y ruedas

**Nota :**

Si el balanceador falla cualquiera de los pasos en esta prueba de calibración, el balanceador debe calibrarse de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si el balanceador no se puede calibrar, póngase en contacto con el fabricante para obtener ayuda.

Inspeccione la calibración del neumático y el equilibrador del conjunto de ruedas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, o realice la siguiente prueba.



1.
2. Haga girar el balanceador sin una rueda o ninguno de los adaptadores en el eje.
3. Inspeccione las lecturas del equilibrador.
4. **Especificación**

   Cero dentro de 7 g (¼ oz)

5. Si el balanceador está dentro del rango de especificaciones, equilibre un conjunto de llanta y llanta, es decir, dentro de las tolerancias de desviación radial y lateral, a CERO, usando el mismo balanceador.
6. Una vez que se haya equilibrado el conjunto del neumático y la rueda, agregue un peso de prueba de 85 g (3 oz) a la rueda en cualquier ubicación.
7. Vuelva a girar el neumático y el conjunto de la rueda. Tenga en cuenta las lecturas.
8.
   - En los modos estático y dinámico, el equilibrador debe pedir 85 g (3 oz) de peso, 180 grados opuestos al peso de prueba.
   - En el modo dinámico, el peso debe solicitarse en la brida de la rueda opuesta al peso de prueba.
9. Con el conjunto desequilibrado a 85 g (3 oz), haga girar el equilibrador 5 veces.
10. Inspeccione las lecturas del equilibrador:
11. **Especificación**

    Variación máxima: 7 g (¼ oz)

12. Indice el conjunto del neumático y la rueda en el eje del balanceador, a 90 grados de la ubicación anterior.
13. Haga girar el balanceador con el ensamblaje en la nueva ubicación.
14. Inspeccione las lecturas del equilibrador:
15. **Especificación**

    Variación máxima: 7 g (¼ oz)

16. Repita los pasos 8 a 10 hasta que el conjunto del neumático y la rueda se haya ciclado y verificado en cada una de las 4 ubicaciones en el eje del balanceador.

# Directrices de equilibrado del conjunto de neumáticos y ruedas

**Nota :**

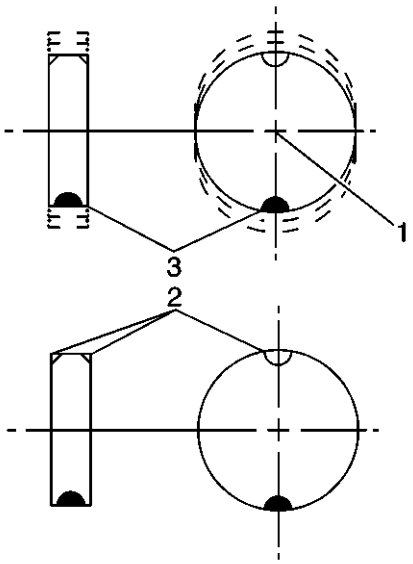
Los montajes de llantas y ruedas que presentan una desviación excesiva pueden producir vibraciones incluso si los conjuntos están balanceados.

Se recomienda encarecidamente que se midan y corrijan la desviación del conjunto del neumático y la rueda si es necesario ANTES de que los conjuntos estén equilibrados.

Si aún no se ha medido el descentramiento de los conjuntos de llantas y ruedas, consulte Medición de la desviación del conjunto de llantas y ruedas - Desactivado del vehículo antes de continuar.

Hay 2 tipos de llantas y balance de ruedas:

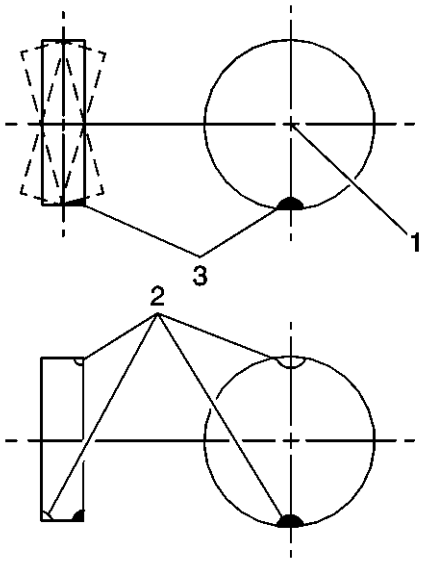
**Equilibrio estático**




El equilibrio estático es la distribución igual de peso alrededor de la circunferencia de la rueda. Los pesos de balance de rueda (2) se colocan en la rueda para compensar los efectos de un punto

pesado (3). Las ruedas que tienen desequilibrio estático pueden producir una acción de rebote llamada vagabundo.

**Equilibrio dinámico**




El equilibrio dinámico es la distribución igual de peso en cada lado del neumático y la línea central del conjunto de la rueda. Los pesos de balance de rueda (2) se colocan en la rueda para compensar los efectos de un punto pesado (3). Las ruedas que tienen desequilibrio dinámico tienen tendencia a moverse de un lado a otro y pueden causar una acción llamada shimmy.

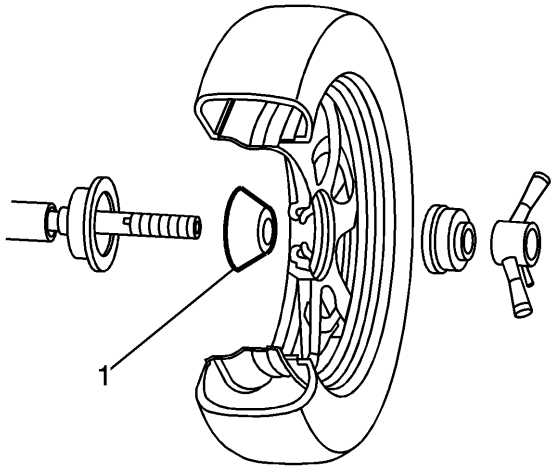
La mayoría de los balanceadores fuera del vehículo son capaces de verificar ambos tipos de balanzas simultáneamente.

Como regla general, la mayoría de los vehículos son más sensibles al desequilibrio estático que al desequilibrio dinámico; sin embargo, los vehículos equipados con una trayectoria de rodadura ancha y de perfil bajo, neumáticos y ruedas de alto rendimiento son susceptibles a pequeñas cantidades de desequilibrio dinámico. Tan poco como un desequilibrio de 14-21 g (½-¾ oz) es capaz de inducir una vibración en algunos modelos de vehículos.

# Procedimiento de equilibrado

**Nota :**

When balancing tire and wheel assemblies, use a known good, recently calibrated, off-vehicle, two-plane dynamic balancer set to the finest balance mode available.




**Note:**

Carefully follow the wheel balancer manufacturers's instructions for proper mounting of the center cone (1).

1. Raise and support the vehicle. Lifting and Jacking the Vehicle
2. Mark the location of the wheels to the wheel studs and mark the specific vehicle position on each tire and wheel – LF, LR, RF, RR.
3. Remove the tire and wheel assemblies one at a time and mount on a spin-type wheel balancer. Tire and Wheel Removal and Installation
4. Carefully follow the wheel balancer manufacturer's instructions for proper mounting techniques to be used on different types of wheels.
5. Regard aftermarket wheels, especially those incorporating universal lug patterns, as potential sources of runout and mounting concerns.
6. Be sure to use the correct type of wheel balance weights for the type of wheel rim being balanced. Be sure to use the correct type of coated wheel balance weights on aluminum wheels. Refer to Wheel Weight Usage.
7. Balance all four tire and wheel assemblies as close to zero as possible.
8. Using the matchmarks made prior to removal, install the tire and wheel assemblies to the vehicle. Tire and Wheel Removal and Installation
9. Lower the vehicle.

# Wheel Weight Usage

Tire and wheel assemblies can be balanced using either the static or dynamic method.

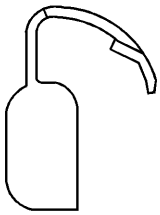
**Clip-on Weights**



1



4



2



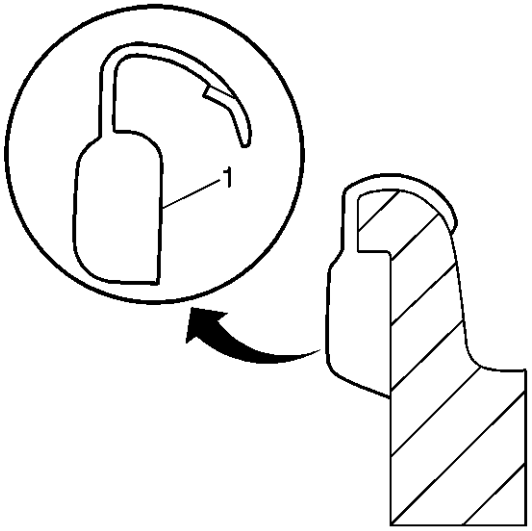
3

**Note:**

Al equilibrar las ruedas de aluminio de la fábrica con pesos de balanceo de la rueda con clip, asegúrese de usar pesos especiales recubiertos de poliéster. Estos pesos recubiertos reducen el potencial de corrosión y daño a las ruedas de aluminio.

Estos pesos recubiertos reducen el potencial de corrosión y daño a las ruedas de aluminio.

- Los pesos de la serie MC (1) y AW (2) están aprobados para su uso en ruedas de aluminio.
- Los pesos de la serie P (3) están aprobados para su uso en ruedas de acero solamente.
- Los pesos recubiertos de la serie T (4) están aprobados para su uso en ruedas de acero y aluminio.

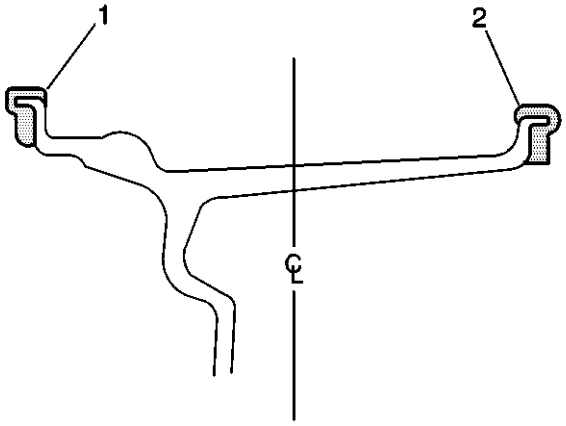



**Nota :**

Use un martillo de nylon o de punta de plástico cuando instale pesas de balanceo con ruedas con clip revestido para minimizar la posibilidad de daños en el revestimiento de poliéster.

El contorno y el estilo de la brida de la llanta determinarán qué tipo de peso de la rueda con clip (1) debe usarse. El peso debe seguir el contorno de la pestaña de la llanta. El clip de peso debe sujetar firmemente la pestaña de la llanta.

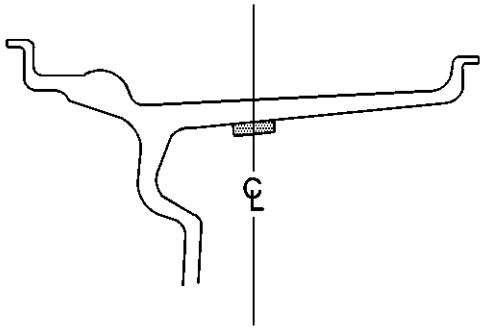
**Colocación del peso de la rueda - Pesas con clip**



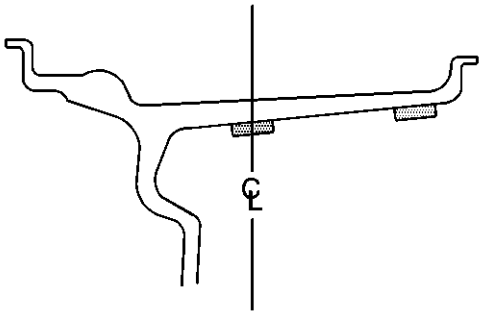

Cuando el equilibrio estático, ubique los pesos de balance de la rueda en la brida interior (2) si solo se requiere 28 g (1 oz) o menos. Si se requiere más de 28 g (1 oz), divida los pesos de la manera más equitativa posible entre las bridas interior (2) y exterior (1).

Cuando realice equilibrios dinámicos, ubique los pesos de balance de las ruedas en las bridas interior (2) y exterior (1) de la llanta en las posiciones especificadas por el equilibrador de ruedas.

**Pesas Adhesivas**



1



2

**Nota :**

Cuando instale pesos de equilibrio adhesivo en las ruedas sin reborde, NO instale el peso en la superficie exterior de la llanta.

Los pesos de balance de la rueda adhesiva pueden usarse en las llantas de aluminio de fábrica. Realice el siguiente procedimiento para instalar pesos de balance de la rueda adhesiva.

1. Determine las áreas correctas para la colocación de los pesos de las ruedas en la rueda.

2.
   - Cuando se equilibra estáticamente, ubique los pesos de equilibrio de la rueda a lo largo de la línea central de la rueda (1) en la superficie interior de la rueda si solo se requiere 28 g (1 oz) o menos. Si se requiere más de 28 g (1 oz), divida los pesos de la manera más equitativa posible entre la línea central de la rueda y el borde interior de la superficie interior de la rueda (2).
   - Cuando realice equilibrios dinámicos, ubique los pesos de balance de las ruedas a lo largo de la línea central de la rueda y el borde interior de la superficie interior de la rueda (2) en las posiciones especificadas por el equilibrador de la rueda.

3. Asegúrese de que haya suficiente holgura entre los pesos de las ruedas y los componentes del sistema de frenos.

4. **Nota :**

No use abrasivos para limpiar ninguna superficie de la rueda.

5. Usando un paño limpio o una toalla de papel con un limpiador de uso general, limpie a fondo las áreas de fijación del peso de equilibrio designadas de cualquier corrosión, exceso de rociado, suciedad o cualquier otro material extraño.
6. Para garantizar que no queden residuos, limpie nuevamente las áreas de fijación del peso del balance, usando un paño limpio o una toalla de papel con una mezcla de medio alcohol isopropílico y medio agua.
7. Seque las áreas de conexión con aire caliente hasta que la superficie de la rueda esté caliente al tacto.
8. Caliente el respaldo adhesivo en los pesos de balance de la rueda a temperatura ambiente.
9. Retire la cubierta protectora del respaldo adhesivo en la parte posterior de los pesos de la balanza. NO toque la superficie adhesiva.
10. Aplique los pesos de balance de rueda a la rueda, presione en su lugar con la presión de la mano.
11. Asegure los pesos del equilibrio de la rueda a la rueda con una fuerza de 90 N (21 lb) aplicada con un rodillo.

## Equilibrio de montaje de neumáticos y ruedas: en vehículo

**Herramientas especiales**

EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2

Si después de seguir el proceso de diagnóstico de vibración de las llantas y las llantas, aún se nota cierta cantidad de llantas y vibraciones de las ruedas, se puede usar un balancín de alta velocidad en el vehículo para equilibrar el neumático y conjuntos de rueda, cubos de rueda, rotores de freno, tambores de freno, si están equipados, y adornos de ruedas, si están equipados, simultáneamente. El equilibrio en el vehículo también puede compensar pequeñas cantidades de desgaste residual que se encuentran como resultado del montaje del neumático y el montaje de la rueda en el vehículo, en contraposición al equilibrio que se logró en el equilibrador fuera del vehículo.

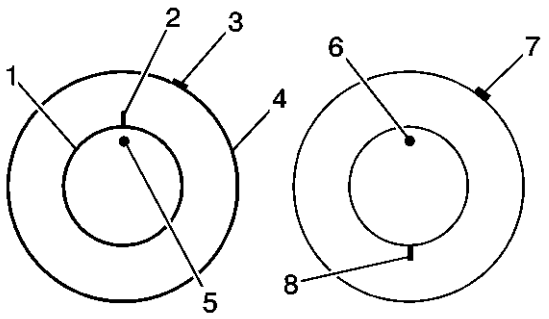
Para realizar un procedimiento de equilibrado en el vehículo, siga cuidadosamente las instrucciones de funcionamiento específicas del fabricante del equilibrador en el vehículo y considere cuidadosamente la siguiente información antes de continuar:

- Los vehículos equipados con un perfil bajo, un ancho camino de rodadura, neumáticos de alto rendimiento y ruedas son susceptibles a pequeñas cantidades de desequilibrio dinámico.
- Al realizar un balance en el vehículo, se debe tener mucho cuidado al colocar los pesos de balance de rueda en las ruedas. Si los pesos del equilibrio de la rueda no se colocan con precisión,

en realidad pueden inducir un desequilibrio dinámico y, por lo tanto, aumentar la gravedad de la vibración.

- Inspeccione los rodamientos de las ruedas del vehículo para asegurarse de que estén en buenas condiciones.
- Inspeccione a fondo todo el equipo de equilibrado del vehículo y asegúrese de que está completamente dentro de las especificaciones recomendadas por el fabricante.
- No elimine los pesos del saldo fuera del vehículo. El propósito del equilibrio en el vehículo es afinar el equilibrio del conjunto ya logrado fuera del vehículo, no comenzar de nuevo.
- Deje todas las molduras de las ruedas instaladas siempre que sea posible.
- Si el balanceador en el vehículo requiere más de 56 g (2 oz) de peso adicional, divida el peso entre las bridas internas y externas de la rueda, para no alterar el equilibrio dinámico del conjunto logrado en el vehículo fuera del vehículo equilibrar. Para obtener información sobre el peso de la balanza de ruedas, consulteEquilibrio del conjunto de neumáticos y ruedas - Desactivado del vehículo .
- Si está disponible, tape un área en la parte superior de los guardabarros y los paneles del cuarto, luego coloque el sensor de vibración del Analizador de Vibración Electrónico (EVA) EL-38792-A 2 en el panel del guardabarros o del cuarto sobre el conjunto específico de neumático y rueda mientras está siendo balanceado en el vehículo.
- El analizador electrónico de vibración EL-38792-A (EVA) 2 proporcionará una indicación visual de la amplitud de la vibración y el efecto que tiene el equilibrio en el vehículo sobre el mismo.

## Montaje de emparejamiento de llanta a rueda (vector)




**Nota :**

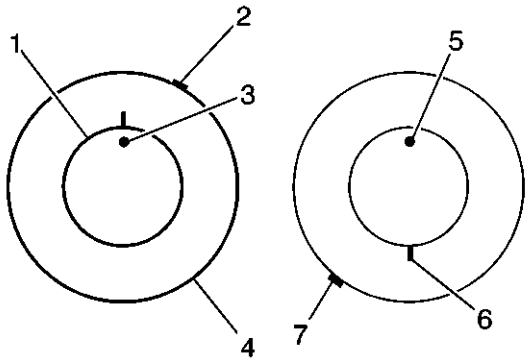
Después de volver a montar un neumático en una rueda o después de reemplazar un neumático y / o una rueda, vuelva a medir el neumático y el conjunto del volante para verificar que la cantidad de salida se haya reducido y se haya alcanzado dentro de las tolerancias. Asegúrese de que el conjunto del neumático y la rueda esté bien equilibrado antes de volver a instalarlo en el vehículo.

1. Marque la ubicación del punto alto (3) en el neumático como se determinó durante la medición de la desviación del neumático y el montaje del volante fuera del vehículo.
2. Coloque una marca de referencia (2) en la pared lateral del neumático en la ubicación del vástago de la válvula (5).
3. 
   - Siempre consulte el vástago de la válvula como la posición de las 12 en punto.
   - Consulte la ubicación del punto alto (3) por la posición del reloj en la rueda, en relación con el vástago de la válvula.
4. Monte el conjunto del neumático y la rueda en una máquina de neumáticos y descomponga la cuenta. No desmonte el neumático de la rueda en este momento.
5. Gire el neumático 180 grados en la llanta de modo que la marca de referencia del vástago de la válvula (8) esté ahora en la posición de las 6 en punto con respecto al vástago de la válvula (6). Es posible que necesite lubricar la cuenta para poder girar fácilmente la cubierta de la rueda.
6. Vuelva a inflar el neumático y asiente el talón correctamente.

7. Monte el ensamblaje en el equilibrador de neumáticos y vuelva a medir el descentramiento. Marque la nueva ubicación del punto alto del montaje en la llanta.
8. Si el descentramiento del montaje se ha reducido y está dentro de la tolerancia, no son necesarios más pasos. Equilibre el neumático y el conjunto de la rueda, luego instale el conjunto en el vehículo. Consulte lo siguiente:

9.
   - Equilibrado de montaje de neumáticos y ruedas - Vehículo libre
   - Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas

10. Si la ubicación del punto alto del reloj permaneció en la ubicación original del punto alto del reloj (7) o cerca de ella y el descentramiento del montaje NO se ha reducido, la rueda es el principal contribuyente al problema de la desviación del montaje.




11.
12. Si la ubicación del reloj del punto alto se ha movido, sin embargo, la salida del montaje NO se ha reducido, realice los siguientes pasos:

13.
    1. Si la ubicación del reloj del punto alto (7) está ahora en o cerca de una posición a 180 grados de la ubicación original del reloj del punto

alto, el neumático es el principal contribuyente al problema de la pendiente de montaje.

2. Si la ubicación del reloj del punto alto ahora está entre los dos extremos, tanto el neumático como la rueda contribuyen al problema de la desviación del montaje. Gire el neumático unos 90 grados adicionales tanto en el sentido de las agujas del reloj como en el sentido contrario al de las manecillas del reloj para obtener la menor cantidad de descentramiento del conjunto.

## Conjunto de rueda y rueda Conjunto a eje / brida de eje Montaje de emparejamiento

**Nota :**

Después de volver a montar un neumático y un conjunto de rueda en una brida de eje / eje, vuelva a medir el conjunto del neumático y la rueda en el descentramiento del vehículo para verificar que la cantidad de descentramiento se haya reducido y se haya alcanzado dentro de las tolerancias.

1. Marque la ubicación del punto alto en el conjunto del neumático y de la rueda como se determinó durante la medición de la desviación del conjunto del neumático y el volante en el vehículo.
2. Coloque una marca de referencia en el perno de la rueda que se encuentra más cerca del vástago de la válvula de la rueda.
3. 
   - Siempre consulte la marca de referencia en el eje de la rueda como la posición de las 12 en punto.
   - Consulte la ubicación del punto alto por su posición del reloj en el conjunto de rueda y neumático, en relación con el eje de rueda marcado.
4. Retire el conjunto del neumático y la rueda de la brida del eje / eje. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .
5. Gire el conjunto del neumático y la rueda lo más cerca posible de 180 grados en la brida del eje / eje, de modo que el vástago de la válvula de la rueda esté ahora aproximadamente a las 6 en punto en relación con el eje de la rueda marcada.

6. Reinstale las tuercas de las ruedas para asegurar el conjunto del neumático y la rueda en la nueva posición. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .
7. Vuelva a medir el neumático y el montaje de la rueda en el vehículo. Marque la nueva ubicación del montaje en el punto alto del vehículo en el neumático. Consulte Medición de desmontaje del conjunto de llantas y ruedas - en el vehículo .
8. Si el montaje en el vehículo se ha reducido y está dentro de la tolerancia, no es necesario seguir ningún paso.
9. Si el descentramiento del montaje NO se ha reducido, realice los siguientes pasos:
10. 
    1. Si la ubicación del reloj del punto alto se mantuvo en la ubicación original del punto alto del reloj, o cerca de él, la brida del eje / eje y / o la brida de montaje del rotor / tambor del freno son el principal contribuyente al problema del montaje en el vehículo.
    2. Si la ubicación del punto alto del reloj está ahora en o cerca de una posición a 180 grados de la ubicación original del punto alto del reloj, el ensamblaje de la rueda y el neumático es el principal contribuyente al problema del montaje en el vehículo.
    3. Si la ubicación del reloj del punto alto ahora está entre los 2 extremos, tanto el conjunto del neumático y la rueda como la brida del eje / eje están contribuyendo al problema del montaje en el vehículo. Gire el conjunto del neumático y la rueda lo más cerca posible de los 90 grados adicionales, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en el sentido contrario al de las manecillas del reloj, para obtener la cantidad más baja de montaje en el vehículo.

## Ajuste del balance del sistema de transmisión

### Herramientas especiales

- EL-38792-20 Extensión del cable de alimentación de la luz de sincronización de 20 pies
- EL-38792-25 Inductive Pickup Timing Light, o equivalente
- EL-38792-A Electronic Vibration Analyzer (EVA) 2
- EL-38792-27 Extensión del cable de alimentación EVA de 6 pies

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas y equipos especiales .

Este procedimiento está diseñado para afinar el equilibrio del eje de la hélice mientras está montado en el vehículo. Se podrían compensar pequeñas cantidades de desequilibrio residual que podrían estar presentes en otros componentes del sistema de transmisión relacionados como resultado de realizar este procedimiento. El resultado final de ajustar correctamente el equilibrio del eje de la hélice puede ser una reducción significativa o una eliminación de una perturbación de la vibración que está relacionada con la rotación de primer orden de un eje de la hélice.

El ajuste fino del equilibrio de un eje de la hélice puede ayudar a lograr un sistema de transmisión total más equilibrado.

**Nota :**

La escorrentía del eje de la hélice que se debe equilibrar y la escorrentía de los componentes a los que se acopla el eje de la hélice deben estar dentro de las tolerancias antes de que se intente realizar este procedimiento.

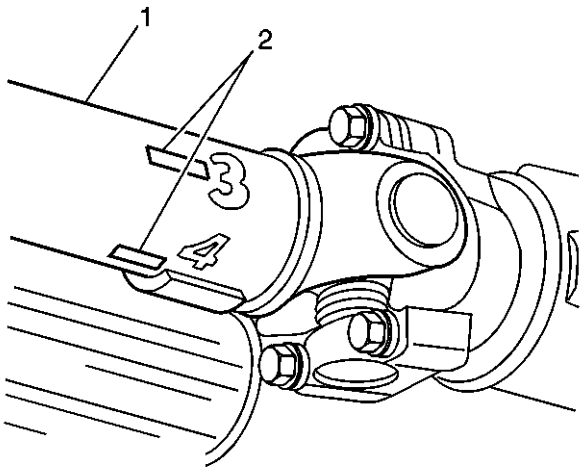
Si está disponible EL-38792-A, un analizador electrónico de vibraciones (EVA) 2 , use el siguiente procedimiento, Procedimiento de ajuste con EVA. Si el EVA 2 no está disponible, use el segundo procedimiento, Procedimiento de ajuste sin EVA.

# Procedimiento de ajuste con EVA

**Precaución :**

No presione el pedal del freno con los rotores de los frenos y / o los tambores de los frenos retirados, o con las pinzas de freno colocadas de nuevo fuera de los rotores de los frenos, o puede dañar el sistema de frenos.

1. Eleve y apoye el vehículo; asegúrese de que el eje o los ejes de la transmisión estén soportados a la altura de la conducción: la carrocería del vehículo está soportada por los componentes de la suspensión.
2. Con los conjuntos de neumáticos y ruedas, y los rotores de freno y / o tambores de freno retirados del eje de transmisión o de los ejes, arranque el motor y APAGUE todos los accesorios del motor.
3. Coloque la transmisión en marcha adelante.
4. Ejecute el vehículo a la velocidad que causa la mayor cantidad de vibraciones en el eje de la hélice; observe qué extremo del eje de la hélice exhibe la mayor cantidad de perturbación de vibración.
5. Apague el motor para disminuir la velocidad y detener la rotación del eje de la hélice.




6.

7. Marque la circunferencia del eje de la hélice (1) para equilibrarlo en cuatro puntos separados 90 grados (2), más cerca del extremo que exhiba la mayor cantidad de vibración. Numere las marcas 1-4.
8. Instale el EL-38792-A EVA 2 , la extensión de cable eléctrico EVA EL-38792-27 de 6 pies , la luz de sincronización pick -up EL-38792-25 o equivalente y laextensión de 20 pies EL-38792-20 a el vehículo.
9. Conecte el clip de la luz de sincronización pickup inductiva EL-38792-25 , o equivalente, al cable de disparo del EL-38792-A EVA 2 .
10. Monte el sensor de vibración EL-38792-A EVA 2 en la parte inferior del componente de transmisión más cercano al extremo del eje de la hélice que exhiba la mayor cantidad de vibración.
11. Asegúrese de que el lado del sensor marcado hacia arriba quede hacia arriba y que el sensor esté lo más cerca posible de la horizontal.
12. Enchufe el cable del sensor de vibraciones en la Entrada A del EL-38792-A EVA 2 . La entrada B no se usa con la función estroboscópica.
13. Ejecute el vehículo a la velocidad que causa la mayor cantidad de vibraciones en el eje de la hélice; observe las lecturas de frecuencia que se muestran en elEL-38792-A EVA 2 .

14. **Nota :**

NO continúe afinando el equilibrio de un eje de la hélice si la frecuencia dominante mostrada no está relacionada con la velocidad de rotación de primer orden del eje de la hélice.

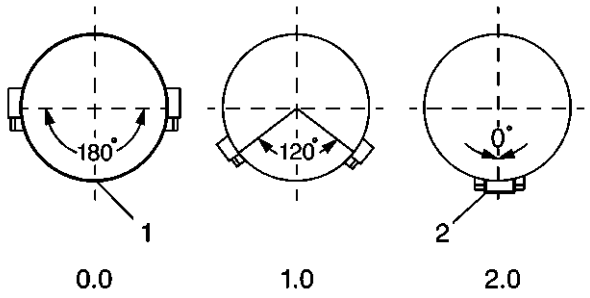
15. Verifique que la frecuencia dominante que se muestra en el EL-38792-A EVA 2 coincide con la frecuencia registrada de la preocupación de vibración.
16. Grabe la lectura de amplitud de la frecuencia dominante mostrada.
17. Usando la función estroboscópica del EL-38792-A EVA 2 , seleccione el rango de filtro correcto para usar para el ajuste de la balanza, de modo que la frecuencia dominante esté cerca de la mitad del rango del filtro. Utilice el filtro de rango completo

solo como último recurso si uno de los filtros de rango específicos no cubre la frecuencia adecuadamente.

18. La pantalla EL-38792-A EVA 2 mostrará la frecuencia dominante, la amplitud y el rango de filtro seleccionado.
19. Apunte la luz de sincronización pick -up inductiva EL-38792-25 , o equivalente, a las marcas colocadas en el eje de la hélice. Cuando se activa, el efecto estroboscópico parece congelar las marcas colocadas en el eje de la hélice giratoria. Anota cuál de las marcas numeradas aparece en la parte inferior del eje de la hélice, o la posición de las 6 en punto. Esta posición identifica el punto de luz del eje de la hélice.
20. Apague el motor para disminuir la velocidad y detener la rotación del eje de la hélice.
21. Instale una abrazadera de manguera tipo cinta como un peso, con la cabeza de la abrazadera directamente en el punto de luz.
22. Ejecute el vehículo a la velocidad que causa la mayor cantidad de vibraciones en el eje de la hélice.
23. Usando la luz de sincronización pick -up inductiva EL-38792-25 , o equivalente, observe el posicionamiento de las marcas colocadas en el eje de la hélice.
24. Si las marcas en el eje de la hélice ahora parecen moverse erráticamente, compare la amplitud actual de la frecuencia de vibración con la amplitud original registrada previamente.
25. Si la amplitud ha disminuido a partir de la amplitud registrada, el equilibrio alcanzado puede ser suficiente y el vehículo debe probarse en la carretera para determinar el efecto sobre el problema de vibración.
26. Si la cabeza de la abrazadera sobre el punto de luz original está ahora cerca de la parte superior del eje de la hélice, dentro de los 180 grados (cerca o debajo de la posición de las 12 en punto) de la posición original en la parte inferior del eje de la hélice, a las 6 en punto posición: la posición del peso debe ajustarse. Realice los siguientes pasos:

27.

    1. Mueva la posición del cabezal de la abrazadera hacia la posición de las 6 en punto.
    2. Usando la luz de sincronización pick -up EL-38792-25 , o equivalente, vuelva a verificar el posicionamiento de las marcas del eje de la hélice.
    3. Si es necesario, continúe moviendo la posición del cabezal de la abrazadera hacia la posición de las 6 en punto y vuelva a verificar el progreso hasta que se logre una mejora en el equilibrio.




28.

29. Si la cabeza de la abrazadera sobre el punto de luz original, todavía está posicionada en la parte inferior del eje de la hélice - la posición de las 6 en punto - se requiere un peso adicional. Realice los siguientes pasos:

30.

    1. Agregue una segunda abrazadera al eje de la hélice, al lado de la primera abrazadera y con las cabezas de la abrazadera alineadas.
    2. Usando la luz de sincronización pick -up EL-38792-25 , o equivalente, vuelva a verificar el posicionamiento de las marcas del eje de la hélice.
    3. Si la abrazadera se dirige sobre el punto de luz original, ahora son de 90-180 grados, en o por encima de las posiciones de las 9 o las 3 en punto, desde la posición original en la parte inferior del eje de la hélice, a las 6 en punto (1): se requiere menos peso total. Continúe con el paso 23.4.
    4. Mueva la posición de las cabezas de sujeción a una distancia igual a cada lado del punto de luz entre 1 y 120 grados de separación entre sí para reducir la cantidad total de peso en relación con el punto de luz.
    5. Usando la luz de sincronización pick -up EL-38792-25 , o equivalente, vuelva a verificar el posicionamiento de las marcas del eje de la hélice.
    6. Si es necesario, continúe moviendo la posición de las cabezas de la abrazadera a una distancia igual a cada lado del punto de luz hasta un máximo de 120 grados entre sí, hasta que se logre la mayor mejora para equilibrar.
    7. Si se ha mejorado el equilibrio del eje de la hélice, pero el saldo aún no es satisfactorio, puede requerirse un peso total adicional. Realice los siguientes pasos:

8.

        1. Agregue una tercera abrazadera al eje de la hélice, junto a las abrazaderas primera y segunda y con la cabeza de la abrazadera directamente (2) en el punto de luz.
        2. Mueva la posición de la primera y segunda cabezas de sujeción a una distancia igual a cada lado del punto de luz entre 1 y 120 grados de

separación entre sí para llegar a una cantidad total de peso mayor que dos pesos, pero menos de tres pesos en relación con la mancha de luz

3. Usando la luz de sincronización pick -up EL-38792-25 , o equivalente, vuelva a verificar el posicionamiento de las marcas del eje de la hélice.
4. Si es necesario, continúe moviendo la posición de la primera y la segunda cabezas de sujeción a una distancia igual a cada lado del punto de luz hasta un máximo de 120 grados de separación, hasta que se logre la mayor mejora para el equilibrio.

9. Si se utilizó una tercera abrazadera en el eje de la hélice y todavía no se pudo lograr el equilibrio suficiente, el eje de la hélice requiere reemplazo.

31. Si el cabezal de la abrazadera sobre el punto de luz original es ahora 90-180 grados - en o por encima de la 9:00 o las posiciones 3 en punto - a partir de la posición original en la parte inferior del eje de la hélice - 6 en punto - se requiere menos peso total Realice los siguientes pasos:

32.

1. Agregue una segunda abrazadera al eje de la hélice, al lado de la primera abrazadera y con las cabezas de la abrazadera alineadas.
2. Mueva la posición de las cabezas de sujeción a una distancia igual a ambos lados del punto de luz entre 120 y 180 grados de separación entre sí para reducir la cantidad total de peso en relación con el punto de luz.
3. Usando la luz de sincronización pick -up EL-38792-25 , o equivalente, vuelva a verificar el posicionamiento de las marcas del eje de la hélice.
4. Si es necesario, continúe moviendo la posición de las cabezas de la abrazadera a una distancia igual a ambos lados del punto de luz hasta un máximo de 180 grados entre sí, pero no menos de 120 grados de separación, hasta que se logre la mejor mejora para el equilibrio.

33. Si las marcas en el eje de la hélice ahora parecen moverse erráticamente, compare la amplitud actual de la frecuencia de vibración con la amplitud original registrada previamente.

34. Si la amplitud ha disminuido a partir de la amplitud registrada, el equilibrio alcanzado puede ser suficiente y el vehículo debe probarse en la carretera para determinar el efecto sobre el problema de vibración.

# Procedimiento de ajuste sin EVA

**Precaución :**

No presione el pedal del freno con los rotores de los frenos y / o los tambores de los frenos retirados, o con las pinzas de freno colocadas de nuevo fuera de los rotores de los frenos, o puede dañar el sistema de frenos.

1. Eleve y apoye el vehículo; asegúrese de que el eje motriz o los ejes estén soportados a la altura de conducción, la carrocería del vehículo está soportada por los componentes de la suspensión.
2. Con los conjuntos de llantas y ruedas, y los rotores y / o tambores de freno retirados del eje o los ejes de tracción, encienda el motor y APAGUE todos los accesorios del motor.
3. Coloque la transmisión en marcha adelante.

4. Ejecute el vehículo a la velocidad que causa la mayor cantidad de vibraciones en el eje de la hélice; observe qué extremo del eje de la hélice exhibe la mayor cantidad de perturbación de vibración.
5. Sostenga con cuidado un trozo de tiza hasta el extremo del eje de la hélice para simplemente hacer contacto cuando el eje gire.
6. Apague el motor para disminuir la velocidad y detener la rotación del eje de la hélice.
7. Observe la ubicación de la marca de tiza en el eje de la hélice.
8. 
   - Si la marca de tiza gira todo el eje de la hélice después del primer intento, retire la marca del eje y repita los pasos 2 a 7; toque la tiza más suavemente en el eje de la hélice.
   - Si la marca de tiza gira el eje de la hélice completa después del segundo intento, la caída del eje de la hélice puede no ser la causa de la perturbación. Continúe con el paso 16.
   - Si la marca de tiza está solo en una pequeña porción del eje de la hélice, la marca identifica el punto pesado del eje de la hélice. El punto pesado del eje de la hélice se desviará hacia abajo durante la rotación. Coloque una pequeña marca en el eje 180 grados, directamente opuesta a la mancha pesada, e identifique la marca como la mancha de luz. Continúe con el paso 8.
9. Instale una abrazadera de manguera del tipo de banda en el eje de la hélice como un peso, con la cabeza de la abrazadera directamente en el punto de luz, o 180 grados, directamente opuesta al punto pesado.
10. Observe la cantidad de perturbación en el eje de la hélice.
11. 
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece reducirse significativamente, el equilibrio alcanzado puede ser suficiente y el vehículo debe probarse en la carretera para determinar el efecto sobre la vibración. La cabeza de la abrazadera se puede mover muy ligeramente, si es necesario para refinar el equilibrio logrado.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece no haber cambiado o incluso aumentarse, continúe con el paso 10.
12. Agregue una segunda abrazadera al eje de la hélice, al lado de la primera abrazadera y con las cabezas de la abrazadera alineadas.
13. Observe la cantidad de perturbación en el eje de la hélice.
14. 
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece reducirse significativamente, el equilibrio alcanzado puede ser suficiente y el vehículo debe probarse en la carretera para determinar el efecto sobre la vibración. La cabeza de las abrazaderas se puede mover ligeramente a una distancia igual a cada lado de la mancha de luz, o moverse ligeramente mientras está alineada, si es necesario para refinar el equilibrio logrado.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece que casi no ha cambiado o incluso aumentado, continúe con el paso 12.
15. Mueva la posición de las cabezas de sujeción a una distancia igual a cada lado del punto de luz entre 1 y 120 grados de separación entre sí para reducir la cantidad total de peso en relación con el punto de luz.

16. Observe la cantidad de perturbación en el eje de la hélice.

17.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece reducirse significativamente, el equilibrio alcanzado puede ser suficiente y el vehículo debe probarse en la carretera para determinar el efecto sobre la vibración. Si es necesario, continúe moviendo la posición de las cabezas de la abrazadera a una distancia igual a cada lado de la mancha de luz hasta un máximo de 120 grados entre sí, hasta que se logre la mayor reducción en la perturbación de la vibración.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece que casi no ha cambiado o incluso aumentado, continúe con el paso 14.

18. Agregue una tercera abrazadera al eje de la hélice, junto a las abrazaderas primera y segunda y con la cabeza de la abrazadera directamente en el punto de luz.

19. Observe la cantidad de perturbación en el eje de la hélice.

20.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece reducirse significativamente, el equilibrio alcanzado puede ser suficiente y el vehículo debe probarse en la carretera para determinar el efecto sobre la vibración. Si es necesario, seguir para mover la posición de la primera y segunda cabezas de sujeción una distancia igual a ambos lados del punto de luz a un máximo de 120 grados de distancia entre sí, hasta que la mayor cantidad de reducción en la perturbación de la vibración se logra.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece casi no cambiarse o incluso aumentarse después de que se utilizó una tercera abrazadera en el eje de la hélice, es probable que el eje de la hélice requiera reemplazo.

21. Si no se puede identificar el punto pesado del eje de la hélice, instale una abrazadera de manguera tipo cinta al eje de la hélice como un peso, con la cabeza de la abrazadera directamente en línea con un peso existente instalado en fábrica.

22. Observe la cantidad de perturbación en el eje de la hélice.

23.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece reducirse significativamente, el equilibrio alcanzado puede ser suficiente y el vehículo debe probarse en la carretera para determinar el efecto sobre la vibración. La cabeza de la abrazadera se puede mover muy ligeramente, si es necesario para refinar el equilibrio logrado.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece que casi no ha cambiado o incluso aumentado, continúe con el paso 18.

24. Mueva la cabeza de la abrazadera 180 grados, directamente opuesta al peso instalado de fábrica.

25. Observe la cantidad de perturbación en el eje de la hélice.

26.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece reducirse significativamente, el equilibrio alcanzado puede ser suficiente y el vehículo debe probarse en la carretera para determinar el efecto sobre la vibración. La cabeza de la abrazadera se puede mover muy ligeramente, si es necesario para refinar el equilibrio logrado.
    - Si la cantidad de perturbación en el eje de la hélice parece ser casi igual o incluso mayor, el eje de la hélice puede requerir reemplazo.

# Ajuste de los ángulos de trabajo de la transmisión

**Nota :**

Este procedimiento está destinado a ser utilizado para vehículos en los que se cumplan las siguientes condiciones:

- Las alturas de recorte del vehículo están dentro de las pautas de especificación.
- El vehículo no muestra signos de modificaciones en el mercado de accesorios que puedan afectar los ángulos de trabajo de la transmisión.
- El vehículo no presenta signos de daños por accidentes que puedan afectar la posición del eje motriz o los ejes, el cojinete de soporte del eje de la hélice, si está equipado, o la caja de transmisión o transferencia, si está equipado.

El arrollamiento del eje de transmisión puede causar una condición de estremecimiento de lanzamiento incluso cuando todos los ángulos de trabajo de la línea de transmisión están dentro de las especificaciones. El arrastre del eje motriz se produce cuando un par pesado durante la aceleración hace que la punta del piñón gire hacia arriba. Los componentes de montaje del eje excesivamente desgastados o dañados y / o la sobrecarga o la carga desigual del vehículo pueden contribuir a una condición de estremecimiento de lanzamiento.

1. Para ejes macizos equipados con una suspensión de resorte de láminas, inspeccione los resortes de las hojas, los casquillos de montaje y los herrajes de montaje para detectar un desgaste o daño excesivo.
2. Para ejes sólidos equipados con una suspensión de muelles que no sean de hojas, inspeccione los enlaces de suspensión y los montajes y / o casquillos de los conectores para ver si hay desgaste o daño excesivo.
3. Para los ejes de montaje directo, inspeccione los soportes de montaje del eje por daños e inspeccione los soportes y / o los casquillos del eje por desgaste o daño excesivo.
4. Inspeccione la estructura a la que se une la suspensión para garantizar que no existan deformidades o daños.
5. Inspeccione el ensamblaje del cojinete de soporte del eje de la hélice para ver si hay componentes de goma dañados, cojinetes

desgastados y / o un soporte deformado / agrietado.

6. Inspeccione el conjunto del cojinete de soporte del eje de la hélice y el soporte de montaje, si está equipado, para calces sueltos o faltantes. Vuelva a instalar correctamente o reemplace cualquier calza según sea necesario para garantizar una alineación adecuada del conjunto del cojinete de soporte.
7. Inspeccione la estructura a la que se une el ensamblaje del cojinete de soporte para garantizar que no existan deformidades o daños.
8. Inspeccione cualquier transmisión o soporte de montaje de la caja de transferencia o soportes para detectar daños e inspeccione la montura o los montajes para detectar un desgaste excesivo, daños y / o deformidades.
9. Inspeccione la estructura a la que se une la caja de transmisión o transferencia para garantizar que no existan deformidades o daños.
10. Repare o reemplace las piezas según lo indican las inspecciones.
11. Si se repararon o reemplazaron partes excesivamente desgastadas o dañadas, vuelva a medir los ángulos de trabajo de la línea de transmisión y verifique el vehículo en el camino para garantizar un funcionamiento correcto del sistema de transmisión.

## Corrección por fases del eje de la hélice

# Corrección de fase de eje de hélice de una pieza

Un eje de hélice de una pieza desfasado es muy inusual. Si el procedimiento de inspección por fases revela que el eje de propulsión no está correctamente en fase, los yugos soldados están en la posición incorrecta, o el eje está dañado debido a la torsión y el eje de la hélice requiere reemplazo para restaurar la cancelación correcta de las juntas en U.

# Corrección por fases del eje de la hélice de varias piezas

1. Si el procedimiento de inspección por etapas reveló que un eje de propulsión no está correctamente conectado al yugo de deslizamiento de acoplamiento, el yugo de extremo está soldado en la posición incorrecta, el yugo de deslizamiento está mal alineado con el eje de unión o el eje está dañado debido a retortijón.
2. Si el eje está visiblemente dañado, es necesario reemplazarlo.
3. Si el eje no presenta defectos físicos o daños visuales, realice lo siguiente:
4. 
    1. Retire el yugo de deslizamiento del vástago para determinar si es posible reinstalar el yugo de deslizamiento en una posición diferente en el vástago.
    2. Si el eje del muñón está enchavetado para asegurar la alineación correcta del eje del muñón y el yugo deslizante, los ejes de la hélice requieren un reemplazo para restaurar la cancelación apropiada de las juntas en U.
    3. Si el eje no está enchavetado, intente volver a alinear el eje delantero y deslice el yugo entre sí. Repita el procedimiento de inspección para confirmar los resultados.
    4. Si no se puede obtener una fase adecuada, el eje de la hélice requiere un reemplazo para restaurar la cancelación correcta de las juntas en U.

1. **Presupuesto**
2. 

## Especificaciones de neumáticos y llantas

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Conjunto de llantas y ruedas: laterales y radiales | | |
| • Fuera del vehículo | 1,27 mm | 0.050 en |
| • En el vehículo | 1,52 mm | 0,060 en |
| Rueda de aluminio | | |
| • Lateral | 0.762 mm | 0,030 en |

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| • Radial | 0.762 mm | 0,030 en |
| Rueda de acero | | |
| • Lateral | 1,143 mm | 0.045 en |
| • Radial | 1.015 mm | 0,040 en |
| Cubo de la rueda / brida de eje- Pauta | 0.132 mm | 0.0052 en |
| Wheel Stud- Guideline | 0.25 mm | 0,010 en |

## Propeller Shaft Runout Specifications

| Solicitud | Front Runout | | Centro de corrida | | Deslizamiento trasero | | Salto de eje | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Métrico | Inglés | Métrico | Inglés | Métrico | Inglés | Métrico | Inglés |
| Eje de hélice de 1 pieza - Pauta | 1.17 mm | 0.046 pulg. | 1,27 mm | 0.050 en | 1.40 mm | 0.055 en | - | - |
| Eje de hélice de grafito de aluminio de 1 pieza - Pauta | 1.17 mm | 0.046 pulg. | - | - | 1.40 mm | 0.055 en | - | - |
| Sistema de 2 piezas | 0,76 mm | 0.030 pulg. | 0,76 mm | 0.030 pulg. | 0,71 mm | 0,028 en | - | - |

| Solicitud | Front Runout | | Centro de corrida | | Deslizamiento trasero | | Salto de eje | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Métrico | Inglés | Métrico | Inglés | Métrico | Inglés | Métrico | Inglés |
| Eje delantero de la hélice con resbalón - Guideline | | | | | | | | |
| Sistema de 2 piezas Eje delantero de la hélice con eje trasero - Directriz | 0,76 mm | 0.030 pulg. | 0,76 mm | 0.030 pulg. | - | - | 0,13 mm | 0.005 en |
| Sistema de 2 piezas, eje de hélice trasero con resbalón - Guideline | 0,71 mm | 0,028 en | 0,76 mm | 0.030 pulg. | 0.89 mm | 0,035 en | - | - |
| Sistema de 2 piezas, eje trasero de hélice con vástago - Pauta | - | - | 0,76 mm | 0.030 pulg. | 0.89 mm | 0,035 en | 0,13 mm | 0.005 en |

| Solicitud | Front Runout | | Centro de corrida | | Deslizamiento trasero | | Salto de eje | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Métrico | Inglés | Métrico | Inglés | Métrico | Inglés | Métrico | Inglés |
| Estas pautas se aplican solo a los sistemas de hélice con 2 o 3 juntas en U. | | | | | | | | |

## Especificaciones de Driveline Runout

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Eje de entrada de piñón diferencial o piloto de brida | 0,05 mm | 0.002 in |
| Brida de entrada del tubo de torsión | 0.20 mm | 0.008 en |
| Brida de salida de caja de transmisión o transferencia | 0.20 mm | 0.008 en |
| Estas pautas se aplican solo a los sistemas de eje de la hélice con una junta de velocidad constante (CV), acoplamiento de caucho o yugo con junta en forma de perno. | | |

1. **Fugas de agua**
2. **Información y procedimientos de diagnóstico**
3.

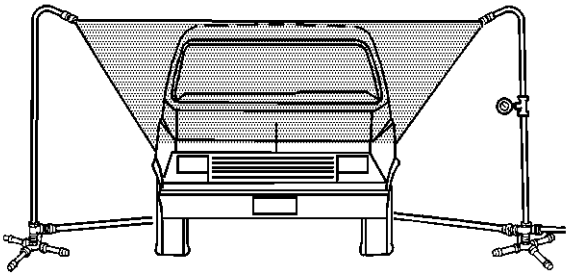
## Preparación de prueba de Waterleak

- Los vehículos GM están diseñados para funcionar en condiciones ambientales normales.
- Los criterios de diseño para el sellado de materiales y componentes tienen en cuenta las fuerzas de sellado requeridas para resistir los elementos naturales. Estas especificaciones no pueden tener en cuenta ninguna condición artificial, es decir, lavado de autos de alta presión.
- El procedimiento de prueba de fugas de agua se ha correlacionado con los elementos naturales y determinará la capacidad de un vehículo para funcionar en condiciones normales de operación.

- El primer paso para diagnosticar una fuga es determinar las condiciones bajo las cuales se produce una fuga. Si se puede encontrar el área de fuga general, se puede aislar el punto de entrada exacto usando una manguera de agua o una manguera de aire. Es posible que sea necesario eliminar algunos paneles o componentes para reparar la fuga.
- Si se encuentran fugas alrededor de una puerta, la ventana de la puerta, la tapa del compartimiento trasero o el área de la compuerta levadiza, esto no necesariamente indica un mal burlete. Un ajuste a estas áreas puede resolver la condición.

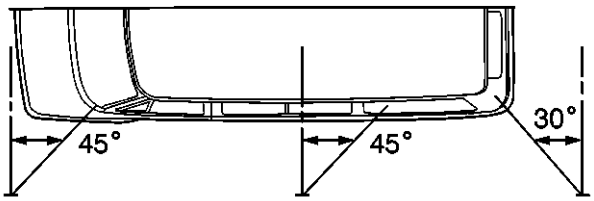
  Artículo extra: figure-sio

  1. Monte el soporte de prueba de agua como se muestra.



2.

  3. Coloque los stands como se muestra.
  4. El chorro de agua de las gradas debe superponerse al vehículo como se muestra.
  5. Tenga un asistente dentro del vehículo durante la prueba para localizar cualquier fuga.
  6. La presión del agua en la boquilla debe mantener a 155 kPa (22 psi), durante al menos 4 minutos.




7.

8. Para revisar el parabrisas, apunte el chorro de agua 30 grados hacia abajo y 45 grados hacia atrás.
9. Apunta el agua hacia la esquina del parabrisas.
10. Para comprobar si hay fugas en las ventanas laterales, coloque el soporte de agua hacia el centro del cuarto trasero, apuntando con agua pulverizada 30 grados hacia abajo y 45 grados hacia atrás.
11. Para comprobar la ventana trasera, apunte el pulverizador de agua 30 grados hacia abajo y 30 grados hacia el frente.

## Fugas de polvo

El polvo puede filtrarse en el vehículo donde el agua no lo hará. Esto sucede particularmente en la parte inferior del interior.

El movimiento hacia adelante del vehículo puede crear un ligero vacío que tira del aire y el polvo al vehículo.

Para determinar la ubicación de las fugas de polvo, realice los siguientes pasos:

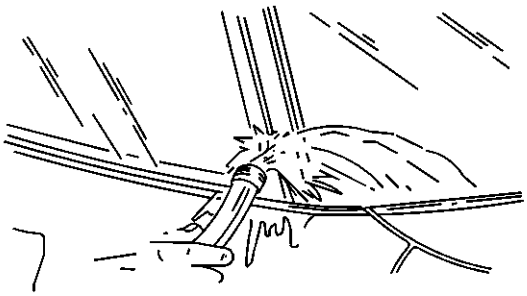
1. Retire las alfombras del piso.
2. Retire las alfombras del panel de tiro.
3. Retire el aislamiento del piso.
4. Retire el aislamiento del panel de tiro.
5. Conduzca el vehículo por un camino polvoriento.

6. Examina el interior.
7. El polvo en forma de cono pequeño o ranura se encontrará generalmente en el punto de fuga.
8. Marque los puntos de fuga.
9. **Nota :**

Asegúrese de que el interior se oscurece al realizar este paso.

10. Brille lámparas brillantes en la parte inferior del piso y la cubierta.
11. Haga que un asistente marque cualquier punto dentro del vehículo para cualquier punto donde la luz brille.
12.
    - Inspeccione las juntas de soldadura.
    - Inspeccione los soportes del cuerpo.
13. Selle cualquier fuga con un compuesto de sellado de cuerpo y secado al aire.

## Prueba de manguera de agua

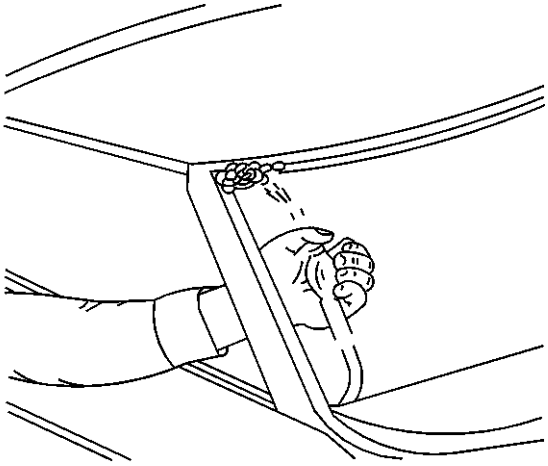


1. **Nota :**

Use una manguera de agua sin la boquilla conectada.

2. Tenga un asistente dentro del vehículo para localizar la fuga.
3. Comience a probar en la base de la ventana o el parabrisas.
4. Mueva lentamente la manguera hacia arriba y en la parte superior del vehículo.

## Prueba de manguera de aire



1.
2. **Precaución :**

   La prueba de la manguera de aire solo debe usarse con adhesivo de uretano completamente curado. De lo contrario, el daño al cordón adhesivo de uretano podría ocasionar fugas adicionales.

3. Usando un detergente líquido, diluido con agua en una botella de spray, rocíe la ventana en los bordes. Comienza en la parte inferior y gradualmente asciende y cruza la parte superior.

4. **Nota :**

   El aire comprimido no debe exceder los 205 kPa (30 psi).

5. Tener un asistente dentro del vehículo con una manguera de aire.
6. Haga que el asistente apunte el aire comprimido a las áreas sospechosas.

7. Se formarán burbujas en la solución de jabón en el lugar de la fuga.

1. **Instrucciones de reparación**
2.

# Reparacion de Waterleak en el cuerpo

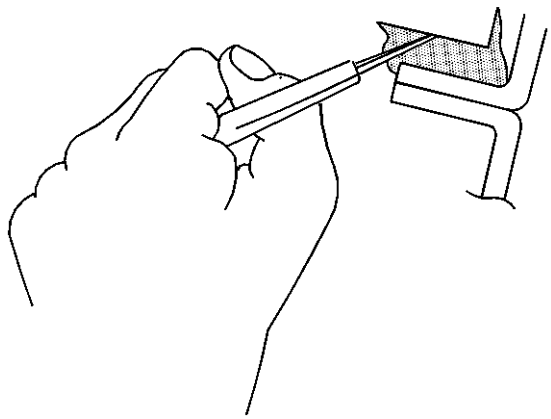
**Advertencia :**

Si entra agua en el interior del vehículo hasta el nivel de la alfombra o más alto y absorbe la alfombra, es posible que sea necesario reemplazar el módulo de detección y diagnóstico (SDM) y el conector de arnés SDM. El SDM podría activarse cuando está encendido, lo que podría provocar el despliegue de la (s) bolsa (s) de aire y provocar lesiones personales. Antes de intentar estos procedimientos, el sistema SIR debe estar deshabilitado. Consulte Deshabilitación del sistema SIR.

Con el encendido en OFF, inspeccione el área de montaje de SDM, incluida la alfombra. Si se detecta algún empapamiento significativo o evidencia de empapamiento significativo, debe realizar las siguientes tareas:

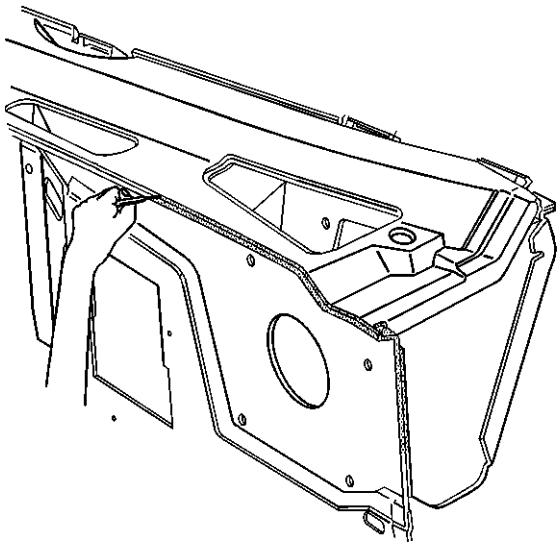
1. Retira toda el agua.
2. Reparar el daño del agua.
3. Reemplace el conector del arnés SDM.
4. Reemplace el SDM.

El incumplimiento de estas tareas podría ocasionar el posible despliegue de bolsas de aire, lesiones personales o reparaciones del sistema SIR que no sean necesarias.



Dependiendo de la ubicación del chorro de agua, es posible que tenga que quitar ciertos componentes interiores para reparar la fuga.

1. Si la alfombra del piso está mojada, consulte Secado de la alfombra del piso .



2.

3. Recorte una porción del adhesivo calafateando en el área de fugas desde adentro o afuera del vehículo.
4. Limpie y quite todas las partículas sueltas del adhesivo de calafateo del área.
5. Aplique sellador de juntas y costuras donde se eliminó el antiguo adhesivo de calafateo.
6. Deje que el adhesivo calafatee se seque durante varias horas.
7. Prueba de fugas.
8. Instale la moldura, si se quita.

## Reparación de Waterleak de Ventana Estacionaria

**Advertencia :**

Si entra agua en el interior del vehículo hasta el nivel de la alfombra o más alto y absorbe la alfombra, es posible que sea necesario reemplazar el módulo de detección y diagnóstico (SDM) y el conector de arnés SDM. El SDM podría activarse cuando está encendido, lo que podría provocar el despliegue de la (s) bolsa (s) de aire y provocar lesiones personales. Antes de intentar estos procedimientos, el sistema SIR debe estar deshabilitado. Consulte Deshabilitación del sistema SIR.

Con el encendido en OFF, inspeccione el área de montaje de SDM, incluida la alfombra. Si se detecta algún empapamiento significativo o evidencia de empapamiento significativo, debe realizar las siguientes tareas:

1. Retira toda el agua.
2. Reparar el daño del agua.

3. Reemplace el conector del arnés SDM.
4. Reemplace el SDM.

El incumplimiento de estas tareas podría ocasionar el posible despliegue de bolsas de aire, lesiones personales o reparaciones del sistema SIR que no sean necesarias.

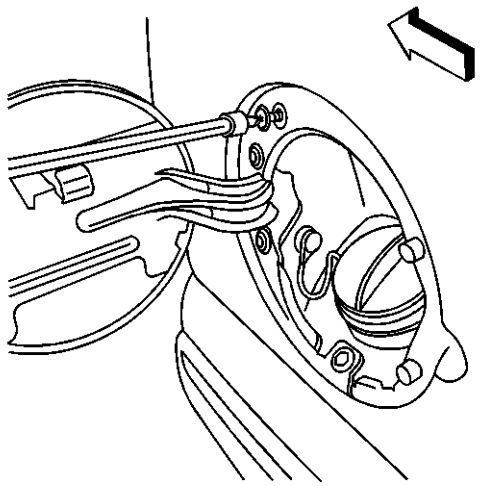
1. Si la alfombra del piso está mojada, consulte Secado de la alfombra del piso .
2. Retire las molduras de acabado o el techo para reparar la fuga, si es necesario.
3. Determine la fuente de entrada de agua.
4. Si hay fugas de agua en el borde del parabrisas, vuelva a sellar el parabrisas con los sistemas de adhesivo de uretano que cumplen con la especificación GM GM 3651G.
5. Si el agua gotea en el vehículo a los lados de las ventanas estacionarias, vuelva a cerrar la ventana con los sistemas de adhesivo de uretano que cumplen con la especificación GM GM 3651G.

1. **Paneles y cierres exteriores atornillados para carrocería**
2. **Instrucciones de reparación**
3.

## Reemplazo de la caja de recogida

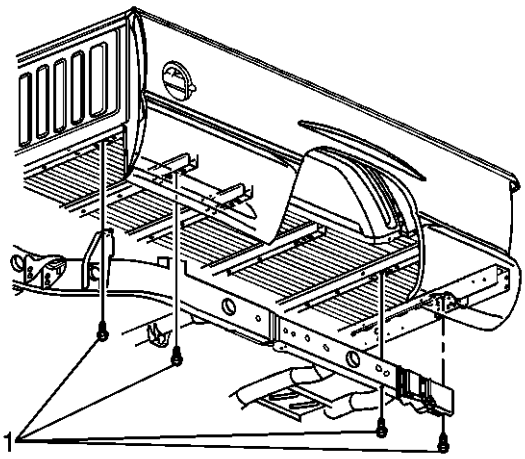
# Procedimiento de eliminación

1. Desconecte los conectores del cableado de la lámpara de señal de cola / giro en la parte trasera del vehículo.
2. Retire el conjunto de la lámpara de cola. Consulte Sustitución de la lámpara de cola .
3. Abra la puerta de llenado de combustible.



4.

5. Retire el cuello de llenado de combustible. Consulte Sustitución de la carcasa del tubo de llenado del depósito de combustible .
6. Retire el portón trasero. Consulte el reemplazo de Endgate .

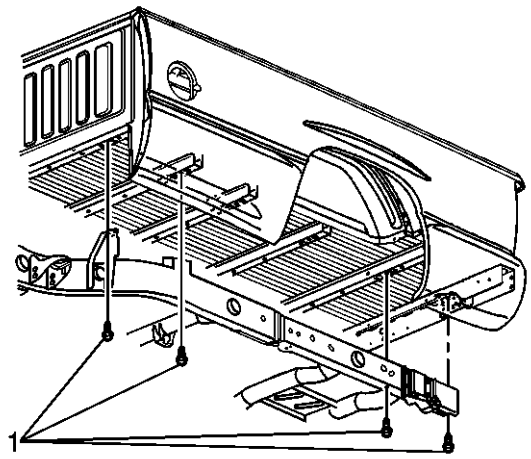



7.

8. Retire los sujetadores de la caja de recogida (1) de los rieles del bastidor.
9. Con el asistente, retire la caja del vehículo.

# Procedimiento de instalación

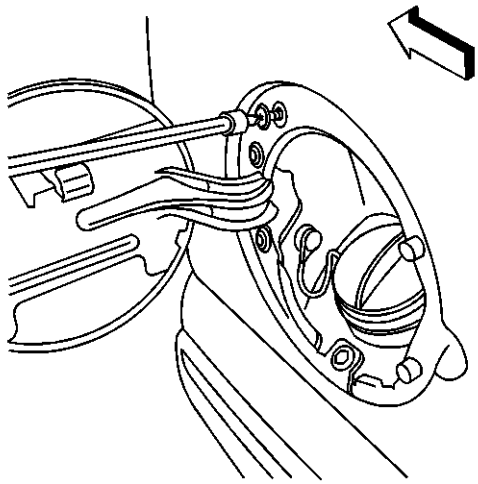
1. Alinee la caja de recogida en los rieles del marco.




2.
3. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale libremente los sujetadores de la caja de recogida (1) en los rieles del bastidor y apriete los tornillos a 85 Nm (63 lb ft).
5. Instale el endgate. Consulte el reemplazo de Endgate .

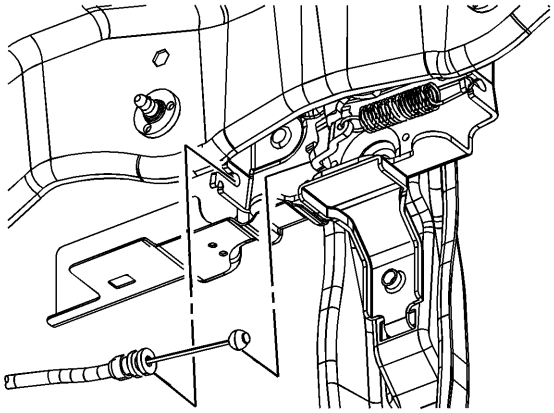


6.
7. Sujete los tornillos y el pasador alrededor del cuello de llenado de combustible.
8. Cierre la puerta de llenado de combustible.
9. Instale el conjunto de la lámpara de cola. Consulte Sustitución de la lámpara de cola .
10. Conecte los conectores del cableado de la lámpara trasera en la parte posterior del vehículo.

## Reemplazo del cable de liberación del pestillo primario de la campana

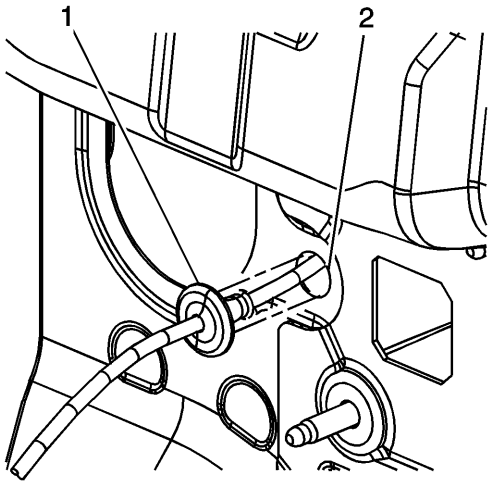
# Procedimiento de eliminación

1. Quite la rejilla. Consulte Reemplazo de rejilla .
2. Retire el pestillo del capó. Consulte Reemplazo de pestillo primario y secundario de la capucha .



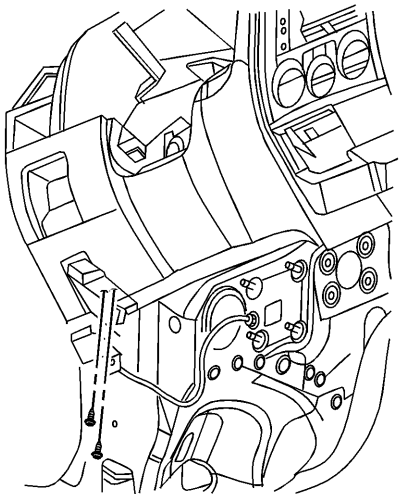
3.

4. Suelte el cable de liberación del pestillo del capó del conjunto del pestillo del capó.
5. Conecte un trozo de cable del mecánico al extremo exterior del cable, y anote el enrutamiento del cable para su posterior instalación.
6. Libere los retenes que sujetan el cable al guardabarros interior y al soporte del radiador.



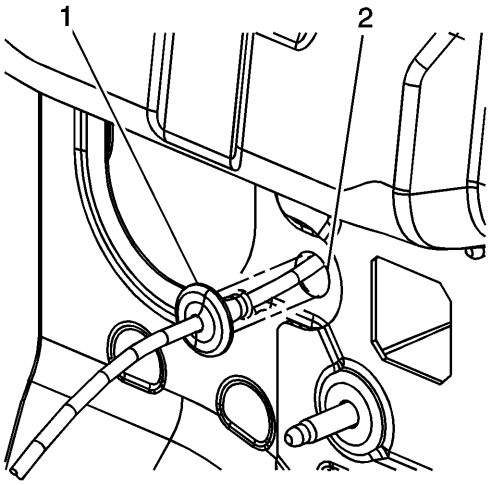

7.

8. Empuje la arandela de cable (1) a través del panel de la cubierta y hacia el interior del vehículo.

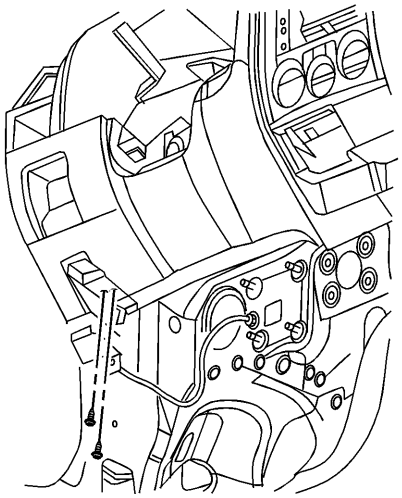


9.
    10. Retire los pernos que sujetan la manija de liberación del capó al refuerzo de la rodilla.
    11. Retire el cable de la manija de liberación.
    12. Tire del cable el resto del camino a través del panel de la capota y de detrás del aislamiento acústico.
    13. Separe el cable del mecánico del cable, dejando el cable en posición para ayudar en la instalación del cable.
    14. Retire el cable del vehículo.

# Procedimiento de instalación



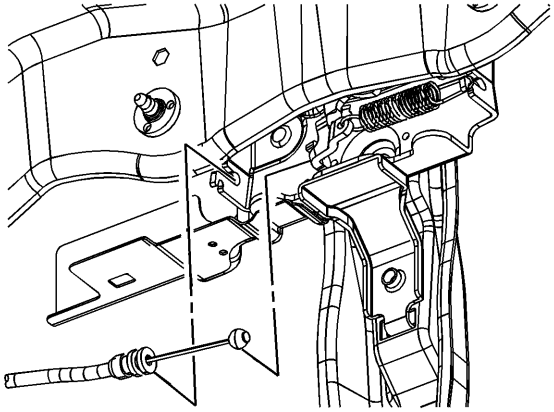

1.
    2. Conecte el cable del mecánico al extremo exterior del cable.
    3. Utilizando el cable del mecánico como ayuda, guíe el cable debajo del aislamiento acústico y pase la parte exterior del cable a través del panel del capó.
    4. Instale el cable en la manija de liberación.
    5. Sujete la arandela de cable (1) al panel de la capota.



6.
    7. Instale la manija de liberación en el refuerzo de la rodilla.
8. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    9. Instale los pernos que retienen la manija de liberación en el soporte de la rodilla y apriételos a 1 Nm (9 lb).



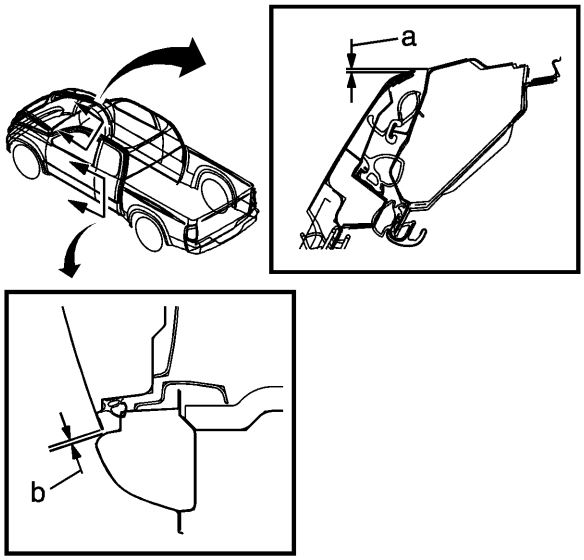
10.
    11. Enrute el cable como se indicó anteriormente.
    12. Conecte el cable a los retenedores en el guardabarros interior.
    13. Instale el cable en el conjunto del pestillo del capó.
    14. Instale el pestillo del capó. Consulte Reemplazo de pestillo primario y secundario de la capucha .
    15. Instale la rejilla. Consulte Reemplazo de rejilla .

## Ajuste de la puerta lateral delantera

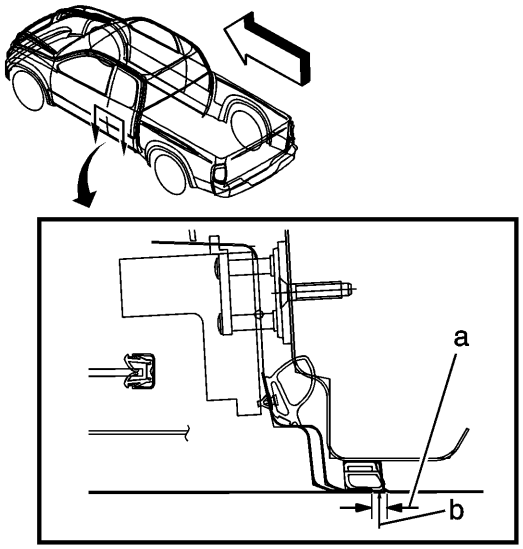
# Procedimiento de ajuste

1. Con la puerta cerrada, inspeccione los siguientes huecos. Si es necesario ajustar, afloje los pernos de la bisagra de la puerta delantera y ajuste la puerta moviendo la puerta en las siguientes direcciones:

2.
   - Hacia arriba o hacia abajo
   - Adelante o hacia atrás
   - Hacia adentro o hacia afuera




3.
4. Ajuste la puerta delantera al espacio del panel del balancín (B) a 4.5-6.5 mm (0.18-0.26 pulg.).
5. Ajuste la puerta delantera al enjuague del techo (A) a 0-1.5 mm (0-0.06 in).




6.
7. Ajuste la puerta delantera al espacio de la puerta de acceso lateral posterior (A) a 3.5-6.5 mm (0.14-0.26 in).
8. Ajuste la puerta delantera al enjuague de la puerta de acceso lateral posterior (B) a 0-1.5 mm (0-0.06 in).
9. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

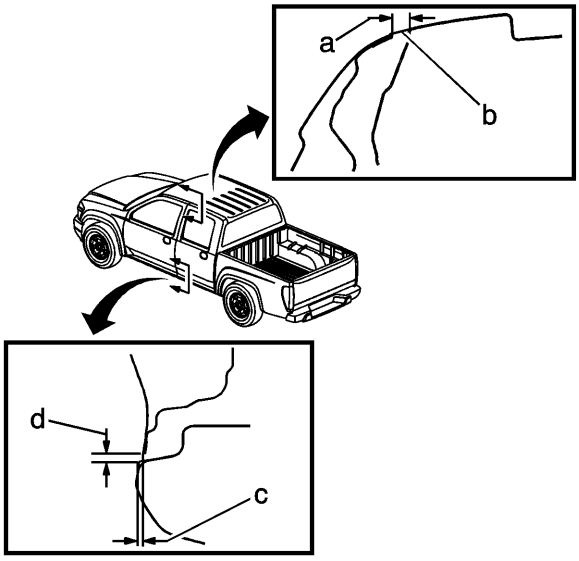
10. Cuando se establecen las especificaciones de ajuste correctas, apriete los pernos de la bisagra a 25 Nm (18 lb ft).

## Ajuste de la puerta lateral trasera

# Procedimiento de ajuste

1. Con la puerta cerrada, inspeccione los siguientes huecos. Si es necesario ajustar, afloje los pernos de la bisagra de la puerta trasera y ajuste la puerta moviendo la puerta en las siguientes direcciones:

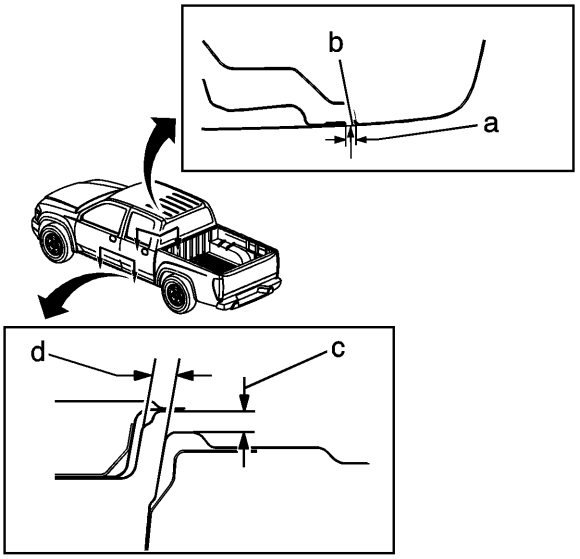
2.
   - Hacia arriba o hacia abajo
   - Adelante o hacia atrás
   - Hacia adentro o hacia afuera




3.
4. Inspeccione / ajuste la puerta trasera al hueco del techo (cabina de la tripulación).

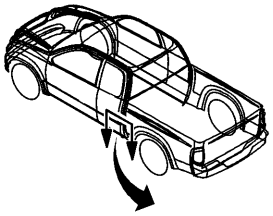
5.
   - El espacio (A) debe ser de 7-9 mm (0.27-0.35 in).
   - El aclarado (B) debe ser de 0-1.5 mm (0-0.06 in).
6. Inspeccione / ajuste la puerta trasera al espacio del panel del balancín (cabina del equipo).

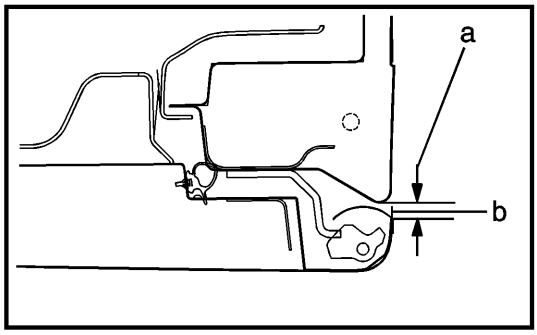
7.
   - La distancia desde el borde del balancín a la puerta (C) debe ser de 1-3 mm (0.04-0.12 in).
   - El espacio (D) debe ser paralelo a menos de 1 mm (0.04 in).




8.
9. Inspeccione / ajuste la puerta trasera a la brecha trasera de la cabina (cabina de la tripulación).

10.
   - El espacio (A) debe ser de 4-6 mm (0.16-0.24 in).
   - El aclarado (B) debe ser de 0-1.5 mm (0-0.06 in).
11. Inspeccione / ajuste la brecha del pilar B de la puerta trasera (cabina de la tripulación).
12.
    - El espacio (C) entre la puerta trasera y la brida del pilar B es de 12.5-16.5 mm (0.49-0.65 in).
    - El espacio (D) entre la parte delantera de la puerta trasera y la parte trasera del pilar B debe ser de 14.5-18.5 mm (0.57-73 in).






13.
14. Inspeccione / ajuste la puerta de acceso lateral posterior a la separación de la cabina trasera (cabina extendida).
15.
    - El espacio (A) debe ser de 4-6 mm (0.16-0.24 in).
    - El aclarado (B) debe ser de 0-1.5 mm (0-0.06 in).
16. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

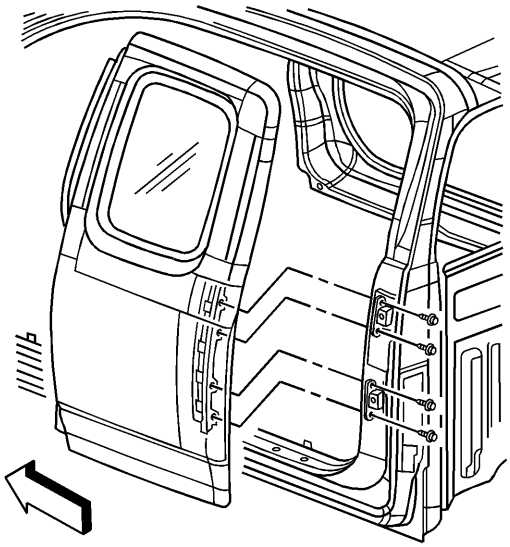
17. Cuando se establecen las especificaciones de ajuste correctas, apriete los pernos de la bisagra de la puerta trasera a 25 Nm (18 lb ft).

## Reemplazo de puerta de acceso lateral trasero

# Procedimiento de eliminación

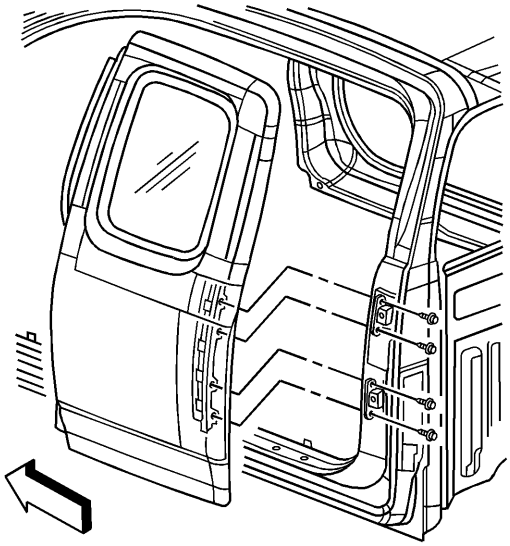
1. Retire el panel del borde de la puerta de acceso lateral trasero. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta lateral posterior .
2. Retire la puerta de acceso lateral posterior dentro de la manija. Consulte Reemplazo de la manija interior de la puerta de acceso lateral posterior .
3. Retire la ventana fija de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo de la ventana lateral del cuerpo .
4. Retire el pestillo superior de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo del pestillo de puerta de acceso del lado trasero - superior .

5. Retire el pestillo inferior de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo del pestillo de puerta de acceso del lado trasero - Inferior .
6. Retire el conjunto de control del pestillo de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte la Puerta de acceso lateral posterior de reemplazo del conjunto de control de pestillo .
7. Retire el burlete de la puerta de acceso lateral posterior. Refiérase a la puerta de acceso lateral posterior de reemplazo de burlete .
8. Retire la burlete auxiliar de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo de burlete auxiliar de la puerta de acceso lateral posterior .
9. Retire el enlace de verificación de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo del enlace de verificación de la puerta lateral trasera .
10. Apoye la puerta de acceso lateral posterior.



11. 
12. Retire los pernos que retienen la bisagra de la puerta de acceso lateral posterior a la puerta.
13. Con un asistente, retire la puerta de acceso lateral posterior del vehículo.

# Procedimiento de instalación



1. 
2. Con un asistente, coloque la puerta de acceso lateral posterior al vehículo.
3. **Precaución :**

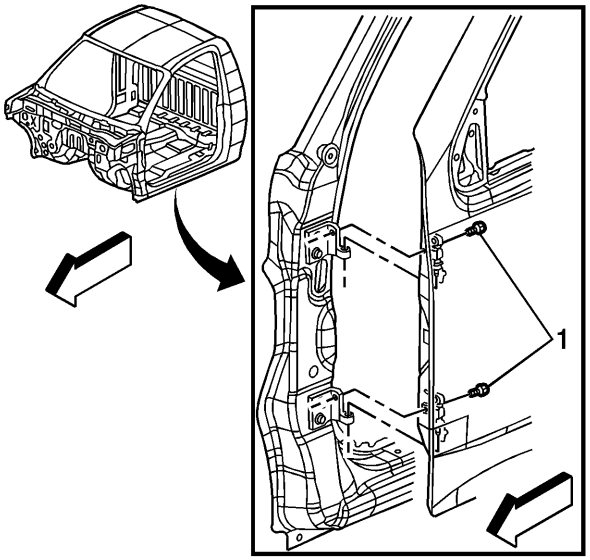
Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale los pernos que retienen la bisagra de la puerta de acceso lateral posterior a la puerta y apriételos a 25 Nm (18.4 lb ft).
5. Instale el enlace de verificación de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo del enlace de verificación de la puerta lateral trasera .
6. Instale la burlete auxiliar de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo de burlete auxiliar de la puerta de acceso lateral posterior .
7. Instale el burlete de la puerta de acceso lateral posterior. Refiérase a la puerta de acceso lateral posterior de reemplazo de burlete .
8. Instale el conjunto de control del pestillo de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte la Puerta de acceso lateral posterior de reemplazo del conjunto de control de pestillo .
9. Instale el pestillo inferior de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo del pestillo de puerta de acceso del lado trasero - Inferior .
10. Instale el pestillo superior de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo del pestillo de puerta de acceso del lado trasero - superior .
11. Instale la ventana fija de la puerta de acceso posterior. Consulte Reemplazo de la ventana lateral del cuerpo .
12. Instale la puerta de acceso posterior en el interior de la manija. Consulte Reemplazo de la manija interior de la puerta de acceso lateral posterior .
13. Instale el panel de adorno de la puerta de acceso lateral posterior. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta lateral posterior .
14. Verifique la puerta de acceso lateral posterior para una operación y alineación correctas. Consulte el ajuste de la puerta lateral trasera .

## Reemplazo de la puerta del lado frontal

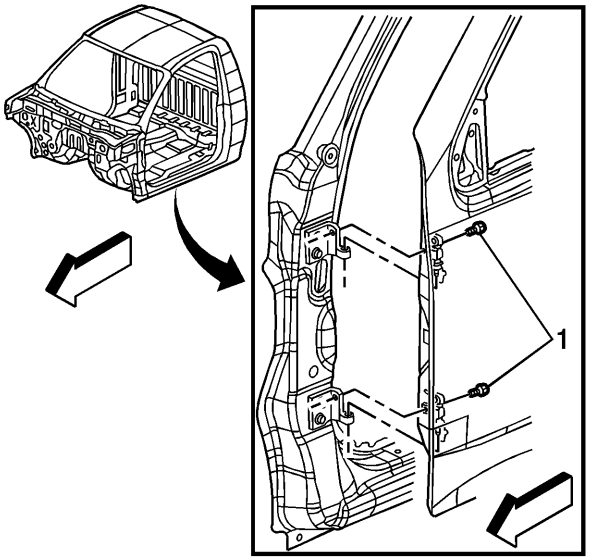
# Procedimiento de eliminación

1. Retire el panel del borde de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta del lado frontal .
2. Retire el frente de la manija de la puerta. Consulte Reemplazo de la manija interior de la puerta frontal .
3. Retire el deflector de agua de la puerta frontal. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta del lado frontal .
4. Retire el espejo retrovisor exterior. Consulte Reemplazo del espejo retrovisor exterior .
5. Retire la tira de sellado de la correa exterior de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de la tira de sellado externa de la correa de la ventana de la puerta delantera .
6. Retire la ventana de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de la ventana de la puerta del frente .
7. Retire el regulador de la ventana de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del regulador de la ventana de la puerta del frente .
8. Retire el burlete de la ventana de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de burlete de la ventana de la puerta del frente .
9. Retire el canal de ejecución de la ventana de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del canal de la ventana de la puerta del frente .
10. Retire la puerta exterior de la manija. Consulte el reemplazo de la manija exterior de la puerta delantera .
11. Retire la cerradura de la puerta delantera. Consulte el reemplazo de la cerradura de la puerta del lado frontal .
12. Retire el sensor de impacto lateral de sujeción inflable. Consulte el reemplazo del sensor de impacto lateral del airbag .

13. Retire el burlete de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de burletes de la puerta del lado frontal .
14. Retire el altavoz de la puerta frontal. Consulte Reemplazo de la bocina de la puerta del lado del frente de la radio .
15. Retire el enlace de verificación de la puerta de entrada. Consulte Reemplazo del enlace de verificación de la puerta del lado frontal .
16. Retire el arnés de cableado de la puerta delantera. Consulte el reemplazo del arnés de cableado de la puerta del lado frontal .
17. 

18. Retire los pernos (1) que retienen las correas de la bisagra de la puerta delantera.
19. Con un asistente, levante la puerta delantera de las bisagras del lado del cuerpo.
20. Retire las bisagras laterales de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de la bisagra de la puerta del lado delantero - Reemplazo de la bisagra de la puerta del lado del cuerpo o de la puerta delantera - Lado de la puerta .

# Procedimiento de instalación

1. 

2. Instale las bisagras laterales de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de la bisagra de la puerta del lado delantero - Reemplazo de la bisagra de la puerta del lado del cuerpo o de la puerta delantera - Lado de la puerta .
3. Con un asistente, baje la puerta delantera hacia abajo sobre las correas de la bisagra lateral del cuerpo.

4. **Precaución :**

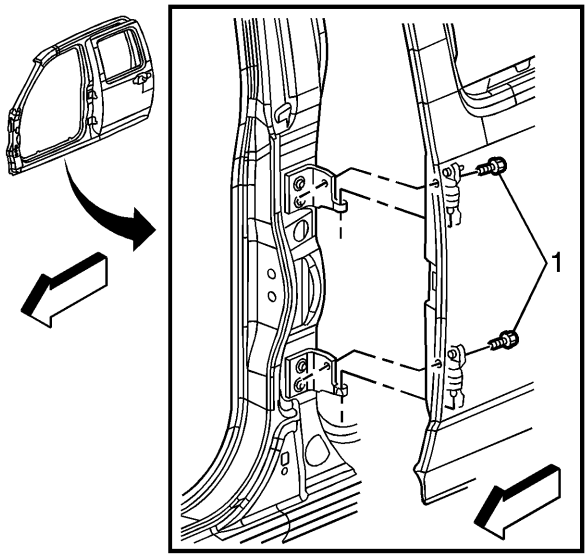
Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale los pernos (1) que sujetan las correas de la bisagra de la puerta delantera y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).
6. Instale el arnés de cableado de la puerta delantera. Consulte el reemplazo del arnés de cableado de la puerta del lado frontal .
7. Instale el enlace de verificación de la puerta de entrada. Consulte Reemplazo del enlace de verificación de la puerta del lado frontal .
8. Instale el burlete de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de burletes de la puerta del lado frontal .
9. Instale el altavoz de la puerta frontal. Consulte Reemplazo de la bocina de la puerta del lado del frente de la radio .
10. Instale el sensor de impacto lateral de sujeción inflable. Consulte el reemplazo del sensor de impacto lateral del airbag .
11. Instale la cerradura de la puerta delantera. Consulte el reemplazo de la cerradura de la puerta del lado frontal .
12. Instale la puerta exterior de la manija. Consulte el reemplazo de la manija exterior de la puerta delantera .
13. Instale el canal de ejecución de la ventana de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del canal de la ventana de la puerta del frente .
14. Instale el burlete de la ventana de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de burlete de la ventana de la puerta del frente .
15. Instale el regulador de la ventana de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del regulador de la ventana de la puerta del frente .
16. Instale la ventana de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de la ventana de la puerta del frente .
17. Instale la tira de sellado de la correa exterior de la puerta delantera. Consulte Reemplazo de la tira de sellado externa de la correa de la ventana de la puerta delantera .
18. Instale el espejo retrovisor exterior. Consulte Reemplazo del espejo retrovisor exterior .
19. Instale el deflector de agua de la puerta frontal. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta del lado frontal .
20. Instale la puerta delantera dentro de la manija. Consulte Reemplazo de la manija interior de la puerta frontal .
21. Instale el panel de guarnecido de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta del lado frontal .

## Reemplazo de la puerta lateral trasera

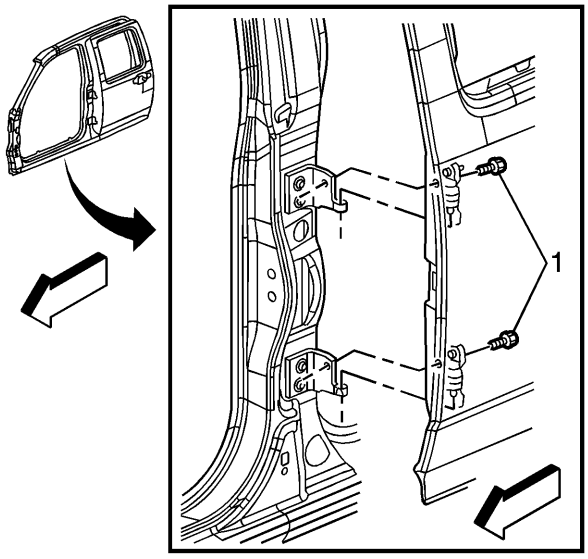
# Procedimiento de eliminación

1. Retire el panel de la moldura de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta lateral posterior .
2. Retire la manija trasera de la puerta interior. Consulte Reemplazo de la manija interior de la puerta lateral trasera .
3. Retire el deflector de agua de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta lateral trasera .
4. Retire el canal de ejecución de la ventana de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del canal de la ventana de la puerta lateral trasera .
5. Retire la tira de sellado de la correa exterior de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la tira de sellado externa de la ventana de la puerta trasera .

6. Retire la ventana de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la ventana de la puerta lateral trasera .
7. Retire el burlete de la ventana de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de burlete de la ventana de la puerta del lado trasero .
8. Retire el regulador de la ventana de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del regulador de la ventana de la puerta lateral trasera .
9. Retire la puerta trasera del asa exterior. Consulte Reemplazo de la manija exterior de la puerta lateral trasera .
10. Retire la cerradura de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la cerradura de la puerta lateral trasera .
11. Retire el altavoz de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la bocina de la puerta lateral trasera de la radio .
12. Retire el burlete de la puerta trasera. Consulte Sustitución de burletes de la puerta trasera .
13. Retire el enlace de verificación de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del enlace de verificación de la puerta lateral trasera .
14. Retire el mazo de cables de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del arnés de cableado de la puerta lateral posterior .
15. 

16. Retire los pernos (1) que retienen las correas del guardabarros de la puerta trasera.
17. Con un asistente, levante la puerta trasera hacia arriba por las bisagras del lado del cuerpo.
18. Retire las bisagras laterales de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la bisagra de la puerta lateral trasera - Lado de la puerta .

# Procedimiento de instalación

1. 


2. Instale las bisagras laterales de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la bisagra de la puerta lateral trasera - Lado de la puerta .
3. Con un asistente, baja la puerta trasera hacia abajo en las correas de la bisagra del lado del cuerpo.
4. **Precaución :**

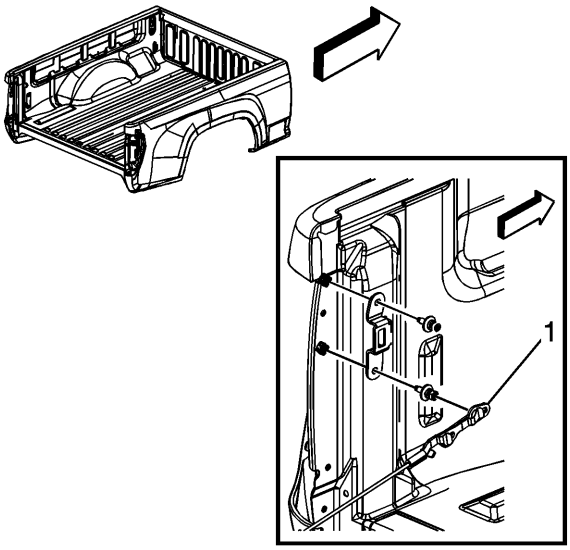
   Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale los pernos (1) que sujetan las correas de la bisagra de la puerta trasera y apriételos a 25 Nm (18.4 lb ft).
6. Instale el mazo de cables de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del arnés de cableado de la puerta lateral posterior .
7. Instale el enlace de verificación de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del enlace de verificación de la puerta lateral trasera .
8. Instale el burlete de la puerta trasera. Consulte Sustitución de burletes de la puerta trasera .
9. Instale el altavoz de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la bocina de la puerta lateral trasera de la radio .
10. Instale el bloqueo de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la cerradura de la puerta lateral trasera .
11. Instale la manija exterior de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la manija exterior de la puerta lateral trasera .
12. Instale el regulador de la ventana de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del regulador de la ventana de la puerta lateral trasera .
13. Instale el burlete de la ventana de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de burlete de la ventana de la puerta del lado trasero .
14. Instale la ventana de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la ventana de la puerta lateral trasera .
15. Instale la tira de sellado de la correa exterior de la puerta trasera. Consulte Reemplazo de la tira de sellado externa de la ventana de la puerta trasera .
16. Instale el canal de ejecución de la ventana de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del canal de la ventana de la puerta lateral trasera .
17. Instale el deflector de agua de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta lateral trasera .
18. Instale la puerta trasera dentro de la manija. Consulte Reemplazo de la manija interior de la puerta lateral trasera .

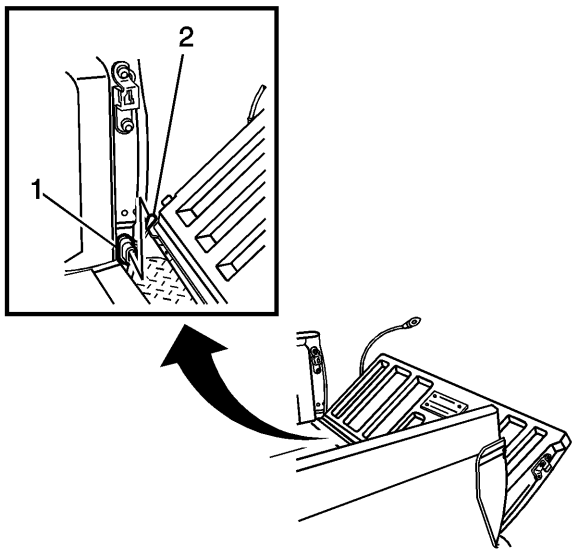
19. Instale el panel de moldura de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta lateral posterior .

## Reemplazo Endgate

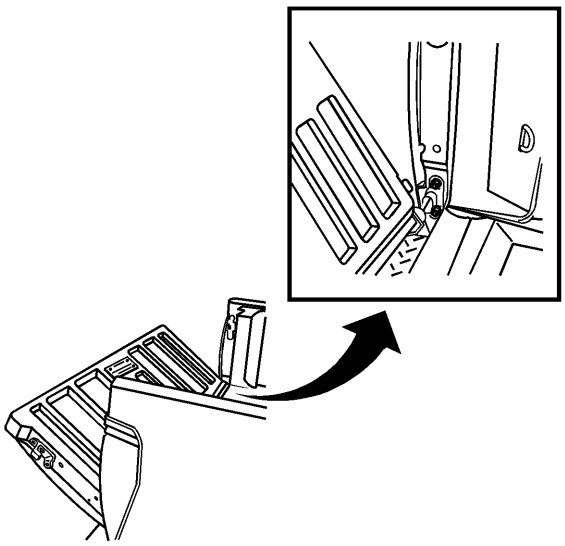
# Procedimiento de eliminación

1. 


2. Abre el portón final.
3. Con la ayuda de un asistente, levante la puerta del extremo a un ángulo de 45 grados.
4. Retire los cables de soporte (1) de los cabezales del perno delantero del portón trasero a cada lado, deslizando los cables hacia delante hasta que el cabezal del perno pueda retirarse de las ranuras del ojo de cerradura.

5. 

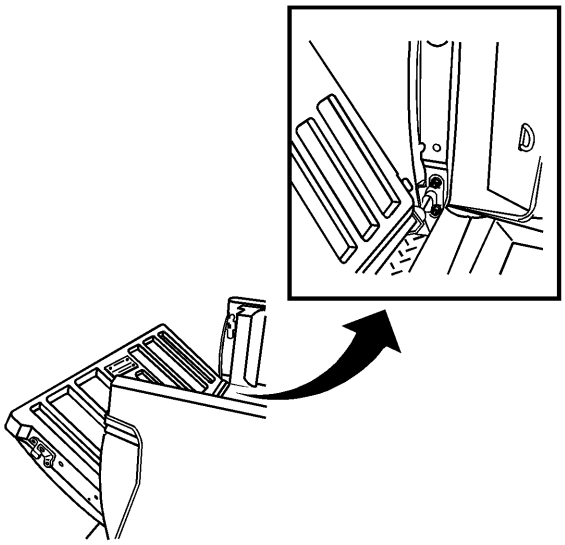

6. Levante el lado derecho de la puerta del extremo para desenganchar la bisagra lateral del portón trasero (2) de la bisagra lateral del cuerpo (1).



7.

8. Con la ayuda de un asistente, deslice la puerta trasera hacia la derecha para desenganchar la puerta trasera de la bisagra del lado del cuerpo.
9. Retire la cubierta de la tapa del extremo. Refiérase a Reemplazo de la cubierta del pestillo de la tapa de la caja de recogida .
10. Retire la manija del portón trasero. Consulte el reemplazo de la manija de Endgate .
11. Retire los ensamblajes del pestillo del portón trasero. Refiérase a Reemplazo del ensamblaje del cable y del pestillo de Endgate .
12. Retire la bisagra de la puerta de entrada de la puerta de entrada. Consulte el reemplazo de bisagra inferior Endgate - Lado Endgate .

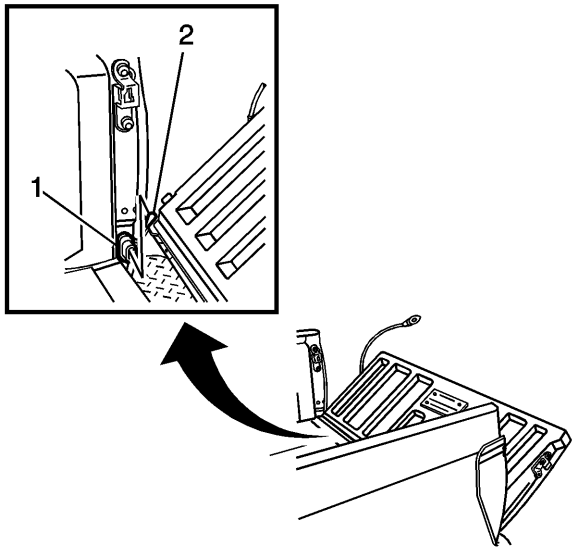
# Procedimiento de instalación



1.

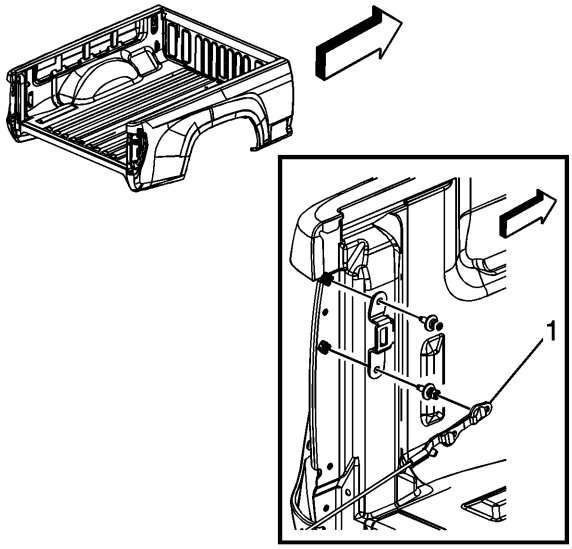
2. Instale la bisagra de endgate en la puerta de entrada. Consulte el reemplazo de bisagra inferior Endgate - Lado Endgate .
3. Instale los ensamblajes del pestillo de la puerta de entrada. Refiérase a Reemplazo del ensamblaje del cable y del pestillo de Endgate .
4. Instale el mango de la puerta de entrada. Consulte el reemplazo de la manija de Endgate .
5. Instale la tapa de la tapa del extremo. Refiérase a Reemplazo de la cubierta del pestillo de la tapa de la caja de recogida .

6. Con la ayuda de un ayudante, deslice la bisagra de la compuerta del extremo en la bisagra del lado del cuerpo del lado izquierdo.




7.

8. Instale la puerta trasera en la bisagra del lado derecho del cuerpo sujetando la puerta trasera en un ángulo de 45 grados y bajando la bisagra de la puerta trasera (2) en la bisagra lateral del cuerpo (1).




9.

10. Instale los cables de soporte (1) en los cabezales del perno delantero del portón insertando las ranuras del ojo de cerradura sobre el cabezal del perno y deslizando el cable hacia atrás.

11. Cierre el portón trasero.

## Pickup Box Endgate Liner Replacement

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Abra la puerta del extremo para quitar el conjunto del revestimiento de la puerta del extremo. | |
| 1 | Perno del revestimiento de la puerta del extremo de la caja de recogida (cantidad: 9)<br>**Precaución :**<br>Consulte Precaución del sujetador .<br>**Apretar**<br>7 Nm (62 lb in) |
| 2 | Pick Up Box End Gate Liner<br>**Propina**<br>Tire del borde superior del revestimiento de la puerta de entrada desde debajo de la tapa del extremo superior de la moldura de acabado de la puerta de extremo. |

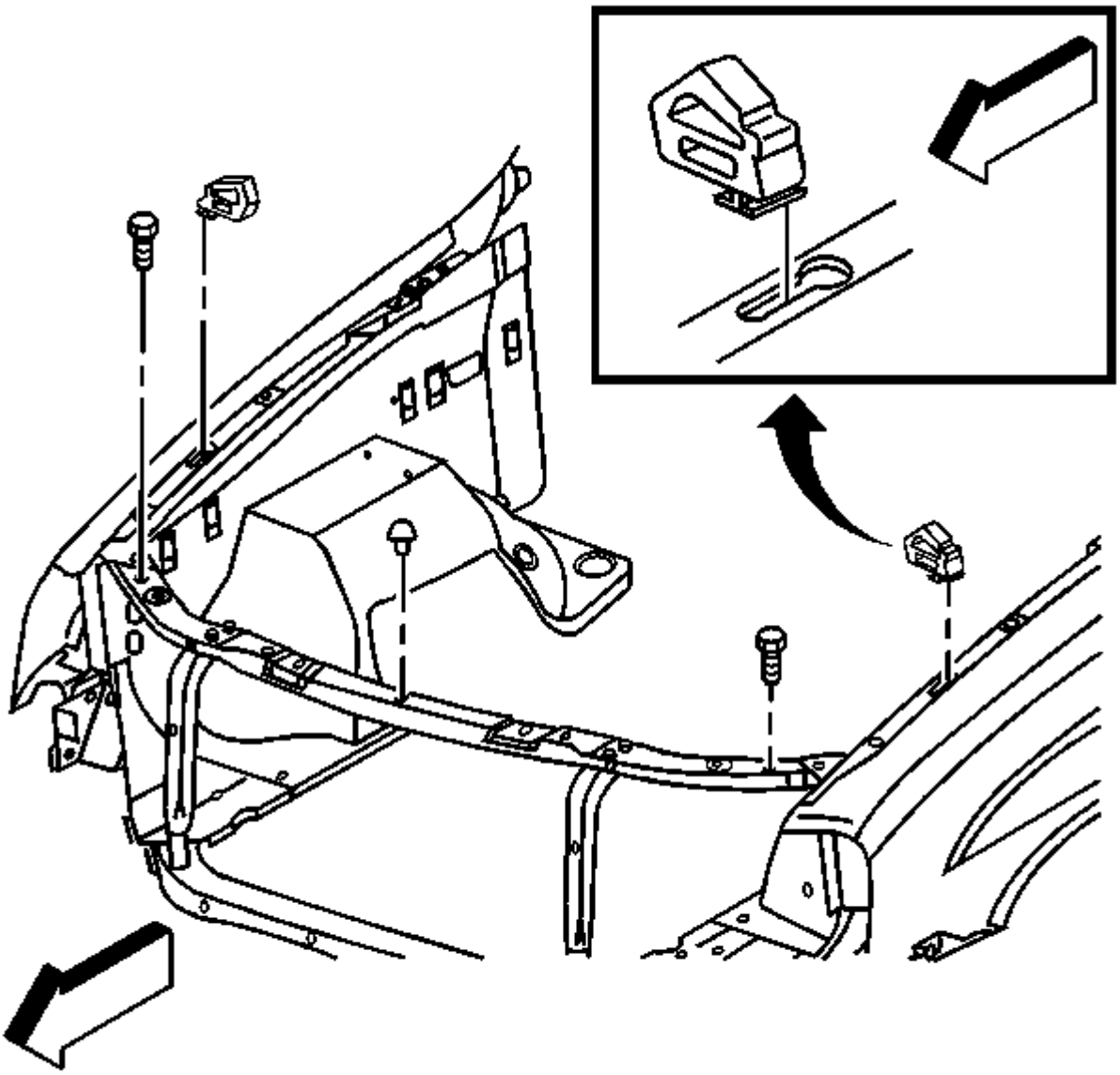
## Reemplazo del guardabarros delantero

# Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

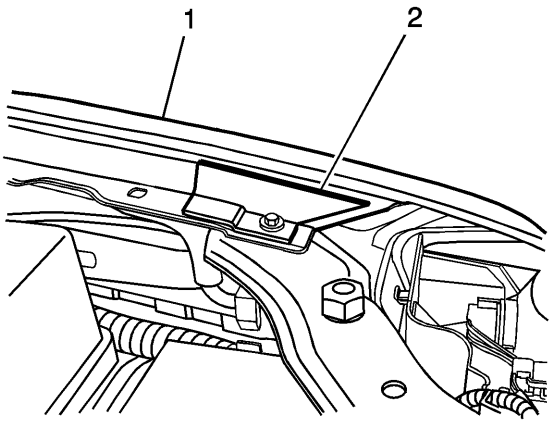
   Al retirar los paneles de la carrocería, aplique cinta adhesiva en las esquinas del panel y las superficies adyacentes para ayudar a evitar daños en la pintura.

2. Aplique cinta protectora en el borde frontal de la puerta delantera y el borde posterior de la cubierta delantera del parachoques.
3. Retire el panel de la timonera. Refiérase a Reemplazo del revestimiento de la rueda de timón delantera .



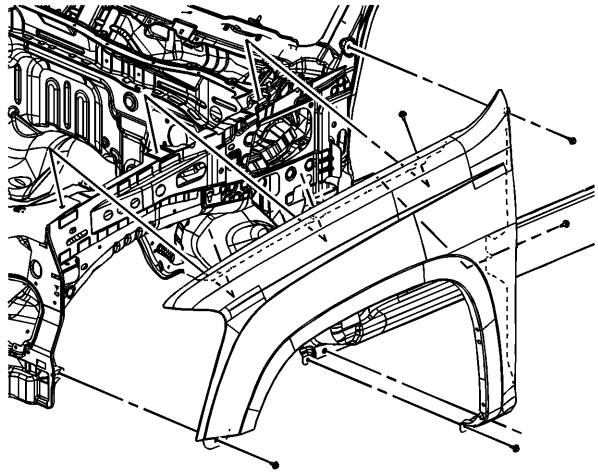
4.

5. Retire el paragolpes lateral del vehículo.



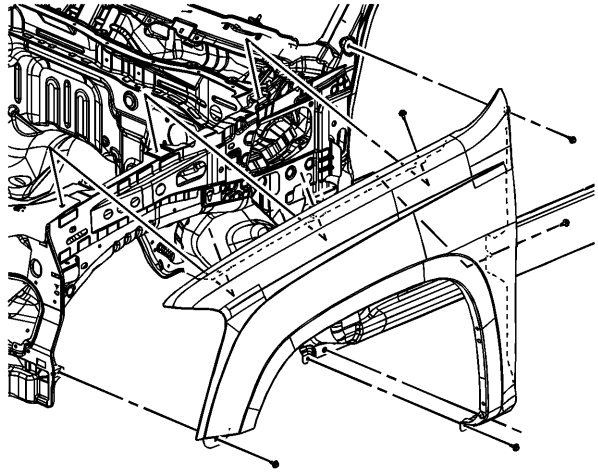

6.

7. Retire el perno que retiene el refuerzo de la defensa (2) y el guardabarros (1) al vehículo.
8. Retire el refuerzo de la defensa (2).

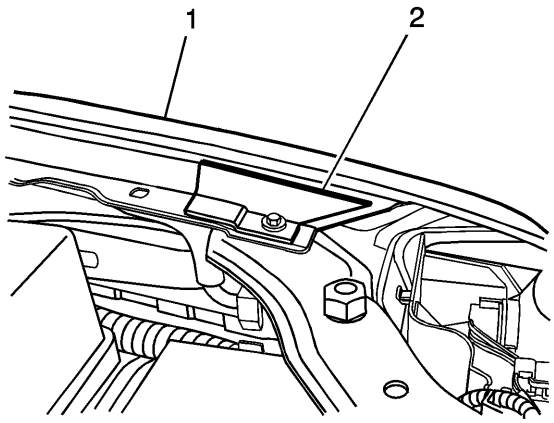


9.
    10. Retire los pernos restantes que mantienen el guardabarros en el vehículo.
    11. Retira el guardabarros del vehículo.

# Procedimiento de instalación

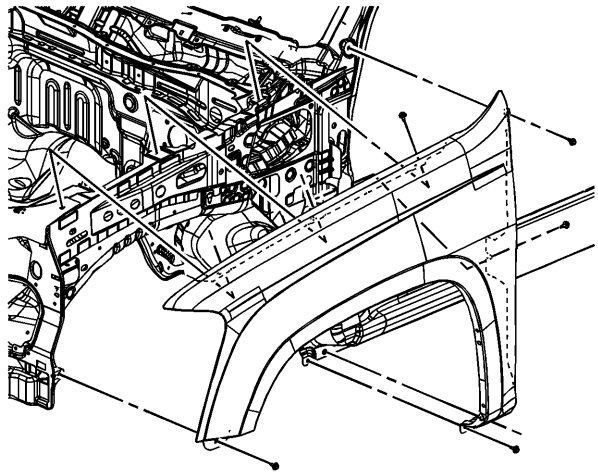


1.
    2. Coloque el guardabarros en el vehículo.




3.

4. Instale el refuerzo de la defensa (2) en la defensa (1).

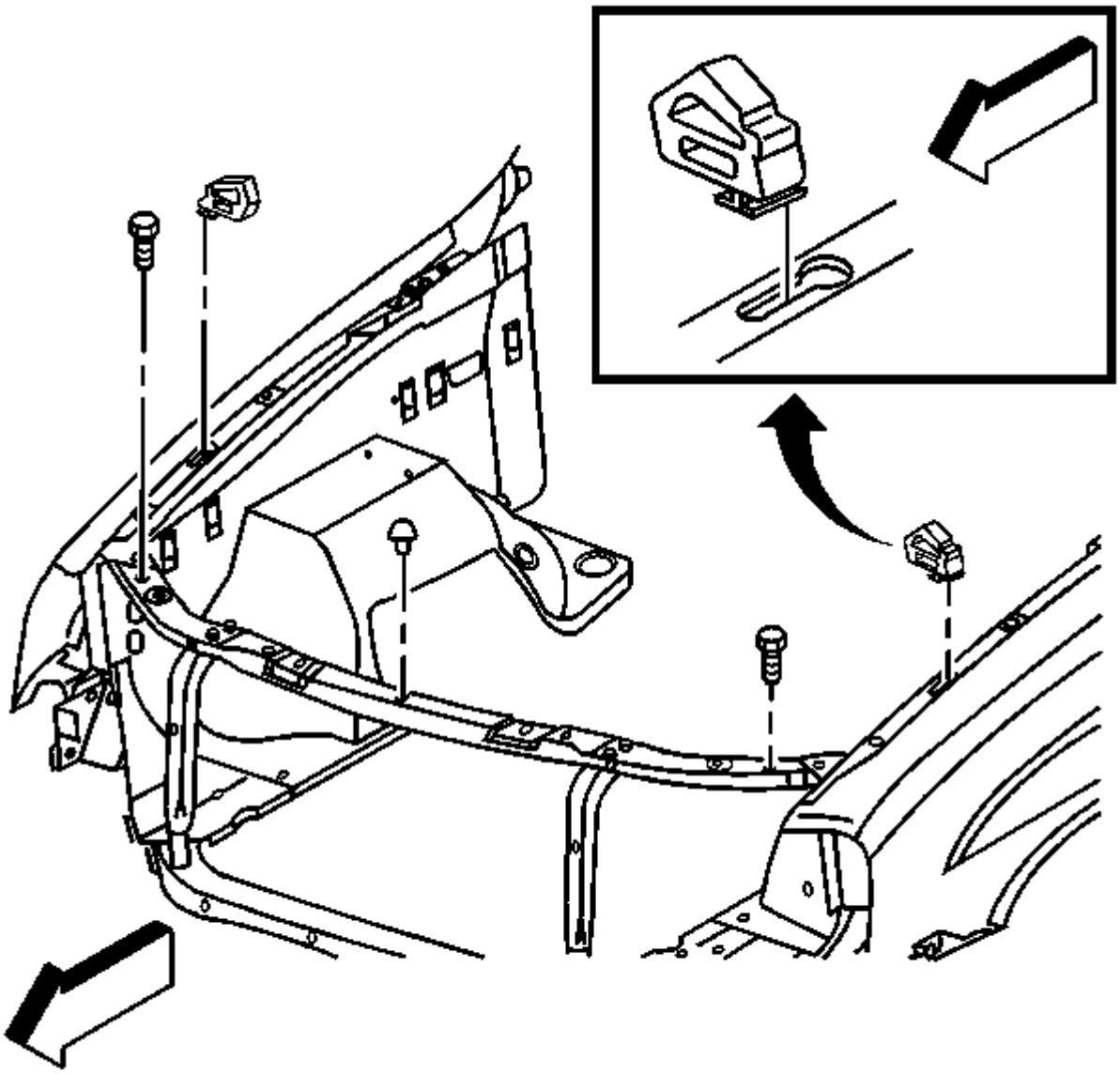


5.

6. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

7. Instale los pernos que retienen el guardafango al vehículo y apriételos a 10 Nm (89 lb in).

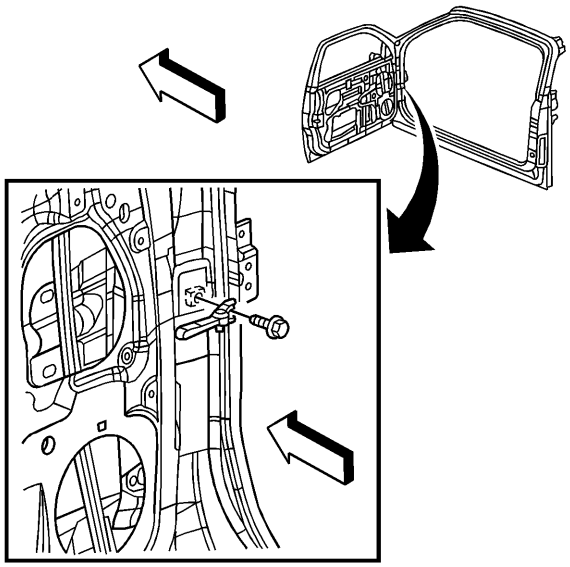


8.
9. Instale el parachoques de la campana en el vehículo.
10. Instale el panel de la timonera. Refiérase a Reemplazo del revestimiento de la rueda de timón delantera .
11. Retire la cinta protectora.

## Reemplazo del arnés de cableado de la puerta frontal

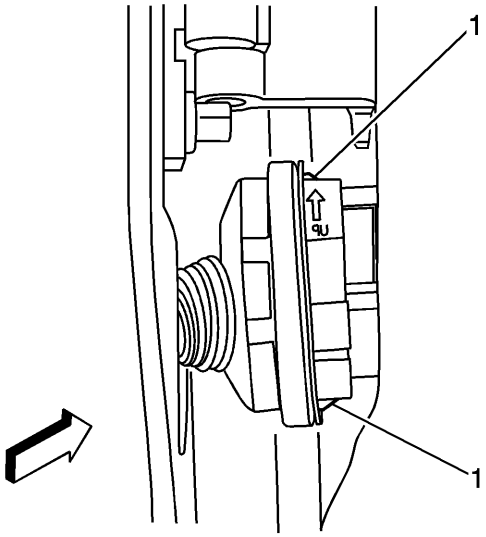
# Procedimiento de eliminación

1. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
2. Retire el panel del borde de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta del lado frontal .
3. Retire el deflector de agua de la puerta frontal. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta del lado frontal .



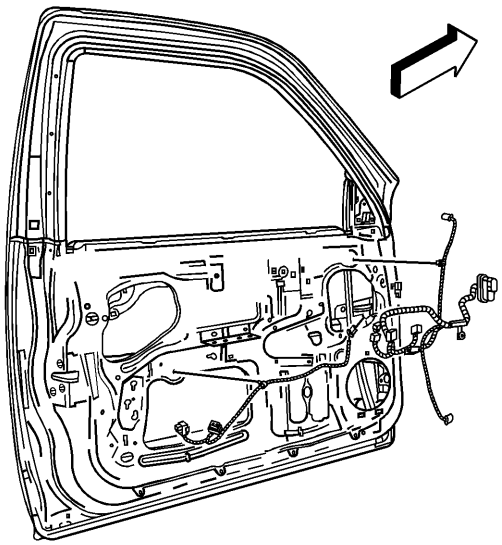
4.

5. Retire el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta delantera al cuerpo.




6.

7. Quite la arandela del mazo de cables de la puerta frontal del cuerpo presionando las lengüetas de retención (1).

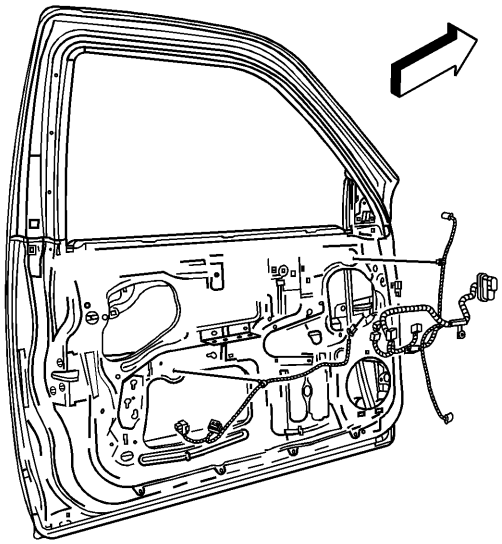
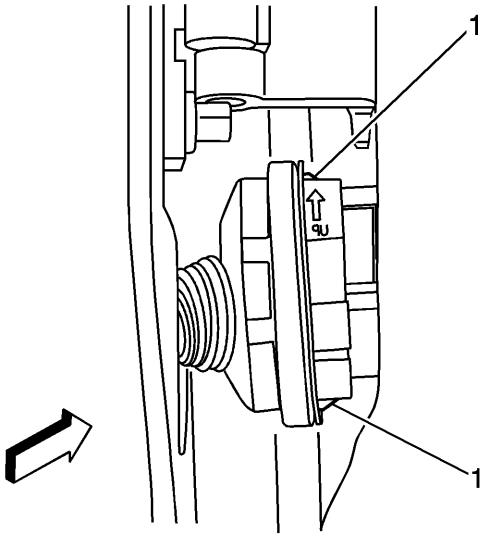


8.

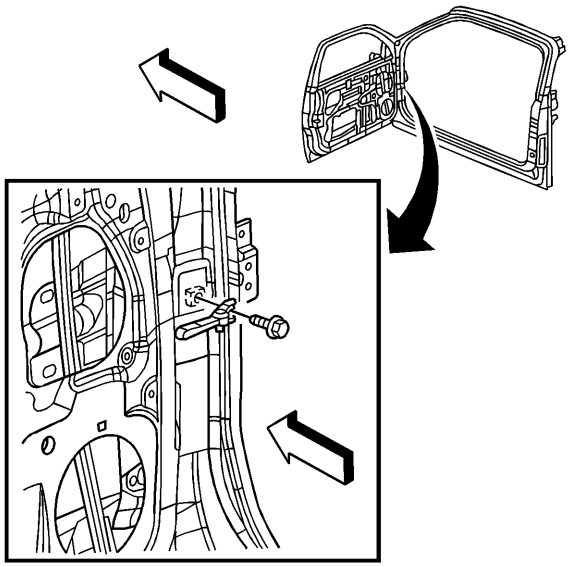
9. Desconecte el arnés de cableado de la puerta frontal al conector del arnés del cuerpo principal.

10. Desconecte los conectores del mazo de cables de la puerta frontal de todos los herrajes de la puerta.
11. Tenga en cuenta el enrutamiento del mazo de cables de la puerta delantera y desconecte los retenedores del arnés del panel de la puerta interior.
12. Retire la arandela del arnés de cableado de la puerta delantera de la puerta.
13. Retire el mazo de cables de la puerta delantera de la puerta delantera.

# Procedimiento de instalación

1. 
2. Instale el arnés de cableado de la puerta frontal a la puerta delantera.
3. Instale la arandela del arnés de cableado de la puerta frontal a la puerta.
4. Pase el mazo de cables a través de la puerta y conecte los retenedores del arnés al panel de la puerta interior.
5. Conecte los conectores del mazo de cables de la puerta frontal a todos los herrajes de la puerta.
6. Conecte el arnés de cableado de la puerta frontal al conector del arnés del cuerpo principal.
7. 

8. Instale la arandela del arnés de cableado de la puerta delantera en el cuerpo, asegurándose de que las lengüetas de retención (1) estén completamente asentadas.



9.
10. **Precaución :**

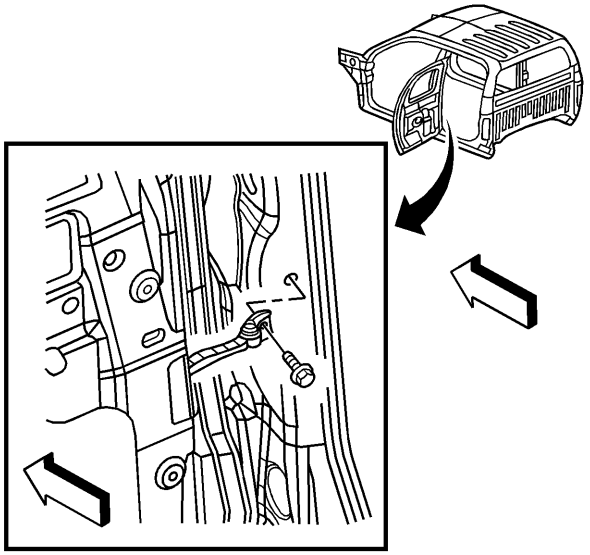
Consulte Precaución del sujetador .

11. Instale el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta delantera al cuerpo y apriete a 25 Nm (18 lb ft).
12. Instale el deflector de agua de la puerta frontal. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta del lado frontal .
13. Instale el panel de guarnecido de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta del lado frontal .
14. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

## Reemplazo del arnés de cableado de la puerta lateral trasera

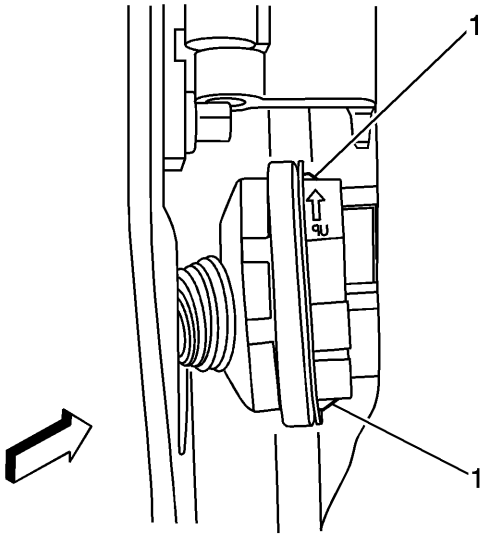
# Procedimiento de eliminación

1. Retire el panel de la moldura de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta lateral posterior .
2. Retire el deflector de agua de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta lateral trasera .



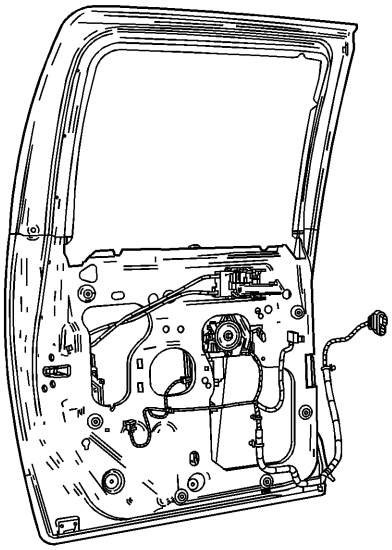
3.

4. Quite el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta trasera al cuerpo.




5.

6. Quite la arandela del mazo de cables de la puerta trasera del cuerpo presionando las lengüetas de retención (1).

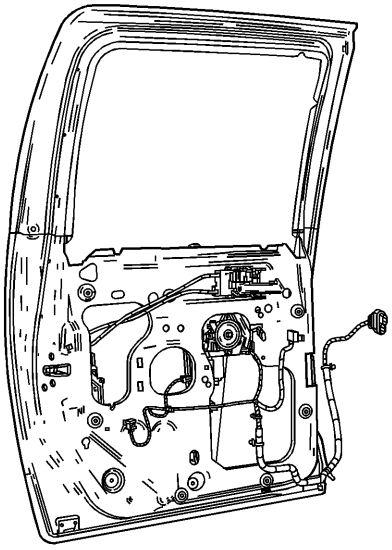


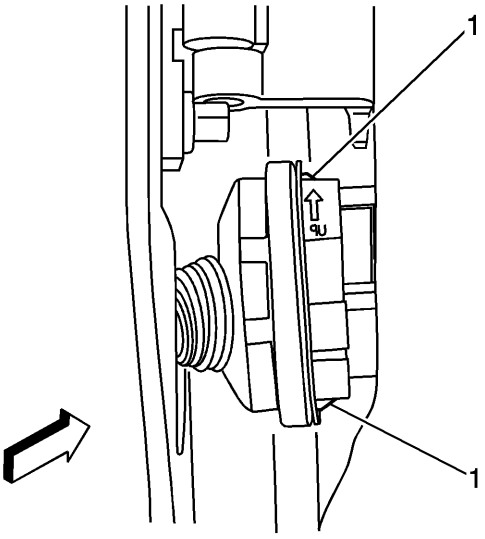
7.

8. Desconecte el arnés de cableado de la puerta trasera al conector del arnés de la carrocería principal.

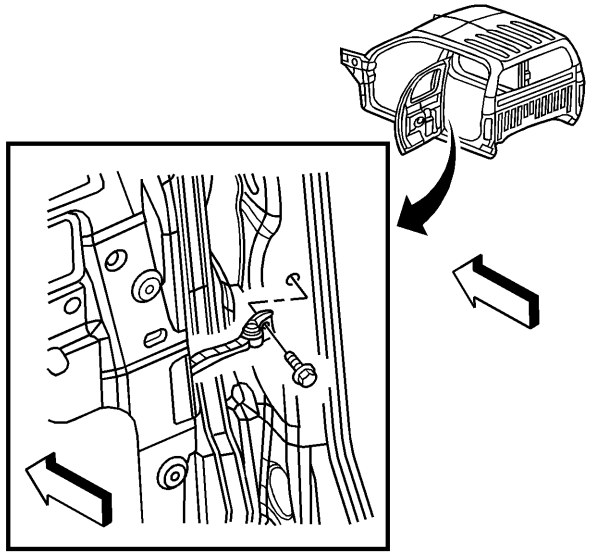
9. Desconecte los conectores del mazo de cables de la puerta trasera de todos los herrajes de la puerta.
10. Tenga en cuenta el enrutamiento del arnés de cableado de la puerta trasera y desconecte los retenedores del arnés del panel de la puerta interior.
11. Retire la arandela del mazo de cables de la puerta trasera de la puerta.
12. Retire el mazo de cables de la puerta trasera de la puerta trasera.

# Procedimiento de instalación

1. 
2. Instale el arnés de cableado de la puerta trasera en la puerta trasera.
3. Instale la arandela del arnés de cableado de la puerta trasera a la puerta.
4. Pase el mazo de cables a través de la puerta y conecte los retenedores del arnés al panel de la puerta interior.
5. Conecte los conectores del mazo de cables de la puerta trasera a todos los herrajes de la puerta.
6. Conecte el arnés de cableado de la puerta trasera al conector del arnés del cuerpo principal.

7. 

8. Instale la arandela del arnés de cableado de la puerta trasera en el cuerpo, asegurándose de que las lengüetas de retención (1) estén completamente asentadas.



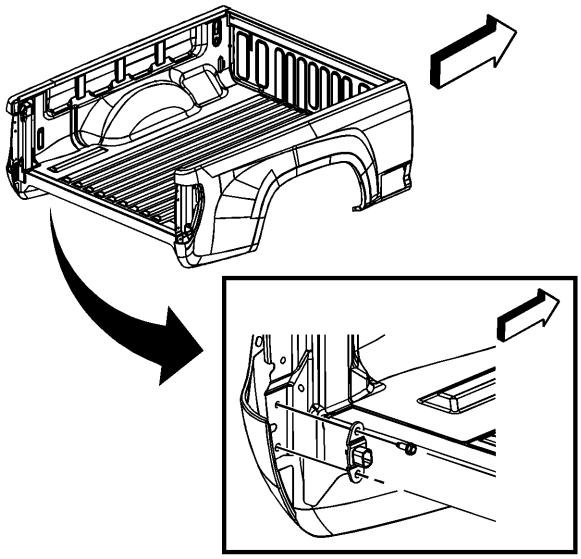
9.
10. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    11. Instale el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta trasera en el cuerpo y apriete a 25 Nm (18 lb ft).
    12. Instale el deflector de agua de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta lateral trasera .
    13. Instale el panel de moldura de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta lateral posterior .

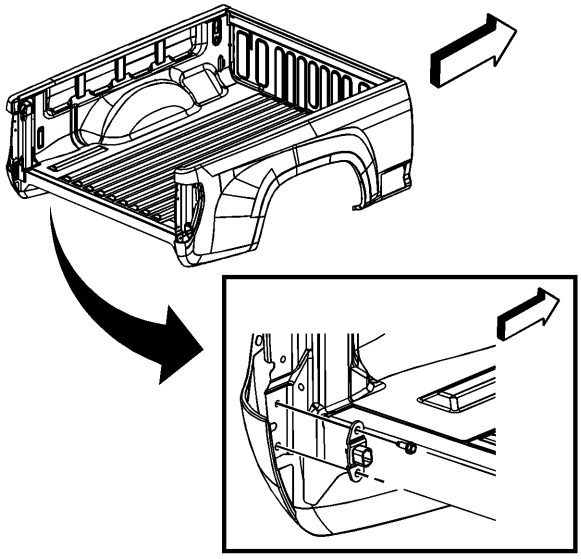
## Reemplazo de la bisagra inferior de Endgate - Lado de la carrocería

# Procedimiento de eliminación



1.
    2. Retire la puerta trasera del vehículo. Consulte el reemplazo de Endgate .
    3. Retire los pernos que retienen la bisagra de la puerta de entrada al cuerpo.
    4. Retire la bisagra del portón del cuerpo.

# Procedimiento de instalación

1. 

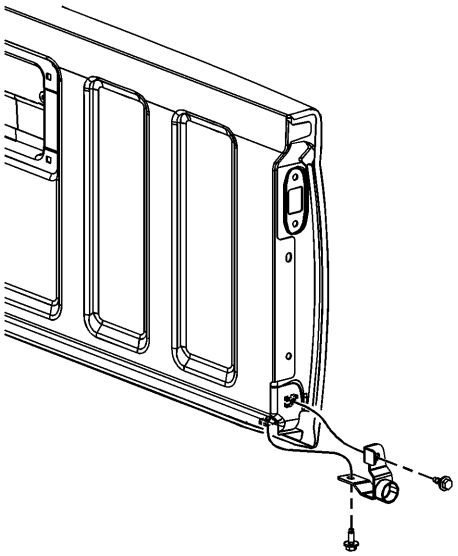
2. Instale la bisagra del endgate en el cuerpo.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale los pernos que sujetan la bisagra de la compuerta del final al cuerpo y apriételos a 20 Nm (15 lb ft).
5. Instale la puerta trasera al vehículo. Consulte el reemplazo de Endgate .

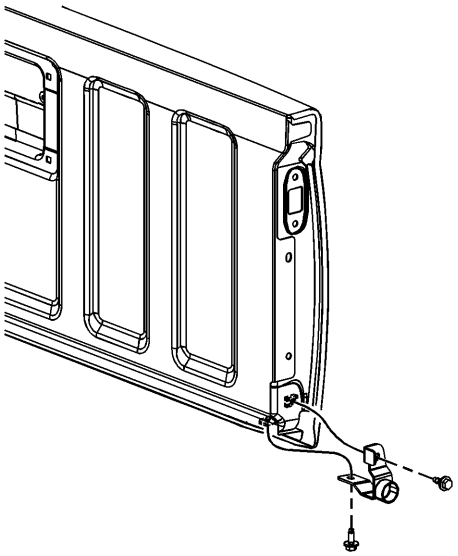
## Reemplazo de la bisagra inferior Endgate - Lado Endgate

# Procedimiento de eliminación

1. 

2. Retire la puerta trasera del vehículo. Consulte el reemplazo de Endgate .
3. Retire los pernos que retienen la bisagra de la compuerta final a la compuerta final.
4. Retire la bisagra de la puerta de entrada de la puerta de entrada.

# Procedimiento de instalación



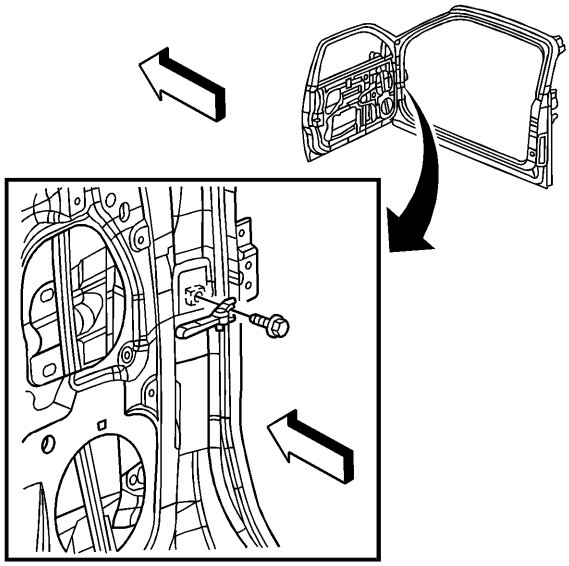
1.
2. Instale la bisagra de endgate en la puerta de entrada.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale los pernos que retienen la bisagra de la compuerta final a la compuerta final y apriételos a 20 Nm (15 lb ft).
5. Instale la puerta trasera al vehículo. Consulte el reemplazo de Endgate .

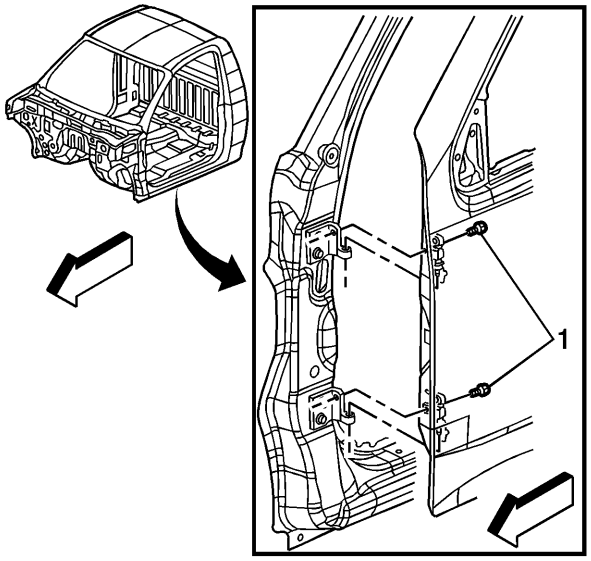
## Reemplazo de la bisagra de la puerta frontal - Lado de la carrocería

# Procedimiento de eliminación



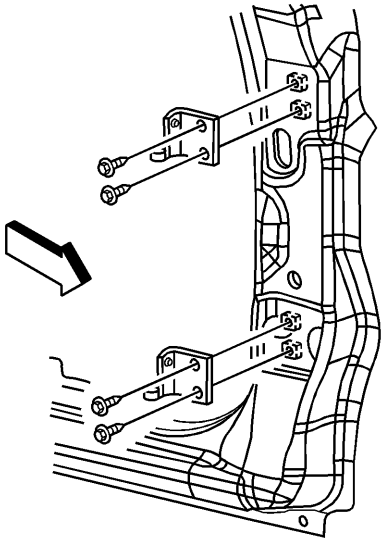
1.
2. Abra la puerta de entrada.
3. Retire el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta delantera al cuerpo.

4. Quite la arandela del arnés de cableado de la puerta frontal del cuerpo y desconecte los conectores del arnés de cableado de la puerta. Consulte el reemplazo del arnés de cableado de la puerta del lado frontal .




5.

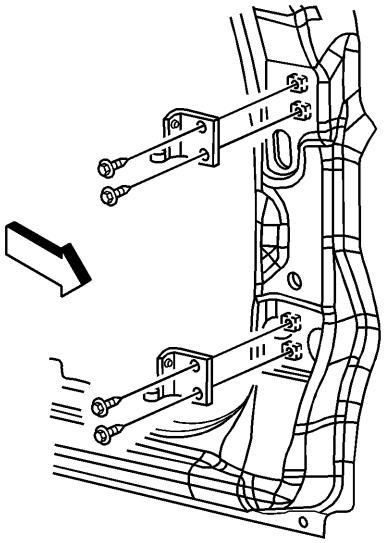
6. Retire los pernos (1) que retienen las correas de la bisagra de la puerta delantera.
7. Con un asistente, levante la puerta delantera de las bisagras del lado del cuerpo y colóquela sobre una superficie limpia y protegida.

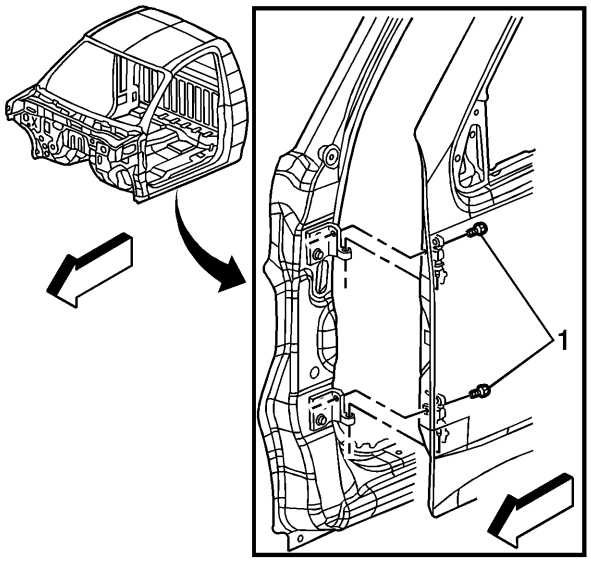


8.

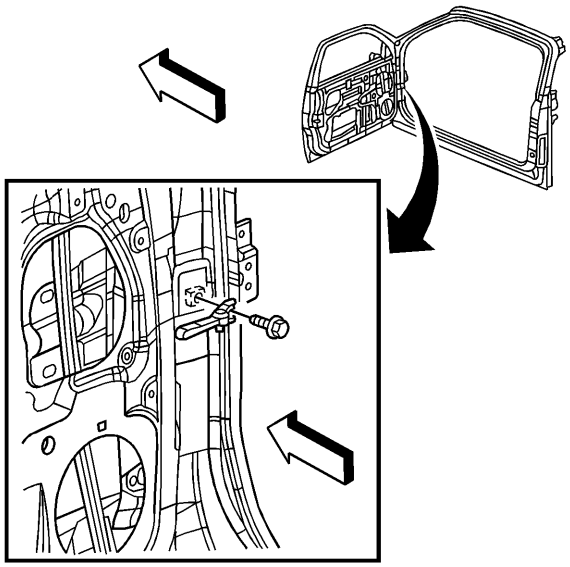
9. Limpie las superficies de montaje de las bisagras laterales del cuerpo con un trapo limpio y marque las ubicaciones de las bisagras de la puerta delantera con un lápiz de grasa u otro marcador adecuado.
10. Retire los pernos que sujetan las bisagras laterales del cuerpo al cuerpo.
11. Retire las bisagras del cuerpo.

# Procedimiento de instalación

1. 
2. Coloque la bisagra de la puerta delantera del lado del cuerpo en las marcas de alineación.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .
4. Instale los pernos que sujetan la bisagra de la puerta lateral del cuerpo al cuerpo y apriételos a 27 Nm (20 lb ft).
5. 

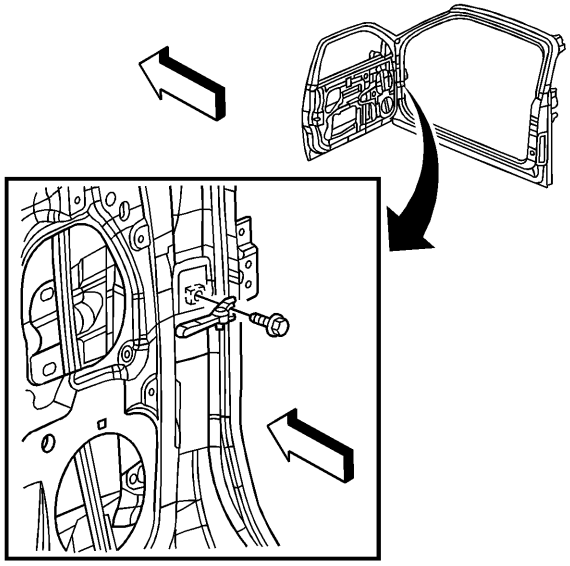
6. Con un asistente, baje la puerta delantera hacia abajo sobre las correas de la bisagra lateral del cuerpo.
7. Instale los pernos (1) que retienen las correas de la bisagra de la puerta delantera y apriételos a 25 Nm (18.4 lb ft).
8. Conecte los conectores del arnés de cableado de la puerta frontal e instale el arnés del arnés de cableado de la puerta delantera en el cuerpo. Consulte elreemplazo del arnés de cableado de la puerta del lado frontal .

9. 

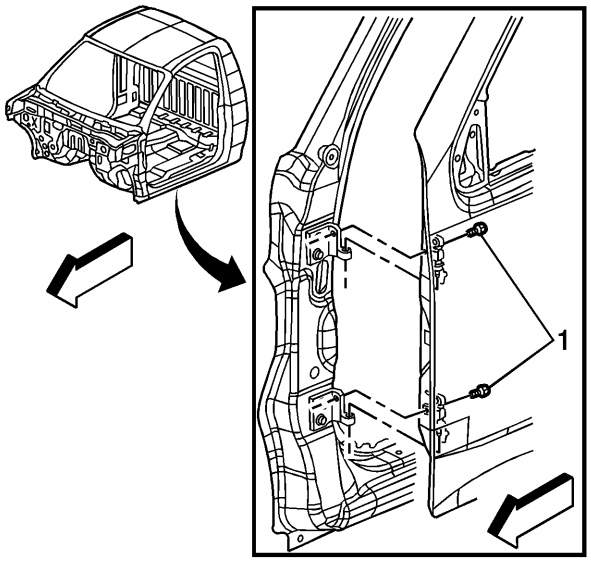
10. Instale el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta delantera al cuerpo y apriete a 25 Nm (18.4 lb ft).
11. Inspeccione la puerta para una operación y alineación correctas. Consulte el ajuste de la puerta del lado frontal .

## Reemplazo de la bisagra de la puerta delantera - Lado de la puerta

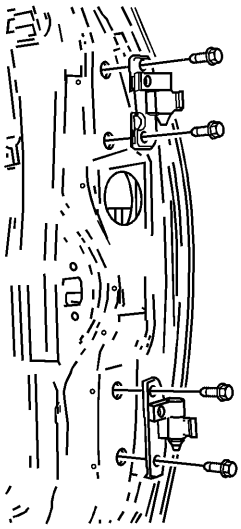
# Procedimiento de eliminación

1. 

2. Abra la puerta de entrada.
3. Retire el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta delantera al cuerpo.
4. Retire el arnés del arnés de cableado de la puerta delantera del cuerpo y desconecte los conectores del arnés de cableado de la puerta. Consulte elreemplazo del arnés de cableado de la puerta del lado frontal .

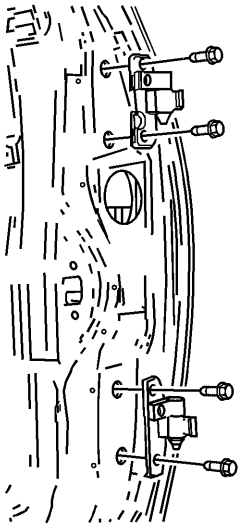
5. 


6. Retire los pernos (1) que retienen las correas de la bisagra de la puerta delantera.
7. Con la ayuda de un asistente, levante la puerta delantera de las bisagras del lado del cuerpo y coloque la puerta sobre una superficie limpia y protegida.

8. 

9. Retire los pernos que sujetan las bisagras laterales de la puerta a la puerta.
10. Retire las bisagras de la puerta.

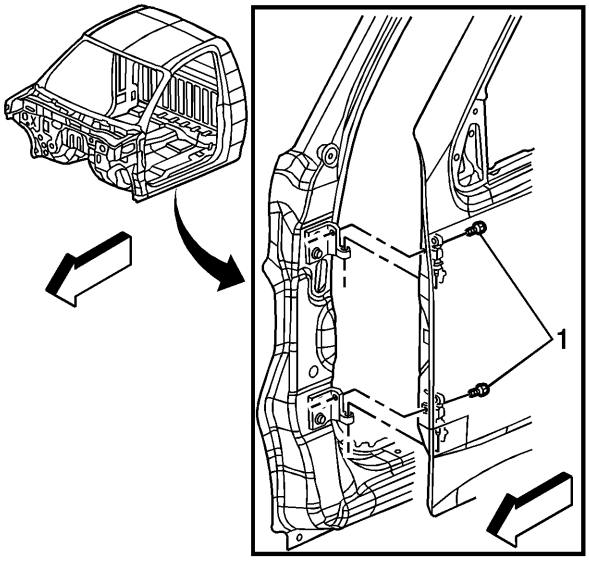
# Procedimiento de instalación



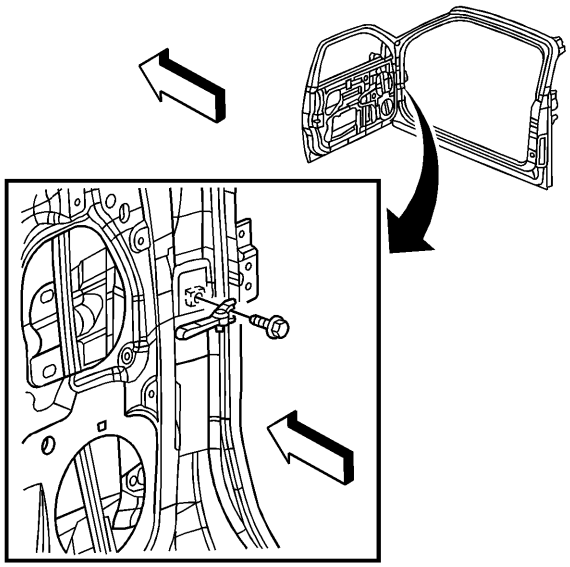
1.
2. Coloque la bisagra de la puerta del lado de la puerta en la puerta.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale los pernos que sujetan la bisagra de la puerta lateral de la puerta a la puerta y apriételos a 27 Nm (20 lb ft).




5.
6. Con la ayuda de un asistente, baje la puerta delantera hacia abajo sobre las correas de la bisagra del lado del cuerpo.
7. Instale los pernos (1) que sujetan las correas de la bisagra de la puerta delantera y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).
8. Conecte los conectores del arnés de cableado de la puerta frontal e instale el arnés del arnés de cableado de la puerta delantera en el cuerpo. Consulte elreemplazo del arnés de cableado de la puerta del lado frontal .

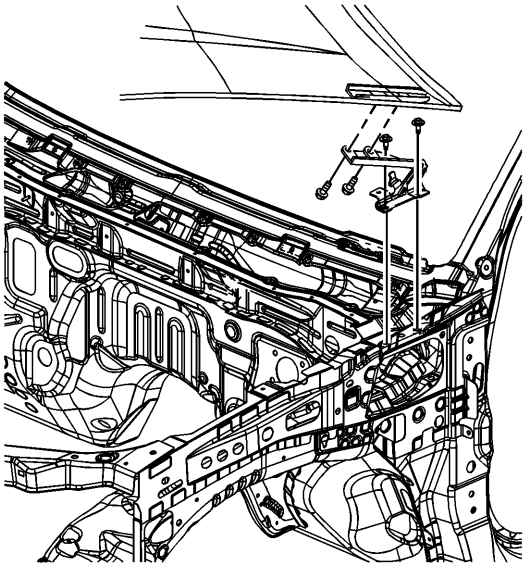
9. 

10. Instale el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta delantera al cuerpo y apriete a 25 Nm (18 lb ft).
11. Inspeccione la puerta para una operación y alineación correctas. Consulte el ajuste de la puerta del lado frontal .

## Reemplazo de la bisagra de la campana

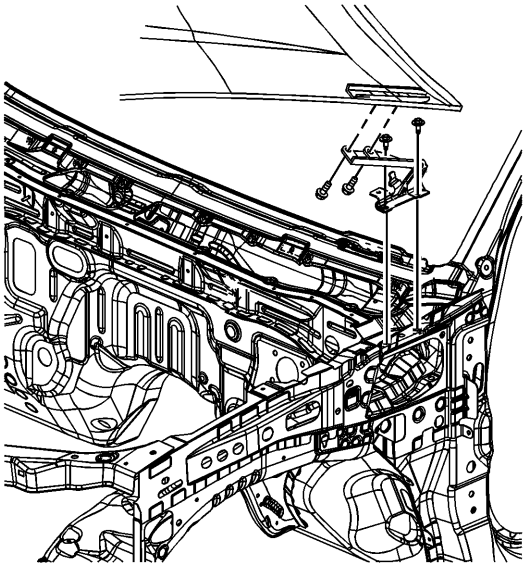
# Procedimiento de eliminación

1. Retire la capucha. Consulte Sustitución de la cubierta .
2. Retira el guardabarros delantero. Consulte el reemplazo del guardabarros delantero .

3. 

4. Usando un lápiz de grasa u otro dispositivo de marcado adecuado, marque la ubicación de las bisagras en el cuerpo.
5. Retire los pernos que retienen las bisagras.
6. Retire las bisagras del cuerpo.

# Procedimiento de instalación

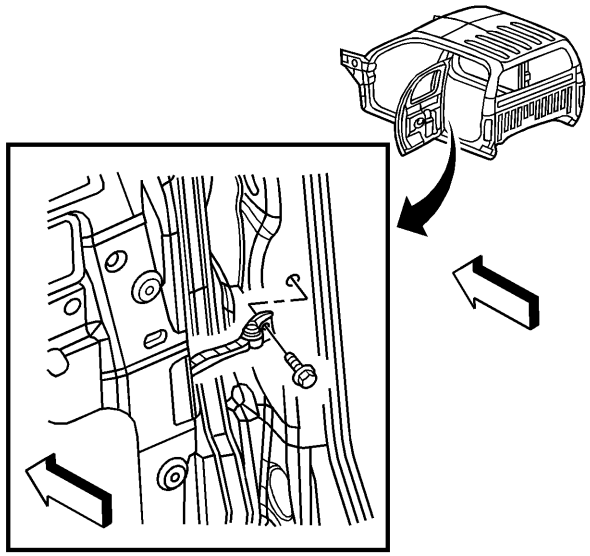
1. 
2. Coloque las bisagras en el cuerpo como se indicó anteriormente.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

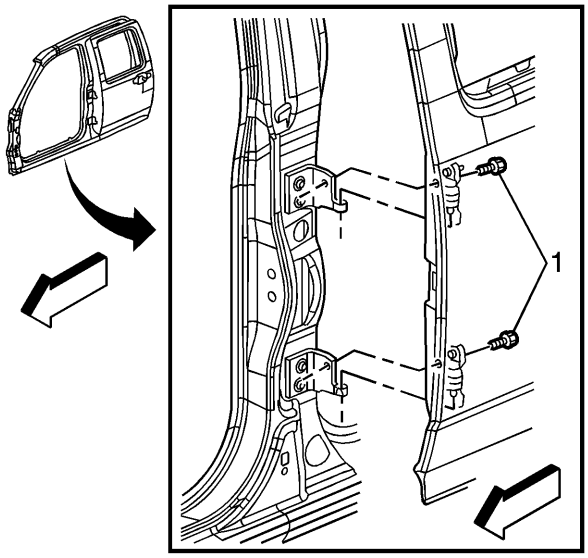
4. Instale los pernos que retienen las bisagras al cuerpo y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).
5. Instale el guardabarros delantero. Consulte el reemplazo del guardabarros delantero .
6. Instale la campana. Consulte Sustitución de la cubierta .

## Reemplazo de la bisagra de la puerta lateral posterior - Lado de la carrocería

# Procedimiento de eliminación

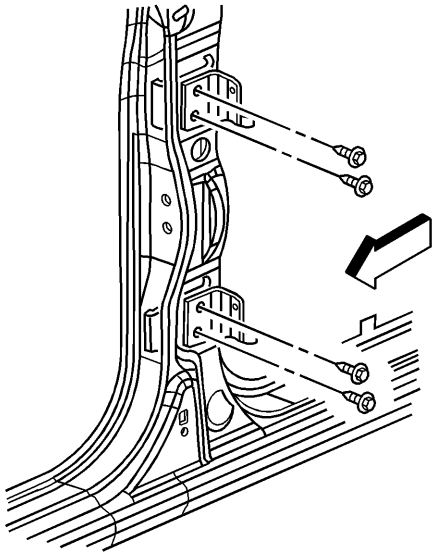
1. 
2. Abre la puerta.
3. Quite el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta trasera al cuerpo.

4. Retire el arnés del arnés de cableado de la puerta trasera del cuerpo y desconecte los conectores del arnés de cableado de la puerta. Consulte Reemplazo del arnés de cableado de la puerta lateral posterior .




5.

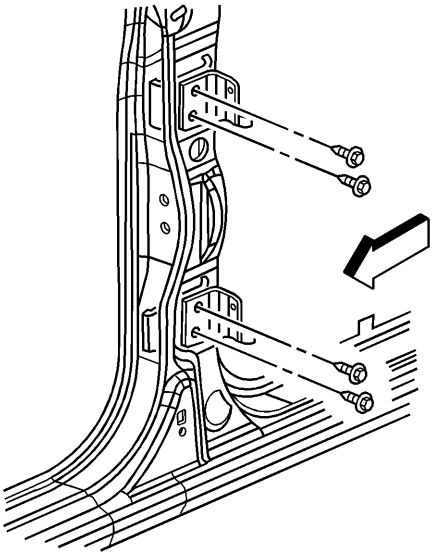
6. Retire los pernos (1) que retienen las correas del guardabarros de la puerta trasera.
7. Con un asistente, levante la puerta trasera de las bisagras del lado del cuerpo y colóquela sobre una superficie limpia y protegida.



8.

9. Limpie las superficies de montaje de las bisagras laterales del cuerpo con un trapo limpio y marque las ubicaciones de las bisagras de la puerta trasera con un lápiz de grasa u otro marcador adecuado.
10. Retire los pernos que sujetan las bisagras laterales del cuerpo al cuerpo.
11. Retire las bisagras del cuerpo.

# Procedimiento de instalación

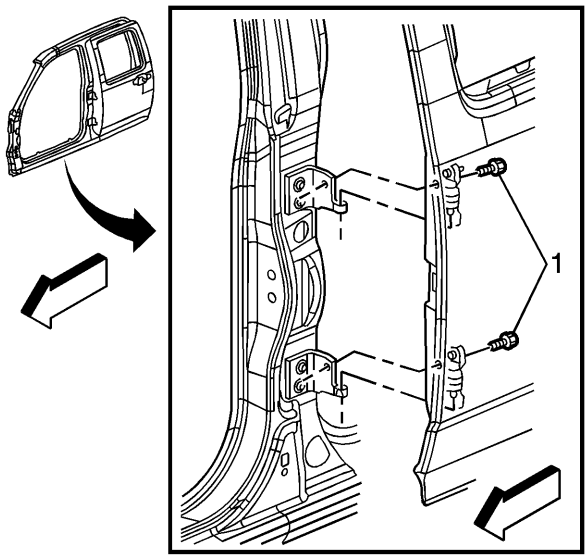
1. 

2. Coloque la bisagra de la puerta trasera del lado del cuerpo en las marcas de alineación.

3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

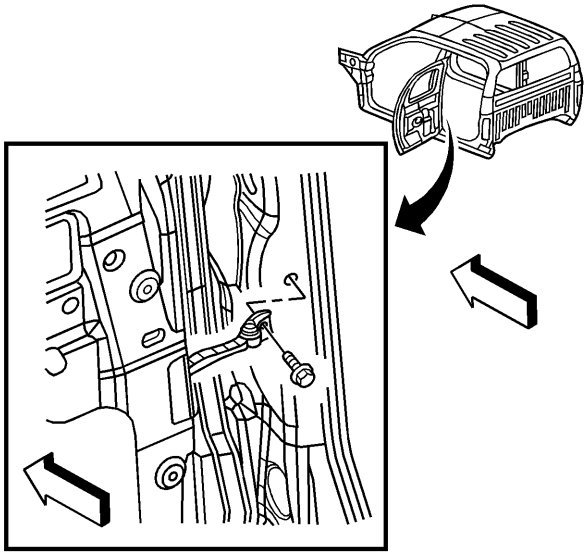
4. Instale los pernos que sujetan la bisagra de la puerta lateral del cuerpo al cuerpo y apriételos a 25 Nm (18.4 lb ft).

5. 


6. Con un asistente, baja la puerta trasera hacia abajo en las correas de la bisagra del lado del cuerpo.

7. Instale los pernos (1) que sujetan las correas de la bisagra de la puerta trasera y apriételos a 25 Nm (18.4 lb ft).

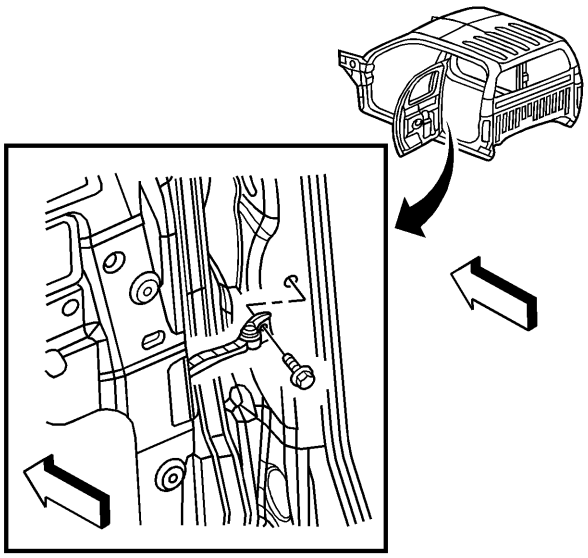
8. Conecte los conectores del arnés de cableado de la puerta trasera e instale el arnés del arnés de cableado de la puerta trasera en el cuerpo. ConsulteReemplazo del arnés de cableado de la puerta lateral posterior .

9. 

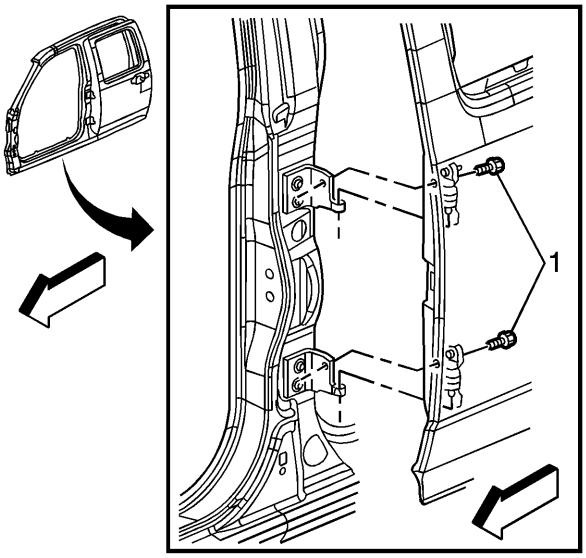
10. Instale el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta trasera en el cuerpo y apriete a 25 Nm (18.4 lb ft).
11. Inspeccione la puerta para una operación y alineación correctas. Consulte el ajuste de la puerta lateral trasera .

## Reemplazo de la bisagra de la puerta lateral trasera - Lado de la puerta

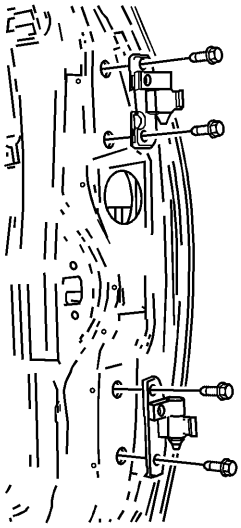
# Procedimiento de eliminación

1. 

2. Abra la puerta trasera.
3. Quite el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta trasera al cuerpo.
4. Retire el arnés del arnés de cableado de la puerta trasera del cuerpo y desconecte los conectores del arnés de cableado de la puerta. Consulte Reemplazo del arnés de cableado de la puerta lateral posterior .

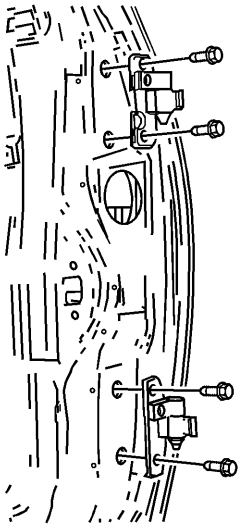
5. 


6. Retire los pernos (1) que retienen las correas del guardabarros de la puerta trasera.
7. Con la ayuda de un asistente, levante la puerta trasera de las bisagras del lado del cuerpo y coloque la puerta sobre una superficie limpia y protegida.

8. 

9. Retire los pernos que sujetan las bisagras laterales de la puerta a la puerta.
10. Retire las bisagras de la puerta.

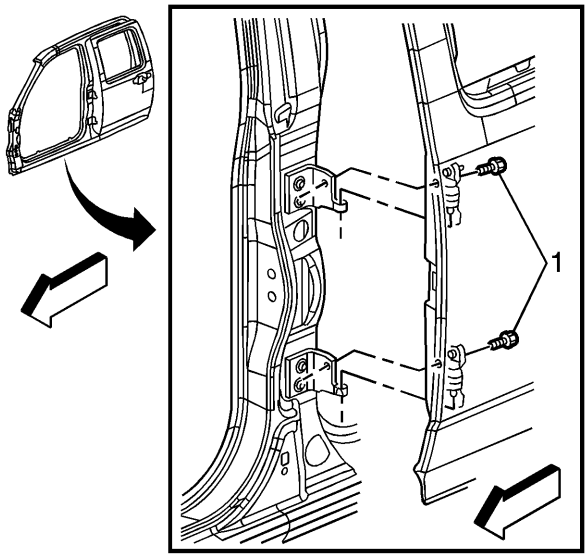
# Procedimiento de instalación



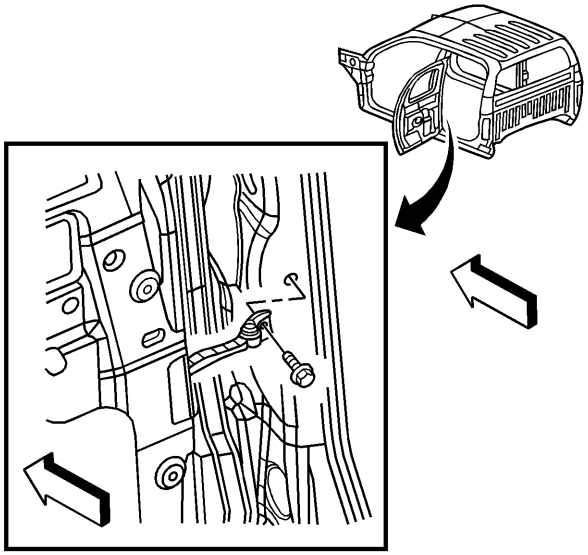
1.
2. Coloque la bisagra de la puerta trasera del lado de la puerta en la puerta.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale los pernos que sujetan la bisagra de la puerta lateral de la puerta a la puerta y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).




5.
6. Con la ayuda de un asistente, baje la puerta trasera hacia abajo sobre las correas de la bisagra lateral del cuerpo.
7. Instale los pernos (1) que sujetan las correas del guardabarros de la puerta trasera y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).
8. Conecte los conectores del arnés de cableado de la puerta trasera e instale el arnés del arnés de cableado de la puerta trasera en el cuerpo. ConsulteReemplazo del arnés de cableado de la puerta lateral posterior .

9. 

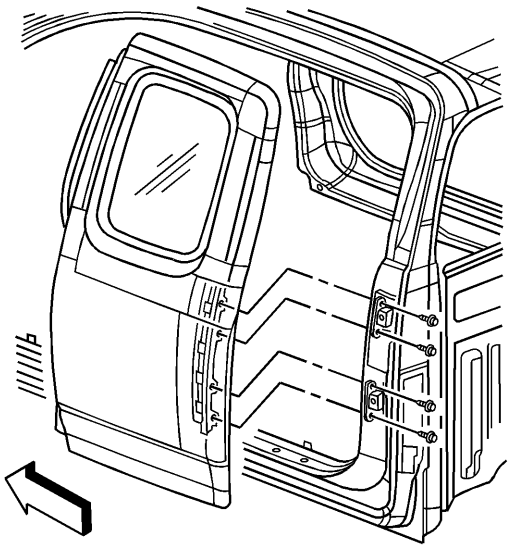
10. Instale el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta trasera en el cuerpo y apriete a 25 Nm (18 lb ft).
11. Inspeccione la puerta para una operación y alineación correctas. Consulte el ajuste de la puerta lateral trasera .

## Reemplazo de la bisagra de la puerta de acceso lateral trasero

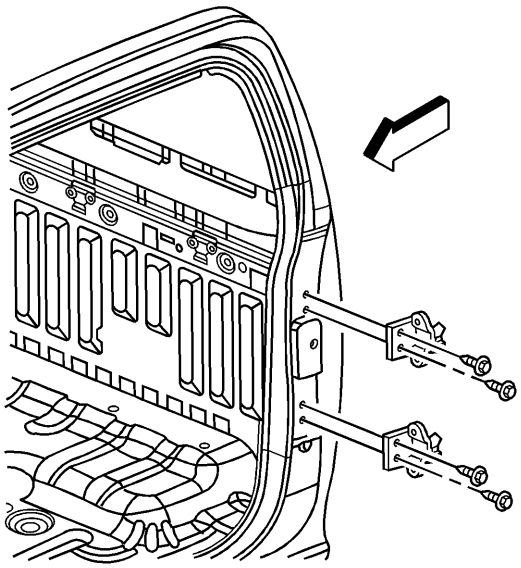
# Procedimiento de eliminación

**Nota :**

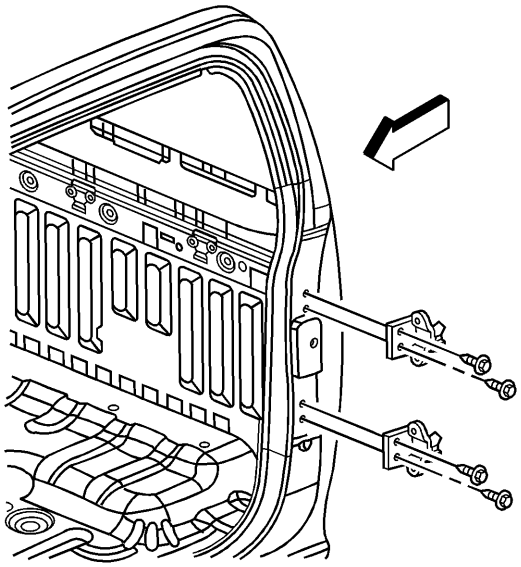
Para minimizar la realineación de la puerta, no quite las dos bisagras de la puerta al mismo tiempo. Reemplace primero la bisagra rota.

1. 

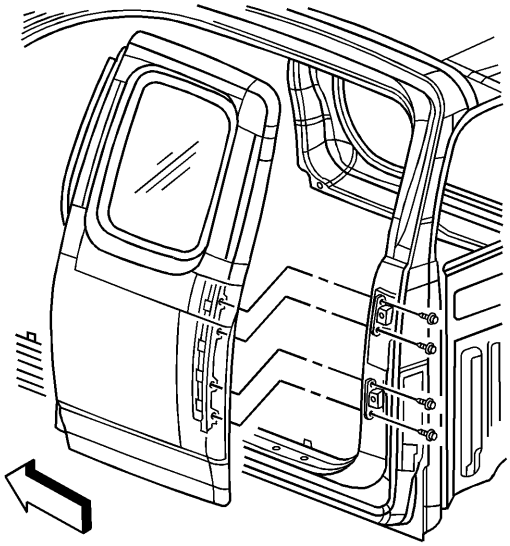
2. Abra la puerta de acceso lateral delantera y trasera.
3. Limpie las superficies de montaje de las bisagras con un trapo limpio y marque las ubicaciones de la bisagra de la puerta trasera en cada superficie con un lápiz de grasa u otro marcador adecuado.
4. Apoye la puerta de acceso lateral posterior.
5. Retire los pernos que sujetan la bisagra a la puerta.

6. 
7. Retire los pernos que sujetan la bisagra al cuerpo.
8. Quite la bisagra de la puerta de acceso lateral posterior del cuerpo.

# Procedimiento de instalación

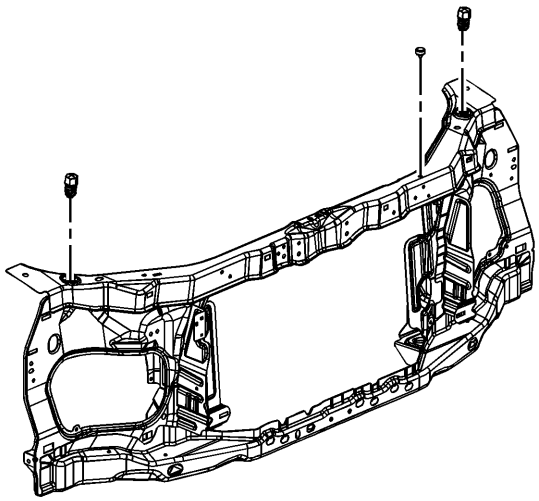
1. 
2. Coloque la bisagra de la puerta de acceso lateral posterior a las marcas de alineación.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .
4. Instale los pernos que sujetan la bisagra al cuerpo y apriételos a 25 Nm (18.4 lb ft).

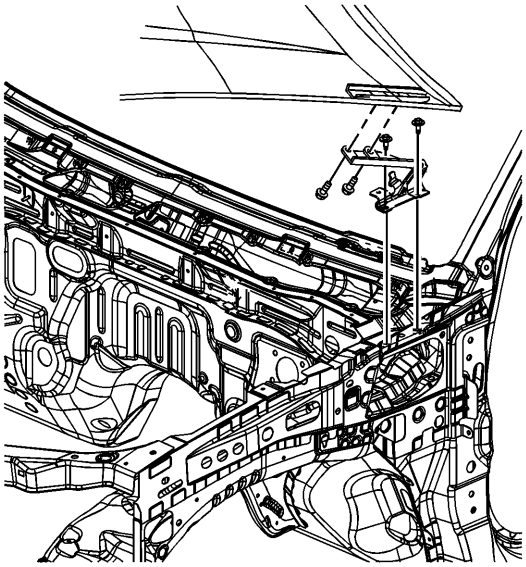
5. 

6. Instale los pernos que sujetan la bisagra a la puerta y apriételos a 25 Nm (18.4 lb ft).
7. Retire el soporte de la puerta de acceso lateral posterior.
8. Inspeccione la puerta para una operación y alineación correctas. Consulte el ajuste de la puerta lateral trasera .

## Ajuste de campana



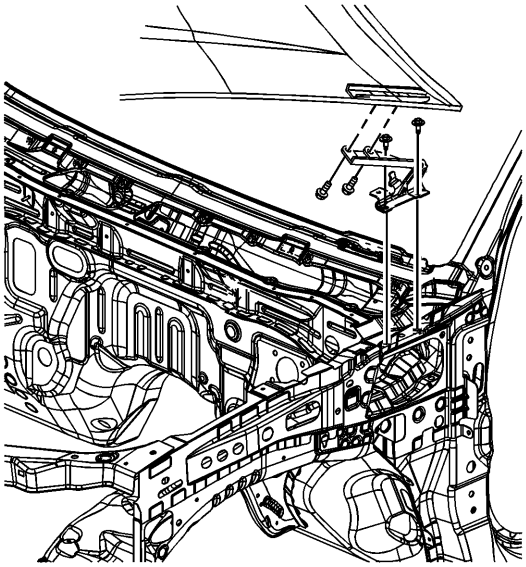
- 
- Las bisagras del capó están atornilladas al guardabarros interior y al capó.
- Realice los ajustes de proa y popa alargando los orificios de la bisagra del lado del capó.
- Realice ajustes verticales en el frente ajustando los parachoques del capó hacia arriba o hacia abajo.
- Las tolerancias de huecos son de 2-6 mm (0.1-0.22 in).
- Las tolerancias de descarga son 0-2 mm (0-0.06 pulg.).

1. 
2. Abra el capó.
3. Afloje la bisagra a los pernos de la campana.
4. Ajuste el capó a la posición del guardabarros.
5. Cierra el capó
6. Inspeccione la alineación del capó.
7. Abra el capó.
8. Ajuste la campana según sea necesario.
9. **Precaución :**

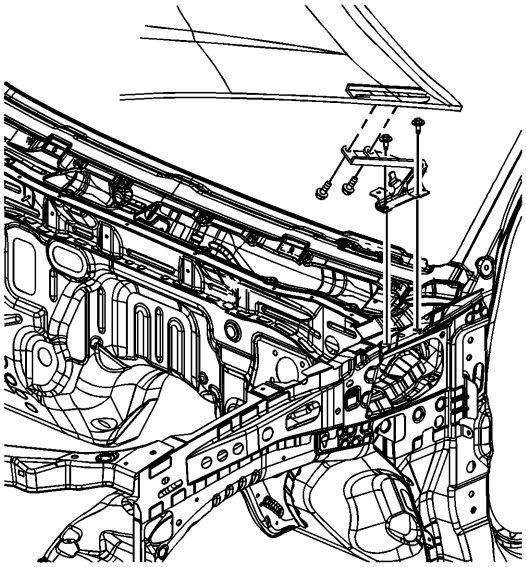
   Consulte Precaución del sujetador .
10. Instale la bisagra en los pernos de la campana y apriételos a 20 Nm (15 lb ft).
11. Ajuste los parachoques del capó.
12. Cierra el capó

## Reemplazo de campana

# Procedimiento de eliminación

1. 
2. Retire el sello del capó delantero. Consulte el reemplazo del sello frontal de la campana .
3. Usando un lápiz de grasa u otro dispositivo de marcado adecuado, marque la posición de la campana en las bisagras.
4. Con la ayuda de un asistente, retire los 4 pernos que sujetan la campana a las bisagras de la campana.
5. Con la ayuda de un asistente, retire la capucha del vehículo.

# Procedimiento de instalación

1. 
2. Con la ayuda de un asistente, coloque la campana en el vehículo.
3. Instale parcialmente los 4 pernos que retienen la campana a las bisagras.
4. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .
5. Con la ayuda de un asistente, coloque el capó a las bisagras en los lugares previamente marcados.
6. Apriete los pernos a 20 Nm (15 lb ft).

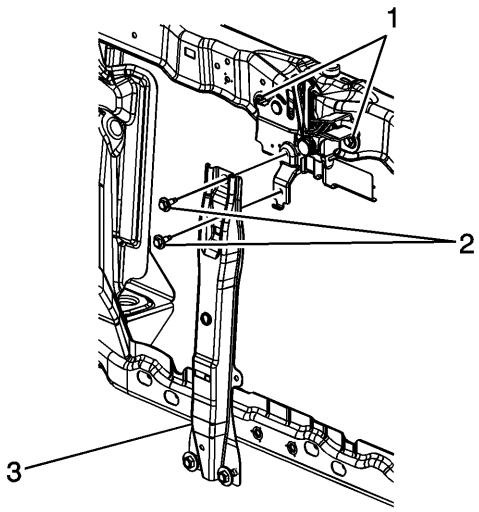
7. Inspeccione la campana para ver si tiene el ajuste adecuado. Consulte el ajuste de capó .
8. Instale el sello del capó delantero. Consulte el reemplazo del sello frontal de la campana .

## Ajuste del cierre de la campana

# Procedimiento de inspección

1. Suelte el pestillo del capuchón primario para inspeccionar el funcionamiento del resorte emergente.
2. Intente levantar el capó mientras el capó está en la posición emergente.
3.
   - La campana debe elevarse sin que el huelguista del capó se atasque contra el pestillo.
   - El seguro secundario debe conectarse para evitar que se levante la campana.

# Procedimiento de ajuste




1.
2. Afloje los pernos (1, 2) que sujetan el seguro del capó al soporte del radiador y al soporte.
3. **Precaución :**

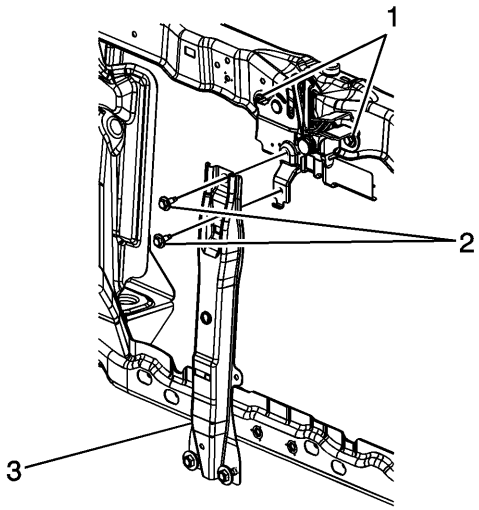
   Consulte Precaución del sujetador .

4. Mueva el pestillo de la campana de un lado a otro hasta que el huelguista entre al centro del conjunto de pestillo.
5. Apriete los pernos (1, 2) a 10 Nm (89 lb in).

## Reemplazo de pestillo primario y secundario de la campana

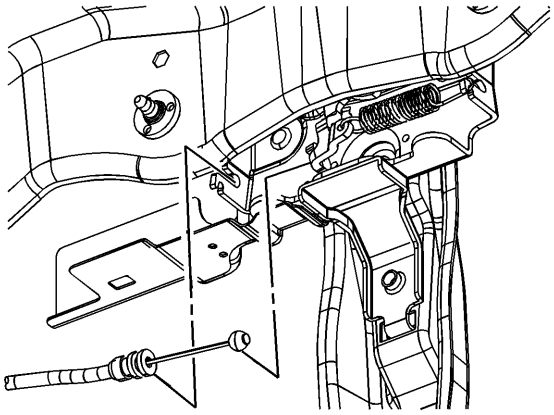
# Procedimiento de eliminación

1. Quite la rejilla. Consulte Reemplazo de rejilla .




2.

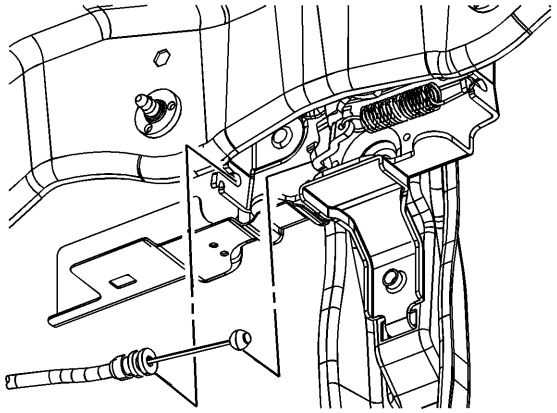
3. Usando un lápiz de grasa u otro dispositivo de marcado adecuado, marque la ubicación del pestillo en el soporte del radiador.
4. Retire el soporte del pestillo del capó (3).
5. Retire los pernos que retienen el pestillo al soporte del radiador (1).



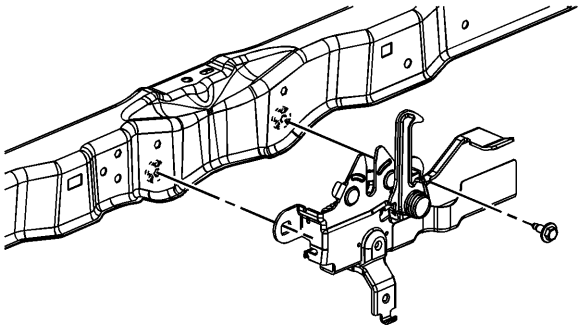
6.

7. Desconecte el cable del pestillo de la campana del pestillo.
8. Retire el pestillo del vehículo.

# Procedimiento de instalación



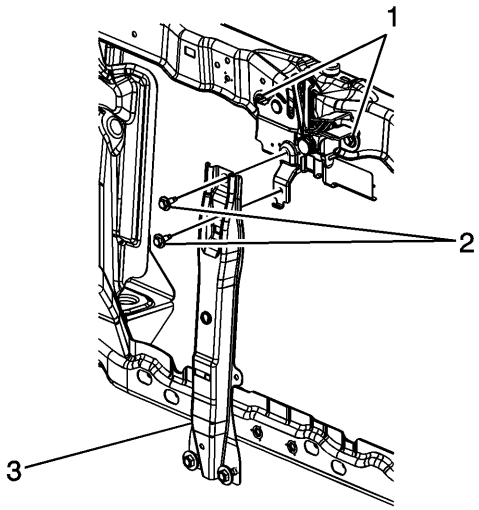
1.
2. Conecte el cable del pestillo del capuchón al pestillo.



3.
4. Coloque el pestillo en la ubicación marcada previamente en el soporte del radiador.
5. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

6. Instale los pernos que retienen el cierre al soporte del radiador y apriételos a 10 Nm (89 lb in).



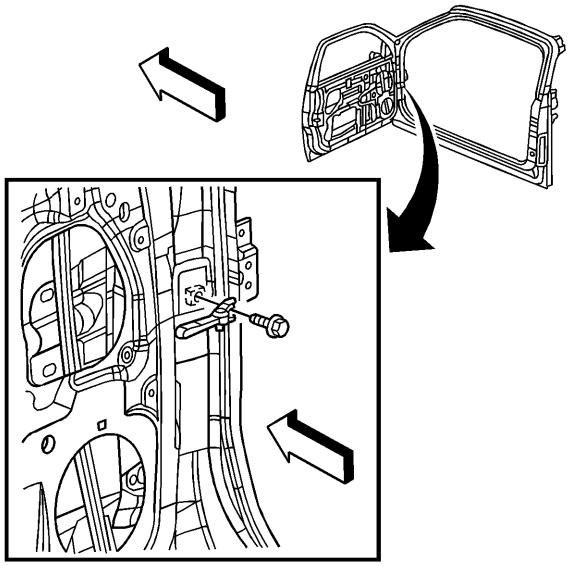

7.

8. Instale el soporte del pestillo del capó (3).
9. Instale los pernos que retienen el soporte del pestillo y apriételos a 10 Nm (89 lb in).
10. Inspeccione el pestillo para que funcione correctamente antes de cerrar la campana.
11. Inspeccione la alineación del pestillo con el huelguista de la campana. Ajuste el pestillo, si es necesario. Consulte el ajuste del pestillo de la campana .
12. Instale la rejilla. Consulte Reemplazo de rejilla .

## Reemplazo de enlace de puerta de la puerta delantera

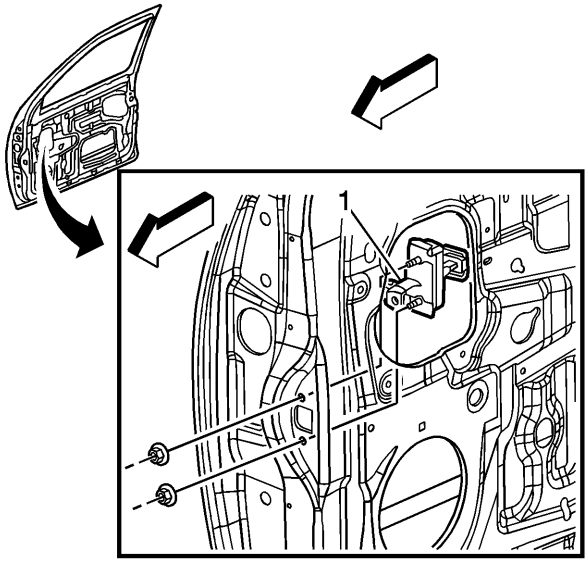
# Procedimiento de eliminación

1. Retire el panel del borde de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta del lado frontal .
2. Retire el deflector de agua de la puerta frontal. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta del lado frontal .



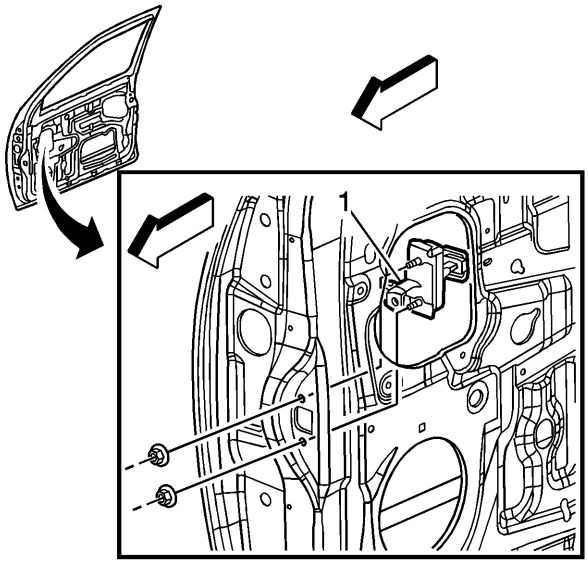
3.

4. Retire el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta delantera al cuerpo.

5. 


6. Retire las tuercas que sujetan el enlace de verificación de la puerta delantera a la puerta.
7. Retire el enlace de verificación de la puerta delantera (1) de la puerta.

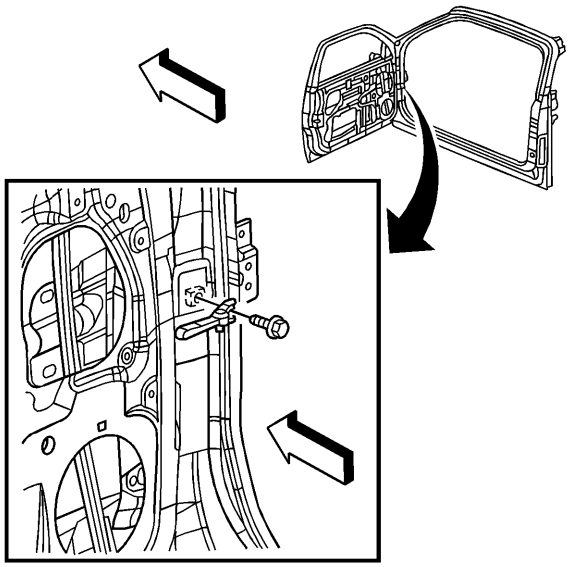
# Procedimiento de instalación

1. 


2. Instale el enlace de verificación de la puerta delantera en la puerta, asegurándose de que la marca de alineación (1) quede hacia arriba.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale las tuercas que sujetan el enlace de verificación de la puerta delantera a la puerta y apriételos a 9 Nm (80 lb in).

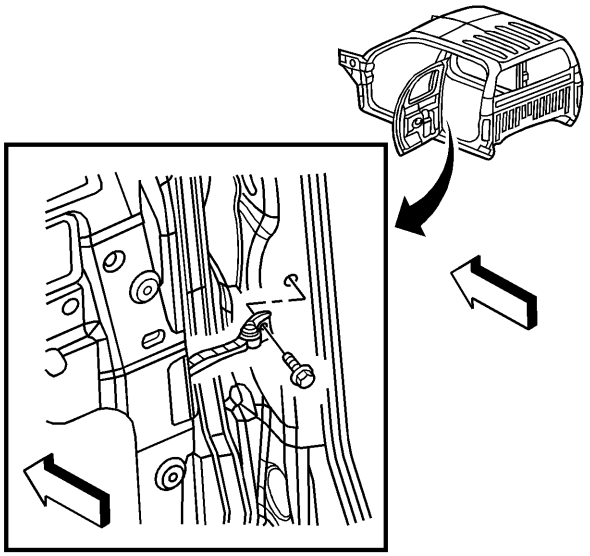
5. 

6. Instale el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta delantera al cuerpo y apriete a 25 Nm (18.4 lb ft).
7. Instale el deflector de agua de la puerta frontal. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta del lado frontal .
8. Instale el panel de guarnecido de la puerta delantera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta del lado frontal .

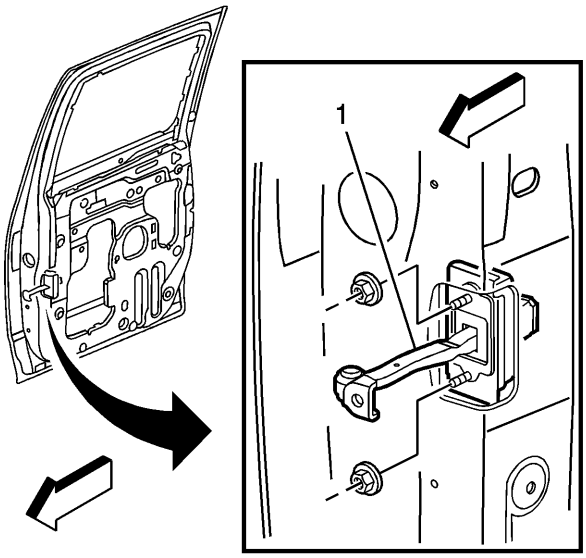
## Reemplazo del enlace de verificación de la puerta lateral trasera

# Procedimiento de eliminación

1. Retire el panel de la moldura de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta lateral posterior .
2. Retire la manija trasera de la puerta interior. Consulte Reemplazo de la manija interior de la puerta lateral trasera .
3. Retire el deflector de agua de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta lateral trasera .

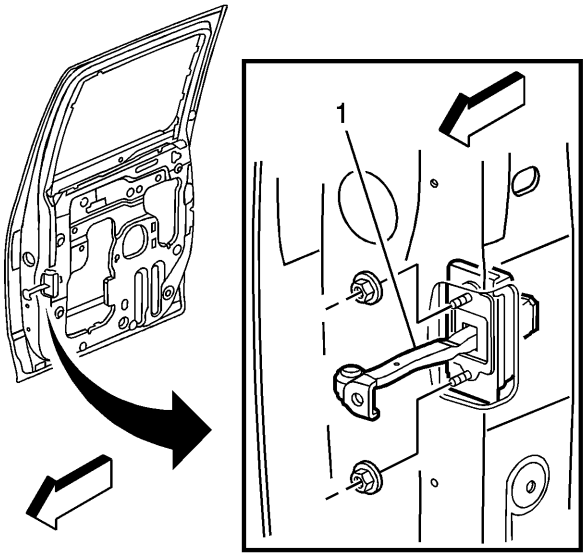
4. 

5. Quite el perno que retiene el enlace de verificación de la puerta trasera al cuerpo.

6. 


7. Retire las tuercas que sujetan el enlace de verificación de la puerta trasera a la puerta.
8. Retire el enlace de verificación de la puerta trasera de la puerta (1).

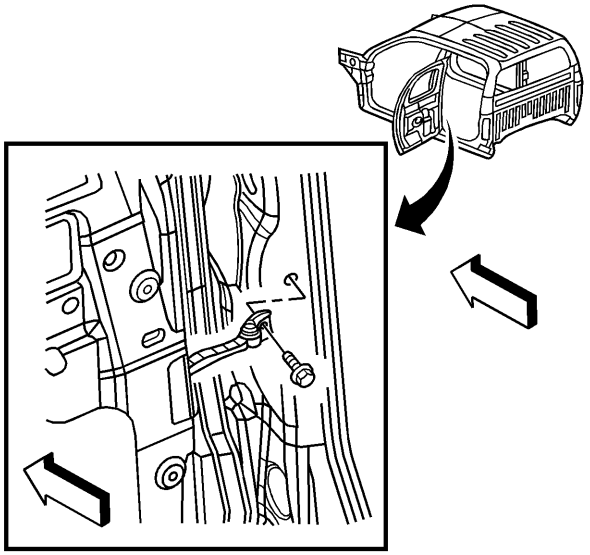
# Procedimiento de instalación

1. 


2. Instale el enlace de verificación de la puerta trasera en la puerta, asegurándose de que la marca de alineación (1) mira hacia arriba.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale las tuercas que sujetan el enlace de verificación de la puerta trasera a la puerta y apriételos a 9 Nm (80 lb in).

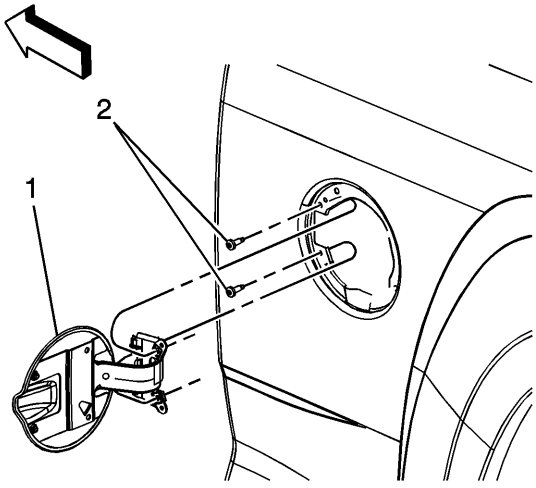


5.

6. Instale el perno que retiene el enlace de verificación en el cuerpo y apriete a 25 Nm (18.4 lb ft).
7. Instale el deflector de agua de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del deflector de agua de la puerta lateral trasera .
8. Instale la puerta trasera dentro de la manija. Consulte Reemplazo de la manija interior de la puerta lateral trasera .
9. Instale el panel de moldura de la puerta trasera. Consulte Reemplazo del panel de ajuste de la puerta lateral posterior .

## Reemplazo de puerta de relleno del tanque de combustible

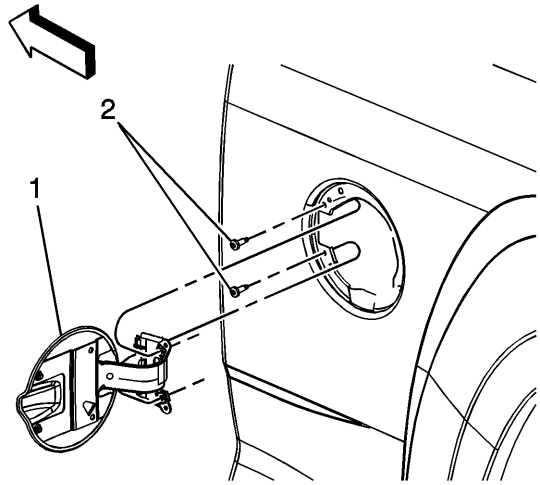
# Procedimiento de eliminación




1.

2. Retire los tornillos (2) que retienen la puerta de relleno de combustible al cuerpo.
3. Retire la puerta de llenado de combustible (1) del cuerpo.

# Procedimiento de instalación



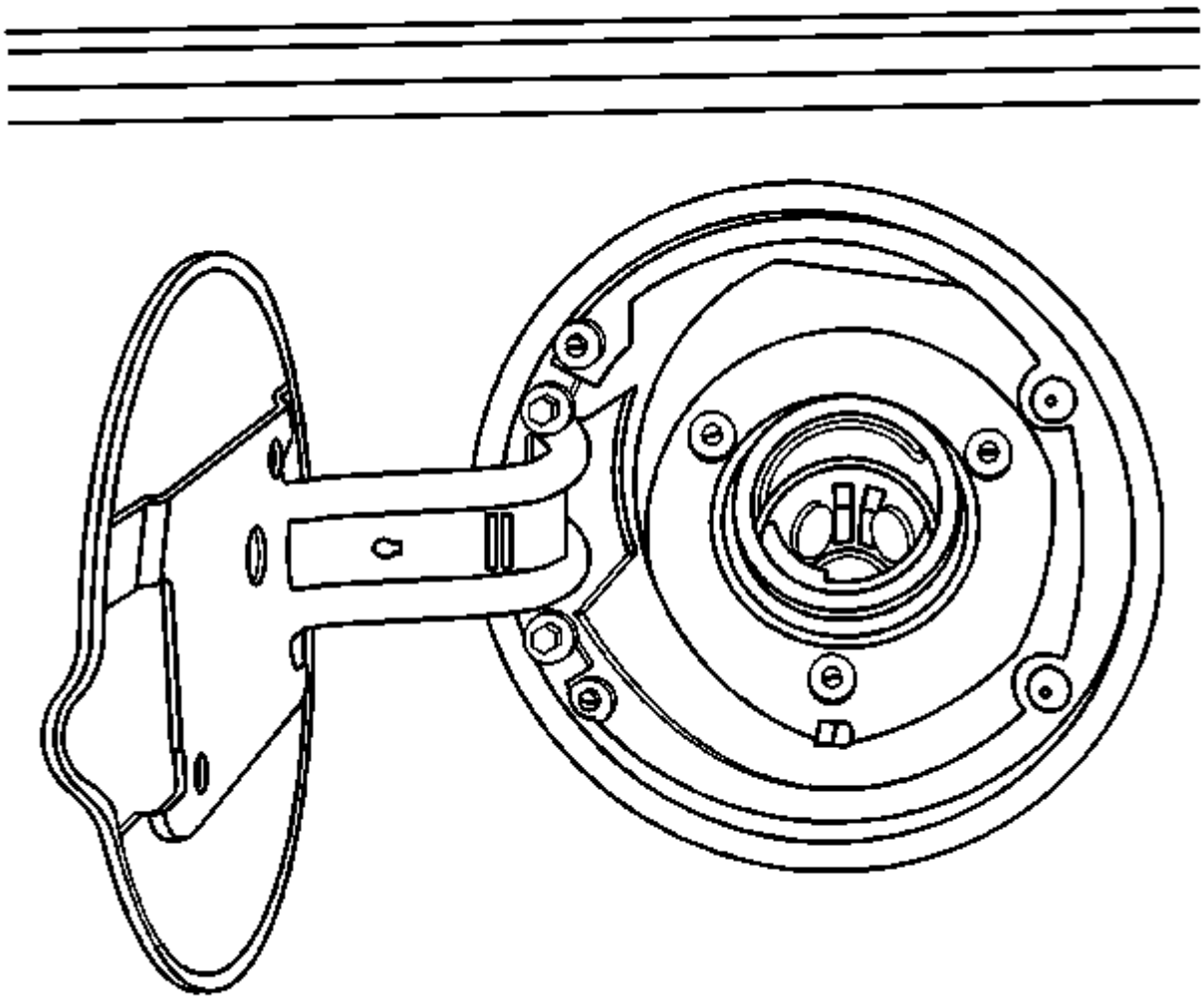

1.
    2. Coloque la puerta de llenado de combustible (1) en el cuerpo.
3. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    4. Instale los tornillos de retención de la puerta de llenado de combustible (2) en el cuerpo y apriételos a 5 Nm (44 lb).

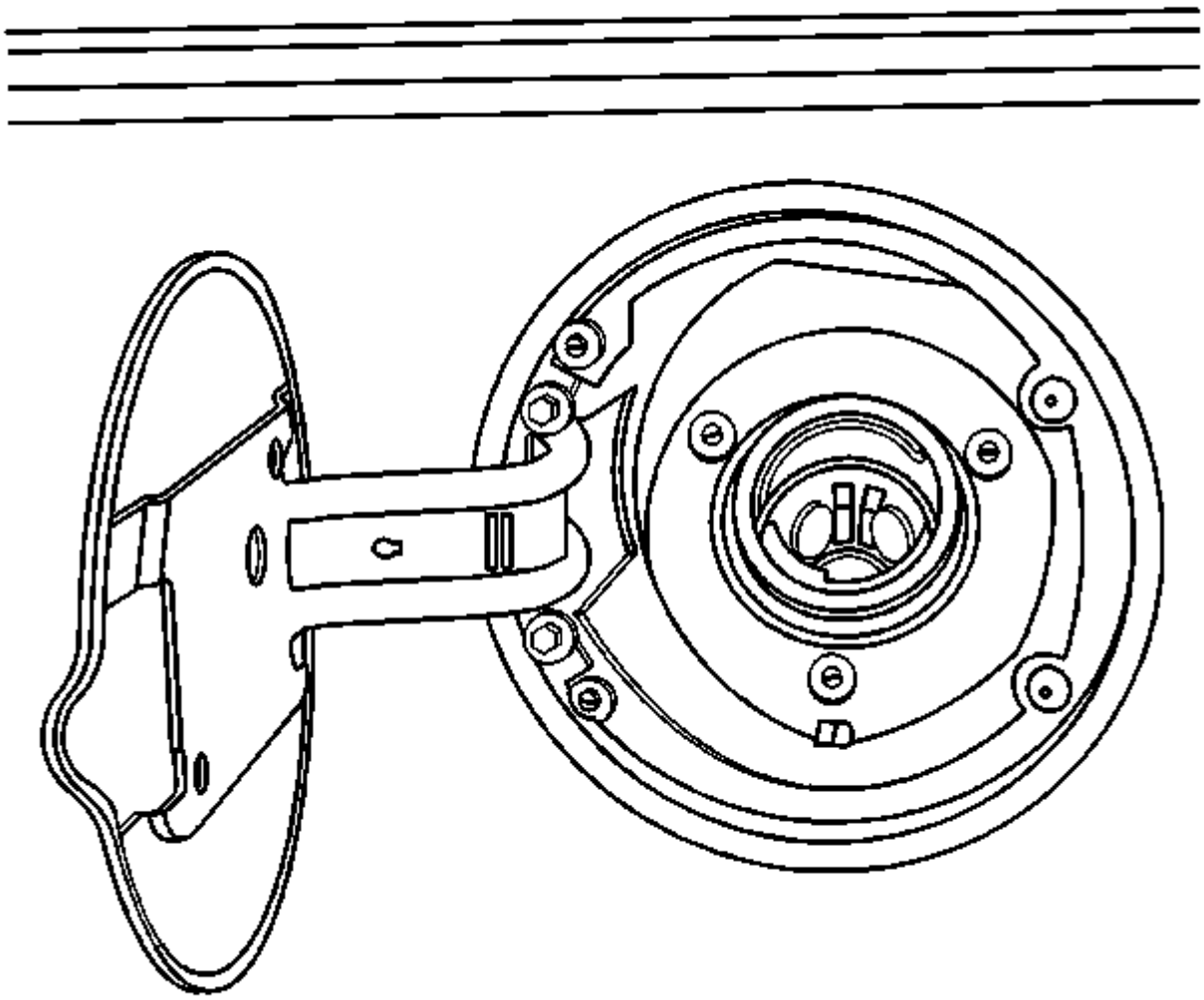
## Reemplazo de la carcasa del tubo de relleno del tanque de combustible

# Procedimiento de eliminación



1.
    2. Abra la puerta de llenado de combustible.
    3. Retire el tapón de combustible.
    4. Retire la manguera de llenado de combustible. Consulte Sustitución de la manguera de llenado del depósito de combustible .
    5. Retire los tornillos de la bolsa de llenado de combustible.
    6. Retire la bolsa de llenado de combustible del vehículo.

# Procedimiento de instalación



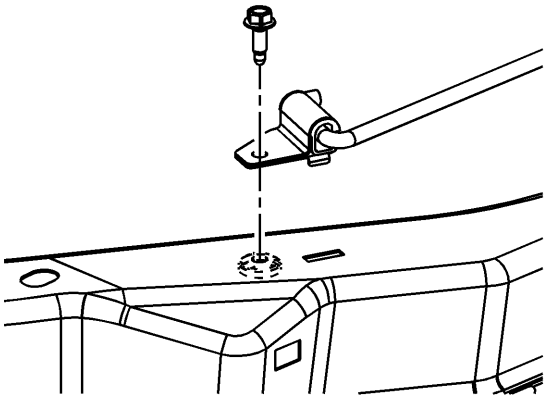
1.
    2. Alinee el bolsillo del relleno de combustible con el vehículo.
3. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    4. Instale los tornillos en el bolsillo del relleno de combustible y apriételos a 10 Nm (89 lb in).
    5. Instale la manguera de llenado de combustible. Consulte Sustitución de la manguera de llenado del depósito de combustible .
    6. Instale el tapón de combustible.
    7. Cierre la puerta de llenado de combustible.

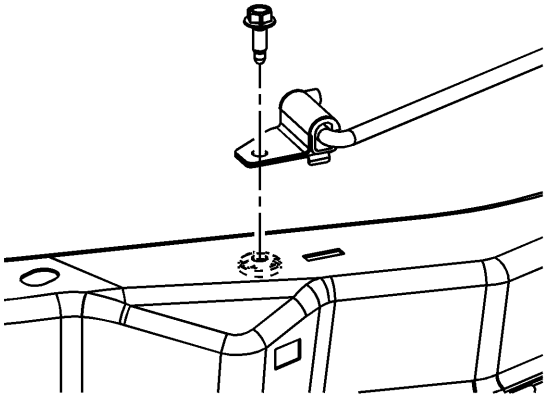
## Reemplazo de varilla de retención de la campana

# Procedimiento de eliminación



1.
    2. Levanta la capucha. Apoye la campana con algo que no sea la varilla de soporte.
    3. Retire el perno que retiene la varilla de soporte al soporte del radiador.
    4. Retire la varilla de soporte.

# Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale la varilla de soporte en el soporte del radiador.
3. **Precaución :**

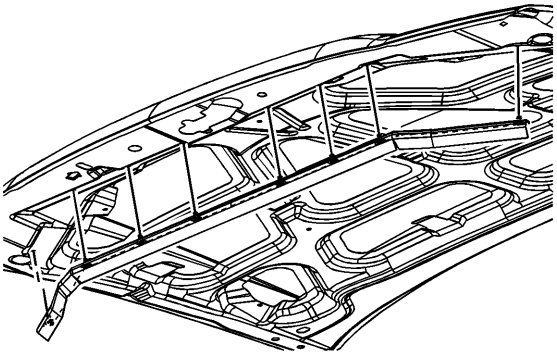
    Consulte Precaución del sujetador .

    4. Instale el perno de varilla de soporte y apriete a 10 Nm (89 lb in).
    5. Quite el soporte de capucha temporal.

## Reemplazo del sello frontal de la campana

# Procedimiento de eliminación

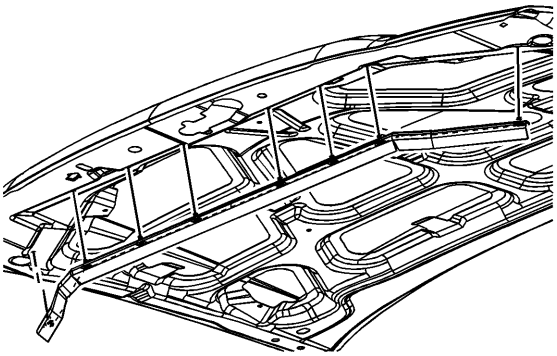
1. Abra el capó.



2.
3. Retire el sello del capó delantero tirando hacia abajo del sello, comenzando desde un extremo.

# Procedimiento de instalación

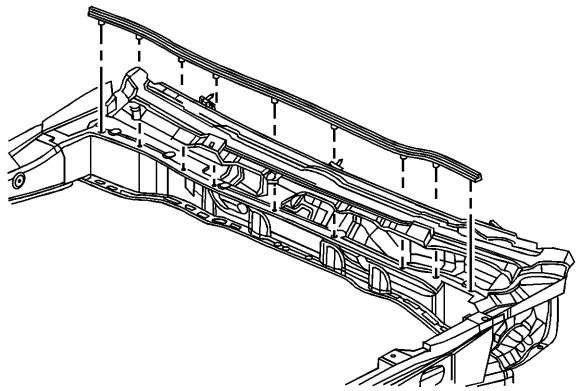
1. Abra el capó.



2.
3. Instale el sello del capó delantero presionando los retenedores en las aberturas del capó.
4. Cierra el capó

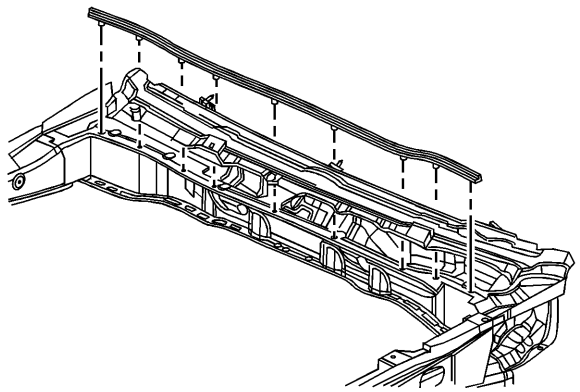
## Reemplazo del sello trasero de la capucha

# Procedimiento de eliminación



1.
    2. Abra el capó.
    3. Sujete el sello del capó trasero en cada retenedor y levántelo para quitarlo.
    4. Retire el sello del panel superior del capó.

# Procedimiento de instalación

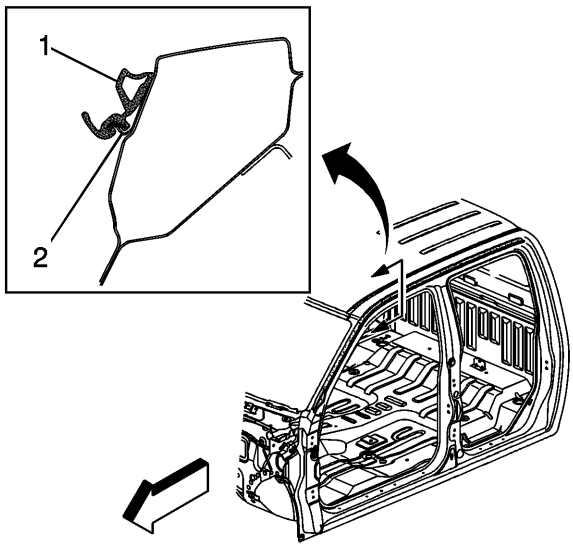


1.
    2. Coloque el sello en el panel superior del capó.
    3. Inserte cada retenedor en los agujeros del cuerpo.
    4. Cierra el capó

## Sustitución auxiliar de burlete

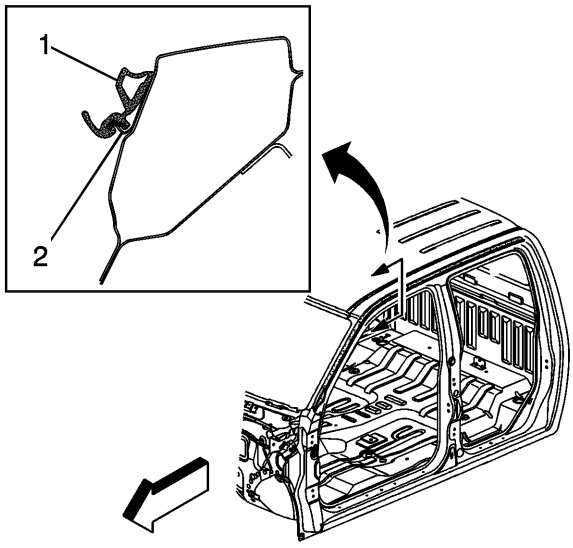
Se muestra cabina de pasajeros, otros similares.

# Procedimiento de eliminación




1.
2. Abra la puerta delantera y trasera, según sea necesario.
3. Retire la burlete auxiliar tirando de la burlete (1) de la brida de la brida del techo (2).

# Procedimiento de instalación



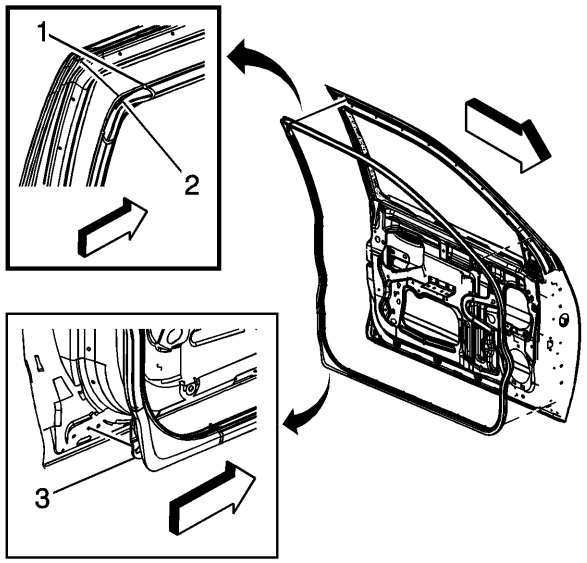

1.
2. Instale la burlete auxiliar en la brida del sujetador del techo presionando la burlete (1) sobre la brida del techo (2), hasta que quede completamente asentada.
3. Cierre la puerta delantera y trasera, según sea necesario.

## Reemplazo de burlete de puerta delantera (extendida)

**Herramientas necesarias**

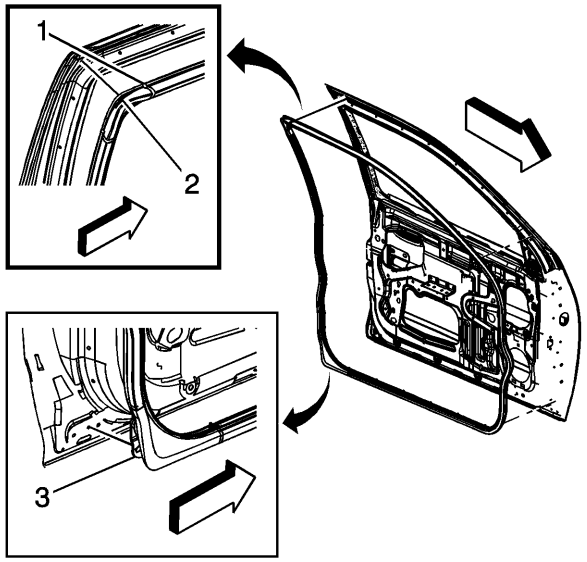
*J 38778* Removedor del clip de la almohadilla del *borde de la* puerta , o equivalente

# Procedimiento de eliminación

1. 

2. Abra la puerta de entrada.
3. Retire el molde de burlete superior de la puerta quitando el burlete de burlete integral (2) de la puerta utilizando el removedor de clip de *borrejillo J 38778* o equivalente.
4. Retire el molde inferior de burlete de la puerta quitando el pasador de burlete integral (3) de la puerta con el removedor de clip de la almohadilla de ajuste de la puerta *J 38778* o equivalente.
5. Retire el burlete de alrededor de la puerta insertando el removedor de clip de la almohadilla de ajuste de la puerta *J 38778* , o equivalente, debajo del burlete (1), y soltando los retenedores integrales del marco de la puerta.
6. Retire el burlete de la puerta.

# Procedimiento de instalación

1. 

2. Coloque el burlete a la puerta delantera.
3. Instale el molde de burlete superior en la puerta con el pasador de burlete integral (2).
4. Instale el molde inferior de burlete en la puerta con el pasador de burlete integral (3).
5. Instale el burlete alrededor del marco de la puerta frontal con los retenedores integrales.

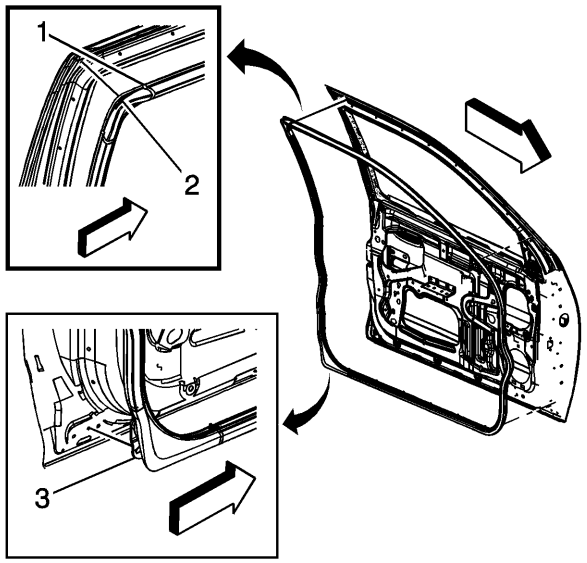
6. Cierra la puerta de enfrente.

## Sustitución del burlete de la puerta delantera (regular, tripulación)

**Herramientas necesarias**

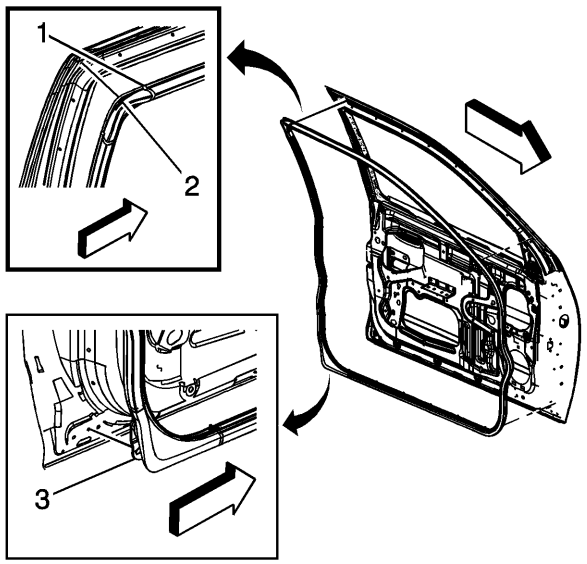
*J 38778* Removedor del clip de la almohadilla del *borde de la* puerta , o equivalente

# Procedimiento de eliminación




1.
2. Abra la puerta de entrada.
3. Retire el burlete de alrededor de la puerta insertando el removedor de clip de la almohadilla de ajuste de la puerta *J 38778* , o equivalente, debajo del burlete (1) y soltando los retenedores integrales del marco de la puerta.
4. Retire el burlete de la puerta delantera.

# Procedimiento de instalación

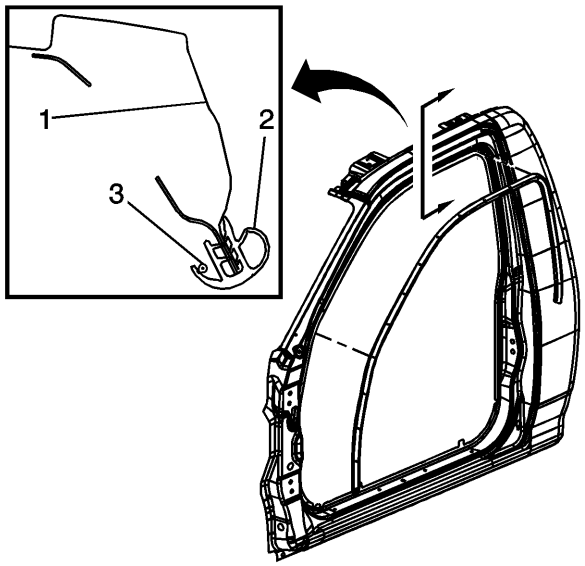



1.
2. Coloque el burlete a la puerta delantera.

3. Instale el burlete alrededor del marco de la puerta frontal con los retenedores integrales.
4. Cierra la puerta de enfrente.

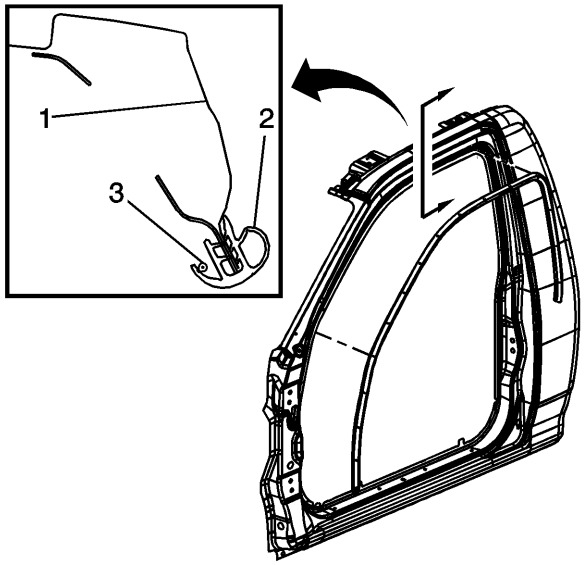
## Abertura de la puerta delantera Reemplazo de burlete (regular, tripulación)

# Procedimiento de eliminación




1.
2. Abra la puerta de entrada.
3. Retire el panel central inferior del pilar. Refiérase a Reemplazo del Panel de Recorte Inferior del Centro .
4. Retire la burlete de apertura de la puerta delantera (2) de la brida de la pestaña de apertura de la puerta (1).
5. Retire la burlete de apertura de la puerta delantera del vehículo.

# Procedimiento de instalación

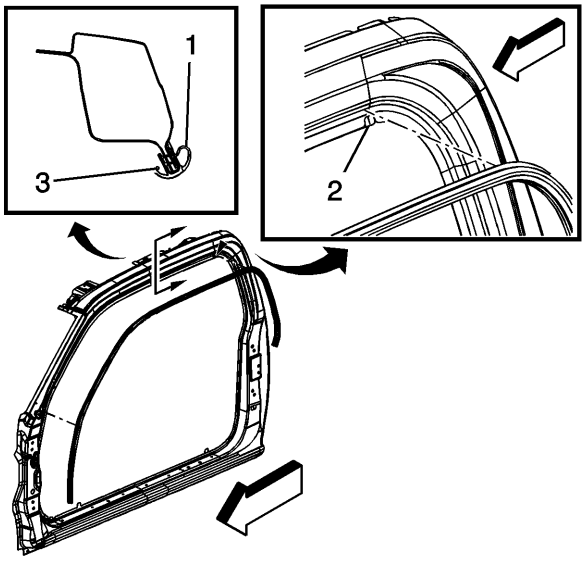



1.
2. Coloque la burlete de apertura de la puerta delantera en la brida de la soldadura por arrastre.
3. Comenzando en la esquina superior trasera, presione la burlete de apertura de la puerta delantera (2) en la brida de la soldadura a presión (1) hasta que esté completamente asentada.

4. Instale el panel del pilar central inferior. Refiérase a Reemplazo del Panel de Recorte Inferior del Centro .
5. Tire del cable (3) en la burlete de apertura de la puerta delantera, asegurándose de que el labio de la burlete se superponga a los paneles de acabado interiores y al techo.
6. Cierra la puerta de enfrente.

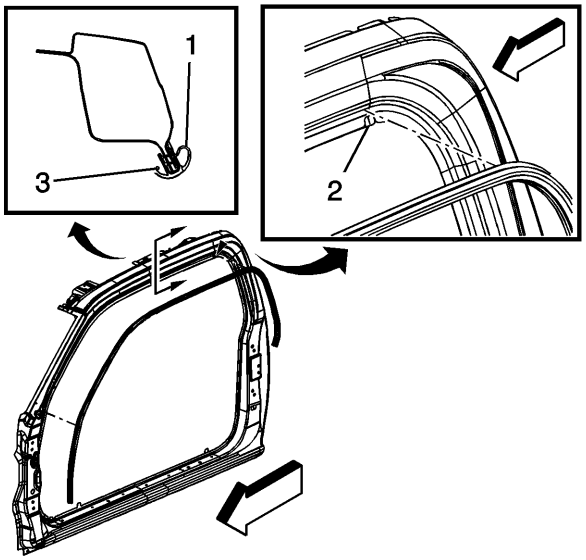
## Abertura de la puerta delantera Reemplazo de la tira de protección (extendida)

# Procedimiento de eliminación




1.
2. Abra la puerta delantera y trasera.
3. Retire la burlete de apertura de la puerta delantera (1) de la brida de apertura del sujetador.
4. Retire la burlete de apertura de la puerta delantera del vehículo.

# Procedimiento de instalación




1.
2. Alinee el punto de pintura en el burlete de la puerta delantera con la muesca (2) en la esquina posterior superior de la brida de soldadura.

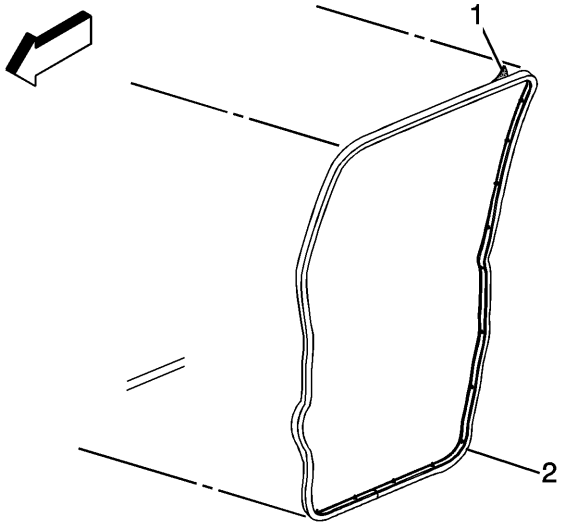
3. Comenzando por la muesca (2) en la esquina superior trasera, presione la burlete de apertura de la puerta delantera (1) en la brida de la soldadura hasta que quede completamente asentada.
4. Tire del cable (3) en la burlete de apertura de la puerta delantera, asegurándose de que el labio de la burlete se solape con los paneles internos de acabado y el revestimiento del techo.
5. Cierra la puerta de enfrente.

## Reemplazo de burlete de puerta trasera

**Herramientas necesarias**

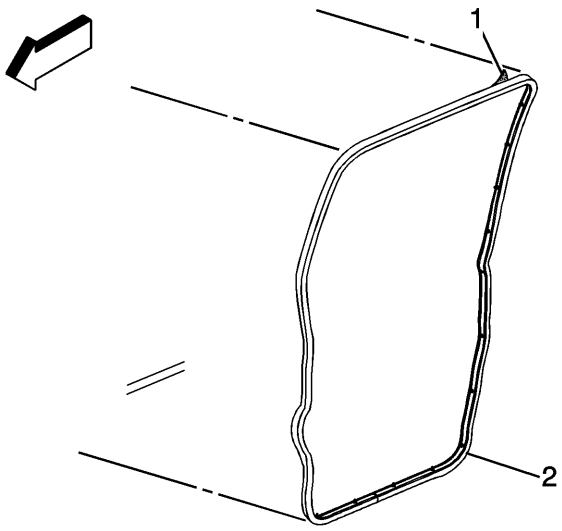
*J 38778* Removedor del clip de la almohadilla del *borde de la* puerta , o equivalente

# Procedimiento de eliminación




1.
2. Abra la puerta trasera.
3. Retire el burlete de alrededor de la puerta insertando el removedor de clip del cojín de la puerta *J 38778* , o equivalente, debajo del burlete y soltando los retenedores integrales (2) del marco de la puerta.
4. Retire el burlete de la puerta trasera.

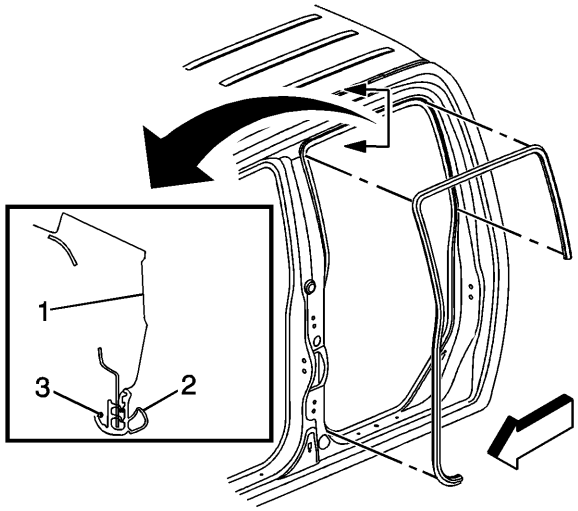
# Procedimiento de instalación




1.
2. Coloque la burlete a la puerta trasera.
3. Instale el burlete alrededor del marco de la puerta trasera con los retenedores integrales (2).
4. Cierre la puerta trasera.

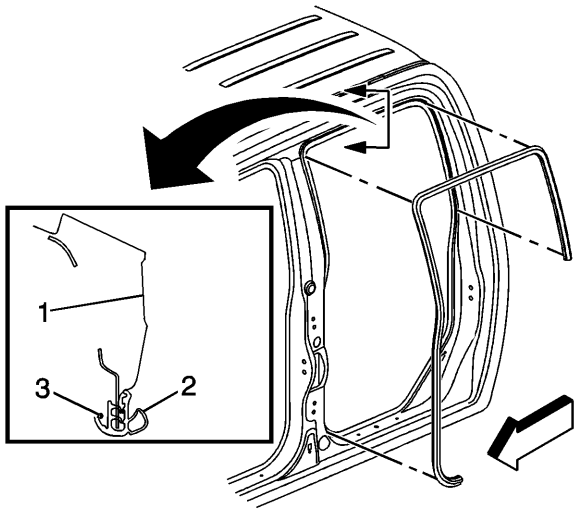
## Reemplazo de la burlete de apertura de la puerta trasera

# Procedimiento de eliminación




1.
2. Abra la puerta trasera.
3. Retire el panel del borde del centro inferior. Refiérase a Reemplazo del Panel de Recorte Inferior del Centro .
4. Retire la burlete de apertura de la puerta trasera (2) de la brida de la pestaña de apertura de la puerta (1).
5. Retire el burlete de apertura de la puerta trasera del vehículo.

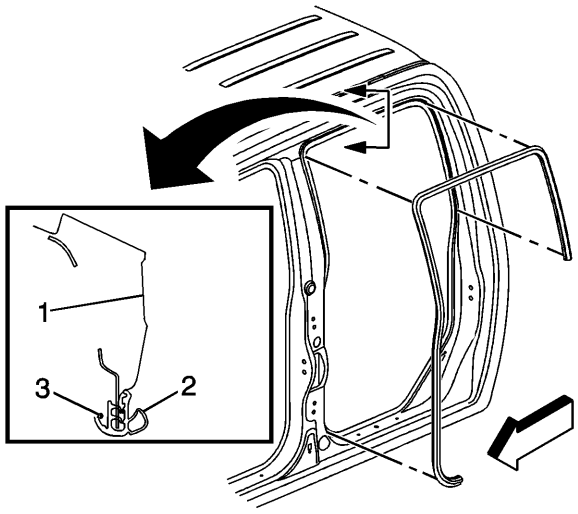
# Procedimiento de instalación




1.
    2. Coloque la burlete de apertura de la puerta trasera en la brida de soldadura.
    3. Comenzando por la esquina superior trasera, presione la burlete de apertura de la puerta trasera (2) en la brida de la soldadura a presión (1) hasta que esté completamente asentada.
    4. Instale el panel de guarnición del centro inferior del pilar. Refiérase a Reemplazo del Panel de Recorte Inferior del Centro .
    5. Tire del cable (3) en la burlete de apertura de la puerta trasera, asegurándose de que el labio del burlete se superponga a los paneles internos de acabado y al revestimiento del techo.
    6. Cierre la puerta trasera.

## Reemplazo de la burlete de apertura de la puerta trasera

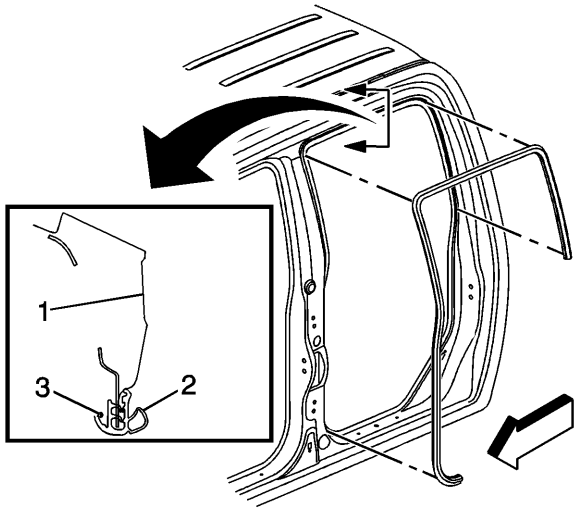
# Procedimiento de eliminación




1.
    2. Abra la puerta trasera.
    3. Retire el panel del borde del centro inferior. Refiérase a Reemplazo del Panel de Recorte Inferior del Centro .

4. Retire la burlete de apertura de la puerta trasera (2) de la brida de la pestaña de apertura de la puerta (1).
5. Retire el burlete de apertura de la puerta trasera del vehículo.

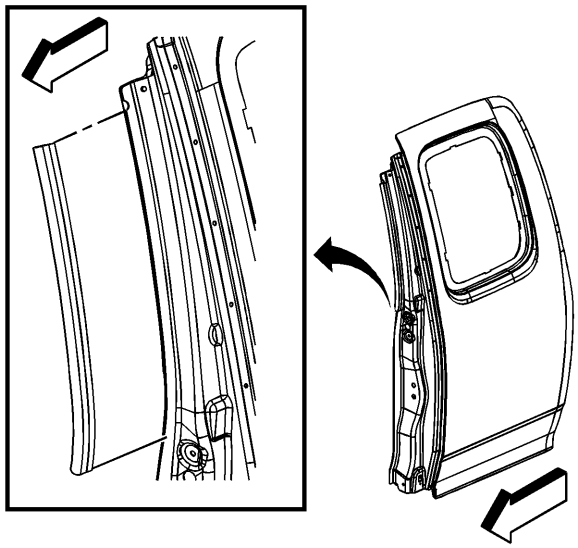
# Procedimiento de instalación




1.
2. Coloque la burlete de apertura de la puerta trasera en la brida de soldadura.
3. Comenzando por la esquina superior trasera, presione la burlete de apertura de la puerta trasera (2) en la brida de la soldadura a presión (1) hasta que esté completamente asentada.
4. Instale el panel de guarnición del centro inferior del pilar. Refiérase a Reemplazo del Panel de Recorte Inferior del Centro .
5. Tire del cable (3) en la burlete de apertura de la puerta trasera, asegurándose de que el labio del burlete se superponga a los paneles internos de acabado y al revestimiento del techo.
6. Cierre la puerta trasera.

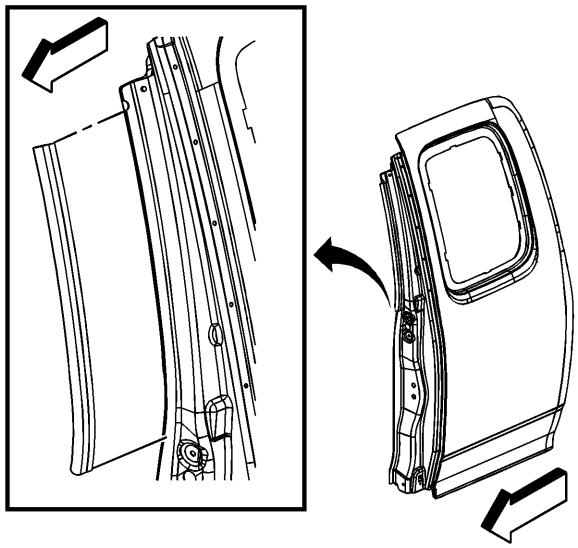
## Reemplazo auxiliar de la burlete de la puerta de acceso lateral trasero

# Procedimiento de eliminación



1.
    2. Abra las puertas de acceso frontal y lateral.
    3. Retire la burlete auxiliar exterior de la puerta trasera tirando de la burlete de la brida de la pestaña de la puerta trasera.

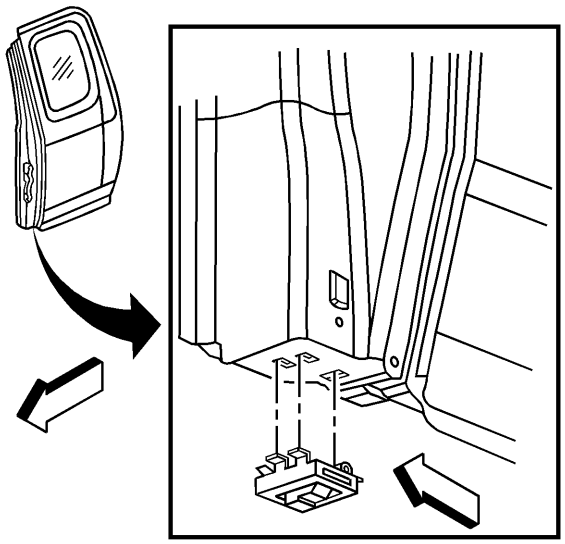
# Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale la burlete auxiliar de la puerta trasera en la brida de la pestaña de la puerta trasera, presionando la burlete en su lugar hasta que quede completamente asentada.
    3. Cierre las puertas frontal y lateral.

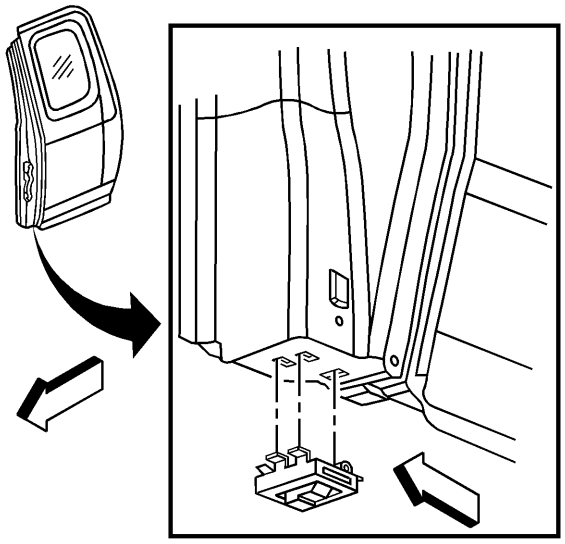
## Reemplazo de la cuña de la puerta lateral trasera - Lado de la puerta

# Procedimiento de eliminación



1.
2. Abra la puerta de acceso lateral posterior.
3. Retire la cuña de la puerta de acceso lateral presionando el clip de retención en la cuña y girando la cuña hacia abajo.

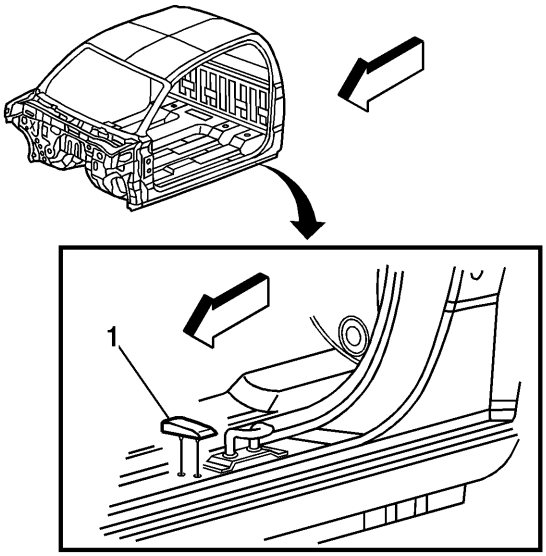
# Procedimiento de instalación



1.
2. Instale la cuña en la puerta de acceso lateral insertando las lengüetas en las ranuras de la puerta y girando la cuña hasta que la abrazadera de retención esté completamente asentada.
3. Cierre la puerta de acceso lateral posterior.

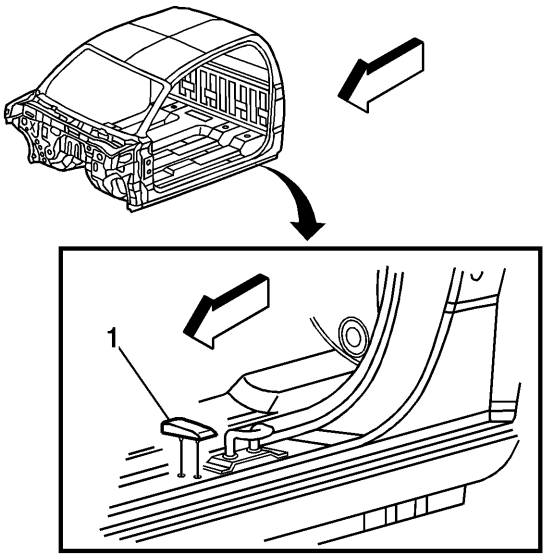
## Reemplazo de la cuña de la puerta lateral trasera - Lado de la carrocería

# Procedimiento de eliminación

1. 

2. Abra la puerta de acceso lateral posterior.
3. Coloque cinta adhesiva en el área alrededor de la cuña para proteger la pintura.
4. Calentar la cuña (1) con una pistola de calor a 152 mm (6 in) de la superficie.
5. Aplica el calor con un movimiento circular durante unos 30 segundos.
6. Retire la cuña del cuerpo con una herramienta de plástico de hoja plana.
7. Retire todo el adhesivo del cuerpo con el disco removedor de adhesivo de moldeo 3M Scotch Brite 3M P / N 07201, o equivalente.
8. Limpie la superficie del cuerpo utilizando barnices y pintores (VMP) naptha.

# Procedimiento de instalación

1. 

2. Caliente la superficie del cuerpo con una pistola de calor a 152 mm (6 in) de la superficie a un mínimo de 21 ° C (70 ° F).
3. Retire el respaldo de la cuña (1).
4. Alinee las pestañas de la cuña con los orificios del cuerpo.

5. Presione la cuña hasta la superficie del cuerpo.
6. Inspeccione la cuña para obtener una adherencia adecuada.
7. Retire la cinta del área alrededor de la cuña.
8. Cierre la puerta de acceso lateral posterior.

1. **Presupuesto**
2.

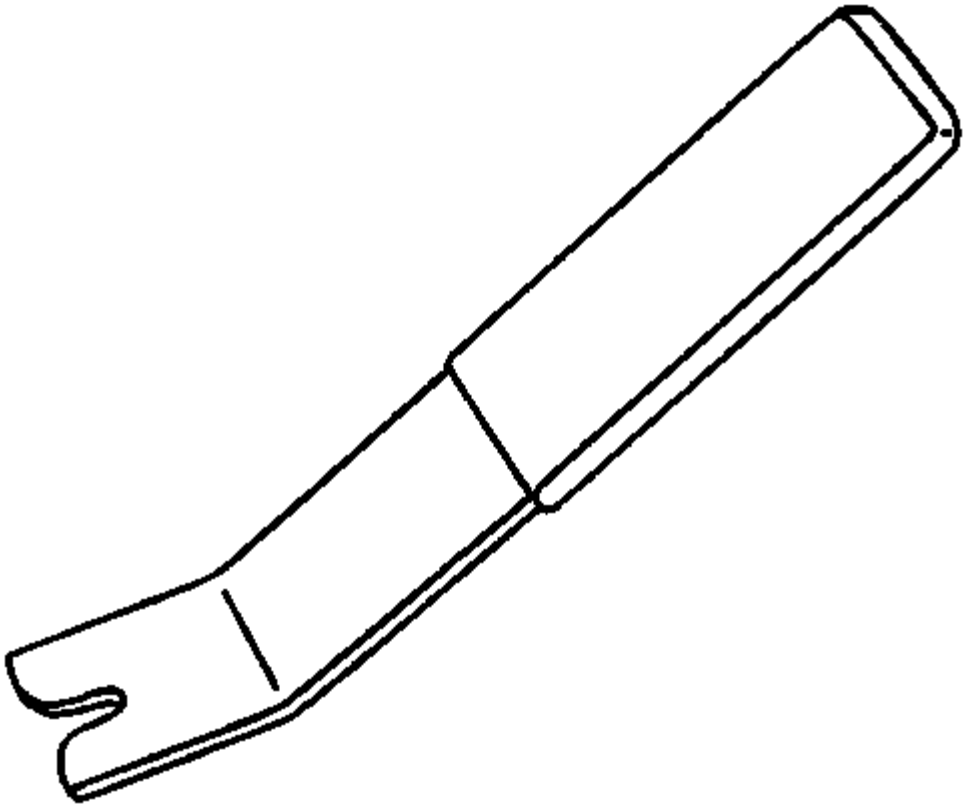
## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Pernos de la puerta delantera del lado del cuerpo | 27 Nm | 20 lb pie |
| Pernos de la bisagra de la puerta trasera del lado del cuerpo | 25 Nm | 18 lb pie |
| Pernos de la bisagra de la puerta delantera de la puerta de la puerta | 27 Nm | 20 lb pie |
| Pernos de la bisagra de la puerta trasera de la puerta lateral | 25 Nm | 18 lb pie |
| Endgate to Body Hinge Bolts | 20 Nm | 15 lb pie |
| Tornillos de enlace de verificación de la puerta delantera | 25 Nm | 18 lb pie |
| Front Door Check Link Nuts | 9 Nm | 90 libras en |
| Pernos de la bisagra de la puerta delantera | 25 Nm | 18 lb pie |
| Tornillos de la defensa delantera | 10 Nm | 89 lb en |
| Tornillos de puerta de llenado de combustible | 5 Nm | 44 libras en |
| Tornillos de bolsillo de relleno de combustible | 10 Nm | 89 lb en |
| Bisagra Correa Correa Pernos | 25 Nm | 18 lb pie |
| Tornillos de la bisagra de la capucha | 25 Nm | 18 lb pie |
| Tornillos de cierre de capó | 10 Nm | 89 lb en |
| Tornillos de soporte del cerrojo | 10 Nm | 89 lb en |

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | **Métrico** | **Inglés** |
| Caja de recogida para armar pernos de riel | 85 Nm | 63 lb pie |
| Perno de la pod de la prop | 10 Nm | 89 lb en |
| Perno de enlace de verificación de la puerta trasera | 25 Nm | 18 lb pie |
| Tuercas de enlace de verificación de la puerta trasera | 9 Nm | 80 lb en |
| Acceso lateral trasero Verifique las tuercas de enlace | 9 Nm | 80 lb en |
| Pernos de la bisagra de la puerta de acceso lateral posterior | 25 Nm | 18 lb pie |
| Libere la manija a los tornillos de la rótula de la rodilla | 1 Nm | 9 lb en |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

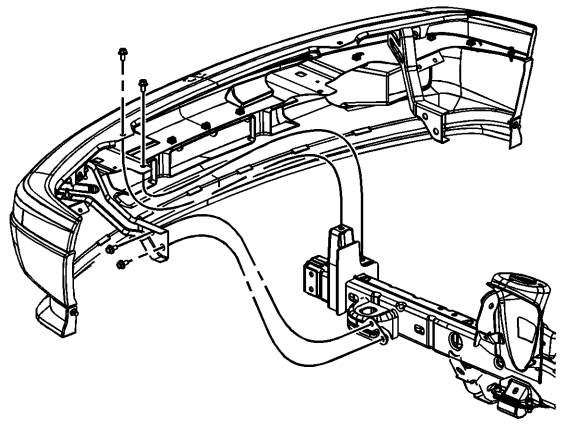
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J-38778<br>Removedor del clip de la almohadilla del borde de la puerta |

1. **Parachoques y Fascias**
2. **Instrucciones de reparación**
3.

## Reemplazo del parachoques delantero

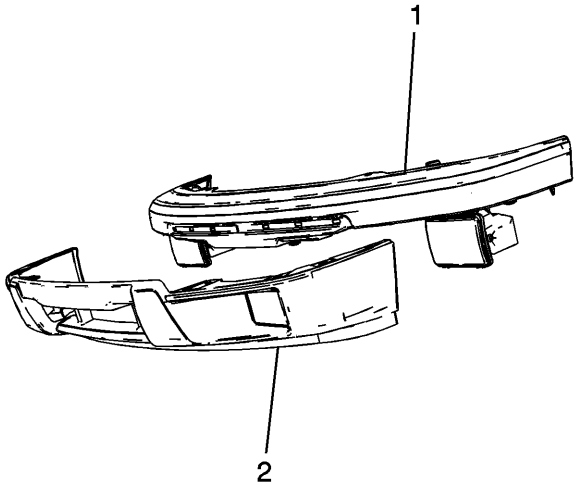
# Procedimiento de eliminación

1. Quite la rejilla. Consulte Reemplazo de rejilla .
2. Retire los faros antiniebla, si corresponde. Consulte Sustitución de la lámpara de niebla delantera .



3.

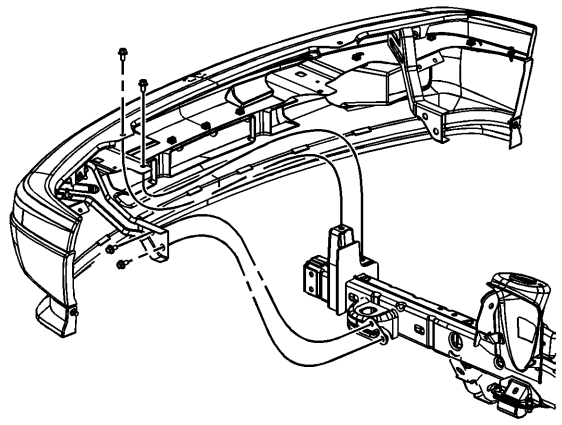
4. Retire los pernos que sujetan el soporte del parachoques al armazón.
5. Retire el parachoques del vehículo.
6. Retire los pernos que sujetan el soporte del parachoques al parachoques.




7.

8. Retire la cubierta frontal del parachoques (2) del parachoques (1). Consulte Reemplazo de la fascia del parachoques delantero .

# Procedimiento de instalación

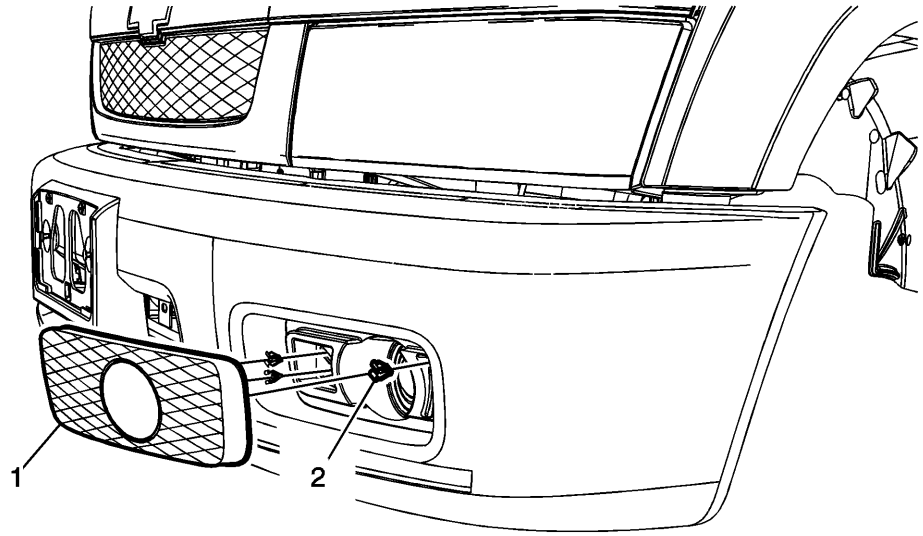


1.
    2. Instale la fascia del parachoques delantero (2) al parachoques (1). Consulte Reemplazo de la fascia del parachoques delantero .
    3. Instale el soporte del parachoques en el parachoques.
4. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    5. Instale el parachoques en los pernos del soporte y apriételos a 40 Nm (30 lb ft).
    6. Instale el parachoques en el vehículo.
    7. Instale el soporte del parachoques en los pernos del bastidor y apriételos a 40 Nm (30 lb ft).
    8. Instale los faros antiniebla, si corresponde. Consulte Sustitución de la lámpara de niebla delantera .
    9. Instale la rejilla. Consulte Reemplazo de rejilla .

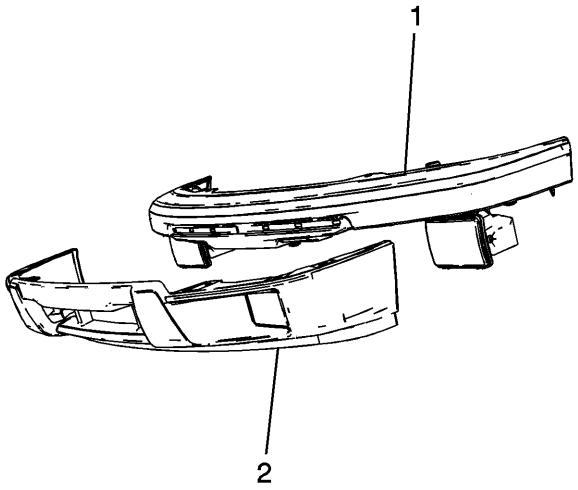
## Parachoques delantero Reemplazo de la rejilla de inserción de la moldura inferior de la fascia (Colorado)



| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 1 | Parachoques delantero Rejilla inferior Rejilla de ajuste de la fascia<br>**Propina**<br>Alcanza debajo de la fascia delantera con una herramienta contundente, empuja hacia afuera las tres lengüetas del clip de disparo para liberar la inserción de ajuste de la fascia del parachoques delantero. |
| 2 | Trip Clip (Cantidad: 3)<br>**Propina**<br>Reemplace los clips dañados o rotos antes de volver a montarlos. |

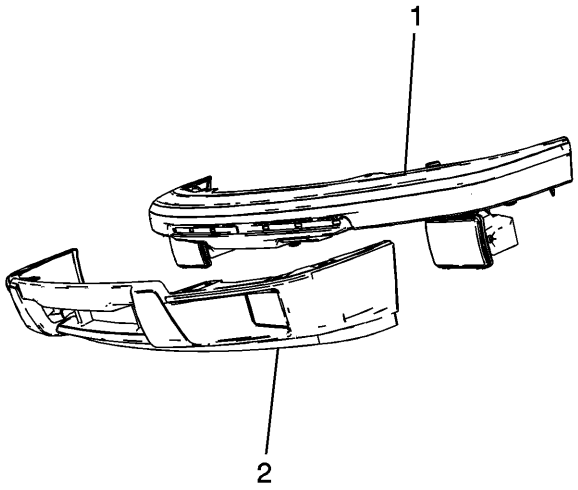
## Reemplazo de la fascia del parachoques delantero (Canyon / Colorado)

# Procedimiento de eliminación




1.
2. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
3. Retire el montaje del parachoques delantero (1). Consulte el reemplazo del parachoques delantero .
4. Retire los pasadores que retienen la cubierta (2) del parachoques delantero.
5. Tire de la fascia hacia delante para eliminarla.

# Procedimiento de instalación

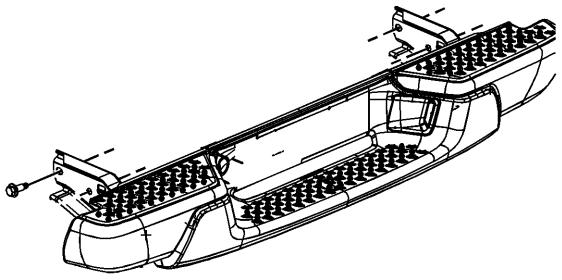



1.
    2. Instale el panel frontal (2) en el parachoques delantero.
    3. Instale los pasadores que retienen la moldura al parachoques delantero.
    4. Instale el montaje del parachoques delantero (1). Consulte el reemplazo del parachoques delantero .
    5. Baje el vehículo.

## Reemplazo del paro trasero

# Procedimiento de eliminación

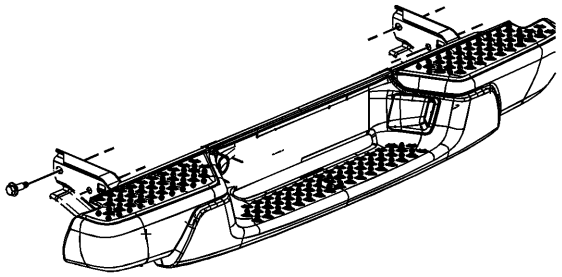
1. Desconecte el arnés de la lámpara de la matrícula.
2. Retire las almohadillas de pasos, si es necesario.
3. Desconecte el arnés de remolque, si es necesario.
4. Retire el soporte del parachoques para enmarcar los pernos.



5.
    6. Quite el parachoques.

7. Retire el soporte a los pernos de parachoques.

# Procedimiento de instalación



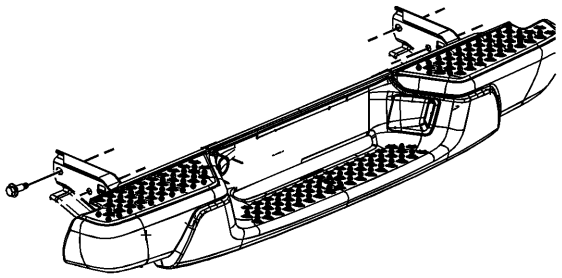
1.
2. Mano comienza todos los tornillos.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale el soporte del parachoques a los pernos de parachoques, solo con opción de no enganche.
5.
   - Apriete el soporte a los pernos superiores de parachoques a 40 Nm (30 lb ft).
   - Apriete el soporte a los pernos de parachoques inferiores a 100 Nm (74 lb ft).
6. Instale el parachoques.
7.
   - Apriete el parachoques para enmarcar los pernos inferiores a 100 Nm (74 lb ft).
   - Apriete el parachoques para enmarcar los pernos cruzados a 160 Nm (118 lb ft).
8. Instale la carcasa del parachoques en el refuerzo.
9. Apriete el parachoques para enmarcar los pernos inferiores a 40 Nm (30 lb ft)
10. Instale los apoyos de las esquinas en el soporte y la carcasa.
11. Apriete el parachoques para enmarcar los pernos inferiores a 15 Nm (11 lb ft).

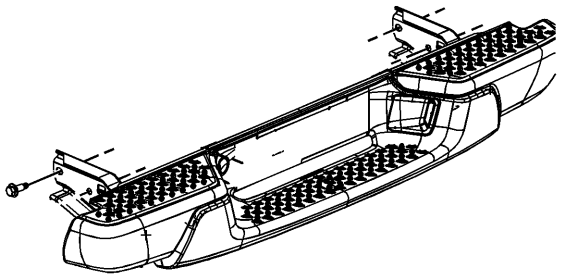
## Reemplazo del soporte de parachoques trasero

# Procedimiento de eliminación



1.
    2. Eleve y apoye el vehículo con soportes de seguridad adecuados. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
    3. Retire el parachoques trasero del vehículo. Consulte Reemplazo del paragolpes trasero .
    4. Marque la ubicación del soporte del parachoques al parachoques.
    5. Retire los pernos que retienen el soporte del parachoques al parachoques.

# Procedimiento de instalación

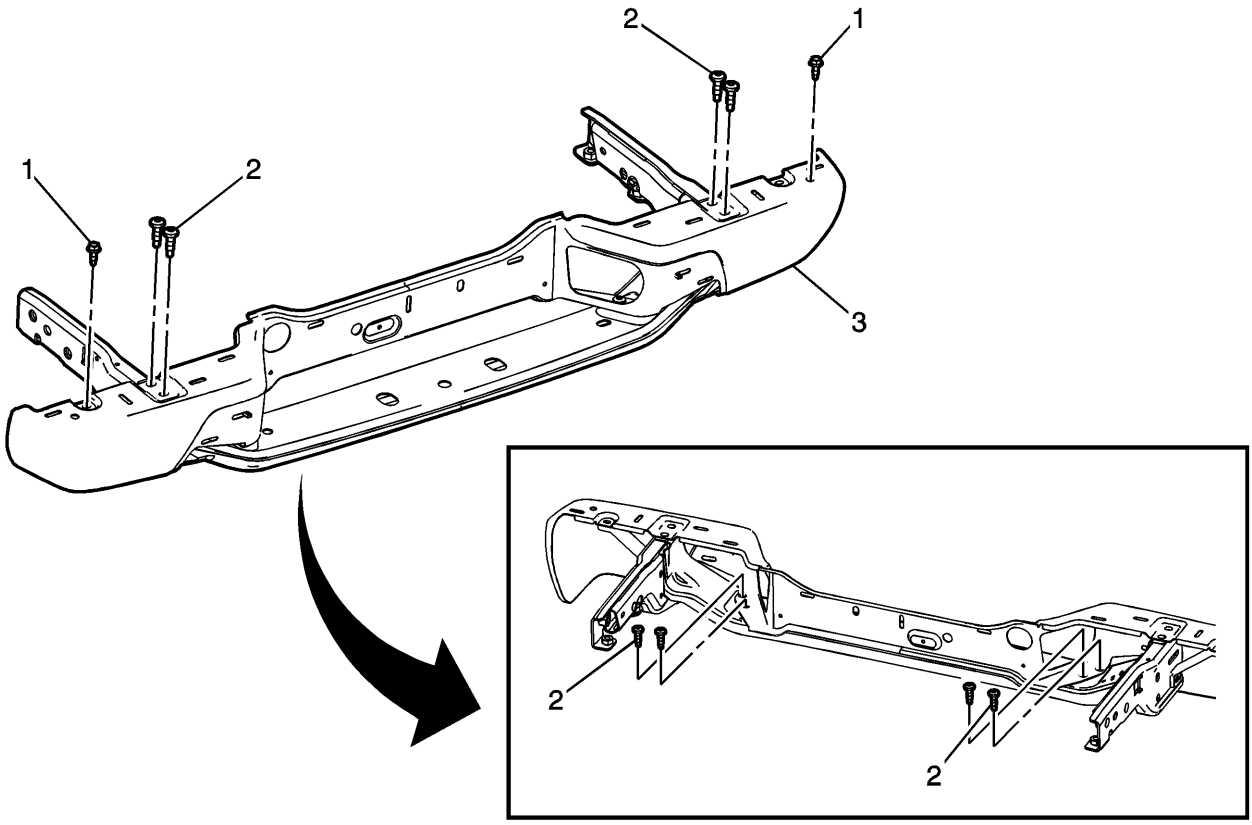


1.
    2. Instale el soporte del parachoques en el parachoques.
3. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    4. Instale los pernos de retención del soporte del parachoques en el parachoques y apriete los pernos a 160 Nm (118 lb ft).
    5. Instale el parachoques trasero en el vehículo. Consulte Reemplazo del paragolpes trasero .

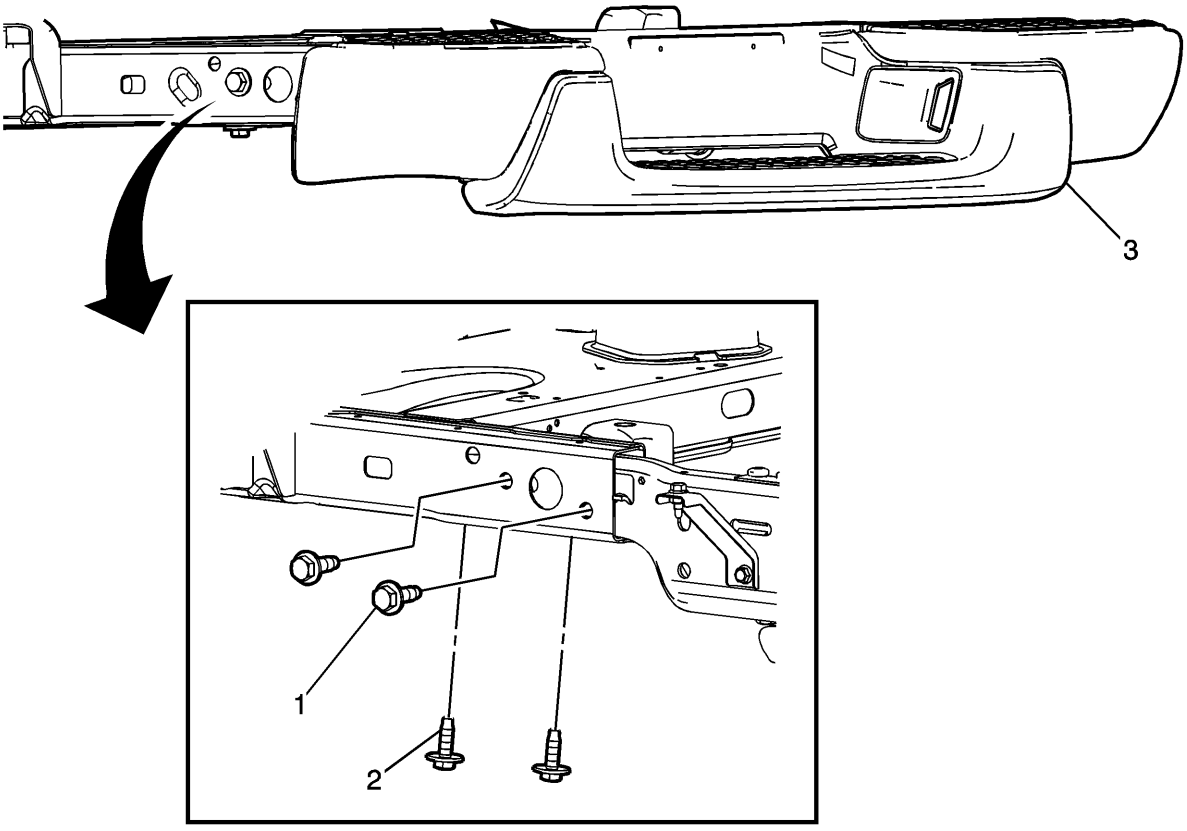
# Reemplazo de la barra de impacto del parachoques trasero




| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| | **Procedimientos Preliminares**<br>1. Retire la almohadilla del escalón del parachoques trasero. Consulte el parachoques trasero de reemplazo Paso Pad .<br>2. Retire la almohadilla central del escalón trasero del parachoques. Consulte Reemplazo de la almohadilla central del paragolpes trasero . |
| 1 | Perno de la barra de impacto del parachoques trasero (Cantidad: 2)<br>**Precaución :**<br>Consulte Precaución del sujetador .<br>**Apretar**<br>10 Nm (89 lb adentro) |
| 2 | Soporte de la barra de impacto del parachoques trasero (Cantidad: 8)<br>**Apretar**<br>40 Nm (30 lb ft) |

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 3 | Barra de impacto trasera del parachoques |

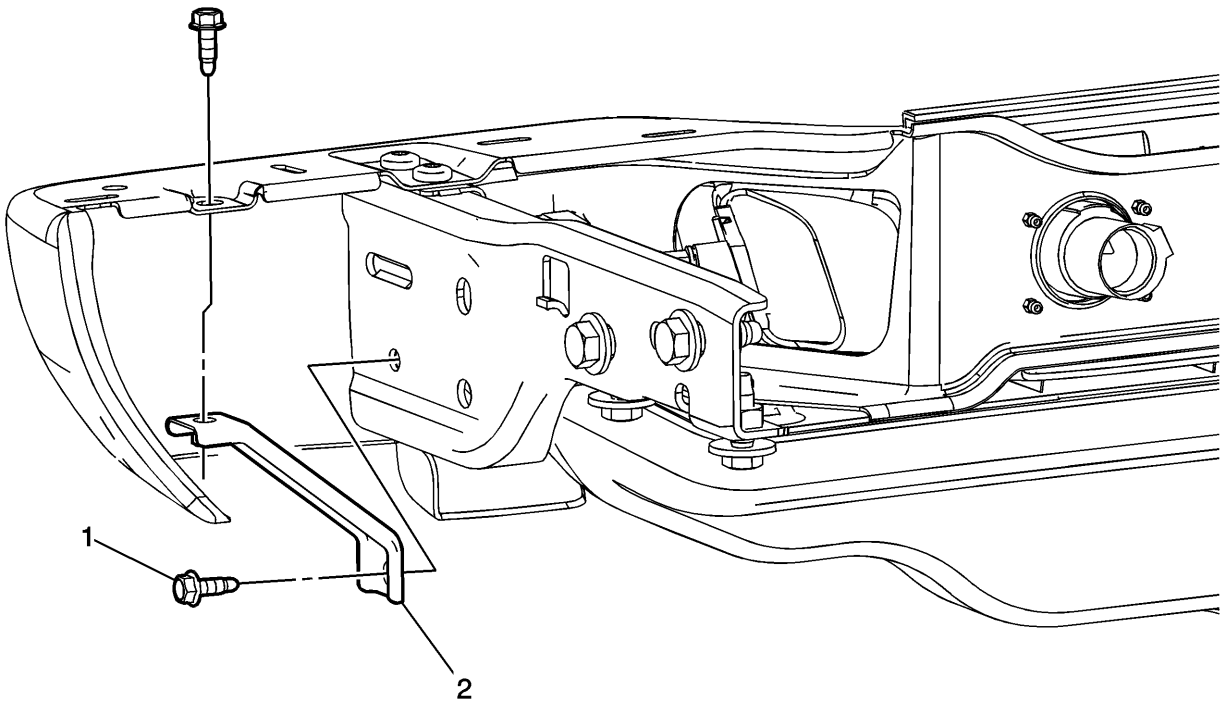
## Reemplazo del refuerzo de la barra de impacto del parachoques trasero




| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Retire la barra de impacto del parachoques trasero. Consulte Sustitución de la barra de impacto del parachoques trasero . | |
| 1 | Perno del refuerzo de la barra de impacto del parachoques trasero (Cantidad: 4)<br>**Precaución :**<br>Consulte Precaución del sujetador .<br>**Apretar**<br>160 Nm (118 lb ft) |
| 2 | Perno del refuerzo de la barra de impacto del parachoques trasero (Cantidad: 4) |

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| | **Apretar**<br>100 Nm (74 lb ft) |
| 3 | Refuerzo de la barra de impacto del parachoques trasero<br>**Procedimiento**<br>1. Desconecte los conectores eléctricos.<br>2. Transfiera los componentes según sea necesario. |

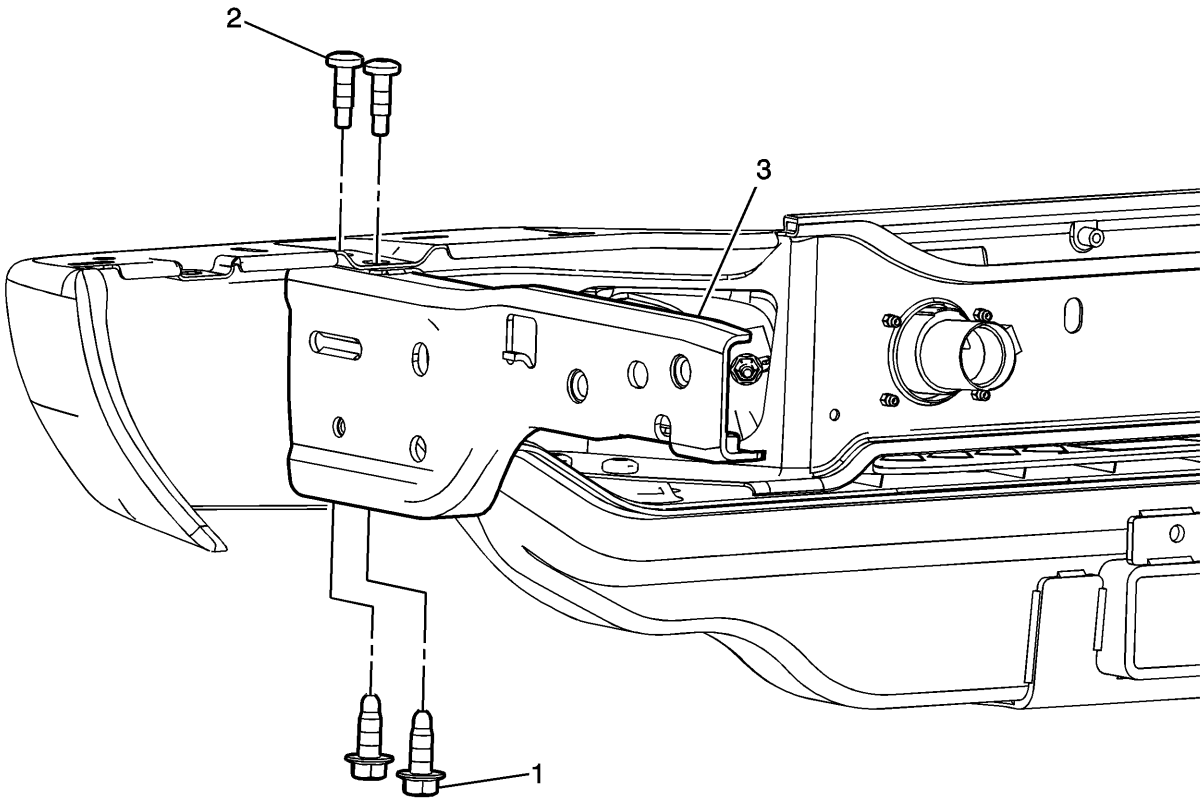
## Reemplazo del soporte del barra de impacto del parachoques trasero




| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Retire la almohadilla del escalón del parachoques trasero. Consulte el parachoques trasero de reemplazo Paso Pad . | |
| 1 | Barra de impacto del parachoques trasero, tornillo de refuerzo (Cantidad: 2) |

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| | **Precaución :**<br>Consulte Precaución del sujetador .<br><br>**Apretar**<br>10 Nm (89 lb adentro) |
| 2 | Brazo de barra de impacto trasero parachoques |

## Reemplazo del soporte de la barra de impacto del parachoques trasero

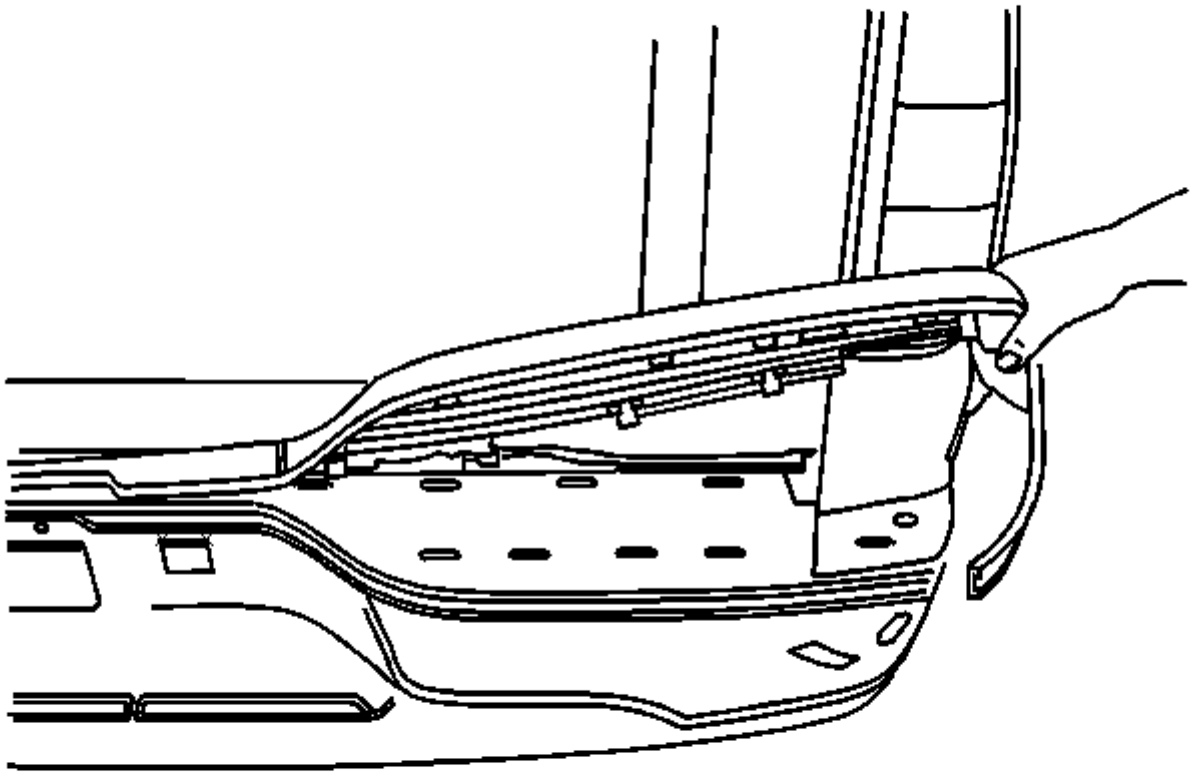



| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Quite el refuerzo de la barra de impacto del parachoques trasero. Consulte Reemplazo del soporte de la barra de impacto del parachoques trasero . | |
| 1 | Perno del soporte de la barra de impacto del parachoques trasero (Cantidad: 2)<br>**Precaución :** |

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| | Consulte Precaución del sujetador .<br><br>**Apretar**<br>100 Nm (74 lb ft) |
| 2 | Perno del soporte de la barra de impacto del parachoques trasero (Cantidad: 2)<br>**Apretar**<br>40 Nm (30 lb ft) |
| 3 | Soporte de barra de impacto del parachoques trasero |

## Reemplazo de la almohadilla de paso de parachoques trasero (cañón)

# Procedimiento de eliminación



1.
    2. Retire la matrícula.
    3. Quite la luz de licencia. Consulte Reemplazo de la bombilla de la lámpara de la placa posterior .
    4. Retire la almohadilla del escalón derecho primero, inserte una herramienta de plástico en el borde de la almohadilla del escalón y levántela hacia arriba hasta que se libere por completo de la fascia.
    5. Retire la almohadilla del escalón de la fascia.
    6. Retire toda la cinta adhesiva de la parte posterior de la almohadilla de paso utilizando un disco removedor de adhesivo Scotch Brite 3M 3M P / N 07501 o equivalente.
    7. Limpie la superficie con barnices y pintores (VMP) naptha.

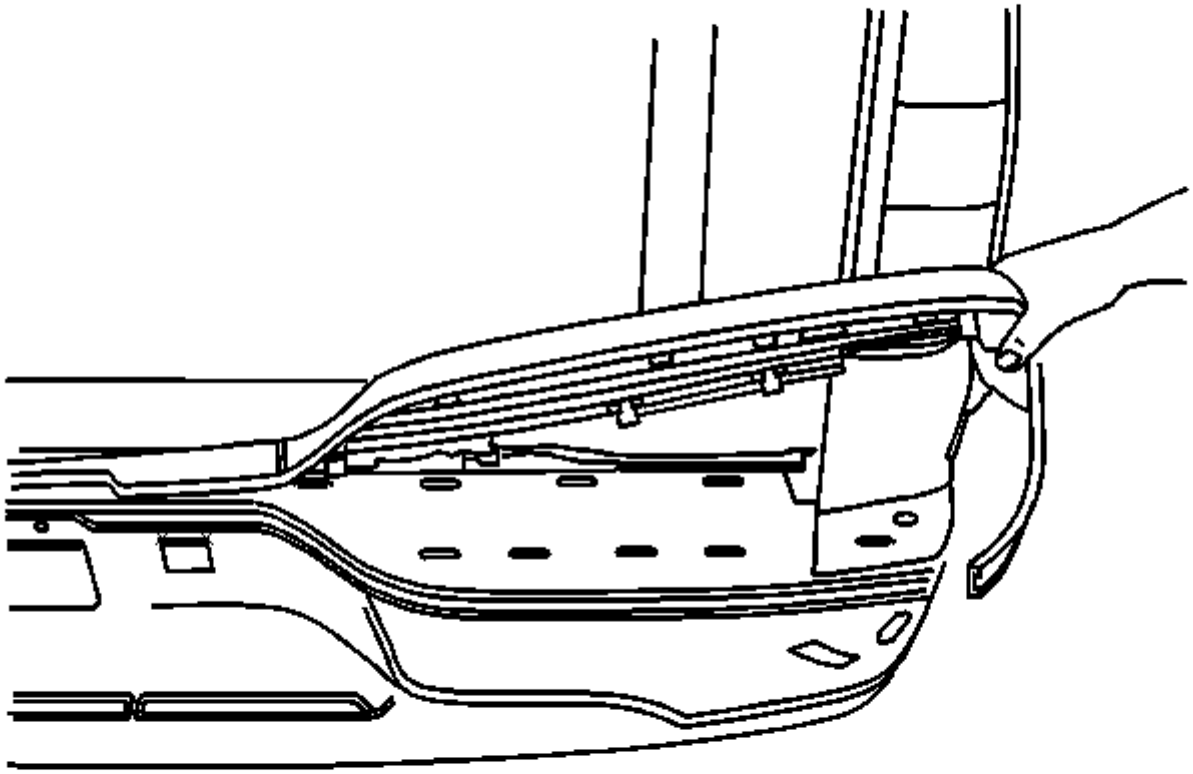
# Procedimiento de instalación

1. Instale primero el pad izquierdo del paso
2. Caliente la superficie con una pistola de calor 152 mm (6 in) desde la superficie hasta un mínimo de 21 ° C (70 ° F).

3. **Importante :**

NO toque el respaldo adhesivo.

4. Aplique un lado del respaldo de la tira adhesiva a la almohadilla del escalón en el borde exterior.
5. Reemplace la tira de cinta adhesiva en los lados izquierdo y derecho, superior 13 mm (1/2 pulgada) de largo y 13 mm (1/2 pulgada) de ancho.
6. Despegue el revestimiento de cinta del respaldo de la tira adhesiva.

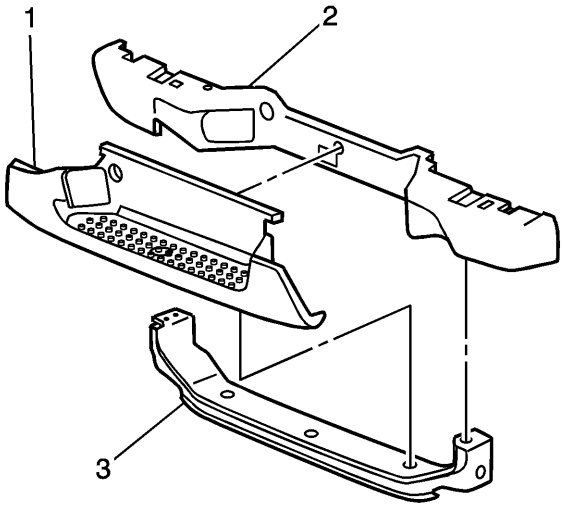


7.

8. Coloque el panel de pasos en el parachoques.
9. Instale el panel de pasos en el panel frontal, asegurándose de que las pestañas de retención estén enganchadas.
10. Ruede a mano el borde de la almohadilla de paso para garantizar una adherencia adecuada.
11. Instale la lámpara de licencia. Consulte Reemplazo de la bombilla de la lámpara de la placa posterior .
12. Instale la matrícula.

## Reemplazo de la almohadilla central del paragolpes trasero

# Procedimiento de eliminación




1.
2. **Precaución :**

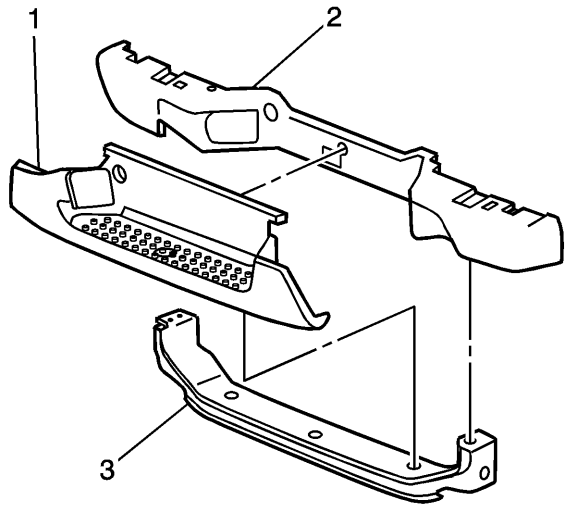
   Al retirar los paneles de la carrocería, aplique cinta adhesiva en las esquinas del panel y las superficies adyacentes para ayudar a evitar daños en la pintura.

3. **Precaución :**

   Use una herramienta de plástico de hoja plana para evitar daños en la pintura al retirar un emblema / placa de identificación.

4. Aplique cinta adhesiva para proteger las superficies del parachoques.
5. Haga palanca con la plataforma (1) de la barra de parachoques (2) y el refuerzo (3) con una herramienta de plástico de hoja plana.
6. Sujete la almohadilla del escalón del borde exterior, tire hacia arriba para soltarla desde la barra del parachoques (2) y el refuerzo (3).

# Procedimiento de instalación




1.
    2. Coloque el panel de pasos en la barra del parachoques (2) y el refuerzo (3).
    3. Presione el botón de paso hacia abajo.
    4. Retire la cinta adhesiva.

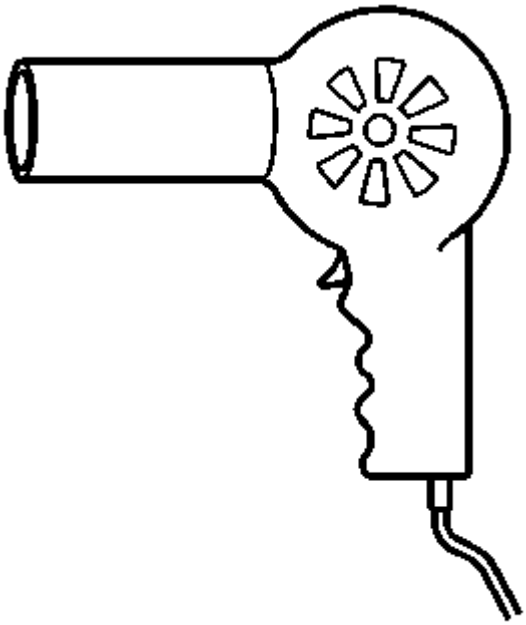
1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Parachoques delantero a los tornillos de la ménsula | 40 Nm | 30 lb pie |
| Soporte de parachoques trasero a los tornillos de parachoques traseros | 160 Nm | 118 lb pie |
| Parachoques trasero a pernos de bastidor | 160 Nm | 118 lb pie |

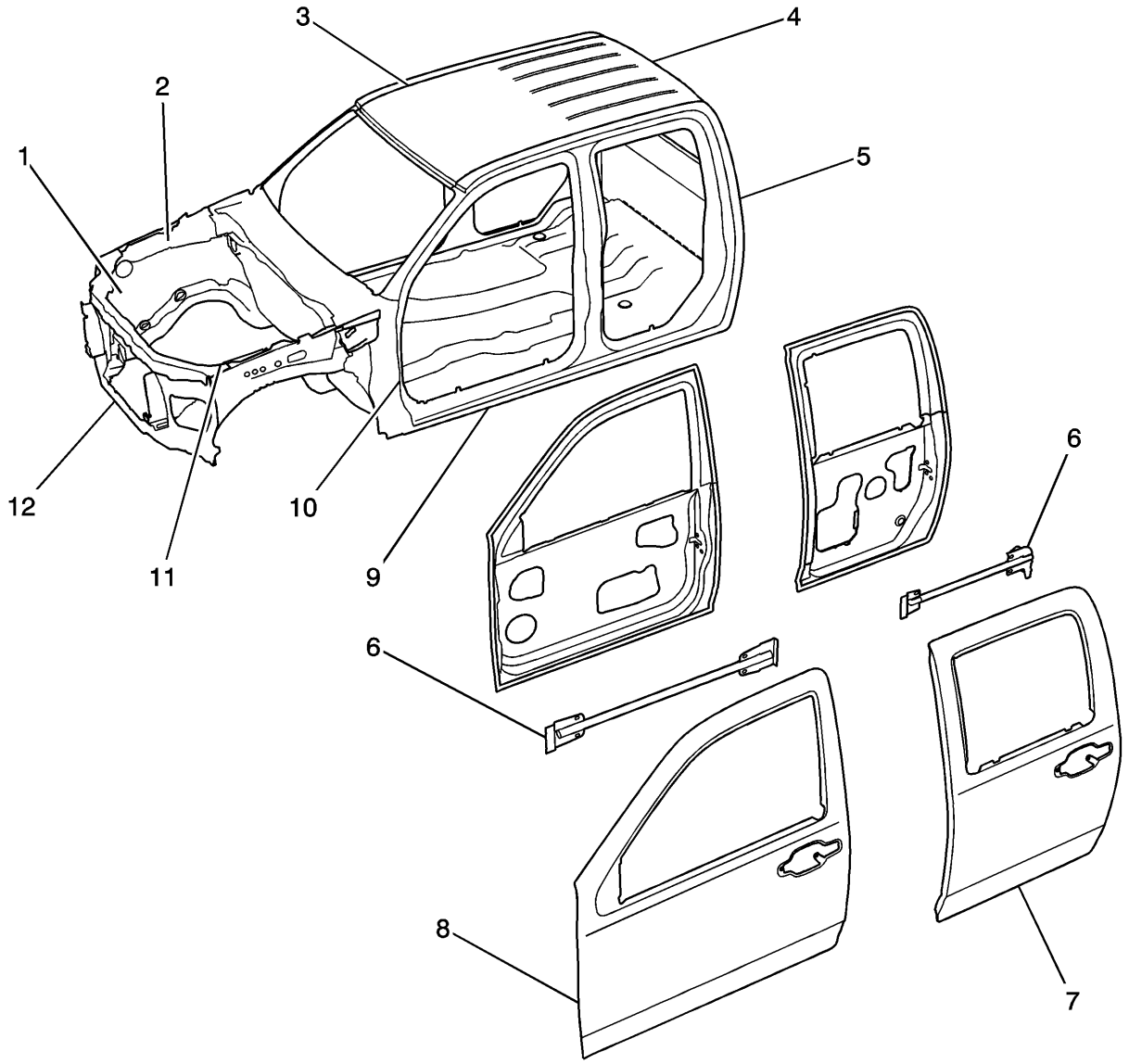
1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J-25070<br>Pistola de calor (500-750 ° F) |

1. **Reparación de colisiones**
2. **Identificación visual**
3. 

## Identificación de la estructura




| Número | Descripción | Material | Procedimiento |
|---|---|---|---|
| 1 | Timonera delantera | Acero dulce | Reemplazo del panel de timonería delantera |
| 2 | Carril lateral superior del compartimiento frontal | Acero dulce | Reemplazo del riel lateral superior del compartimento frontal |
| 3 | Panel exterior del techo | Acero dulce | Reemplazo del panel exterior del techo<br>Reemplazo del panel frontal del marco del parabrisas |
| 4 | Panel de encabezado trasero del techo | Acero dulce | Reemplazo del panel del cabezal trasero del techo |

| Número | Descripción | Material | Procedimiento |
|---|---|---|---|
| 5 | Panel de extremo trasero | Acero dulce | Reemplazo del panel del extremo posterior |
| 6 | Haz de refuerzo interno de la puerta | Acero de alta resistencia | Sin servicio |
| 7 | Panel de puerta exterior trasero | Acero dulce | Reemplazo del panel exterior de la puerta lateral trasera |
| 8 | Panel de puerta exterior frontal | Acero dulce | Reemplazo del panel exterior de la puerta delantera |
| 9 | Panel exterior del lado del cuerpo | Acero dulce | Sección del panel externo del balancín<br>Sección del pilar central Sección del pilar trasero<br>Sección exterior del marco de la puerta<br>Sección del pilar del marco exterior del parabrisas |
| 10 | Pilar de la bisagra frontal | Acero dulce | Sección del pilar de la bisagra frontal<br>Sección del refuerzo del pilar de la bisagra interna delantera |
| 11 | Bandeja de batería | Acero dulce | Reemplazo de la bandeja de la batería |
| 12 | Soporte de radiador | Acero dulce | Sustitución del soporte del radiador |

1. **Descripción y funcionamiento**
2.

## Enlace de panel de metal

Esta información está destinada a proporcionar pautas generales para la unión adhesiva de los paneles de acero. La unión del panel de acero solo se recomienda cuando el panel se une originalmente al vehículo.

Se sabe que los adhesivos enumerados en este documento cumplen con las especificaciones y requisitos de General Motors para la unión de paneles de carrocería de acero.

Los procedimientos de unión en general son aplicables solo en juntas de fábrica.

General Motors no recomienda el uso de adhesivos para paneles de acero de sección.

Los remaches u otros sujetadores mecánicos se pueden usar en combinación con uniones adhesivas de paneles de acero. Los remaches especificados, o sujetadores, deben usarse con adhesivo, cuando se reemplaza el panel original.

Aquí se enumeran dos tipos de adhesivos. El adhesivo resistente al impacto se utiliza en juntas en conjuntos de rieles de bastidores y conjuntos de torre de riostras y otras uniones de estructuras de carrocerías que tienen requisitos de resistencia críticos. El adhesivo resistente a los impactos aplicado de fábrica es de color morado cuando se cura. Los adhesivos

resistentes al impacto disponibles para el mantenimiento de estas uniones son considerablemente más fuertes una vez que se curan que los adhesivos de unión del panel. Los otros adhesivos adhesivos no son resistentes al impacto, ofrecen una clasificación de menor resistencia y se pueden usar en todas las demás juntas que originalmente no están hechas con adhesivo resistente al impacto.

**Nota :**

Siga siempre las instrucciones del fabricante del adhesivo para la aplicación, manipulación y curado del producto específico.

Los adhesivos que actualmente cumplen con los requisitos de rendimiento incluyen los productos adhesivos que se enumeran a continuación cumplen con estas pautas:

**Panel de acero resistente a los impactos**

| Fabricante y número de pieza | Descripción |
|---|---|
| Pliogrip 5770P | Adhesivo duradero de impacto estructural Pliogrip 5770P<br>Disponible en Ashland 800-PLIOGRIP<br>www.ashland.com/products/pliogrip-structural-adhesives |
| Fusor 2098 | Adhesivo resistente al impacto Fusor 2098<br>Disponible de Lord Fusor 800-234-3876<br>www.fusor.com |
| 3M 07333 | Adhesivo estructural resistente a los impactos 3M<br>Disponible de 3M<br>www.3MCollision.com |

**Vinculación de paneles de acero**

| Fabricante y número de pieza | Descripción |
|---|---|
| GM P / N 12378566 (Estados Unidos) | Adhesivo de fijación rápida del panel de fijación |
| GM P / N 88901674 (Canadá) | |
| Lord Fusor P / N 110B / 111B | |
| GM P / N 12378567 (Estados Unidos) | Adhesivo de unión de paneles de fijación media |
| GM P / N 88901675 (Canadá) | |
| Lord Fusor P / N 108B / 109B | |
| 3M P / N 8116 | Adhesivo de unión al panel |

| Fabricante y número de pieza | Descripción |
|---|---|
| Ashland Plio Grip Panel 60<br>© 2015 General Motors. Todos los derechos reservados. | Adhesivo de unión al panel |

## Acero dulce

Esta información proporciona recomendaciones de reparación y pautas generales para el acero clasificado como acero dulce. Este tipo de acero normalmente tiene una resistencia a la tracción inferior a 270 MPa. Esto incluye los nombres comunes de acero de:

- Acero dulce
- Hornear acero endurecible (BH)
- Acero reforzado con solución sólida

General Motors recomienda lo siguiente al reparar o reemplazar este tipo de acero durante la reparación de colisiones.

### Reparaciones recomendadas:

- Se pueden realizar reparaciones en frío en este tipo de acero, a menos que el daño incluya torceduras. Si el daño incluye torceduras, la parte debe reemplazarse.
- El uso controlado de calor se puede usar para reparar daños, si el calor no excede los 650 ° C (1200 ° F). El calor debe aplicarse un máximo de 2 veces, hasta por 90 segundos.
- La sección o el reemplazo parcial de este tipo de acero se recomienda solo en ubicaciones aprobadas, en un procedimiento de sección específico.
- Cuando se recomienda en un procedimiento de corte específico, este tipo de acero se puede usar como una placa de soldadura para reforzar el lugar de corte.
- Squeeze Resistance Spot Welding se puede usar para reemplazar las soldaduras por puntos de fábrica, según corresponda.
- La soldadura enchufable MIG y la soldadura por puntos MIG se pueden usar en este tipo de acero.
- MIG Brazing se puede utilizar en este tipo de acero.

## Acero de alta resistencia

Esta información proporciona recomendaciones de reparación y pautas generales para el acero clasificado como Ultra High Strength Steel, también conocido como UHSS. Este tipo de acero normalmente tiene una resistencia a la tracción de 780 MPa o mayor.

### Esto incluye los nombres comunes de acero de

- Acero de doble fase de ultra alta resistencia (DPX)
- Acero martensítico (M)
- Boro / prensa de acero endurecido (B)
- Acero multifásico (MP)
- TRIP Steel (TR)

General Motors recomienda lo siguiente al reparar o reemplazar este tipo de acero durante la reparación de colisiones.

**Nota :**

- No se recomienda la reparación de este tipo de acero.

- Este tipo de acero debe ser reemplazado solamente, en juntas de fábrica. No se recomienda la sección o el reemplazo parcial.
- El uso de calor para reparar daños no se recomienda para este tipo de acero.
- Stitch Welding no se recomienda para este tipo de acero (a menos que se reemplace una soldadura de puntada instalada de fábrica).
- Este tipo de acero no debe usarse como una placa de soldadura para reforzar la ubicación de la sección.

### Reparaciones recomendadas

- La soldadura por puntos de resistencia de compresión se puede usar para reemplazar las soldaduras por puntos de fábrica, según corresponda.
- La soldadura enchufable MIG se puede usar para reemplazar las soldaduras por puntos de fábrica.
- MIG Brazing se puede usar para reemplazar las soldaduras por puntos de fábrica.


1. **Reparación de colisiones**
2. **Instrucciones de reparación**
3.

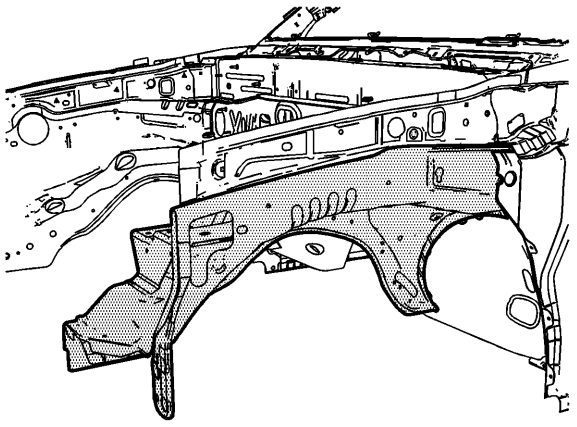

## Reemplazo del panel de timonería delantera

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

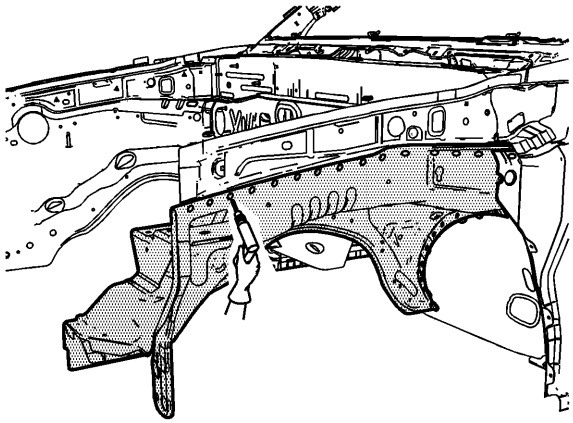
2. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



4.

5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
7. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .

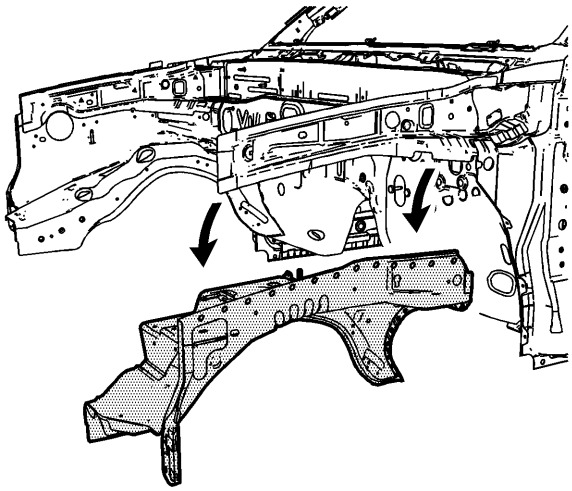
8. Retire el soporte del radiador. Consulte Sustitución del soporte del radiador .



9.
10. **Nota :**

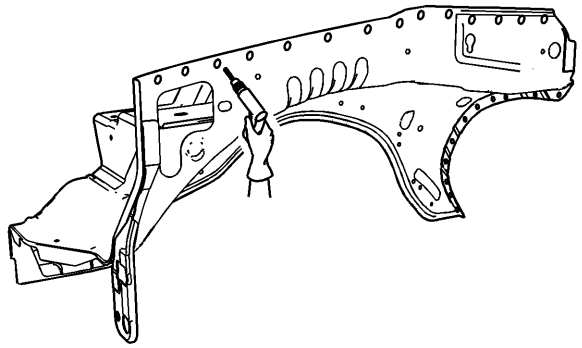
No dañe ningún panel interior o refuerzo.

11. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para la instalación de la parte del servicio.



12.
13. Retire la timonera delantera dañada.

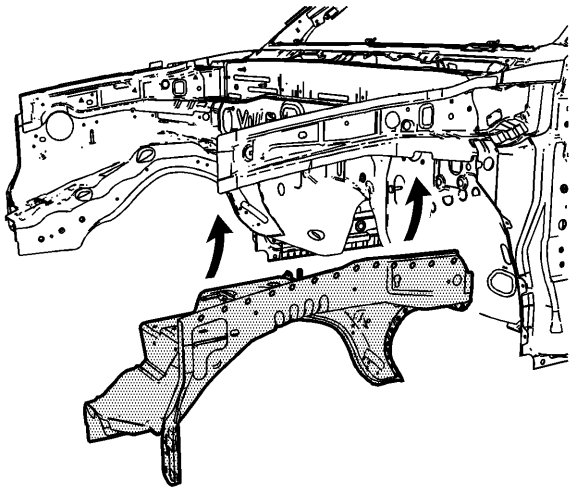
# Procedimiento de instalación



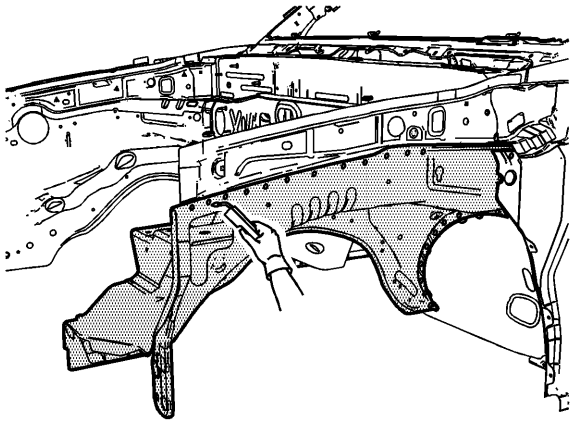
1.
2. **Nota :**

Si no se puede determinar la ubicación de los orificios de soldadura del conector original, o si hay adhesivo de soldadura estructural, separe los orificios de soldadura cada 40 mm (1 pulg.).

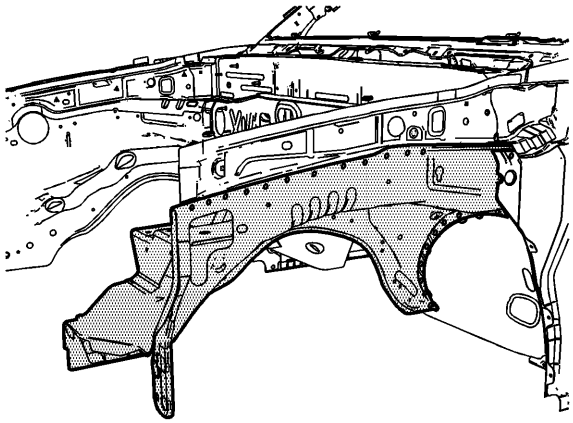
3. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) En la parte de servicio según sea necesario en las ubicaciones señaladas desde el panel original.
4. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
5. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



6.
7. Coloque la timonera delantera.



8.
    9. Enchufe la soldadura en consecuencia.
    10. Instale el soporte del radiador. Consulte Sustitución del soporte del radiador .



11.
    12. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
    13. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
    14. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
    15. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
    16. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
    17. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

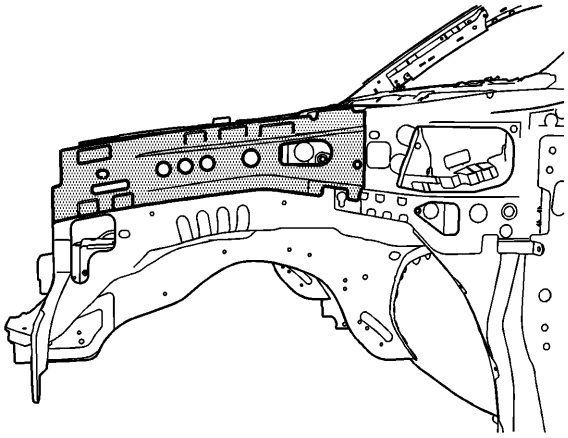
## Reemplazo del riel lateral superior del compartimento frontal

# Procedimiento de eliminación

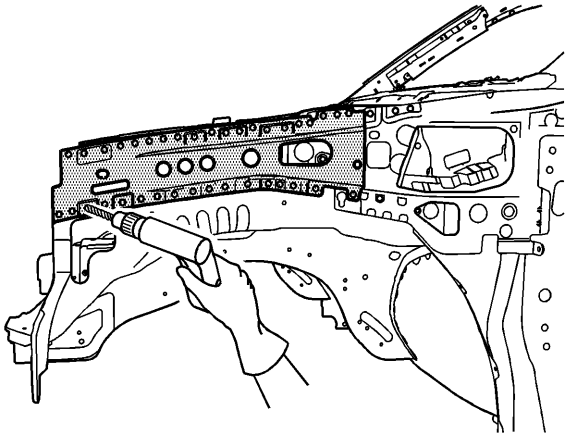
1. **Advertencia :**

Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



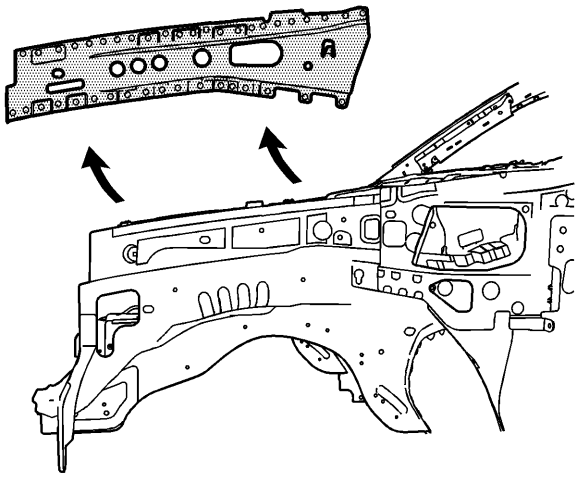
4.
5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
7. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



8.
9. **Nota :**

No dañe ningún panel interior o refuerzo.

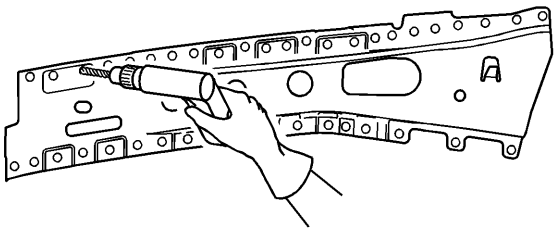
10. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para la instalación del riel superior delantero.



11.

12. Retire el riel superior delantero dañado.

# Procedimiento de instalación

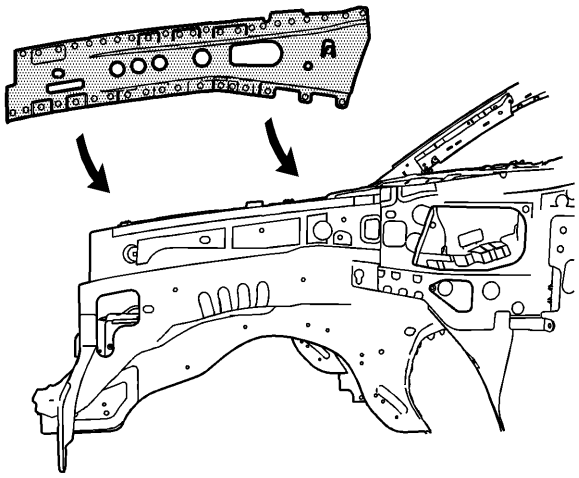


1.

2. **Nota :**

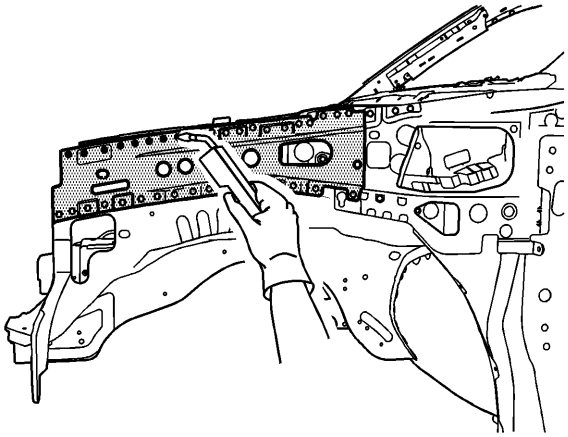
Si no se puede determinar la ubicación de los orificios de soldadura del conector original, o si hay adhesivo de soldadura estructural, separe los orificios de soldadura cada 40 mm (1 pulg.).

3. Taladre los orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.) Según sea necesario en las ubicaciones indicadas desde el riel superior delantero original.
4. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
5. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



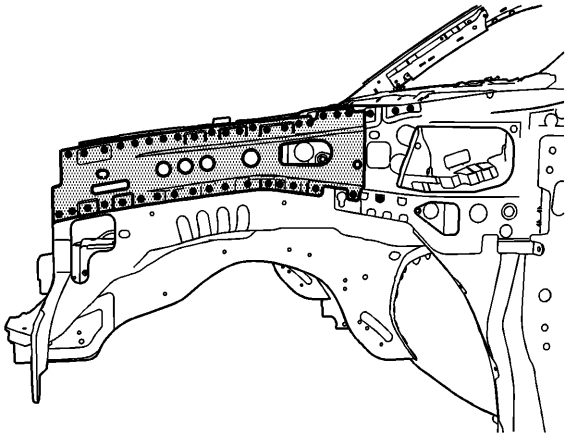
6.

7. Coloque el riel superior.



8.

9. Enchufe la soldadura en consecuencia.



10.

11. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.

12. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
13. Pinte el área de reparación. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
14. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
15. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
16. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

## Sección del pilar del marco exterior del parabrisas

# Procedimiento de eliminación

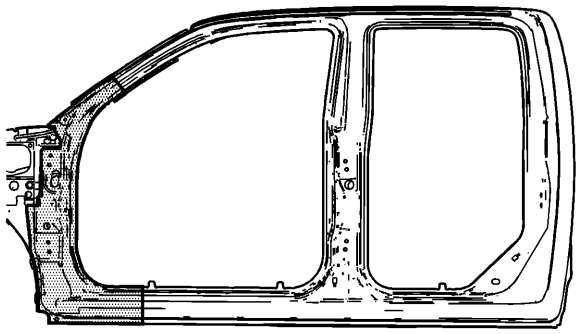
1. **Nota :**

Sección en áreas especificadas solamente. La sección fuera de estas áreas puede comprometer la integridad estructural del vehículo. El marco de la puerta se puede reemplazar en las costuras de fábrica, pero requiere la eliminación del parabrisas y el techo. Los procedimientos de seccionamiento se han desarrollado como una alternativa más rentable para completar el reemplazo.El área específica a seccionar está determinada por la extensión del daño al vehículo.

2. **Nota :**

Cuando reemplace paneles que impliquen el servicio de vidrio estacionario, consulteInstalación de adhesivos de Windows estacionario antes de realizar cualquier cebado o repintado.

3. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
4. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.



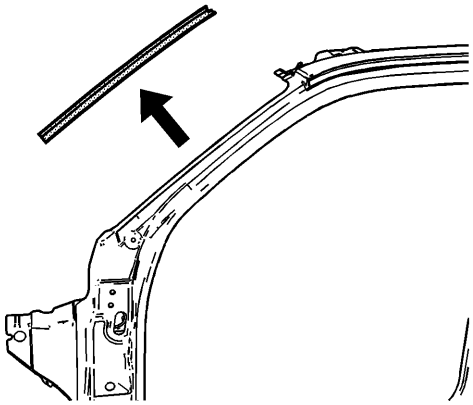
6.

7. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .

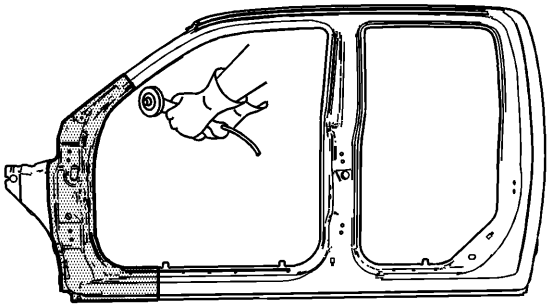
8. **Advertencia :**

Los amortiguadores de sonido de espuma deben retirarse de áreas dentro de 152,4 mm (6 pulgadas) de donde se utilizará la llama para reparaciones corporales. Cuando vuelva a instalar amortiguadores de espuma, evite inhalar los humos ya que podrían producirse lesiones corporales.

9. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



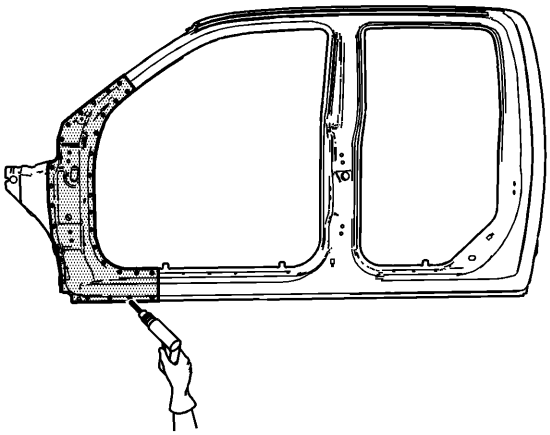
10.
11. Soldar por puntos de perforación y quitar el riel lateral del parabrisas.



12.
13. **Nota :**

NO dañe ningún panel interior o refuerzo.

14. Corte el panel donde se va a realizar el corte.
15. Realice procedimientos de seccionamiento adicionales. Consulte la sección del marco de la puerta exterior .

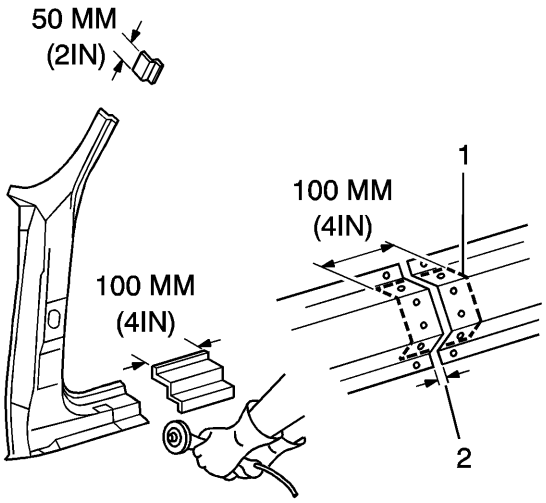


16.

17. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para las instalaciones de la parte del servicio.
18. Retire la sección del pilar del parabrisas dañado.

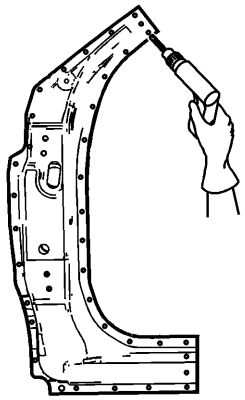
# Procedimiento de instalación

1. Corte la sección del pilar del parabrisas de repuesto en las ubicaciones correspondientes para que se ajuste al panel original. La unión de corte debe recortarse para permitir 1 vez el grosor del metal en la unión de corte.




2.

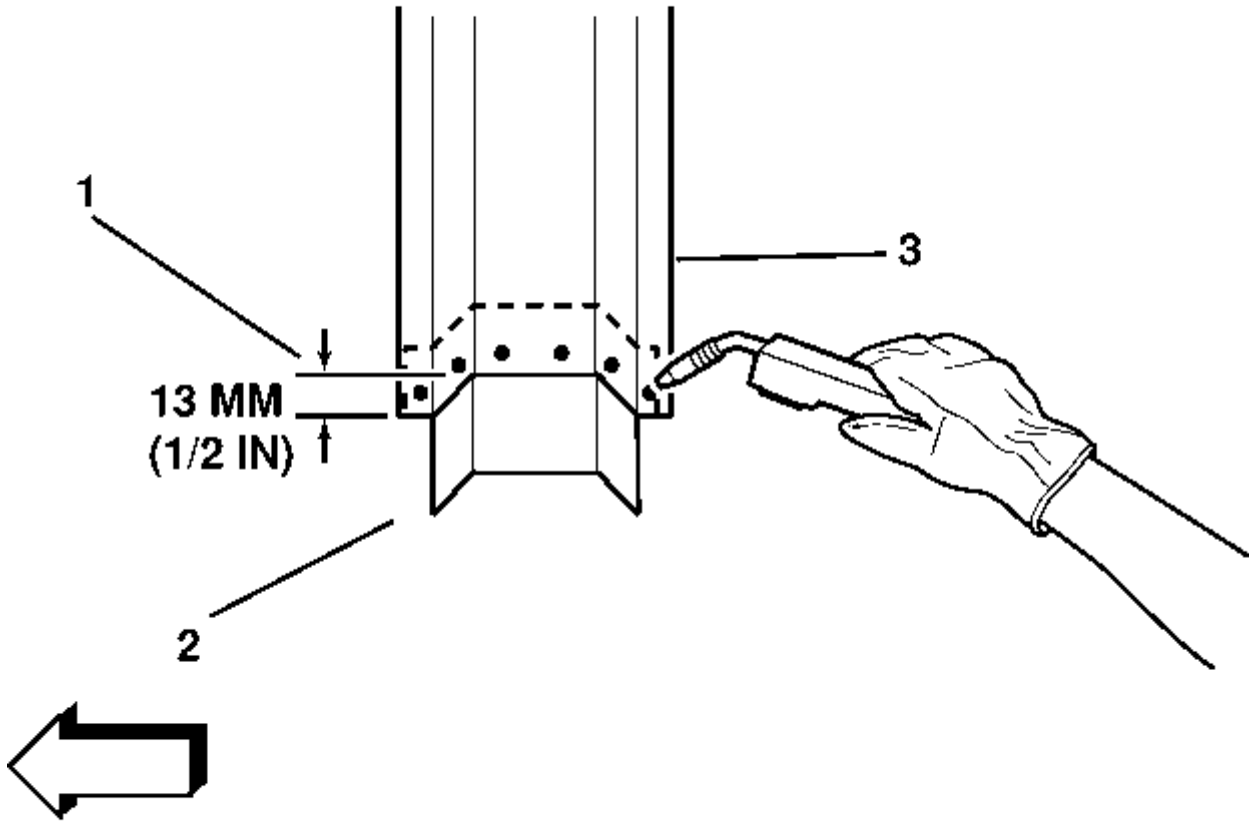
3. Cree una placa de respaldo de 50 mm (2 in) (1) de la porción no utilizada de la pieza de servicio. Recorte la placa de respaldo según sea necesario para colocar detrás de la junta seccionante donde no haya refuerzo.
4. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) A lo largo del corte de sección en la parte original restante. Ubique estos orificios a 13 mm (1/2 pulg.) Del borde y separados 40 mm (1 pulg.).



5.
6. **Nota :**

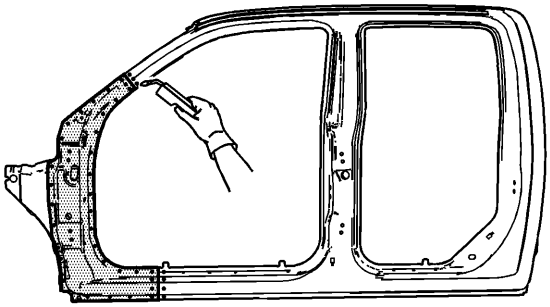
En cualquier área dañada más allá del reconocimiento, o si el adhesivo estructural Weld-Thru está presente, separe los orificios de soldadura de los enchufes a 40 mm (1 pulg.).

7. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) En la parte de servicio según sea necesario en los lugares señalados desde el panel original y a lo largo del corte de sección.
8. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
9. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .




10.

11. Coloque la placa de respaldo (2) a mitad de camino en la junta de corte, sujete y enchufe la soldadura al vehículo.
12. Coloque la parte del servicio.



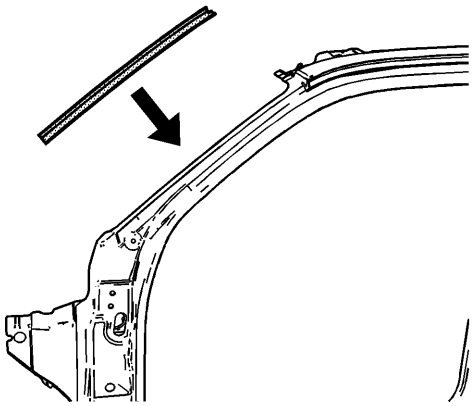
13.

14. Enchufe la soldadura en consecuencia.

15. **Nota :**

Para crear una soldadura sólida con distorsión de calor mínima, realice soldaduras de puntada de 25 mm (1 pulg.) A lo largo de la costura con intervalos de 25 mm (1 pulg.) Entre ellas. Luego regrese y complete la soldadura de puntada.

16. Puntada de soldadura de la junta de sección.
17. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.



18.
19. Instale el riel lateral del parabrisas.
20. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
21. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
22. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
23. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
24. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

## Reemplazo del panel exterior del techo

# Procedimiento de eliminación

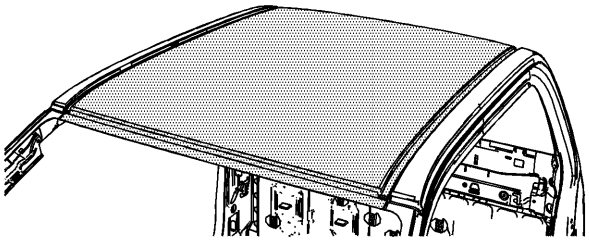
1. **Advertencia :**

Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. **Nota :**

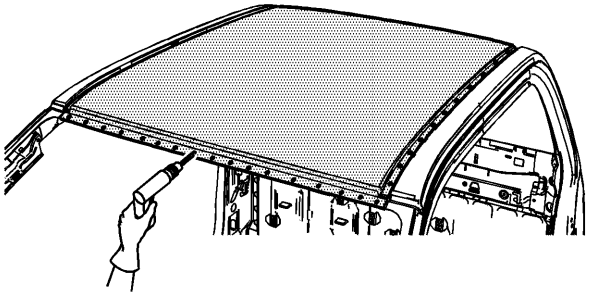
Cuando reemplace paneles que implican el mantenimiento de ventanas estacionarias, consulte Instalación de adhesivos de Windows estacionario , antes de realizar cualquier cebado o repintado.

3. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
4. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



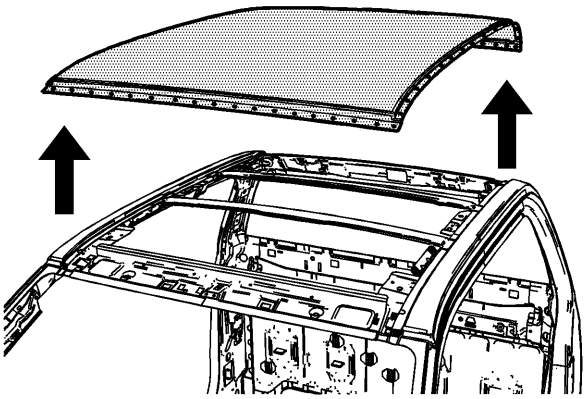
5.

6. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
7. Repare la mayor cantidad de daño posible, según las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
8. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
9. Retire el parabrisas. Consulte Sustitución del parabrisas .
10. Retire la ventana trasera. Consulte Sustitución de la ventana trasera .



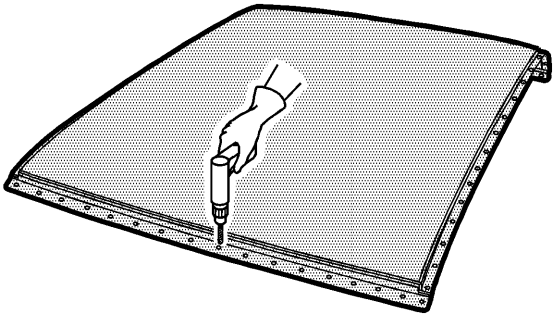
11.

12. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para la instalación del panel del techo.



13.
    14. Con un asistente quite el panel del techo.

# Procedimiento de instalación

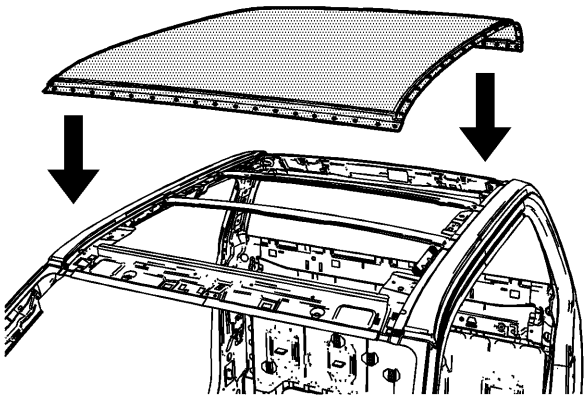


1.
    2. Taladre orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.), Según sea necesario, en ubicaciones señaladas desde el panel original.

3. **Nota :**

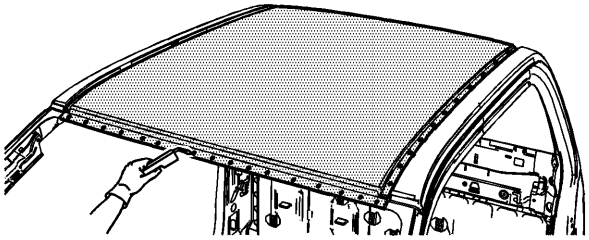
Si no se puede determinar la ubicación de los orificios de soldadura del conector original, o si hay adhesivo de soldadura estructural, separe los orificios de soldadura cada 40 mm (1 pulg.).

    4. Prepare todas las superficies de contacto, según sea necesario.
    5. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



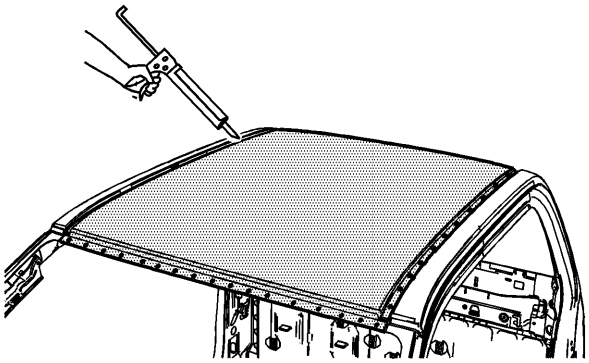
6.

7. Con la ayuda de un asistente, coloque el panel del techo en el cuerpo.



8.

9. Enchufe la soldadura en consecuencia.
10. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.



11.

12. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
13. Pinte el área de reparación. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
14. Instale el parabrisas. Consulte Sustitución del parabrisas .
15. Instale la ventana trasera. Consulte Sustitución de la ventana trasera .
16. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
17. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
18. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

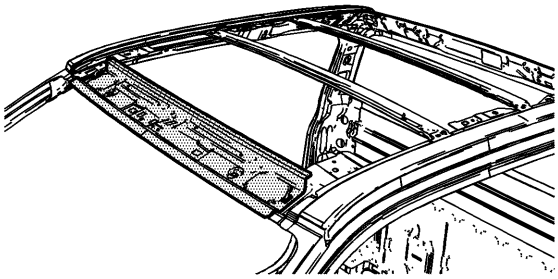
## Reemplazo del panel frontal del marco del parabrisas

# Procedimiento de eliminación

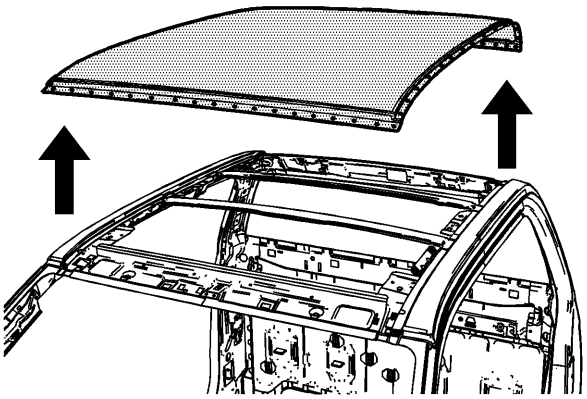
1. **Advertencia :**

Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

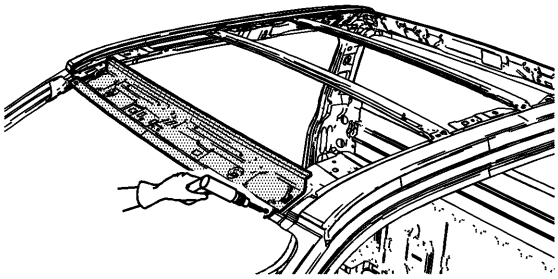


4.
5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
7. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosivos del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



8.

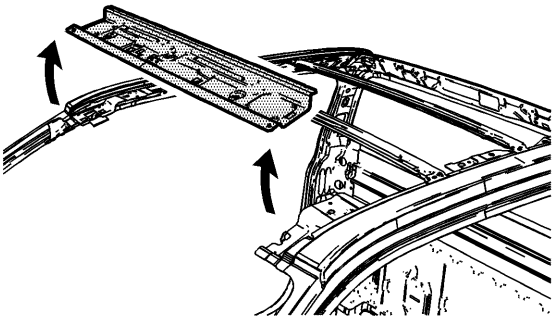
9. Retire el panel del techo. Consulte Sustitución del panel exterior del techo .
10. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



11.
12. **Nota :**

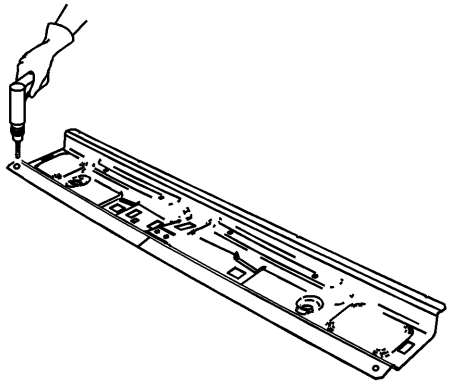
No dañe ningún panel interior o refuerzo.

13. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para la instalación de la parte del servicio.



14.
15. Retire el panel del cabezal del parabrisas dañado.

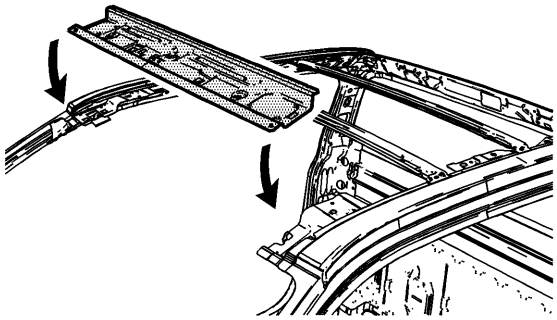
# Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

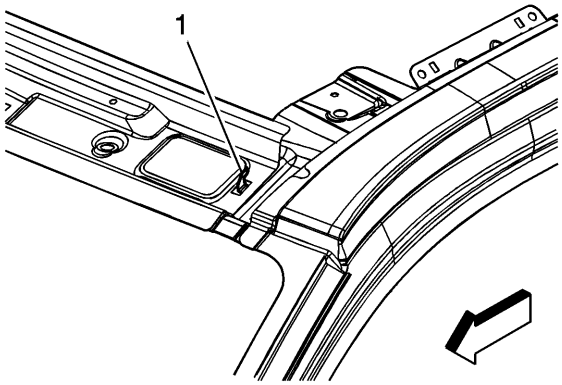
Si no se puede determinar la ubicación de los orificios de soldadura del conector original, o si hay adhesivo de soldadura estructural, separe los orificios de soldadura cada 40 mm (1 pulg.).

3. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) En la parte de servicio según sea necesario en las ubicaciones señaladas desde el panel original.
4. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
5. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



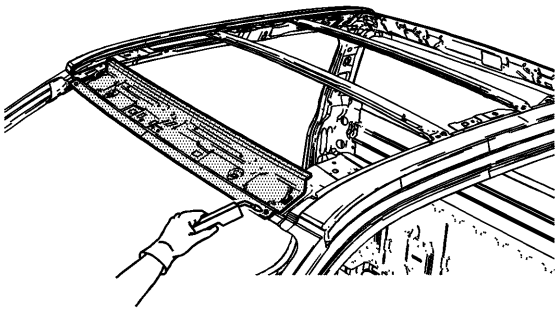
6.

7. Coloque el panel de cabecera del parabrisas.



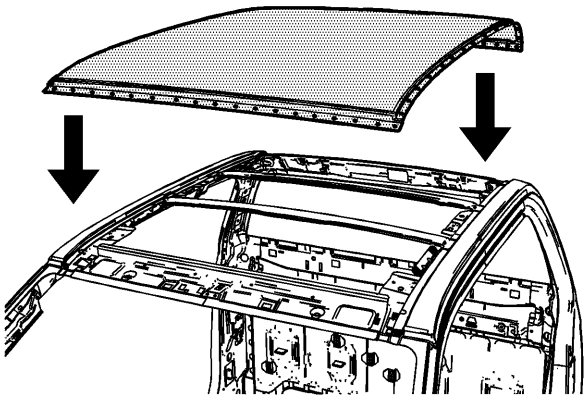

8.

9. Alinee el panel de cabecera del techo sobre las pestañas del ubicador (1).



10.

11. Enchufe la soldadura en consecuencia.



12.

13. Instale el panel del techo. Consulte Sustitución del panel exterior del techo .
14. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
15. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
16. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
17. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
18. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
19. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

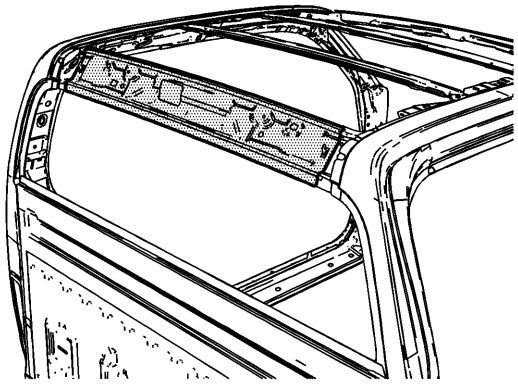
## Reemplazo del panel del cabezal trasero del techo

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

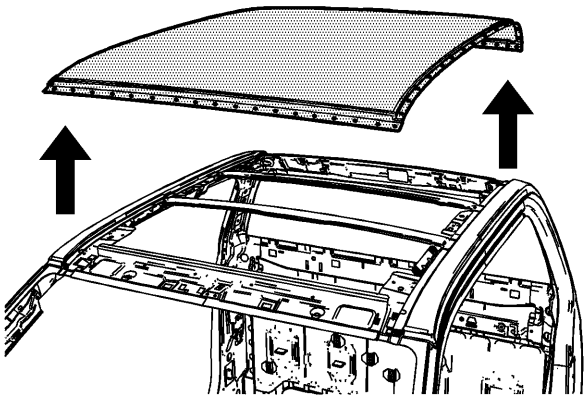
Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



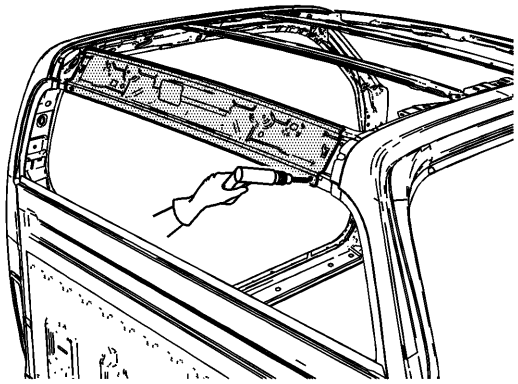
4.

5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
7. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



8.

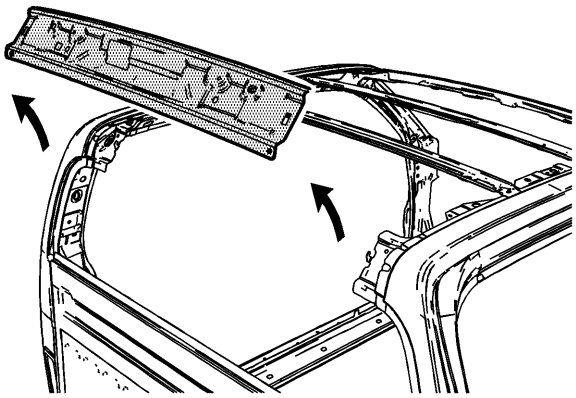
9. Retire el panel del techo. Consulte Sustitución del panel exterior del techo .



10.
11. **Nota :**

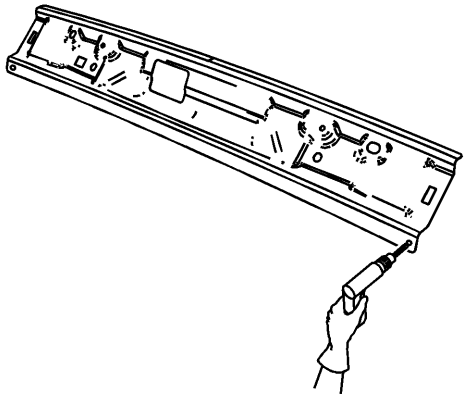
    No dañe ningún panel interior o refuerzo.

12. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para la instalación de la parte del servicio.



13.
14. Retire el panel del techo del techo dañado.

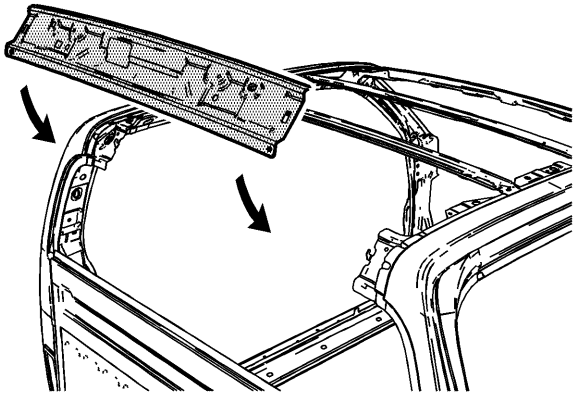
# Procedimiento de instalación



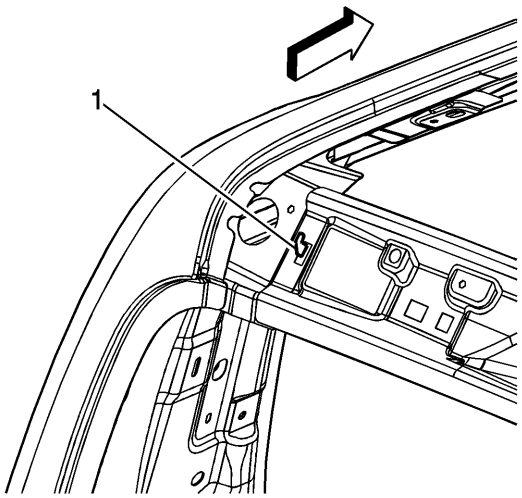
1.
2. **Nota :**

   Si no se puede determinar la ubicación de los orificios de soldadura del conector original, o si hay adhesivo de soldadura estructural, separe los orificios de soldadura cada 40 mm (1 pulg.).

3. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) En la parte de servicio según sea necesario en las ubicaciones señaladas desde el panel original.
4. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
5. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .

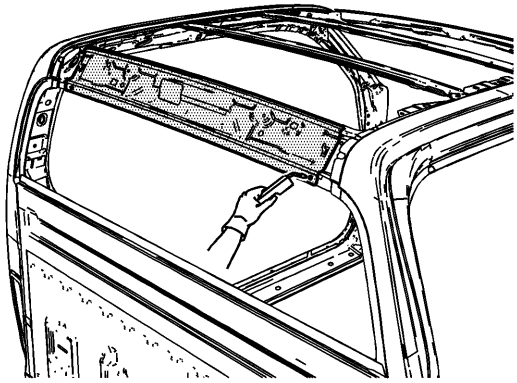


6.
7. Coloque el panel de cabecera del techo.



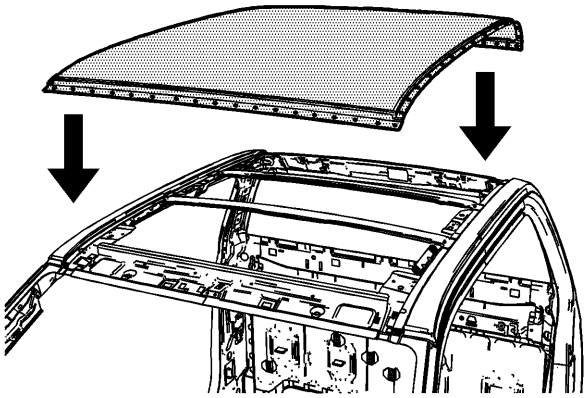

8.

9. Alinee el panel de cabecera del techo sobre las pestañas del ubicador (1).



10.

11. Enchufe la soldadura en consecuencia.



12.

13. Instale el panel del techo. Consulte Sustitución del panel exterior del techo .
14. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.

15. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
16. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
17. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
18. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
19. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

## Sección del panel externo del balancín

# Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

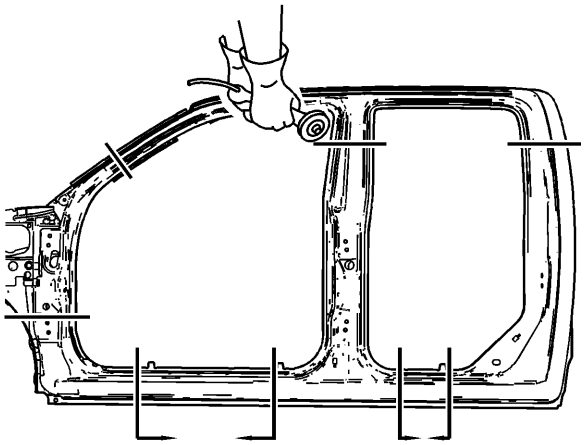
Sección en áreas especificadas solamente. La sección fuera de estas áreas puede comprometer la integridad estructural del vehículo. El marco de la puerta se puede reemplazar en las costuras de fábrica, pero requiere la eliminación del parabrisas y el techo. Los procedimientos de seccionamiento se han desarrollado como una alternativa más rentable para completar el reemplazo.El área específica a seccionar está determinada por la extensión del daño al vehículo.

2. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

3. **Advertencia :**

Consulte la advertencia de desconexión de la batería

4. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
7. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



8.
9. **Nota :**

Consulte la sección Sección del marco de puerta exterior para conocer las ubicaciones de sección especificadas. La sección fuera de estas áreas puede comprometer la integridad estructural del vehículo.

10. Realice procedimientos de seccionamiento adicionales según sea necesario. Consulte lo siguiente:

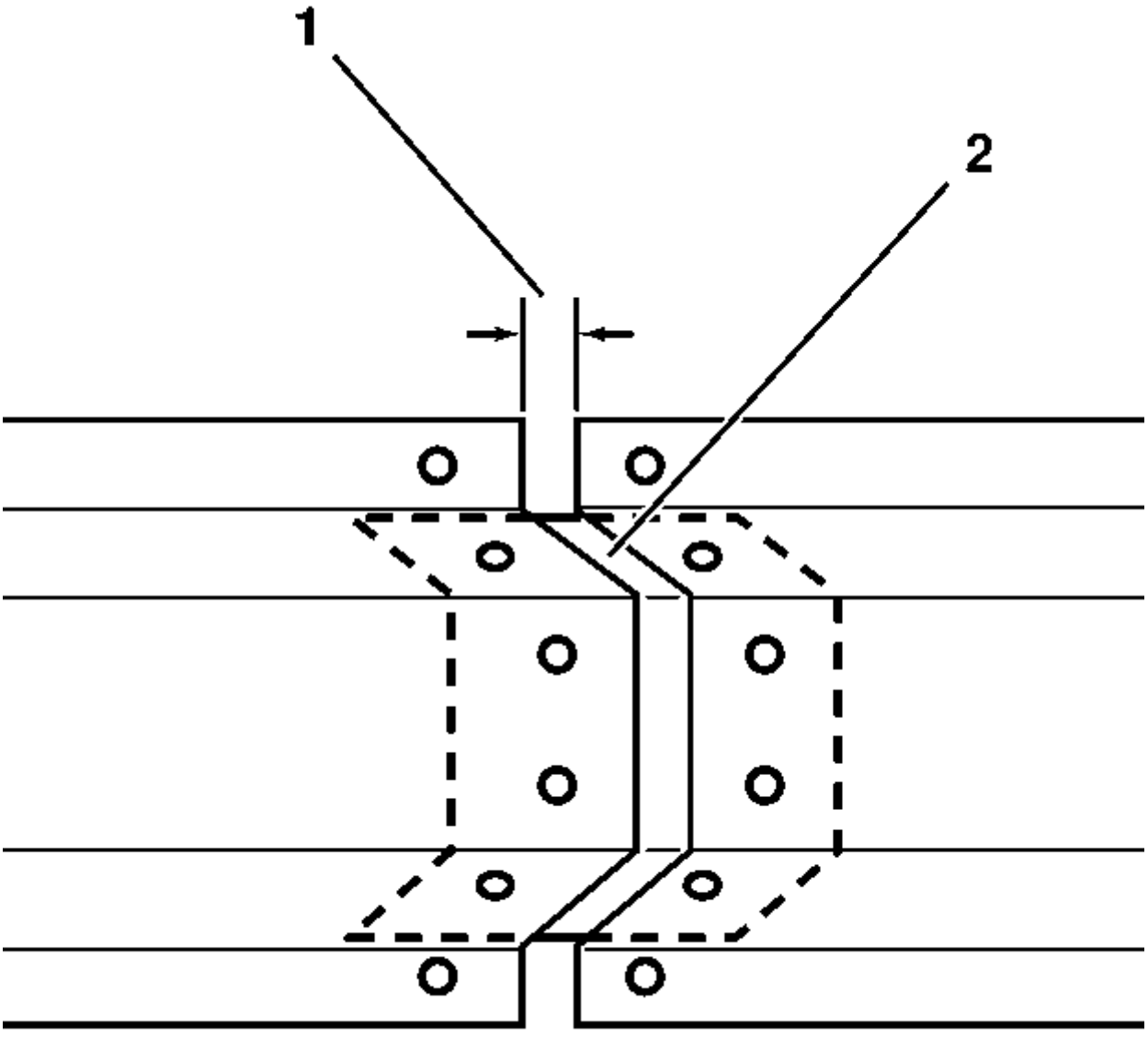
11.
    - Sección del pilar de la bisagra frontal
    - Sección del pilar central
    - Sección del pilar trasero
    - Sección del pilar del marco exterior del parabrisas

12. **Nota :**

NO dañe ningún panel interior o refuerzo.

13. Corte el panel donde se va a realizar el corte.
14. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para las instalaciones de la parte del servicio.
15. Retire el panel de balancín dañado.

# Procedimiento de instalación




1.

2. Corte el panel basculante de repuesto en las ubicaciones correspondientes para que se ajuste al panel original. La unión de corte debe recortarse para permitir 1 vez el grosor del metal en la unión de corte (1).

3. Cree una placa de respaldo de 100 mm (4 pulgadas) desde la parte no utilizada de la pieza de servicio. Recorte la placa de respaldo según sea necesario para colocar detrás de la junta seccionante donde no haya refuerzo.
4. Taladre orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.) A lo largo del corte de sección en la parte original restante. Ubique estos orificios a 25 mm (1 pulg.) Del borde y separados 40 mm (1 pulg.).

5. **Nota :**

Si no se puede determinar la ubicación de los orificios de soldadura del conector original, o si hay adhesivo de soldadura estructural, espere los orificios de soldadura del conector cada 40 mm (1 pulg.).

6. Taladre orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.) En la pieza de servicio según sea necesario en las ubicaciones señaladas desde el panel original y a lo largo del corte de sección.
7. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
8. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
9. Coloque la placa de respaldo hasta la mitad en la junta de corte, sujete y enchufe la soldadura al vehículo.
10. Coloque el panel del balancín.
11. Enchufe la soldadura en consecuencia.

12. **Nota :**

Para crear una soldadura sólida con distorsión térmica mínima, realice soldaduras de puntadas de 25 mm (1 pulg.) A lo largo de la costura con intervalos de 25 mm (1 pulg.) Entre ellas.Luego regrese y complete la soldadura de puntada.

13. Puntada de la unión de sección de soldadura.
14. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
15. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
16. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
17. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
18. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
19. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

## Reemplazo del panel exterior de la puerta delantera

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

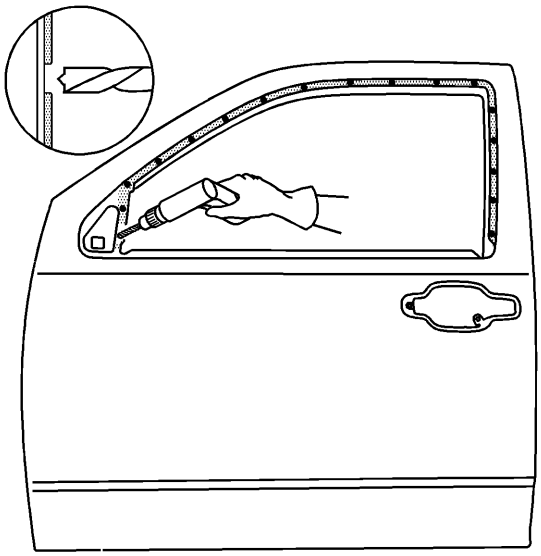
Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. **Nota :**

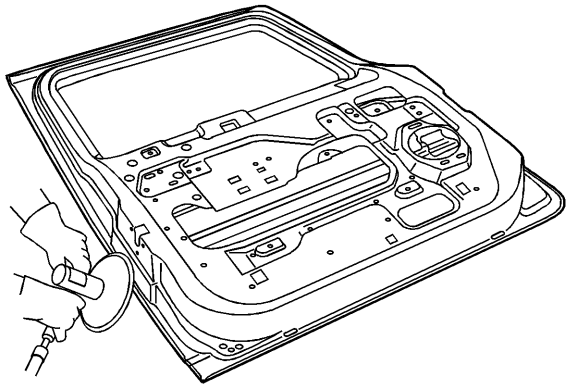
Antes de comenzar la reparación, refiérase a la unión del panel de metal para las preparaciones adecuadas del aplicador de adhesivo y la información general.

3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
4. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

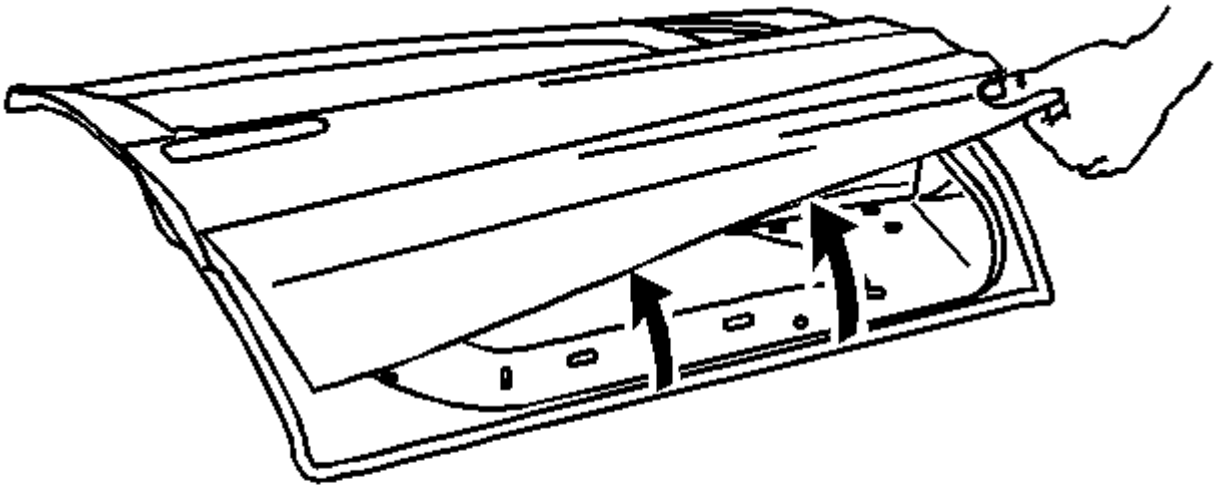
5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Retire el conjunto de la puerta. Consulte Reemplazo de la puerta lateral delantera .



7.
8. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras en el marco de la ventana superior y las ubicaciones de los espejos.



9.
10. Muela los bordes del panel exterior de la puerta para separar el panel exterior de la puerta de la carcasa de la puerta.

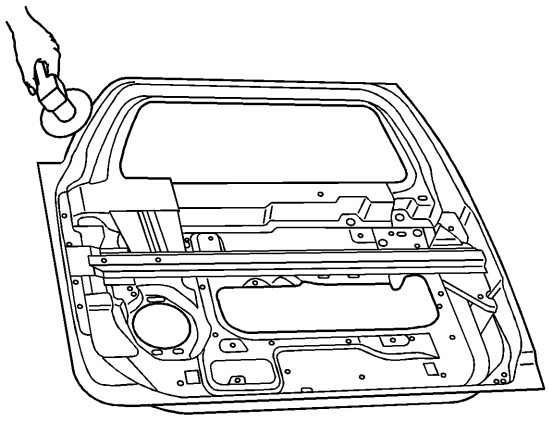


11.
12. **Advertencia :**

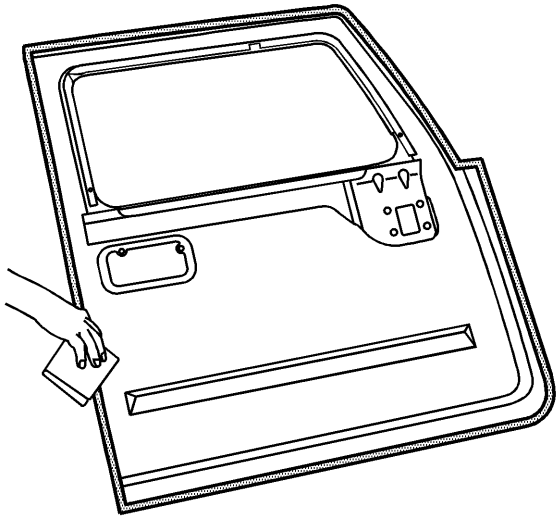
Antes de reemplazar el panel exterior de la puerta, debe realizarse una inspección de la viga de la protección de la puerta para detectar daños. Si se encuentra dañado el rayo de la puerta de la puerta, se debe reemplazar la puerta. Si no lo hace, puede comprometer la integridad estructural del vehículo y puede causar lesiones personales si el vehículo está involucrado en una colisión.

13. Retire el panel de la puerta exterior.
14. Retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
15. Enderezar los bordes de la cubierta de la puerta.

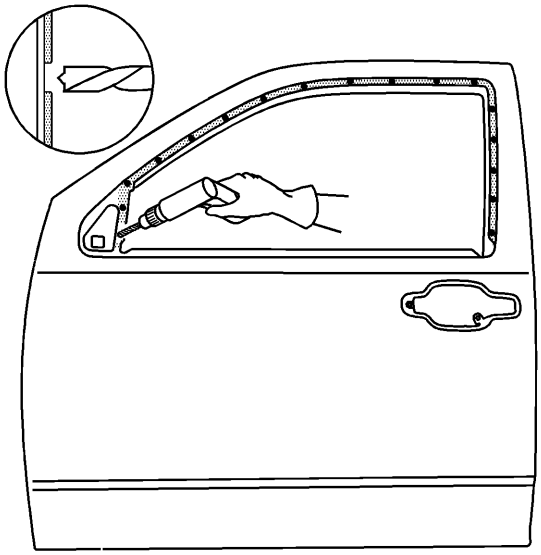
# Procedimiento de instalación



1.
2. Con un disco de pulido, muele la superficie de las bridas de acoplamiento de la carcasa de la puerta hasta el acero desnudo.



3.
4. Raspe las superficies de contacto opuestas del panel exterior de la puerta para eliminar el brillo del E-Coat.



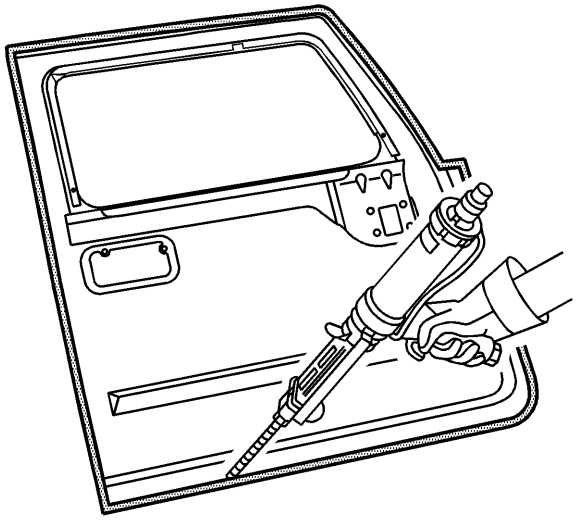
5.

6. Taladre orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.), Según sea necesario, en los lugares señalados desde el panel original.

7. **Nota :**

En cualquier área dañada más allá del reconocimiento, espacie los orificios de soldadura del conector cada 40 mm (1 pulg.) De distancia.

8. Limpiar las superficies de contacto.

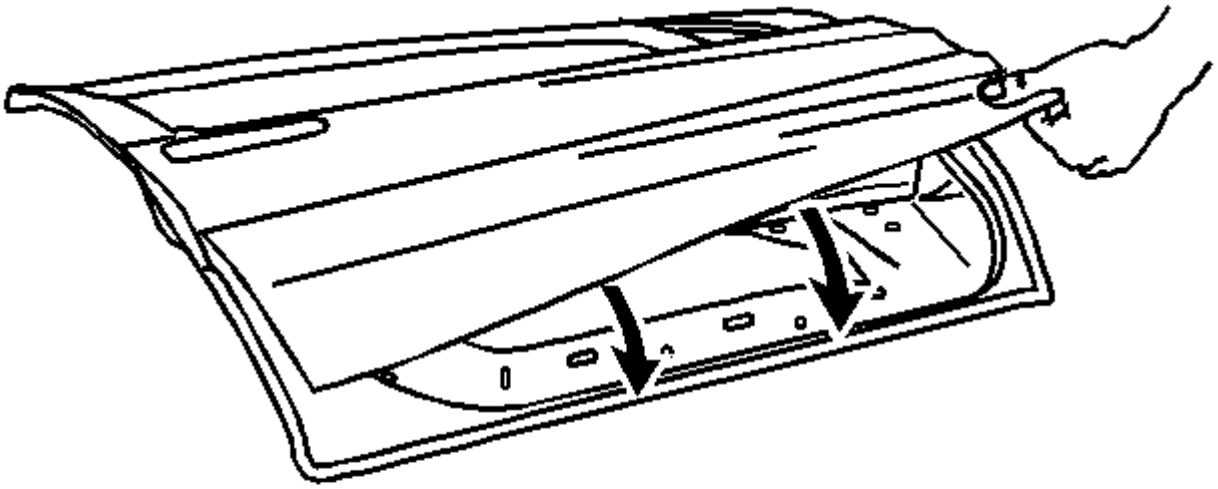


9.

10. **Nota :**

El adhesivo tiene un tiempo de trabajo de 40-50 minutos. No permita que la puerta se cure completamente del vehículo, ya que la alineación adecuada del panel exterior de la puerta con la carcasa de la puerta será difícil.

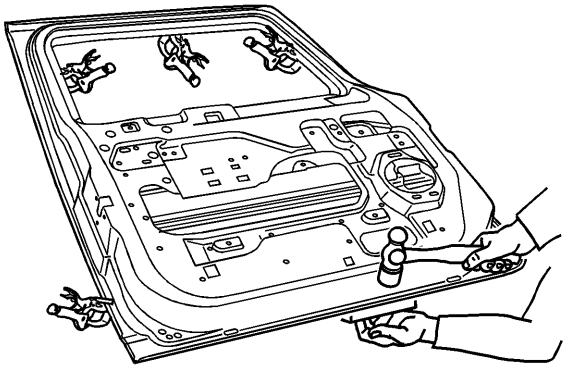
11. Aplique una gota de 3-6 mm (1 / 8-1 / 4 in) de adhesivo de panel de metal a ambas superficies de contacto.
12. Usando un pequeño cepillo de ácido, extienda una capa de adhesivo para cubrir todas las superficies de metal desnudo para garantizar la protección contra la corrosión.
13. Aplique un cordón de adhesivo de panel de metal de 9-13 mm (3 / 8-1 / 2 in) a las superficies de contacto del panel de servicio.



14.
15. **Nota :**

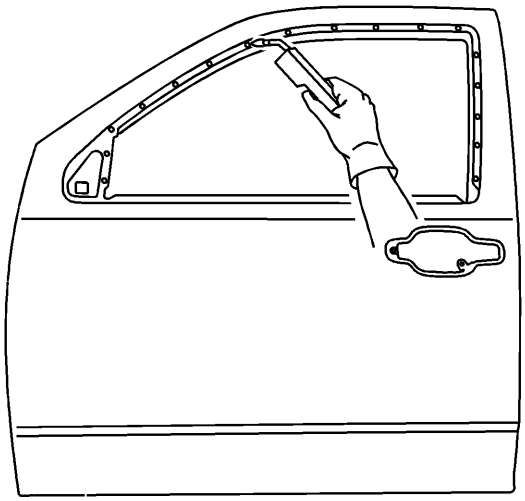
NO separar los paneles después de unirlos. Deslice los paneles uno contra el otro para realinear los paneles.

16. Instale el panel exterior de la puerta en la carcasa de la puerta.
17. Sujete el panel exterior de la puerta a su posición, según sea necesario.



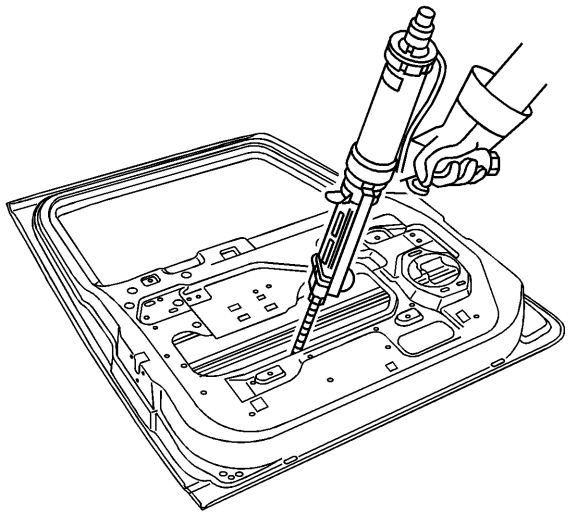
18.

19. Usando un martillo, vuelva a enhebrar las pestañas del dobladillo alrededor de la cubierta de la puerta.
20. Continúa martilleando por etapas a lo largo de las pestañas del dobladillo.
21. Con el diluyente de laca, elimine el exceso de adhesivo del área del panel de la puerta.
22. Instale la puerta del vehículo. Inspeccione el panel externo de la puerta para la alineación adecuada; luego, ajuste la alineación, según sea necesario. Consulte Reemplazo de la puerta lateral delantera .



23.

24. Usando gas inerte de metal (MIG), suelde el panel exterior de la puerta al marco de la puerta en los lugares señalados en el marco superior de la puerta.
25. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.



26.

27. Aplique Fusor súper flexible, sistema Fusor P / N 121/124, de espuma expandida, o equivalente, en 4-5 ubicaciones equidistantes entre el panel exterior de la puerta y la viga de seguridad interior.
28. Aplique selladores y materiales anticorrosivos al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
29. Pinte el área reparada. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
30. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
31. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitar y habilitar SIR.
32. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

## Reemplazo del panel exterior de la puerta lateral trasera

# Procedimiento de eliminación

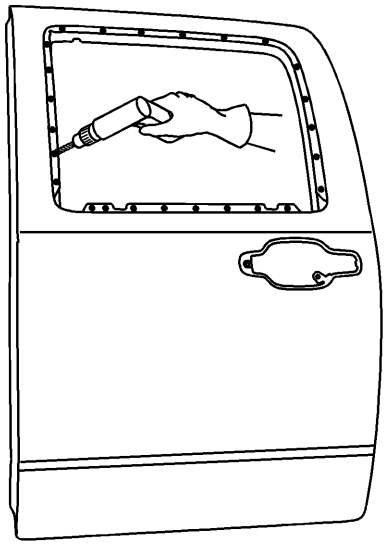
1. **Advertencia :**

Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. **Nota :**

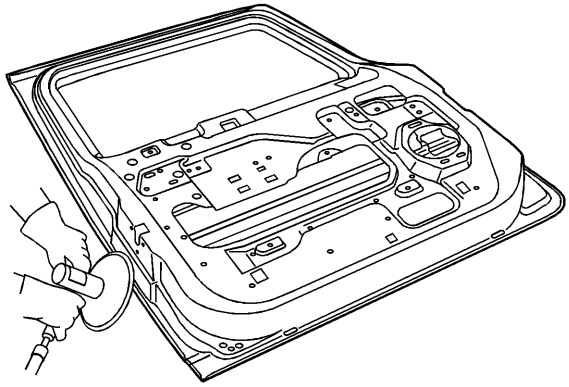
Antes de comenzar la reparación, refiérase a la unión del panel de metal para las preparaciones adecuadas del aplicador de adhesivo y la información general.

3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
4. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitar y habilitar SIR.
5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Retire el conjunto de la puerta. Consulte Reemplazo de la puerta lateral trasera .



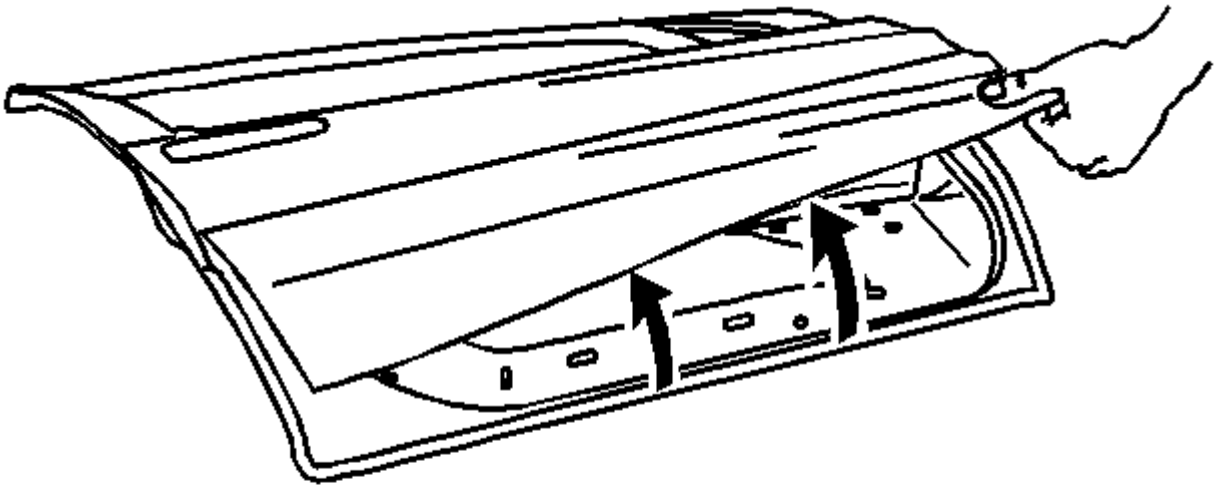
7.

8. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica.



9.

10. Muela los bordes del panel exterior de la puerta para separar el panel exterior de la puerta de la carcasa de la puerta.

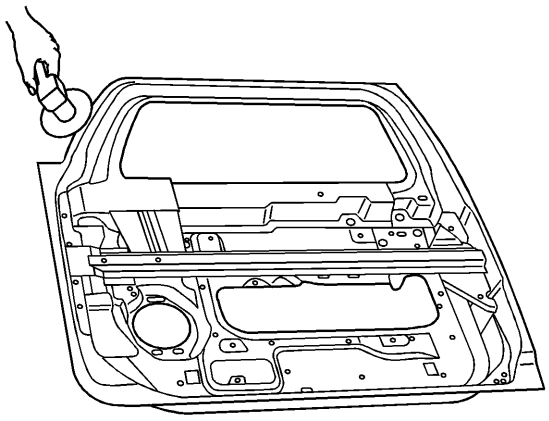


11.
12. **Advertencia :**

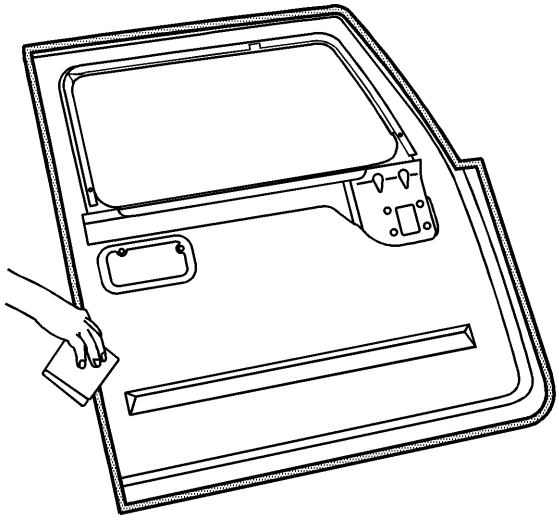
Antes de reemplazar el panel exterior de la puerta, debe realizarse una inspección de la viga de la protección de la puerta para detectar daños. Si se encuentra dañado el rayo de la puerta de la puerta, se debe reemplazar la puerta. Si no lo hace, puede comprometer la integridad estructural del vehículo y puede causar lesiones personales si el vehículo está involucrado en una colisión.

13. Retire el panel de la puerta exterior.
14. Retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
15. Enderezar los bordes de la cubierta de la puerta.

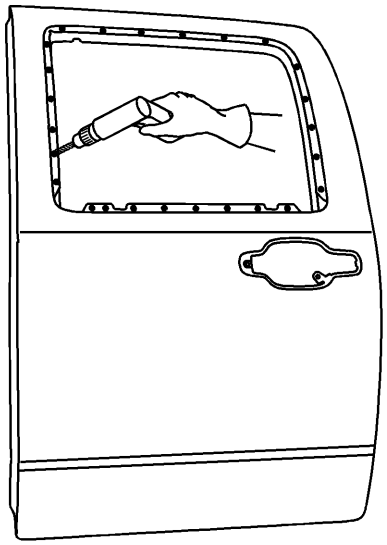
# Procedimiento de instalación



1.
2. Con un disco de pulido, muele la superficie de las bridas de acoplamiento de la carcasa de la puerta hasta el acero desnudo.



3.
4. Raspe las superficies de contacto opuestas del panel exterior de la puerta para eliminar el brillo del E-Coat.



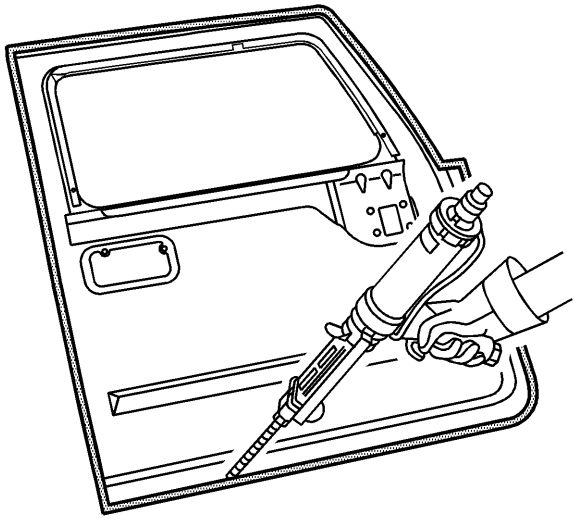
5.

6. Taladre orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.), Según sea necesario, en los lugares señalados desde el panel original.

7. **Nota :**

En cualquier área dañada más allá del reconocimiento, espacie los orificios de soldadura del conector cada 40 mm (1 pulg.) De distancia.

8. Limpiar las superficies de contacto.

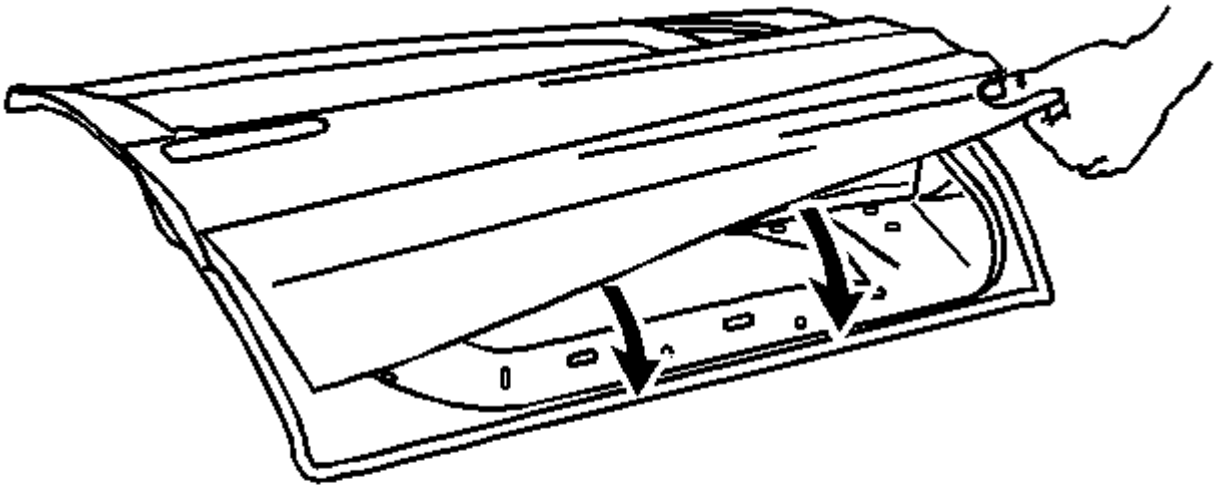


9.

10. **Nota :**

El adhesivo tiene un tiempo de trabajo de 40-50 minutos. No permita que la puerta se cure completamente del vehículo, ya que la alineación adecuada del panel exterior de la puerta con la carcasa de la puerta será difícil.

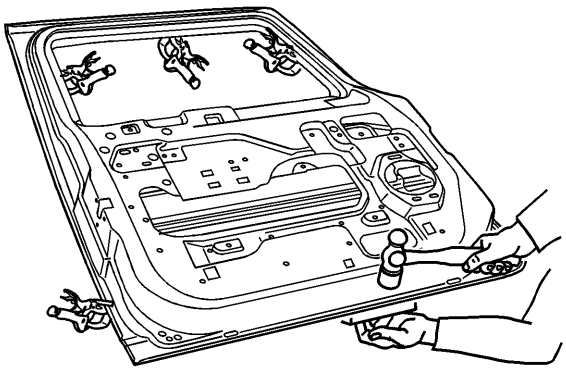
11. Aplique una gota de 3-6 mm (1 / 8-1 / 4 in) de adhesivo de panel de metal a ambas superficies de contacto.
12. Usando un pequeño cepillo de ácido, extienda una capa de adhesivo para cubrir todas las superficies de metal desnudo para garantizar la protección contra la corrosión.
13. Aplique un cordón de adhesivo de panel de metal de 9-13 mm (3 / 8-1 / 2 in) a las superficies de contacto del panel de servicio.



14.
15. **Nota :**

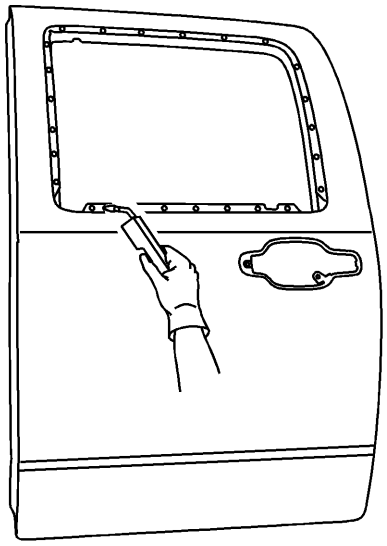
NO separar los paneles después de unirlos. Deslice los paneles uno contra el otro para realinear los paneles.

16. Instale el panel exterior de la puerta en la carcasa de la puerta.
17. Sujete el panel exterior de la puerta a su posición, según sea necesario.



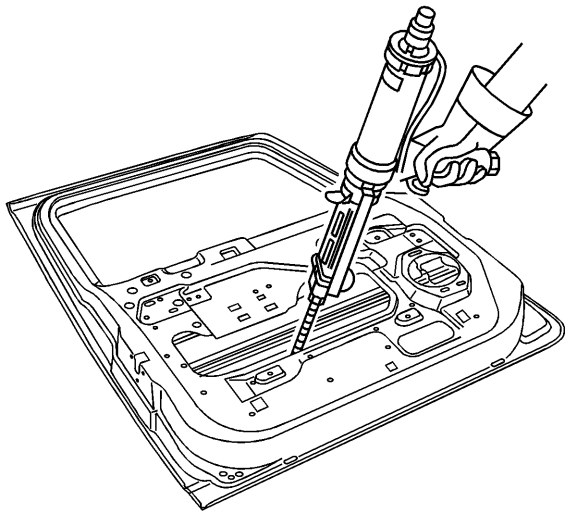
18.

19. Usando un martillo, vuelva a enhebrar las pestañas del dobladillo alrededor de la cubierta de la puerta.
20. Continúa martilleando por etapas a lo largo de las pestañas del dobladillo.
21. Con el diluyente de laca, elimine el exceso de adhesivo del área del panel de la puerta.
22. Instale la puerta del vehículo. Inspeccione el panel externo de la puerta para la alineación adecuada; luego, ajuste la alineación, según sea necesario. Consulte Reemplazo de la puerta lateral trasera .



23.

24. Usando gas inerte de metal (MIG), suelde el panel exterior de la puerta al marco de la puerta en los lugares señalados en el marco superior de la puerta.
25. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.



26.

27. Aplique Fusor súper flexible, sistema Fusor P / N 121/124, de espuma expandida, o equivalente, en 4-5 ubicaciones equidistantes entre el panel exterior de la puerta y la viga de seguridad interior.
28. Aplique selladores y materiales anticorrosivos al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
29. Pinte el área reparada. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
30. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
31. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
32. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .

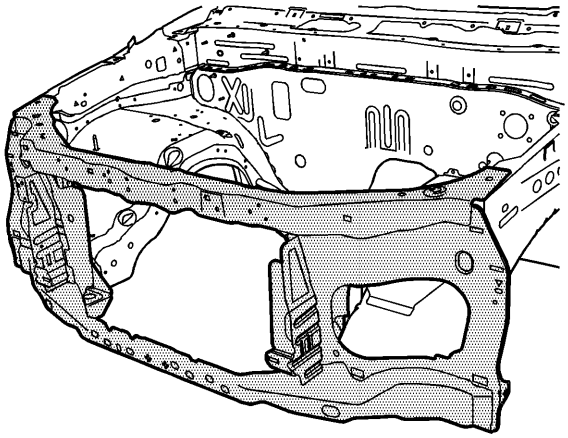
## Sustitución del soporte del radiador

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

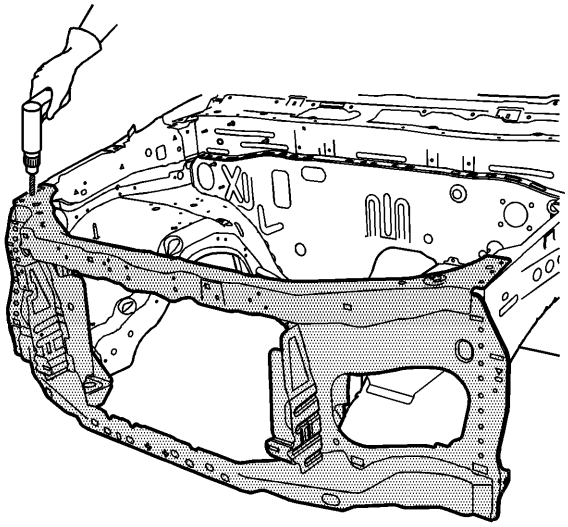
Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



4.

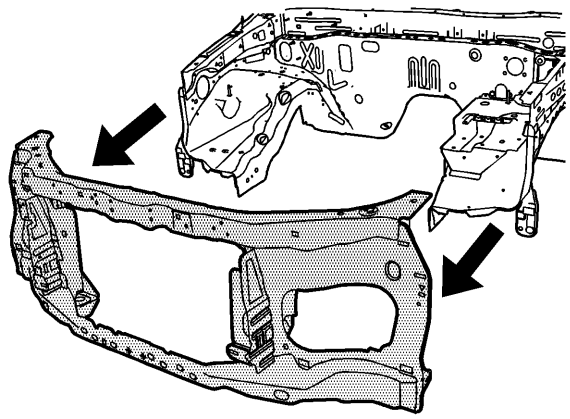
5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Restaure tanto daño como sea posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
7. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



8.
9. **Nota :**

No dañe ningún panel interior o refuerzo.

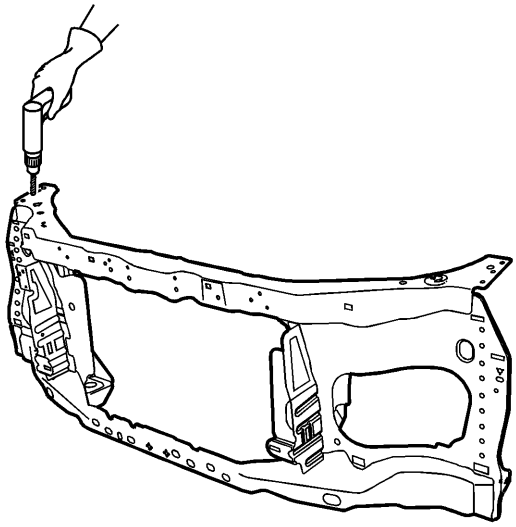
10. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para la instalación del soporte del radiador.



11.

12. Retire el soporte del radiador dañado.

# Procedimiento de instalación

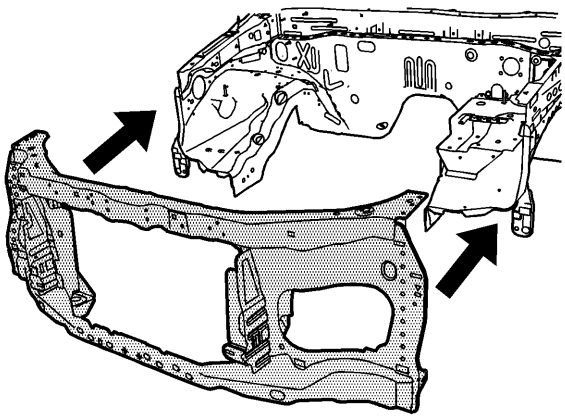


1.

2. **Nota :**

Si no se puede determinar la ubicación de los orificios de soldadura del conector original, o si hay adhesivo de soldadura estructural, separe los orificios de soldadura cada 40 mm (1 pulg.).

3. Taladre los orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.) Según sea necesario en las ubicaciones indicadas desde el panel original.
4. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
5. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .

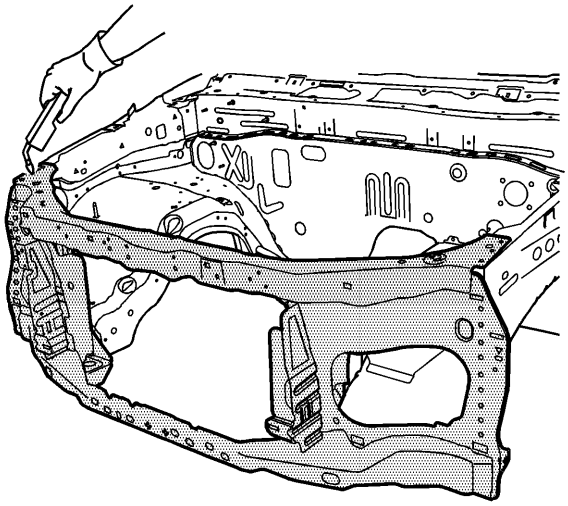


6.

7. **Nota :**

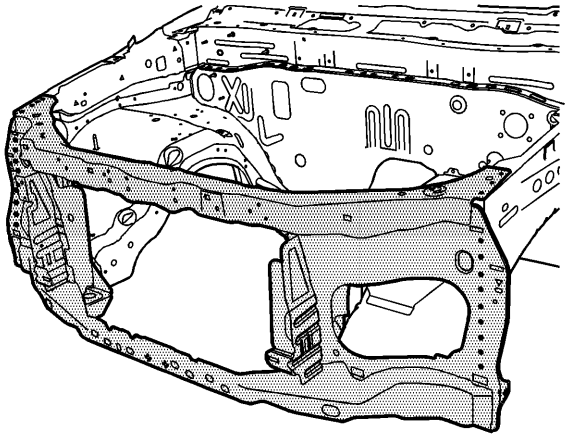
Es posible que necesite levantar el cuerpo para instalar el soporte del radiador.

8. Coloque el soporte del radiador. Refiérase a Reemplazo del transmisor del marco y suspensión delantera .



9.

10. Enchufe la soldadura en consecuencia.



11.

12. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
13. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
14. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
15. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
16. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
17. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

## Sección del pilar de la bisagra frontal

# Procedimiento de eliminación

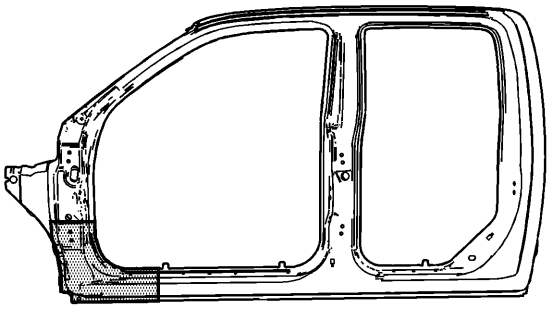
1. **Nota :**

Sección en áreas especificadas solamente. La sección fuera de estas áreas puede comprometer la integridad estructural del vehículo. El marco de la puerta se puede reemplazar en las costuras de fábrica, pero requiere la eliminación del parabrisas y el techo. Los procedimientos de seccionamiento se han desarrollado como una alternativa más rentable para completar el reemplazo.El área específica a seccionar está determinada por la extensión del daño al vehículo.

2. **Nota :**

Cuando reemplace paneles que impliquen el servicio de vidrio estacionario, consulteInstalación de adhesivos de Windows estacionario antes de realizar cualquier cebado o repintado.

3. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
4. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



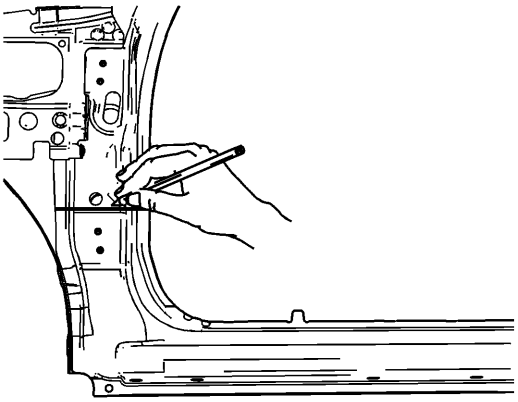
5.

6. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
7. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .

8. **Advertencia :**

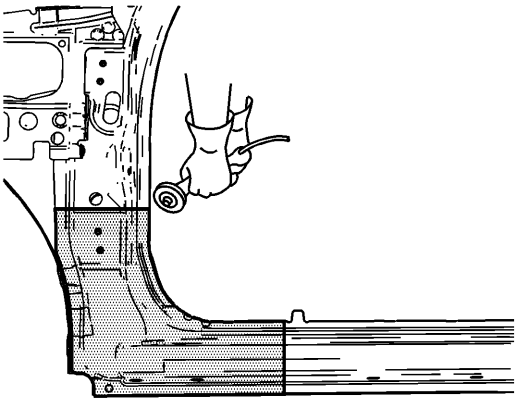
Los amortiguadores de sonido de espuma deben retirarse de áreas dentro de 152,4 mm (6 pulgadas) de donde se utilizará la llama para reparaciones corporales. Cuando vuelva a instalar amortiguadores de espuma, evite inhalar los humos ya que podrían producirse lesiones corporales.

9. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



10.

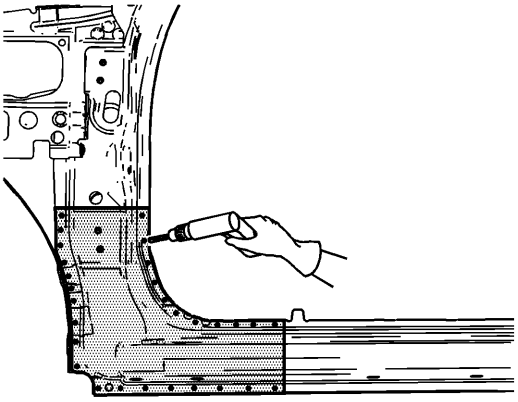
11. En el marco de la puerta exterior original, mida hacia abajo desde el borde inferior del orificio 10 mm (3/8 in) y marque una línea horizontal.



12.
13. **Nota :**

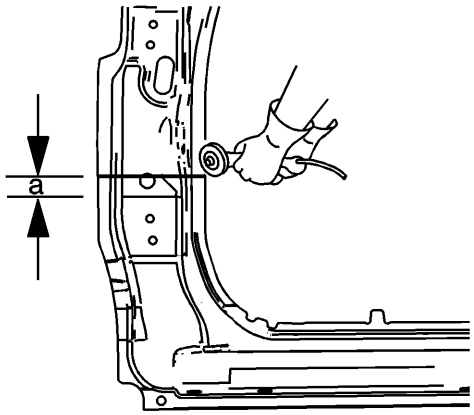
    NO dañe ningún panel interior o refuerzo.

    14. Corte el panel donde se va a realizar el corte.
    15. Realice procedimientos de seccionamiento adicionales. Consulte la sección del marco de la puerta exterior .



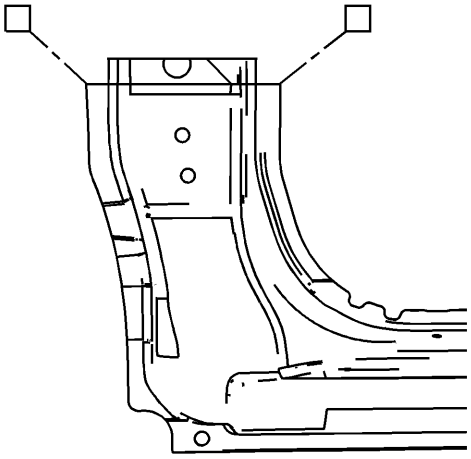
16.
    17. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para las instalaciones de la parte del servicio.
    18. Retire la sección del pilar de la bisagra dañada.

# Procedimiento de instalación




1.

2. En la pieza de servicio de reemplazo, mida 40 mm (1 pulgada) hacia arriba desde la línea del cuerpo (a) y corte la pieza.



3.

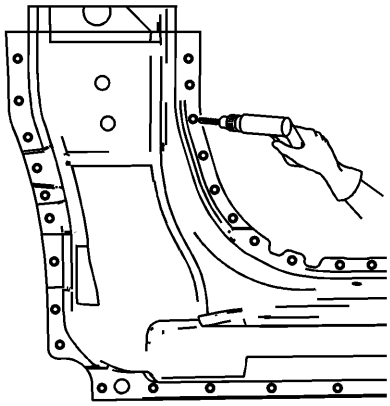
4. Corte y retire las bridas a cada lado de la sección en la pieza de repuesto. Corte huecos de 5 mm (3/16 in) de ancho en las esquinas.

5. **Nota :**

El metal del pilar de la bisagra es de un calibre pesado. Sin embargo, las pestañas se pueden crear con las herramientas adecuadas.

6. Pase las pestañas hacia adentro para permitir que la sección de servicio se ajuste debajo del pilar de la bisagra original. Soldadura de las pestañas juntas a lo largo de los bordes.

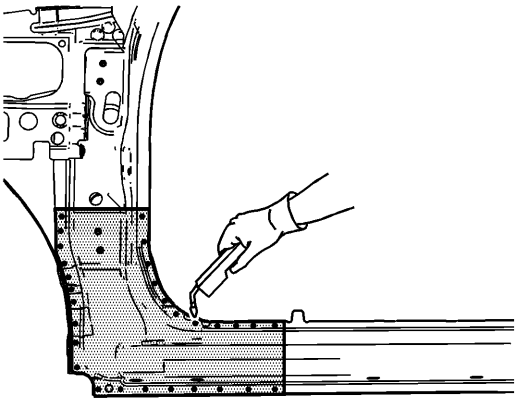
7. Taladre orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.) A lo largo del corte de sección en la parte original restante. Ubique estos orificios a 13 mm (1/2 pulg.) Del borde y separados 40 mm (1 pulg.).



8.
9. **Nota :**

En cualquier área dañada más allá del reconocimiento, o si el adhesivo estructural Weld-Thru está presente, separe los orificios de soldadura de los enchufes a 40 mm (1 pulg.).

10. Taladre orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.) En la pieza de servicio según sea necesario en las ubicaciones señaladas desde el panel original y a lo largo del corte de sección.
11. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
12. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
13. Coloque el pilar de la bisagra.



14.
15. Enchufe la soldadura en consecuencia.
16. **Nota :**

Para crear una soldadura sólida con distorsión de calor mínima, realice soldaduras de puntadas de 25 mm (1 pulg.) A lo largo de la costura con intervalos de 25 mm (1 pulg.) Entre ellas.Luego regrese y complete la soldadura de puntada.

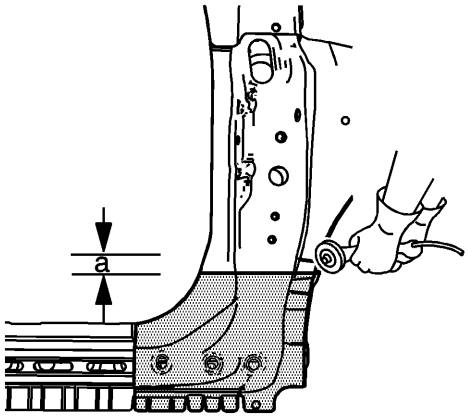
17. Puntada de la unión de sección de soldadura.
18. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.

19. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
20. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
21. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
22. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
23. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

## Sección del refuerzo del pilar de la bisagra interna delantera

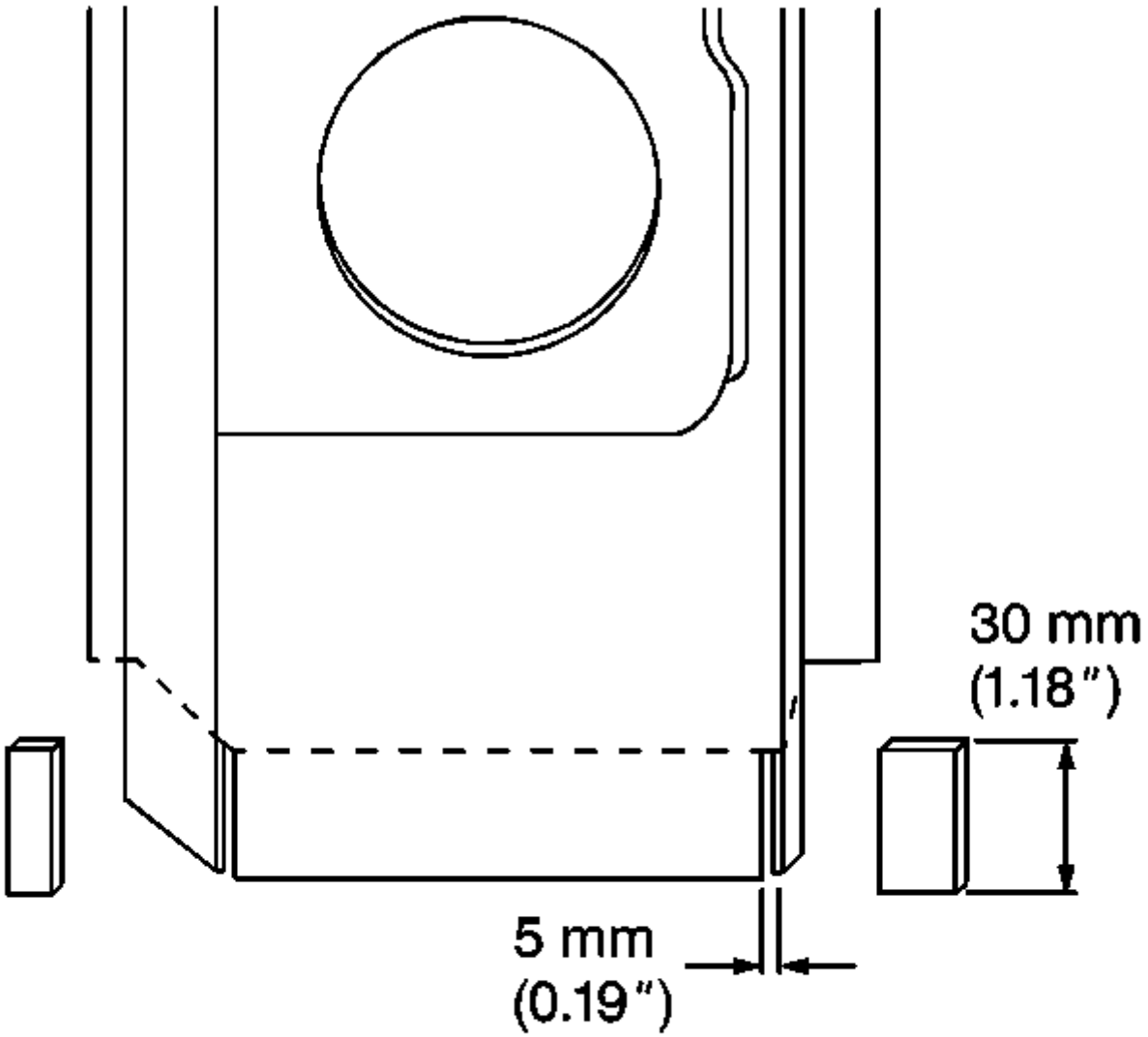
# Procedimiento de eliminación

1. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
2. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
3. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
4. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
5. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
6. Retire el pilar de la bisagra exterior delantera. Consulte Sección Sección del pilar de la bisagra delantera .

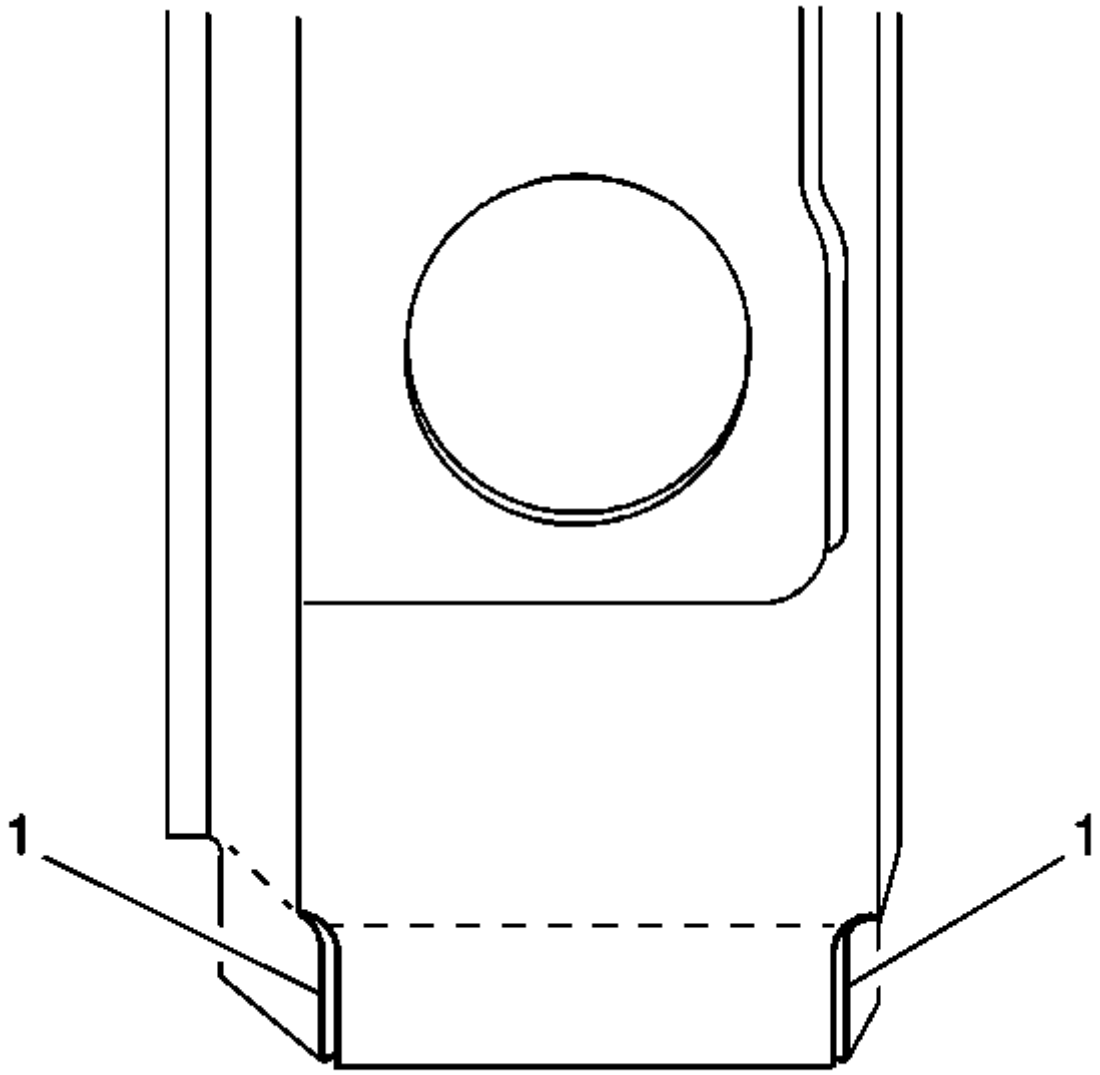



7.
8. En el panel de refuerzo original, mida 50 mm (2 in) hacia abajo desde la línea del cuerpo y marque una línea horizontal (a).
9. Corte el refuerzo interno a lo largo de esta línea.
10. Localice, marque y perfore todas las soldaduras de fábrica, según sea necesario. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para la instalación de la parte del servicio.
11. Retire la sección dañada del refuerzo interno.

# Procedimiento de instalación

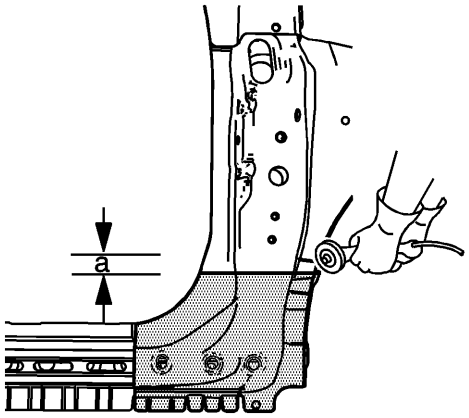



1.
2. Corte y retire 30 mm (1 3/16 pulg.) De las bridas a cada lado de la sección restante del pilar de la bisagra original para crear una brida de 30 mm (1 3/16 pulg.).
3. Corte huecos de 5 mm (3/16 in) de ancho en las esquinas inferiores.



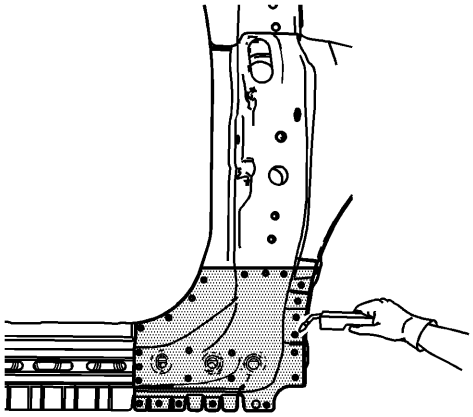

4.

5. Paso las lengüetas hacia adentro para permitir que la sección del servicio de refuerzo interno del marco de la puerta se ajuste sobre el refuerzo interno original.
6. Soldar las pestañas juntas a lo largo de los bordes (1).



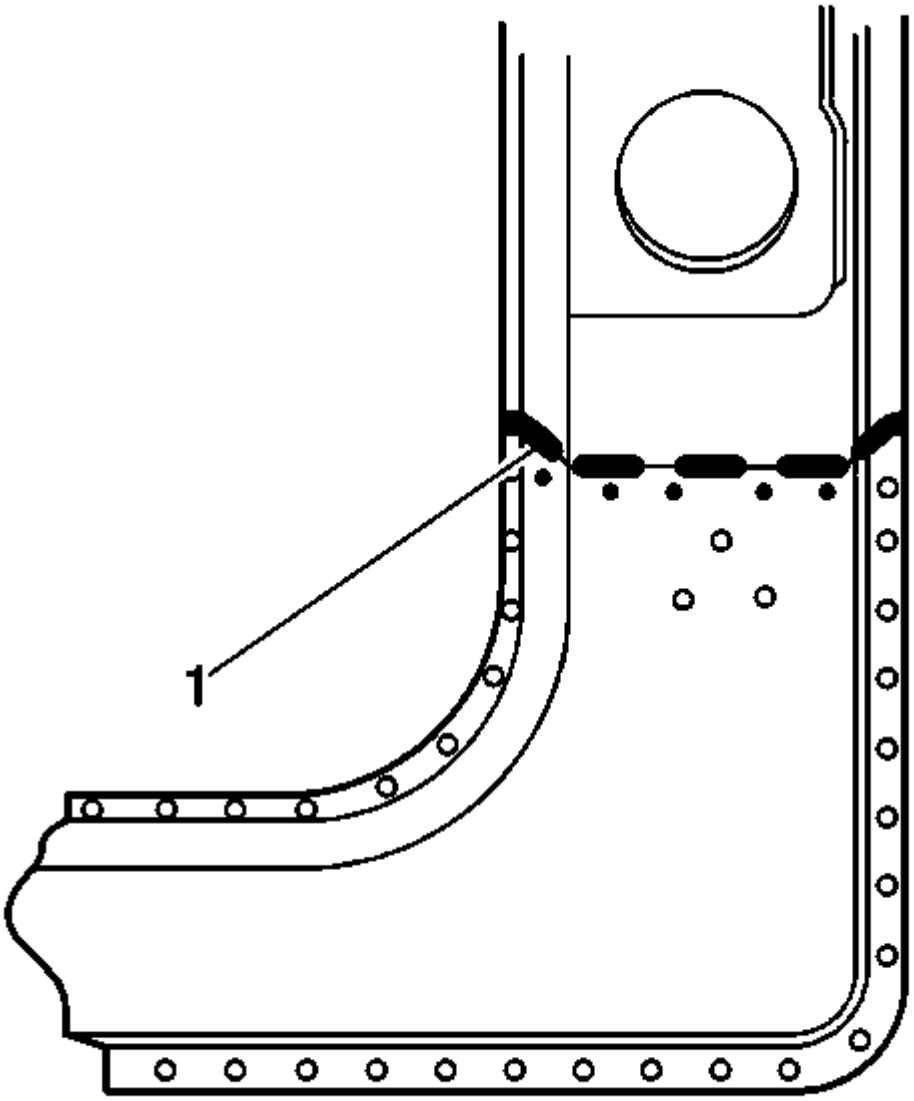

7.

8. En la parte de servicio mida 20 mm (1 pulg.) Hacia abajo desde la línea del cuerpo y marque una línea horizontal (a).
9. Corte el refuerzo del pilar de la bisagra a lo largo de esta línea.



10.

11. Taladre los orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 in) según sea necesario en los lugares señalados desde el panel original.
12. Taladre los orificios de soldadura del orificio a lo largo del corte de sección de la pieza de servicio. Estos agujeros deben ubicarse aproximadamente a 15 mm (9/16 pulgadas) del borde del corte.
13. Prepare las superficies de acoplamiento y coloque la sección de servicio sobre la lengüeta escalonada en el refuerzo interno original, permitiendo una superposición de 30 mm (1 3/16 in).
14. Enchufe la soldadura en consecuencia.




15.

16. Suelde la soldadura a lo largo de toda la junta con huecos de 25 mm (1 pulg.) Entre las soldaduras (1).
17. Regrese y complete la soldadura de puntada. Esto creará una articulación sólida con distorsión térmica mínima.
18. Instale el panel de bisagra exterior delantero. Consulte Sección Sección del pilar de la bisagra delantera .
19. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
20. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
21. Pinte el área de reparación. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
22. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
23. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
24. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

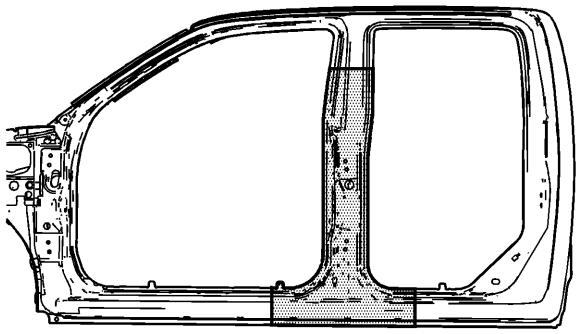
## Sección del pilar central

# Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

Sección en áreas especificadas solamente. La sección fuera de estas áreas puede comprometer la integridad estructural del vehículo. El marco de la puerta se puede reemplazar en las costuras de fábrica, pero requiere la eliminación del parabrisas y el techo. Los procedimientos de seccionamiento se han desarrollado como una alternativa más rentable para completar el reemplazo.El área específica a seccionar está determinada por la extensión del daño al vehículo.

2. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



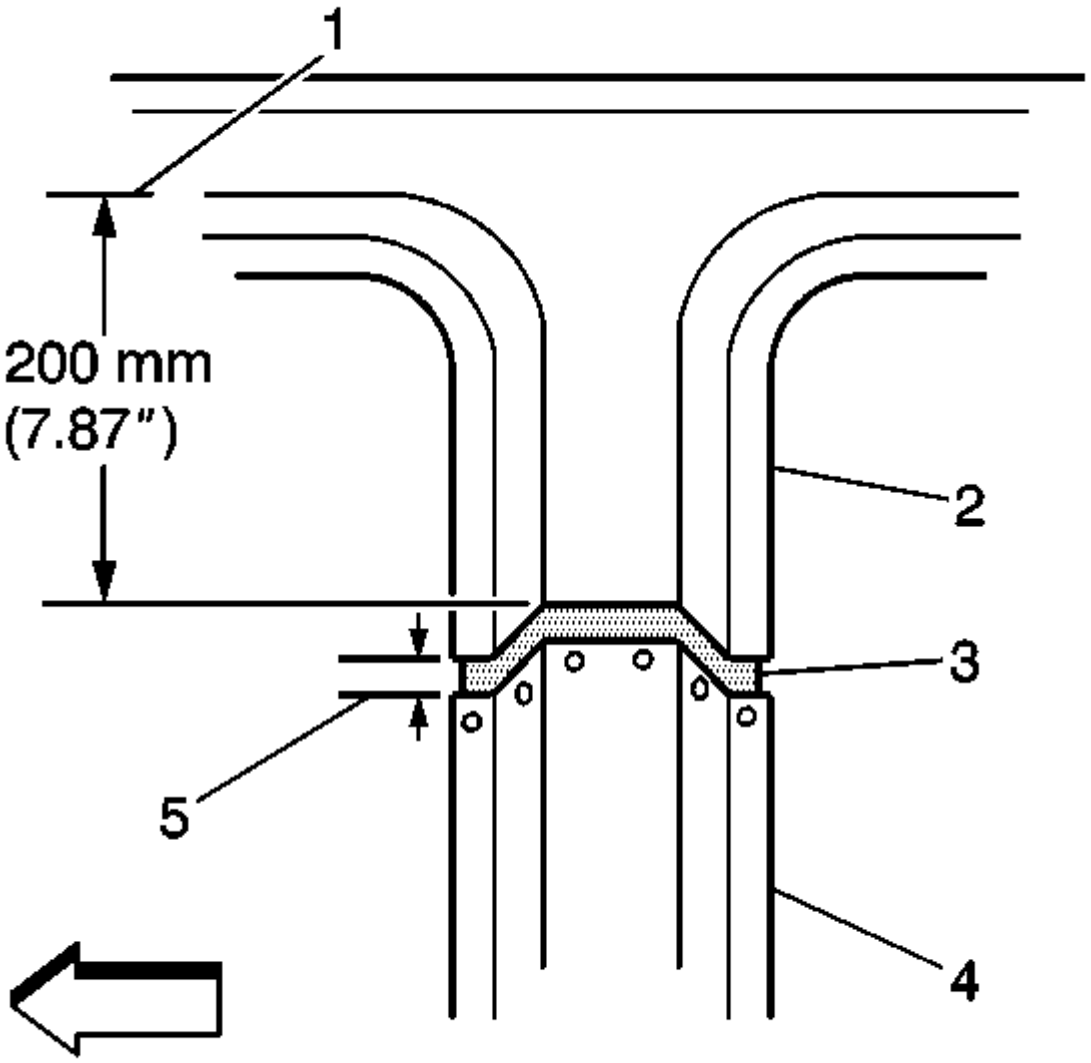
4.

5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .

7. **Advertencia :**

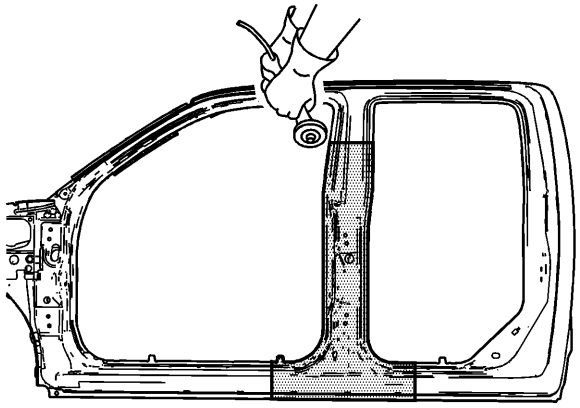
Los amortiguadores de sonido de espuma deben retirarse de áreas dentro de 152,4 mm (6 pulgadas) de donde se utilizará la llama para reparaciones corporales. Cuando vuelva a instalar amortiguadores de espuma, evite inhalar los humos ya que podrían producirse lesiones corporales.

8. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .




9.

10. En el marco de la puerta exterior original (2), mida hacia abajo desde el borde inferior (1) de la abertura de la puerta 200 mm (8 in) y marque una línea horizontal.

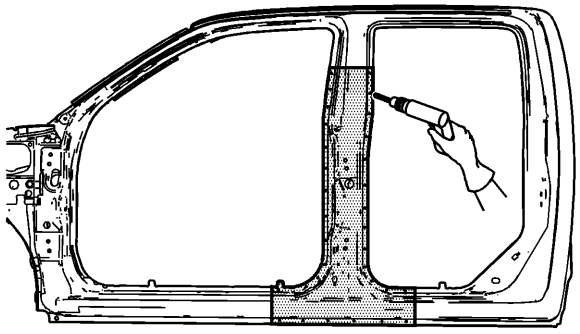


11.

12. **Nota :**

NO dañe ningún panel interior o refuerzo.

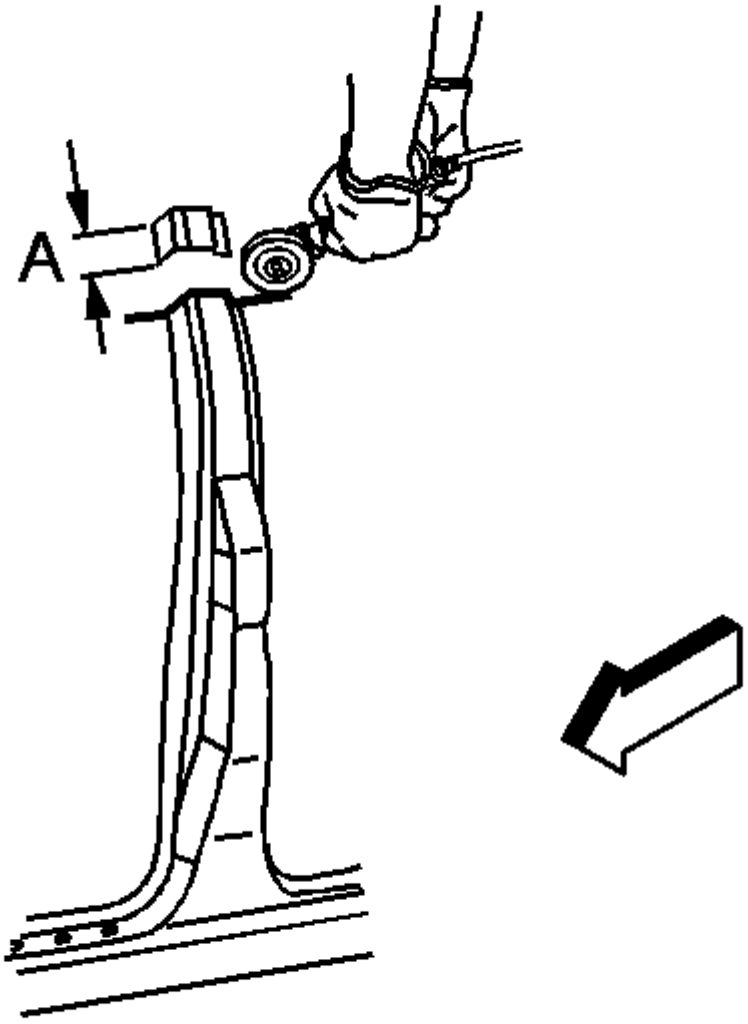
13. Corte el panel donde se va a realizar el corte.
14. Realice procedimientos de seccionamiento adicionales. Consulte la sección del marco de la puerta exterior .



15.
16. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para las instalaciones de la parte del servicio.
17. Retire la sección del pilar central dañada.

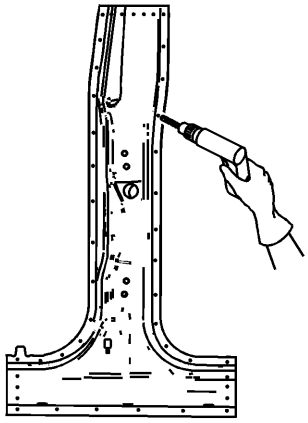
# Procedimiento de instalación

1. Corte la sección del pilar del centro de reemplazo en las ubicaciones correspondientes para que se ajuste al panel original. La unión de corte debe recortarse para permitir 1 vez el grosor del metal en la unión de corte.




2.

3. Cree una placa de respaldo de 50 mm (2 pulg.) (A) de la parte no utilizada de la pieza de servicio. Recorte la placa de respaldo según sea necesario para colocar detrás de la junta seccionante donde no haya refuerzo.
4. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) A lo largo del corte de sección en la parte original restante. Ubique estos orificios a 13 mm (1/2 pulg.) Del borde y separados 40 mm (1 pulg.).

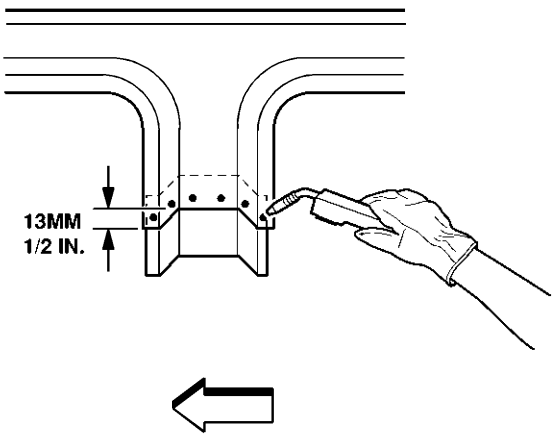


5.

6. **Nota :**

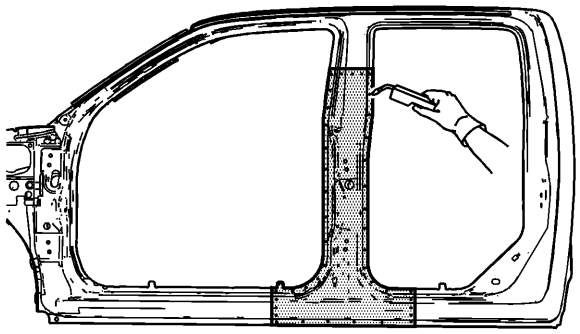
En cualquier área dañada más allá del reconocimiento, o si el adhesivo estructural Weld-Thru está presente, separe los orificios de soldadura de los enchufes a 40 mm (1 pulg.).

7. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) En la parte de servicio según sea necesario en los lugares señalados desde el panel original y a lo largo del corte de sección.
8. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
9. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .




10.

11. Coloque la placa de respaldo hasta la mitad en la junta de corte, sujete y enchufe la soldadura al vehículo.
12. Coloque el pilar central.



13.
    14. Enchufe la soldadura en consecuencia.

15. **Nota :**

Para crear una soldadura sólida con distorsión de calor mínima, realice soldaduras de puntada de 25 mm (1 pulg.) A lo largo de la costura con intervalos de 25 mm (1 pulg.) Entre ellas. Luego regrese y complete la soldadura de puntada.

16. Puntada de la unión de sección de soldadura.
17. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
18. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
19. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
20. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
21. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
22. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

## Sección del pilar trasero

# Procedimiento de eliminación

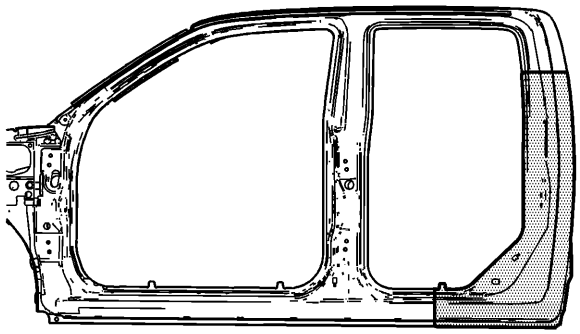
1. **Nota :**

Sección en áreas especificadas solamente. La sección fuera de estas áreas puede comprometer la integridad estructural del vehículo. El marco de la puerta se puede reemplazar en las costuras de fábrica, pero requiere la eliminación del parabrisas y el techo. Los procedimientos de seccionamiento se han desarrollado como una alternativa más rentable para completar el reemplazo.El área específica a seccionar está determinada por la extensión del daño al vehículo.

2. **Nota :**

Cuando reemplace paneles que impliquen el servicio de vidrio estacionario, consulteInstalación de adhesivos de Windows estacionario antes de realizar cualquier cebado o repintado.

3. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
4. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



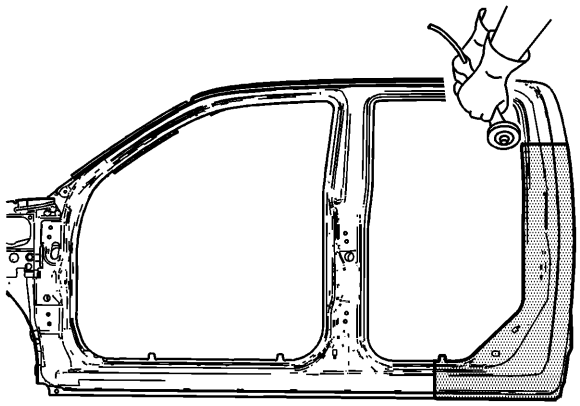
5.

6. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
7. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .

8. **Advertencia :**

Los amortiguadores de sonido de espuma deben retirarse de áreas dentro de 152,4 mm (6 pulgadas) de donde se utilizará la llama para reparaciones corporales. Cuando vuelva a instalar amortiguadores de espuma, evite inhalar los humos ya que podrían producirse lesiones corporales.

9. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .

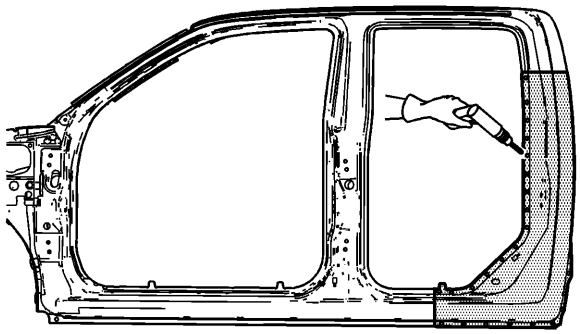


10.

11. **Nota :**

NO dañe ningún panel interior o refuerzo.

12. Corte el panel donde se va a realizar el corte.
13. Realice procedimientos de seccionamiento adicionales. Consulte la sección del marco de la puerta exterior .

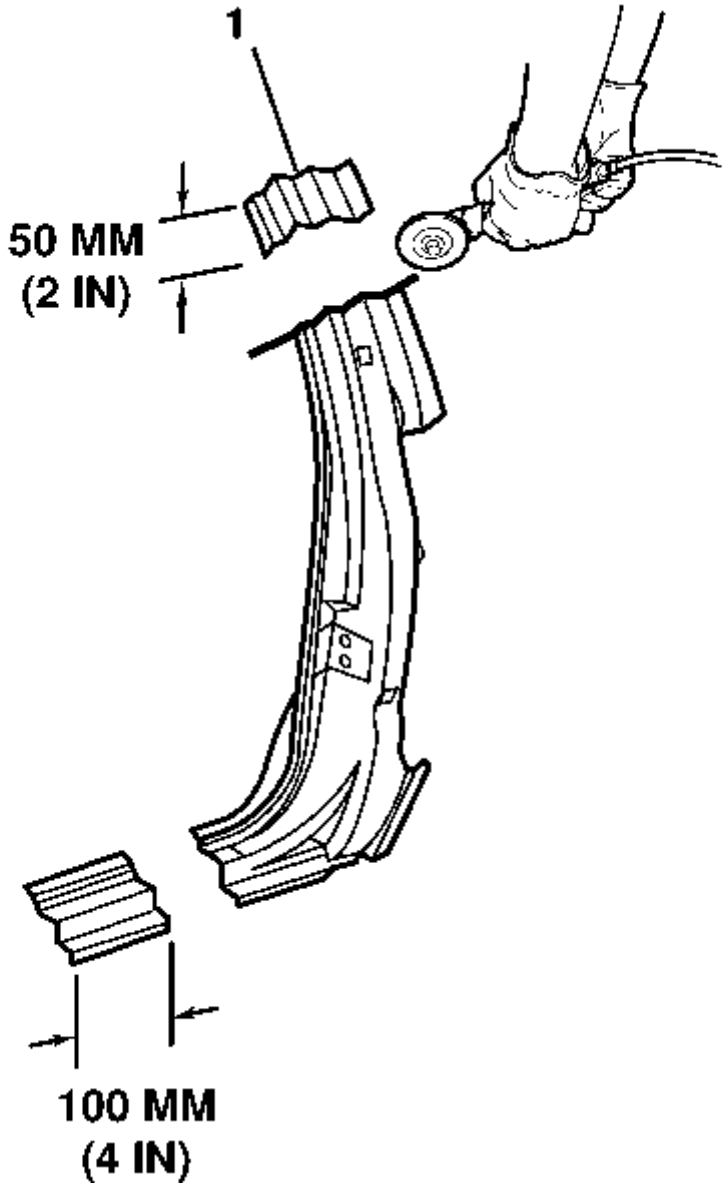


14.

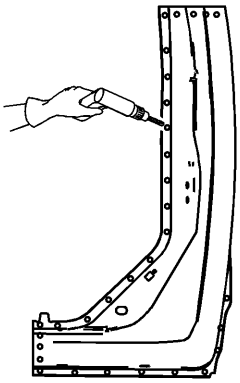
15. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para las instalaciones de la parte del servicio.
16. Retire la sección del pilar trasero dañado.

# Procedimiento de instalación

1. Corte la sección del pilar trasero de reemplazo en las ubicaciones correspondientes para que se ajuste al panel original. La unión de corte debe recortarse para permitir 1 vez el grosor del metal en la unión de corte.

2. 


3. Cree una placa de respaldo de 50 mm (2 in) (1) de la porción no utilizada de la pieza de servicio. Recorte la placa de respaldo según sea necesario para colocar detrás de la junta seccionante donde no haya refuerzo.
4. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) A lo largo del corte de sección en la parte original restante. Ubique estos orificios a 13 mm (1/2 pulg.) Del borde y separados 40 mm (1 pulg.).

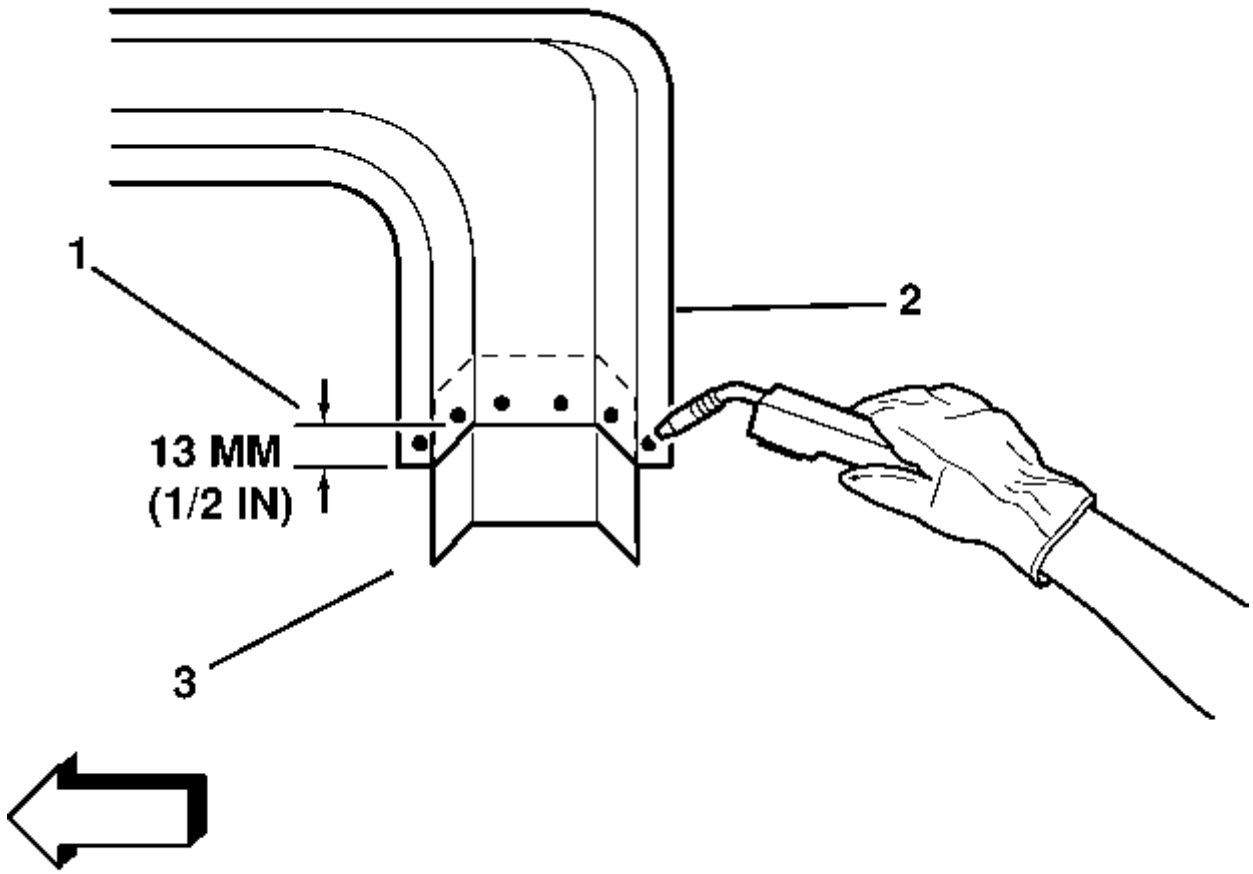


5.

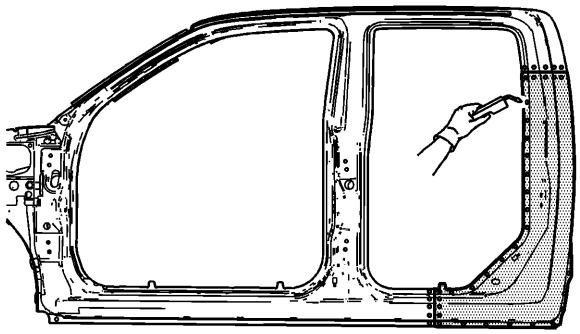
6. **Nota :**

En cualquier área dañada más allá del reconocimiento, o si el adhesivo estructural Weld-Thru está presente, separe los orificios de soldadura de los enchufes a 40 mm (1 pulg.).

7. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) En la parte de servicio según sea necesario en los lugares señalados desde el panel original y a lo largo del corte de sección.
8. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
9. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .




10.
11. Monte la placa de respaldo (3) hasta la mitad en la junta de corte (2), sujete y enchufe la soldadura al vehículo.
12. Posicionar el pilar trasero.



13.
    14. Enchufe la soldadura en consecuencia.

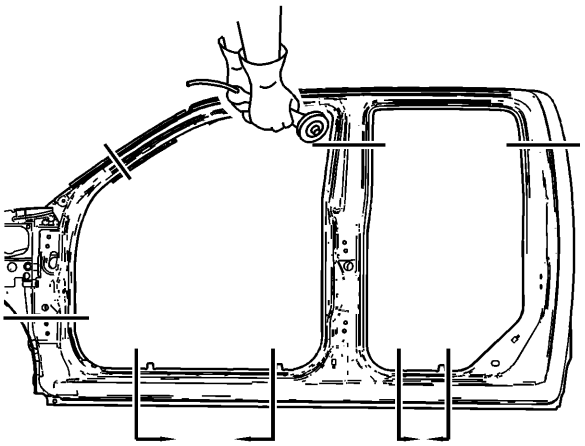
15. **Nota :**

    Para crear una soldadura sólida con distorsión de calor mínima, realice soldaduras de puntada de 25 mm (1 pulg.) A lo largo de la costura con intervalos de 25 mm (1 pulg.) Entre ellas. Luego regrese y complete la soldadura de puntada.

    16. Puntada de la unión de sección de soldadura.
    17. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
    18. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
    19. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
    20. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
    21. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
    22. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

## Sección exterior del marco de la puerta

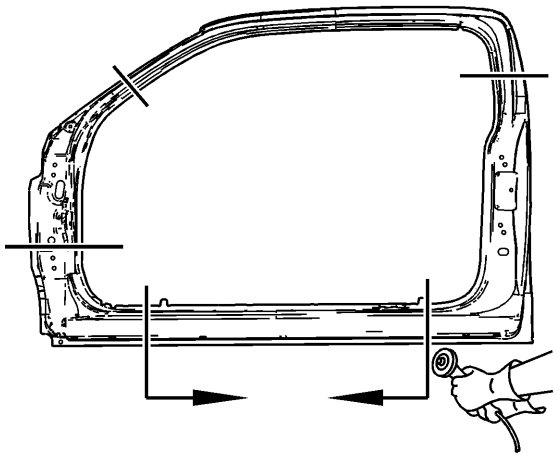
# Lugares de sección



- **Importante :**

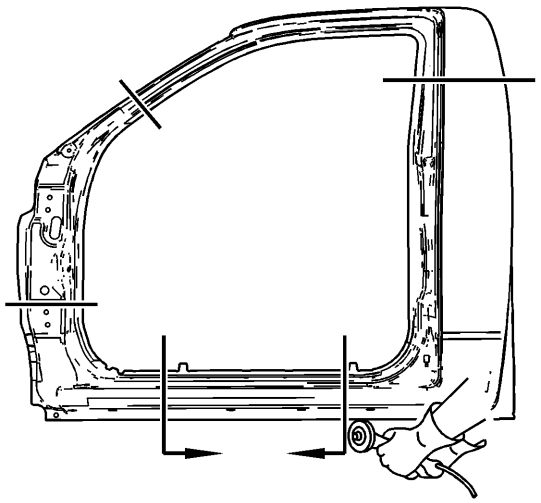
  Sección en áreas especificadas solamente. La sección fuera de estas áreas puede comprometer la integridad estructural del vehículo.

- El pick-up de la cabina de la tripulación tiene marcos idénticos para las puertas laterales de los pasajeros y el conductor. Consulte los siguientes procedimientos para obtener instrucciones específicas:
  - Sección del panel externo del balancín
  - Sección del pilar de la bisagra frontal
  - Sección del pilar central
  - Sección del pilar trasero
  - Sección del pilar del marco exterior del parabrisas



- El pick-up extendido de la cabina tiene marcos idénticos para las puertas laterales del pasajero y el conductor. Consulte los siguientes procedimientos para obtener instrucciones específicas:
  - Sección del panel externo del balancín

- Sección del pilar de la bisagra frontal
- Sección del pilar trasero
- Sección del pilar del marco exterior del parabrisas



- El pick-up regular tiene idénticos marcos de puertas laterales para el pasajero y el conductor. Consulte los siguientes procedimientos para obtener instrucciones específicas:
  - Sección del panel externo del balancín
  - Sección del pilar de la bisagra frontal
  - Sección del pilar trasero
  - Sección del pilar del marco exterior del parabrisas

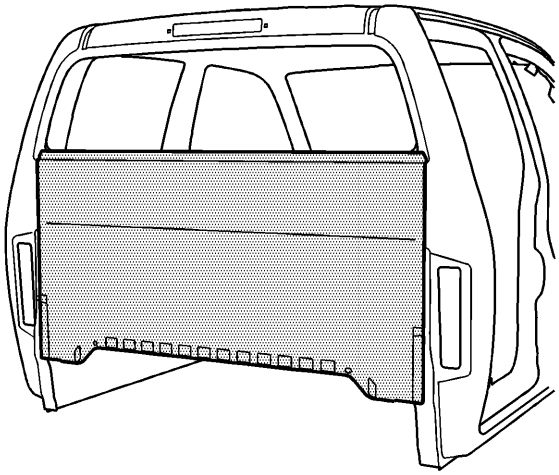
## Reemplazo del panel del extremo posterior

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

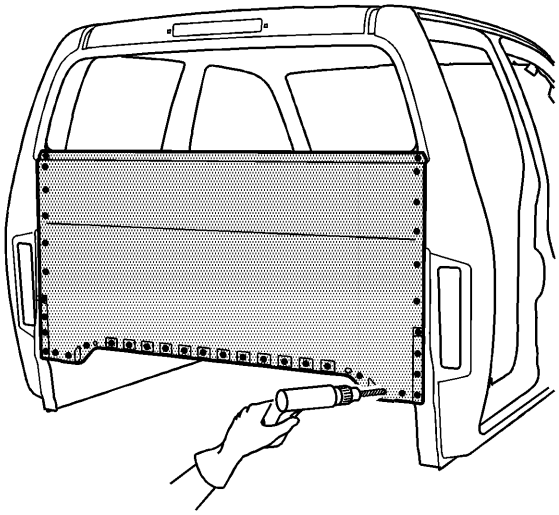
   Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



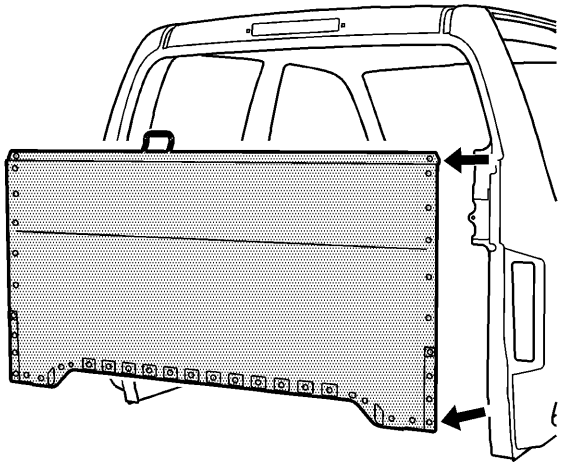
4.

5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
7. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



8.

9. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para la instalación de la parte del servicio.

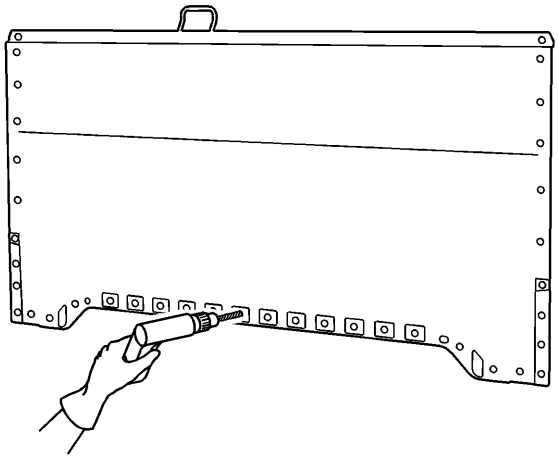


10.

11. Retire el panel trasero dañado.

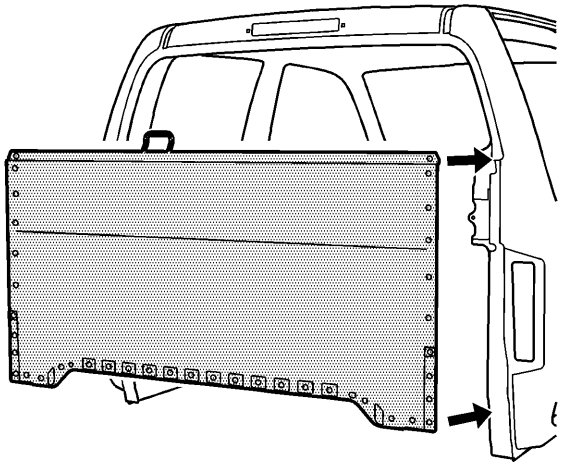
# Procedimiento de instalación

1. Prepare las superficies de contacto según sea necesario. Inspeccione el ajuste correcto del panel de servicio.



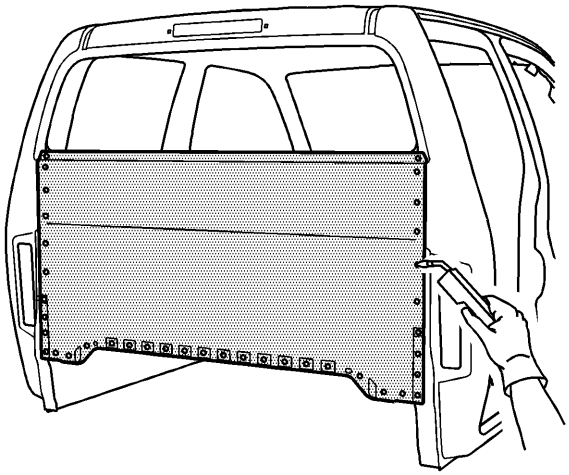
2.

3. En el nuevo panel, taladre los orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.) Según sea necesario en los lugares señalados desde el panel original.
4. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



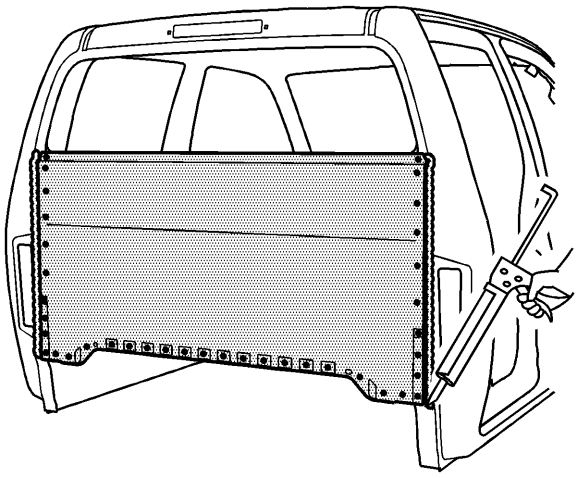
5.

6. Coloque el panel de servicio. Inspeccione con equipos de medición tridimensionales.



7.

8. Enchufe la soldadura en consecuencia.
9. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.



10.

11. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
12. Pinte el área de reparación. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
13. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
14. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
15. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

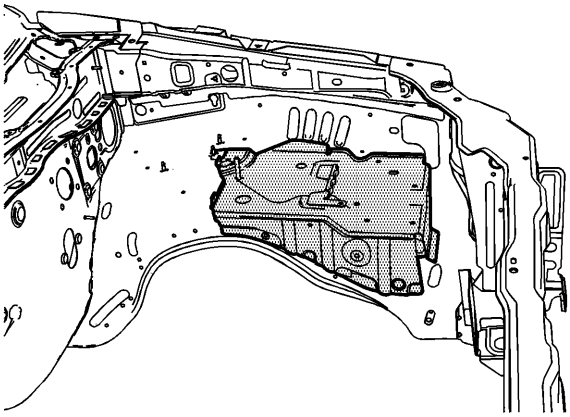
## Reemplazo de la bandeja de la batería

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

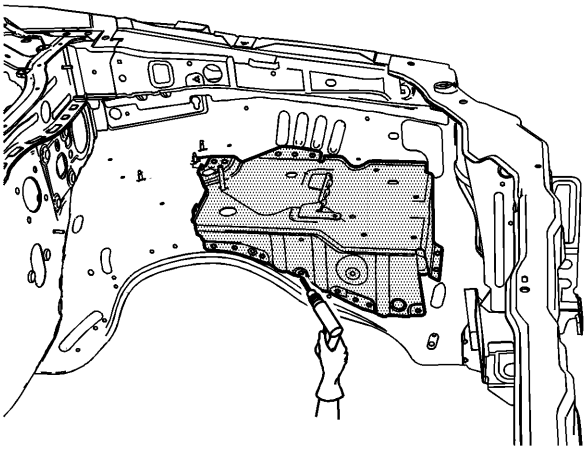
Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. Desactiva el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .
3. Desconecte el cable negativo de la batería. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .



4.

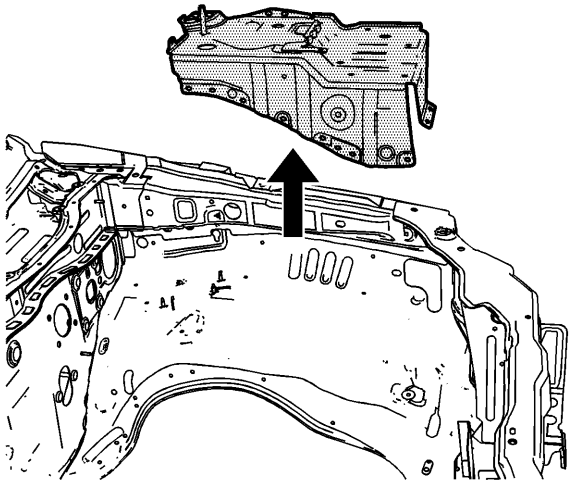
5. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
6. Repare el mayor daño posible a las especificaciones de fábrica. Consulte Dimensiones - Cuerpo .
7. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



8.
9. **Nota :**

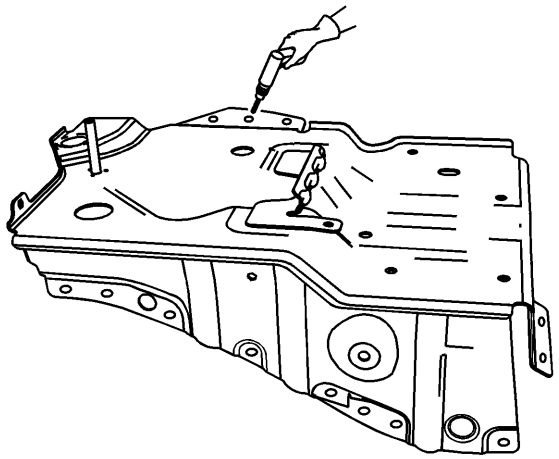
No dañe ningún panel interior o refuerzo.

10. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta el número y la ubicación de las soldaduras para la instalación de la bandeja de la batería.



11.
12. Retire la bandeja de la batería dañada.

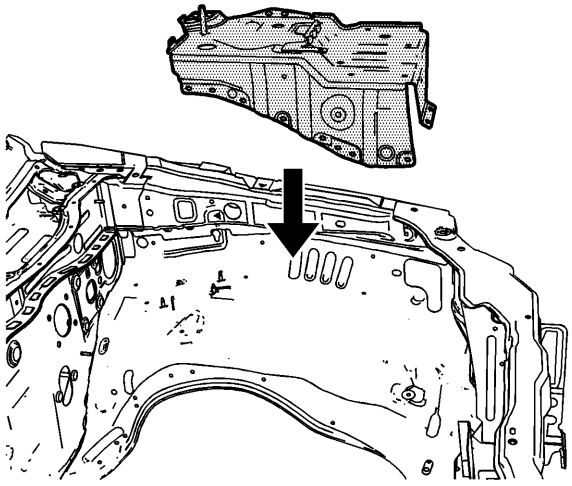
# Procedimiento de instalación



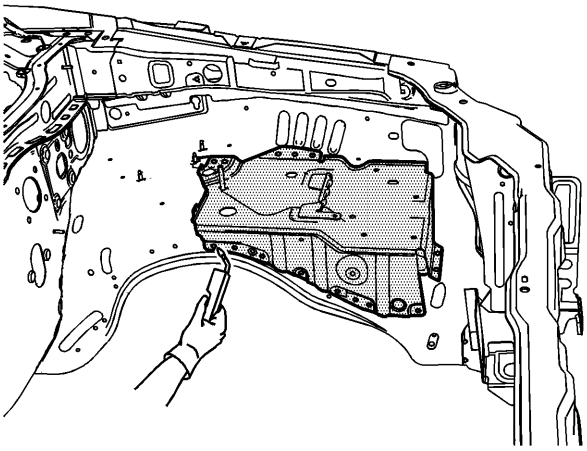
1.
2. **Nota :**

Si no se puede determinar la ubicación de los orificios de soldadura del conector original, o si hay adhesivo de soldadura estructural, separe los orificios de soldadura cada 40 mm (1 pulg.).

3. Taladre los orificios de soldadura del obturador de 8 mm (5/16 pulg.) Según sea necesario en ubicaciones indicadas desde la bandeja de la batería original.
4. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
5. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .

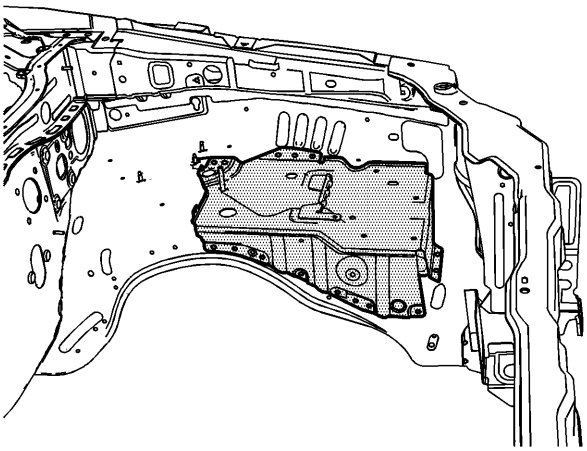


6.
7. Coloque la bandeja de la batería.



8.

9. Enchufe la soldadura en consecuencia.



10.

11. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
12. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
13. Pinte el área de reparación. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
14. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
15. Conecta el cable negativo de la bateria. Consulte Desconexión y conexión del cable negativo de la batería .
16. Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .

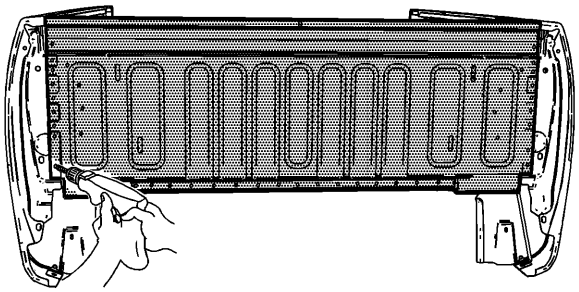
## Caja de recogida, reemplazo del panel frontal

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

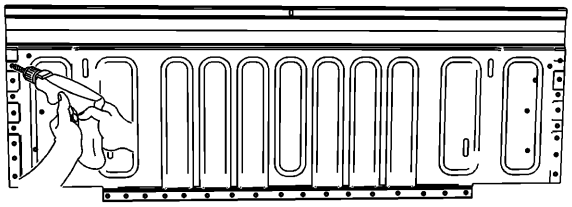
Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. Retire el ensamblaje de la caja de recogida. Consulte Sustitución de la caja de recogida .
3. Restaura tanto daño como sea posible.
4. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosivos del área de reparación según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .

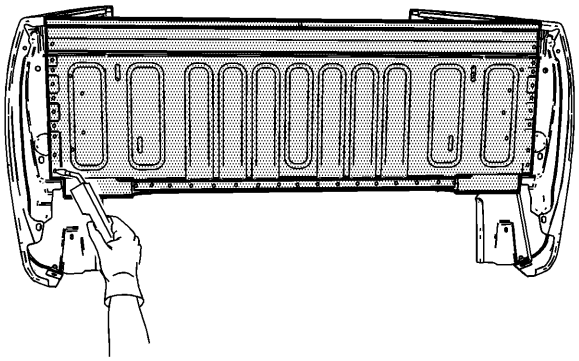


5.
6. Localiza y perfora todas las soldaduras de fábrica. Tenga en cuenta la ubicación de las soldaduras para la instalación de la parte del servicio.
7. Retire el panel frontal.

# Procedimiento de instalación



1.
2. Taladre orificios de soldadura de 8 mm (5/16 pulg.) En la pieza de servicio según sea necesario en las ubicaciones indicadas desde la pieza original. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
3. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
4. Alinea la parte del servicio en el cuadro de recogida.



5.
    6. Enchufe la soldadura en su posición.
    7. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
    8. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
    9. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
    10. Instale el ensamblaje de la caja de recogida. Consulte Sustitución de la caja de recogida .

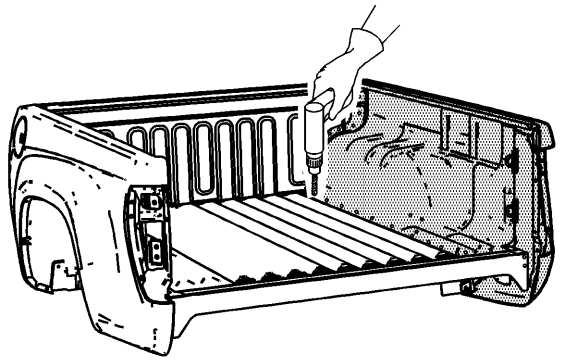
## Reemplazo de la caja de recogida - Lado

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

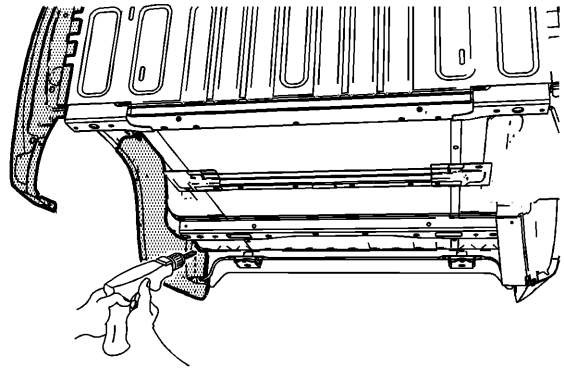
Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. Retire el conjunto de la caja. Consulte Sustitución de la caja de recogida .
3. Retire todos los paneles y componentes relacionados.
4. Repare la mayor cantidad de daño posible, según las especificaciones de fábrica.
5. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



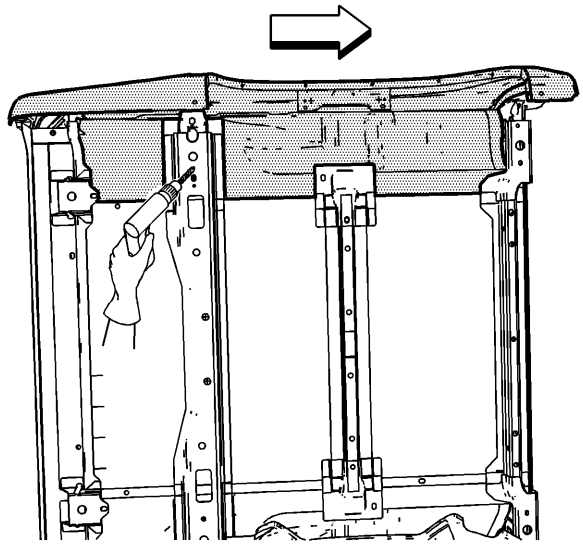
6.

7. Ubique y perfore soldaduras por puntos en el interior del panel.



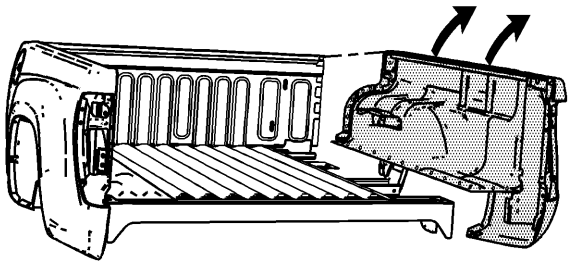
8.

9. Localice y perfore las soldaduras por puntos en el panel inferior de la timonera y la parte posterior inferior en el alféizar posterior.



10.

11. Ubique y perfore las soldaduras por puntos que unen el travesaño a la extensión del travesaño.

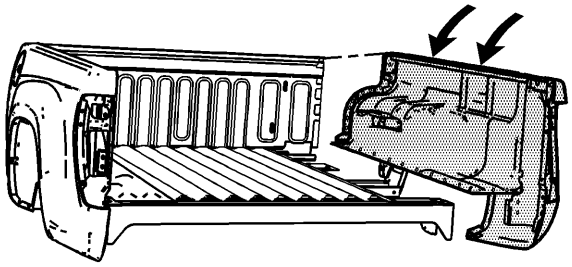


12.

13. Retire el panel lateral.

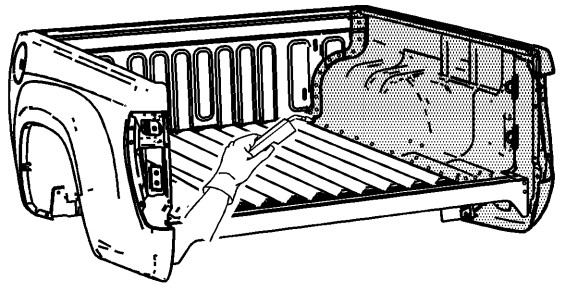
# Procedimiento de instalación

1. Taladre los orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.) En la pieza de servicio como se indica.
2. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
3. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



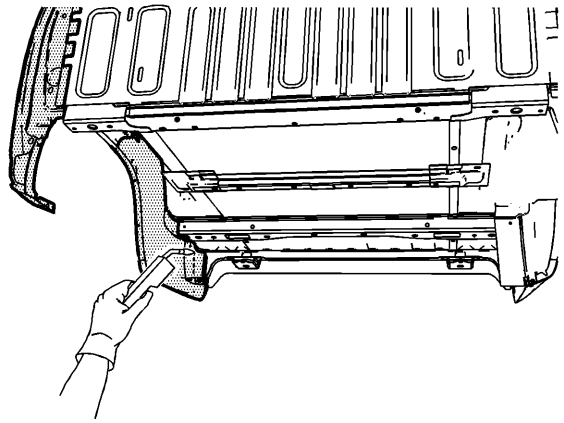
4.

5. Coloque la parte de servicio en el conjunto de la cama.



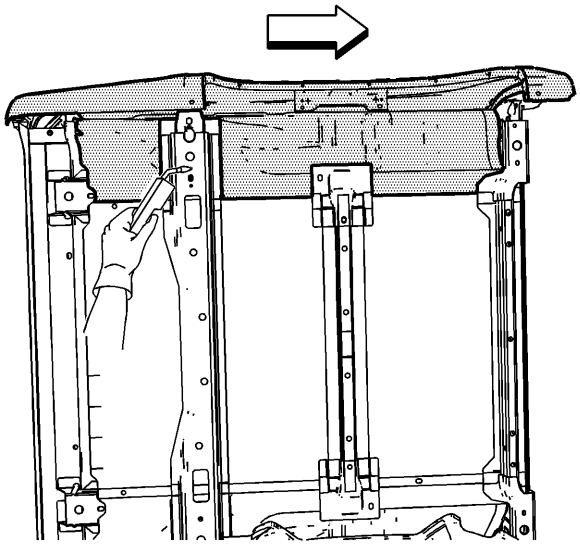
6.

7. Enchufe la soldadura dentro de la parte del servicio.



8.

9. Enchufe la rueda de timón inferior y el poste trasero inferior al travesaño posterior.



10.

11. Enchufe el travesaño de la soldadura a la extensión del travesaño.
12. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.

13. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
14. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
15. Instale todos los paneles y componentes relacionados.
16. Instale el ensamblaje de la caja. Consulte Sustitución de la caja de recogida .

## Pickup Box Reemplazo del panel lateral externo (Bond-on)

# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

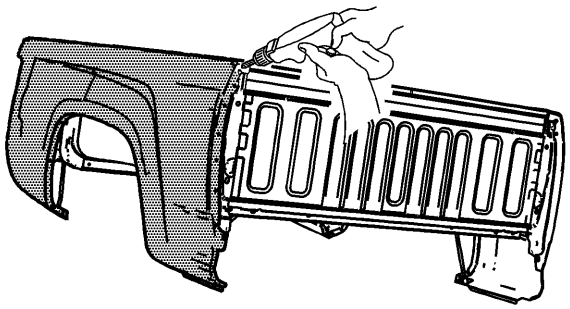
**Nota :**

Este procedimiento de unión adhesiva representa la aplicación de instalación de un fabricante.Los procedimientos de otros fabricantes pueden variar, incluida la soldadura MIG en algunas áreas de la reparación. Siga siempre las instrucciones del fabricante del sistema para la aplicación, manipulación y curado.

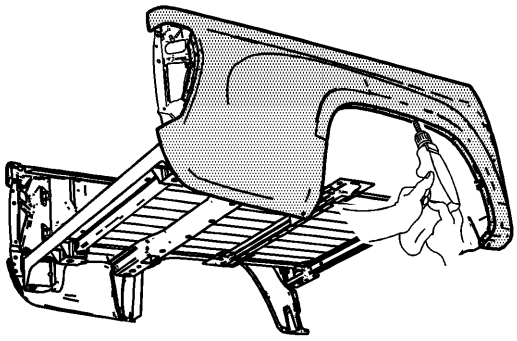
**Nota :**

Antes de comenzar la reparación, refiérase a la vinculación del panel metálico para obtener preparaciones adhesivas adecuadas e información general.

1. Retire el conjunto de la caja. Consulte Sustitución de la caja de recogida .
2. Retire el portón trasero. Consulte el reemplazo de Endgate .
3. Retire el revestimiento de la timonera.
4. Repare la mayor cantidad o el daño posible, según las especificaciones de fábrica.
5. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
6. Tenga en cuenta el número y la ubicación de todas las soldaduras por puntos para perforar para la instalación de la parte del servicio.

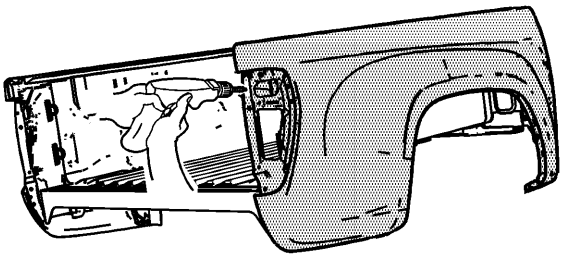


7.
8. Ubique y perfore las soldaduras por puntos en la parte frontal del panel.



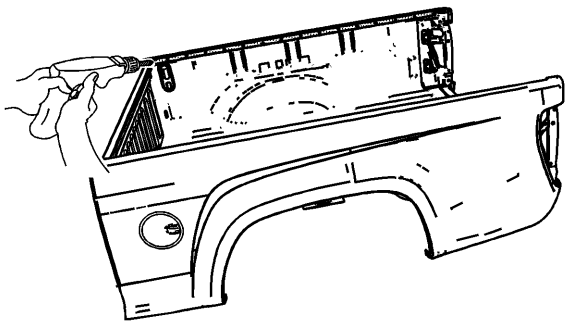
9.

10. Ubique y perfore las soldaduras por puntos en la timonera.



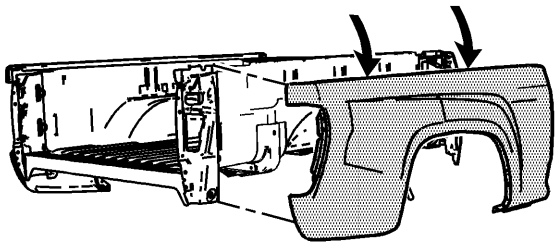
11.

12. Localice y perfore soldaduras por puntos en el bolsillo de la lámpara de cola.



13.

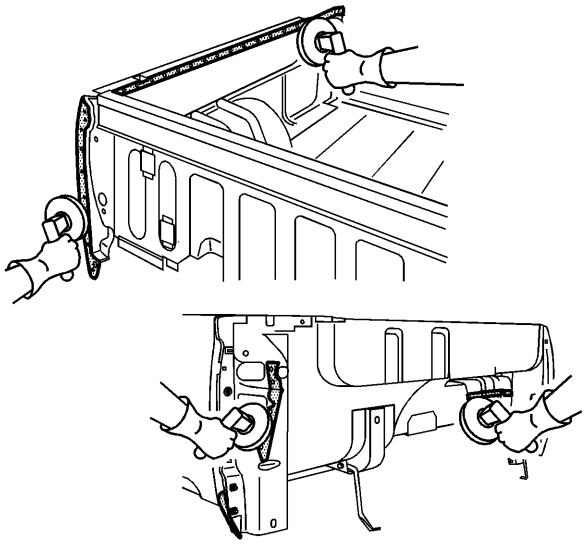
14. Ubique y perfore soldaduras por puntos en el riel superior.



15.

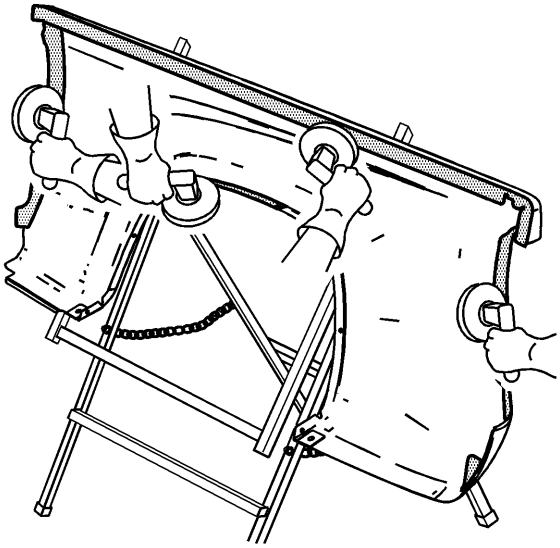
16. Retire el panel lateral.

# Procedimiento de instalación



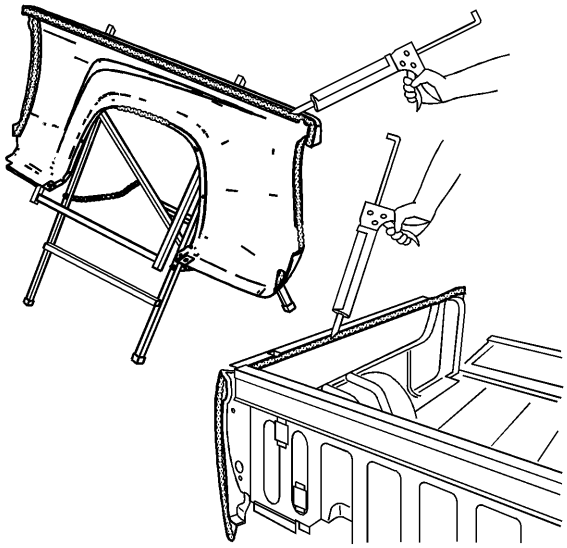
1.

2. Muela la superficie de las bridas de acoplamiento del ensamblaje del lecho con acero desnudo. No dañe las esquinas ni adelgace el metal durante el proceso de molienda.



3.

4. Muela las bridas de acoplamiento del panel lateral de servicio para eliminar el revestimiento E. No dañe las esquinas ni adelgace el metal durante la operación de pulido.
5. Limpiar las superficies de contacto.

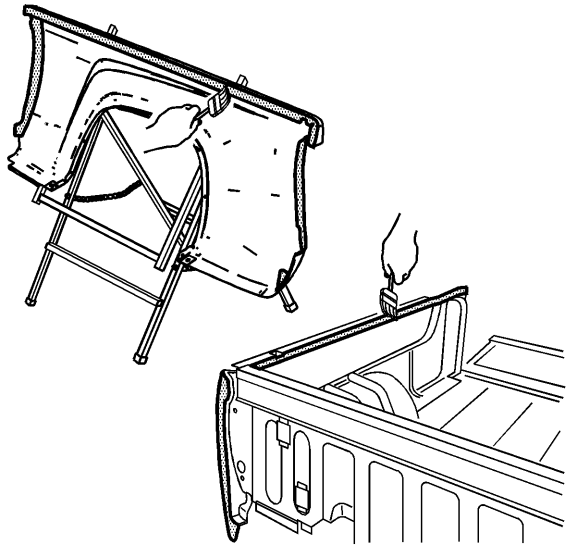


6.

7. **Nota :**

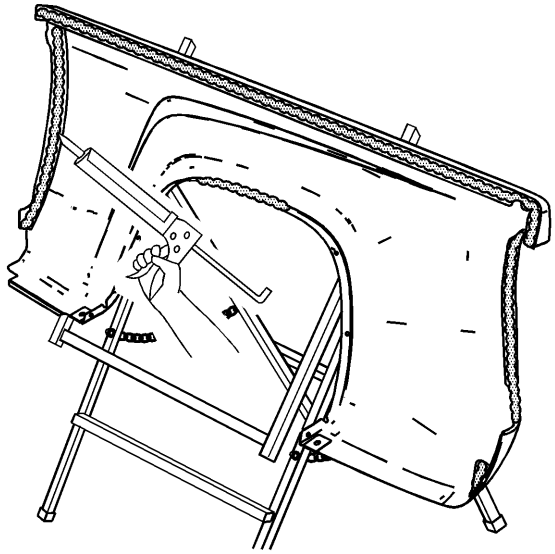
El adhesivo tiene un tiempo de trabajo de 40-50 minutos. No permita que el adhesivo se cure antes de instalar el panel lateral del servicio.

8. Aplique una gota de 3 a 6 mm (1/8 a 1/4 in) de adhesivo para paneles de metal GM P / N 12378567 (Canadian P / N 88901675) o equivalente, a ambas superficies de contacto.



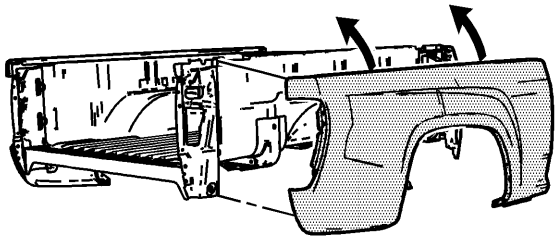
9.

10. Usando un pequeño cepillo de ácido, extienda una capa de adhesivo a ambas superficies de contacto. Cubra todo el metal desnudo para garantizar la protección contra la corrosión.



11.

12. Aplique un cordón de 9 a 13 mm (3/8 a 1/2 in) de adhesivo para paneles de metal GM P / N 12378567 (Canadian P / N 88901675) o equivalente, a la superficie de contacto del panel lateral de servicio.



13.

14. **Nota :**

NO extraiga los paneles después de unirlos. Deslice los paneles uno contra el otro para realinear los paneles.

15. Coloque el panel lateral del servicio en el conjunto de la cama.
16. Sujete el panel lateral del servicio a su posición.
17. Con el diluyente de laca, elimine el exceso de adhesivo del área del panel lateral de la cama.
18. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
19. Pinte el área de reparación. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
20. Instale el revestimiento de la timonera.
21. Instale el endgate. Consulte el reemplazo de Endgate .
22. Instale el ensamblaje de la caja. Consulte Sustitución de la caja de recogida .

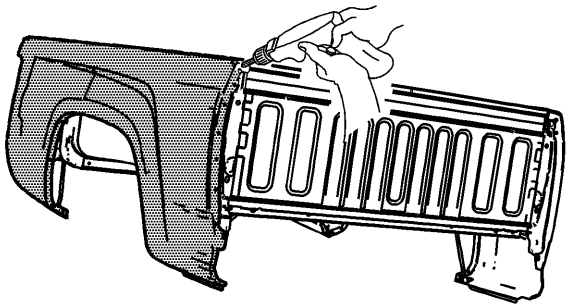
## Recambio del panel lateral exterior de la caja de recogida (soldadura)

# Procedimiento de eliminación

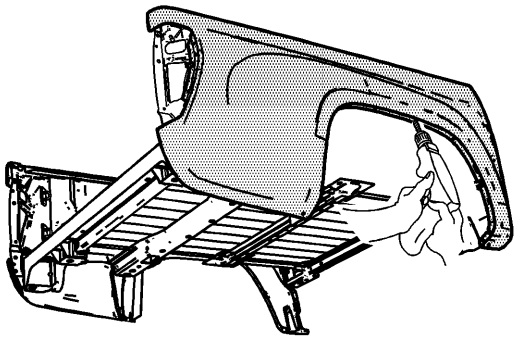
1. **Advertencia :**

Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

2. Retire el conjunto de la caja ... Consulte el reemplazo de la caja de recogida .
3. Retire el portón trasero. Consulte el reemplazo de Endgate .
4. Retire el revestimiento de la timonera.
5. Repare la mayor cantidad de daño posible, según las especificaciones de fábrica.
6. Tenga en cuenta la ubicación y retire los selladores y los materiales anticorrosión del área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
7. Tenga en cuenta el número y la ubicación de todas las soldaduras por puntos para perforar para la instalación de la parte del servicio.

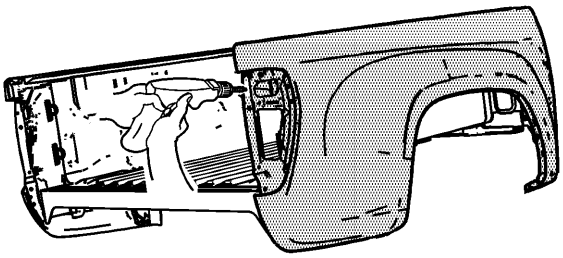


8.
9. Ubique y perfore las soldaduras por puntos en la parte frontal del panel.



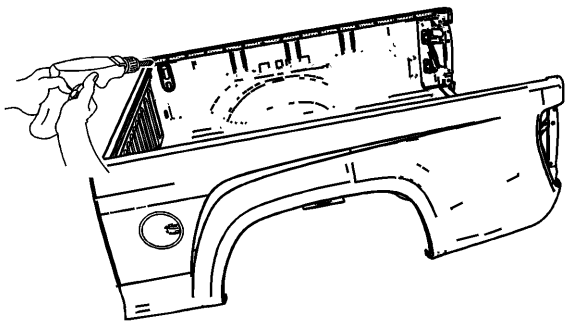
10.

11. Ubique y perfore las soldaduras por puntos en la timonera.



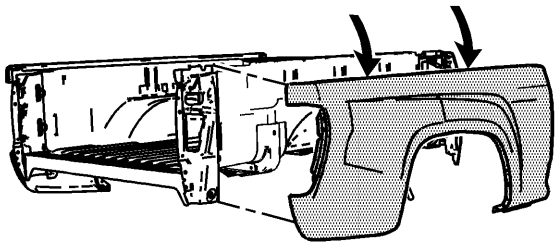
12.

13. Ubique y perfore las soldaduras por puntos en el bolsillo de la lámpara de cola.



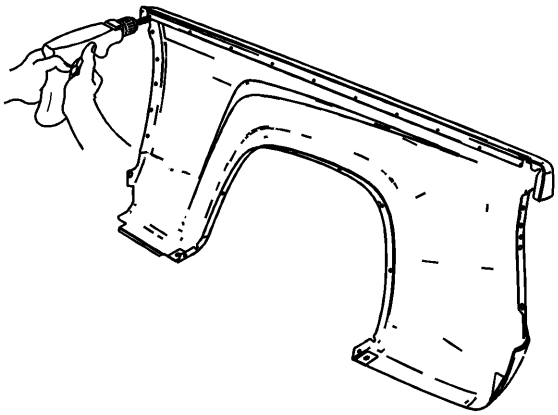
14.

15. Ubique y perfore las soldaduras por puntos en el riel superior.

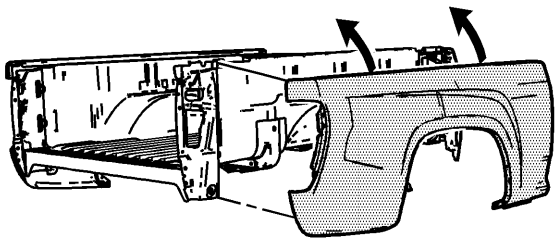


16.
    17. Retire el panel lateral.

# Procedimiento de instalación

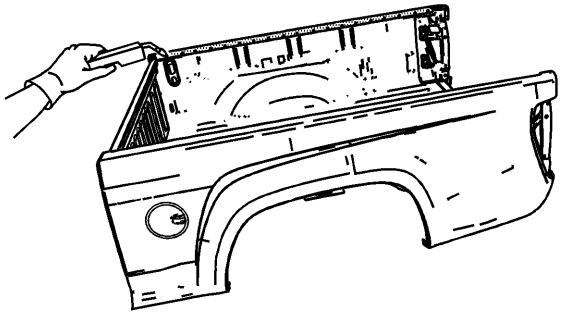


1.
    2. Taladre los orificios de soldadura del enchufe de 8 mm (5/16 pulg.) En la pieza de servicio como se indica.
    3. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
    4. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



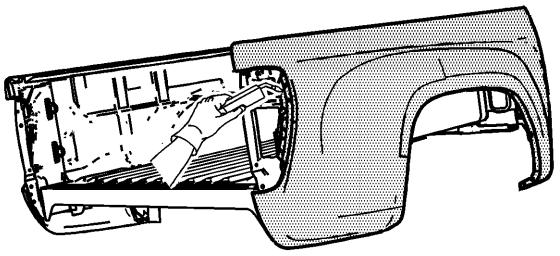
5.

6. Coloque la pieza de servicio en el conjunto de la cama.



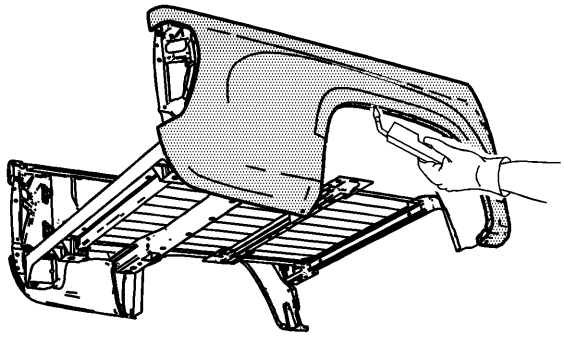
7.

8. Enchufe la soldadura del riel superior.

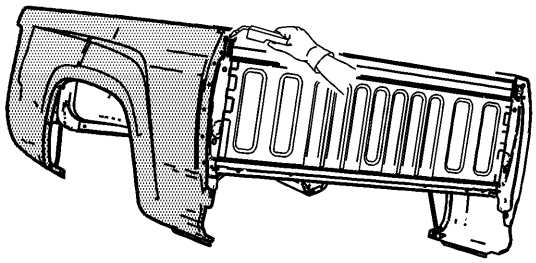


9.

10. Enchufe la soldadura del bolsillo de la lámpara de cola.



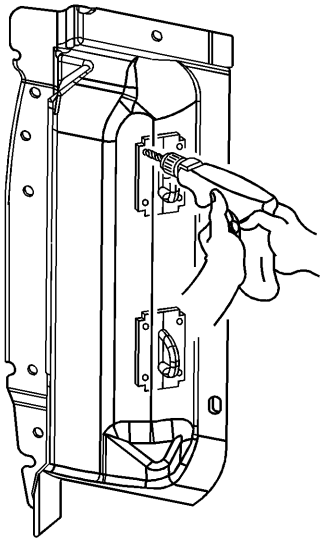
11.
    12. Enchufe la solera a la timonera.



13.
    14. Enchufe la parte frontal del panel.
    15. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
    16. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .
    17. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .
    18. Instale el revestimiento de la timonera.
    19. Instale el endgate. Consulte el reemplazo de Endgate .
    20. Instale el ensamblaje de la caja. Consulte Sustitución de la caja de recogida .

## Pickup Box Tie Down Loop Reemplazo

# Procedimiento de eliminación



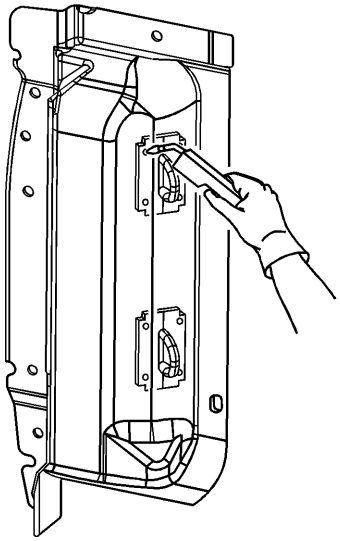
1.
2. **Advertencia :**

Consulte el Equipo aprobado para la advertencia de reparación de colisiones .

3. Localiza y perfora las soldaduras por puntos.
4. Quite el bucle de amarre.

# Procedimiento de instalación

1. Prepare todas las superficies de contacto según sea necesario.
2. Aplique recubrimiento Weld-Thru aprobado por GM o equivalente a todas las superficies de contacto. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .



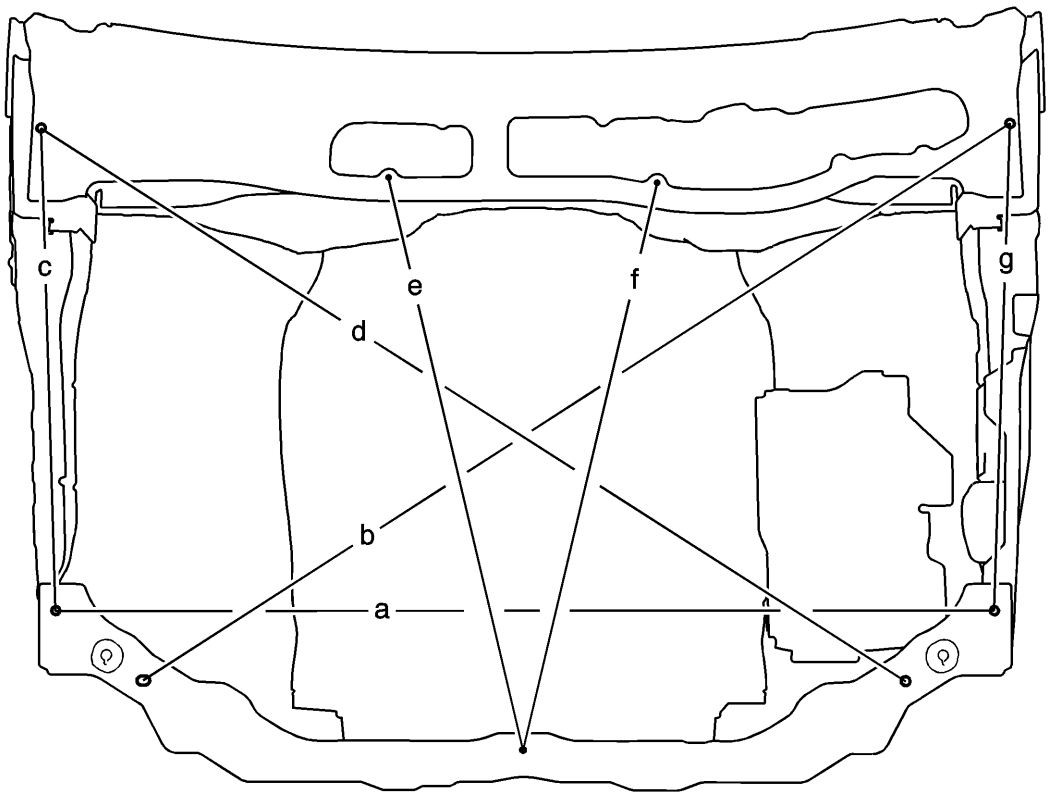
3.
4. Coloque el bucle de amarre.
5. Enchufe la soldadura en consecuencia.
6. Limpie y prepare todas las superficies soldadas.
7. Aplique los selladores y los materiales anticorrosión al área de reparación, según sea necesario. Consulte el Tratamiento y la reparación anticorrosión .

8. Pinta y repara el área. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .

1. **Presupuesto**
2.

## Dimensiones - Cuerpo

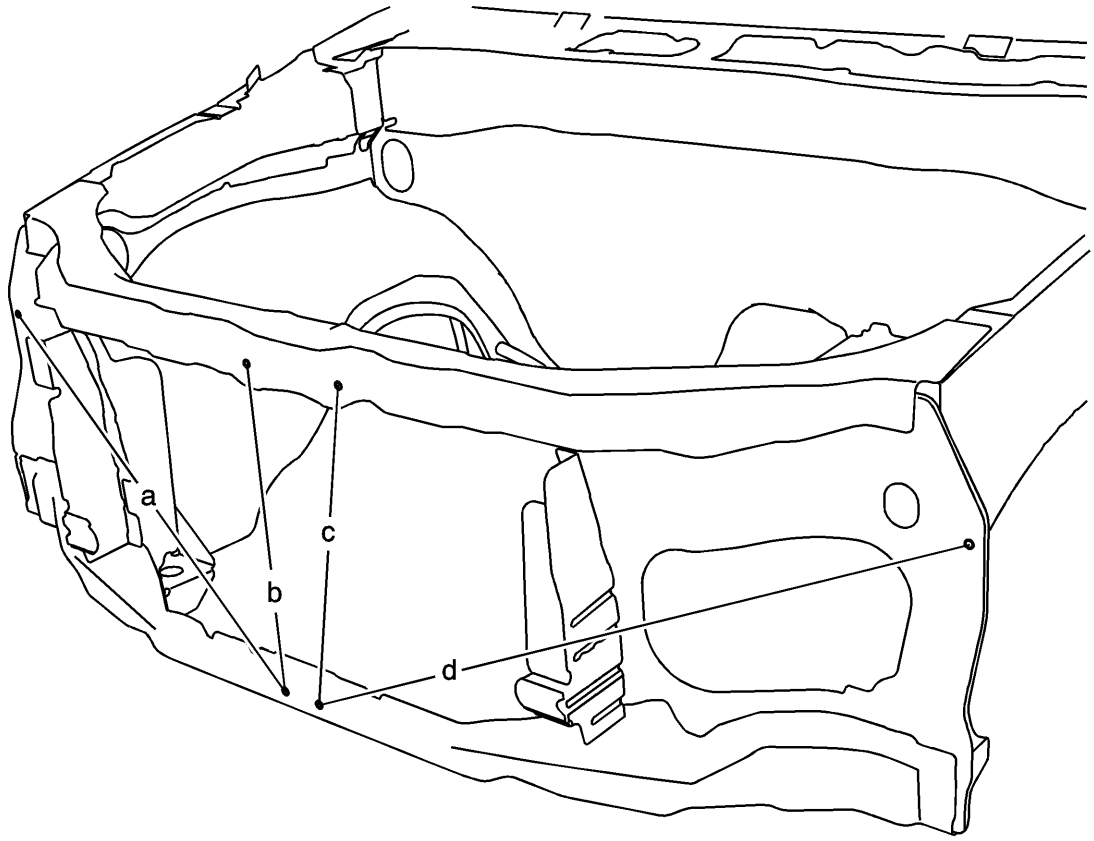
# Dimensiones del punto a punto del compartimiento del motor




| Ubicación | Longitud |
|---|---|
| un | 1372 mm |
| segundo | 1536 mm |
| do | 729 mm |
| re | 1536 mm |
| mi | 860 mm |
| F | 850 mm |

| Ubicación | Longitud |
|---|---|
| gramo | 729 mm |
| Todas las dimensiones se miden desde una línea cero, una línea central y un dato común. Todas las dimensiones son simétricas a menos que se especifique lo contrario. | |

# Mediciones de punto a punto de soporte de radiador




| Ubicación | Longitud |
|---|---|
| un | 787 mm |
| segundo | 403 mm |
| do | 403 mm |
| re | 787 mm |

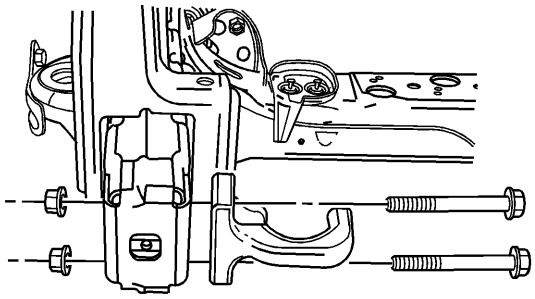
1. Marco y bajo cuerpo
2. Instrucciones de reparación

**3.**

## Reemplazo de gancho de remolque

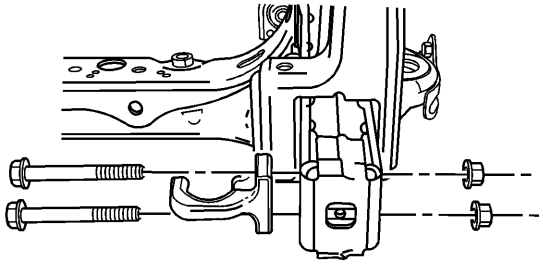
# Procedimiento de eliminación

1. Retire el parachoques delantero. Consulte el reemplazo del parachoques delantero .



2.

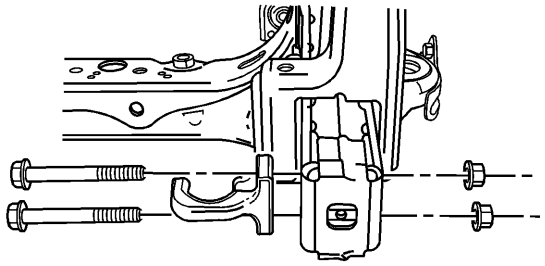
3. Retire las tuercas y los pernos del gancho de remolque de la derecha del riel del bastidor.
4. Retire el gancho de remolque correcto del vehículo.



5.

6. Retire las tuercas y pernos del gancho de remolque izquierdo del larguero del bastidor.
7. Retire el gancho de remolque izquierdo del vehículo.

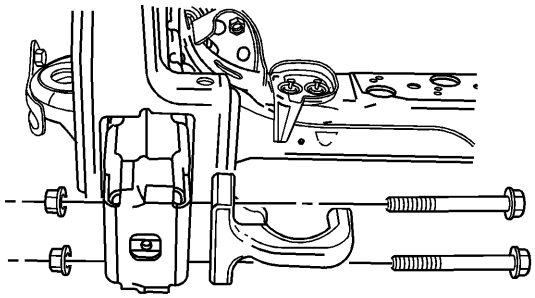
# Procedimiento de instalación



1.
    2. Instale el gancho de remolque izquierdo en el riel del bastidor.
3. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    4. Apriete las tuercas y pernos del gancho de remolque izquierdo a 100 Nm (74 lb ft).

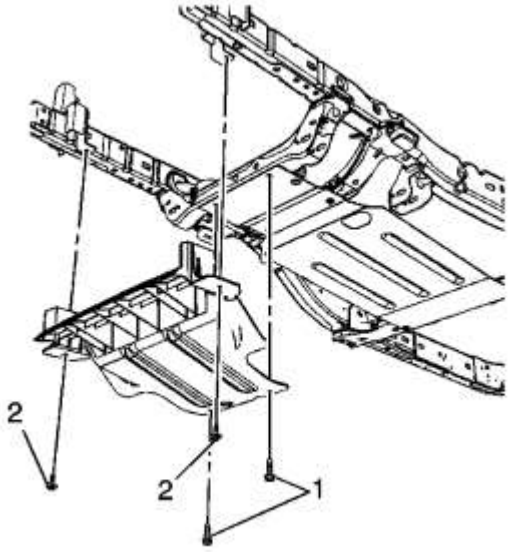


5.
    6. Instale el gancho de remolque derecho en el riel del bastidor.
    7. Apriete las tuercas y pernos del gancho de remolque derecho a 100 Nm (74 lb ft).
    8. Instale el parachoques delantero. Consulte el reemplazo del parachoques delantero .

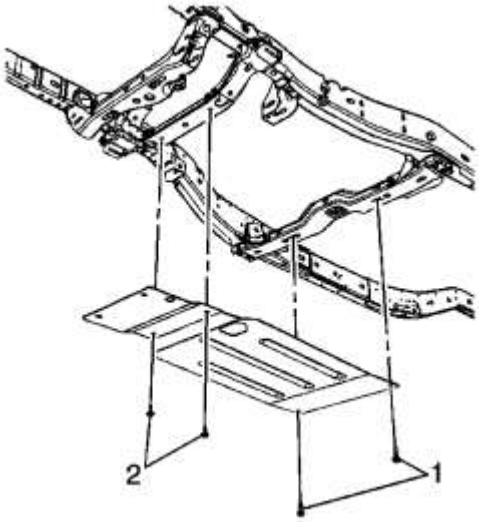
## Reemplazo del escudo de protección del motor

# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .

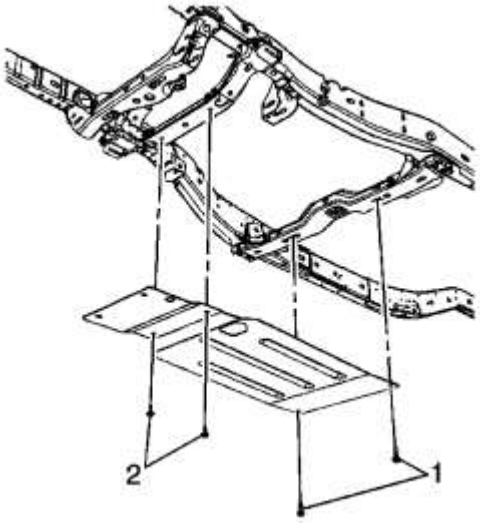
2. 


3. Quite el cierre del protector frontal (1, 2).
4. Retire el escudo frontal del vehículo.

5. 


6. Retire el cierre del protector trasero (1, 2).
7. Retire la protección trasera del vehículo.

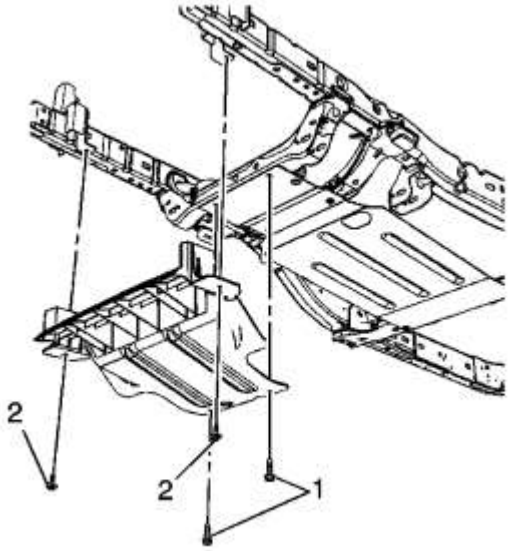
# Procedimiento de instalación

1. 


2. Instale la protección trasera en el vehículo.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

4. Instale el cierre del protector trasero (1) y apriete a 75 Nm (55 lb ft).
5. Instale el cierre de protección trasera (2) y apriete a 20 Nm (15 lb ft).

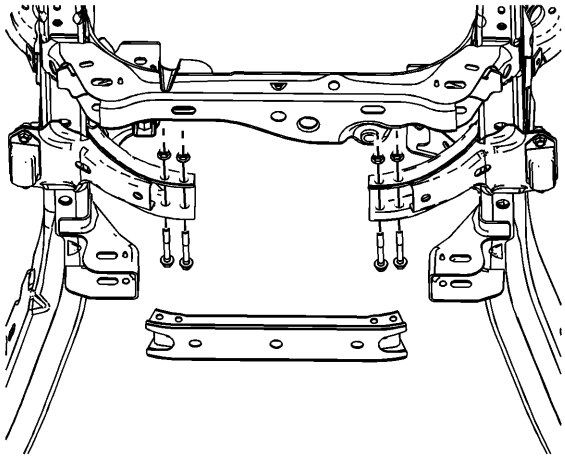
6. 


7. Instale la protección frontal en el vehículo.
8. Instale el cierre de protección frontal (1) y apriete a 60 Nm (44 lb ft).
9. Instale el cierre de protección frontal (2) y apriete a 20 Nm (15 lb ft).
10. Baje el vehículo.

## Reemplazo del miembro cruzado

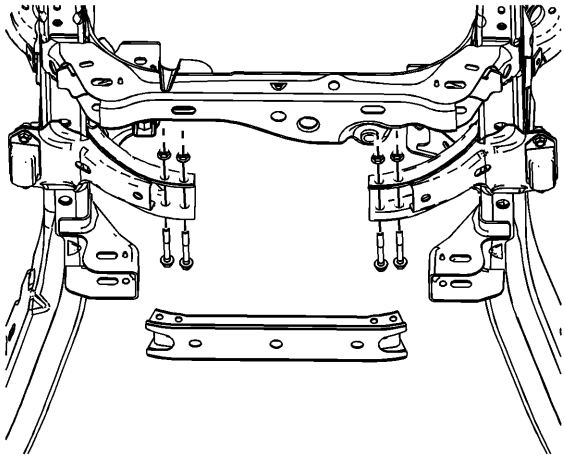
# Procedimiento de eliminación

1. Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .



2.
3. Retire las tuercas y pernos de montaje del travesaño.
4. Retire el travesaño del vehículo.

# Procedimiento de instalación



1.
2. Instale el travesaño en el vehículo.
3. Realice el siguiente procedimiento antes de instalar los tornillos.
4.
   - Retire todos los rastros del parche adhesivo original.
   - Limpie las roscas del perno con alcohol desnaturalizado o equivalente y permita que se sequen.
   - Aplicar Threadlocker GM P / N 12345493 (Canadian P / N 10953488).
5. **Precaución :**

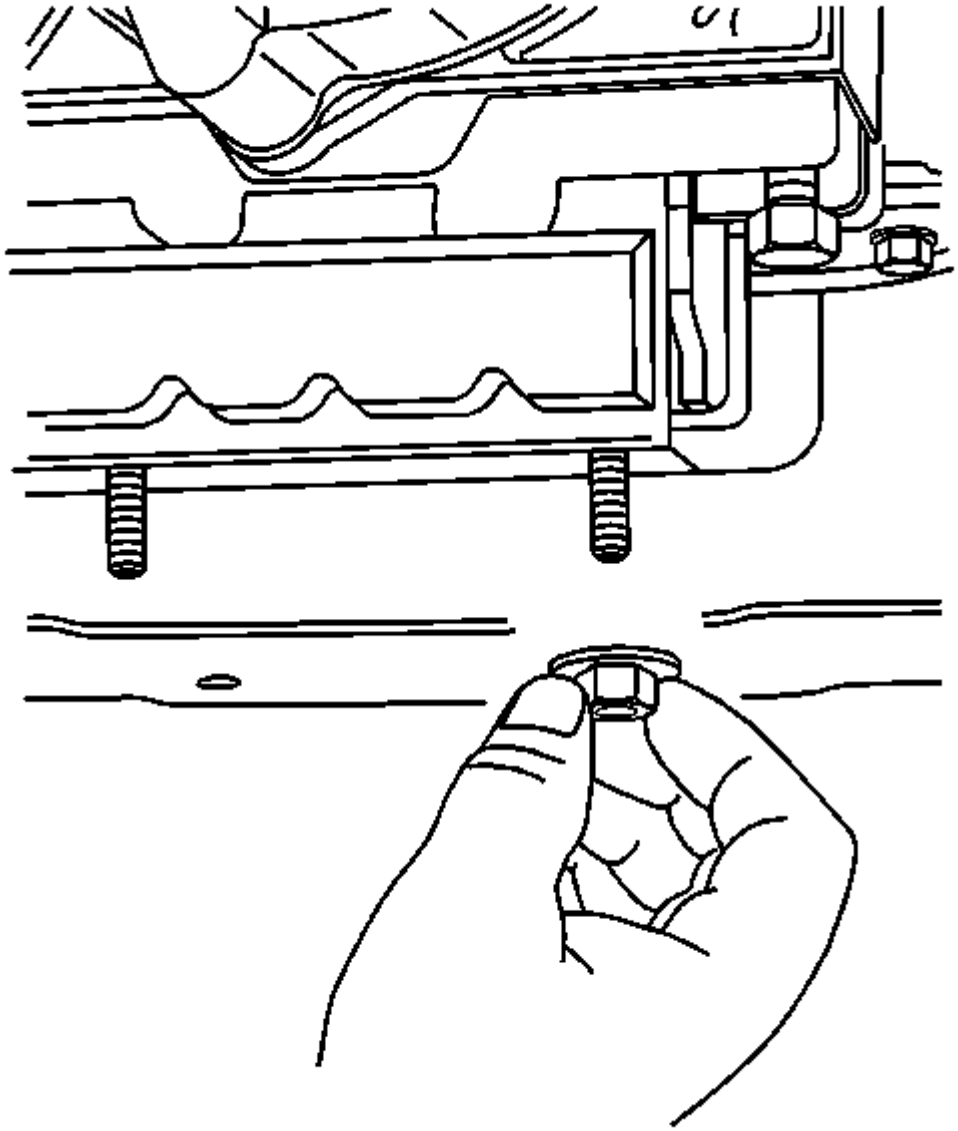
Consulte Precaución del sujetador .

6. Instale los pernos y las tuercas y apriételos a 60 Nm (44 lb ft).
7. Baje el vehículo.

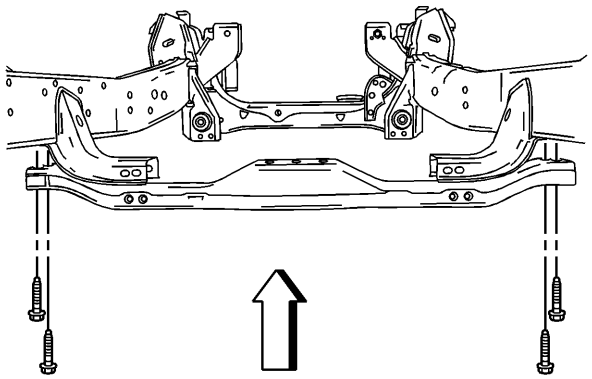
## Reemplazo del travesaño de la transmisión de transmisión (4WD)

# Procedimiento de eliminación

1. Levanta el vehiculo. Consulte Cómo levantar y poner el vehículo en la información general.
2. Apoye la transmisión con un soporte o jack adecuado.
3. Eleve la transmisión.

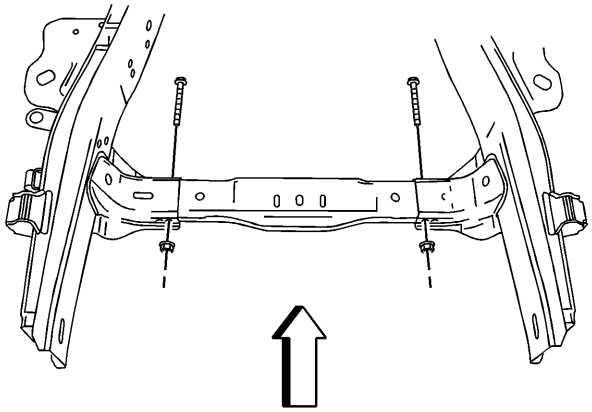


4.
5. Retire el sujetador que retiene la montura de la transmisión al soporte de la transmisión.



6.

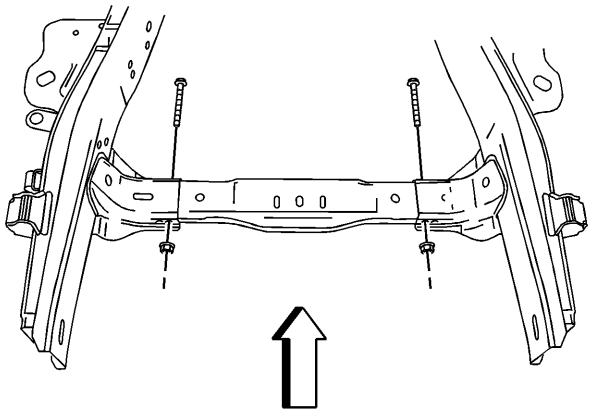
7. Retire el sujetador vertical que retiene el soporte de transmisión al marco.



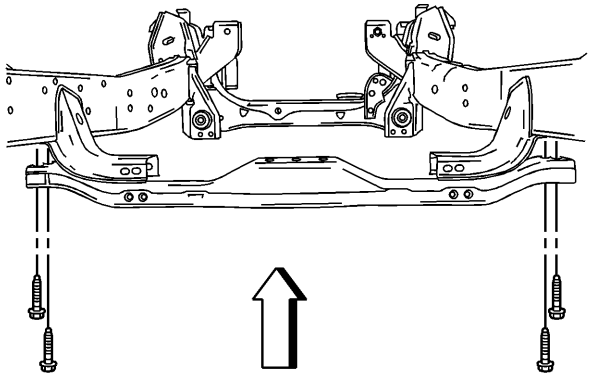
8.

9. Retire el sujetador horizontal y el sujetador que retiene el soporte de transmisión al marco.
10. Retire el soporte de transmisión del marco.

# Procedimiento de instalación



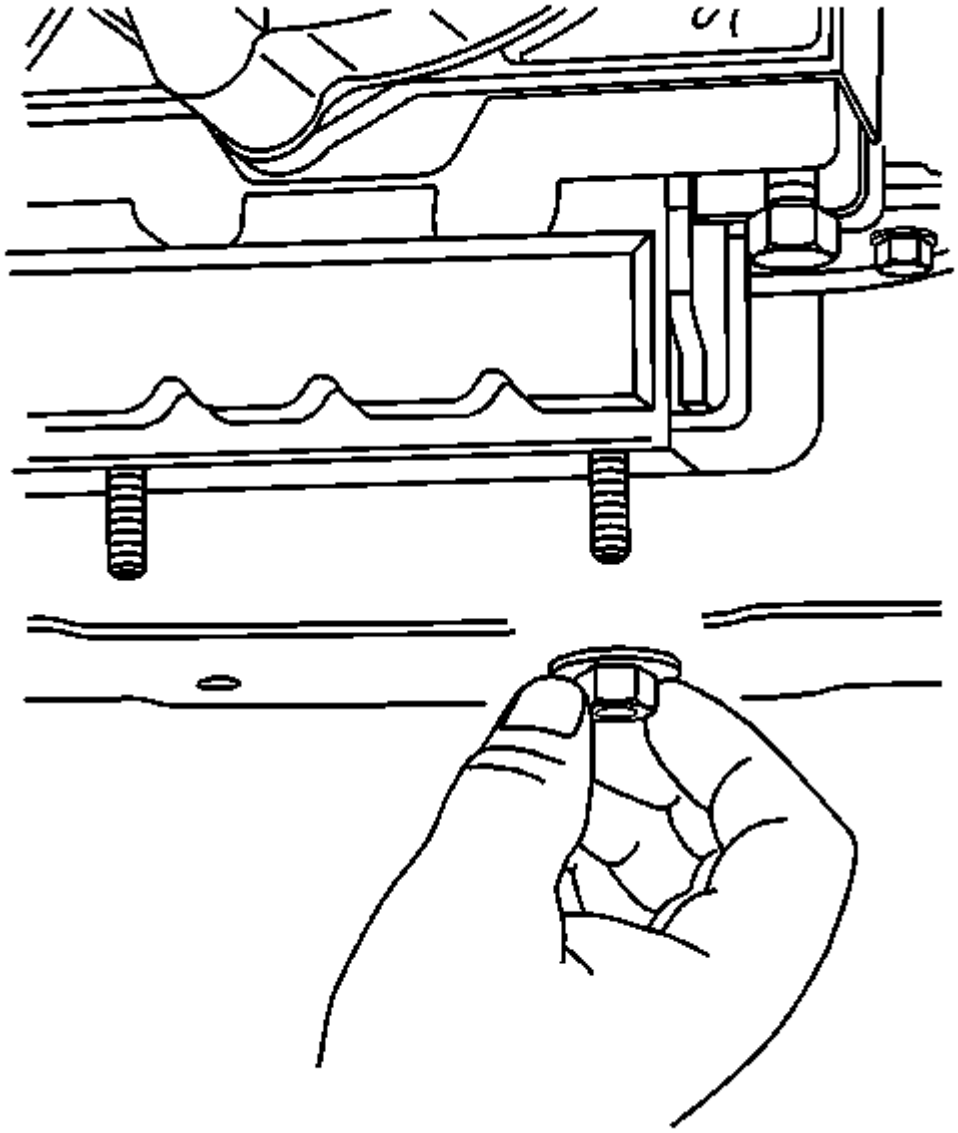
1.
2. Instale el soporte de transmisión en el marco.
3. Instale libremente el sujetador horizontal y el sujetador que retiene el soporte de transmisión al marco.



4.
5. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

6. Instale libremente el sujetador vertical que retiene el soporte de transmisión al marco.
7.
   - Apriete el cierre horizontal a 50 Nm (37 lb ft).
   - Apriete el cierre vertical a 100 Nm (74 lb pie).
8. Baje la transmisión.

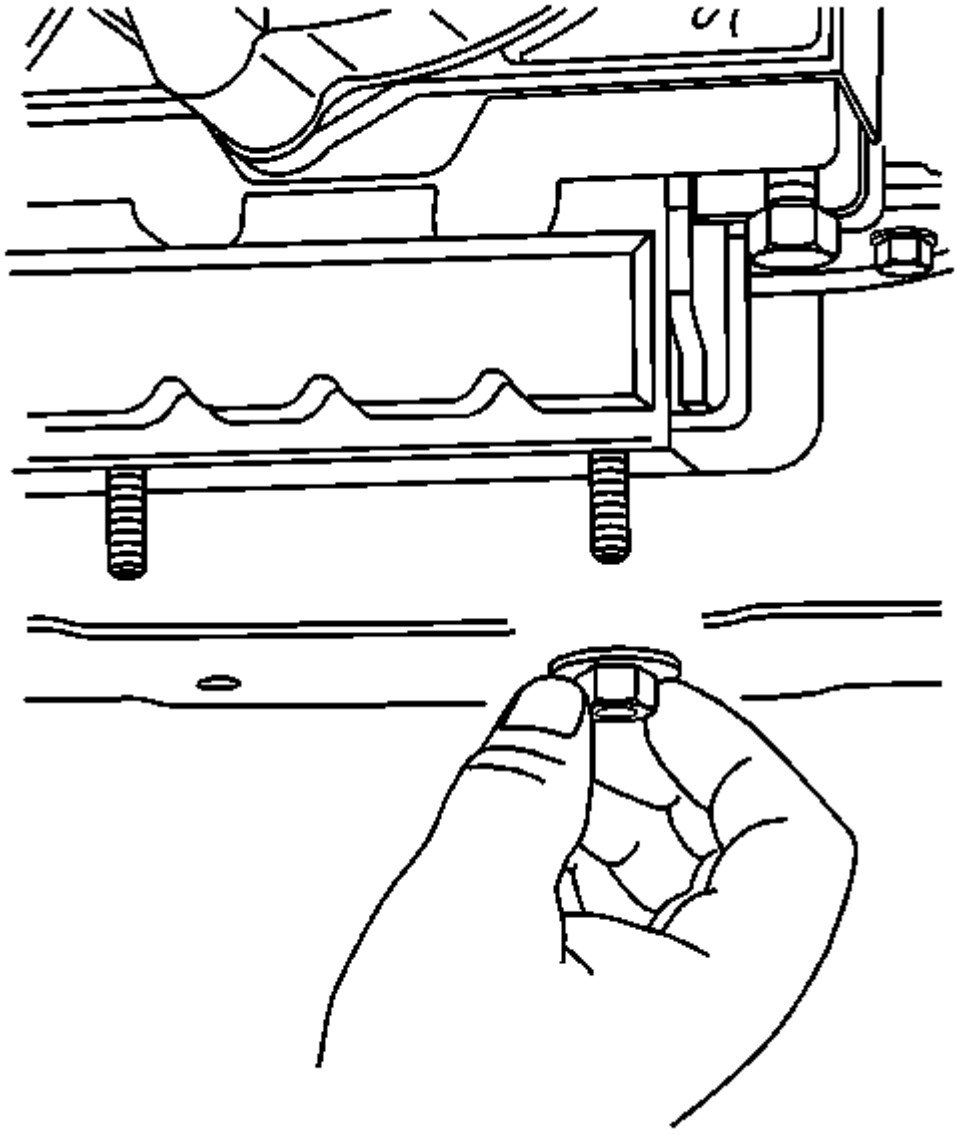


9.
10. Instale el sujetador en el soporte de la transmisión y apriete a 57 Nm (42 lb ft).
11. Retire el soporte o el gato.
12. Baje el vehículo.

## Apoyo de transmisión Reemplazo de miembro cruzado (2WD)

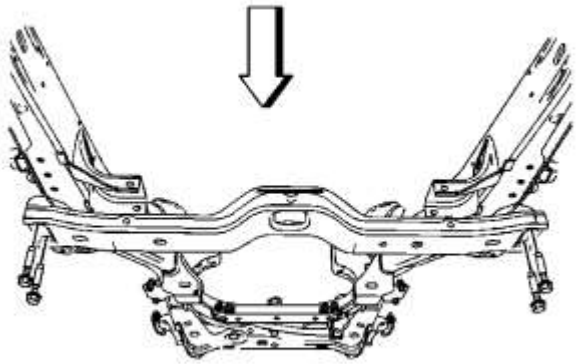
# Procedimiento de eliminación

1. Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Apoye la transmisión con un soporte o jack adecuado.



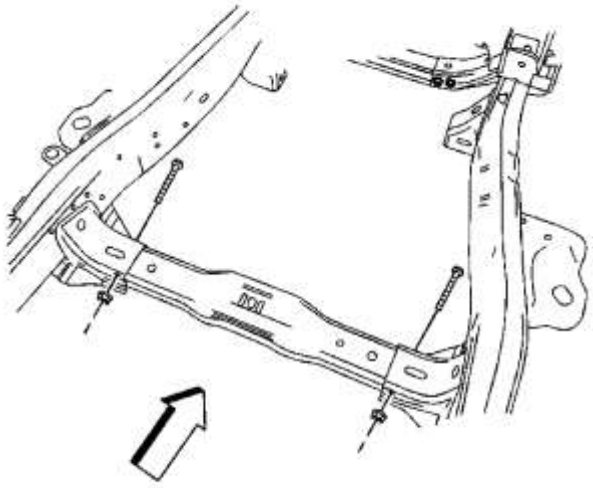
3.

4. Retire el sujetador que retiene la montura de la transmisión al soporte de la transmisión.
5. Eleve la transmisión.



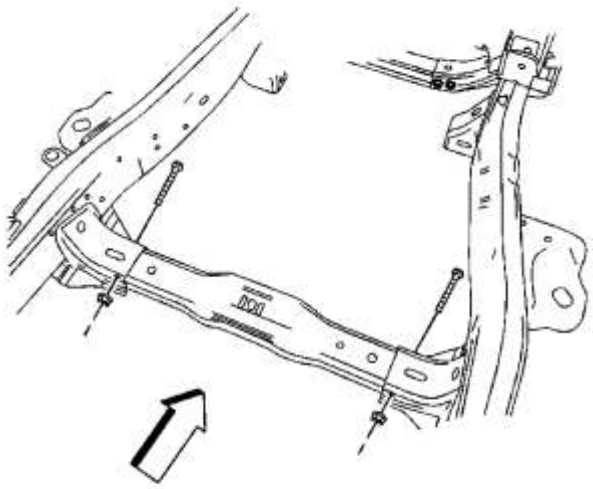
6.

7. Retire el sujetador vertical que retiene el soporte de transmisión al marco.

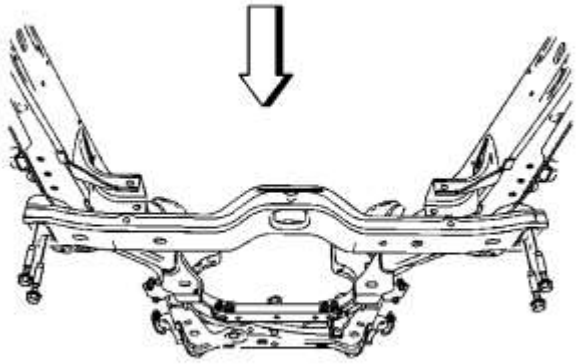


8.
    9. Retire el sujetador horizontal y el sujetador que retiene el soporte de transmisión al marco.
    10. Retire el soporte de transmisión del marco.

# Procedimiento de instalación



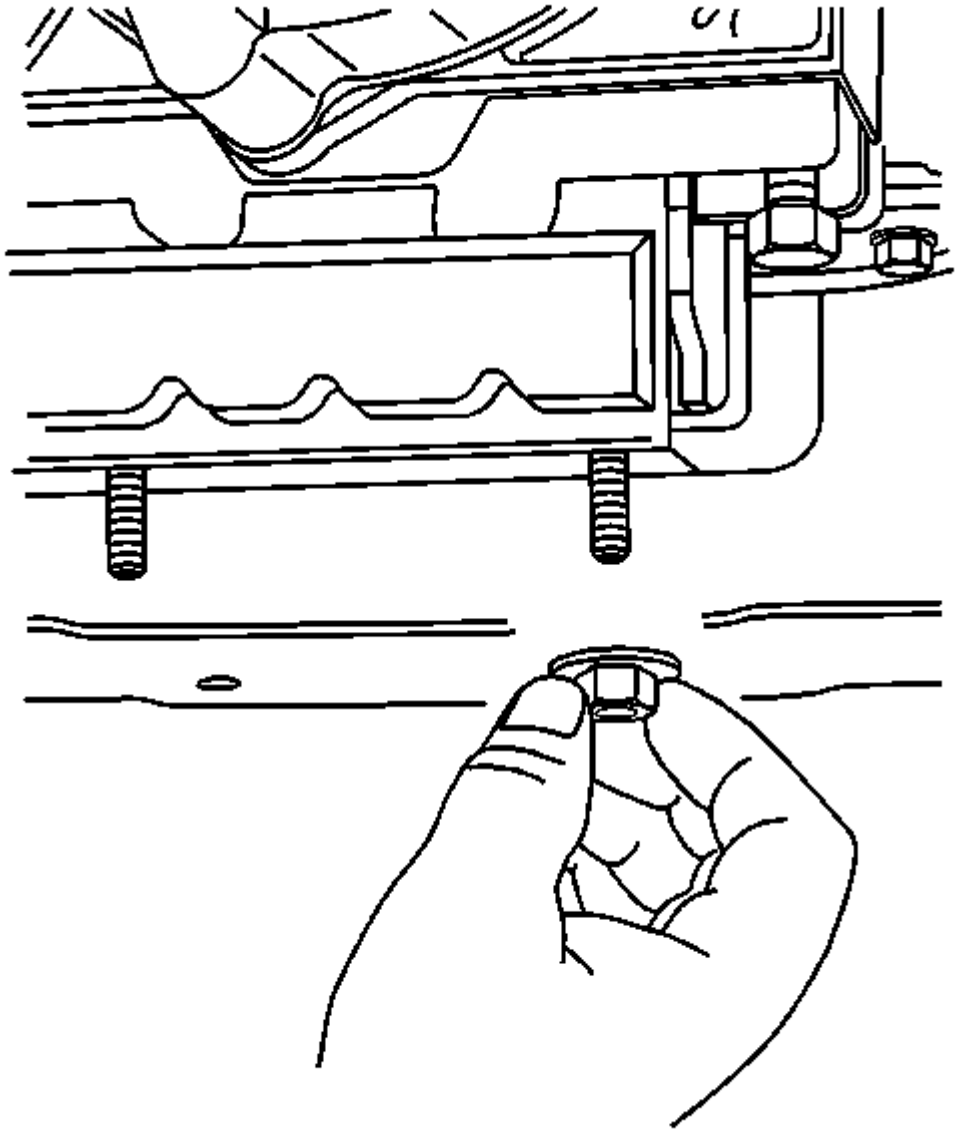
1.
    2. Instale el soporte de transmisión en el marco.
    3. Suelte la instalación del sujetador horizontal y el sujetador que retiene el soporte de transmisión al marco.



4.
5. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

6. Suelto instale el sujetador vertical que retiene el soporte de transmisión al marco.
7.
   - Apriete el cierre horizontal a 50 Nm (37 lb ft).
   - Apriete el cierre vertical a 100 Nm (74 lb pie).
8. Baje la transmisión.



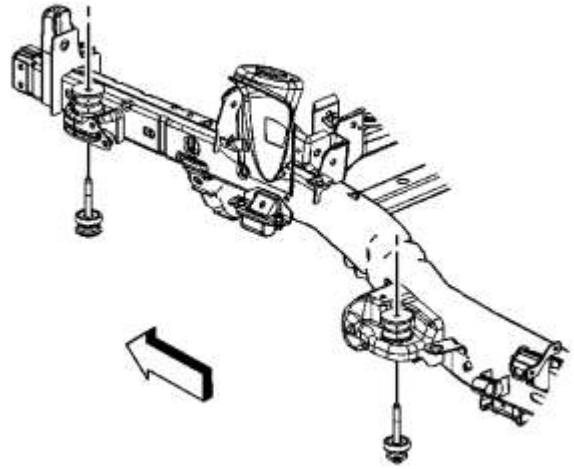
9.
    10. Instale el sujetador en el soporte de la transmisión y apriete a 57 Nm (42 lb ft).
    11. Retire el soporte o el gato.
    12. Baje el vehículo.

## Tren de transmisión y reemplazo del aislador del marco de suspensión delantera

# Procedimiento de eliminación

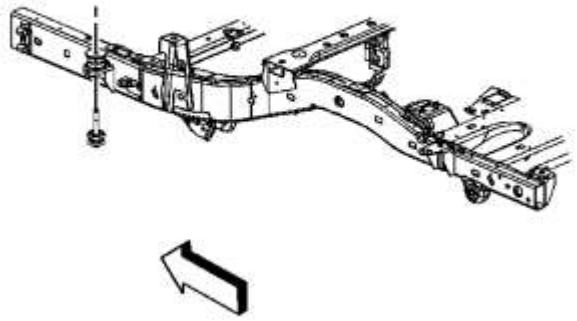
Apoye el marco con el polipasto cuando cambie los montajes del cuerpo. Si solo se cambia una montura, afloje y baje todo el lado en el que se está reemplazando la montura en cuestión.

1. Levanta el vehículo en un montacargas. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Use soportes de gato o el equivalente para sostener el cuerpo donde se reemplazarán los soportes.



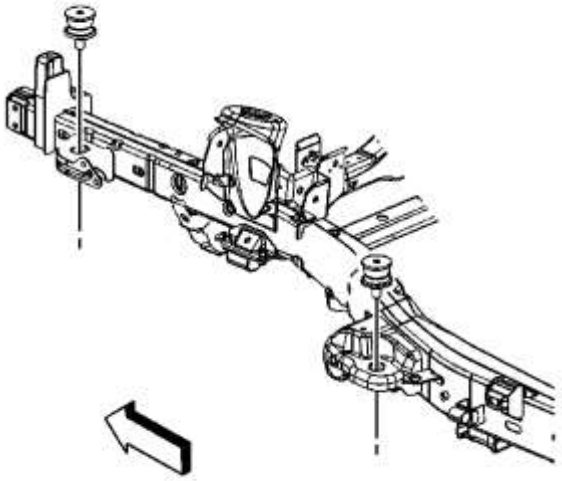
3.

4. Retire el montaje de perno / cojín en el número 1 y el cuerpo del número 2.



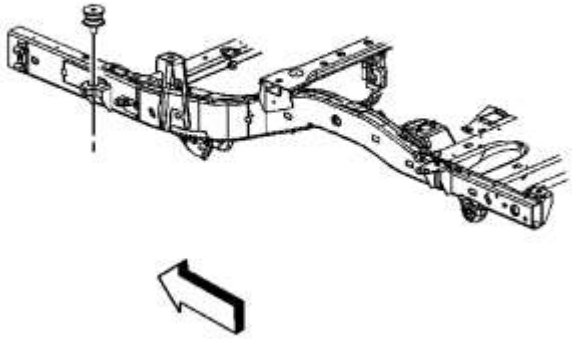
5.

6. Retire el conjunto de perno / cojín en el soporte del cuerpo número 3, vehículos de base de rueda corta.
7. Retire el conjunto de perno / cojín en el número 3 y el número 4 del cuerpo, los vehículos de la base de la rueda larga.
8. Desconecte o quite cualquier arnés de cableado o componente que pueda interferir con la bajada del armazón.
9. Baje el polipasto para dejar el cuerpo soportado por los soportes del gato.



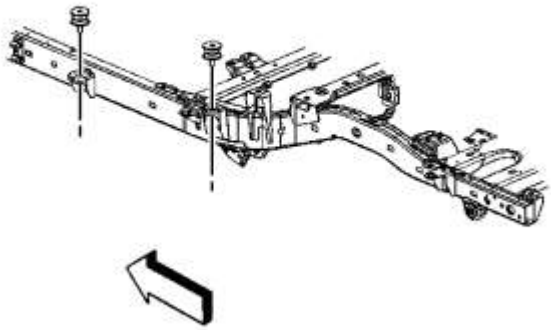
10.

11. Retire los cojines superiores en el número 1 y el montaje del cuerpo número 2.



12.

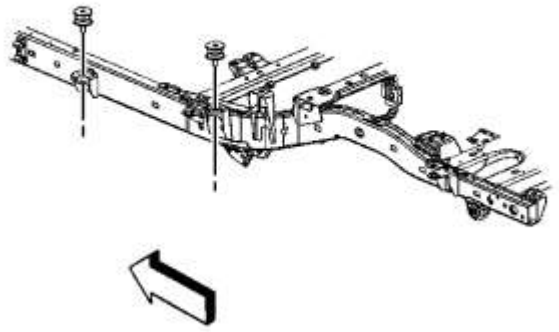
13. Retire los cojines superiores en el soporte del cuerpo número 3, vehículos de base de rueda corta.



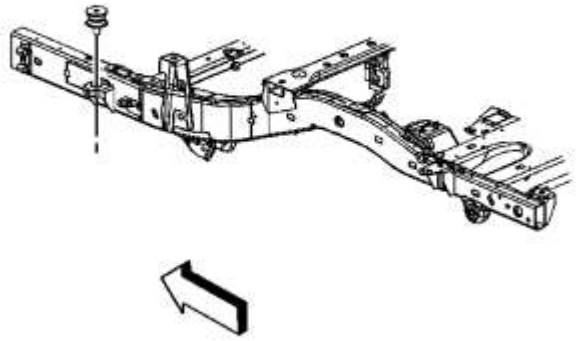
14.

15. Retire los cojines superiores en el número 3 y el número 4 del cuerpo, los vehículos de la base de la rueda larga.

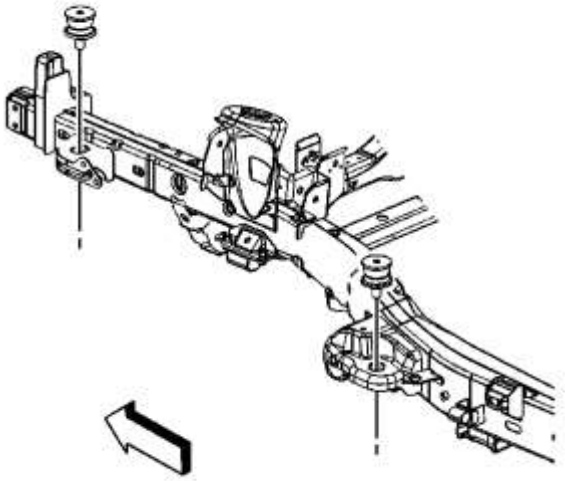
# Procedimiento de instalación



1.
2. Instale los cojines superiores en el número 3 y el número 4 de montaje en el cuerpo, vehículos con ruedas largas.

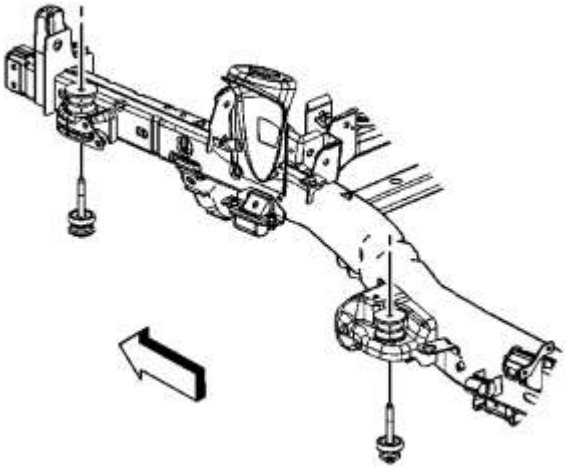


3.
4. Instale el cojín superior en el soporte del cuerpo número 3, vehículos con base de rueda corta.



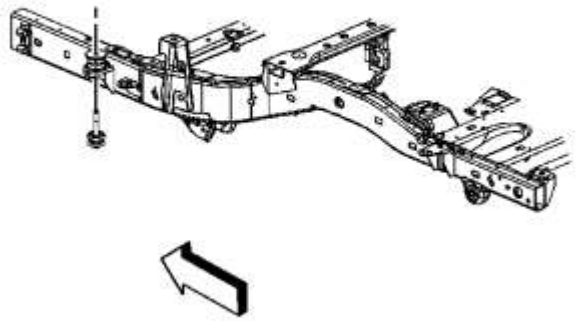
5.

6. Instale los cojines superiores en el número 1 y el montaje del cuerpo número 2.
7. Levante el polipasto para permitir la instalación de los pernos de montaje del cuerpo.
8. Conecte o instale cualquier arnés de cableado o componente que haya sido removido para permitir la bajada del armazón.



9.

10. Instale el montaje del perno / cojín en el número 1 y el cuerpo del número 2.

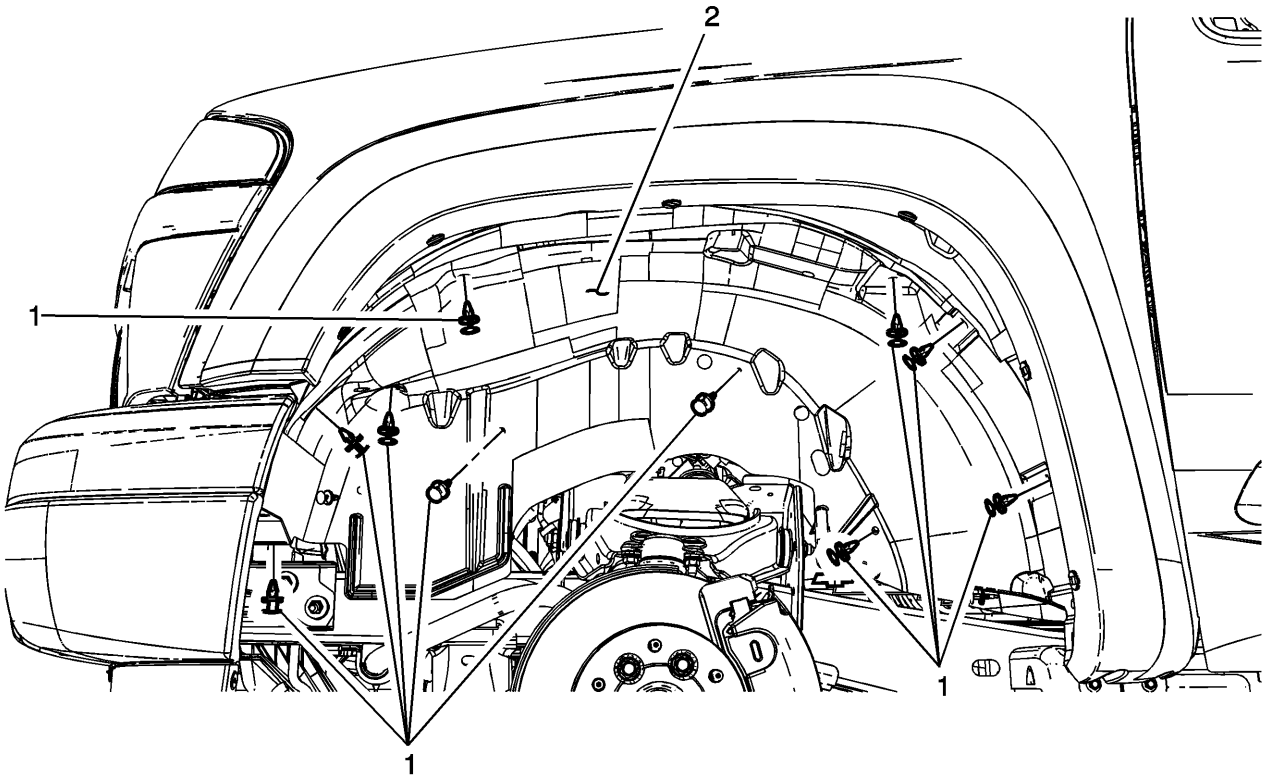


11.
    12. Instale el ensamblaje del perno / cojín en el número 3 de montaje del cuerpo, vehículos con ruedas cortas.
13. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

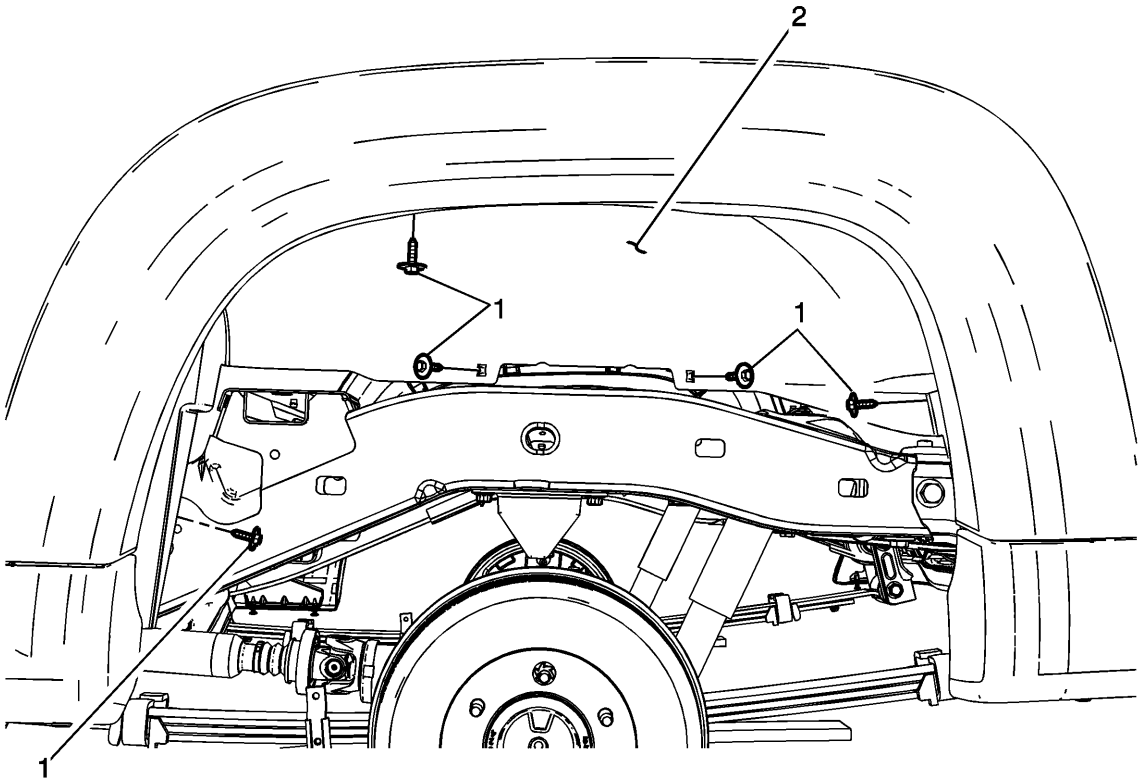
    14. Instale el ensamblaje del perno / cojín en el número 3 y el número 4 del cuerpo, vehículos con base de rueda larga.
    15. Apriete los pernos a 115 Nm (85 lb ft).
    16. Retire los soportes del gato.
    17. Baje el vehículo.

## Reemplazo del revestimiento del timón delantero



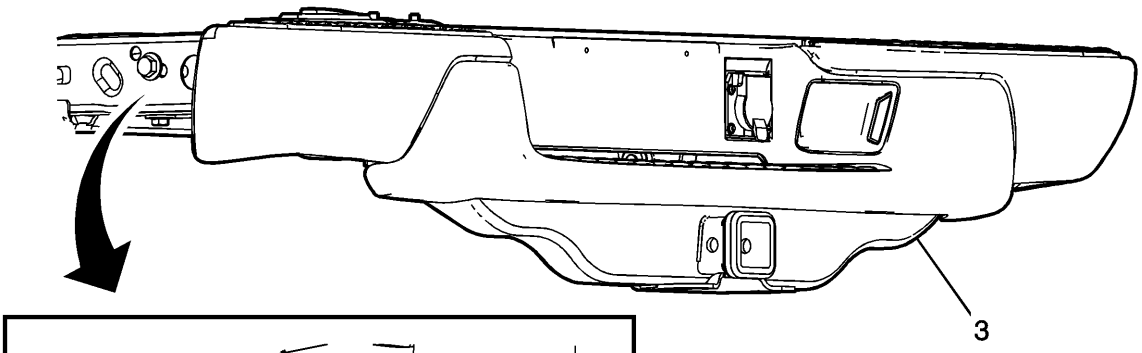

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas . | |
| 1 | Revestimiento de rueda de timón delantero Retenedor de empuje (Cantidad: 11) |
| 2 | Revestimiento de la rueda de timón delantera |

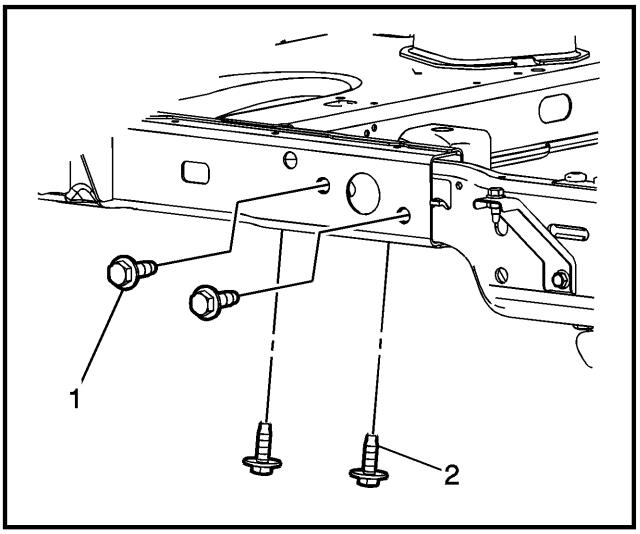
## Pickup Box Wheelhouse Panel Liner Replacement




| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas . | |
| 1 | Pastilla del panel de la cabina de timón de la caja de recogida (Cantidad: 5)<br>**Precaución :**<br>Consulte Precaución del sujetador .<br>**Apretar**<br>7 Nm (62 lb in) |
| 2 | Pickup Box Wheelhouse Panel Liner |

## Sustitución de la plataforma del enganche del remolque




| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| | **Procedimiento Preliminar**<br>1. Retire la barra de impacto del parachoques trasero. Consulte Sustitución de la barra de impacto del parachoques trasero .<br>2. Inicio de la mano / apriete todos los tornillos. |
| 1 | Perno de la plataforma del enganche del distribuidor de peso del remolque (Cantidad: 4)<br>**Precaución :**<br>Consulte Precaución del sujetador .<br>**Apretar**<br>100 Nm (74 lb ft) |
| 2 | Perno de la plataforma del enganche del distribuidor de peso del remolque (Cantidad: 4)<br>**Apretar**<br>160 Nm (118 lb ft) |
| 3 | Plataforma de enganche del distribuidor de peso del remolque |

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| | **Procedimiento**<br>1. Desconecte los conectores eléctricos.<br>2. Transfiera los componentes según sea necesario. |

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Perno de montaje del cuerpo | 115 Nm | 85 lb pie |
| Protección frontal del motor Protección frontal del sujetador | 20 Nm | 15 lb pie |
| Sujetador trasero del escudo de protección delantera del motor | 60 Nm | 44 lb pie |
| Protección trasera del motor Protección delantera del sujetador | 20 Nm | 15 lb pie |
| Protección trasera del motor Protección trasera del sujetador | 75 Nm | 55 lb pie |
| Suspensión Crossmember Sujetador | 60 Nm | 44 lb pie |
| Gancho de remolque para sujetar el riel del bastidor | 100 Nm | 74 lb ft |
| Enganche de remolque para fijar el sujetador horizontal | 100 Nm | 74 lb ft |
| Enganche de remolque para enmarcar sujetador vertical | 160 Nm | 118 lb pie |
| Montaje de la transmisión para sujetar el sujetador | 57 Nm | 42 lb pie |
| Transmisión Crossmember to Frame Fastener | 100 Nm | 74 lb ft |
| Transmisión Crossmember a Frame Bracket Horizontal Fastener | 50 Nm | 37 lb pie |

1. **Pintura y recubrimientos**
2. **Introducción**
3.

## Sistemas de pintura capa base / capa transparente

**Advertencia :**

La exposición a isocianatos durante la preparación de la pintura y los procesos de aplicación pueden causar problemas respiratorios graves. Lea y siga todas las instrucciones de los fabricantes de materiales de pintura, equipo y equipo de protección.

Todas las reparaciones de acabado de pintura de superficies exteriores rígidas deben cumplir con los estándares de GM. Consulte la última revisión del libro de Materiales de acabado aprobados de GM para identificar los sistemas de pintura que puede usar que han sido diseñados para cumplir con los estándares de GM. El libro GM Approved Refinish Materials suministra todos los productos aprobados, incluidos los reglamentos que cumplen con los compuestos orgánicos volátiles (VOC) recomendados por el fabricante individual y los procedimientos detallados para los materiales utilizados en su sistema de pintura.

La última revisión del folleto de Materiales de acabado aprobados de GM se encuentra en el sitio web Genuine GM Parts en www.genuinegmparts.com.

## Tratamiento y reparación anticorrosión

# Pintura preventiva anticorrosiva (recubrimiento de chasis) y pinturas de imprimación

**Nota :**

Utilice siempre estos productos de acuerdo con las recomendaciones de su fabricante. La pintura y los imprimadores resistentes a la corrosión solo funcionarán correctamente cuando se mezclen adecuadamente y cuando se apliquen a una superficie metálica debidamente preparada.Siempre siga las recomendaciones de los fabricantes de pintura para la aplicación y el uso de productos de pintura anticorrosiva anticorrosiva.

Los cebadores preventivos de corrosión también se denominan cebadores Direct to Metal o DTM. Se realizan pruebas extensivas para la resistencia a la corrosión y la adhesión de estos productos. La mayoría de los fabricantes de pintura requieren que se aplique una sustancia química para el tratamiento del metal desnudo antes de aplicar la pintura o el producto de imprimación. Estos recubrimientos son muy importantes para proporcionar una superficie metálica adecuadamente preparada para que la pintura o el imprimador funcionen correctamente. Los Primers aprobados por GM se enumeran en el libro de materiales aprobados por GM. La última revisión del folleto de materiales aprobados por GM se encuentra en el sitio web de Genuine Parts de GM en www.genuinegmparts.com.

Los productos de pintura anticorrosiva de corrosión se recomiendan para áreas debajo del carro como marcos, componentes de la línea de transmisión y la suspensión que a menudo muestran corrosión y deben pintarse en el campo. Cualquier lugar donde el metal desnudo esté expuesto para la reparación de clavos o donde se desee la prevención de la corrosión de un producto similar a pintura que probablemente no esté recubierto con color puede usar esta pintura preventiva anticorrosiva. Se DEBE aplicar un tratamiento de metal de fosfato a la superficie limpia y seca que no tenga escala de corrosión. Esta preparación de fosfato funciona bien tanto en aluminio como en acero. Si bien la limpieza con chorro de arena se puede realizar para eliminar la corrosión, no es necesario que estos productos funcionen correctamente. La aplicación de este producto debe realizarse según las recomendaciones del fabricante para que funcione correctamente.

| Número de inventario | Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| 36500 o 36502 | Recubrimiento de chasis basado en solvente de kryptonite | Recubrimiento protector de óxido a base de disolvente para todas las áreas de protección contra la corrosión del vehículo en aluminio y acero. |
| 25418 | Tratamiento de metal fosfato Pure Prep | Tratamiento con fosfato de metal desnudo para la preparación de metales de superficies metálicas limpias u oxidadas, áreas de protección contra la corrosión de vehículos en aluminio y acero |

# Recubrimientos recubiertos y de cavidad cerrada

**Advertencia :**

Al aplicar amortiguadores de sonido o materiales anticorrosivos, se debe tener cuidado y deben evitarse medidas preventivas para evitar la pulverización de cualquier material en los mecanismos de la puerta y el cuarto, como cerraduras de puertas, canales de ventana, reguladores de ventanas y retractores de cinturones de seguridad, así como cualquier parte mecánica o de suspensión giratoria o giratoria en la parte inferior de la carrocería, en particular el cable del freno de estacionamiento. Después de la aplicación del material, asegúrese de que todos los orificios de drenaje del cuerpo estén abiertos. La aplicación incorrecta puede aumentar la posibilidad de daños por corrosión o limitar el funcionamiento de las piezas móviles, lo que puede ocasionar lesiones personales.

Cualquier procedimiento que perturbe estos tratamientos especiales, como el reemplazo del panel o las operaciones de reparación de daños por colisión, pueden dejar el metal desprotegido y provocar corrosión. Es fundamental volver a recubrir correctamente estas superficies con material anticorrosivo de tipo servicio.

Una vez instaladas las piezas de reparación y / o reemplazo, todas las superficies metálicas desnudas accesibles deben tratarse con un acondicionador de metal y volverse a cerrar. Consulte el libro Materiales aprobados por GM que identifica los sistemas de pintura que puede usar.

La última revisión del folleto de materiales aprobados por GM se encuentra en el sitio web de Genuine Parts de GM en www.genuinegmparts.com.

Después de una colisión, es posible que deba repararse algunas áreas de la estructura del vehículo, como los rieles del bastidor, los travesaños y las secciones del panel basculante. En la mayoría de los casos, los materiales anticorrosión deben eliminarse para realizar estas reparaciones. Estos materiales se clasifican en dos tipos: recubrimientos de cavidades cerradas y recubrimientos de capa inferior. La principal diferencia es la forma en que los productos se configuran o "se secan". Ambas están destinadas a proteger la superficie sobre la que se aplican debido a la corrosión causada por el agua, el agua salada o los compuestos de deshielo mezclados con Cloruro de Magnesio utilizados para descongelar las carreteras heladas de invierno. También pueden proporcionar una medida de amortiguación de sonido.

Los revestimientos de cavidad cerrada permanecen pegajosos al tacto y se filtrarán en las costuras inicialmente y durante períodos de tiempo prolongados. Los recubrimientos cerrados de la cavidad proporcionan la mejor protección contra la corrosión dentro de las secciones del panel basculante, las secciones del pilar, los rieles del bastidor, los travesaños, las puertas, las tapas posteriores del compartimiento y las áreas cerradas de las campanas, en cualquier lugar oculto o cerrado a las superficies exteriores.

Los revestimientos Undercoat están "secos al tacto" y ofrecen la mejor protección contra la corrosión y amortiguación del sonido para las bandejas de piso, las casetas de gobierno, el compartimiento trasero interior y las áreas inferiores, en cualquier lugar donde la superficie recubierta esté expuesta.

A continuación hay una lista de recubrimientos de capa inferior y recubrimientos de cavidad cerrada que GM considera confiables. Mientras que otros pueden existir, hemos encontrado que estos productos, o equivalentes a ellos, se pueden usar con resultados satisfactorios. Utilice siempre estos productos de acuerdo con las recomendaciones de su fabricante.

Los siguientes productos están disponibles en * Automotive International / Valugard. Póngase en contacto con ellos al 1-800-543-7156, o en www.valugard.net

| Número de inventario | Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| VG-104 | CACAO DE BASURA DE CERA / SOLVENTE | Cera Tradicional / Base de solvente disponible en aerosol o pistola pulverizadora<br>Cumple con las especificaciones de OE para la resistencia a la corrosión. |
| VG-076M | HÍBRIDO (SOLV./WATER) UNDERCOAT | Cumple con las especificaciones de OE para la resistencia a la corrosión. |

| Número de inventario | Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| VG-140 | PISCINA BASADA EN AGUA | Cumple con las especificaciones de OE para la resistencia a la corrosión. |
| VG-101 | RECUBRIMIENTO DE CAVIDAD CERRADO BASADO EN CERA | Cumple con las especificaciones de OE para la resistencia a la corrosión. |
| VG-UCG | CANISTER UNDERCOATING ARMA | La pistola de revestimiento de alta calidad utiliza el empaque del tapón de undercoating |
| VG-CRG | CANISTER CERRADO CAVITY RECUBRIMIENTO DE ARMA | La pistola de recubrimiento de cavidad cerrada de alta calidad utiliza envases de recubrimiento con bote y viene con 30 en el tubo de aplicación del panel interior con boquilla |

Los siguientes productos están disponibles a través de su distribuidor local * 3M®. Puede obtener información sobre los minoristas de productos 3M® en su área llamando al 1-866-364-3577 o en www.mmm.com/automotive.

| Número de inventario | Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| 08804 | No se aplica una capa base de agua de limpieza - Negro | SBR de textura gruesa y acrílico aplicado con pistola sin limpieza 3M 08801 |
| 08964 | Sin limpieza bajo capa - Negro | Smooth rubber de textura suave aplicada con pistola sin limpieza 3M 08801 |
| 08881 | Envoltura de aerosol de 16 oz. | Carbonato de calcio y revestimiento base asfáltico |
| 08882 | Aerosol 17 oz Underseal ™ - Negro | Base de pintura a base de caucho, pintable |
| 08883 | 19,7 oz aerosol recubierto de goma - Negro | Base de base de polímero sintético |
| 08891 | Rust Fighter - Recubrimiento de cavidad cerrada de 1 Ámbar - recipiente de cuarto de galón | La resina sintética permanece adherida a las grietas; Aplicado con la pistola aplicadora 3M 08997 y la varilla de aplicación 08998 |
| 08892 | Rust Fighter - Recubrimiento de la cavidad cerrada de 1 Ámbar - Aerosol de 24 oz | La resina sintética permanece adherida a las grietas; Lata de aerosol |
| 08801 | No hay arma de limpieza bajo presión | - |

Los siguientes productos están disponibles en * Crest Industries, Inc. al 1-800-822-4100 o en www.crestauto.com.

| Número de inventario | Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| AH-C | RECUBRIMIENTO DE CAVIDAD CERRADO POR CACAO DE MIEL / CERA | EL AEROSOL DE 16.5 ONZAS PUEDE AMBAR COLORADO SE VUELVE A CREVICOS Y PERMANECE DISPONIBLE<br>36 varillas de pulverización con boquilla de 360 grados disponible (WA-HC) |
| BZ-BAC<br>BZ-BACB | RECUBRIMIENTO DE CAVIDAD DE CUBIERTA / WAX BASADO EN CERA | GALLON - ÁMBAR COLOREADO (BZ-BAC) O NEGRO (BZ-BACB) SE ENCUENTRA EN CREÍMENES Y PERMANECE DISPONIBLE<br>APLICADO CON LA MANGUERA WZ-GRP Y SIFHON<br>Varilla de pulverización flexible también disponible (WA-ND) |
| AC-R | CAPA DE CAUCHO / CAUCHO BASADA EN HIERRO, PINTURA | 17.75 oz AEROSOL |
| ARCO | SUPER CAUCHO DE GOMA / BAJO DE GOMA VOC BASADO EN UNDERCOATING, PENETRABLE | 17.75 oz AEROSOL |
| BA-C | ABRIGO AUTOMÁTICO / CAUCHO BASADO EN ABRIGO, PINTADO | 28.7 FL OZ CONE-TOP CAN Y GALON APLICADOS CON GU-C UNDERCOATING ARM |
| GU-C | UNDERCOATING ARM | SE ADJUNTA A BA-C CONE-TOP CAN |
| WZ-GRP | ARMA Y MANGUERA DE SIFON | USADO CON BZ-BAC Y BZ-BACB |
| VARITA MÁGICA | VARILLA DE SPRAY FLEXIBLE | USADO CON WZ-GRP |

Los siguientes productos están disponibles en * Kent Automotive. Póngase en contacto con ellos al 1-888-YES-KENT (888-937-5368) o en www.kent-automotive.com.

| Número de inventario | Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| P60305 | Wax Panel Interior Rustproofer - RECUBRIMIENTO DE CAVIDAD CERRADO | Aerosol 24 oz (puede aplicarse con 36 en la varita y el kit de boquilla de 360 grados) |

| Número de inventario | Tipo | Descripción |
|---|---|---|
| KT14912 | Rubber Guard Base de caucho con bajo contenido de VOC | Aerosol 24 oz (puede aplicarse con 36 en la varita y el kit de boquilla de 360 grados) |
| KT14725 | Kit de varilla de extensión de aerosol | 36 en la varita y la boquilla de 360 grados |
| KT14796 | Rubber Guard Base de caucho con bajo contenido de VOC | CUARTO - Aplicado con pistola inferior. |
| P30025 | Sifón de alimentación de pistola | - |
| P86079 | Vara de 360 grados para pistola de alimentación de sifón | - |

# Soldadura a través de recubrimiento

| Numero de pieza | Descripción |
|---|---|
| 4353 | Imprimación soldada |

* Creemos que estas fuentes y sus productos son confiables. Puede haber fabricantes adicionales de dicho material. General Motors no respalda, no indica ninguna preferencia o asume ninguna responsabilidad por los productos de estas empresas o por los artículos que puedan estar disponibles de otras fuentes.

# Selladores de costura

Los selladores están destinados a evitar que el agua y el polvo entren en el vehículo y también son barreras anticorrosión. Los selladores se aplican a áreas tales como las bridas del borde de la tapa del compartimiento trasero, la caseta del timón, el cuarto exterior, el piso, la capota, el techo y varios otros puntos de fijación del panel al panel. Las uniones originalmente selladas son obvias y cualquier daño a estas ubicaciones selladas se debe corregir volviendo a sellar. Se deben volver a sellar los puntos de fijación de los paneles de reemplazo nuevos. Las tapas y puertas de reemplazo también requerirán sellado en las áreas de la pestaña del dobladillo.

Las juntas bridadas, las juntas superpuestas y las costuras deben sellarse con un sellador de calidad de consistencia media. El sellador utilizado debe conservar sus características flexibles después de curar y pintarse.

Las juntas abiertas que requieren puentear el sellador para cerrar un hueco deben sellarse usando un material de calafateo de gran cuerpo. Siga las instrucciones de la etiqueta para el material seleccionado.

Es posible que se requiera una aplicación de color para restablecer las áreas reparadas, tales como la capota, las defensas, las puertas, los cuartos, la tapa, el techo, el compartimiento del motor, la parte inferior de la carrocería y los paneles interiores a la apariencia original. Cuando esto sea necesario, se debe seguir la preparación convencional de acabado, la capa inferior y las técnicas de aplicación del color.

Los materiales muertos, de tipo spray, se usan en varios paneles metálicos para proporcionar resistencia a la corrosión y sellar juntas. Controlan el nivel de ruido general dentro del área del pasajero del vehículo. Cuando los amortiguadores se perturban debido al daño, se eliminan durante las operaciones de reparación o se instala un nuevo panel de reemplazo, el material amortiguador debe reemplazarse por un material equivalente al de servicio. El patrón de aplicación y la ubicación de los materiales más duros se pueden determinar observando la instalación de producción original.

La limpieza de las superficies interiores y del panel inferior es necesaria cuando los materiales galvanizados u otros anticorrosivos originales se han quemado durante las operaciones de soldadura o calentamiento. La eliminación de los

residuos de la combustión requerirá un cuidado adicional en áreas tales como las superficies interiores de la construcción de tipo caja y cuando las configuraciones de los paneles metálicos limitan el acceso a las superficies interiores.

## Identificación de pintura

**Advertencia :**

La exposición a isocianatos durante la preparación de la pintura y los procesos de aplicación pueden causar problemas respiratorios graves. Lea y siga todas las instrucciones de los fabricantes de materiales de pintura, equipo y equipo de protección.

**Nota :**

Siempre consulte el libro de materiales aprobados por GM. Este libro identifica los sistemas de pintura que puede usar.

La última revisión del folleto de materiales aprobados por GM se encuentra en el sitio web de Goodwrench en www.gmgoodwrench.com.

Use la etiqueta de identificación de las piezas de servicio para identificar el tipo de tecnología de pintura, códigos de pintura, nivel de acabado y cualquier color de pintura de pedido especial en el vehículo. Consulte la etiqueta de identificación de la certificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio .

1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reparación transparente sin repintado

# Procedimiento de reparacion

1. Lave completamente el área de reparación con Liquid Wash y Wax GM P / N 1052870 o el equivalente.
2. El daño ambiental puede ser corregido. Consulte la solución de Fallout ambiental (Lluvia ácida) o Reparación de daños por polvo del riel .
3. **Importante :**

   Siga todas las instrucciones del fabricante del material de pulido.

4. Use un calibrador de pintura antes, durante y después del lijado y / o pulido, para evitar eliminar demasiada capa transparente. Consulte los indicadores de pintura .

## Fallout ambiental (lluvia ácida)

**Precaución :**

Refiérase a la Precaución de los Screeners / Ultraviolet Screeners .

**Nota :**

Siempre consulte las instrucciones empaquetadas del fabricante para conocer los procedimientos detallados de los materiales utilizados para la composición y / o pulido.

Dado que la gravedad de la condición varía de un área a otra, el diagnóstico correcto de la extensión de la contaminación es crítico para el éxito de las reparaciones. Realice el diagnóstico bajo iluminación fluorescente de alta intensidad en las superficies horizontales (capó, panel del techo, tapa del compartimento trasero), después de limpiar las superficies adecuadamente lavando el vehículo con GM Wash y Wax GM P / N 1237841 (Canadian P / N 10953203 ), o equivalente.

Hay 3 tipos básicos de daño por lluvia ácida:

**Contaminación del nivel de la superficie**

Se puede reparar simplemente lavando el vehículo, limpiando la superficie con una cera de silicona y removedor de grasa, neutralizando los residuos ácidos y puliendo delicadeza. Consulte Reparación de Contaminación a Nivel de Superficie.

**Grabado de capa transparente**

El leve grabado sigue siendo perceptible después del lavado anterior y el procedimiento de pulido fino. Consulte el Daño leve de capa transparente: lijado húmedo, pulido fino.

**Grabado de capa base**

El grabado intenso más allá de la capa transparente en la capa de base en las áreas afectadas requerirá repintado. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .

# Reparación de contaminación de nivel superficial

1. Lave y seque a fondo el área contaminada con GM Wash y Wax GM P / N 1237841 (Canadian P / N 10953203), o equivalente.
2. Limpie el área afectada con silicona, cera y removedor de grasa.
3. Retire y neutralice los residuos ácidos limpiando las áreas contaminadas con una mezcla de bicarbonato de sodio y agua (1 cucharada de bicarbonato de sodio por 1 litro o 1 cuarto de galón de agua). Enjuague bien y seque el panel por completo.
4. Aplique un esmalte tipo finura con un panel de espuma. Si el daño ha sido reparado, elimine cualquier marca de remolino con una pulidora orbital de doble acción y una almohadilla de espuma. Consulte las Especificaciones de reparación de capa transparente - Productos 3M .
5. Si queda algún daño, consulte Daño leve de capa transparente: lijado húmedo, pulido fino.

# Daño ligero de la capa transparente: lijado en húmedo, pulido de delicadeza

1. Seleccione un pequeño área de prueba contaminada.
2. El grosor de la película debe tomarse antes de lijar y pulir. Consulte los indicadores de pintura .
3. La arena húmeda y la finura pulen el área de prueba contaminada. Consulte las Especificaciones de reparación de capa transparente - Productos 3M . Si durante el pulido sospecha u observa que el grabado ha penetrado en la capa de base, se eliminó demasiada capa transparente durante el lijado, o el color de base se transfiere a la superficie de pulido durante el pulido, entonces las áreas afectadas necesitarán volver a pulir. Consulte los sistemas de pintura Capa base / Barniz transparente .

## Medidores de pintura

Los medidores de espesor de pintura miden el espesor total del acabado del vehículo. Es importante medir con precisión el espesor del acabado en cada vehículo ya que el grosor del acabado variará en cada vehículo. Use un indicador de pintura antes del proceso de lijado para medir con precisión cuánto acabado hay que eliminar antes, durante y después del proceso de lijado. Los indicadores de pintura varían desde el tipo de extracción magnética hasta los tipos electrónicos sofisticados, y están disponibles en una variedad de fuentes. Los medidores de tipo magnético anteriores, en el mejor de los casos, tienen un rango de precisión del 5 por ciento y no son lo suficientemente sensibles como para detectar la eliminación de una capa transparente de 0,02 mm 0,5 mil (0,0005 in). Los medidores magnéticos de tipo más nuevo tienen rangos de precisión mejorados. La mayoría de los indicadores se limitan a verificar metales ferrosos, acero, metales no ferrosos o paneles de aluminio. En este momento, no hay medidores viables para la lectura de espesor de película en paneles compuestos (puertas SCM, guardabarros RIM). Los espesores de espesor de pintura electrónica más sofisticados (ETG) son capaces de leer el grosor de la película tanto en el panel de metal ferroso como en el no ferroso. Los indicadores ETG digitales pueden tener un rango de precisión del 1 por ciento e incluir estándares de espesor para la recalibración. Los siguientes medidores de espesor de pintura están disponibles. Llame al 1-800-GM-TOOLS para obtener información:

# Medidores de espesor de pintura

- 147-5437-ETG modelo estándar
- 147-5437-ETG-P Modelo estándar con opción de impresión
- 147-5437-N-ETG-N Modelo no ferroso para paneles de aluminio
- 147-5437-NP-ETG-NP Modelo no ferroso con opción de impresión
- 147-54437-SD-ETG Calibre de acero y aluminio

## Espesor de la capa transparente

La capa transparente en el vehículo es típicamente de 0.059-0.078 mm (1.5-2 mils [0.0015-0.0020 in]) de espesor. La capa transparente contiene filtros ultravioletas. La eliminación de más de 0.5 mils (0.019 in) de la capa transparente puede provocar una falla temprana de la pintura.

## Reparación de daños por polvo de carril

**Advertencia :**

Consulte la Advertencia de protección de ojos .

**Nota :**

Si el polvo del riel ha penetrado en la capa de base, el panel requiere repintado. Asegúrese de que se haya eliminado todo el polvo del riel antes de volverlo a pulir o que las manchas de óxido regresen.

El daño causado por el polvo proviene de las pequeñas partículas de hierro producidas por la fricción entre las ruedas del tren y la vía. También se puede depositar en vehículos si se almacena cerca de cualquier operación que produzca polvo de hierro (es decir, yardas de mineral de acero). Este polvo puede depositarse sobre la superficie de la pintura o insertarse en ella. Por lo general, se diagnostica como bultos en la superficie de la pintura o manchas de color óxido en la pintura.

1. Mueva el vehículo a un área sombreada fresca y asegúrese de que las superficies del vehículo estén frías durante el proceso de extracción.
2. Lave completamente el área de reparación con Liquid Wash y Wax GM P / N 1052870, o equivalente.
3. Limpie el área seca.
4. Limpie el área afectada con silicona, cera y removedor de grasa.
5. Realice el proceso de eliminación de acuerdo con las instrucciones del fabricante del tipo de material de reparación utilizado (tipo de gel de ácido oxálico o tipo de arcilla no a base de ácido). Si, después de la inspección, algunas partículas todavía están presentes, el proceso puede repetirse. Si el daño ha sido reparado, complete la reparación en todo el panel.
6. Pulir todo el panel después del proceso de eliminación. Consulte las Especificaciones de reparación de capa transparente - Productos 3M . Si quedan pequeñas fosas en la capa transparente después de que se haya reparado todo el daño, consulte la Reparación de capa transparente sin repintado .

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones de reparación de capa transparente: productos de 3M

| Estado de pintura | Lijado húmedo | Refinamiento de rasguños | Aglutinante | Pulidor rotatorio | Pulidora orbital de doble acción | Acristalamiento / pulido a mano |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Nueva marca de preparación de vehículos o llantas finas | - | - | - | - | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064<br>• Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725 /38<br>• Hookit DA 6-inch Backup Pad P / N 05776 | • Perfect-It Wax P / N 39026/39526<br>• Detalle de tela P / N 06016 |
| Marcas de remolino, manchas de agua o oxidación de la luz. | - | - | - | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064<br>• Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725 /38<br>• Hookit SBS / | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064<br>• Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725 /38<br>• Hookit DA 6-inch | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06066<br>• Perfect-It III Foam DA Pad P / N 05729<br>• Detalle de tela P / N 06016<br>• Perfect-It Wax P / N |

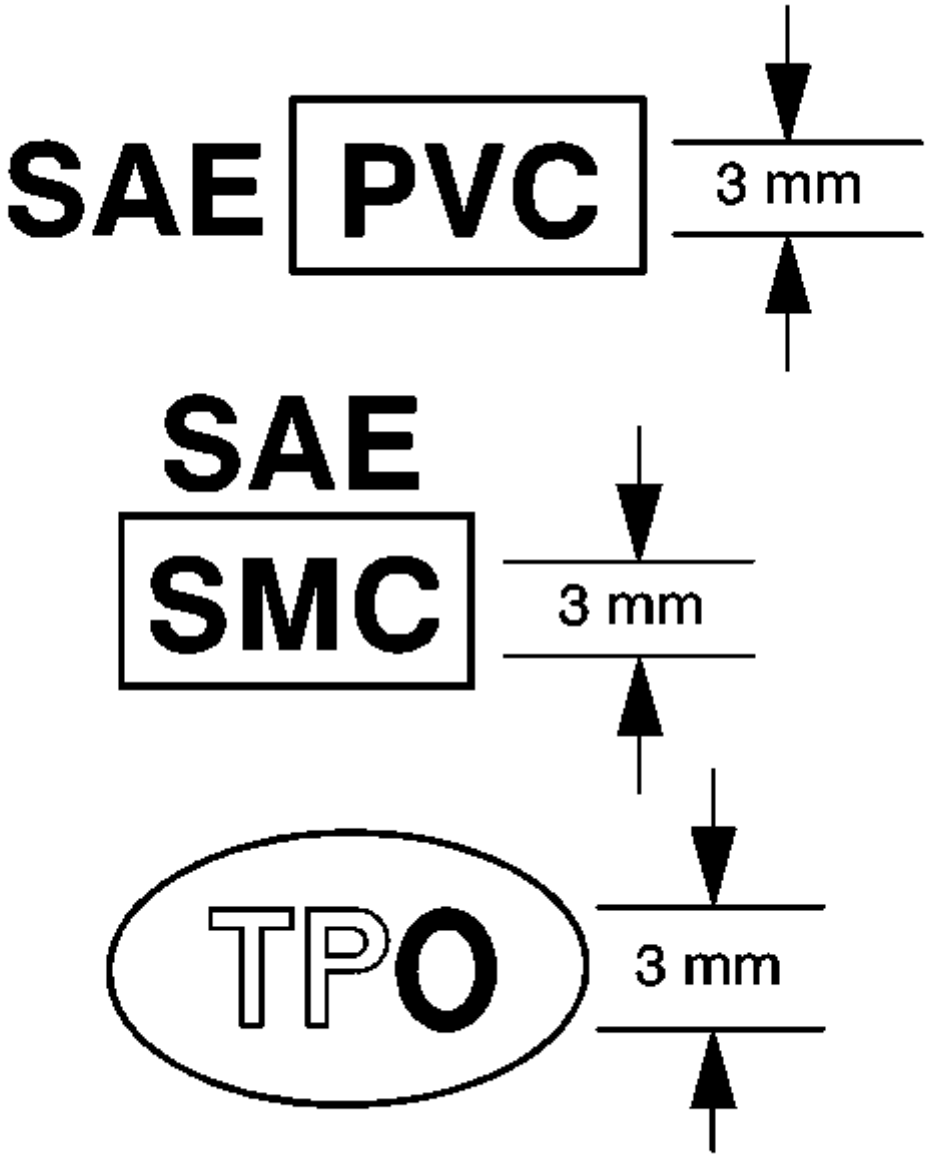
| Estado de pintura | Lijado húmedo | Refinamiento de rasguños | Aglutinante | Pulidor rotatorio | Pulidora orbital de doble acción | Acristalamiento / pulido a mano |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Perfect-it Backup Pad P / N 05717/18 | Backup Pad P / N 05776 | 39026/39526 |
| Overspray o oxidación media | - | - | • Arcilla de limpieza Perfect-It III P / N 38070<br>• Compuesto de frotado Perfect-It 3000 P / N 06060/62<br>• Superbuff III Buff Pad P / N 05703/04 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064<br>• Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725/38<br>• Hookit SBS / Perfect-it Backup Pad P / N 05717/18 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064<br>• Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725/38<br>• Hookit DA 6-inch Backup Pad P / N 05776 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06066<br>• Perfect-It III Foam DA Pad P / N 05729<br>• Detalle de tela P / N 06016<br>• Perfect-It Wax P / N 39026/39526 |
| Oxidación pesada o picaduras de lluvia ácida menor | Micro Fine 2000 | - | • Compuesto de frotado Perfect-It 3000 P / N 06060/62 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06066<br>• Perfect-It III Foam |

| Estado de pintura | Lijado húmedo | Refinamiento de rasguños | Aglutinante | Pulidor rotatorio | Pulidora orbital de doble acción | Acristalamiento / pulido a mano |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | • Superbuff III Buff Pad P / N 05703/04 | • Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725/38<br>• Hookit SBS / Perfect-It Backup Pad P / N 05717/18 | • Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725/38<br>• Hookit DA 6 en respaldo Pad N / P 05776 | DA Pad P / N 05729<br>• Detalle de tela P / N 06016<br>• Perfect-It Wax P / N 39026/39526 |
| Espigas de polvo, rasguños menores o picaduras de lluvia ácida mayor | Micro Fine 1500 o 2000 | • Disco de espuma Trizact Hookit II 6 en 3000 P / N 02075<br>• Hookit II Soft Interface Pad 6 en P / N 05274<br>• Hookit II Paint | • Compuesto de frotado Perfect-It 3000 P / N 06060/62<br>• Superbuff III Buff Pad P / N 05703/04 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064<br>• Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725/38<br>• Hookit SBS / Perfect-It Backup Pad P / N | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064<br>• Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725/38<br>• Hookit DA 6 en respaldo Pad N / P 05776 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06066<br>• Perfect-It III Foam DA Pad P / N 05729<br>• Detalle de tela P / N 06016<br>• Perfect-It Wax P / N 39026/39526 |

| Estado de pintura | Lijado húmedo | Refinamiento de rasguños | Aglutinante | Pulidor rotatorio | Pulidora orbital de doble acción | Acristalamiento / pulido a mano |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | ers Disc Pad 6 en P / N 05251 | | 05717 /18 | | |
| Cáscara de naranja, pintura corre o se hunde | • Disco de película Hookit II 6 en P1200 P / N 00868<br>• Disco de película Hookit II 6 en P1500 P / N 00850<br>• Hookit II Painters Disc Pad P / N 05251 | • Disco de espuma Trizact Hookit II 6 en 3000 P / N 02075<br>• Hookit II Soft Interface Pad 6 en P / N 05274<br>• Hookit II Painters Disc Pad 6 en P / N 05251 | • Compuesto de frotado Perfect-It 3000 P / N 06060/62<br>• Superbuff III Buff Pad P / N 05703/04 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064<br>• Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725 /38<br>• Hookit SBS / Perfect-It Backup Pad P / N 05717 /18 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06064<br>• Espuma de pulido Perfect-It P / N 05725 /38<br>• Hookit DA 6 en respaldo Pad N / P 05776 | • Perfect-It 3000 Swirl Mark Remover P / N 06066<br>• Perfect-It III Foam DA Pad P / N 05729<br>• Detalle de tela P / N 06016<br>• Perfect-It Wax P / N 39026/39526 |

1. **Información y reparación del panel de plástico**
2. **Descripción y funcionamiento**
3.

## Cómo identificar piezas de plástico




Las piezas de plástico pueden identificarse mediante el código SAE, que generalmente se encuentra en la parte posterior de la pieza y / o por las características del plástico. Conocer el tipo de ayudas de plástico en la selección de los materiales de reparación adecuados y en la selección del procedimiento de reparación adecuado.

Busque el código SAE estampado en la pieza.

# Código Encontrado

Haga coincidir el código con los de la tabla de identificación de plástico para determinar si el plástico es plástico termoplástico o termoestable, y si el plástico es rígido o flexible. Consulte los Sistemas de Identificación y Acabado de Plásticos .

# Sin código encontrado

**Advertencia :**

NO use una prueba de quemado de plástico para distinguir el tipo de plástico. La prueba de quemado produce vapores que son dañinos.

Realice una o ambas de las siguientes pruebas para determinar si la pieza es poliolefina termoplástica o no poliolefina termoestable.

# Prueba de flotador

1. Cortar un afeitado de plástico de la parte posterior de la parte.
2. El afeitado debe estar libre de agentes de desmoldeo y pintura.
3. Coloque el afeitado en un recipiente con agua.
4. 
   - Flotadores de poliolefina termoplástica.
   - Termoestables no fregaderos de poliolefina.

# Prueba de abrasión

- Enarene un lugar cerca del área dañada con el Disco Roloc Grado 36.
- El material de poliolefina termoplástica se funde o se deshilacha cuando se lija.
- El material no poliolefínico termoestable arde limpiamente.

Los plásticos termoplásticos y termoestables pueden ser rígidos o flexibles. Las piezas de plástico termoplástico se reparan mejor con un soldador de alimentación de material plástico de hierro caliente, pero generalmente se reemplazan. El plástico termoestable puede repararse con epoxi u otro material de reparación de paquetes más rígido.

- Para materiales rígidos de reparación de termoestables, consulte Materiales de reparación de piezas de plástico rígido .
- Para materiales flexibles de reparación de termoestables, consulte Materiales de reparación flexibles de piezas de plástico .
- Para obtener instrucciones generales de reparación, consulte Reparación plástica general .

## Sistemas de Identificación y Acabado de Plásticos

| Identificación del símbolo: símbolo antiguo en () s | Composición química o nombre de familia de plástico | Área (s) típica (s) donde se usa la pieza | Ejemplos de nombres comunes / comerciales | Tipo de plastico |
|---|---|---|---|---|
| abdominales | Acrilonitrilo butadieno estireno | Apoyabrazos, consola, IPC, soporte / chaqueta de columna de dirección, moldura de moldura | ABS, Absafil, Magnum, Cycolac, Dyel, Kralastic, Lustran | Termoplástico |
| ABS + PC | Acrilonitrilo / Butadieno-Estireno + Policarbonato | Panel de instrumentos, IPC | Bayblend, Cycoloy, KHA, Pulso | Rígido |
| ABS / PVC | ABS / vinilo (suave) | Cubierta del reposacabezas, almohadilla del panel de | Vinilo ABS | Flexible, vinilo |

| Identificación del símbolo: símbolo antiguo en () s | Composición química o nombre de familia de plástico | Área (s) típica (s) donde se usa la pieza | Ejemplos de nombres comunes / comerciales | Tipo de plastico |
|---|---|---|---|---|
| | | instrumentos, moldura / panel del recorte | | |
| EPDM | Monómero de etileno-propileno-dieno | Panel del cuerpo, tira de impacto del parachoques | EPDM, Nordel | Rígido |
| EVA (EVAC) | Etileno acetato de vinilo | Cubierta de descanso para la cabeza, recorte suave Misc | Elvax, Microthane | Flexible |
| Pensilvania | Poliamida | Biseles de faros, extensiones de paneles de cuarto de baño, paneles de acabado de acabado exterior | Nylon, Capron, Zytel, Rilsan, Minion, Vydyne, Welland | Rígido |
| PA, PAG, PAGG | Poliamida | Panel de acabado del acabado exterior, bisel del faro, extensión del panel del cuarto | Capron, Minlon, Nylon, Rilsan, Vydyne, Wellamid, Zytel | Rígido, termoestable |
| PA + PPE | Polimida + Polifenileno Eter | Ajuste exterior, defensa | GTX | Rígido, termoestable |
| PBT + TEEE (PBTP + EEBC) | Polibutileno, Terephthalate + Ether, Ester Block Compound | Fascia, moldura de panel basculante | Bexloy M | Rígido |
| ordenador personal | Policarbonato | Interior Rígido / Panel de ajuste duro, Panel de cenefa | Calibre, Lexan, Merlon, Makrolon | Rígido, termoestable |
| PC + PETP | Policarbonato + polibutileno, tereftalato | Bumper Fascia | Macroblend, Valox, Xenoy | Flexible, termoestable |
| EDUCACIÓN FÍSICA | Polietileno | Protector de tanque de combustible, panel de defensa interno, panel de compensación interior, cubierta de cinturón de seguridad, alerón, cenefa | Alathon, Dylan, Foriflex, Hi-fax, Hosalen, Marlex, Paxon | Rígido, termoplástico |

| Identificación del símbolo: símbolo antiguo en () s | Composición química o nombre de familia de plástico | Área (s) típica (s) donde se usa la pieza | Ejemplos de nombres comunes / comerciales | Tipo de plastico |
|---|---|---|---|---|
| PF | Fenol formaldehído | Cenicero | Amberol, Bakelite, Durez, Genal, Fenólico, Plyophen, Resinox | Rígido, termoestable |
| PÁGINAS | Polipropileno | Fascia del parachoques, panel de la capota, panel del deflector, panel de la puerta, defensa interior, moldura interior, panel de retroceso, piso de carga, cubierta del radiador, cubierta de la rueda | Azdel, Daplen, Escorene, Marlex, Novolen, Oleflo, Profax, Tenite | Flexible, termoplástico |
| PPE (PPO) | Éter de polifenileno | Biseles, plástico cromado, puerta del faro, adornos | Noryl, Oleflo, Prevex | Rígido, termoestable |
| PD | Poliestireno | Panel de tablero, panel de puerta | Durathon, Dylan, Lustrex, Polystyrol, Styron | Flexible, suave |
| PUR | Poliuretano, termoestable (insaturado) | Fascia del parachoques, panel de relleno, panel frontal / posterior del cuerpo, caja de recolección | Bayflex, Castethane, RIM, RRIM, SRIM | Termoestable |
| CLORURO DE POLIVINILO | Cloruro de polivinilo (vinilo) | Revestimiento interior suave, pieles I / P, cubierta de techo | Geon, Pliovic, Unichem, Vinoflex, Vinyl, Vinylite | Flexible, vinilo |
| SAN (SA) | Acrilonitrilo de estireno | Consola central, puerta de la guantera, panel de ajuste interior | Foracryl, Lustran, Tyril | Rígido |
| TEO (EP, EPM, TPO) | Etileno / Propileno (Caucho) | Air Dam, Bumper Fascia, Panel de cenefa | EPI, EPII, TPO, TPR (caucho termoplástico) | Flexible, termoplástico |
| TPO | Thermal Plastic Oletin | Cubiertas de parachoques | TPO | Termoplástico flexible |

| Identificación del símbolo: símbolo antiguo en () s | Composición química o nombre de familia de plástico | Área (s) típica (s) donde se usa la pieza | Ejemplos de nombres comunes / comerciales | Tipo de plastico |
|---|---|---|---|---|
| TPU (TPUR) | Poliuretano, poliolefina | Fascia del parachoques, deflector de grava, panel de relleno suave, moldura de ventana | Estano, Pellethane, Roylar, Toxin | Flexible, termoplástico |
| ARRIBA | Poliéster / termoestable | Air Scoop, Air Spoiler, Fascia Extension, capó, carcasa del instrumento, tapa del compartimento trasero, techo, rejilla de ventilación | Fibra de vidrio, Premi-glass, Selectron, SMC, Vibrinmat | Rígido, termoestable |
| Para los símbolos que no figuran en esta tabla, comuníquese con la Society of Automotive Engineers, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001. | | | | |

1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reparación General de Plástico

**Advertencia :**

Para reducir el riesgo de lesiones personales cuando se expone a humos tóxicos mientras se tritura, se corta o se aplica material de reparación en cualquier tipo de compuesto moldeado en lámina o plástico rígido RIM, observe las siguientes pautas:

- Trabaje en un área bien ventilada
- Aplicar crema protectora a cualquier piel expuesta.
- Eliminar cualquier mezcla que entre en contacto con la piel.
- Lave la piel con agua fría para eliminar el polvo de vidrio y resina.
- Use una lijadora con un accesorio de vacío.
- Siga las instrucciones del fabricante del material de reparación

Además, siempre use lo siguiente:

- Un respirador aprobado o un respirador con suministro de aire.
- Protección para los ojos
- Guantes de goma
- Tapones para los oídos
- Ropa protectora

Se deben seguir los siguientes procedimientos al reparar todos los tipos de plástico termoestable:

- Siga la aplicación del fabricante y las recomendaciones de curado.
- No entremezcle los sistemas. Use los suministros y los materiales de reparación del mismo fabricante.
- Limpie las superficies internas y externas del área de reparación con una esponja impregnada con jabón para eliminar cualquier suciedad o agente desmoldeante.
- Limpie el área con una cera y un removedor de grasa, utilizando solo el removedor suficiente para humedecer un paño. Deje que el panel se seque completamente.
- Retire el acabado de la superficie del área a reparar. Los adhesivos están diseñados para adherirse al sustrato de plástico, no al acabado.
- Cebe una superficie metálica antes de aplicar el material de reparación.
- Inspeccione la parte posterior del área de trabajo antes de hacer las reparaciones para evitar posibles daños en los cables, motores, etc.

1. **Presupuesto**
2.

## Materiales flexibles de reparación de piezas de plástico

Producto- 88861039, * 88861040, Reparación plástica de alta resistencia 50 ml

Componentes: 12 cartuchos con 2 mezcladores cada uno

Estructural y Cosmética

**Material de reparación recomendado**

| Producto | Componentes | Material de reparación recomendado | Tiempo de trabajo 70 ° F | Manejo de la fuerza a 70 ° F |
|---|---|---|---|---|
| 88861039<br>* 88861040<br>Alto<br>Fuerza de reparación plástica 50 ml | 12 cartuchos con 2 mezcladores cada uno | Vinculación estructural y cosmética y reparación de todos los plásticos flexibles. Requiere GM P / N 12378462 en plásticos TPO. También unirá los metales recubiertos e imprimados con e. | 90 segundos | 10 minutos |
| * TPO, TEO (Polyolefin Plastics) requieren la aplicación de un adhesivo de poliolefina antes de aplicar el compuesto reparador GM P / N 88861039. | | | | |

**Tiempo de trabajo**

| Producto | Lijabilidad adhesiva a 70 ° F | Pintura parcial a 70 ° F | Adhesive Full Cure a 70 ° F | Programa |
|---|---|---|---|---|
| 88861039<br>* 88861040<br>Alto<br>Fuerza de reparación plástica 50 ml | 20 minutos | 30 minutos | 24 horas | Cubiertas para parachoques, emblemas, adornos de puertas, reparaciones exteriores e interiores * |
| * TPO, TEO (Polyolefin Plastics) requieren la aplicación de un adhesivo de poliolefina antes de aplicar el compuesto reparador GM P / N 88861039. | | | | |

## Materiales de reparación de piezas de plástico rígido

| Tipo de plástico termoestable | Tipo de reparación | Material de reparación recomendado | Disponibilidad |
|---|---|---|---|
| Compuesto de chapa metálica (SMC), piezas de plástico rígido RIM | Relleno cosmético | GM Goodwrench Structural Bonding Epoxy (GM P / N 12345726 o equivalente) | Concesionario GM |
| | | Sikkens Polystop LP o masilla de reparación de poliéster equivalente | Consulte a un proveedor local de pintura. |
| La mayoría de las piezas de plástico rígido | Reparación cosmética, pegado | GM Goodwrench Structural Bonding Epoxy (GM P / N 12345726 o equivalente) | Concesionario GM |
| | | Lord Fusor SMC Body Panel Repair Adhesive o equivalente | Consulte al proveedor local de pintura. |
| La mayoría de las piezas de plástico rígido | Pegamento adhesivo | GM Goodwrench Structural Bonding Epoxy (GM P / N 12345726 o equivalente) | Concesionario GM |
| | | Dynatron Dyna-Weld Plio Grip o equivalente (adhesivo estructural de OE) | Consulte al proveedor local de pintura. |

| Tipo de plástico termoestable | Tipo de reparación | Material de reparación recomendado | Disponibilidad |
|---|---|---|---|
| La mayoría de las piezas de plástico rígido | Adhesivo estructural * vinculado | GM Goodwrench Structural Bonding Epoxy (GM P / N 12345726 o equivalente) | Concesionario GM |
| La mayoría de las piezas de plástico rígido | Pegamento adhesivo<br>Vinculación estructural | Ashland Pliogrip 7773B-3-minute<br>Ashland Pliogrip 7779B-10-minute<br>Ashland Pliogrip 7770B-35-minute | Suministrado por Crest Industries<br>1-800-822-4100<br>fax 1-800-344-4461 |
| Piezas de plástico más rígidas de SRIM | Reparación cosmética, pegado | Kit de reparación GM Goodwrench SRIM (GM P / N 12378523) o<br>SIA Adhesives, INC. Kit de reparación SRIM P / N 30208030001 adhesivo 200ML TUBOS P / N 30208020001 50ML TUBOS P / N 30208010001 | SIA Adhesives, INC. Atención al cliente 1-330-374-2468 |
| * La unión adhesiva estructural puede requerir el uso de un aplicador neumático, A8-37479-1A, o equivalente, para acelerar la aplicación del epoxi GM P / N 12345726. | | | Kent-Moore 1-800-GM-TOOLS |

**2007 MOTOR**

**Mecánico Motor - 3.7L - H3**

## PRESUPUESTO

**ESPECIFICACIONES DE SUJETADOR DE APRIETE**

### Especificaciones cierre de apriete

| Solicitud | Sistema métrico | Inglés |
|---|---|---|
| A / C Compresor manguera / Pipe soporte Perno | 9 Nm | 80 lb en |
| AIRE Cubierta Stud | 25 Nm | 18 lb ft |
| El equilibrio del eje perno de retención | 10 Nm | 89 lb en |
| Guía del eje compensador Cadena Perno | 10 Nm | 89 lb en |
| El equilibrio del eje tensor de cadena Perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Batería cable negativo del bloque del motor Perno | 35 Nm | 26 lb en |
| Batería cable positivo al terminal de arranque Tuerca | 9 Nm | 80 lb en |
| Perno de la tapa del árbol de levas | 12 Nm | 106 lb en |
| Árbol de levas de cubierta de perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Árbol de levas de posición del perno actuador de la válvula | 10 Nm | 89 lb en |
| Biela Perno de la tapa | | |
| Primer pase | 25 Nm | 18 lb ft |
| Pase final | 110 grados | |
| Sensor de temperatura del refrigerante | 16 Nm | 12 lb ft |
| Cigüeñal Perno de equilibrador | | |
| Primer pase | 150 Nm | 110 libras pies |
| Pase final | 180 grados | |
| Teniendo principal del cigüeñal Perno de la tapa | | |
| Primer pase | 25 Nm | 18 lb ft |
| Pase final | 180 grados | |
| Perno del sensor de posición del cigüeñal | 10 Nm | 89 lb en |
| Aceite trasero del cigüeñal Sello caja de perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Culata acceso agujero de bujía - Plástico | 5 Nm | 44 lb en |
| Tornillos de culata - 12 | | |

| | | |
|---|---|---|
| ? Primer pase | 30 Nm | 22 lb ft |
| Pase final | 155 grados | |
| Culata Fin Tornillos - 2 Corto | | |
| Primer pase | 7 Nm | 62 lb en |
| Pase final | 60 grados | |
| Culata Fin Tornillos - 1 Largo | | |
| Primer pase | 7 Nm | 62 lb en |
| Pase final | 120 grados | |
| Culata de aceite Galería Plug | 38 Nm | 28 lb-pie |
| Portadiferencial conjunto de transición al fotograma Perno | 152 Nm | 112 libras pies |
| Transmisión por correa de la polea loca Perno | 50 Nm | 37 lb ft |
| Conducir Tensor de correa Perno | 50 Nm | 37 lb ft |
| Bloque del motor Refrigerante Plug | 50 Nm | 37 lb ft |
| Bloque del motor Aceite Galería Plug - Side | 35 Nm | 26 lb ft |
| Perno del volante del motor | | |
| Primer pase | 40 Nm | 30 lb-pie |
| Pase final | 45 grados | |
| Tapa delantera del motor Perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Motor delantero de la cubierta - Centro - Pequeño perno | 8 Nm | 71 lb en |
| Motor delantero de la cubierta perno distanciador | 10 Nm | 89 lb en |
| Frente Levante el motor soporte Perno | | |
| Primer pase | 5 Nm | 44 lb en |
| Pase final | 50 Nm | 37 lb ft |
| Soporte del motor Perno | 50 Nm | 37 lb ft |
| Motor-Monte-a Marco soporte Perno | 85 Nm | 63 lb-pie |
| Cableado del motor Cable de tierra Perno | 20 Nm | 15 lb ft |
| Mazo de cables del motor Soporte Perno | 10 Nm | 89 lb-pie |
| Limpieza de EVAP Perno válvula solenoide | 10 Nm | 89 lb en |
| Agotar árbol de levas Perno del actuador | | |
| Primer pase | 25 Nm | 18 lb ft |
| Pase final | 135 grados | |

| | | |
|---|---|---|
| Árbol de levas de escape posición del tornillo del sensor | 10 Nm | 89 lb en |
| Colector de escape Perno | | |
| Primer pase | 20 Nm | 15 lb ft |
| segundo paso | 20 Nm | 15 lb ft |
| Pase final | 20 Nm | 15 lb ft |
| Colector de escape escudo térmico Tuerca | 10 Nm | 89 lb en |
| Colector de escape escudo térmico Stud | 10 Nm | 89 lb en |
| Manguera de combustible / soporte de tubo Tuerca | 20 Nm | 15 lb ft |
| Inyector de combustible del carril Perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Regulador de presión de combustible Perno | 8 Nm | 70 lb en |
| Perno de montaje del generador | 50 Nm | 37 lb en |
| Calentador de tubo de entrada del perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Calentador accesorio de salida | 45 Nm | 33 lb ft |
| Módulo de Encendido Perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Salida de la manguera del calentador / Pipe soporte a izquierda Soporte del motor Perno | 9 Nm | 80 lb en |
| Árbol de levas de admisión posición del tornillo del sensor | 10 Nm | 89 lb en |
| Piñón del árbol de levas de admisión Perno | | |
| Primer pase | 20 Nm | 15 lb ft |
| Pase final | 100 grados | |
| Colector de admisión Perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Sensor de detonacion | 25 Nm | 18 lb ft |
| Filtro de aceite | 30 Nm | 22 lb ft |
| Adaptador del filtro de aceite | 50 Nm | 37 lb ft |
| Filtro de aceite de derivación de agujero de bujía | 14 Nm | 124 lb en |
| Indicador de nivel de aceite perno del tubo | 10 Nm | 89 lb en |
| Cárter de aceite perno - Final | 10 Nm | 89 lb en |
| Cárter de aceite perno - Lados | 25 Nm | 18 lb ft |
| Cárter de aceite Tapón de drenaje | 26 Nm | 19 lb ft |
| Palanca de presión del aceite | 20 Nm | 15 lb ft |
| La bomba de aceite de cubierta de perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Tubería de la bomba de aceite y el ensamble de perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Presión de la bomba de aceite tapón de la válvula | 14 Nm | 124 lb en |
| Perno bomba de dirección asistida | 25 Nm | 18 lb ft |

| | | |
|---|---|---|
| Bomba de dirección asistida Soporte Perno | 50 Nm | 37 lb ft |
| Bujía | 18 Nm | 13 lb ft |
| Motor de arranque Perno | 50 Nm | 37 lb ft |
| Motor de arranque Tuerca | 50 Nm | 37 lb ft |
| Motor de arranque Stud | 16 Nm | 12 lb ft |
| Solenoide del arrancador - S Terminal Tuerca | 3,5 Nm | 31 lb en |
| perno de la caja del termostato | 10 Nm | 89 lb en |
| Módulo de control del acelerador Perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Cadena de distribución Tensor de tornillo | 25 Nm | 18 lb ft |
| Cadena de distribución Tensor Guía Perno | 22 Nm | 16 lb ft |
| Cadena de distribución tornillo del tensor de zapatos | 25 Nm | 18 lb ft |
| Convertidor de par pernos | 60 Nm | 44 lb ft |
| Transmisión pernos de montaje | 50 Nm | 37 lb ft |
| Enfriador del aceite de transmisión Tubos del soporte de pernos | 20 Nm | 15 lb ft |
| Salida de agua Perno | 10 Nm | 89 lb en |
| Perno de la bomba de agua | 10 Nm | 89 lb en |
| La bomba de agua Polea Tornillo | 25 Nm | 18 lb ft |

**ESPECIFICACIONES MECÁNICAS DEL MOTOR**

**Especificaciones del motor mecánicas**

| Solicitud | Sistema métrico | Inglés |
|---|---|---|
| General | | |
| Tipo de motor | In-Line-5 | |
| Desplazamiento | 3.7L | 223 cu in |
| RPO | LLR | |
| VIN | mi | |
| Aburrir | 95,5 mm | 3,76 en |
| Carrera | 102 mm | 4,02 en |
| Índice de compresión | 10.3: 1 | |
| Prueba de compresión del motor | 1482 kPa | 215 psi |
| Orden de abrir fuego | 1-3-5-4-2 | |
| | 1,14-1,25 mm | 0,044-0,050 en |

| | | |
|---|---|---|
| ? Spark Plug Gap | | |
| Bloque | | |
| Diámetro principal del cigüeñal diámetro interior del rodamiento | 78,070 a 78,088 mm | 3,0760 a 3,0766 en |
| Diámetro de perforación de cilindro | 95,490 a 95,506 mm | 3,7623 a 3,7629 en |
| Perforación de cilindro fuera de la Ronda | 0.013 mm | 0,0005 en |
| Culata de planitud de la superficie cubierta | 0,08 mm | 0,003 en |
| La recesión camisa cilindro | 0.015 mm | 0,0006 en |
| Árbol de levas | | |
| Fin del árbol de levas Juego - Escape | 0,045-,215 mm | 0,0017 a 0,0084 en |
| Fin del árbol de levas Juego - Ingesta | Desde 0,051 hasta 0,201 mm | 0,0020 a 0,0079 en |
| Diario del árbol de levas Diámetro - Todos admisión y de escape # 2- # 7 | 26,936 a 26,960 mm | 1,0612 a 1,0622 en |
| Diario del árbol de levas Diámetro - Escape # 1 | 29,936 a 29,960 mm | 1,1794 a 1,1804 en |
| Árbol de levas Journal para Clearance Bore | 0,040 a 0,085 mm | 0,0015 hasta 0,0033 en la biela |
| | | |
| Biela Claro del Balero | 0,021-0,065 mm | 0,0008 a 0,0025 en |
| Biela Diámetro extrema del cojinete | 60,332 a 60,338 mm | 2,3749 a 2,3755 en |
| Conexión Diámetro de Rod fuera de la Ronda Final Teniendo | 0.006 mm | 0,0002 en |
| La holgura lateral de Rod | 0,05-0,35 mm | 0,0019-,0137 en |
| Cigüeñal | | |
| Fin del cigüeñal Juego | 0,112 a 0,388 mm | 0,0044 hasta 0,0153 en |
| Cigüeñal principal de juego de montaje | 0,012-0,064 mm | 0,0004 hasta 0,0025 en el cigüeñal principal |
| Diario Diámetro | 69,968 a 69,984 mm | 2,7567 a 2,7574 en |
| Cigüeñal principal diario fuera de la Ronda | 0,005 mm | 0,0002 en |
| Cigüeñal principal Diario de la forma cónica | 0,005 mm | 0,0002 en |
| Cabeza de cilindro | | |
| Igualdad de la superficie - Bloquear la cubierta | 0,08 mm | 0,003 en |

| | | |
|---|---|---|
| ? Igualdad de la superficie - Escape cubierta del colector | 0,08 mm | 0,003 en |
| Igualdad de la superficie - cubierta colector de admisión | 0,08 mm | 0,003 en |
| Colector de escape | | |
| igualdad de la superficie | 0,08 mm | 0,003 en |
| Sistema de lubricación | | |
| Capacidad de aceite - con el filtro | 5,6 l | 6,0 cuartos de galón |
| Capacidad de aceite - sin filtro | 5.1 L | 5,5 cuartos de galón |
| Presión de aceite - Mínimo | 85 kPa | 12 psi a 1200 RPM |
| Bomba de aceite | | |
| Engranaje de diámetro - Drive | 73,415 a 73,370 mm | 2,893 a 2,891 en |
| Engranaje de diámetro - Driven | 87 a 86,975 mm | 3,428-3,426 en |
| Engranaje de bolsillo - Profundidad | 15,609 a 15,584 mm | 0,615-0,614 en |
| Engranaje de bolsillo - Diámetro | 87,065 a 87,040 mm | 3,430 a 3,429 en |
| Espesor de engranajes - Drive | 15,546 a 15,521 mm | 0,613 a 0,611 en |
| Espesor de engranajes - Driven | 15,360 a 15,511 mm | 0,605-0,611 en |
| Diámetro interior del lóbulo - Máximo | 11,9 mm | 0,469 en |
| Válvula de alivio-a-Bore Clearance | 2.57-1.63 mm | 0,101-0,064 en |
| Anillos de pistón | | |
| Aros de pistón Separación final - Primer anillo de compresión | 0.2-0.4 mm | 0,0079 a 0,0157 en |
| Aros de pistón Separación final - segundo anillo de compresión | 0.36-0.51 mm | ,0142-,0201 en |
| Aros de pistón Separación final - Anillo de Control del Petróleo | 0,250-0,760 mm | 0,0098-0,0299 en |
| Aros de pistón a Groove Liquidación - primero Anillo de compresión | 0,043 a 0,093 mm | desde 0,0017 hasta 0,0037 en |
| Aros de pistón a Groove Liquidación segundo anillo de compresión | 0,053-0,093 mm | 0,0021-0,0037 en |
| Aros de pistón a Groove Liquidación - Anillo de Control del Petróleo | Desde 0,059 hasta 0,215 mm | 0,0023 a 0,0085 en |

| Pistones y pernos | | |
|---|---|---|
| Pistón - Diámetro pistón | 92,963 a 92,977 mm | 3,6627 a 3,6633 en |
| Pistón - pasador del pistón Diámetro | 23,002 a 23,008 mm | 0,9056 a 0,9058 en |
| Pistón - pistón de Liquidación Bore | 0,013 a 0,043 mm | 0,0004 a 0,0017 en |
| Pin - pasador del pistón Liquidación de Conexión Diámetro de Rod | 0,001-0,018 mm | 0,0004 a 0,0007 en |
| Pin - Liquidación pasador del pistón con el bulón Bore | 0,003-0,012 mm | 0,00012 a 0,0005 en |
| Pin - pasador del pistón Diámetro | 22,996 a 22,999 mm | desde 0,9054 hasta 0,9055 en |
| Sistema de válvulas | | |
| Válvulas - Válvula Descentrado de la cara | 0.038 mm | 0,0015 en |
| Válvulas - Válvula de asiento descentramiento | 0,05 mm | 0,002 en |
| Válvulas - Válvula Stem-a-Guía de Liquidación - Escape | 0,0375 hasta 0,0775 mm | 0,0015 a 0,0030 en |
| Válvulas - Válvula Stem-a-Guía de Liquidación - Ingesta | Desde 0,030 hasta 0,065 mm | 0,0011 a 0,0025 en |
| Muelles de válvula - la válvula de muelle de carga cerrada | 211-233 N en 35 mm | 47.4-52.4 lb a 1,379 en |
| Muelles de válvula - la válvula de muelle de carga abierto | 578-632 N en 24,5 mm | 130-142 LB a 0.965 en |

**Selladores, adhesivos y LUBRICANTES**

**Selladores, adhesivos y lubricantes**

| Solicitud | Tipo de material | GM Número de pieza | |
|---|---|---|---|
| | | Estados Unidos | Canadá |
| Árbol de levas de posición del actuador Perno | sellador | 89021297 | 10953488 |
| Árbol de levas Sensor de posición del tornillo | sellador | 12378521 | 88901148 |
| Roscas del sensor de refrigerante | sellador | 12378521 | 88901148 |
| Perno del sensor de posición del cigüeñal | sellador | 12378521 | 88901148 |
| CULATA Core tapones de los agujeros | sellador | 12378521 | 88901148 |
| Culata tacos de expansión (de aluminio) | sellador | 12378521 | 88901148 |

| | | |
|---|---|---|
| Bloque del motor de aceite delantero Galería Plug | sellador | 12378521 88901148 |
| Bloque del motor Plug | sellador | 12378521 88901148 |
| Tapa delantera del motor de superficie | sellador | 12378521 88901148 |
| Limpieza de EVAP Perno válvula solenoide | sellador | 12378521 88901148 |
| Colector de escape roscas de los pernos | roscas | 89021297 10953488 |
| Colector de escape escudo térmico Nueces | Anti-agarra | 12371386 993128 |
| Indicador de nivel de aceite del tubo Stud | sellador | 12378521 88901148 |
| Cárter de aceite superficial | sellador | 12378521 88901148 |
| Sensor de presión de aceite Hilos | sellador | 12378521 88901148 |
| Aceite de la bomba de tubo perno | sellador | 12378521 88901148 |
| manguera de PVC | Lubricante | 12345884 5728223 |
| Sello de aceite trasero Superficie Vivienda | sellador | 12378521 88901148 |
| Módulo de control del acelerador Perno | sellador | 12345382 10953489 |
| Guía de la cadena de distribución del perno | roscas | 89021297 10953488 |

**ESPECIFICACIONES reparación de roscas**

**Bloque del motor - Vista superior**

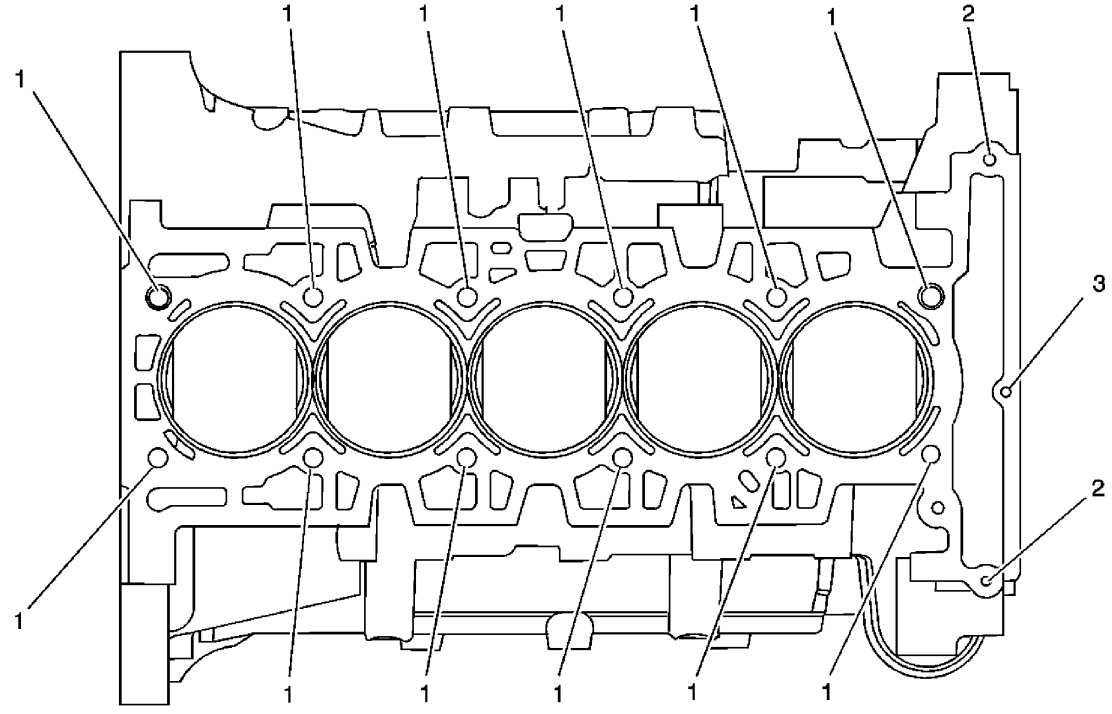



**Fig. 1: Bloque del motor - Vista superior**

## Cortesía de General Motors Corp.

**Bloque del motor - Vista superior**

| Ubicación del hilo | Tamaño | Drill | Counterbore | Detener Collar | Tap conductor | Insertar | | Profundidad de siembra (Max) | | Profundidad del grifo (Min) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Herramienta especial J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | | mm | (in) | mm | (in) |
| 1 | M 11 x 2 | 402 | n / A | n / a | 403 | 404 | 108 59 2,324 51 | 2,009 | | | |
| 2 | M 6 x 1 | 201 | 202 | n / a | 203 | 204 | 205 22 0,866 18 | 0,709 | | | |
| 3 | M 6 x 1 | 201 | 202 | n / a | 203 | 204 | 205 30 1,182 26 | 1,024 | | | |

**Bloque motor - Vista inferior**

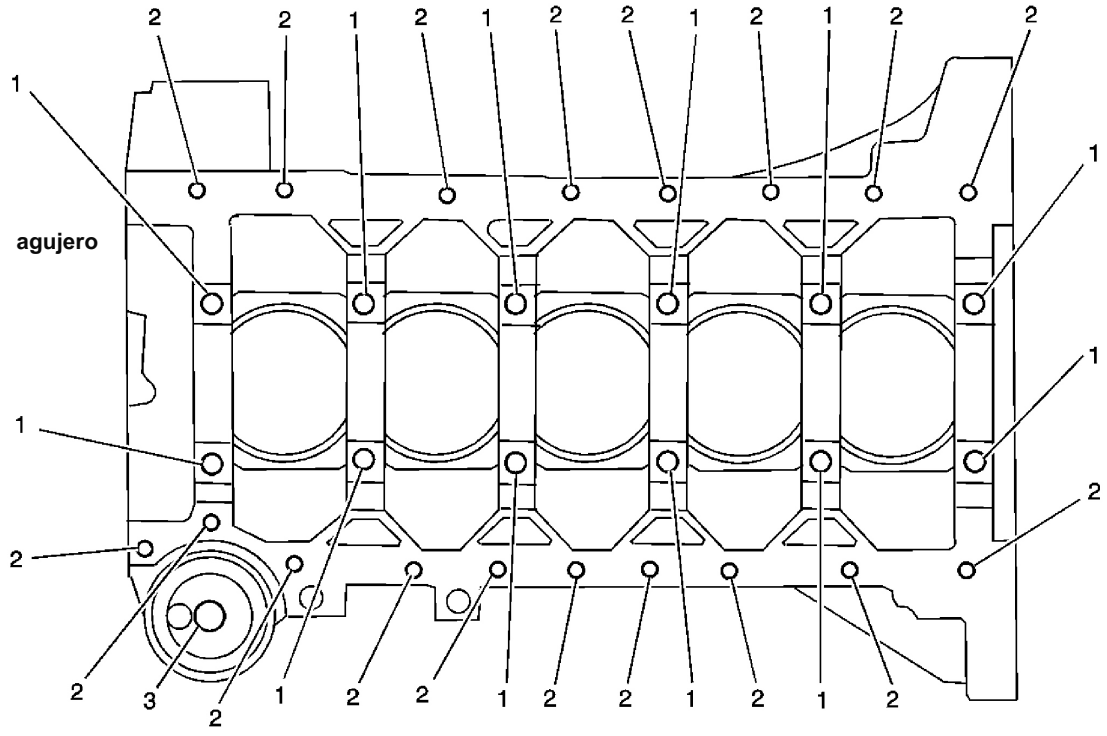



**Fig. 2: Bloque del motor - Vista inferior**

## Cortesía de General Motors Corp.

**Bloque del motor - Vista inferior Servicio**

| Servicio | agujero de rosca | | Detener avellanado | | | | | Profundidad de perforación | Tap Profundidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Lugar Tamaño del taladro | Herramienta | Collar Tap conductor Insertar | (Max) | (Min) |
|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | mm (in) | mm (in) |
| 1 M 10 x 1.5 417 | n / A | n / a 418 419 420 49 1,93 42 | 1,655 | |
| 2 M 8 x 1.25 206 | 207 | n / a 208 209 210 30 1,182 25 | 0,985 | |
| 3 M 10 x 1.5 417 | n / A | n / a 418 419 420 30 1,182 25 | 0,985 | |

**Bloque del motor - Vista lateral izquierda**

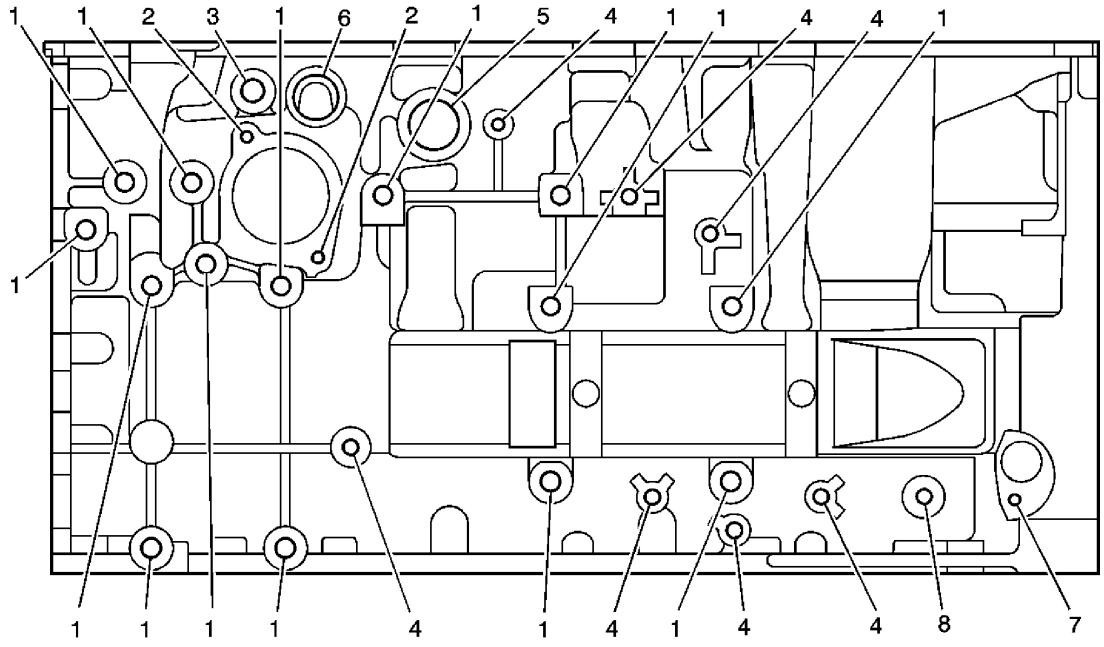



**Fig. 3: Bloque del motor - Vista lateral izquierda**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Bloque del motor - Vista lateral izquierda**

| Ubicación del servicio agujero | Tamaño del hilo | Contrataladro taladro | Herramienta | Detener Collar Tap conductor Insertar | Profundidad de siembra (Max) | Profundidad del grifo (Min) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | | mm (in) | mm (in) |
| 1 | M 10 x 1.5 211 | | 212 | n / a 213 214 420 33 1,3 27 | 1,063 | |
| 2 | M 6 x 1 201 | | 202 | n / a 203 204 205 22 0,866 18 | 0,709 | |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 3 M 12 x 1.75 856 | | | 857 | n / a 858 859 416 33 | | | | 1,3 17 | 0,669 | | | | |
| 4 | M 8x 1.25 206 | | 207 | n / a 208 209 210 25 | | | | 0,985 20 | 0,788 | | | | |
| 5 | M 28x 1,25 n / a | | n / A | na na na | | | | n / a 25 | 0,985 17 | 0,669 | | | |
| 6 M 24 x 1.5 | | n / A | n / A | na na na | | | | n / a 30 | 1,182 20 | 0,788 | | | |
| 7 M 6 x 1 201 | | | 202 | n / a 203 204 205 19 | | | | 0,748 15 | 0,591 | | | | |
| 8 M 6 x 1 206 | | | 207 | n / a 208 209 210 19 | | | | 0,748 15 | 0,591 | | | | |

**Bloque del motor - Vista lateral derecha**

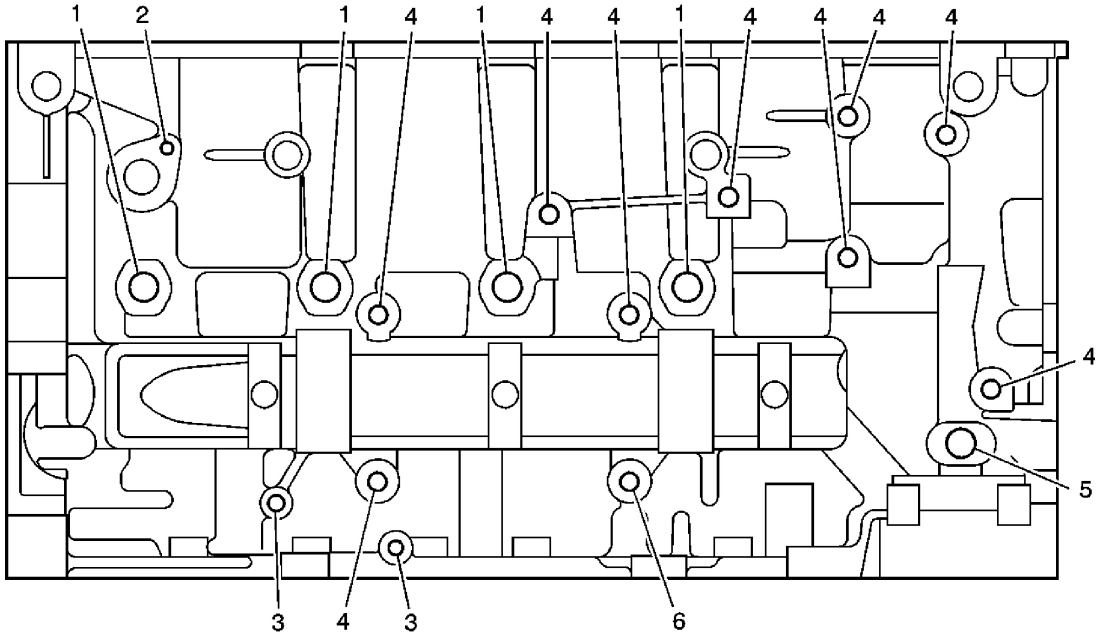



**Fig. 4: Bloque del motor - Vista lateral derecha**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Bloque del motor - Vista lateral derecha**

| servicio agujero LocationThread | tamaño | perforar | Contratalardo | Herramienta | Detener Insertar | Collar | Tap | Driver | Profundidad de siembra (Max) | Profundidad del grifo (Min) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | | | | | | mm (in) | mm (in) |
| 1 M 16 xn / a | | | n / A | n / an / an / an / a | | | | 32 1,260 | 23 0,906 | |

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1.5 | | | | | | | | | | |
| 2 M 6 x 1 201 | | | 202 | n / a 203 204 205 22 0,866 | | | | 18 0.709 | | | |
| 3 | M 8 x 1.25 | 206 | 207 | n / a 208 209 210 23 0,906 | | | | 18 0.709 | | | |
| 4 M 10 x | 1.5 | 211 | 212 | n / a 213 214 420 33 1,300 | | | | 27 1.063 | | | |
| 5 M 16 x | 2.0 | n / A | n / A | n / an / an / an / a 29 1,142 | | | | 16 1.024 | | | |
| 6 M 10 x | 1.5 | 211 | 212 | n / a 213 214 420 23 0,906 | | | | 18 0.709 | | | |

**Bloque del motor - Vista frontal**

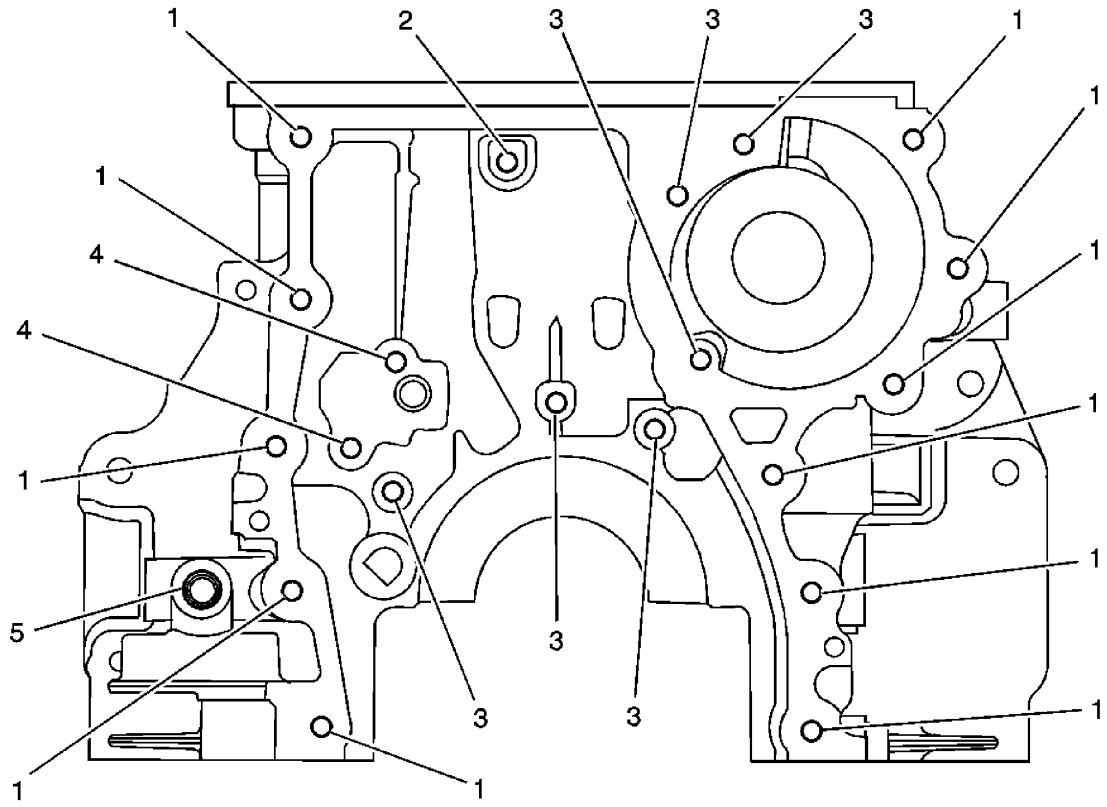



**Fig. 5: Bloque del motor - Vista frontal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Bloque del motor - Vista frontal**

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Servicio** | | | | | | | | **Perforar** | **Grifo** |

| Agujero Ubicación del hilo | Tamaño | Contrataladro taladro | Herramienta | Detener Collar Pulse | Insertar conductor | Profundidad (Max) | | Profundidad (Min) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | | | mm (in) | | mm (in) | |
| 1 | M 6 x 1 | 405 | n / A | 407 | 203 204 205 | 30 1,182 | 26 1,024 | | |
| 2 | M 6 x 1 | 201 | 202 | n / a | 203 204 205 | 18 0,709 | 14 0,551 | | |
| 3 | M 6 x 1 | 201 | 202 | n / a | 203 204 205 | 22 0,866 | 18 0,709 | | |
| 4 | M 8 x 1.25 | 206 | 207 | n / a | 208 209 210 | 23 0,906 | 18 0,709 | | |
| 5 | M 16 x 1,5 | 405 | n / A | 407 | 203 204 205 | 24 0,945 | 16 0,630 | | |

**Bloque motor - Vista posterior**

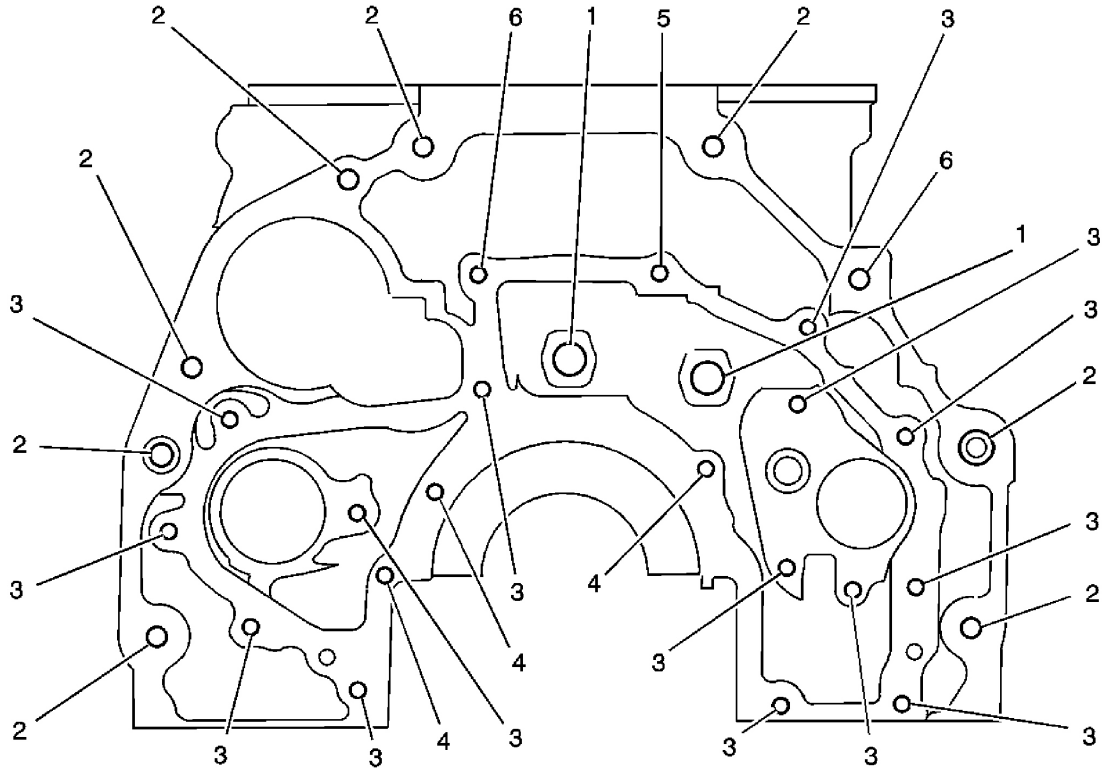



**Fig. 6: Bloque del motor - Vista posterior**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Bloque motor - Vista posterior**

| Servicio agujero de rosca | | | Detener avellanado | | | | | Profundidad de perforación | Profundidad |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

| Tamaño taladro | Herramienta | Collar Tap conductor Insertar | (Max) | (Min) |
|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | mm (in) mm (in) | |
| 1 M 16 x 1,5 n / a | n / A | n / an / an / an / a 39 1,536 33 1,300 | | |
| 2 M 10 x 1.5 211 | 212 | n / a 213 214 420 39 1,536 33 1,300 | | |
| 3 M 6 x 1 201 | 202 | n / a 203 204 205 20 0,788 16 0,630 | | |
| 4 M 8 x 1 206 | 207 | n / a 208 209 210 39 1,536 33 1,300 | | |
| 5 M 6 x 1 211 | 212 | n / a 213 214 215 39 1,536 33 1,300 | | |
| 6 M 10 x 1.5 211 | 212 | n / a 213 214 215 57 2,245 54 2,127 | | |

**Culata - Vista superior**

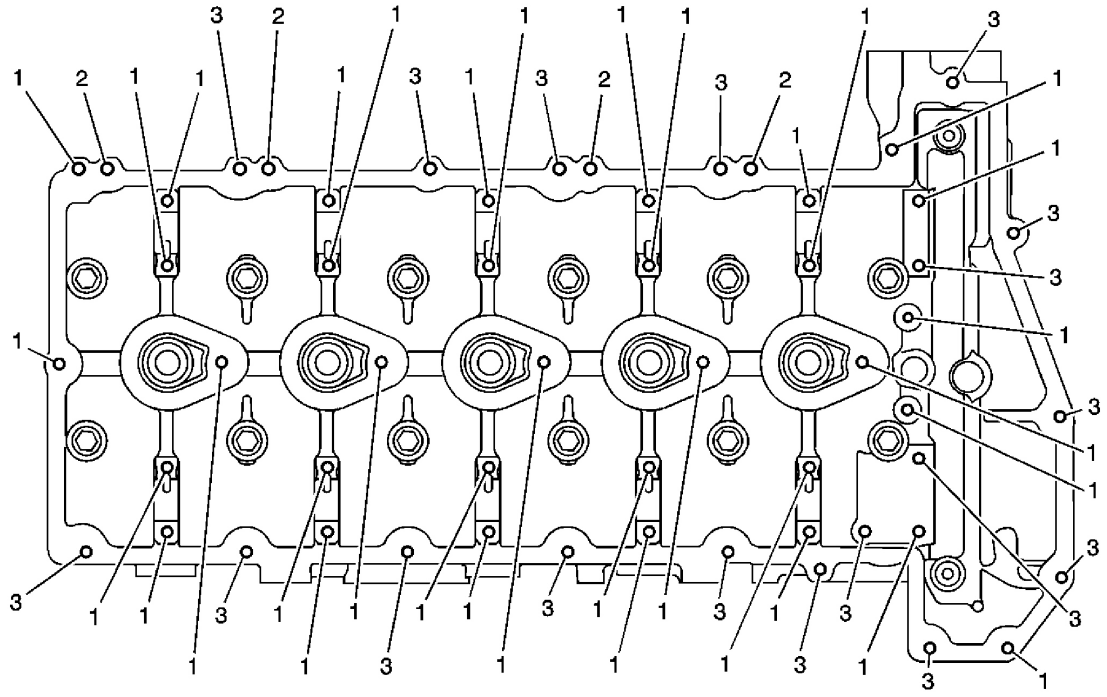


**Fig. 7: Culata - Vista superior**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Culata - Vista Superior Localización**

| Ubicación del hilo | servicio agujero | Tamaño Contrataladro taladro | Herramienta | Detener Collar Tap conductor Insertar | Profundidad de siembra (Max) | Profundidad del grifo (Min) |
|---|---|---|---|---|---|---|

| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | | | | | | | mm (in) | mm (in) |
| 1 | M 6 x 1 | 405 | n / A | 406 | 203 | 204 | 205 | 28 | 1,103 | 24 | 0,945 |
| 2 | M 6 x 1 | 201 | 202 | n / a | 203 | 204 | 205 | THRU | THRU | | |
| 3 | M 6 x 1 | 201 | 202 | n / a | 203 | 204 | 205 | 22 | 0,866 | 18 | 0,709 |

**Culata - End - Vista frontal**

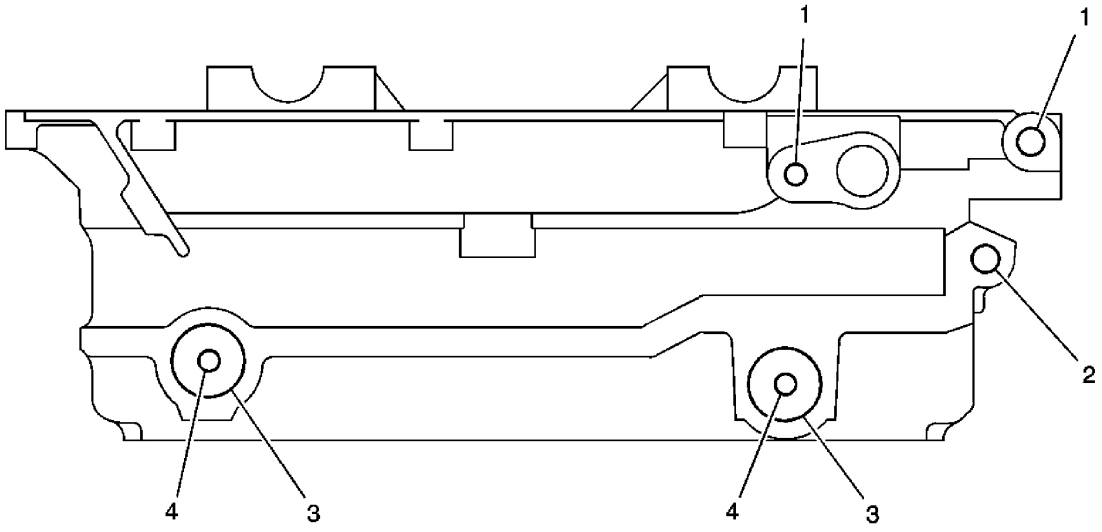



**Fig. 8: Culata - End - Vista frontal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

## Culata - End - Vista frontal

| servicio agujero Location | Thread | tamaño | Drill | Counterbore | Herramienta | Detener Collar | Tap | Driver | Insertar | Profundidad de siembra (Max) | Profundidad del grifo (Min) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | | | | | | | mm (in) | mm (in) |
| 1 | M 6 x 1 | 201 | | 202 | | n / a | 203 | 204 | 205 | 28 1,103 | 22 0,866 |
| 2 | M 10 x 1.5 | 211 | | 212 | | n / a | 213 | 214 | 215 | 28 1,103 | 22 0,866 |
| 3 | M 24 x 1,5 | n / a | | n / A | | na | na | na | n / A | THRU | THRU |
| 4 | M 8 x 1.25 | 206 | | 207 | | n / a | 208 | 209 | 210 | 28 1,103 | 23 0,906 |

**Culata - End - Vista posterior**

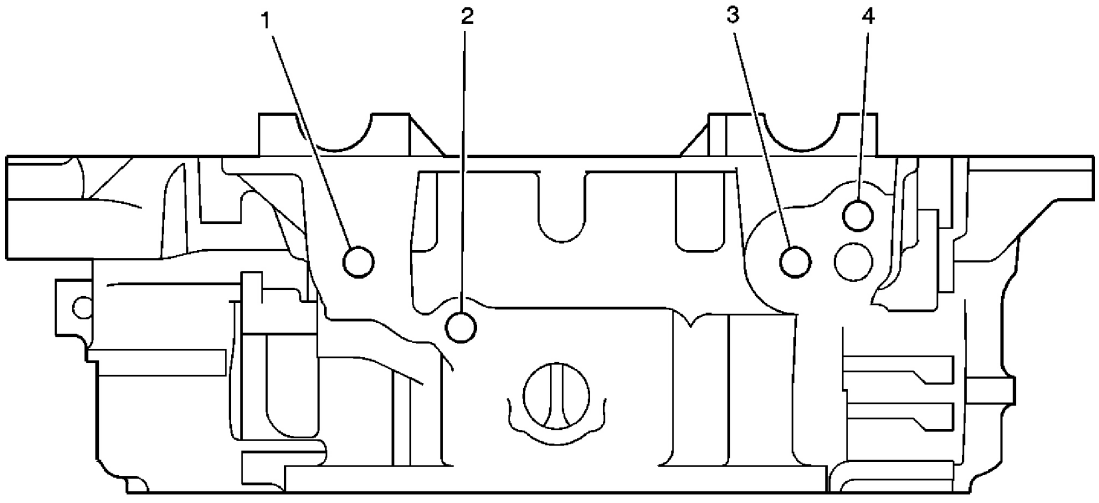



**Fig. 9: Culata - End - Vista posterior**

**Cortesía de General Motors Corp.**

## Culata - End - Vista posterior

| servicio agujero Location | Thread | tamaño | Drill | Counterbore | Herramienta | Detener Collar | Tap conductor | Insertar | profundidad de perforación (Max) | | Profundidad del grifo (Min) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | | | | | | mm (in) | mm (in) | | |
| 1 | M 14 x 1.5 | 409 | | 410 | n / a | 411 | 412 | 413 | 36 1,418 | 28 1,103 | | |
| 2 | M 10 x 1.5 | 409 | | 410 | n / a | 411 | 412 | 413 | 28 1,103 | 22 0,866 | | |
| 3 | M 14 x 1.5 | 211 | | 212 | n / a | 213 | 214 | 215 | 36 1,418 | 28 1,103 | | |
| 4 | M 10 x 1.5 | 211 | | 212 | n / a | 213 | 214 | 215 | 28 1,103 | 22 0,866 | | |

**Culata - Múltiple de admisión cubierta Vista**

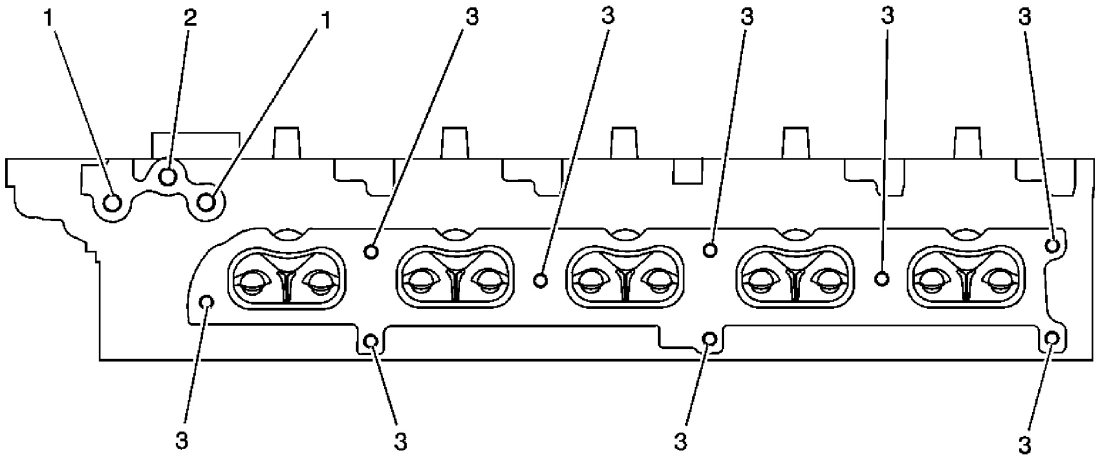



**Fig. 10: Culata - Ingesta cubierta del colector Ver**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Culata - Múltiple de admisión cubierta Vista**

| servicio agujero Ubicación del hilo | Tamaño | Contrataladro taladro | Herramienta | Detener Collar | Tap | conductor | Insertar | Profundidad de perforación de profundidad (Max) Toque mm (in) | | (Min) mm (in) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **J 42385-400. Ver Herramientas especiales .** | | | | | | | | | | | |
| 1 M 10 x | 1.5 | 211 | 212 | n / a | 213 | 214 | 420 33 1,3 | 27 | 1,063 | | |
| 2 M 10 x | 1.5 | 211 | 212 | n / a | 213 | 214 | 215 28 1,103 | 22 | 0,866 | | |
| 3 M 6 x 1 | | 201 | 202 | n / a | 203 | 204 | 205 23 0,906 | 18 | 0,709 | | |

**Culata - Colector de escape Cubierta vista**

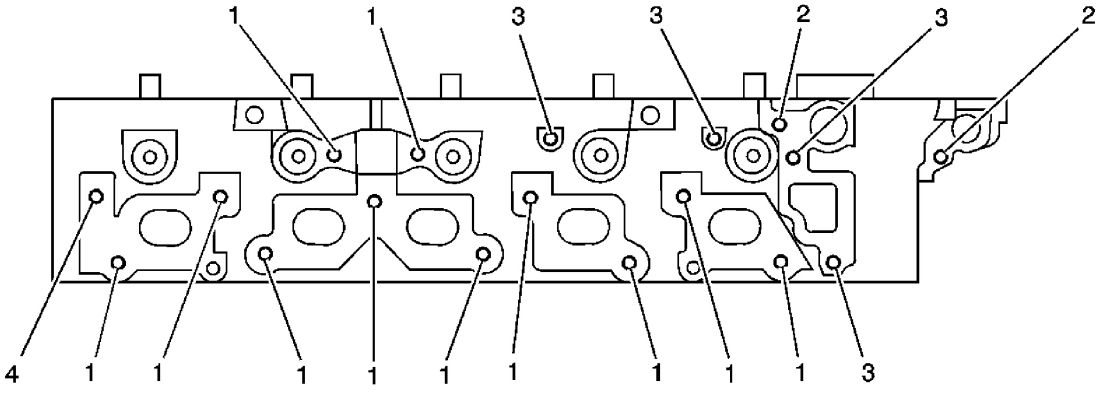


**Fig. 11: Culata - Escape cubierta del colector Ver**
**Cortesía de General Motors Corp.**

## Culata - Colector de escape Cubierta vista

| Location | Thread Tamaño | Contrataladro | Herramienta | Detener Collar | Tap conductor | Insertar | profundidad de perforación (Max) | | Profundidad del grifo (Min) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | mm (in) | | mm (in) | |
| 1 | M 8 x 1.25 | 206 | 207 | n / a | 208 | 209 | 210 | 28 | 1,103 | 23 | 0,906 |
| 2 | M 6 x 1 | 201 | 202 | n / a | 203 | 204 | 205 | 22 | 0,866 | 18 | 0,709 |
| 3 | M 6 x 1 | 405 | n / A | | 406 | 203 204 | 205 | 28 | 1,103 | 23 | 0,906 |
| 4 | M 10 x 1.5 | 417 | n / A | n / a | 418 | 419 | 420 | 53 | 2,088 | 45 | 1,773 |

**Cárter de aceite - Vista inferior**

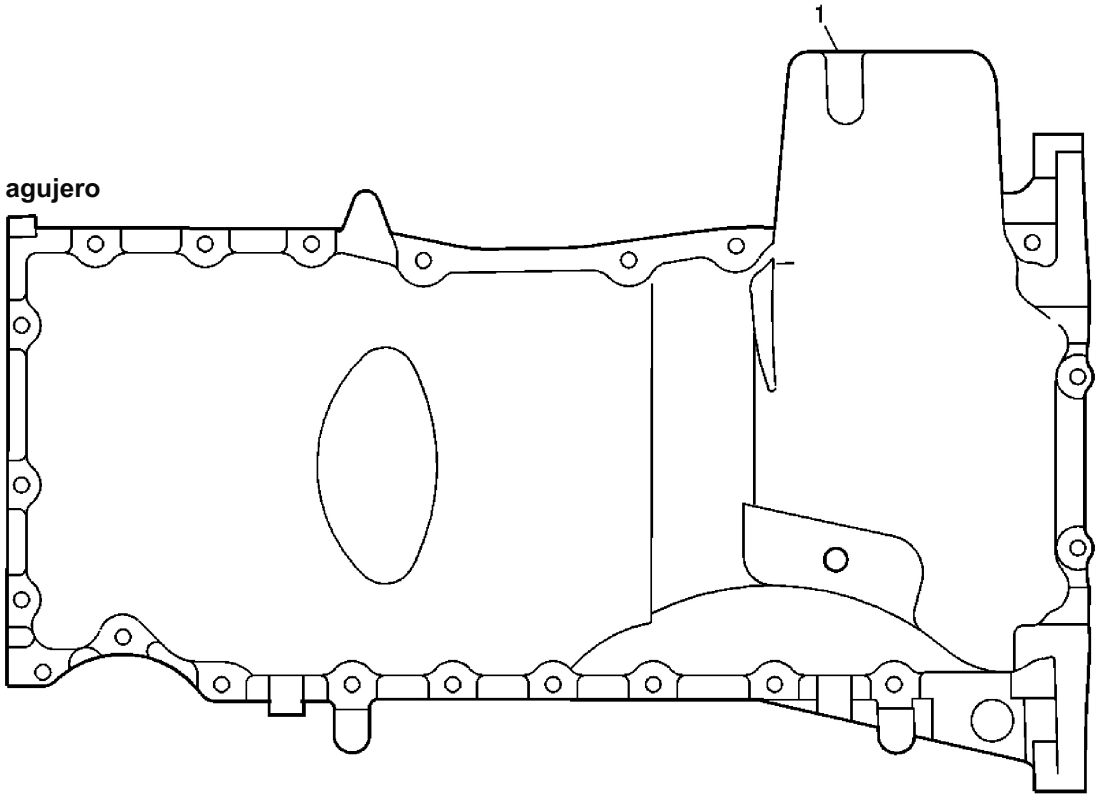



**Fig. 12: Cárter de aceite - Vista inferior**
**Cortesía de GENERAL MOTORS CORP. Servicio**

**Cárter de aceite - Vista inferior**

| servicio agujero LocationThread | Tamaño | Contrataladro taladro | Herramienta | Detener Collar | Tap conductor | Insertar | profundidad de perforación (Max) | Profundidad del grifo (Min) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | | | | mm (in) | mm (in) |
| 1 | M 8 x 1.25 | 206 | 207 | n / a | 208 | 209 | 415 THRU | THRU |

**Cárter de aceite - Vista posterior**

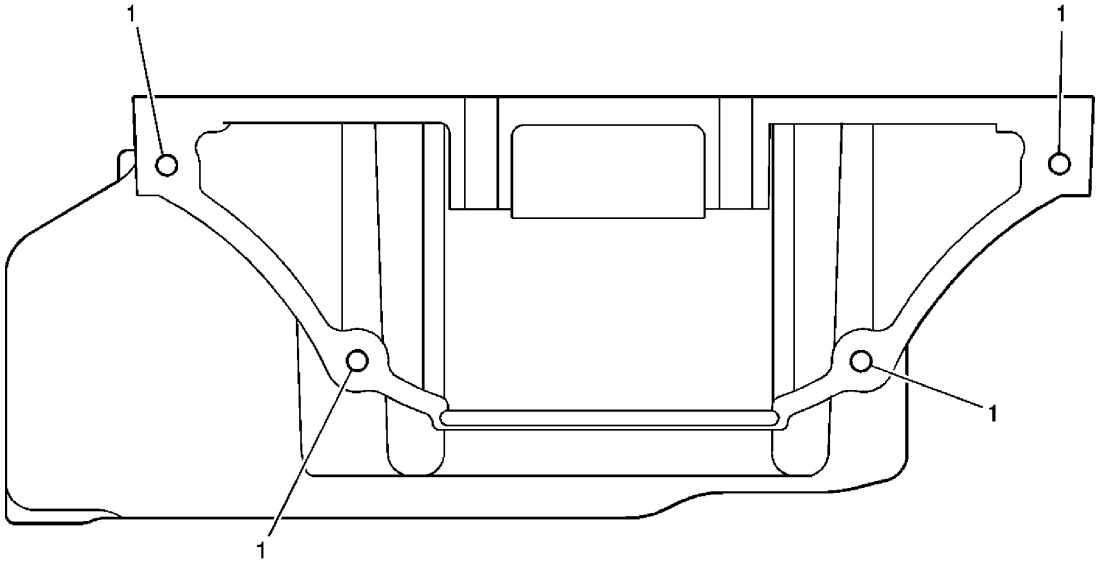



**Fig. 13: Cárter de aceite - Vista posterior**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Cárter de aceite - Vista posterior**

| servicio agujero LocationThread | Tamaño | Contrataladro taladro | Herramienta | Detener Collar | Tap conductor | Insertar | Profundidad de siembra (Max) | Profundidad del grifo (Min) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | | | | mm (in) | mm (in) |
| 1 | M 10 x 1.5 | 211 | 212 | n / a | 213 | 214 215 | THRU | THRU |

**Tapa delantera del motor**

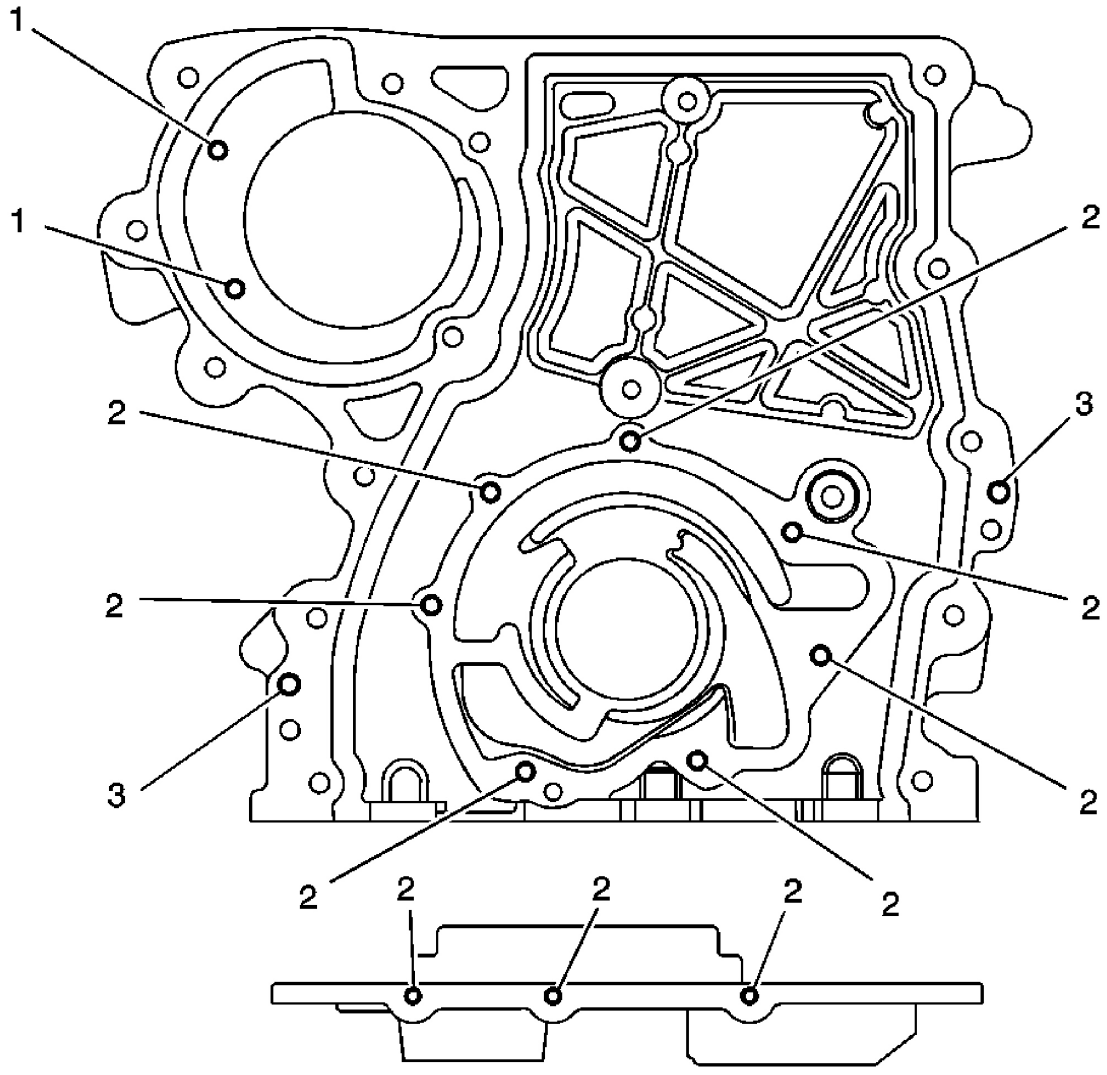



**Fig. 14: Vista de la tapa delantera del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Motor delantero cubierta**

| Servicio agujero LocationThread | Tamaño | Contrataladro | Herramienta | Detener Collar | Tap conductor | Insertar | profundidad de perforación (Max) | | Profundidad del grifo (Min) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **J 42385-400. Ver Herramientas especiales .** | | | | | | | | mm (in) | | mm (in) |
| 1 | M6 x 1 | n / a | n / a | n / a | n / a | n / a | 30 | 1,182 | 26 | 1,024 |
| 2 | M6 x 1 | 201 | 202 | n / a | 203 | 204 | 205 | 17 | 0,669 | 14 | 0,551 |
| 3 | M6 x 1 | 201 | 202 | n / a | 203 | 204 | 205 | A TRAVÉS DE | | A TRAVÉS DE | |

**Cigüeñal sello de aceite trasero Vivienda**

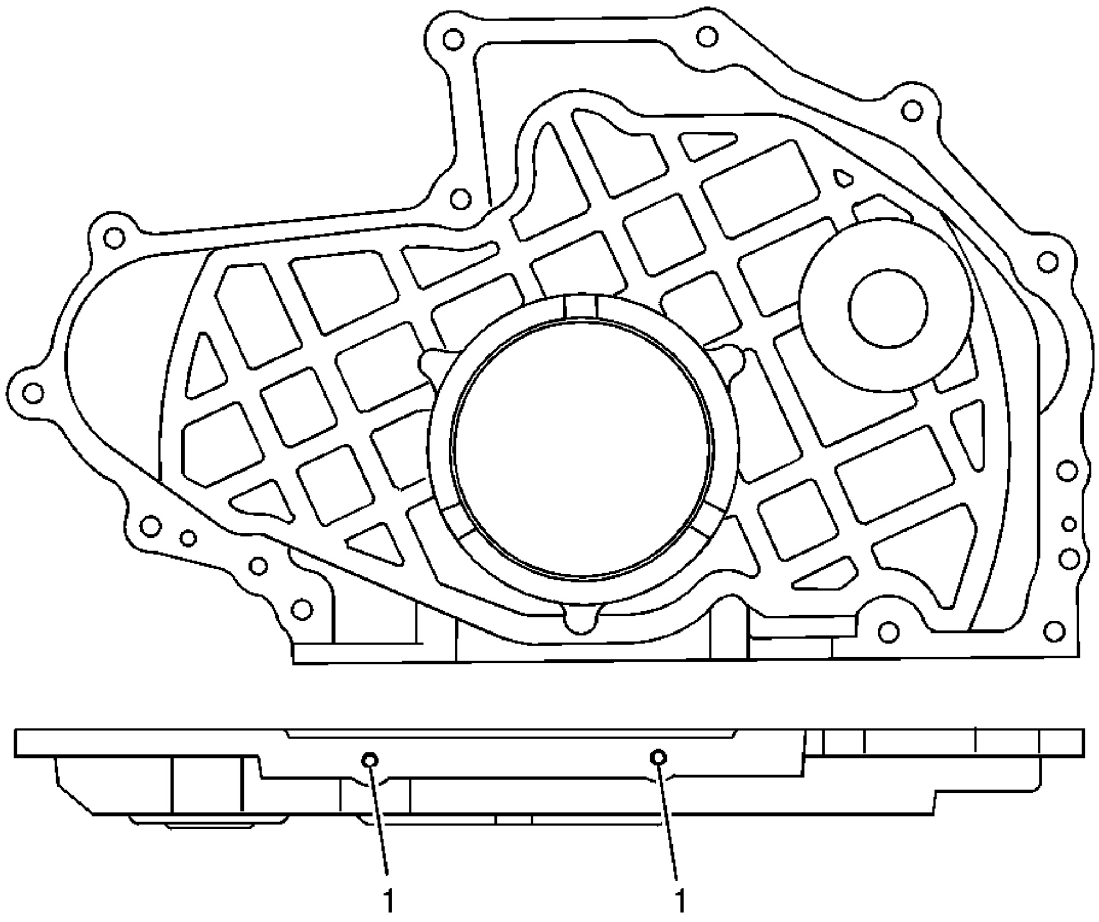



**Fig. 15: Vista del cigüeñal sello de aceite trasero Vivienda**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Cigüeñal sello de aceite trasero Vivienda**

| servicio agujero LocationThread | Tamaño | Contrataladro | taladro tamaño | Herramienta | Detener Collar | Tap conductor | Insertar | profundidad de perforación (Max) | | Profundidad del grifo (Min) | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | J 42385-400. Ver Herramientas especiales . | | | | mm (in) | mm (in) | | |
| 1 | M 6 x 1 | 201 | | 202 | n / a | 203 | 204 | 205 | 22 0,866 | 18 0,709 | |

**LOCALIZADOR DE COMPONENTES**

**VISTAS DESMONTADAS**

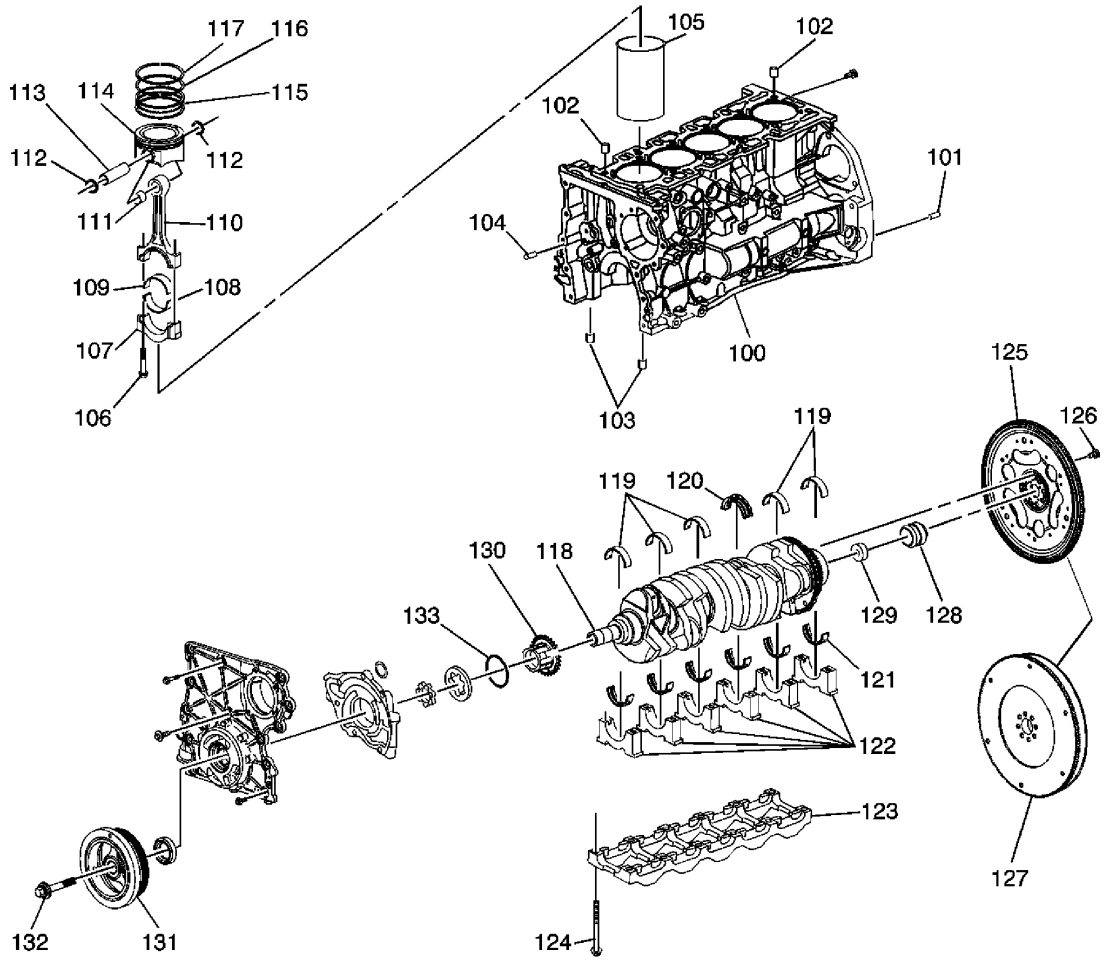



**Fig. 16: Motor bajo componentes desarmados Ver**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Llamadas con respecto a la Fig. 16**

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 100 | Bloque del motor 101 |
| | Transmisión localizador 102 Pin |
| | Culata localizador 102 Pin |
| | Culata localizador 103 Pin |
| | Teniendo principal Localizador Cap Pin 104 |
| | Tapa delantera del motor localizador 105 Pin |
| | Camisa cilindro 106 |
| | Biela perno 107 |
| | Biela Cap |

| | |
|---|---|
| 108 | Biela Cojinete inferior 109 |
| | Biela Cojinete superior 110 |
| | Biela 111 |
| | Casquillo de biela 112 |
| | Pistón pasador de retención |
| 112 | Pistón pasador de retención |
| 113 | Pasador del |
| pistón 114 | pistón |
| 115 | Anillo de Control del aceite Set |
| 116 | Anillo inferior de compresión 117 |
| | Compresión superior del anillo 118 |
| | cigüeñal 119 |
| | Rodamientos superior principal 119 |
| | Los cojinetes principales 120 |
| superior | El empuje del cojinete principal |
| 121 | Rodamientos menor principal 122 |
| | Teniendo principal Caps 123 |
| | Cojinete principal del refuerzo Cap 124 |
| | Teniendo principal Perno de la tapa |
| 125 | Volante - Transmisión Automática 126 |
| | Flywheel Perno 127 |
| | Volante - Transmisión Manual 128 |
| | Volante localizador 129 |
| | Embrague Cojinete guía 130 |
| | Piñón del cigüeñal 131 |
| | Cigüeñal de equilibrador 132 |
| | Cigüeñal de equilibrador de perno 133 |
| | arandela de fricción |

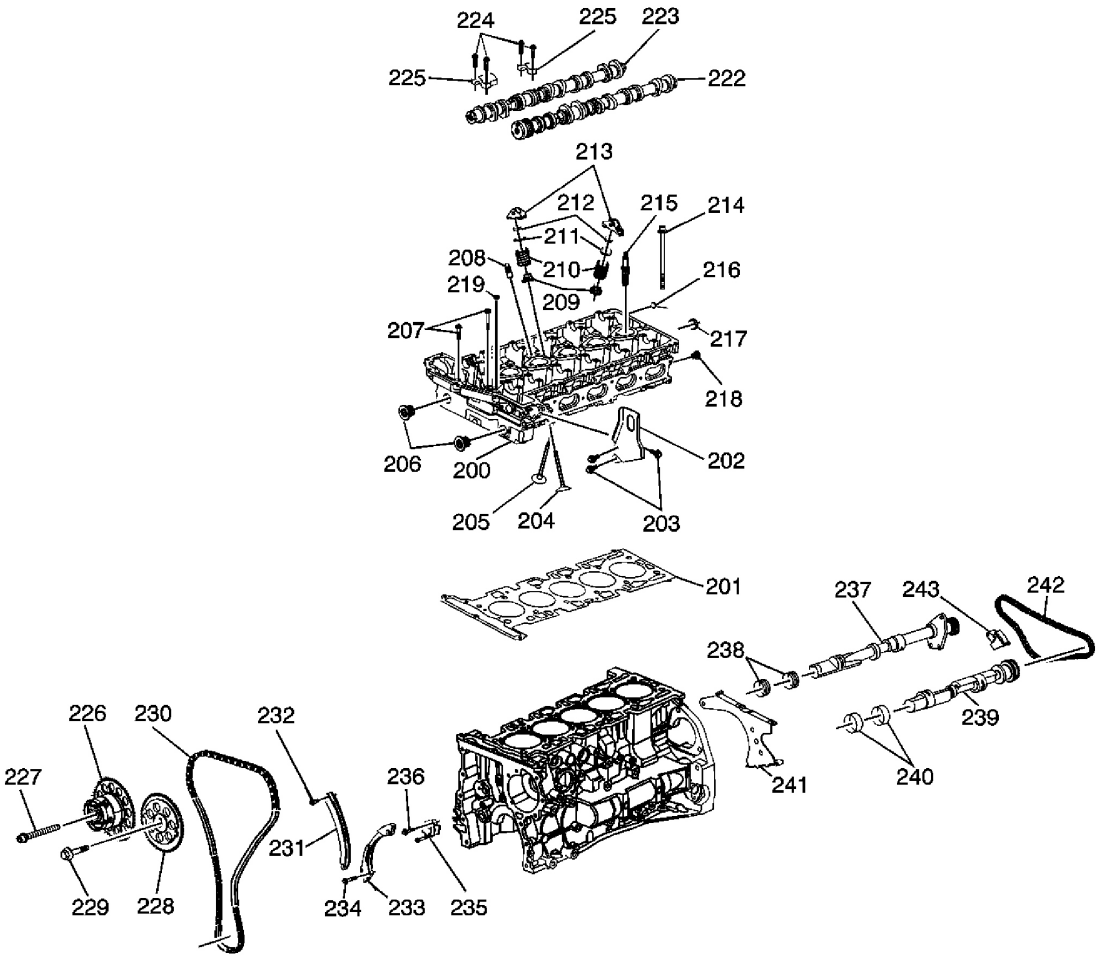



**Fig. 17: Culata componentes desarmados Ver**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Llamadas con respecto a la Fig. 17**

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 200 | Culata 201 |
| | Junta de culata 202 |
| | Soporte de elevación del motor |
| 203 | Ascensor Pernos del soporte del motor |
| 204 | 205 de la válvula de |
| admisión | Válvula de escape 206 |
| | Acceso Casquillos de enchufe |
| 207 | Tornillos de culata 208 |
| | Ajustadores válvula Lash |

| | |
|---|---|
| 209 | Sellos de la válvula |
| 210 | Muelles de válvula 211 |
| | Válvula de muelle Retenedores 212 |
| | Teclas de válvula |
| 213 | Válvula de eje de balancín de |
| armas 214 | Tornillos de culata 215 |
| | Bujía 216 |
| | AIRE Tapón de tubería |
| 217 | Enchufe camisa de agua 218 |
| | Galería de aceite Plug |
| 219 | Galería de aceite Plug |
| 222 | Árbol de levas de admisión |
| 223 | Árbol de levas de escape 224 |
| | Cap pernos del árbol de levas |
| 225 | Cap 225 del árbol de |
| levas | Cap 226 del árbol de |
| levas | De escape del árbol de levas 227 de |
| actuador | Árbol de levas de escape del actuador 228 Perno |
| | Árbol de levas de admisión 229 Piñón |
| | Piñón del árbol de levas de admisión 230 Perno |
| | Cadena de |
| distribución 231 | Cadena de distribución Tensor de zapatos 232 |
| | El tensor de la cadena de zapatos perno 233 |
| | Guía de la cadena de |
| distribución 234 | Guía de la cadena de distribución del |
| perno 235 | El tensor de la cadena 236 |
| | Cadena de distribución Tensor de tornillo 237 |
| | Eje equilibrio adecuado 238 |
| | Delantera derecha y trasera Equilibrio Soportes del eje 239 |
| | Equilibrio izquierda del eje 240 |
| | Frente de Izquierda y posterior Equilibrio Soportes del eje 241 |
| | Guía de la cadena del eje compensador 242 |
| | Cadena del eje compensador 243 |
| | El equilibrio del eje del tensor de la cadena |

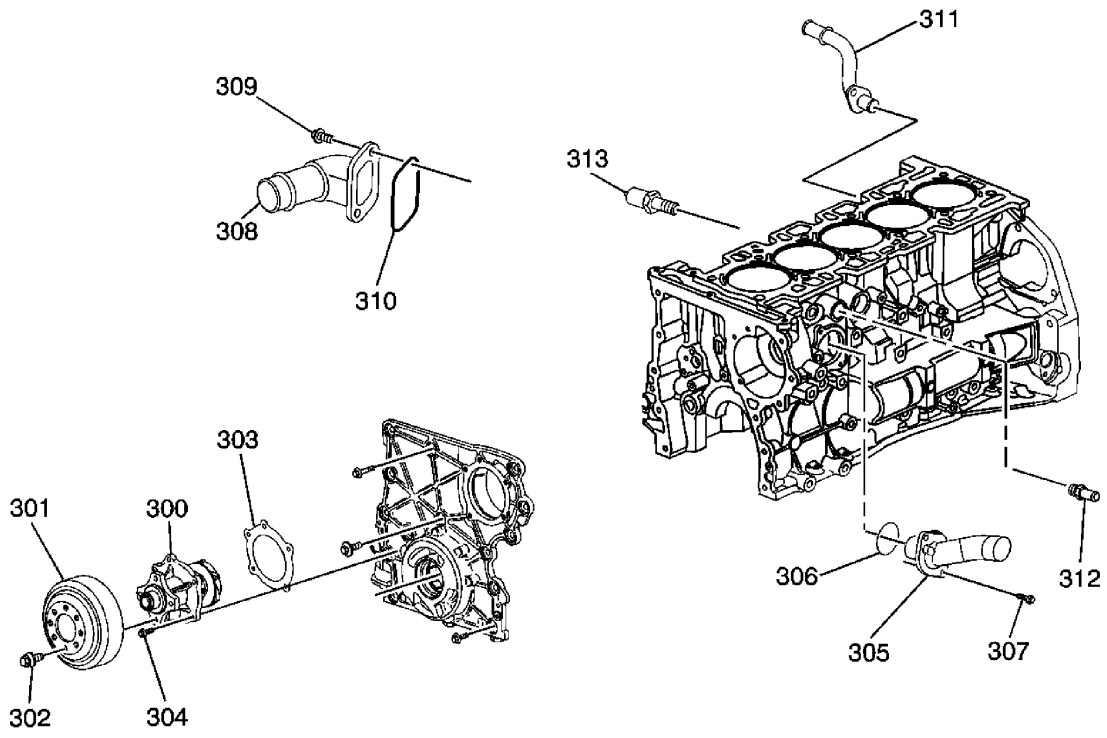



**Fig. 18: Enfriamiento componentes desarmados Ver**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Llamadas con respecto a la Fig. 18**

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 300 | Bomba de agua 301 |
| | La bomba de agua Polea 302 |
| | Bomba de agua Polea del perno 303 |
| | Bomba de agua Junta 304 |
| | Bomba de agua del perno |
| 305 | Caja termostato 306 |
| | Sello de la caja del termostato 307 |
| | Termostato caja de perno 308 |
| | Salida de agua 309 |
| | Salida de agua Perno 310 |
| | Seal Salida de agua 311 |
| | Calentador de entrada de manguera 312 |
| | Calentador de manguera de salida 313 |
| | Sensor de temperatura del refrigerante |

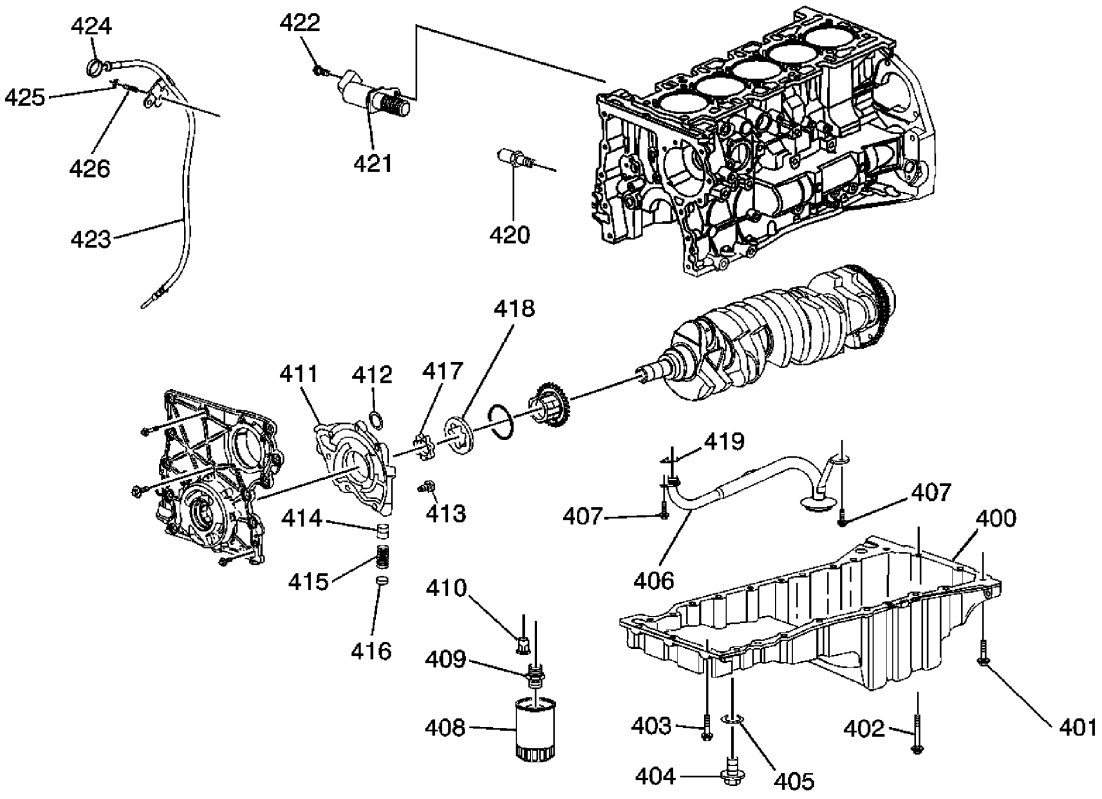



**Fig. 19: Identificación de los componentes de lubricación**

## Cortesía de General Motors Corp.

**Llamadas con respecto a la Fig. 19**

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 400 | Cárter de |
| aceite 401 | Cárter de aceite |
| perno 401 | Cárter de aceite |
| pernos 402 | Cárter de aceite |
| perno 403 | Cárter de aceite |
| perno 404 | Vaciar el aceite del |
| enchufe 405 | Drenaje de aceite Empaquetadura |
| del tapón 406 | Bomba de aceite del tubo de |
| recogida 407 | Bomba de aceite del tubo de recogida 407 |
| Perno | Bomba de aceite del tubo de recogida 408 |
| Perno | Filtro de |
| aceite 409 | Adaptador del filtro de aceite |

| | |
|---|---|
| 410 | Filtro de aceite 411 Válvula de |
| derivación | Bomba de |
| aceite 412 | Sello de la bomba de |
| aceite 413 | Bomba de aceite perno |
| 414 | De presión de aceite 415 Válvula de |
| alivio | Presión de aceite de primavera válvula de alivio 416 |
| | Presión de aceite tapón de la válvula 417 |
| | Bomba de aceite de engranaje |
| interior 418 | Bomba de aceite del engranaje |
| exterior 419 | Bomba de aceite de recogida empaque Tubo 420 |
| | Interruptor de presión de aceite |
| 421 | Árbol de levas de posición del actuador 422 de la válvula de solenoide |
| | Árbol de levas de posición del actuador del perno de la válvula de solenoide |
| 423 | Indicador de nivel de aceite del tubo |
| 424 | Indicador del nivel de aceite |
| 425 | Indicador de nivel de aceite del perno prisionero |
| del tubo 426 | Indicador del nivel de aceite Tuerca |

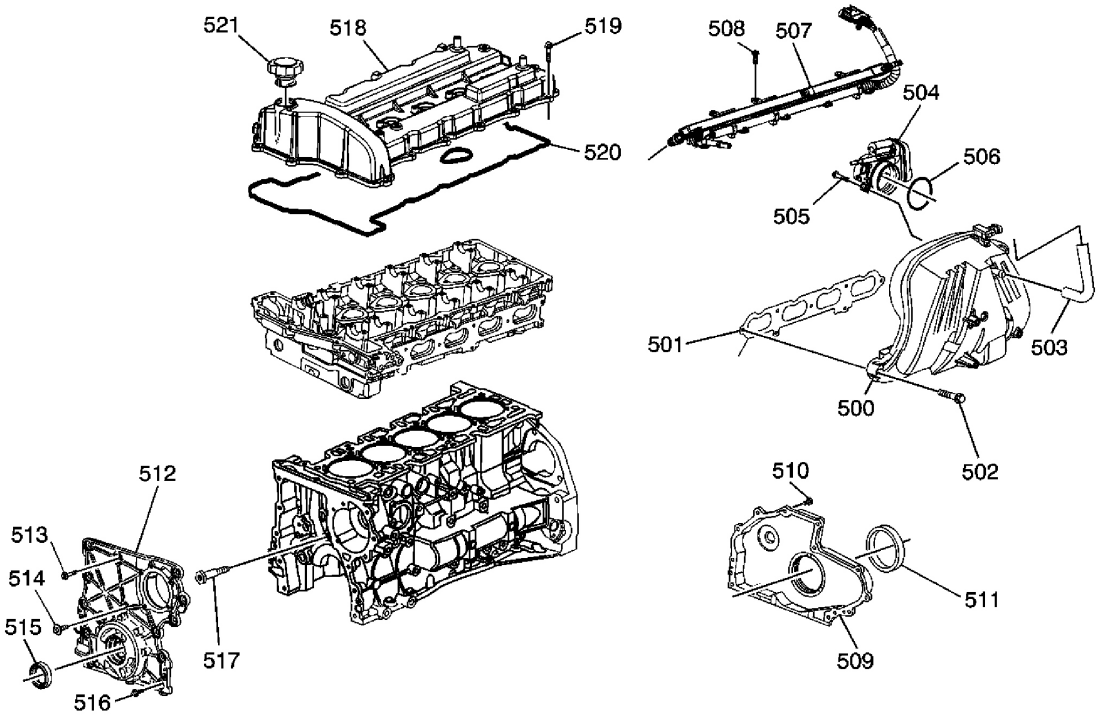



**Fig. 20: Vista de la tapa del motor y Componentes**

## Cortesía de General Motors Corp.

**Llamadas con respecto a la Fig. 20**

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 500 | Colector de admisión 501 |
| | Sello colector de admisión 502 |
| | Colector de admisión perno 503 |
| | Positiva del cárter manguera de ventilación 504 |
| | Módulo de control de acelerador 505 |
| | Control del acelerador Módulo Perno 506 |
| | Sello del módulo de control del acelerador 507 |
| | Inyector de combustible del |
| carril 508 | Inyector de combustible del carril |
| del perno 509 | Retén del cigüeñal posterior de la carcasa 510 |
| | Retén del cigüeñal trasero caja de perno 511 |
| | Retén del cigüeñal trasero 512 |
| | Tapa delantera del motor 513 |
| | Perno tapa delantera del motor 514 |
| | Motor Centro de Recepción de cubierta de perno |
| 515 | Sello de aceite delantero del motor |
| 516 | Perno tapa delantera del motor 517 |
| | Tapa delantera del motor Espaciador del Perno 518 |
| | Cubierta del árbol de levas |
| 519 | Árbol de levas de cubierta de |
| perno 520 | Junta de la tapa del árbol de levas |
| 521 | Tapa de llenado de aceite |

| 2007 Hummer H3 |
| --- |
| 2007 MOTOR Motor mecánico - 3.7L - H3 |

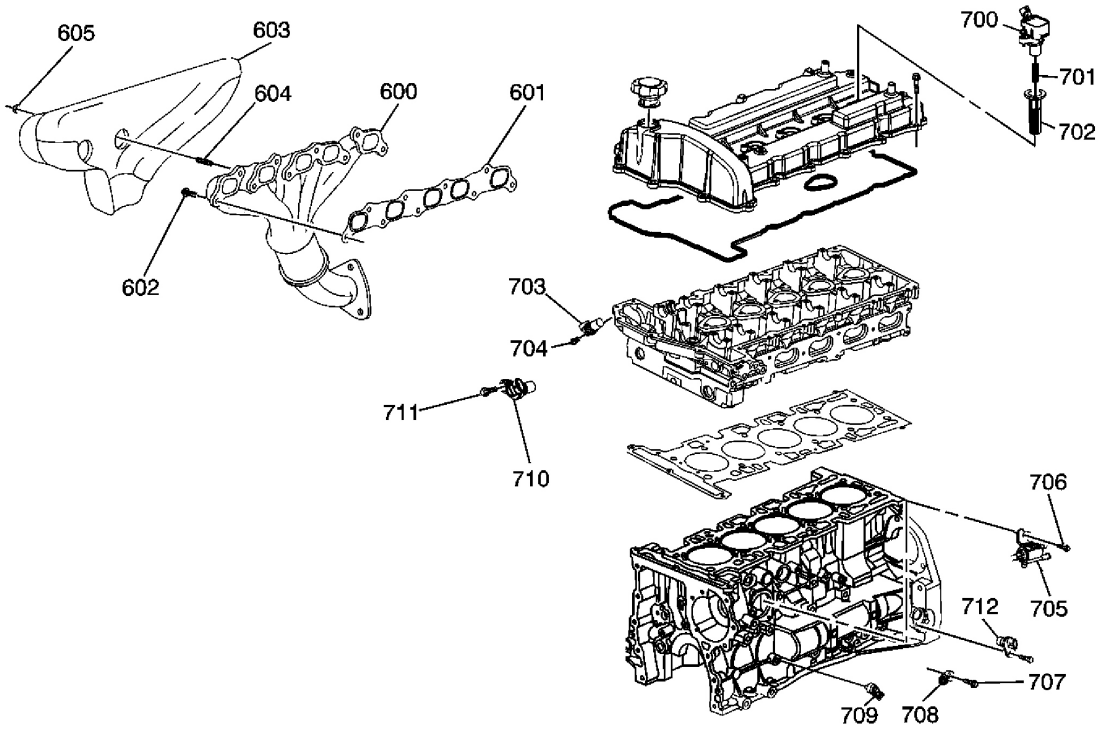



**Fig. 21: Identificación de los componentes de escape del motor**

## Cortesía de General Motors Corp.

**Llamadas con respecto a la Fig. 21**

| Gritar | Nombre del componente |
| --- | --- |
| 600 | Colector de escape 601 |
| | Colector de escape Junta 602 |
| | Colector de escape perno 603 |
| | Agotar Escudo del colector de calor 604 |
| | Agotar pantalla térmica del colector Stud 605 |
| | Agotar pantalla térmica del colector de la tuerca 700 |
| | Módulo de control de encendido 701 |
| | Control de encendido módulo de resorte 702 |
| | Control de encendido del módulo de arranque |
| 703 | Sensor del árbol de levas de escape Posición 704 |
| | Árbol de levas de escape posición del tornillo del sensor 705 |
| | EVAP de emisiones de purga del cánister solenoide 706 |
| | EVAP de emisiones de purga del cánister solenoide Perno 707 |
| | Sensor de detonación Perno |

| | |
|---|---|
| 708 | Sensor de detonación |
| 709 | Sensor de detonación |
| 710 | Sensor del árbol de levas de admisión |
| 711 | Sensor del árbol de levas de admisión 712 |
| Perno | Sensor de posición del cigüeñal |

**IDENTIFICACIÓN DEL MOTOR**

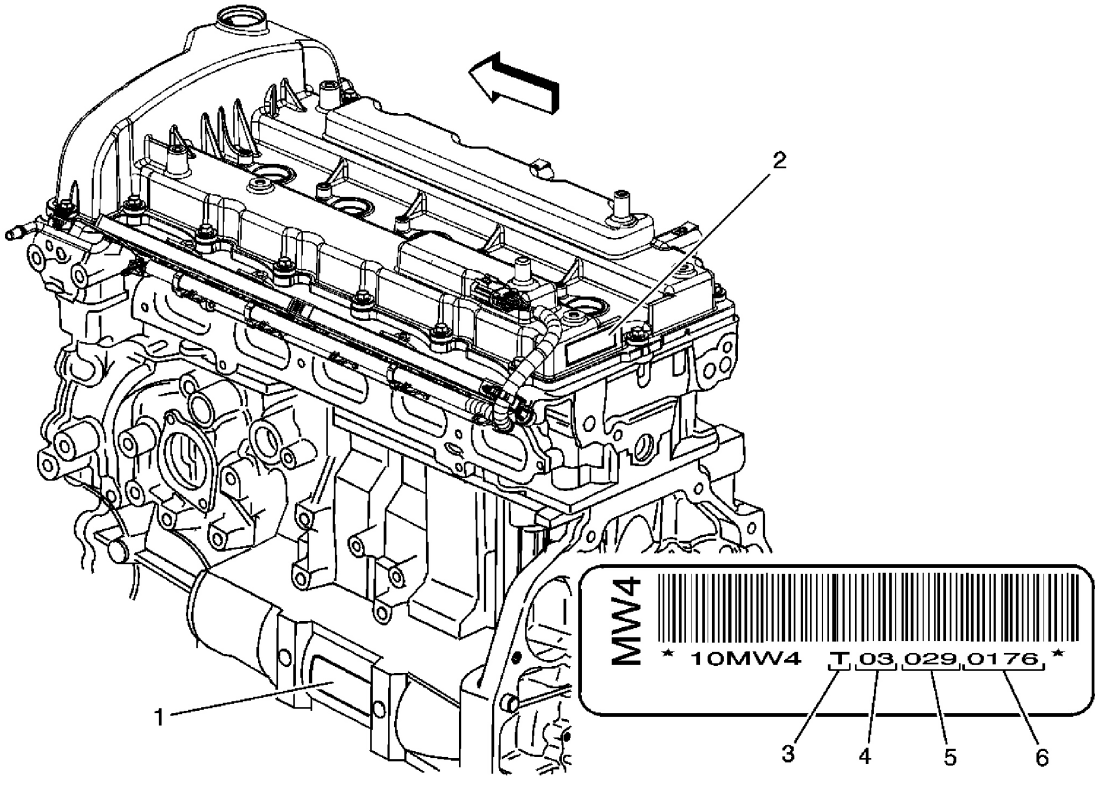



**Fig. 22: Tag Locating Engine ID**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Llamadas con respecto a la Fig. 22**

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 1 | Identificación del motor 2 |
| Ubicación | Identificación del motor 3 |
| Ubicación | El primer dígito identifica la locatio fabricación de los motores n - Todos los primeros dígitos serán una T, este motor sólo se está construyendo en Tonawanda 4 |
| | Los segundo y tercer dígito identifica el formáis Arkansas |
| | |

| | | |
|---|---|---|
| 5 | Los dígitos cuarto, quinto y sexto identifican el Bui | mes LD - Fecha juliana |
| 6 | El séptimo al décimo dígitos identifican el Engin | secuencia de acumulación correo |

## Esquemáticos y ESQUEMAS DE RUTA

**ESQUEMA DE LA CADENA DE ALINEACIÓN**

**2007 Hummer H3**

2007 MOTOR Motor mecánico - 3.7L - H3

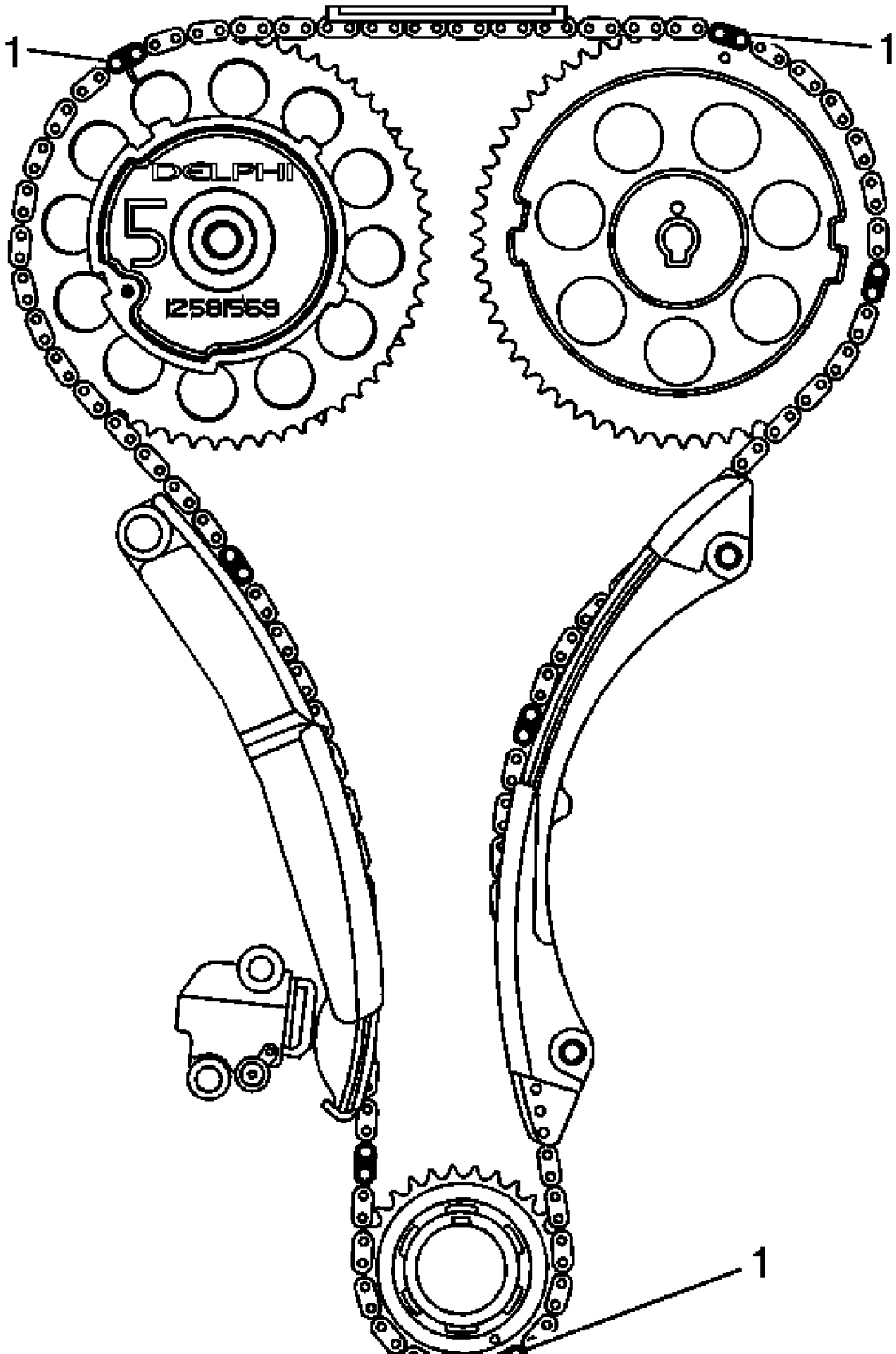


**Fig. 23: Cadena de distribución de alineación Diagrama**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**Llamadas con respecto a la Fig. 23**

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 1 | Marcas de |
| sincronización 1 | Marcas de |
| sincronización las | marcas de reglaje |

## INFORMACIÓN DE DIAGNÓSTICO Y PROCEDIMIENTOS

### DIAGNÓSTICO PUNTO DE PARTIDA - MECANICO DEL MOTOR

Iniciar el diagnóstico del sistema mediante la revisión de la **Vistas desmontados** , **Componente motor** **Descripción** y **Descripción de lubricación** . La revisión de la descripción y funcionamiento información le ayudará a determinar la correcta sym procedimiento de diagnóstico ptom cuando una existe un mal funcionamiento. La revisión de la descripción y o peración de información también le ayudará determinar si la condición descrita por el custome r es el funcionamiento normal. Referirse a **síntomas - motor mecánico** con el fin de identificar el procedimiento correcto para el dia gnosing el sistema y donde se encuentra el procedimiento.

### Síntomas - MECANICO DEL MOTOR

#### Diagnóstico basa la estrategia

1. Realizar una comprobación de diagnóstico del sistema de control del motor en s antes de usar las tablas de síntomas (si aplicable).
2. Revisar las operaciones del sistema con el fin de familiarizarse ize usted mismo con las funciones del sistema. Referirse a **Vistas desmontados** , **Motor Componente Descripción** y **Descripción de lubricación** .

Todos los diagnósticos en un vehículo debe seguir una lógica proceso. Estrategia de diagnóstico basados es un uniforme enfoque para la reparación de todos los sistemas. el diagnóstico flujo siempre se puede utilizar con el fin de resolver una problema del sistema. El flujo de diagnóstico es el lugar para comenzar cuando las reparaciones son necesarias.

#### / Inspección visual Física

Inspeccionar para los dispositivos del mercado de accesorios que podrían afectar el funcionamiento del motor.

Inspeccionar el sistema fácilmente accesible o visible com componentes para el daño o condiciones obvio lo que podría causar el síntoma.

? Compruebe si el nivel de aceite correcto, viscosificación aceite adecuadd y y aplicación de filtro correcta.

Verificar las condiciones de funcionamiento exactas en las que t que existe preocupación. Nota factores tales como RPM del motor, la temperatura ambiente, temperatura del motor , cantidad de calentamiento del motor el tiempo y otro específicamente.

Comparar los sonidos del motor (en su caso) a un know n buen motor y asegúrese de que está no tratar de corregir una condición normal.

**Intermitente**

Probar el vehículo en las mismas condiciones que la informó al cliente con el fin de verificar el sistema está funcionando correctamente.

**Lista de síntomas**

Refiérase a un procedimiento de diagnóstico de los síntomas de la fo Lista llowing con el fin de diagnosticar el síntoma:

**Fallo de encendido del motor de base sin Internos Ruidos Base Motor fallo de encendido con Anormal Bajo Internos Ruidos Base Motor fallo de encendido con el tren de válvulas anormales de ruido de base del motor fallo de encendido con el consumo de refrigerante a base de motor de fallo de encendido con el consumo de aceite excesivo ruido del motor en el arranque, pero dura sólo unos segundos El ruido del motor superior, independientemente de la velocidad del motor motor bajo ruido, el ruido del motor Independientemente de la velocidad del motor bajo carga**

**El motor no gira - Cigüeñal no rotará el consumo de aceite del motor Prueba de compresión Diagnóstico El diagnóstico de aceite de presión y aceite de prueba de diagnóstico de fugas**

**Correa de transmisión Chirping, chillidos y Gimotear Diagnóstico correa de transmisión de Ruidos y Vibraciones Diagnóstico correa de transmisión se cae y excesivo desgaste de Diagnóstico**

**BASE MOTOR FALLO DE ENCENDIDO SIN RUIDOS motor interno**

**Base del motor y sin fallos de encendido interno ruidos del motor**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| Anormalidades (craqueo severas, golpes o áreas que faltan) en la correa de transmisión de accesorios (anormalidades en el sistema de transmisión de accesorios y / o componentes se pueden producir variaciones de rpm del motor y conducen a un fallo de encendido DTC. Un código de fallo de encendido pueden estar presentes sin una condición de fallo de encendido real) . | Reemplazar la correa de transmisión. |
| Chaflanado, dañados o mal alineados componentes de transmisión de accesorios o descentramiento polea excesiva y pueden conducir a un fallo de encendido DTC.<br>Un código de fallo de encendido puede estar presente sin una condición de fallo de encendido real. | Inspeccionar los componentes y reparar o reemplazar según sea necesario. |
| volante del motor sueltos o mal instalados o balanceador del cigüeñal<br>Un código de fallo de encendido puede estar presente sin una condición de fallo de encendido real. | Reparar o sustituir el volante y / o equilibrador según sea necesario. |
| sistema de escape restringido<br>Una severa restricción en el flujo de escape puede causar una pérdida significativa de rendimiento del motor y puede establecer un DTC. Las posibles causas de restricciones incluyen colapsaron o tuberías o silenciadores conectados y / o los convertidores catalíticos abollados. | Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| Instalado incorrectamente o dañado mangueras de vacío | Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| sellado incorrecto entre el colector de admisión y la culata o cuerpo del acelerador. | Reemplazar el colector de admisión, juntas, culata, y / o cuerpo del acelerador como se requiera. |
| Instalados incorrectamente o dañado sensor El manguito de obturación del sensor de MAP no debe ser roto o dañado MAP. | Reparar o reemplazar el sensor MAP según sea necesario. |
| El daño a la carcasa del sensor MAP y / o junta tórica | Sustituir el colector de admisión. |
| balancines de válvula desgastados o sueltos Las tapas de los extremos balancín de apoyo del brazo y / o cojinetes de aguja debe estar intacta y en el | Reemplazar los balancines de la válvula según sea necesario. |

| | |
|---|---|
| posición adecuada. | |
| válvula Worn ajustadores de válvula | Reemplazar los ajustadores de válvula de la válvula. |
| válvulas agarrotadas<br>acumulación de carbón del vástago de la válvula puede hacer que la válvula no se cierra correctamente. | Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| Excesivamente desgastados o mal alineados cadena de distribución | Reemplazar la cadena de distribución y las ruedas dentadas según se requiera. |
| lóbulos del árbol desgastadas | Vuelva a colocar el árbol de levas y balancines. |
| presión de aceite excesiva | Realizar una prueba de presión de aceite. Referirse a **Aceite de diagnóstico y pruebas de presión** . Reparar o reemplazar la bomba de aceite según sea necesario. |
| Defectuoso junta de culata y / o formación de grietas u otros daños a los conductos de la culata y del sistema de refrigeración del bloque de motor. el consumo de refrigerante puede o no puede hacer que el motor se sobrecaliente. | Inspeccionar para bujías saturadas por el refrigerante.<br><br>Inspeccionar la culata, el bloque del motor, y / o junta de culata. Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| Los anillos de pistón desgastados<br>El consumo de aceite puede o no puede hacer que el motor fallo de encendido. | Inspeccionar las bujías para los depósitos de petróleo. Inspeccionar los cilindros para una pérdida de compresión. Referirse a **Motor** **Test de comprensión** . Realizar detectar fugas del tanque hacia abajo y ensayos de compresión para identificar la causa.<br><br>Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| Un cigüeñal reluctor rueda Una rueda reluctor cigüeñal dañado dañado puede dar lugar a diferentes síntomas dependiendo de la severidad y la localización del daño.<br><br>Los sistemas con las comunicaciones electrónicas (DIS o bobina por cilindro) y grave daño anillo reluctor pueden exhibir pérdida periódica de posición del cigüeñal, detener la entrega de una señal y luego volver a sincronizar el cigüeñal | Sustituir el sensor y / o el cigüeñal según se requiera. |

| | |
|---|---|
| posición.<br>Los sistemas con comunicación electrónica (DIS o bobina por cilindro) y daños leves anillo reluctor pueden exhibir ninguna pérdida de posición del cigüeñal y pueden ocurrir sin fallo de encendido. Sin embargo, un DTC P0300 se puede ajustar.<br><br>Los sistemas con mecánico comunicaciones (interruptor de alta tensión) y grave daño anillo reluctor pueden provocar impulsos adicionales y combustible efecto y la entrega chispa hasta el punto de generar un DTC P0300 o P0336. | |

**FALLO DE ENCENDIDO DEL MOTOR CON BASE ANORMALES ruidos del motor interna menor**

**Base del motor con fallo de encendido anormal internos bajos ruidos del motor**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| Anomalías (craqueo severas, golpes o áreas que faltan) en los Anomalías correa de transmisión accesoria en el sistema y / o componentes de transmisión de accesorios pueden causar variaciones RPM del motor, ruidos similares a un motor de menor defectuoso y también conducir a una condición de fallo de encendido. Un código de fallo de encendido puede estar presente sin una condición de fallo de encendido real. | Reemplazar la correa de transmisión. |
| Chaflanado, dañados o mis-alineados componentes de transmisión de accesorios o polea excesivo descentramiento Un código de fallo de encendido pueden estar presentes sin una condición de fallo de encendido real. | Inspeccionar los componentes, reparar o reemplazar según sea necesario. |
| volante del motor sueltos o mal instalados o balanceador del cigüeñal<br>Un código de fallo de encendido puede estar presente sin una condición de fallo de encendido real. | Reparar o sustituir el volante y / o equilibrador según sea necesario. |
| Los anillos de pistón desgastados<br>El consumo de aceite puede o no puede hacer que el motor fallo de encendido. | Inspeccionar las bujías para los depósitos de petróleo.<br>Inspeccionar los cilindros para una pérdida de compresión.<br>Referirse a **Motor** **Test de comprensión** . |

| | |
|---|---|
| | Realizar fuga cilindro hacia abajo y el ensayo de compresión para determinar la causa.<br><br>Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| Cigüeñal Worn cojinetes de empuje superficies de empuje muy desgastados en el cigüeñal y / o cojinete de empuje puede permitir a proa y popa movimiento del cigüeñal y crear un DTC sin una condición de fallo de encendido real. | Reemplazar el cigüeñal y cojinetes según se requiera. |

**FALLO DE ENCENDIDO DEL MOTOR base con válvula anormal ruido del tren**

**Fallo de encendido del motor de base con ruido anormal tren de válvulas**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| balancines de válvula desgastados o sueltos los cojinetes de agujas de balancín debe estar intacto dentro del conjunto de brazo oscilante. | Reemplazar los balancines de la válvula según sea necesario. |
| válvulas agarrotadas<br>acumulación de carbón del vástago de la válvula puede hacer que la válvula no se cierra correctamente. | Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| Excesivamente desgastados o mal alineados cadena de distribución | Reemplazar la cadena de distribución y las ruedas dentadas según se requiera. |
| lóbulos del árbol desgastadas | Sustituir el árbol de levas, válvulas ajustadores de válvula y los balancines. |
| El pegarse ajustadores de válvula de la válvula | Reemplace según sea necesario. |

**FALLO DE ENCENDIDO DEL MOTOR BASE DE CONSUMO CON REFRIGERANTE**

**Fallo de encendido del motor de base con el consumo de líquido refrigerante**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| Defectuoso junta de culata y / o formación de grietas u otros daños a los conductos de la culata y del sistema de refrigeración del bloque de motor. el consumo de refrigerante puede o no puede hacer que el motor se sobrecaliente. | Inspeccionar para bujías saturadas por el refrigerante.<br><br>Realizar una fuga de cilindro hacia abajo de prueba. Inspeccionar la culata y bloque motor por daños a los pasos de refrigerante y / o una junta de culata defectuosa. |

| | |
|---|---|
| | Reparar o reemplazar según sea necesario. |

**FALLO DE ENCENDIDO DEL MOTOR base con excesivo consumo de aceite**

**Fallo de encendido del motor de base con excesivo consumo de aceite**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| válvulas desgastadas, guías de válvulas y / o sellos de aceite de vástago de válvula | Inspeccionar las bujías para los depósitos de petróleo. Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| Los anillos de pistón desgastados<br>El consumo de aceite puede o no puede hacer que el motor fallo de encendido. | Inspeccionar las bujías para los depósitos de petróleo.<br>Inspeccionar los cilindros para una pérdida de compresión. Referirse a **Motor** **Test de comprensión** . Realizar fuga cilindro hacia abajo y el ensayo de compresión para determinar la causa.<br>Reparar o reemplazar según sea necesario. |

**El ruido del motor en el arranque, pero sólo dura un UNOS SEGUNDOS**

**El ruido del motor en el arranque, pero sólo dura unos pocos segundos**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| filtro de aceite incorrecta sin función anti-drainback | Instalar el filtro de aceite correcto. |
| la viscosidad del aceite incorrecta | 1. Vaciar el aceite.<br>2. Instalar el aceite de viscosidad correcta. |
| cojinete del cigüeñal de empuje Worn | Inspeccionar el cojinete de empuje y el cigüeñal.<br>Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| filtro de aceite dañado o defectuoso válvula de derivación | Inspeccionar la válvula de filtro de aceite de derivación para un funcionamiento correcto. Reparar o reemplazar según sea necesario. |

**NOISE superior del motor, independientemente de la velocidad MOTOR**

**El ruido del motor superior, independientemente de la velocidad del motor**

| Porque | Corrección |
|---|---|

| | |
|---|---|
| Baja presión de aceite | Realizar una prueba de presión de aceite. Referirse a **Aceite de diagnóstico y pruebas de presión** . Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| balancín de válvula desgastados o dañados | Inspeccionar el brazo oscilante para el desgaste o cojinetes de agujas que faltan Reemplazar los balancines de la válvula según sea necesario. |
| lubricación inadecuada a los balancines de válvula | Inspeccionar los siguientes componentes y reparar o reemplazar según sea necesario:<br>El balancín de válvula La válvula ajustadores de válvula del filtro de derivación aceite de la válvula El tubo de transferencia de aceite La bomba de aceite y la bomba pantalla Las galerías de aceite del bloque del motor |
| resorte de la válvula Roto | Sustituir el resorte de la válvula. |
| ajustadores de válvula de la válvula desgastados o sucios | Reemplazar los ajustadores de válvula de la válvula. |
| la cadena de distribución estirado o roto y / o dientes del piñón dañados | Reemplazar la cadena de distribución y las ruedas dentadas. |
| lóbulos del árbol de levas del motor desgastados | Inspeccionar los lóbulos del árbol de levas del motor. Reemplazar el árbol de levas, la válvula de ajustadores de válvula y balancines según se requiera. |
| guías de válvulas desgastadas o vástagos de válvula | Inspeccionar los siguientes componentes y reparar según se requiera:<br>Las válvulas de las guías de válvulas |
| válvulas agarrotadas<br>Carbono en el asiento de vástago de la válvula o válvula puede provocar que la válvula permanezca abierta. | Inspeccionar los siguientes componentes y reparar según se requiera:<br>Las válvulas de las guías de válvulas |

**LOWER ruido del motor, independientemente de la velocidad MOTOR**

**Menor ruido del motor, independientemente de la velocidad del motor**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| Baja presión de aceite | Realizar una prueba de presión de aceite. Referirse a **Aceite de diagnóstico y pruebas de presión** . Reparar o reemplazar las piezas dañadas según sea necesario. |
| componentes de transmisión de accesorios desgastados Anormalidades tales como agrietamiento severo, protuberancias o áreas que faltan en la correa de transmisión de accesorios y / o desalineación de los componentes del sistema. | Inspeccionar el sistema de transmisión de accesorios. Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| balanceador del cigüeñal suelto o dañado | Inspeccionar el balanceador del cigüeñal. Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| Detonación o autoencendido | Verificar el correcto funcionamiento del sistema de encendido. consulte t o **La detonación / Golpe Spark** en los controles del motor. |
| pernos convertidor de par flojos | Inspeccionar los tornillos de convertidor de par y del volante. Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| volante suelto o dañado | Reparar o reemplazar el volante. |
| la bomba de aceite pantalla flojo, dañado o restringido | Inspeccionar la pantalla de la bomba de aceite. Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| tubo de transferencia de aceite flojo, dañado o restringido | Inspeccionar el tubo de transferencia. Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| aclaramiento taladro excesivo entre pistón y cilindro | Inspeccionar el orificio del pistón y el cilindro. Reparar según sea necesario. |
| pistón excesiva pin-a-bore aclaramiento | Inspeccionar el pistón, el pasador del pistón y la biela Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| holgura del cojinete de biela excesiva | Inspeccionar los siguientes componentes y reparar según se requiera: Los cojinetes de biela de las bielas El cigüeñal |

| | |
|---|---|
| | Los muñones del cigüeñal |
| holgura del cojinete del cigüeñal excesiva Inspeccionar los | siguientes componentes y reparación según sea necesario:<br>Los cojinetes del cigüeñal los muñones del cigüeñal |
| pistón incorrecta, pasador del pistón y la conexión de instalación de la varilla<br>Pistones deben instalarse con la flecha o pintura sobre la parte superior del pistón hacia la parte frontal del motor. Desde el fondo, el jefe pasador cuadrado debe ser hacia la parte delantera del motor. | Verificar los pistones, bulones y barras de conexión están instalados correctamente. Reparar según sea necesario |

**RUIDO DEL MOTOR BAJO CARGA**

**El ruido del motor Bajo Carga**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| Baja presión de aceite | Realizar una prueba de presión de aceite. Referirse a **Aceite de diagnóstico y pruebas de presión** . Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| Detonación o autoencendido | Verificar el correcto funcionamiento del sistema de encendido. consulte t o **La detonación / Golpe Spark** en los controles del motor. |
| pernos convertidor de par flojos | Inspeccionar los tornillos de convertidor de par y del volante. Reparar según sea necesario. |
| volante agrietada (transmisión automática) | Inspeccionar los pernos del volante y el volante. Reparar según sea necesario. |
| holgura del cojinete de biela excesiva | Inspeccionar los siguientes componentes y reparar según se requiera:<br>Los cojinetes de biela de las bielas<br>El cigüeñal |
| holgura del cojinete del cigüeñal excesiva Inspeccionar los | siguientes componentes y reparación |

| | |
|---|---|
| | según sea necesario:<br>Los cojinetes del cigüeñal El cigüeñal revistas El bloque de cilindros taladro de cojinete del cigüeñal |

**El motor no arranca - cigüeñal no gira**

## El motor no gira - Cigüeñal no rotará

| Porque | Corrección |
|---|---|
| Apoderado de los componentes del sistema de transmisión de accesorios | 1. Retire la correa de transmisión de accesorios.<br>2. Confirmar que el motor girará. Girar el cigüeñal a mano en el balanceador del cigüeñal o ubicación del volante.<br>3. Reparar o sustituir los componentes según sea necesario. |
| Seized convertidor de par de transmisión automática | 1. Quitar los tornillos convertidor toflywheel de par.<br>2. Confirmar que el motor girará. Girar el cigüeñal a mano en el balanceador del cigüeñal o ubicación del volante.<br>3. Reparar o sustituir los componentes según sea necesario. |
| la cadena de distribución Roto | Inspeccionar la cadena de distribución y engranajes. Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario. |
| engranajes cadena de distribución Seized o de temporización | Inspeccionar la cadena de distribución y engranajes para material extraño o una cadena apoderado. Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario. |
| Apoderado o del árbol de levas roto | Inspeccionar el árbol de levas. Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario. |

| | |
|---|---|
| válvula de doblado en la culata | Inspeccionar las válvulas y la cabeza del cilindro. Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario. |
| apoderado de la bomba de aceite | Inspeccionar el conjunto de la bomba de aceite.<br>Reparar o reemplazar según sea necesario. |
| cilindro hidráulicamente bloqueado<br>Refrigerante / anticongelante en el aceite de cilindros de combustible en el cilindro en el cilindro | 1. Retire las bujías y compruebe si hay fluido en el cilindro. Al girar el motor con las bujías retirados, el pistón (en la carrera de compresión) va a empujar el fluido de la cámara de combustión.<br>2. Controlar por fracasado junta de culata / roto.<br>3. Inspeccionar para un bloque de motor agrietado o de la culata.<br>4. Controlar por un inyector de combustible que se pegue.<br>5. Reparar o sustituir los componentes según sea necesario. |
| El material contenido en el cilindro<br>válvula rota<br>anillo de pistón Roto material<br>extraño del material (s) de<br>émbolo | Inspeccionar el cilindro para los componentes dañados y / o materiales extraños. Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario. |
| cigüeñal Seized o cojinetes de biela | Inspeccionar cigüeñal y biela<br>aspectos.<br>Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario. |
| biela doblado o roto | Inspeccionar las bielas. Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario. |
| cigüeñal rota | Inspeccionar el cigüeñal. Reparar o reemplazar los componentes según sea necesario. |

**Refrigerante en CÁMARA DE COMBUSTIÓN**

**Refrigerante en la cámara de combustión**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| DEFINICIÓN: humo blanco excesivo y / o refrigerante ty<br>tubo puede indicar refrigerante en la cámara de combustión<br>ventilador de refrigeración o un termostato defectuoso puede conducir a un<br>causar daños a los componentes del motor.<br><br>Una de velocidad de arranque normal, más lento puede indicar co<br>cámara. Referirse a **El motor no gira - Cigüeñal no rotará** .<br>Retire las bujías y compruebe si las bujías<br>el diámetro interior del cilindro.<br>Inspeccionar mediante la realización de una **Prueba de fuga de cilindro** . Durante esta prueba, el aire excesivo<br>burbujas dentro del líquido refrigerante pueden indicar un ga defectuoso<br>Inspeccionar mediante la realización de una prueba de compresión del cilindro.<br>el bloque del motor, con baja compresión, puede indicat<br>Referirse a **Prueba de compresión del motor** . | PE olor procedente de los gases de escape<br>. los niveles de refrigerante bajo, un inoperante<br>sobretemperatura" condición que puede<br><br>olant entrar en la combustión<br><br>saturado por el refrigerante o líquido refrigerante en<br><br>SKET o componente dañado.<br>Dos cilindros "lado a lado" en la<br>ea falló junta de culata. |
| junta de culata defectuosa | Sustituir la junta y los componentes de la cabeza según se requiera. Referirse a **Culata Limpieza e Inspección** y **Reemplaz de culata** . |
| culata Warped | Sustituir la culata y la junta. Referirse a **Reemplazo de culata** . |
| culata agrietada | Sustituir la culata y la junta. |
| camisa de cilindro agrietada o bloque del motor | cambie los componentes según sea necesario. culata o |
| bloque motor porosidad | cambie los componentes según sea necesario. |

**Refrigerante en el aceite MOTOR**

**Refrigerante en el aceite del motor**

| Porque | Corrección |
|---|---|
| DEFINICIÓN: espumosa o aceite decolorado o un motor de OI<br>refrigerante que entra en el cárter del motor. refrigerante de baja<br>termostato defectuoso puede conducir a un "exceso de temperatura"<br>daños en los componentes. aceite de motor contaminados y aceite f<br><br>Inspeccionar el aceite de exceso de espuma o un overfil<br>no puede lubricar adecuadamente los cojinetes del cigüeñal<br>dañar. Referirse a **Menor ruido del motor, independientemente de la velocidad del motor** . | l "sobrellenado" condición puede indicar<br>niveles, un ventilador de refrigeración que no funciona o una<br>condición que puede causar motor<br>ILTER debe ser cambiado.<br><br>l condición. Aceite diluido por el refrigerante<br>y puede conducir a componente |

la realización de una **Prueba de fuga de cilindro** . Durante esta prueba, el aire excesivo burbujas dentro del sistema de refrigeración pueden indicar un fa ulty junta o dañado componente.

Inspeccionar mediante la realización de una prueba de compresión del cilindro. Dos cilindros "lado a lado" en la el bloque del motor con compresión baja puede indicar un fracasado junta de culata.

Referirse a **Prueba de compresión del motor** .

| | |
|---|---|
| Defectuoso refrigerador de aceite del motor externo | Reemplazar los componentes según sea necesario. |
| junta de culata defectuosa | Sustituir la junta y los componentes de la cabeza según se requiera. Referirse a **Culata Limpieza e Inspección** y **Reemplaz de culata** . |
| culata Warped | Reemplazar la junta de culata. Referirse a **Reemplazo de culata** . |
| culata agrietada | Sustituir la culata y la junta. |
| camisa de cilindro agrietada o bloque del motor cambie los componentes según sea necesario. culata, bloque o | |
| porosidad colector cambie los componentes según sea necesario. sellado defectuoso en la cubierta delantera del | |
| motor | Volver a sellar o sustituir la cubierta frontal. |

**TEST motor de compresión**

**Herramientas necesarias**

**J 38,722** Probador de compresión. Ver **Herramientas especiales** .

Una prueba de presión de compresión de los cilindros del motor determina la condición de los anillos, la válvulas y la junta de la cabeza.

**Procedimiento de prueba**

**IMPORTANTE: La batería debe estar en o cerca del pleno Charg correo. No bloquee la**

**Abra el acelerador.**

1. Retirar el conducto de aire de la mod control del acelerador ULE.
2. Retirar los módulos de control de encendido.
3. Desactivar el sistema de combustible.
4. Retire las bujías. Inspeccionar mediante

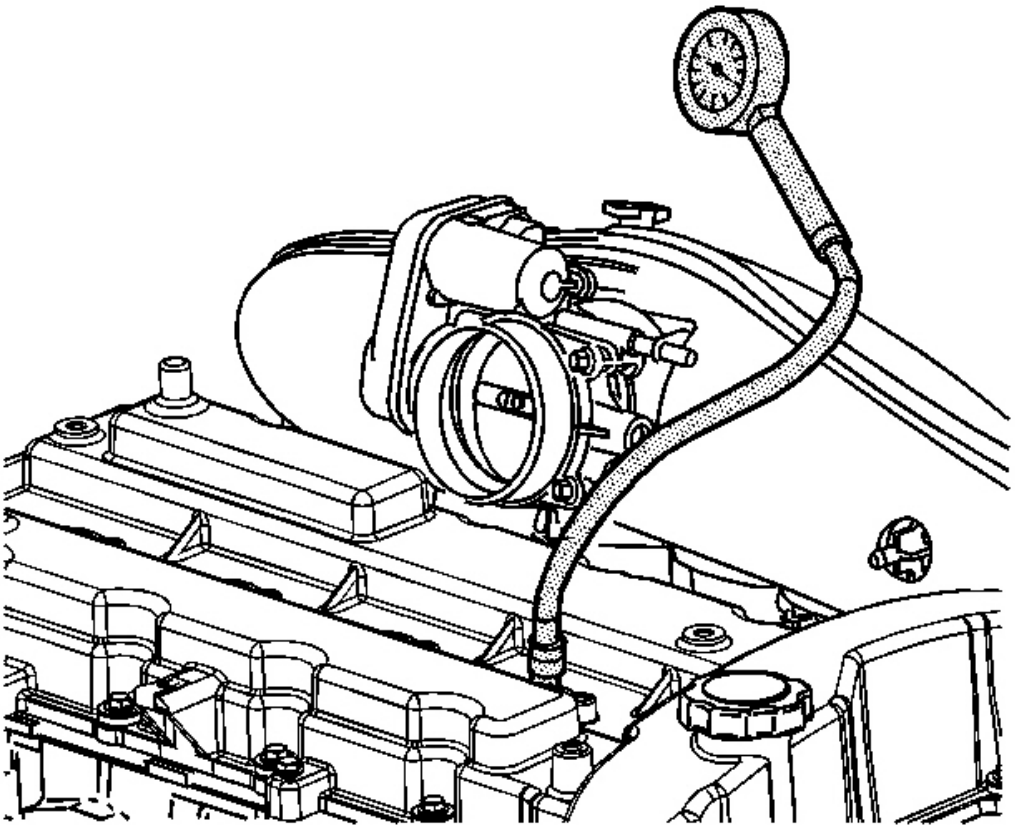


**Fig. 24: Medición de presión de compresión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Medir la compresión del motor, utilizando el followi procedimiento ng:
   1. firmemente instalar **J 38,722** en el agujero de la bujía. Ver **Herramientas especiales** .
   2. ayudante arrancar el motor a través de al meno st cuatro trazos de compresión en el cilindro de prueba.
   3. Comprobar y registrar las lecturas **J 38,722** a cada golpe. Ver **Herramientas especiales** .
   4. Desconectar **J 38,722** . Ver **Herramientas especiales** .
   5. Repetir el ensayo de compresión de cada cilindro.
6. Registre las lecturas de compresión de todo el c ylinders. Una lectura normal debe ser aproximadamente 1.482 kPa (215 psi).

La lectura más baja no debe ser inferior a 70 Perce nt de la lectura más alta.

7. Los siguientes son ejemplos de la posible measur ements:

   Cuando la medición de compresión es normal, el com pression se acumula de forma rápida y de manera uniforme a la compresión especificada en cada cylinde r.

   Cuando la compresión es baja en el primer accidente cerebrovascular y tiende a acumularse en la siguiente derrames cerebrales, pero no llega a la compresión normal o si la compresión mejora considerablemente con la adición de tres chorros de aceite, los anillos de pistón pueden ser la causa.

   Cuando la compresión es baja en el primer accidente cerebrovascular y no se acumula en la siguiente accidentes cerebrovasculares o la adición de aceite no afecta a la compresión, las válvulas pueden ser el porque.

   Cuando la compresión es baja en dos cylinde adyacente rs o líquido refrigerante está presente en el cárter, la junta de la cabeza puede ser la causa.

8. Instalar el conducto de aire al cuerpo del acelerador.
9. Instalar las bujías.
10. Activar el sistema de combustible.
11. Instalación de los módulos de control de encendido.

**CILINDRO prueba de fugas**

**Herramientas necesarias**

**J 35667-A** Culata de fugas Tester. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de prueba**

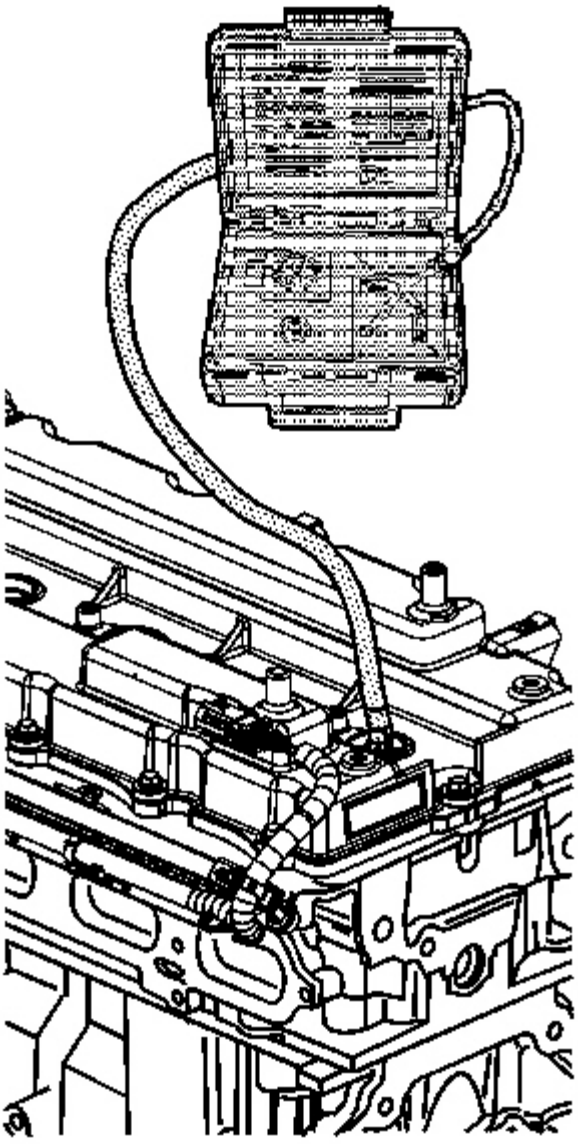


**Fig. 25: Vista de fugas Tester**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte B Attery DESCONEXIÓN PRECAUCIÓN .**

**2007 Hummer H3**

2007 MOTOR Motor mecánico - 3.7L - H3

**IMPORTANTE: Una prueba de fuga puede ser realizada al measur mi cilindro / combustión fugas en la cámara. alta cilindrada fuga puede indicar uno o más de los siguientes:**

**válvula rota desgastados o válvulas quemadas**

**muelles de válvula Stuck ajustador de holgura**

**Dañado anillos de pistón pistón Worn Worn o**

**anotó agujero de cilindro Dañado junta de**

**culata culata agrietado o dañado agrietado o**

**dañado bloque del motor**

1. Desconectar el cable negativo de tierra de la batería.
2. Retire las bujías. Referirse a **Reemplazo de las bujías** .
3. Girar el cigüeñal para colocar el pistón en el cilindro siendo probado en Muerto Superior (TDC) de la carrera de compresión.
4. Instalar **J 35667-A** . Ver **Herramientas especiales** .

**IMPORTANTE: Puede que sea necesario para mantener el crankshaf t equilibrador perno para evitar que el motor gire.**

5. Aplicar presión de aire tienda a **J 35667-A** y ajustar de acuerdo con los fabricantes instrucciones. SE mi **Herramientas especiales** .
6. Registrar el valor de fuga cilindro. leaka cilindro ge que excede 25 por ciento se considera excesivo y puede requerir de los componentes. en exc situaciones de fuga essive, para inspeccionar las siguientes condiciones:

   Las fugas de aire suena en el módulo de control del acelerador o manguera de entrada de aire r puede indicar un desgastado o quemados válvula de admisión o un muelle de válvula rota. Las fugas de aire

   suena en el sistema de escape del tubo de escape m ay indicar un escape gastado o quemado válvula o un muelle de válvula rota.

   Las fugas de aire suena desde el cárter, nivel de aceite tubo dicator o tubo de llenado de aceite puede indicar los anillos de pistón desgastados, un pistón dañado, un WOR n o diámetro interior del cilindro anotó, A bloque del motor dañado o una cabeza de cilindro dañado. Burbujas de aire en el

   sistema de refrigeración puede indicar un da culata maged o un dañado

Junta de culata.

7. Realizar la prueba de fugas en la cylinde restante RS y registrar los valores.

**DIAGNÓSTICO CONSUMO DE ACEITE**

**Diagnóstico consumo de petróleo**

| Los cheques | causas |
|---|---|
| el consumo excesivo de aceite (no debido a fugas) es el petróleo dentro de 2.414 kilómetros (1.500 millas). | uso de 0,95 L (1,0 cuartos de galón) o más del motor |
| Preliminar | Las causas de un consumo excesivo de aceite pueden incluir el siguiente condiciones:<br>fugas de aceite externos<br>Referirse a **El diagnóstico de fugas de petróleo** .<br>nivel de aceite incorrecto o indebido de la lectura del aceite nivel indicador<br>Con el vehículo en una superficie nivelada, haga funcionar el motor para pocos minutos, permiten drenaje adecuada el tiempo (2-3 minutos) y comprobar el nivel de aceite del motor correcto .<br>la viscosidad del aceite incorrecto<br>Consulte el manual de los propietarios de vehículos y utilizar el grado SAE recomendada y la viscosidad de la prevalecer En g temperaturas.<br>de conducción continuo a alta velocidad y / o de uso severo del cárter restricciones del sistema de ventilación o componentes que funcionan mal gastados guías de válvulas y / o vástagos de las válvulas sellos de aceite del vástago de válvula gastados o incorrectamente instalados anillos de pistón rotos, desgastados, no se asientan correctamente<br>Permitir un tiempo adecuado para los anillos de asiento.<br>Vuelva a colocar los anillos de pistón desgastados según sea necesario. |

| | |
|---|---|
| | Pistón y anillos estén bien instalados o miss-fitte d a la diámetro interior del cilindro |

**ACEITE DE DIAGNÓSTICO Y ENSAYO DE PRESIÓN**

**Herramientas necesarias**

**J 21,867** Presión relativa y el conjunto de la manguera. Ver **Herramientas especiales** .

**J 42,907** Probador de presión de aceite. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de prueba**

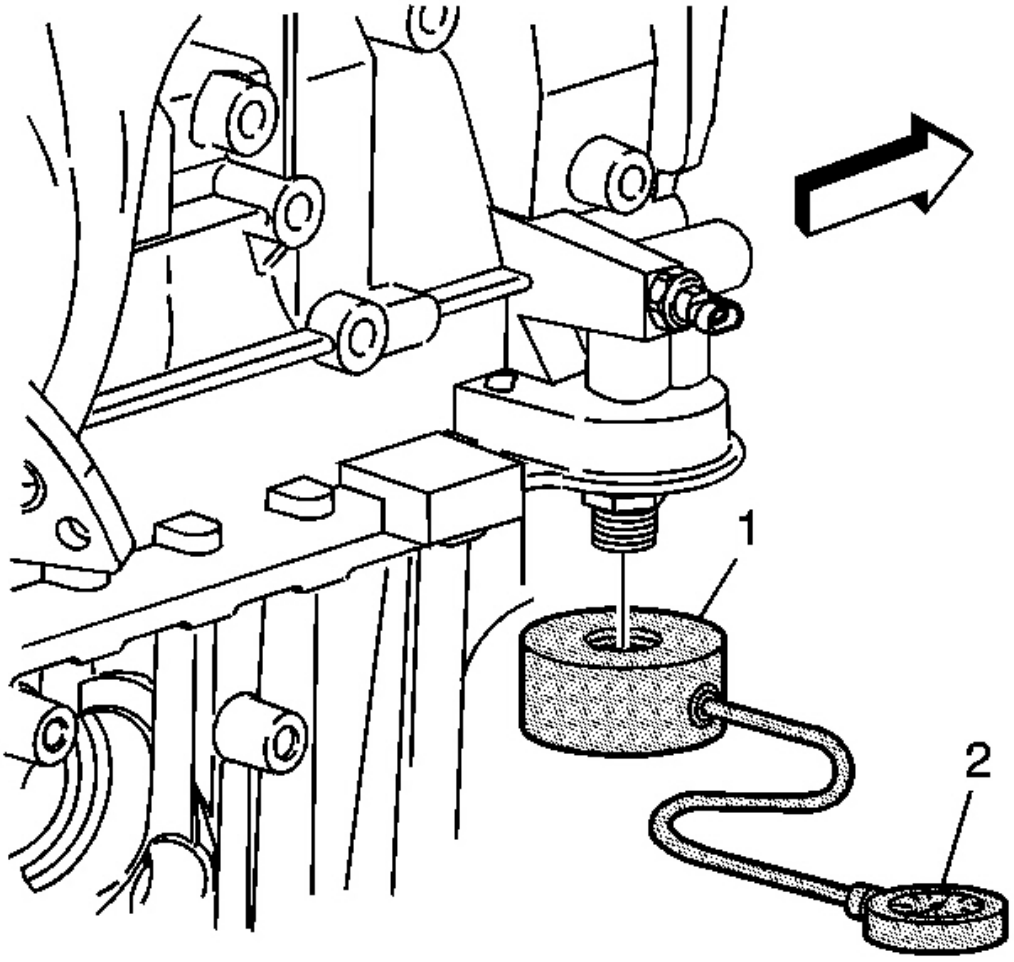


**Fig. 26: Medición de la presión del aceite del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Con el vehículo en una superficie nivelada, ejecute el vehí CLE durante unos minutos, permita drenaje adecuado tiempo de inactividad (2-3 minutos) y medir para un aceite de baja l evel.
2. Si es necesario, añadir el aceite de motor de grado recomendado y llenar el cárter hasta el nivel de aceite medidas exhaustivas en el indicador de nivel de aceite.
3. Hacer funcionar el motor brevemente (10- 15 segundos) y verificar baja o ninguna presión de aceite en el th e Gage vehículo o la luz.
4. Escuchar para un tren de válvulas ruidoso o un nois golpeando mi.
5. Controlar por lo siguiente:

   Aceite diluido por el agua o glicol (anticongelante) aceite Foamy

6. Retire el filtro de aceite e instalar el **J 42,907 .** Ver **Herramientas especiales** .
7. **Instalar J 21,867 o equivalente a la J 42,907 .** Ver **Herramientas especiales** .
8. Hacer funcionar el motor y medir el aceite del motor pressur mi.
9. Comparar las lecturas a **Especificaciones del motor mecánicas** .
10. Si la presión de aceite del motor está por debajo de Specificatio ns, inspeccionar el motor para una o más de las siguiendo:

    la bomba de aceite desgastado o sucio

    Referirse a **Limpieza de la bomba de aceite e inspección** .

    pantalla de la bomba de aceite suelto, bomba de aceite de la válvula reguladora

    de presión excesiva holgura del cojinete Mal funcionamiento enchufado o junta

    tórica pantalla de la bomba de aceite dañado falta o está dañado

    Agrietada, galerías de aceite porosas o restringidos de petróleo galería

    tapones falta o instalado incorrectamente

    Referirse a **Instalación del bloque del motor Plug** .

    válvula rota ajustadores de válvula

    Repare según sea necesario

11. Si la lectura en **J 21,867** o equivalente está dentro de especificaciones, inspeccionar fo r lo siguiente.

Ver **Herramientas especiales** .

filtro y / o malfunctioni aceite tapado o incorrecta válvula de derivación de aceite ng

vehículo Mal funcionamiento de manómetro de presión de aceite o sensor

Repare según sea necesario

**DIAGNÓSTICO ESCAPE DE ACEITE**

**El diagnóstico de fugas de petróleo**

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| **IMPORTANTE:** **Puede reparar las fugas más fluidos por primera l visualmente componente o por volver a sellar la superficie de la junta. Una vez la fuga. Reparar la causa de la fuga, así como t** **ocating la fuga, la reparación o la sustitución de la la fuga se identifica, a determinar la causa de se fuga en sí.** | | | |
| 1 | 1. Operar el vehículo hasta que alcance la temperatura de funcionamiento normal.<br>2. Parque el vehículo sobre una superficie plana, sobre una hoja grande de papel u otra superficie limpia.<br>3. Esperar 15 minutos.<br>4. Compruebe si hay goteos.<br>Están presentes los goteos? | Ir **Paso 2** | sistema OK |
| 2 | Se puede identificar el tipo de fluido y la ubicación aproximada de la fuga? | Ir **Paso 10** | Ir **Paso 3** |
| 3 | 1. inspección visual de la zona sospechosa. Use un pequeño espejo para ayudar en el estudio de áreas difíciles de ver.<br>2. Comprobar si hay fugas en las siguientes ubicaciones:<br>Sellado de superficies<br>Fittings<br>componentes agrietados o dañados<br>Se puede identificar el tipo de fluido y la ubicación aproximada de la fuga? | Ir **Paso 10** | Ir **Etapa 4** |
| | 1. limpiar completamente el motor de toda | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 4 | y los componentes de los alrededores.<br>2. Hacer funcionar el vehículo durante varios kilómetros (millas) a la temperatura normal de funcionamiento y a distintas velocidades.<br>3. Parque el vehículo sobre una superficie plana, sobre una hoja grande de papel u otra superficie limpia.<br>4. Esperar 15 minutos.<br>5. Identificar el tipo de líquido y la ubicación aproximada de la fuga.<br>Se puede identificar el tipo de fluido y la ubicación aproximada de la fuga? | Ir **Paso 10** Ir **Paso 5** | |
| 5 | 1. inspección visual de la zona sospechosa. Use un pequeño espejo para ayudar en el estudio de áreas difíciles de ver.<br>2. Comprobar si hay fugas en las siguientes ubicaciones:<br>Sellado de superficies<br>Fittings<br>componentes agrietados o dañados<br>Se puede identificar el tipo de fluido y la ubicación aproximada de la fuga? | Ir **Paso 10** Ir **Paso 6** | |
| 6 | 1. completamente limpio todo el motor y los componentes circundantes.<br>2. Aplicar un polvo de tipo aerosol (polvo para bebés, polvos para los pies, etc.) a la zona sospechosa.<br>3. operar el vehículo durante varios kilómetros (millas) a la temperatura normal de funcionamiento y a distintas velocidades.<br>4. Identificar el tipo de líquido y la ubicación aproximada de la fuga, a partir de los cambios de color en la superficie del polvo. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | Se puede identificar el tipo de fluido y la ubicación aproximada de la fuga? | Ir **Paso 10** Ir **Paso 7** | |
| 7 | 1. inspección visual de la zona sospechosa. Use un pequeño espejo para ayudar en el estudio de áreas difíciles de ver.<br>2. Comprobar si hay fugas en las siguientes ubicaciones:<br>Sellado de superficies<br>Fittings<br>componentes agrietados o dañados<br>Se puede identificar el tipo de fluido y la ubicación aproximada de la fuga? | Ir **Paso 10** Ir **Paso 8** | |
| 8 | Utilizar **J 28428-E** Alta intensidad de luz Negro para identificar el tipo de fluido y la ubicación aproximada de la fuga. Ver **Herramientas especiales** . Consulte las instrucciones del fabricante al usar la herramienta. Se puede identificar el tipo de fluido y la ubicación aproximada de la fuga? | Ir **Paso 10** Ir **Paso 9** | |
| 9 | 1. inspección visual de la zona sospechosa. Use un pequeño espejo para ayudar en el estudio de áreas difíciles de ver.<br>2. Comprobar si hay fugas en las siguientes ubicaciones:<br>Sellado de superficies<br>Fittings<br>componentes agrietados o dañados<br>Se puede identificar el tipo de fluido y la ubicación aproximada de la fuga? | Ir **Paso 10** | sistema OK |
| | 1. Inspeccionar el motor de daños mecánicos. Especial atención se debe mostrar a las siguientes áreas:<br>Más alto que los niveles de líquidos recomendados | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 10 | Mayor que las presiones de fluido recomendados<br>Con corriente o filtros de fluido o sujetadores mal apretada o dañado de presión válvulas de derivación tapado o sistema de ventilación del motor funcionando mal funcionamiento defectuoso<br>Agrietado o componentes porosos impropias sellantes o juntas donde se requiera<br>sellador o instalación inadecuada junta<br>empaquetaduras o juntas dañadas o desgastadas<br>superficies de sellado dañados o desgastados<br>2. Inspeccionar el motor para las modificaciones de los clientes.<br>¿Hay daños mecánicos o modificaciones de los clientes en el motor? | Ir **paso 11** | sistema OK |
| 11 | Reparar o reemplazar todos los componentes dañados o modificados.<br>¿El motor todavía fuga de aceite? | Ir **Paso 1** | sistema OK |

**Ventilación del cárter SISTEMA DE CONTROL / DESCRIPCIÓN**

**Ventilación del cárter (CV) Sistema de Inspección**

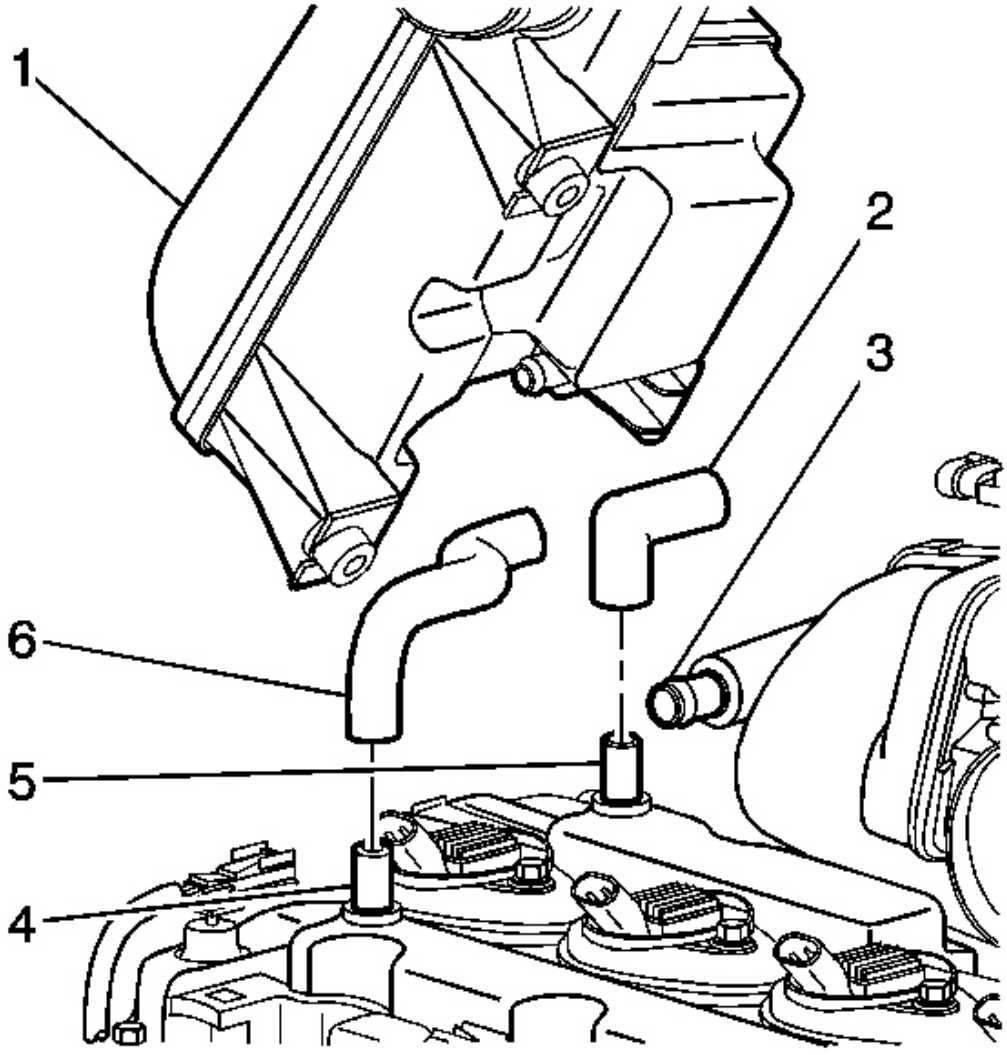



**Fig. 27: Vista del sistema de ventilación del cárter**

**Cortesía de General Motors Corp.**

Prueba para el vacío en el ventilati positiva del cárter en (PCV) de la manguera de aire sucio (2) donde se conecta al tubo de orificio de vacío (5) en las levas cubierta mango. No debería ser múltiples de vacío presente en la manguera (2). Si no hay Vacu um, inspeccione para una manguera enchufada, con fugas manguera o un pasaje colector de admisión enchufado. Si el aceite se ha

acumulado en el resonador filtro de aire (1), inspeccionar para las siguientes condiciones:

? tubo tapado orificio de vacío (5) en el árbol de levas cov er

Con corriente, la manguera de aire sucio restringido o con fugas PCV ( 2)

ingesta tapado o restringido el pasaje colector (3) la presión

del cárter excesiva o blow-by, consulte **Prueba de compresión del motor**

Los elementos adicionales para inspeccionar:

tubo de vacío tapado o restringida (4) en el camsha portada pies

manguera PCV tapado o restringido fresca de aire (6) tapado o

restringido el pasaje en el filtro de aire re sonator (1)

Inspeccionar la tapa de balancines, cárter de aceite, motor delantero co ver y otras áreas de sellado en busca de fugas

**Los resultados de la operación incorrecta**

Un sistema de ventilación del cárter enchufado puede contribu te a las siguientes condiciones:

Una marcha inestable

Estancamiento o una lenta velocidad de ralentí

Las fugas de aceite

acumulación de aceite en el lodo resonador filtro de aire (1) en

el motor

Una manguera con fugas puede contribuir a la siguiente cond itions:

Un Stalling ralentí

irregular

ralentí inestable

El sistema de ventilación del cárter no pueda reparar componentes de manera no mantenimiento del sistema es requerido.

**CORREA DE TRANSMISIÓN piar, SQUEAL Y DIAGNÓSTICO GIMOTEO**

**Materiales para el diagnóstico**

Un ruido de chirrido o chillido puede ser intermitente debido a la humedad en las correas de transmisión o la poleas. Puede ser necesario pulverizar una pequeña Amoun t de agua en las correas de transmisión con el fin de duplicar la preocupación de los clientes. Si la pulverización de agua en la correa de transmisión duplica el síntoma, la limpieza de las poleas de correa puede ser el solut probable ion.

Si el ruido es intermitente, verificar el accesorio conducir componentes mediante la variación de sus cargas

asegurándose de que se operan a su máxima CAPA ciudad. Un sistema cobrado de A / C, sistema de dirección asistida con una manguera de pellizcado o mal fluido o un fallo del generador son artículos para inspeccionar sugerido.

Un canto, chillido o quejarse del ruido puede ser causado por una instalación suelto o inadecuado de una cuerpo o componente de la suspensión. Otros artículos del cinco hículo también puede causar el ruido.

Las correas de transmisión no causará un ruido gemido.

**Descripción de la prueba**

Los números de abajo se refieren a los números de los pasos en el tabla de diagnóstico.

**2:** El ruido no se puede relacionan con el motor. Este paso es para verificar que el motor está haciendo el ruido. Si el motor no está haciendo el ruido no hacer proseguir con esta tabla.

**3:** El ruido puede ser un ruido de motor interno. Removin g las correas de transmisión de una en una y hacer funcionar el motor durante un breve período verificará el ruido se relaciona con la correa de transmisión. Cuando la eliminación de la correa de transmisión de la bomba de agua puede no ser oTR ABAJO y el motor puede recalentarse. También DTC pueden establecer cuando el motor está funcionando con las correas de transmisión retirados.

**4:** Inspeccione todas las poleas de correa de accionamiento para la forma ción de pequeñas pillo gación de polvo de caucho las o pastillas o puede ser cadenas en las ranuras de la correa de transmisión de la acumu

**6:** La desalineación de las poleas puede ser causado por imp Roper de montaje del accesorio componente de accionamiento, una instalación incorrecta de la acce ssory polea componente de accionamiento o la polea doblado hacia dentro o hacia fuera desde un repai r. Prueba para una polea desalineada utilizando una borde recto en las ranuras de la polea a través de dos o t poleas res. Si una polea es desalineada encontradas se refieren a ese componente de transmisión de accesorios para el procedimiento de instalación adecuada para ese polea.

**10:** Inspección de los sujetadores puede eliminar la POSS bilidad que un perno equivocado, nuez, espaciador o Se instaló la lavadora.

**12:** Inspección de las poleas por ser doblada debe inclu de inspección para una abolladura u otro daños en las poleas que impida la unidad cinturón de no asienta correctamente en todas las ranuras de la polea o sobre la superficie lisa de un pu lley cuando el lado posterior de la correa es usado para accionar la polea.

**14:** Esta prueba es verificar que la tensión de la correa er funciona correctamente. Si la correa de transmisión tensor no está funcionando correctamente, te correcta de la correa nsion no se puede lograr mantener el la correa de transmisión se deslice lo que podría causar un chillido ruido.

**15:** Esta prueba es verificar que la correa de transmisión no es demasiado tiempo, lo que impediría la unidad tensor de la correa funcione correctamente. Además, si una de correa de transmisión longitud correcta fue instalado, No se puede enrutar correctamente y se puede convertir una corriente alterna cesorios componente de accionamiento en el mal dirección.

**dieciséis:** La desalineación de las poleas puede ser causado por imp Roper de montaje del accesorio componente de accionamiento, una instalación incorrecta de la acce ssory polea componente de accionamiento o la polea doblado hacia dentro o hacia fuera desde un repai r. Prueba para una polea desalineada utilizando una borde recto en las ranuras de la polea a través de dos o t poleas res. Si una polea es desalineada encontradas se refieren a ese componente de transmisión de accesorios para que el procedimiento de instalación adecuada para ese polea.

**17:** Esta prueba es verificar que las poleas son los co diámetro rrecta o anchura. El uso de un conocido buen vehículo comparar los tamaños de las poleas.

**19:** Sustitución de la correa de transmisión cuando no se daña o se no es excesiva formación de bolas sólo será una reparación temporal.

**Correa de transmisión Chirping, chillidos y Gimotear Diagnóstico**

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| **NOTA: Consulte B Aviso Dressing elt** _____ . DEFINICIÓN: Los siguientes artículos son indicaciones de canto: Un ruido agudo que se escucha una vez por revoluc ion de la correa de transmisión o una polea. Piar se puede producir en arranques fríos y húmedos y voluntad disminuir una vez que el vehículo alcanza temperatura de funcionamiento normal. DEFINICIÓN: Los siguientes artículos son indicaciones de conducir chirrido de la correa: Un ruido chirriante voz alta que es causada por una resbalando cinturón g de accionamiento. Esto es inusual para una la correa de transmisión con múltiples nervios. El ruido se produce cuando se aplica una carga pesada a th correa de transmisión e, tal como un aire acondicionado activación del compresor de tomar la thr ottle o deslizamiento en un apoderado polea o un componente de transmisión de accesorios defectuosos. DEFINICIÓN: Los siguientes artículos son indicaciones de conducir gemido de la correa: Un ruido continuo de tono alto. El ruido puede ser causado por un compo transmisión de accesorios nente falló rodamiento. | | | |
| 1 | ¿Se revisa la operación de la correa de transmisión de los síntomas y realizar las inspecciones necesarias? | Ir **Paso 2** | Ir **Síntomas - mecánico del motor** |
| | Verificar que hay un chirrido, chirrido o | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | quejarse del ruido. | | |
| **2** | ¿El motor hace el chirrido chirrido o quejarse del ruido? | Ir **Paso 3** Ir al diagnóstico | |
| **3** | 1. Retire la correa de transmisión.<br>Si el motor tiene múltiples correas de transmisión, eliminar los cinturones de uno a la vez y realice la prueba a continuación cada vez se elimina un cinturón.<br>2. Hacer funcionar el motor durante no más de 30-40 segundos.<br>3. Repetir esta prueba si es necesario mediante la eliminación de la correa (s) restante.<br>¿El canto, chillar o quejarse del ruido todavía existe? | Ir **Síntomas - Mecánico del motor** | Ir **Etapa 4** |
| **4** | Si el diagnóstico de un chirrido, inspeccione para la formación de bolas severa superior a 1/3 de la profundidad de la ranura de la correa.<br>Si el diagnóstico de un chirrido o ruido gemido, continúe con el paso 13.<br>Hacer las ranuras de la correa tienen la formación de bolas? | Ir **Paso 5** | Ir **Paso 6** |
| 5 | Limpiar las poleas de correa de accionamiento con un cepillo de alambre adecuado. ¿Ha finalizado la reparación? | Ir **Paso 20** Ir **Paso 6** | |
| **6** | Inspeccionar la desalineación de las poleas. ¿Alguno de las poleas desalineadas? | Ir **Paso 7** | Ir **Paso 8** |
| 7 | Reemplazar o reparar cualquier poleas mal alineadas. ¿Ha finalizado la reparación? | Ir **Paso 20** Ir **Paso 8** | |
| 8 | Inspeccionar para los soportes doblados o agrietados. ¿Ha encontrado soportes doblados o agrietados? | Ir **Paso 9** Ir **Paso 10** | |
| 9 | Vuelva a colocar los soportes doblados o agrietados. ¿Ha finalizado la reparación? | Ir **Paso 20** Ir **Paso 10** | |
| **10** | Inspeccione por sujetadores inadecuados, sueltas o faltantes.<br>¿Encontró la condición? | Ir **paso 11** Ir **Paso 12** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 11 | **NOTA: Consulte F Aviso astener .**<br>1. Apriete cualquier sujetadores sueltos. Referirse a **Especificaciones cierre de apriete** .<br>2. Vuelva a colocar los sujetadores inadecuados o inexistentes.<br>¿Ha finalizado la reparación? | Ir **Paso 20** Ir **Paso 12** | |
| **12** | Controlar por una polea doblada.<br>¿Encontró la condición? | Ir **Paso 18** Ir **Paso 19** | |
| 13 | Controlar por un cojinete apoderado componente de transmisión de accesorios o un componente de transmisión de accesorios defectuosos.<br>Encontraste y corregiste la condicion? Si el diagnóstico de un ruido de zumbido y la condición todavía existe, continúe con el diagnóstico de SIDA. | Ir **Paso 20** Ir **Paso 14** | |
| **14** | Probar el tensor de la correa de transmisión para su correcto funcionamiento. consulte t o **Tensor de correa conducir Diagnóstico** .<br>Encontraste y corregiste la condicion? Ir **Paso 20** Ir **Paso 15** | **15** | |
| | Inspeccionar para la longitud de la correa de transmisión correcto. Encontraste y corregiste la condicion? Ir **Paso 20** Ir **Paso 16** | **16** | |
| | Controlar por desalineación de una polea. Encontraste y corregiste la condicion? Ir **Paso 20** Ir **Paso 17** | **17** | |
| | Inspeccionar para el tamaño de la polea correcta. Encontraste y corregiste la condicion? Ir **Paso 20** Ir | SIDA | |
| 18 | Reemplazar la polea doblada. ¿Ha finalizado la reparación? | Ir **Paso 20** Ir **Paso 19** | |
| **19** | Reemplazar la correa de transmisión. Referirse a **Manejar Reemplazo de la correa (Sin A / C)** o **Correa de transmisión de repuesto (con A / C)** . ¿Ha finalizado la reparación? | Ir **Paso 20** Ir al diagnóstico | SIDA |
| 20 | Operar el sistema con el fin de verificar la reparación.<br>¿Se corrija la situación? | Sistema de OK Go **Paso 3** | |

**CORREA DE TRANSMISIÓN Y retumbante diagnóstico de vibraciones**

**Materiales para el diagnóstico**

Los componentes de transmisión de accesorios pueden tener un efecto o n vibración del motor. La vibración de la de funcionamiento del motor puede causar un componente del cuerpo o anot la parte del vehículo para hacer ruido ruido. La vibración puede ser causada por, pero no limitado al sistema de A / C sobre cargada, el poder sistema de dirección restringida o el fluido incorrecto o r una carga extra en el generador. Para ayudar a identificar un intermitente o una condición incorrecta, variar la cargas en los componentes de transmisión de accesorios.

La correa de transmisión puede tener una condición retumbante que c una no puede ver o sentir. A veces la sustitución la correa de transmisión puede ser la única reparación para el sympt om.

Si va a reemplazar la correa de transmisión, completando los diagnos tabla de tic y el ruido solamente se oye cuando el coche están instalados cinturones, podría haber un acceso componente de accionamiento ory con un fracaso. la variación de la carga en los diferentes componentes de la transmisión de accesorios ma y ayuda en la identificación de qué componente es haciendo que el ruido sordo.

**Descripción de la prueba**

Los números de abajo se refieren a los números de los pasos en el tabla de diagnóstico.

**2:** Esta prueba es verificar que el síntoma está presente durante el diagnóstico. otro vehículo componentes pueden causar un síntoma similar.

**3:** Esta prueba es verificar que una de las correas de transmisión está causando el ruido o vibración retumbante. ruido sordo puede ser confundido con un spa interno ine ruido debido a la similitud en el descripción. Retire solamente una correa de transmisión a una hora i f El vehículo tiene múltiples correas de transmisión. Al retirar las correas de transmisión de la bomba de agua puede no hay t estar operando y el motor puede sobrecalentar. También DTC pueden ajustar cuando el motor está oper Ating con las correas de transmisión retirados.

**4:** Inspección de las correas de transmisión es para garantizar que se no están causando el ruido. pequeñas grietas a través de las nervaduras de la correa de transmisión no causará º e ruido. la separación de la correa se identifica por la plys de la separación de la correa y puede ser visto en el borde de la cinta de nuestra sentía como un bulto en el cinturón.

**5:** Pequeñas cantidades de formación de bolas es una condición normal y cceptable. Cuando la formación de bolas es grave la correa de transmisión no tiene una superficie lisa para p Roper operación.

**9:** Inspección de los sujetadores puede eliminar la POSS bilidad de que el perno equivocado, nuez, espaciador o Se instaló la lavadora.

**11:** Este paso sólo debe realizarse si el agua de la PU pf es accionado por la correa de transmisión. Inspeccionar el eje de la bomba de agua para ser doblado. También inspeccione t él cojinetes de la bomba de agua para lisa operación y el juego excesivo. Comparar el pum agua p con una buena bomba de agua conocido.

**12:** soportes de componentes de transmisión de accesorios que son dobladas, agrietado o suelto puede causar una tensión extra en ese componente accesorio haciéndolo vibrar.

**Correa de transmisión de Ruidos y Vibraciones Diagnóstico**

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| **NOTA: Consulte B Aviso Dressing elt** _____ . DEFINICIÓN: Los siguientes artículos son indicaciones de conducir estruendo correa: Un bajo tocando, tocando o golpeando HEA ruido por paso rd en o justo por encima de ralentí. Heard una vez por revolución de la correa de transmisión o una pu lley. Ruidos puede ser causado por: Pilling, la acumulación de polvo de caucho que forma bolas pequeñas (pastillas) o cadenas en la polea de correa de transmisión surco La separación de la correa de accionamiento una correa de transmisión dañado DEFINICIÓN: Los siguientes artículos son indicaciones de conducir vibración de la correa: La vibración es relacionados con el motor de velocidad. La vibración puede ser sensible a la carga de accesorios. | | | |
| 1 | ¿Se revisa la operación de la correa de transmisión de los síntomas y realizar las inspecciones necesarias? | Ir **Paso 2** | Ir **Síntomas - mecánico del motor** |
| **2** | Compruebe que hay un ruido sordo o que la vibración es relacionados con el motor. ¿El motor hacen que el ruido o la vibración retumbante? | Ir **Paso 3** Ir al diagnóstico | Sí |
| **3** | 1. Retire la correa de transmisión.<br>Si el motor tiene múltiples correas de transmisión, eliminar los cinturones de uno a la vez y realice la prueba a continuación cada vez se elimina un cinturón.<br>2. Hacer funcionar el motor durante más tiempo sin | Ir **Los síntomas - Motor** | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | de 30-40 segundos.<br>3. Repetir esta prueba si es necesario mediante la eliminación de la correa (s) restante.<br>¿Existe todavía el estruendo o vibración? | **Mecánico**<br>o Ir a **Análisis de vibración - Motor**<br>_____ | Ir **Etapa 4** |
| **4** | Inspeccionar las correas de transmisión de desgaste, daño, separación, secciones de costillas que faltan y la acumulación de residuos.<br>¿Ha encontrado alguna de estas condiciones? | Ir **Paso 7** | Ir **Paso 5** |
| **5** | Inspeccionar para la formación de bolas grave de más de 1/3 de las ranuras de la polea de la correa de accionamiento. ¿Le ha resultado la formación de bolas severa? | Ir **Paso 6** | Ir **Paso 7** |
| 6 | 1. Limpiar las poleas de correa de accionamiento usando un cepillo de alambre adecuado.<br>2. Vuelva a instalar las correas de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión de repuesto (con A / C)** .<br>_____<br>¿Se corrija la situación? | Ir **Paso 8** | Ir **Paso 7** |
| 7 | Instalar una nueva correa de transmisión. Referirse a **Manejar Reemplazo de la correa (Sin A / C)** o **Correa de transmisión de repuesto (con A / C)** .<br>¿Ha finalizado la sustitución? | Ir **Paso 8** | Ir **Paso 9** |
| 8 | Operar el sistema con el fin de verificar la reparación.<br>¿Se corrija la situación? | Sistema de OK Go **Paso 9** | |
| **9** | Inspeccione por sujetadores inadecuados, sueltas o faltantes.<br>¿Ha encontrado alguna de estas condiciones? | Ir **Paso 10** | Ir **paso 11** |
| 10 | **NOTA: Consulte F Aviso astener .**<br>_____<br>1. Apriete cualquier sujetadores sueltos. Referirse a **Especificaciones cierre de apriete** .<br>2. Vuelva a colocar sujetadores inadecuados o inexistentes. | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | ¿Ha finalizado la reparación? | Ir **Paso 13** Ir **paso 11** | |
| **11** | Controlar por un eje de la bomba de agua doblados. Referirse a **Reemplazo de la bomba de agua** .<br>Encontraste y corregiste la condicion? Ir **Paso 13** Ir **Paso 12** **12** | | |
| | condicion? Ir **Paso 13** Inspeccionar los soportes doblados o agrietados. Encontraste y corregiste la | | **Materiales para el diagnóstico** |
| 13 | Operar el sistema con el fin de verificar la reparación.<br>¿Se corrija la situación? | Sistema de OK Go **Paso 3** | |

**CORREA DE TRANSMISIÓN cae y DIAGNÓSTICO desgaste excesivo**

**Materiales para el diagnóstico**

Si la correa de transmisión cae repetidamente fuera sea la unidad lt poleas, esto es debido a la desalineación de la polea.

Una carga extra que se aplica rápidamente liberado b y un componente de transmisión de accesorios puede hacer que el la correa de transmisión a caerse de las poleas. Verificar el acce componentes de accionamiento ssory funcionan correctamente.

Si la correa de transmisión es la longitud incorrecta, la driv tensor de la correa de correo puede no mantener la tensión adecuada en la correa de transmisión.

El desgaste excesivo en una correa de transmisión es generalmente causada por una instalación incorrecta o la unidad equivocada cinturón para la aplicación.

desalineación Minor de las poleas de correa de transmisión hará n ot causa un desgaste excesivo, pero probablemente hacer que la correa de transmisión para hacer un ruido o se caiga .

desalineación excesiva de la correa de transmisión Wi poleas ll causar un desgaste excesivo, pero también puede hacer que el correa de accionamiento se caiga.

**Descripción de la prueba**

Los números de abajo se refieren a los números de los pasos en el tabla de diagnóstico.

**2:** Esta inspección es verificar el estado de la Correa de transmisión. Los daños pueden DE ocurrido la correa de transmisión cuando la correa de transmisión se cayó. el dr cinturón ive puede de sido dañado, que causó la correa de accionamiento se caiga. Inspeccionar la correa para los cortes, las lágrimas, las secciones de costillas o desaparecidos plys correa dañadas.

**4:** La desalineación de las poleas puede ser causado por imp Roper de montaje del accesorio

componente de accionamiento, una instalación incorrecta de la acce ssory polea componente de accionamiento o la polea doblado hacia dentro o hacia fuera desde un repai r. Prueba para una polea desalineada utilizando una anterior borde recto en las ranuras de la polea a través de dos o t poleas res. Si una polea es desalineada encontradas se refieren a ese componente de transmisión de accesorios para que el procedimiento de instalación apropiada de ese polea.

**5:** Inspección de las poleas por ser doblada debe inclu de inspección para una abolladura o otros daños a las poleas que impedirían la correa de transmisión fr om no se asienta correctamente en todas la polea ranuras o sobre la superficie lisa de una polea cuando t que la cara posterior de la cinta se utiliza para conducir la polea.

**6:** soportes de componentes de transmisión de accesorios que están doblados or roto va a dejar caer la correa de transmisión apagado.

**7:** Inspección de los sujetadores puede eliminar la POSS bilidad que un perno equivocado, nuez, espaciador o Se instaló la lavadora. Desaparecido. flojos o el mal f asteners pueden provocar una desalineación de la polea desde el estribo de movimiento bajo carga. Si se aprieta demasiado de los elementos de fijación puede causar desalineación del soporte de componente accesorio.

**13:** La inspección es verificar la correa de transmisión es corr ectly instalado en toda la correa de transmisión poleas. El desgaste de la correa de transmisión puede ser causado por mi s-posicionamiento de la correa de transmisión por uno ranura en una polea.

**14:** La instalación de una correa de transmisión que es demasiado amplia o demasiado estrecho hará que el desgaste de la Correa de transmisión. Las nervaduras de la correa de accionamiento deben contactar todas las poleas. las ranuras de todos

**15:** Esta inspección es verificar la correa de transmisión no es contacto con cualquier parte del motor o cuerpo, mientras que el motor está funcionando. Debería haber holgura suficiente cuando la correa de transmisión carga componentes de transmisión de accesorios varía. La unidad b elt no debe entrar en contacto con una motor o un componente de cuerpo cuando romperse la thrott Le.

**Correa de transmisión cae y excesivo desgaste de Diagnóstico**

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| **NOTA: Consulte B Aviso Dressing elt** _____ . DEFINICIÓN: La correa de transmisión se cae de las poleas o pulleys.DEFINITION: desgaste en las costillas exteriores de la instalado correa de transmisión. | | No puede montar correctamente en el la correa de transmisión debido a una incorrecta | |
| 1 | ¿Se revisa la operación de la correa de transmisión de los síntomas y realizar las inspecciones necesarias? | Ir **Paso 2** | Ir **Síntomas - mecánico del motor** |
| | Si el diagnóstico de un desgaste excesivo, proceder a | | |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **2** | paso 13.<br>Si el diagnóstico de una correa de transmisión que se desprende, inspeccione por una correa de transmisión dañada. ¿Encontró la condición? | Ir **Paso 3** | Ir **Etapa 4** |
| 3 | Instalar una nueva correa de transmisión. Referirse a **Manejar Reemplazo de la correa (Sin A / C)** o **Correa de transmisión de repuesto (con A / C)** . ¿La correa de transmisión siguen cayendo fuera? Ir **Etapa 4** | | sistema OK |
| **4** | Inspeccionar la desalineación de las poleas. ¿Ha encontrado y reparar la condición? Ir **Paso 12** Ir **Paso 5** 5 | | |
| | Controlar por una polea doblada o abollado. ¿Ha encontrado y reparar la condición? Ir **Paso 12** Ir **Paso 6** 6 | | |
| | Inspeccionar para un doblado o un soporte agrietada. ¿Ha encontrado y reparar la condición? Ir **Paso 12** Ir **Paso 7** | | |
| **7** | Inspeccione por sujetadores inadecuados, sueltas o faltantes.<br>¿Encontraste sujetadores sueltos o faltantes? Ir **Paso 8** | | Ir **Paso 9** |
| 8 | **NOTA: Consulte F Aviso astener .**<br>1. Apriete cualquier sujetadores sueltos. Referirse a **Especificaciones cierre de apriete** .<br>2. Vuelva a colocar sujetadores inadecuados o inexistentes.<br>¿La correa de transmisión siguen cayendo fuera? | Ir **Paso 9** | sistema OK |
| 9 | Probar el tensor de la correa de transmisión para operar correctamente. Referirse a **Tensor de correa conducir Diagnóstico** .<br>¿El tensor de la correa de transmisión funciona correctamente? | Ir **paso 11** Ir **Paso 10** | |
| 10 | Reemplazar el tensor de correa de transmisión. Referirse a **La sustitución de unidades Tensor de correa** . ¿La correa de transmisión siguen cayendo fuera? Ir **paso 11** | | sistema OK |
| 11 | Controlar por tensor de la correa unidad que ha fallado y los cojinetes tensor de polea de la correa de accionamiento.<br>¿Ha encontrado y reparar la condición? Ir **Paso 12** Ir | | **Materiales para el diagnóstico** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| 12 | Operar el sistema con el fin de verificar la reparación.<br>¿Se corrija la situación? | Sistema de OK Go **Paso 2** | |
| **13** | Inspeccionar la correa de transmisión para la correcta instalación. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión de repuesto (con A / C)** . ¿Crees que esta condición? | Ir **Paso 16** Ir **Paso 14** | |
| **14** | Controlar por la correa de transmisión adecuada.<br>¿Crees que esta condición? | Ir **Paso 16** Ir **Paso 15** | |
| **15** | Controlar por el roce contra la correa de transmisión de un arnés de soporte, manguera o cableado.<br>¿Ha encontrado y reparar la condición? Ir **Paso 17** Ir | | **Materiales para el diagnóstico** |
| dieciséis | Reemplazar la correa de transmisión. Referirse a **Correa de transmisión Reemplazo (Sin A / C)** o **Correa de transmisión de repuesto (con A / C)** . ¿Ha finalizado la sustitución? | Ir **Paso 17** | - |
| 17 | Operar el sistema con el fin de verificar la reparación.<br>¿Se corrija la situación? | sistema OK | - |

**DIAGNÓSTICO DEL TENSOR CORREA DE TRANSMISIÓN**

**Procedimiento de inspección**

**NOTA:** **Permitir que el tensor de correa de transmisión para que encaje en la posición libre puede resultar en daños para el tensor.**

1. Retire las correas de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .
2. Posición una toma de cabeza hexagonal en el tensor de correa cabeza del perno de la polea.
3. Mueva el tensor de la correa de transmisión a través de su completa t enmarañar.

   El movimiento debe sentirse suave. No debería haber ninguna unión. El tensor debe volver libremente.

4. Si no se observa ninguna unión, reemplazar el tensor . Referirse a **Reemplazo de Tensor de correa de Reemplazo** .
5. Instalar la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión**

## Reemplazo (Con A / C) .

**ARBOL posición del actuador DIAGNÓSTICO**

Para una descripción general de la posición del árbol de levas ac tuator consulte **Árbol de levas de escape Posición**

## Descripción actuador .

El actuador de posición del árbol de levas sólo fase 25-c am grados retardar (hacia la izquierda). Completo adelantado (hacia la derecha) es de 0 grados.

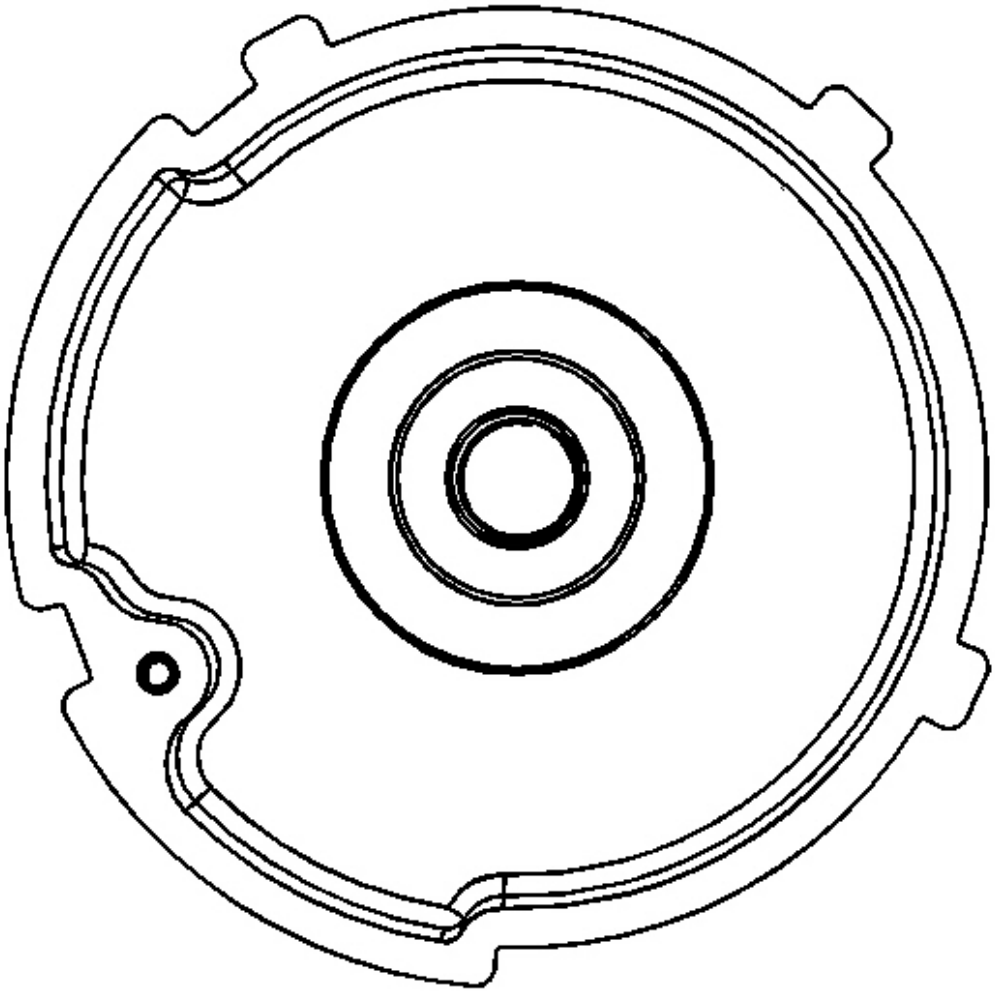


**Fig. 28: árbol de levas de posición (CMP) del actuador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

El actuador de posición del árbol de levas debe ser siempre Ser viced / sustituido en la posición avanzada completa (En sentido horario completo o 0 grados). El nuevo reemplazo (SER vice) actuadores de posición del árbol de levas se envían a plena adelantado o 0 grados. Para asegurarse de que la camsha actuador posición ft está funcionando correctamente, realizar lo siguiente para ayudar en el diagnóstico.

El actuador de posición del árbol de levas se debe quitar de el motor para realizar el diagnóstico correcto prueba.

1. Abrazadera el accionador del árbol de levas en un tornillo de banco. Tenga cuidado de no dañar el área de contacto de la rueda de espigas.

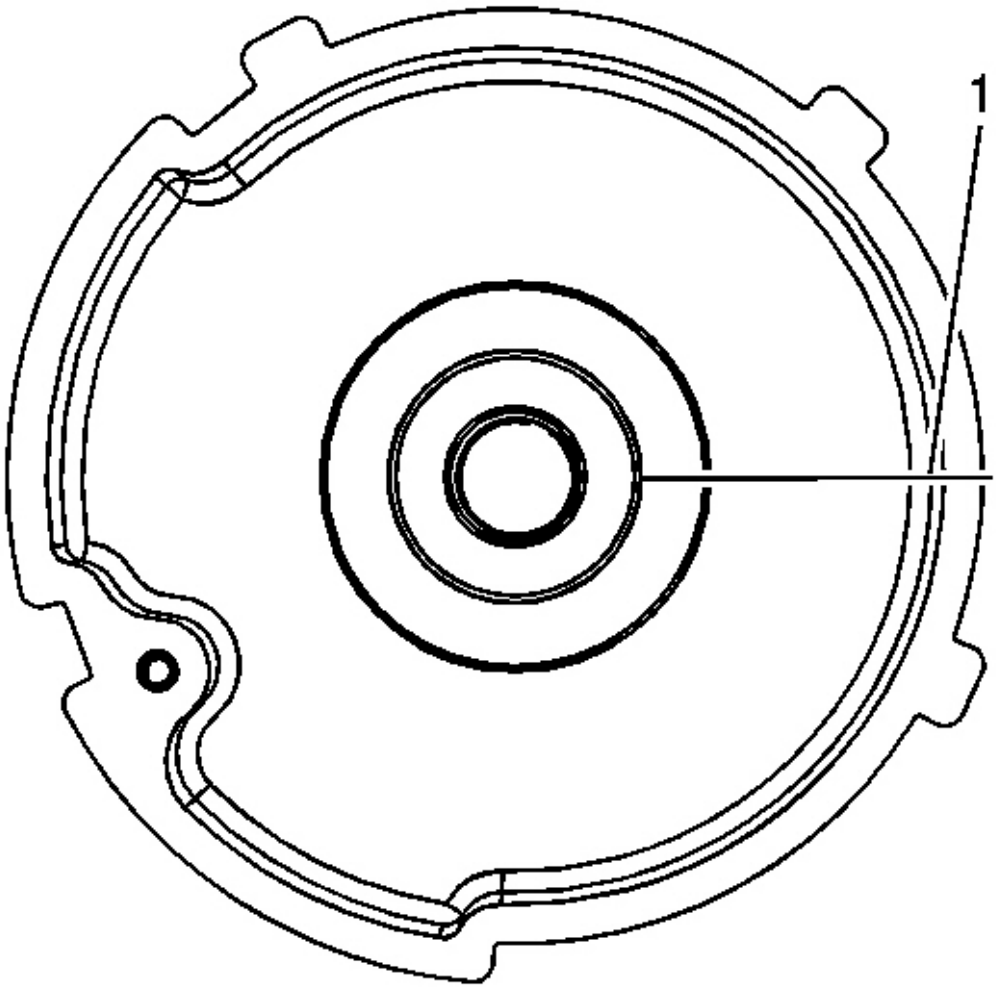



**Fig. 29: Trazado O Dibujar una recta**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Scribe o dibujar una línea (1) en el árbol de levas positio n actuador cara del anillo exterior, en el pleno posición avanzada.
3. Aplicar presión de aire comprimido para el puerto de aceite (1) en el lado posterior del actuador para desbloquear el pasador de bloqueo.

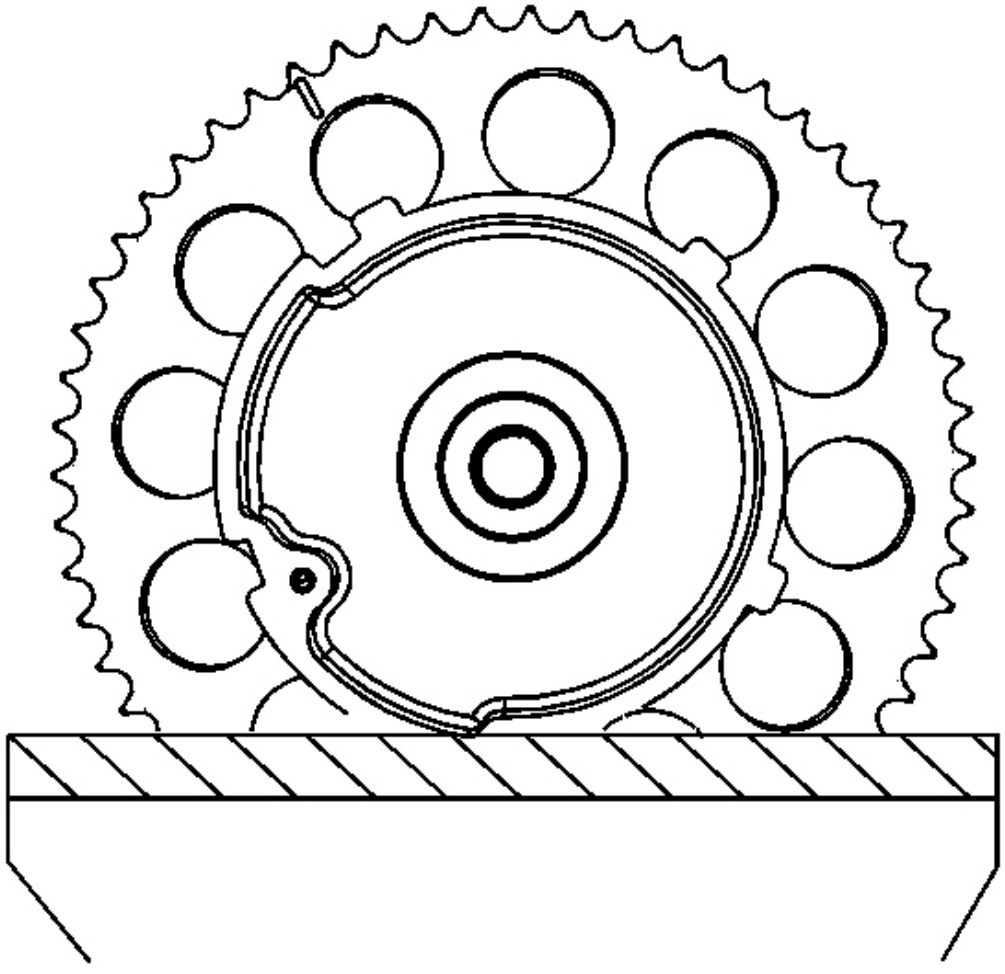


**Fig. 30: Garantizar la redacción es de nivel**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Girar el actuador, con la mano, a la countercl completa posición ockwise.

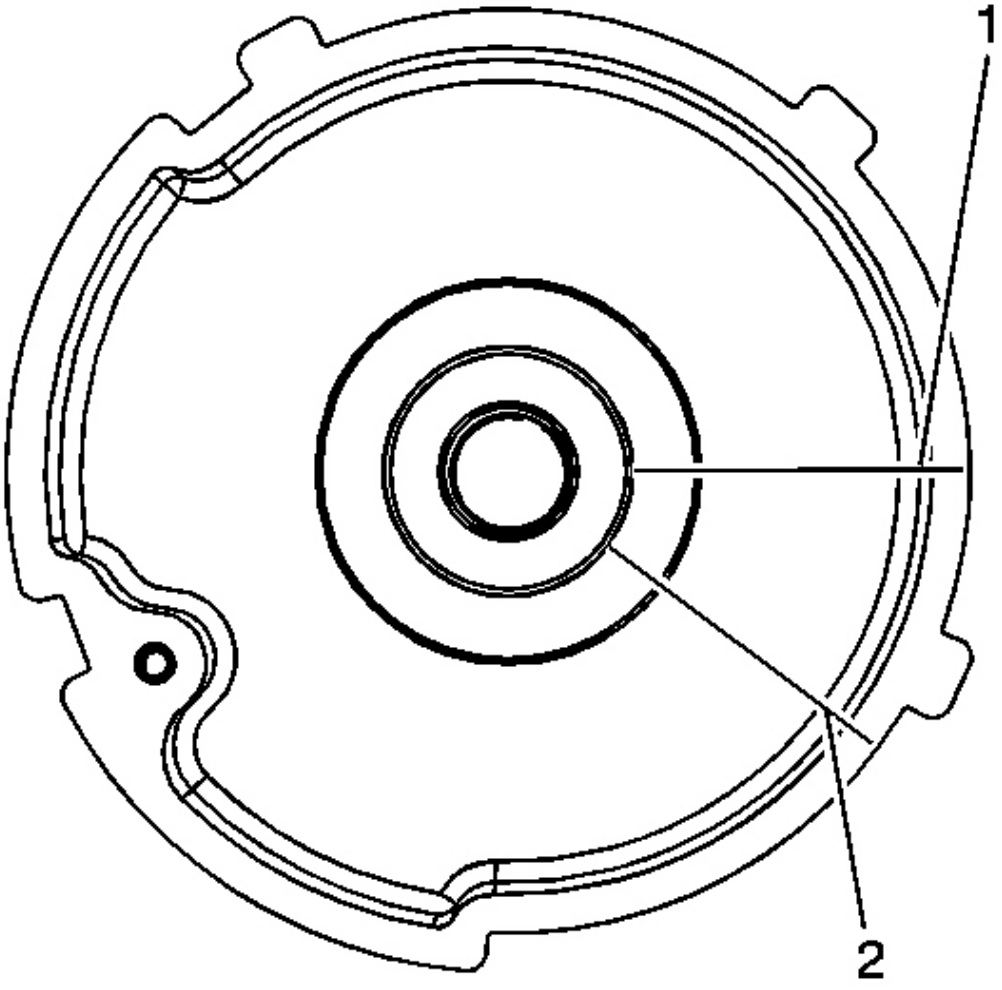



**Fig. 31: Trazado o dibujo segunda línea**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Scribe o dibujar una línea (2) en el árbol de levas positio n accionador en esa posición.

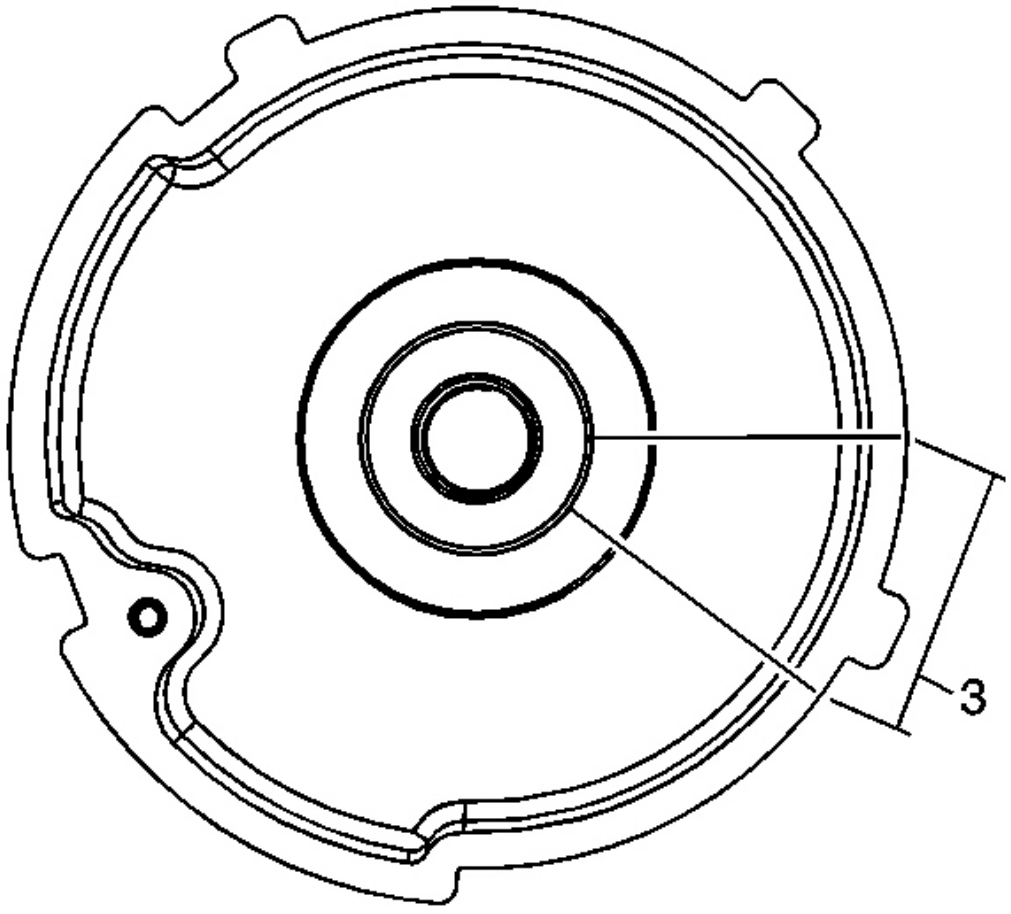



**Fig. 32: Medir distancia entre las dos líneas**
**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Es normal para el aceite y el aire se escape del actuador árbol de levas cuando comprimido se aplica aire. También es f normales o aceite que se formen burbujas en la superficie del árbol de levas rueda dentada du e para porosidad causada por el proceso de fundición. No repl el as de los actuador debido a esta fuga.**

6. Medir la distancia entre las dos líneas. Ellos medición cada (3) debe ser 14-15 mm (0,55 a 0,59 in).

El actuador de posición del árbol de levas debe ser reemplazado si aplicada, no se bloquea cuando se quita la presión de aire (0,55 a 0,59 in). que no se desbloquea cuando la presión de aire es o no se mueve dentro del 14-15 mm

**INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN - En el vehículo**

**CORREA DE TRANSMISIÓN SUSTITUCIÓN (SIN A / C)**

**Procedimiento de extracción**

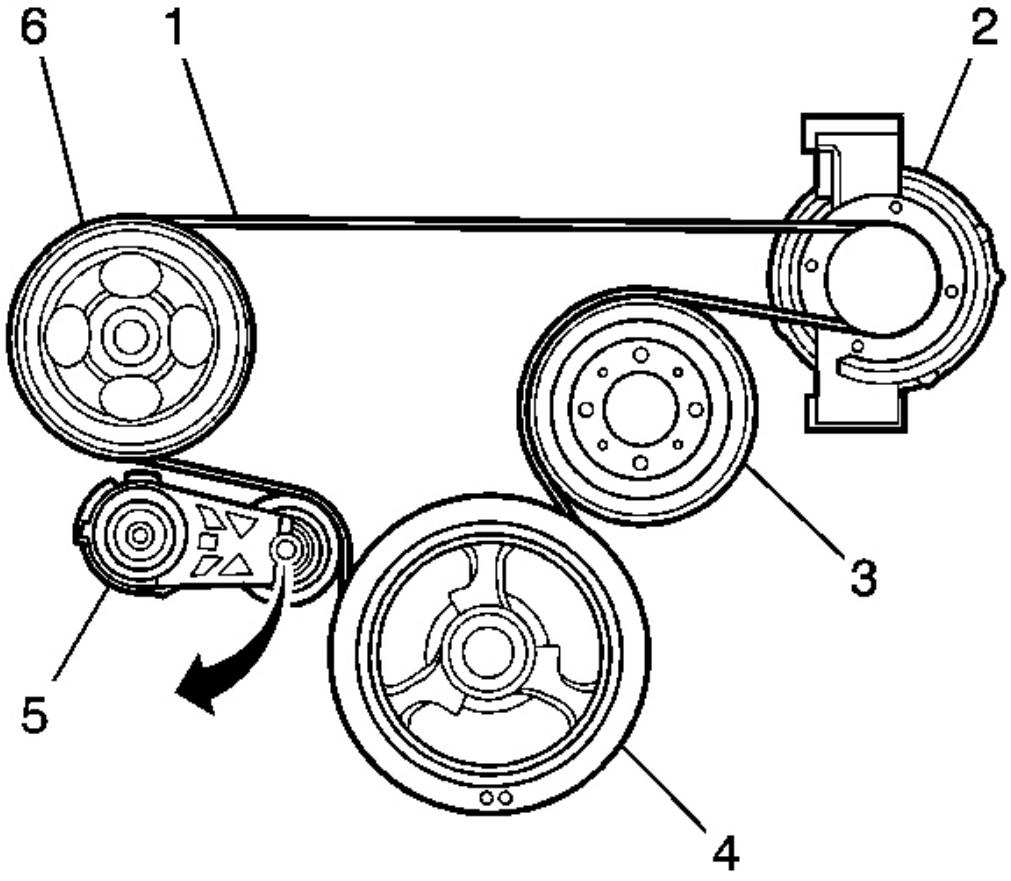



**Fig. 33: Vista de la correa de transmisión y poleas (Sin A / C)**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar un interruptor de barras 3/8 pulgada en el bel unidad t tensor (5).

2. Girar el tensor (7) en sentido horario, con el fin de r elieve la tensión en la correa de accionamiento (1).

3. Deslizar la correa de accionamiento (1) fuera de la bomba de agua de la Pulley (3).

4. Girar el tensor de la correa de accionamiento (7) counterclockw ise, permitiendo que el tensor para volver a la posición relajada.

5. Retirar la correa de accionamiento (1) de la atracción restante Eys.

**Procedimiento de instalación**

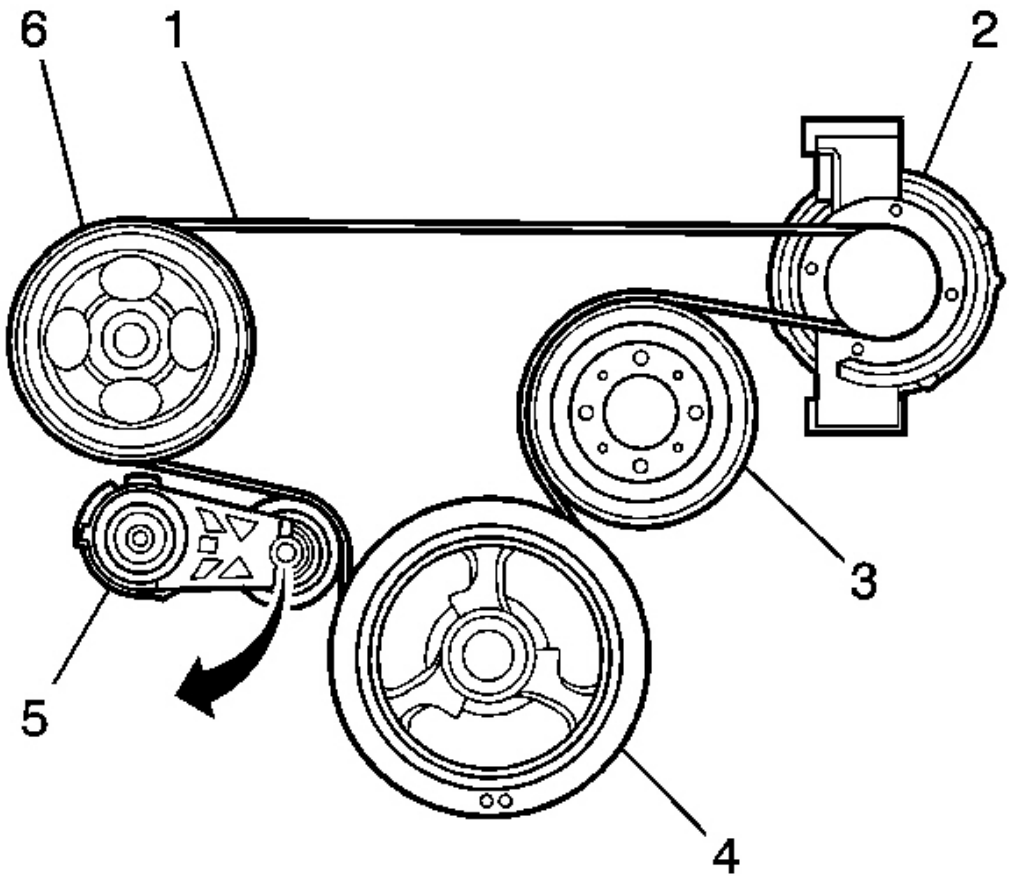



**Fig. 34: Vista de la correa de transmisión y poleas (Sin A / C)**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar la correa de accionamiento (1) sobre todas las poleas, a excepción de la polea de la bomba de agua (3).

2. Instalar el interruptor de barras de 3/8 de pulgada en la unidad de b tensor elt (5).

3. Girar el tensor (5) en sentido horario.

4. Instalación de la correa de accionamiento (1) sobre la parte superior de la polea de la bomba ter (3).

5. Soltar lentamente la tensión en las decenas de la correa de accionamiento ioner (5).

**IMPORTANTE: Asegúrese de que la correa de transmisión está alineado correctamente y sentado en el gargantas de las poleas de transmisión.**

6. Inspeccionar para una correcta instalación de la correa de transmisión (1) sobre las poleas.

**CORREA DE TRANSMISIÓN SUSTITUCIÓN (con A / C)**

**Procedimiento de extracción**

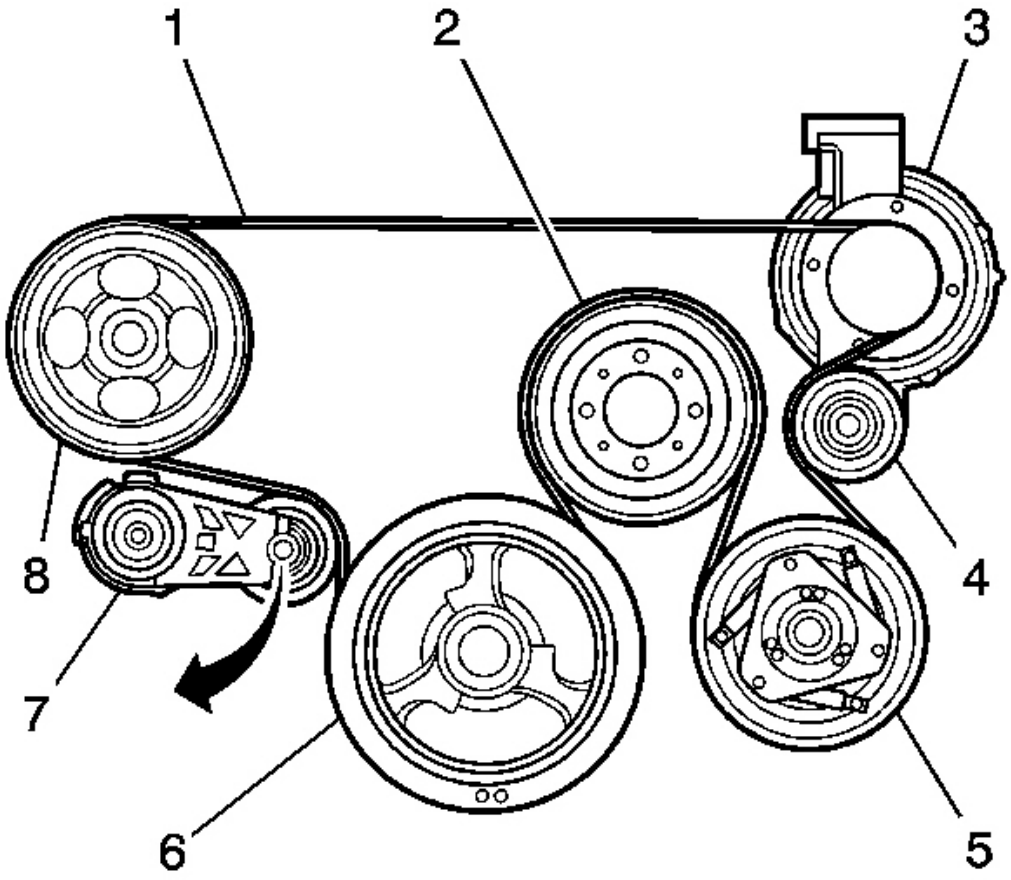


**Fig. 35: Vista de la correa de transmisión y poleas (con A / C)**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar un interruptor de barras 3/8 pulgada en el bel unidad t tensor (7).
2. Girar el tensor (7) en sentido horario, con el fin de r elieve la tensión en la correa de accionamiento (1).
3. Deslizar la correa de accionamiento (1) fuera de la bomba de agua de la Pulley (2).
4. Girar el tensor de la correa de accionamiento (7) counterclockw ise, permitiendo que el tensor para volver a la posición relajada.
5. Retirar la correa de accionamiento (1) de la atracción restante Eys.

**Procedimiento de instalación**

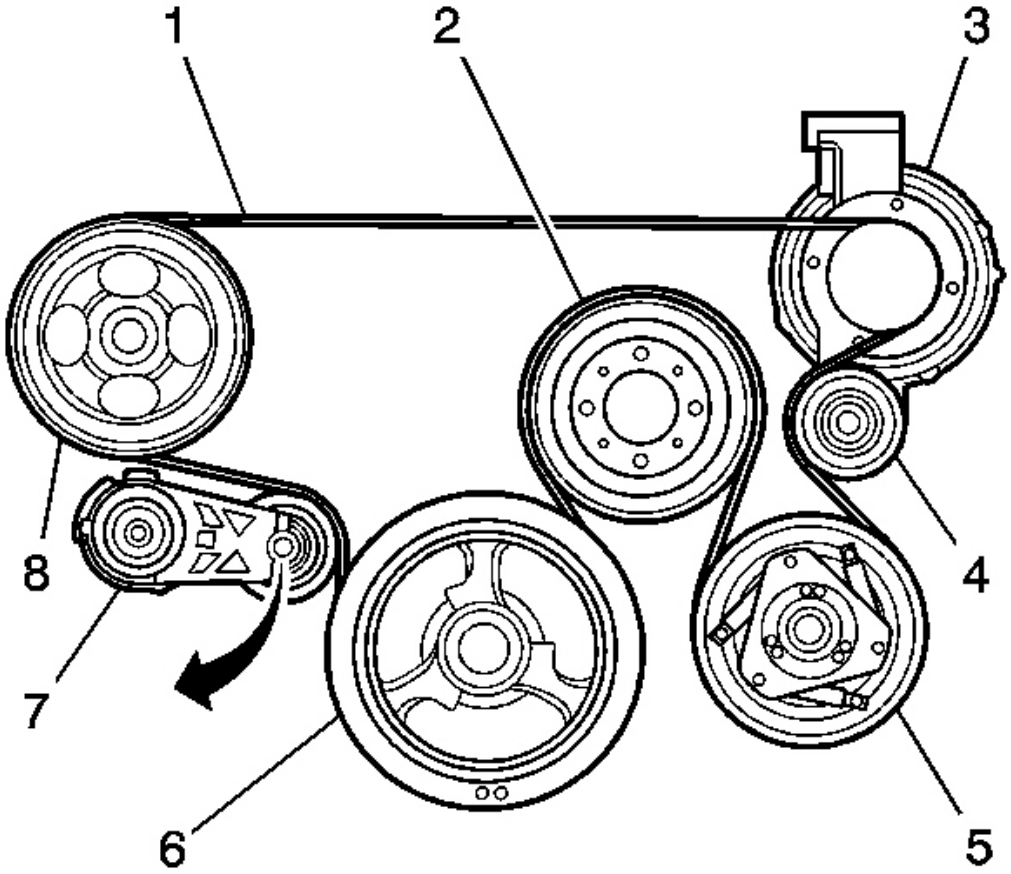



**Fig. 36: Vista de la correa de transmisión y poleas (con A / C)**

## Cortesía de General Motors Corp.

1. Instalar la correa de accionamiento (1) sobre todas las poleas, a excepción de la polea de la bomba de agua (2).
2. Instalar el interruptor de barras de 3/8 de pulgada en la unidad de b tensor elt (7).
3. Girar el tensor (7) en sentido horario.
4. Instalación de la correa de accionamiento (1) sobre la parte superior de la polea de la bomba ter (2).
5. Soltar lentamente la tensión en las decenas de la correa de accionamiento ioner (7).

**IMPORTANTE: Asegúrese de que la correa de transmisión está alineado correctamente y sentado en el gargantas de las poleas de transmisión.**

6. Inspeccionar para una correcta instalación de la correa de transmisión (1) sobre las poleas.

**SUSTITUCIÓN DE LA CORREA DE TRANSMISIÓN TENSIONER**

**Procedimiento de extracción**

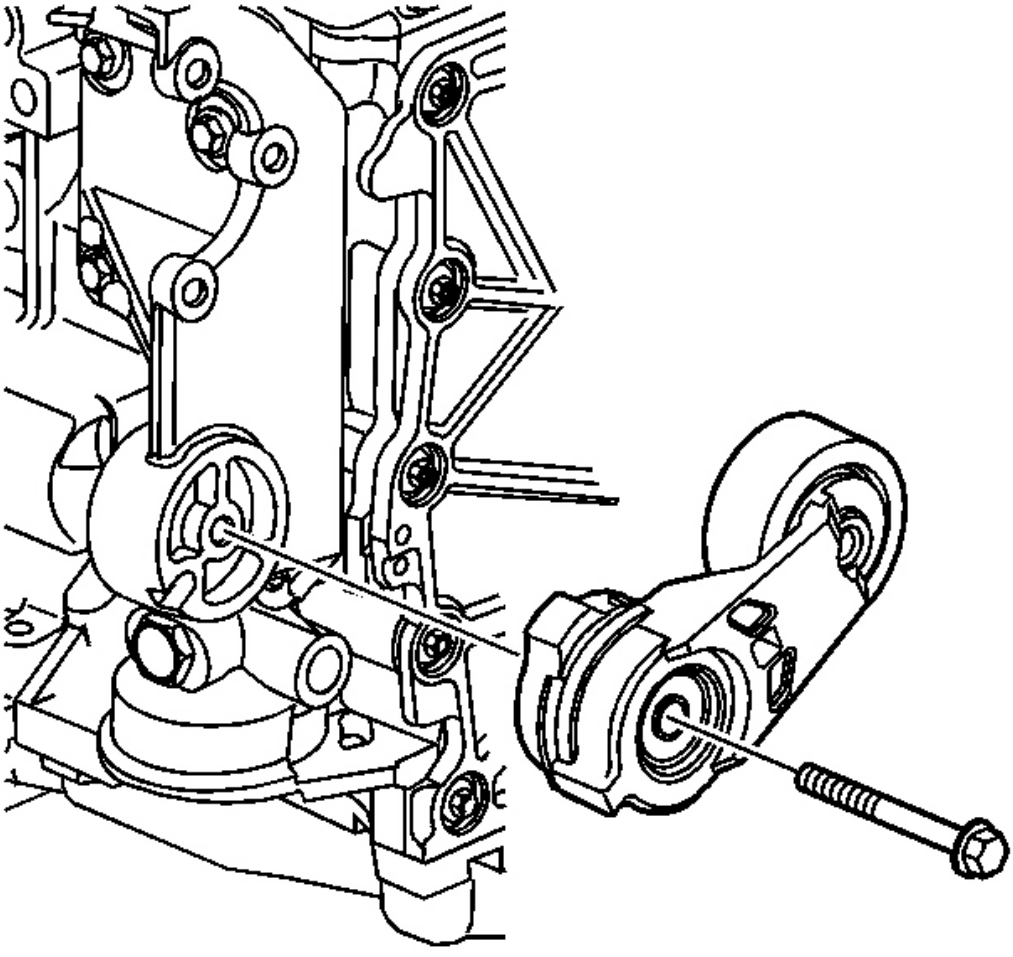


**Fig. 37: Vista de la unidad Tensor de correa**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .
2. Usando una llave, aflojar y retirar la correa de transmisión perno tensor.
3. Retire el tensor de la correa de transmisión.

**Procedimiento de instalación**

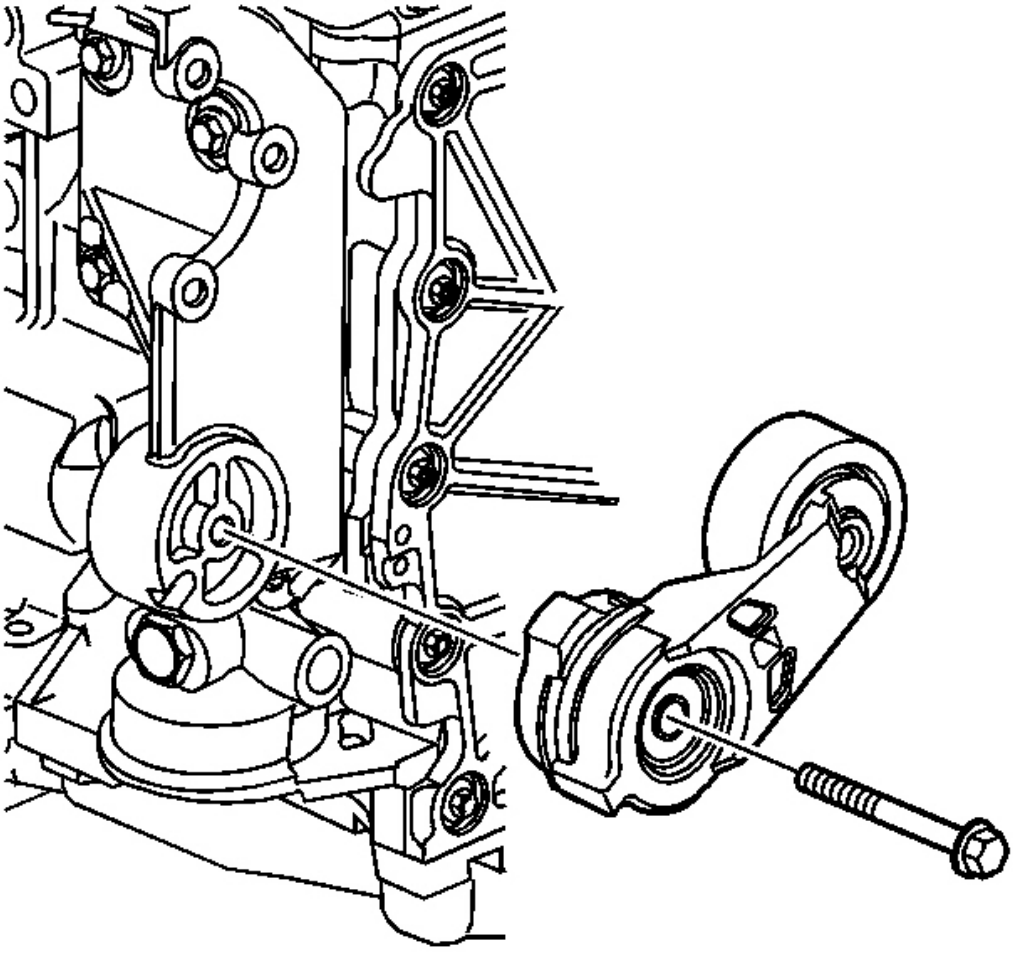


**Fig. 38: Vista de la unidad Tensor de correa**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Posición del tensor de correa de transmisión. Asegurar la ali pestaña gnment está en la ubicación correcta.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

2. Coloque el perno tensor de correa de transmisión.

**Apretar:** Apretar el tornillo a 50 Nm (37 lb ft).

3. Inspeccionar la correa de transmisión. Reemplazar la correa de transmisión necesario.

4. Instalación de la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .

**SUSTITUCIÓN DE LA CORREA DE TRANSMISIÓN POLEA DE GUIA**

**Procedimiento de extracción**

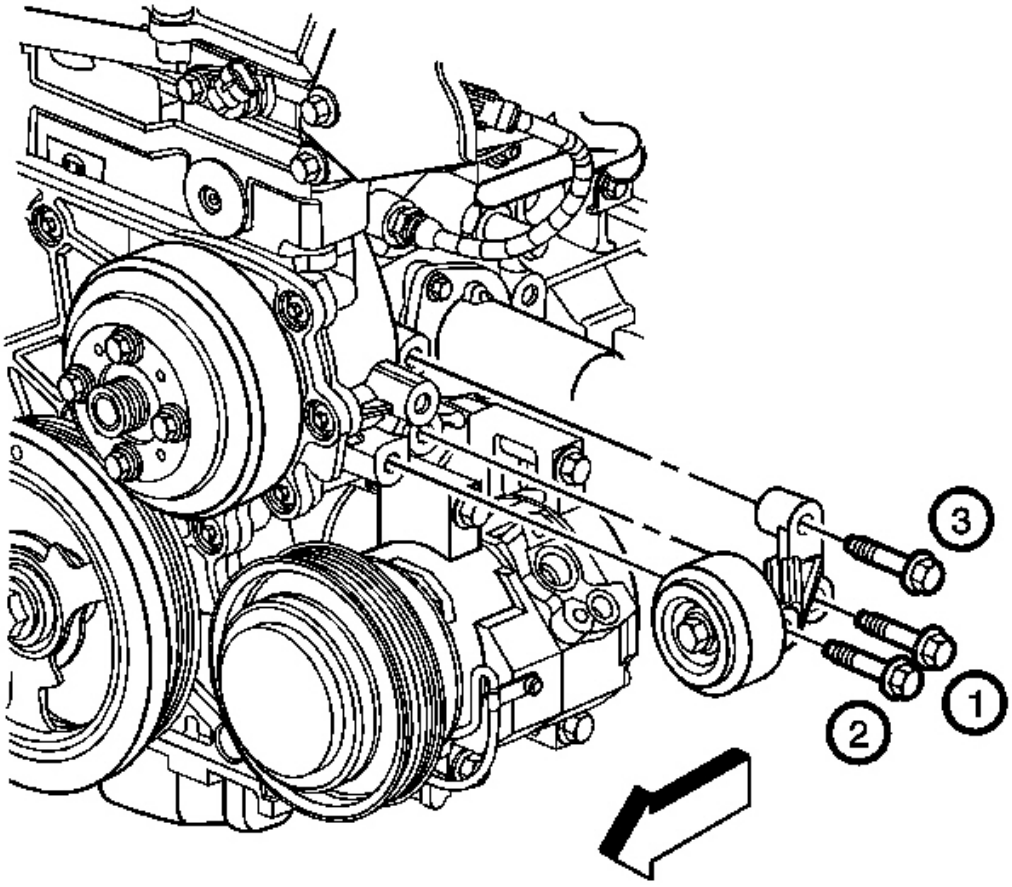



**Fig. 39: Vista de la correa de transmisión de la polea loca y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .

2. Retire la rueda delantera izquierda. Referirse a **Neumático y Extracción de la rueda y de instalación** .

3. Retirar el revestimiento timonera delantera izquierda. Referirse a **Panel reemplazo del puente de gobierno (frontal)** o **Panel reemplazo del puente de gobierno (posterior)** .
4. Drenar el sistema de refrigeración del motor. Referirse a **Sistema de refrigeración Vaciado y llenado (estático Llenar)** o **Sistema de refrigeración El drenaje y de llenado (Vac-N-Fill)** .
5. Retire la manguera de salida del radiador. Referirse a **La manguera de radiador de corriente de repuesto (LLR)** .
6. Retirar los pernos de rueda loca polea de la correa de accionamiento.
7. Retire el tensor de la correa de accionamiento de la polea.

**Procedimiento de instalación**

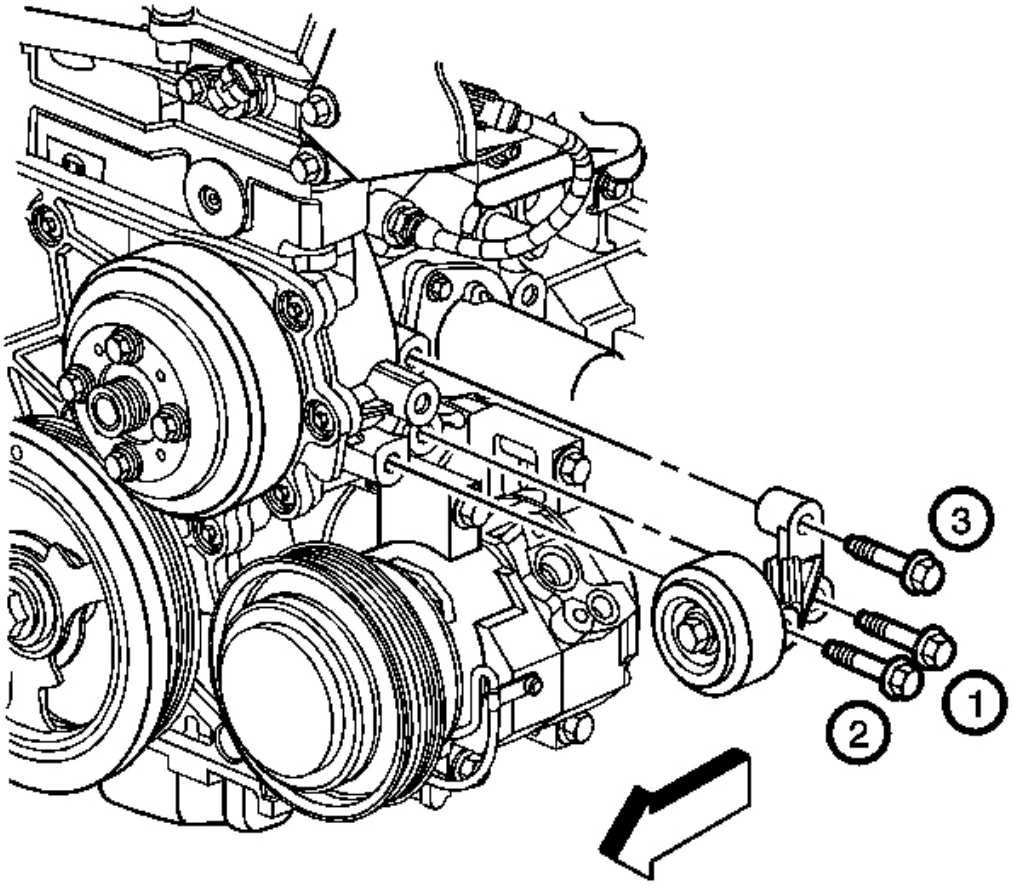



**Fig. 40: Vista de la correa de transmisión de la polea loca y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. posición de desplazamiento de la correa de la polea loca en el motor.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

2. Instalación de los pernos de rueda loca polea de la correa de accionamiento.

**Apretar:** Apretar los pernos en secuencia a 50 Nm (37 lb ft) .

3. Instalar la manguera de salida del radiador. Referirse a **La manguera de radiador de corriente de repuesto (LLR)** .

4. Instalar el revestimiento timonera delantera izquierda. Referirse a **Panel reemplazo del puente de gobierno (frontal)** o **Panel reemplazo del puente de gobierno (posterior)** .

5. Instalar la rueda delantera izquierda. Referirse a **Neumático y Extracción de la rueda y de instalación** .

6. Llenar el sistema de refrigeración del motor. Referirse a **Sistema de refrigeración Vaciado y llenado (estático Llenar)** o **Sistema de refrigeración El drenaje y de llenado (Vac-N-Fill)** .

7. Instalar la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .

**INSPECCIÓN DEL MOTOR DE MONTAJE**

**NOTA:** **montajes rotos o deteriorados pueden causar Misali gnment y destrucción de ciertos componentes de la transmisión. Cuando un único montaje descansos, los soportes restantes se someten a abnor Mally alta tensiones.**

**NOTA:** **Al subir o apoyar el motor para cualquier razón, no utilice una gato debajo del cárter de aceite, cualquier hoja de metal o el cran polea kshaft. Debido a la pequeña holgura entre el cárter de aceite y el pantalla de la bomba de aceite, pajas contra el cárter de aceite puede causar la sartén para ser doblada en contra de la pantalla de la bomba. Esto dará lugar a un pico de petróleo dañado por unidad.**

1. Medir el movimiento del motor en el motor de montar i n fin de inspeccionar por daños a la porciones de caucho de la montura.
    1. Aplicar el freno de estacionamiento.
    2. Arranque el motor.
    3. Aplique firmemente y mantenga los frenos primarios.
    4. Haga que un ayudante de pie al lado de la vehicl e a fin de observar para el motor movimiento.

5. Ligeramente cargar el motor de desplazamiento de la unidad a r Everse un par de veces.

6. Si el motor se mueve más de 24 mm (0,945 in) fr om la posición en reposo, en cualquiera dirección, inspeccionar para montaje flojo del motor pernos.

2. Si el soporte de motor de par perno está dentro específi cationes, inspeccionar el estado del motor montar.

3. Vuelva a colocar el soporte del motor, si cualquiera de los siguientes existen condiciones:

grietas de verificación Heat cubren la superficie del cojín de caucho. El

cojín de caucho se separa de la plat de metal e de la montura.

Existe una división a través de la almohadilla de caucho.

**MONTAJE DEL MOTOR DE REPUESTO - LADO IZQUIERDO**

**Procedimiento de extracción**

1. Levantar y apoyar adecuadamente el vehículo. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .
2. Retire el conjunto de la rueda y el neumático delantero izquierdo. Re fer a **Neumático y Extracción de la rueda y Instalación** .
3. Retire el protector del motor, si está equipado. Referirse a **Sustitución del motor Escudo** .
4. Retirar el eje de dirección intermedia inferior. Árbitro er a **Dirección Intermedio menor Sustitución del eje** .
5. Apoyar el motor utilizando un soporte del gato y un bloque de madera.

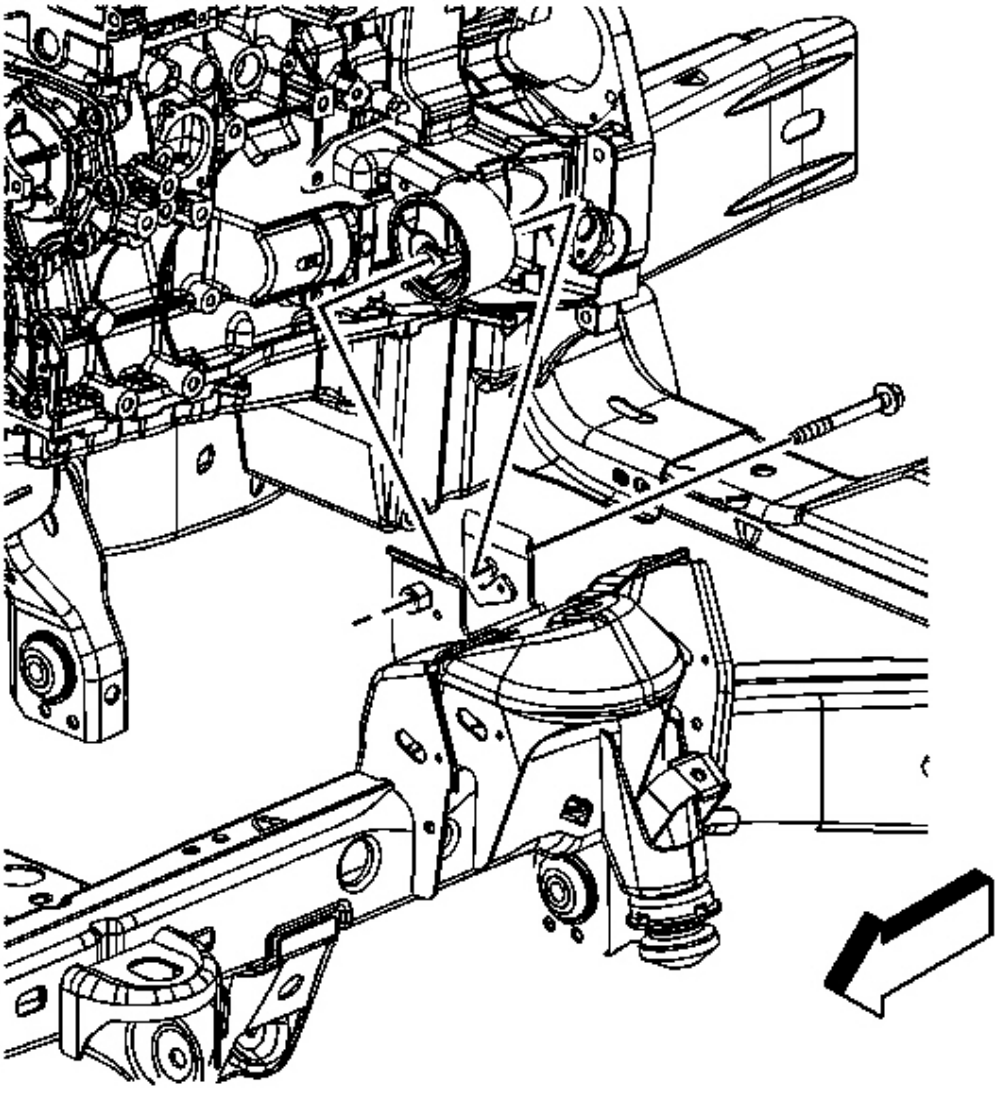


**Fig. 41: Localización de corchete izquierdo del motor Monte-A-Frame con tornillo pasante**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Retire el motor izquierdo montar-a-bastidor ángulos de thr perno ough.
7. Soltar el lado derecho a través del perno.
8. Levante el motor con el soporte del gato; el motor se incline hacia un lado.

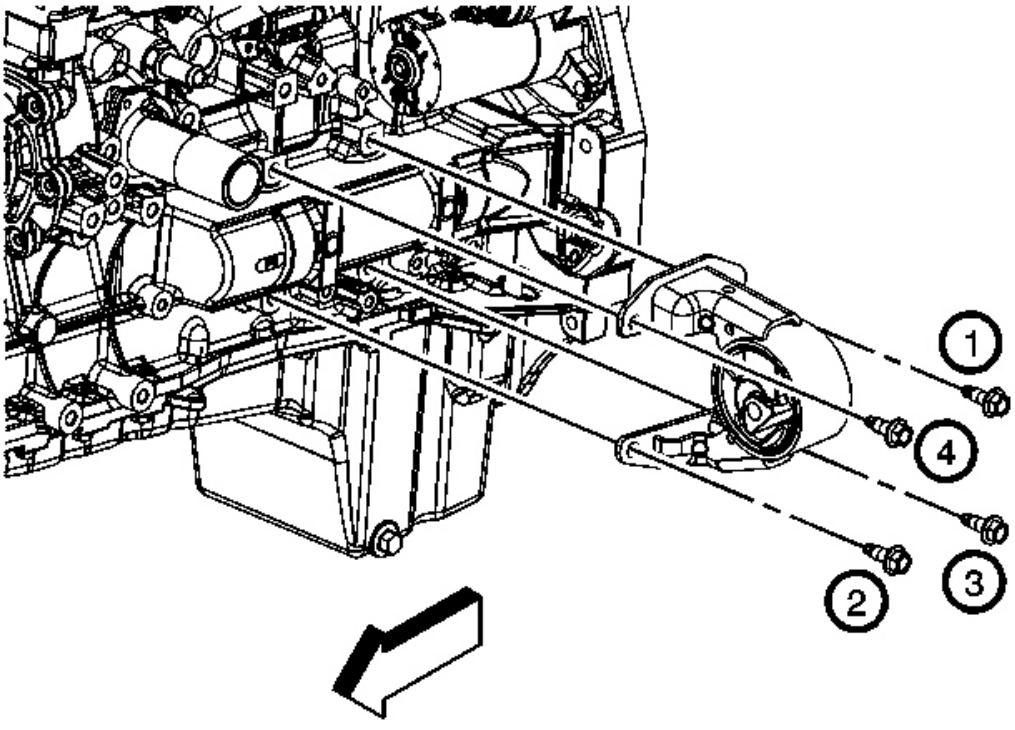



**Fig. 42: vista del monte del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Retire el soporte del motor pernos.
10. Retire el soporte del motor. Tendrá que Articu finales del monte, a fin de eliminar el montar.

**Procedimiento de instalación**

1. Instalar el soporte del motor. Tendrá que Articu finales de la montura con el fin de instalar el soporte.

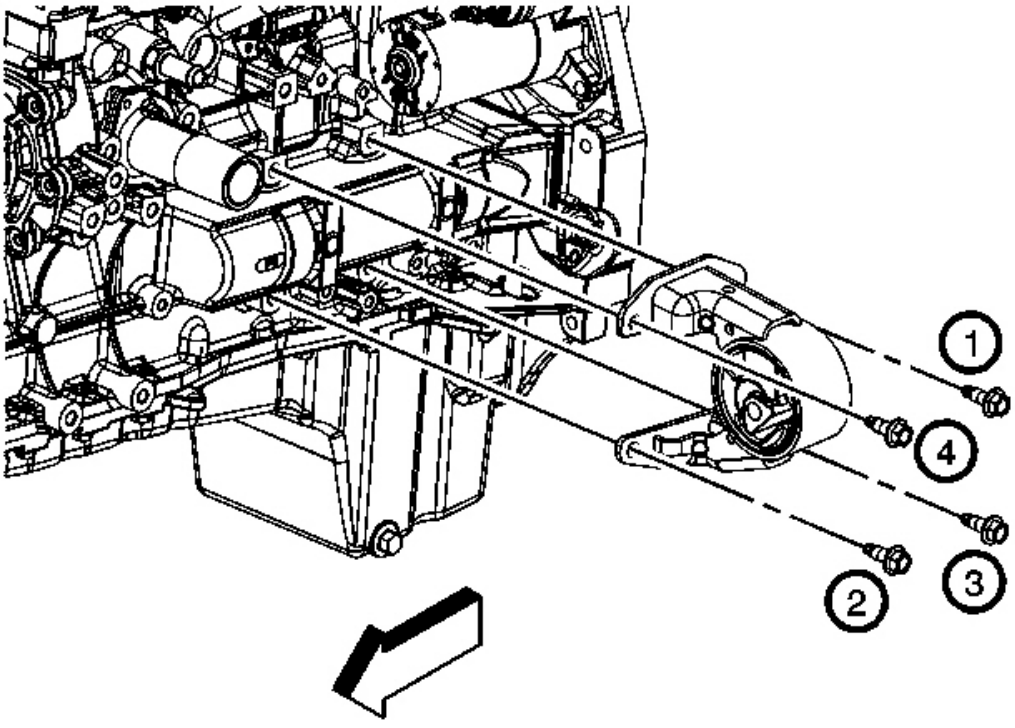



**Fig. 43: vista del monte del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instale el montaje del motor tornillos hasta que estén ajustados, siga ing la secuencia de instalación.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

3. Apretar los pernos.

**Apretar:** Apretar los pernos a 50 Nm (37 lb ft).

Bajar el motor.

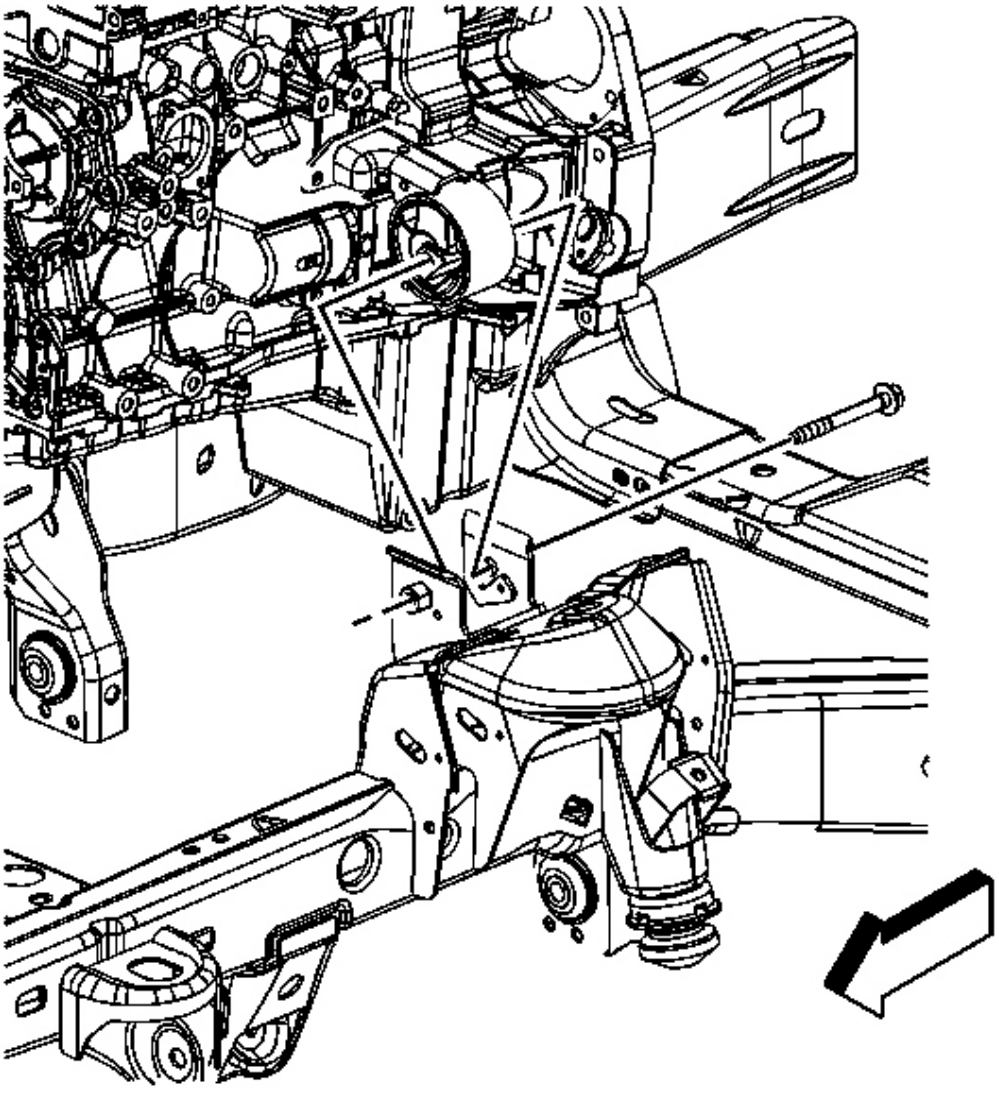


**Fig. 44: Localización de corchete izquierdo del motor Monte-A-Frame con tornillo pasante**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Instalar el motor izquierdo montar-a-bastidor ángulos º perno áspera.

**Apretar:** Apriete ambas de soporte de motor-a-marco de soporte pernos a 85 Nm (63 lb ft).

5. Retire el soporte del gato.

6. Instalar el eje de dirección intermedia inferior. Re fer a **Eje de dirección intermedia inferior** **Reemplazo** .
7. Instale el protector del motor, si está equipado. Referirse a **Sustitución del motor Escudo** .
8. Instalar el conjunto de rueda y neumático. Referirse a **Neumático y Extracción de la rueda y de instalación** .
9. Baje el vehículo.

**MONTAJE DEL MOTOR DE REPUESTO - LADO DERECHO**

**Procedimiento de extracción**

1. Levantar y apoyar adecuadamente el vehículo. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .
2. Retirar el conjunto de neumático y rueda. Referirse a **Neumático y Extracción de la rueda y** **Instalación** .
3. Retire el protector del motor, si está equipado. Referirse a **Sustitución del motor Escudo** .
4. Apoyar el motor utilizando un soporte del gato y un bloque de madera.

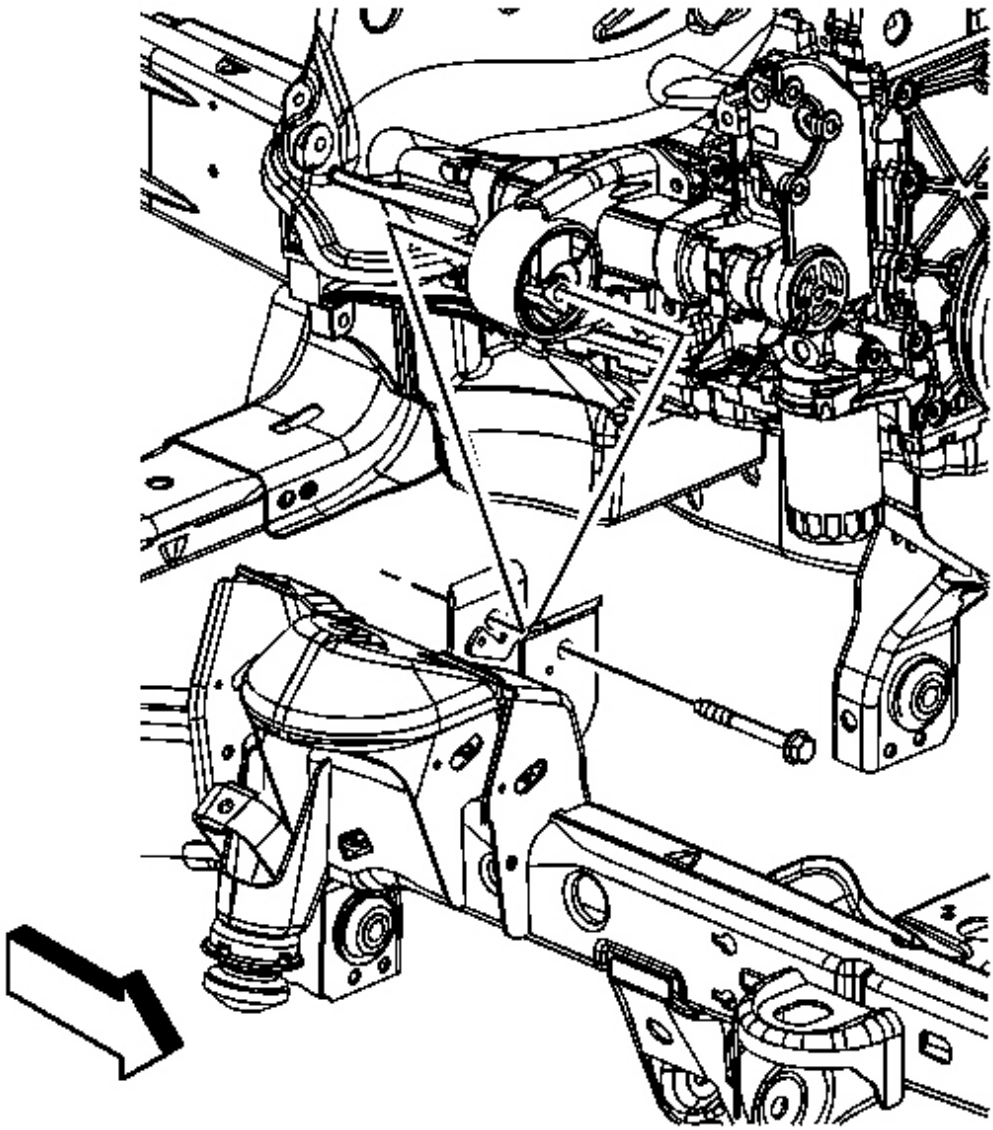


**Fig. 45: Identificación de soporte derecho del motor Monte-A-Frame Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retire el motor derecho montar-a-bastidor ángulos º perno áspera.

6. Aflojar el lado izquierdo a través del perno.

7. Levante el motor con el soporte del gato. El motor se incline hacia un lado.

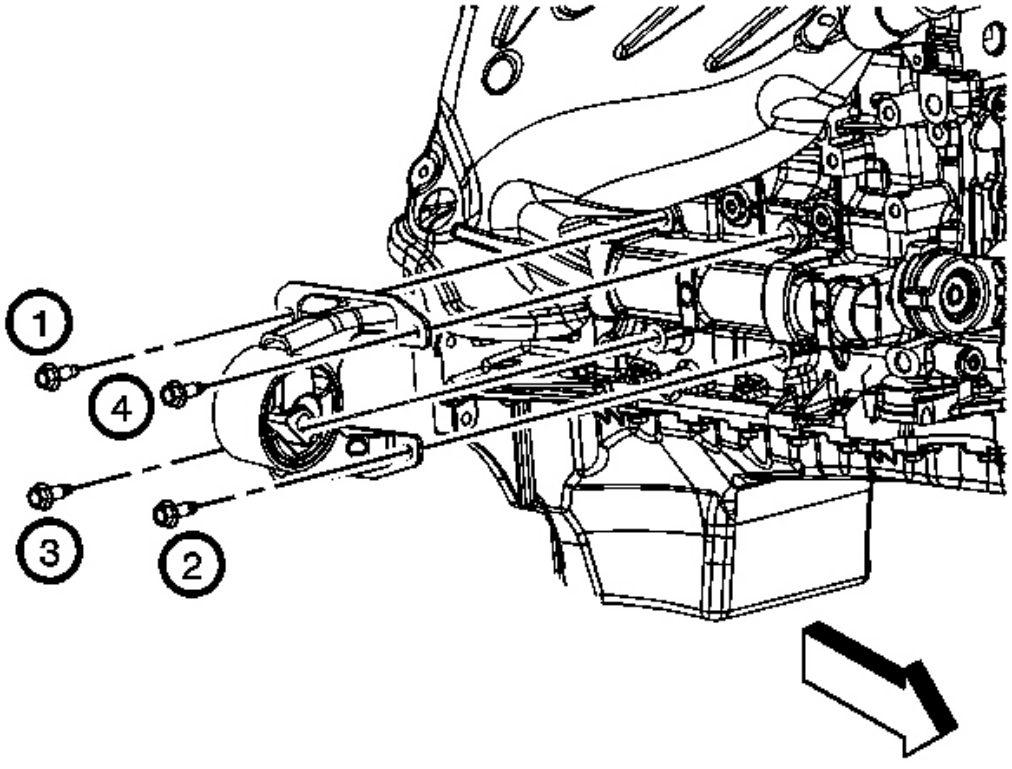



**Fig. 46: Identificación de montaje del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Quitar el soporte del motor pernos.
9. Retire el motor de montaje. Tendrá que Articul comió el monte con el fin de eliminar el montar.

**Procedimiento de instalación**

1. Instalar el soporte del motor. Tendrá que Articu finales de la montura con el fin de instalar el soporte.

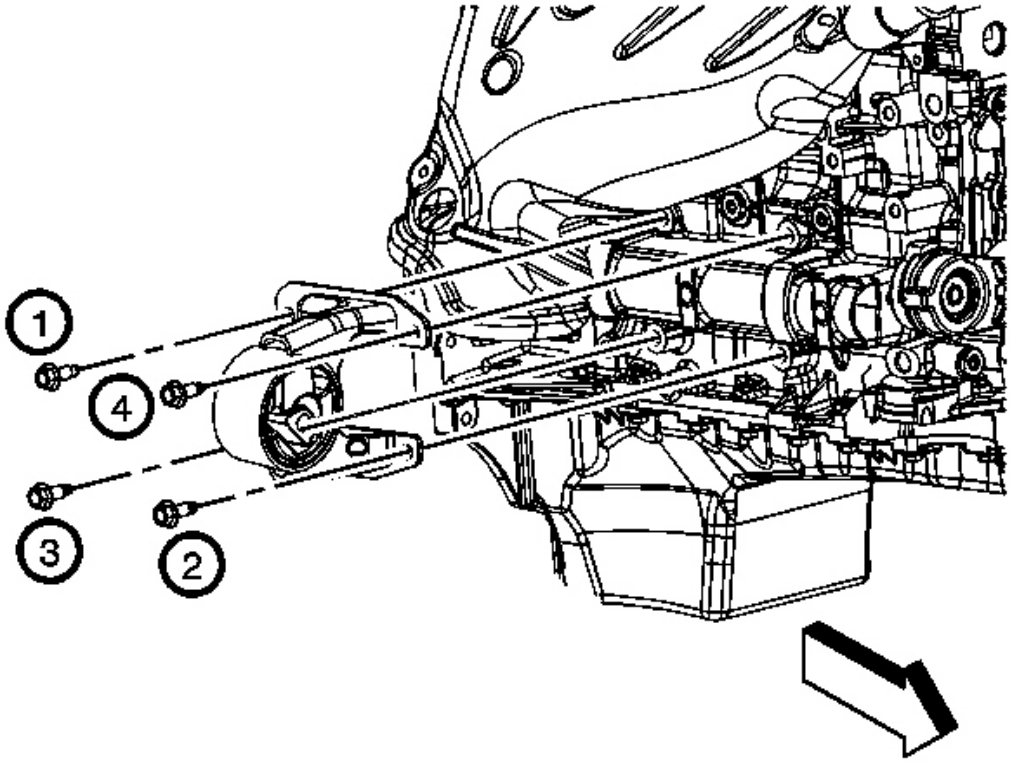



**Fig. 47: Identificación de montaje del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instale el montaje del motor tornillos hasta que estén ajustados, siga ing la secuencia de instalación.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

3. Apretar los pernos.

**Apretar:** Apretar los pernos a 50 Nm (37 lb ft).

4. Bajar el motor.

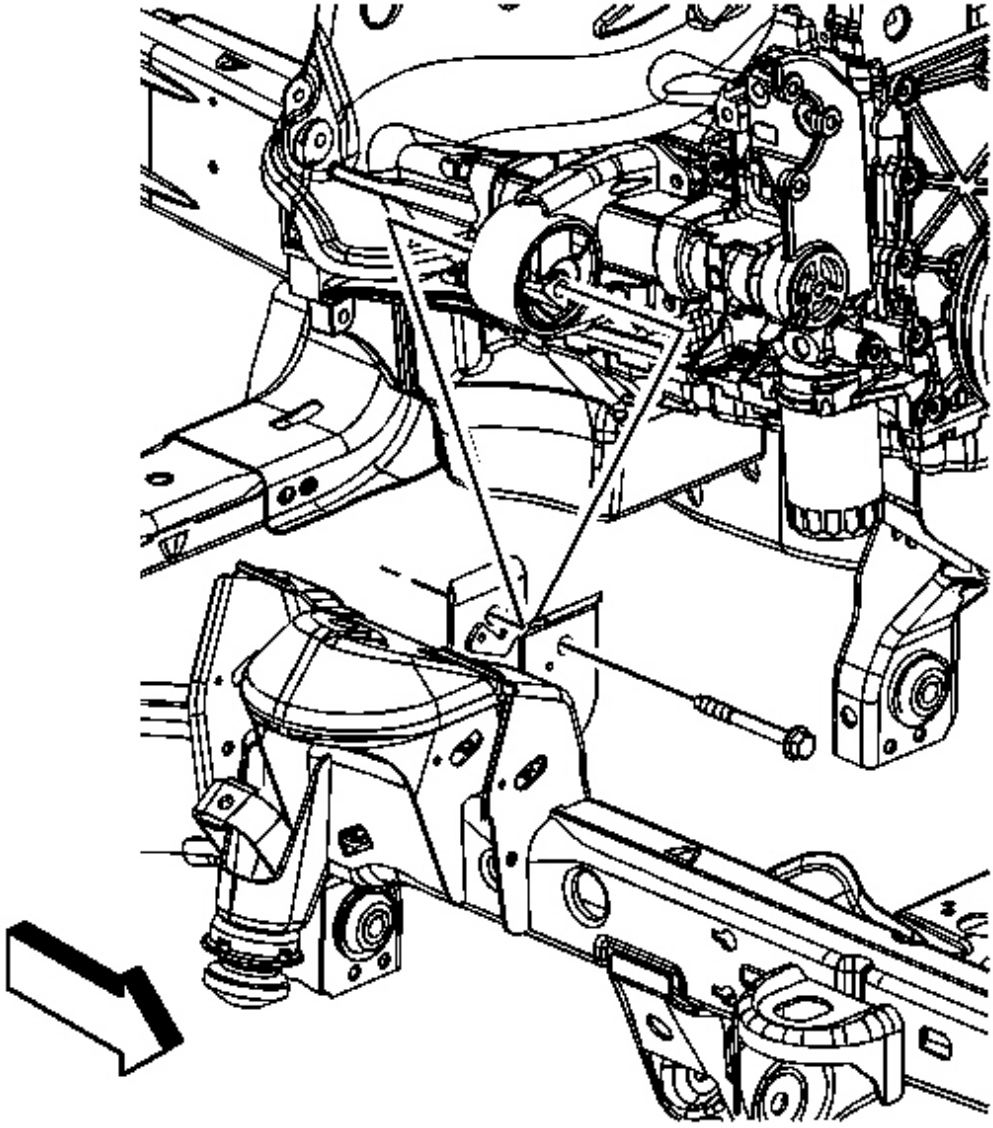


**Fig. 48: Identificación de soporte derecho del motor Monte-A-Frame Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Instalar el motor derecho montar-a-bastidor ángulos de t perno hrough.

**Apretar:** Apriete ambas de soporte de motor-a-marco de soporte pernos a 85 Nm (63 lb ft).

6. Retire el soporte del gato.
7. Instale el protector del motor, si está equipado. Referirse a **Sustitución del motor Escudo** .
8. Instalar el conjunto de neumático y rueda. Referirse a **Neumático y Extracción de la rueda y de instalación** .
9. Baje el vehículo.

**MOTOR DE ELEVACIÓN SOPORTE DE SUSTITUCIÓN**

**Procedimiento de extracción**

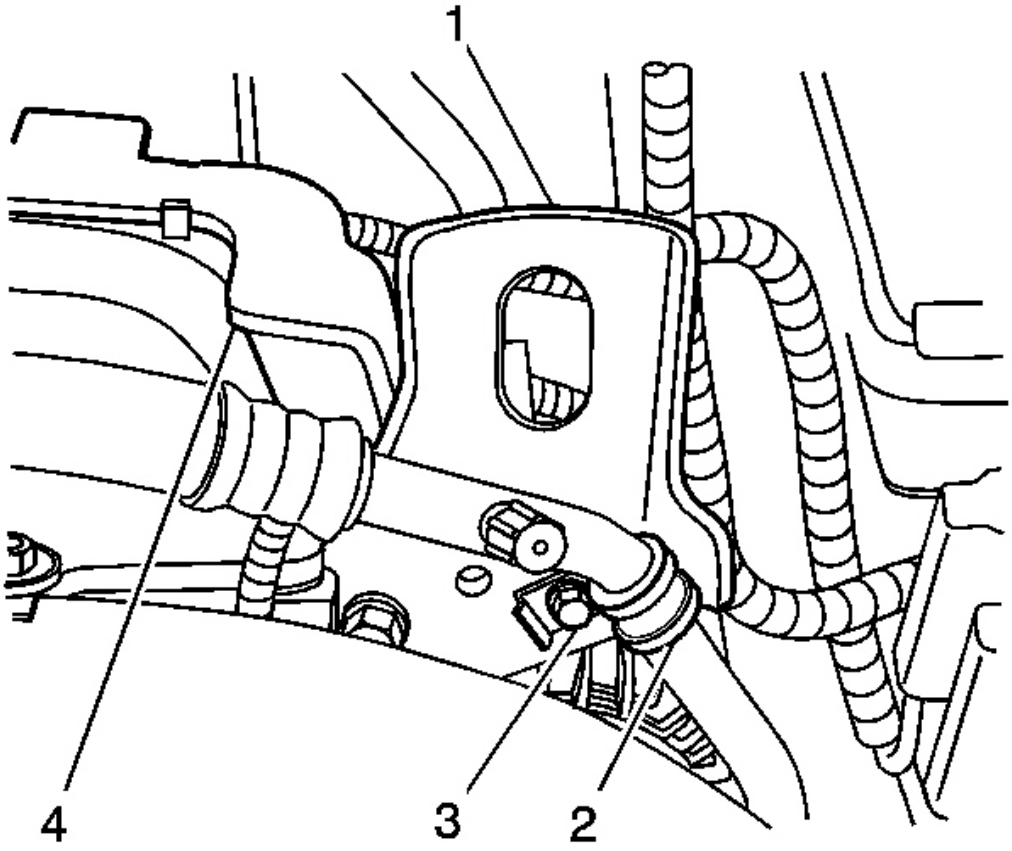



**Fig. 49: Vista de Levante el motor soporte y Adjuntos**
**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .

2. Retirar el perno (3) que sujetan el A / C compresor h ose / soporte de tubo (2) a la elevación del motor soporte (1).

3. desenganche con cuidado el arnés de cables del motor con duit del soporte de elevación del motor (1).

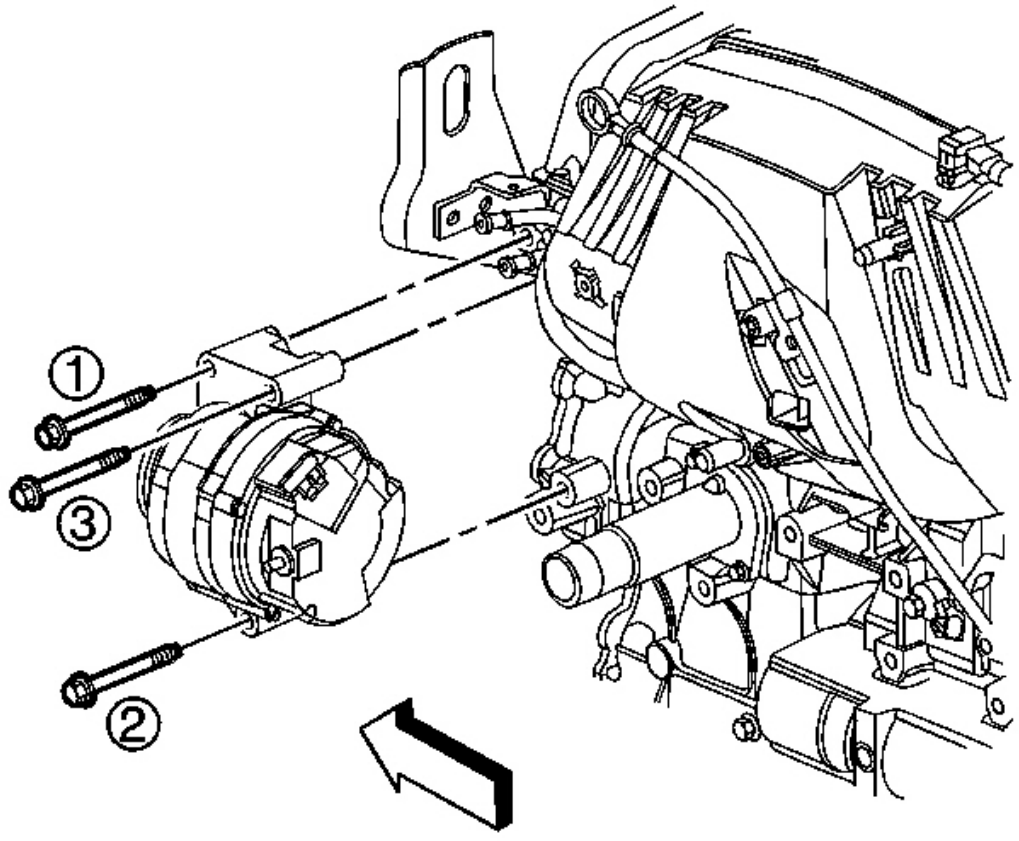



**Fig. 50: Vista de Generador y pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Retirar los 3 tornillos del generador y cambiar la posición de la g TenG.

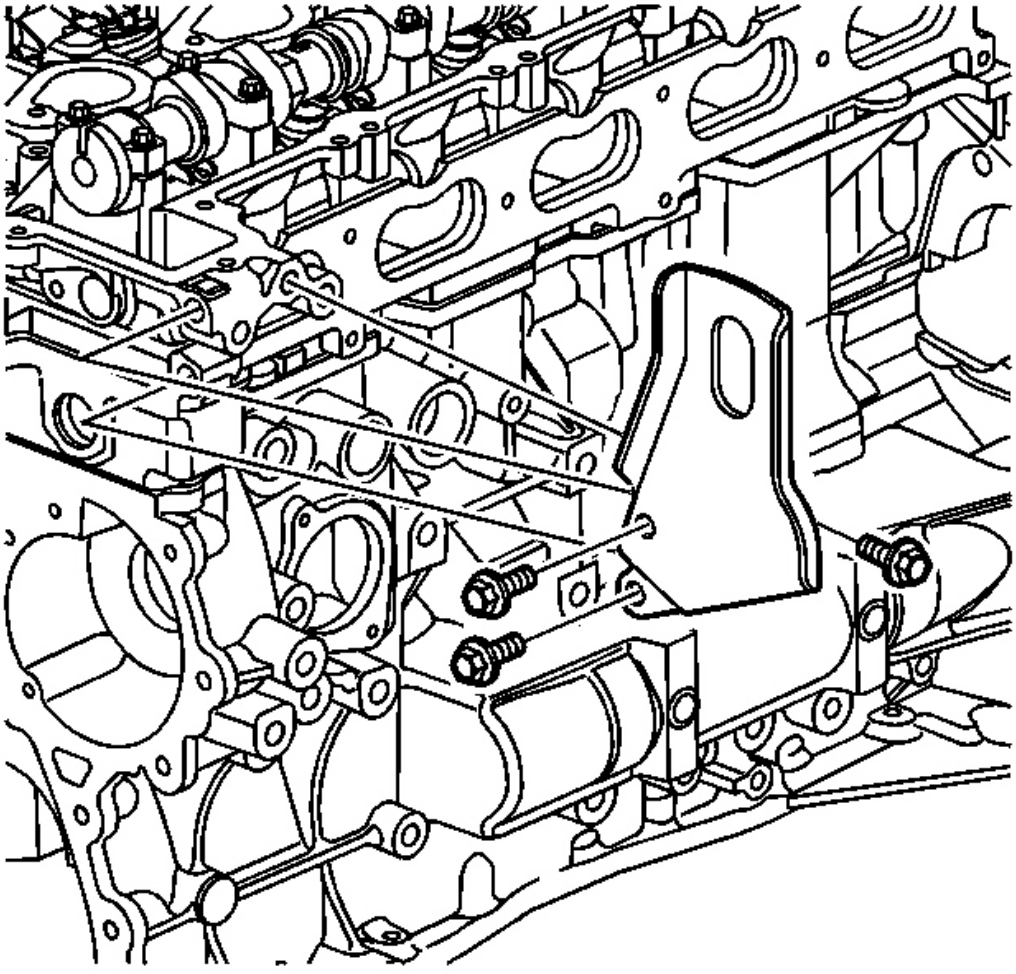


**Fig. 51: Ascensor Bracket Extracción Engine**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retire los pernos del soporte de elevación del motor.
6. Retire el soporte de elevación del motor.

**Procedimiento de instalación**

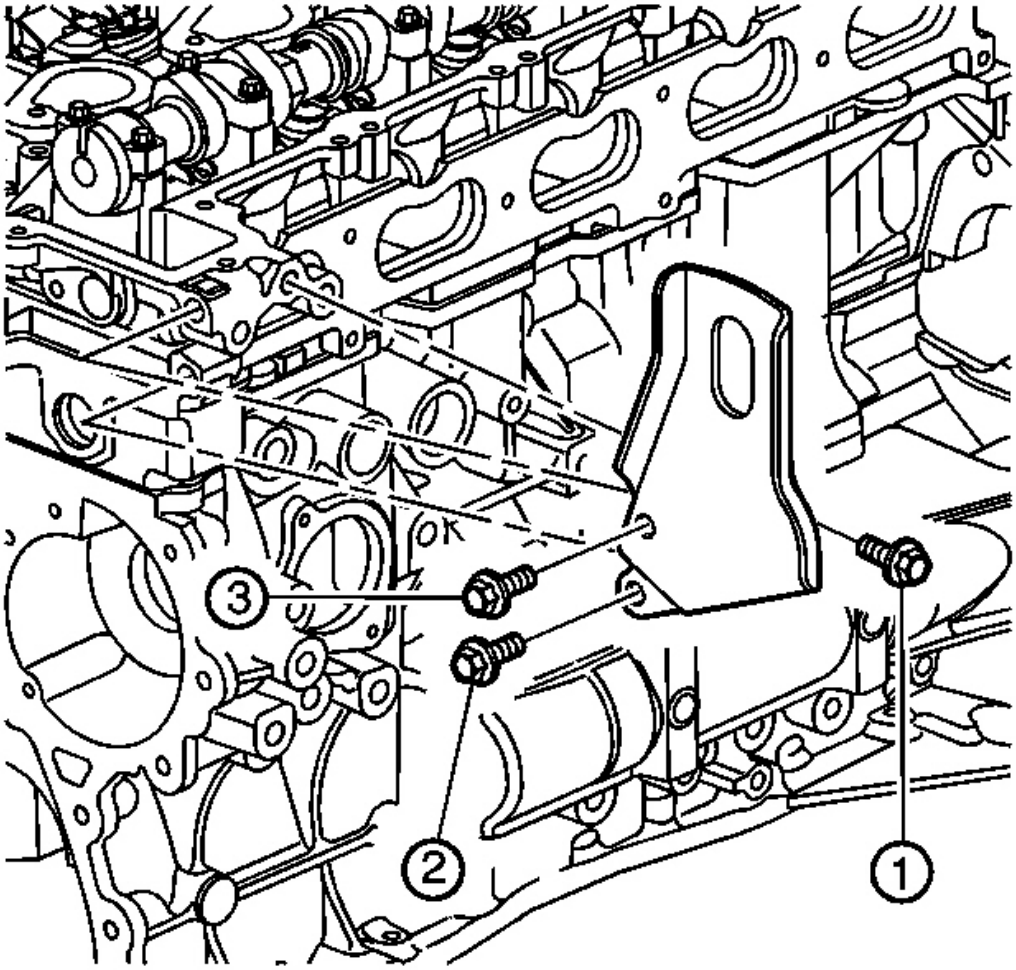



**Fig. 52: Ascensor Bracket Instalación Engine**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Coloque el soporte de elevación del motor.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

2. Instalación de los pernos del soporte de elevación del motor.

**Apretar:**

1. Apretar los pernos de un primer pase en secuencia a 5 N . m (44 lb in).

2. Apretar los pernos de una pasada final en secuencia para 50 Nm (37 lb ft).

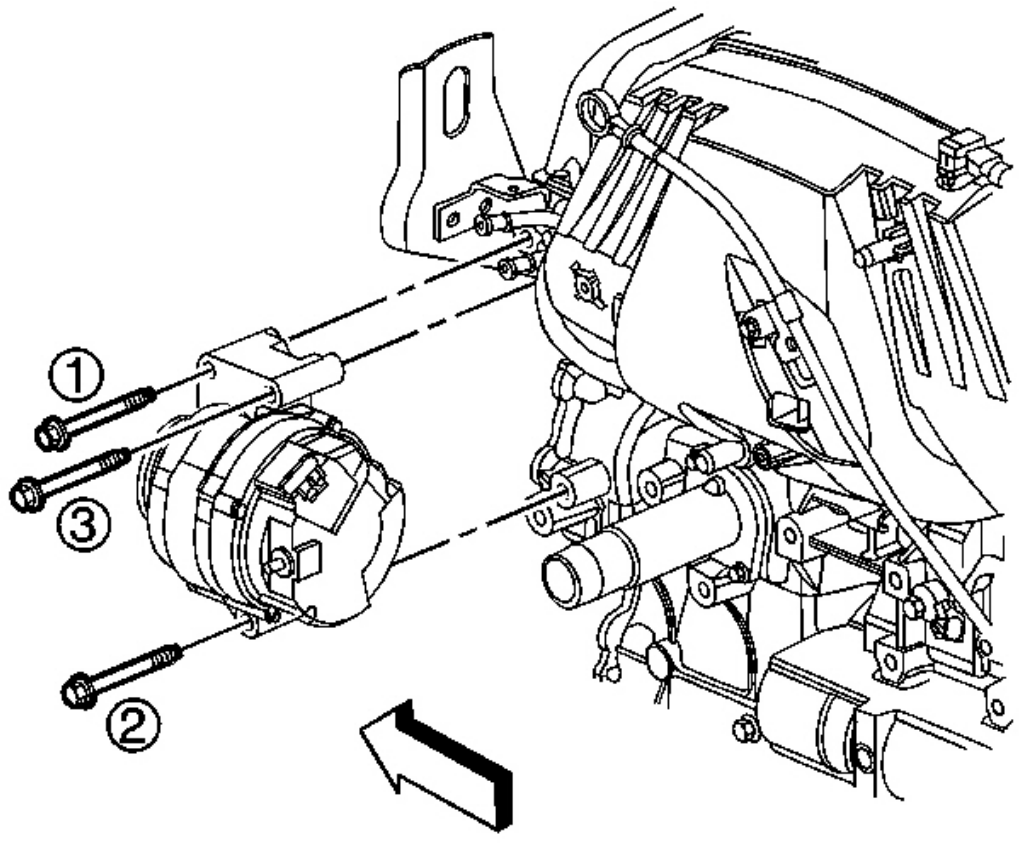



**Fig. 53: Vista de Generador y pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Coloque el generador en el motor.

4. Instalación de los pernos 3 del generador.

**Apretar:** Apretar los pernos en secuencia a 50 Nm (37 lb ft) .

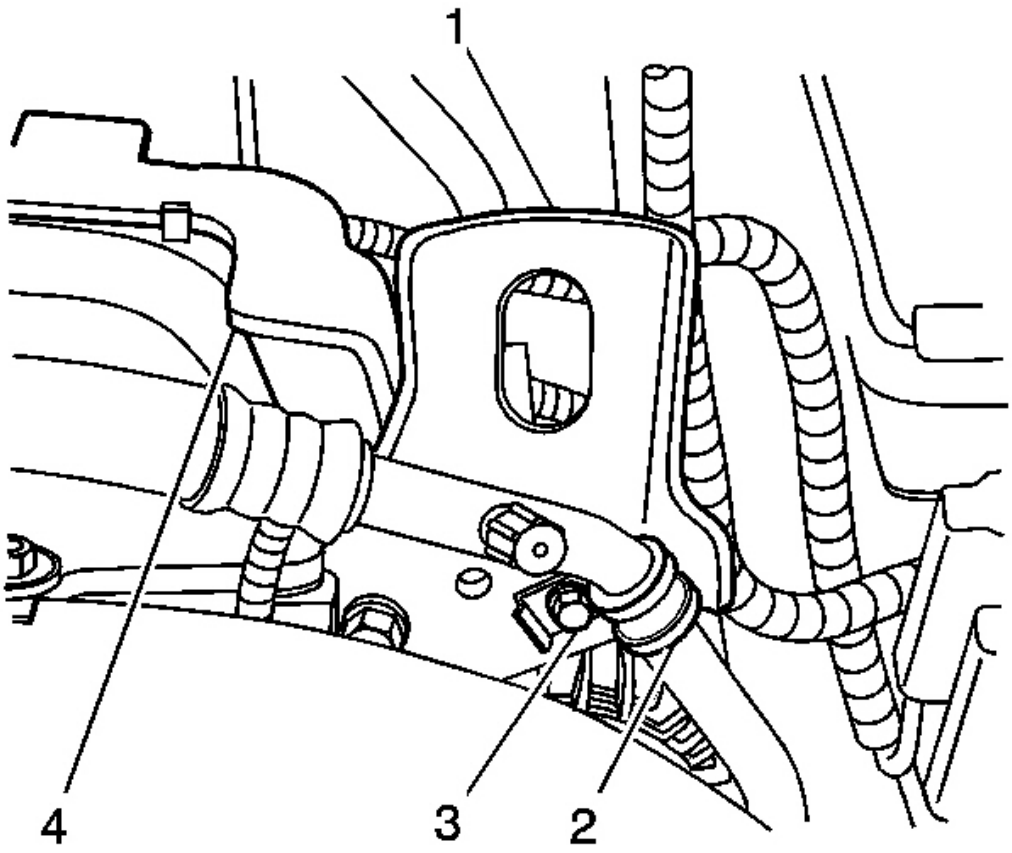



**Fig. 54: Vista de Levante el motor soporte y Adjuntos**
**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Enganche el conducto arnés de cables del motor a la dirección soporte de elevación Ngine (1).
6. Coloque el perno (3) que sujetan el compresor A / C soporte de la manguera / tubo (2) a la elevación del motor soporte (1).

   **Apretar:** Apretar el perno a 9 Nm (80 lb in).

7. Instalar la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .

**POSITIVO ventilación del cárter MANGUERA / TUBO / sustitución del tubo**

**Procedimiento de extracción**

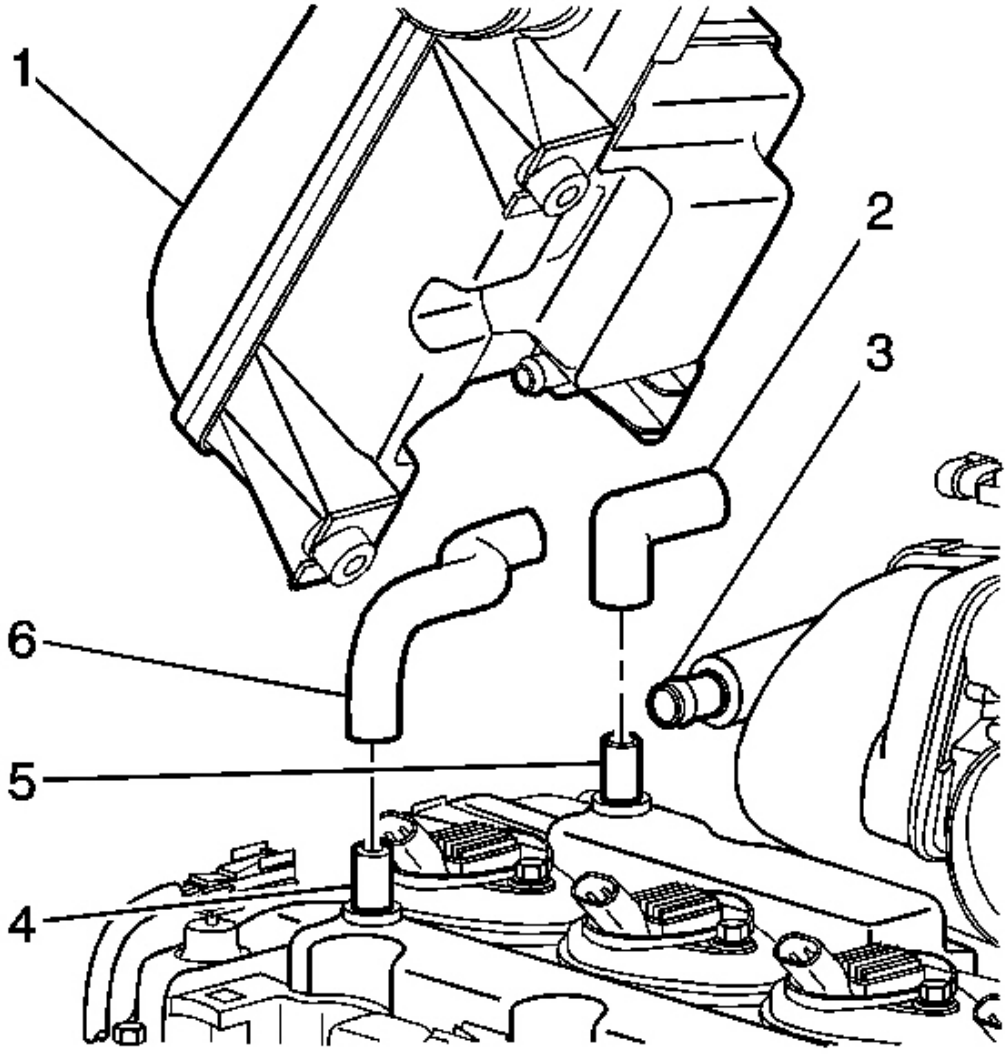



**Fig. 55: Vista del sistema de ventilación del cárter**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retirar el resonador filtro de aire y conducto de salida. Referirse a **Un aire más limpio y Resonador Reemplazo del conducto de salida** .
2. Desconectar el ventilación positiva del cárter (PC V) del tubo de aire fresco (6) desde el filtro de aire resonador (1).
3. Desconectar el tubo de aire sucio PCV (2) de la fo llowing:

? La tapa del árbol de levas (5) El

colector de admisión (3)

**Procedimiento de instalación**

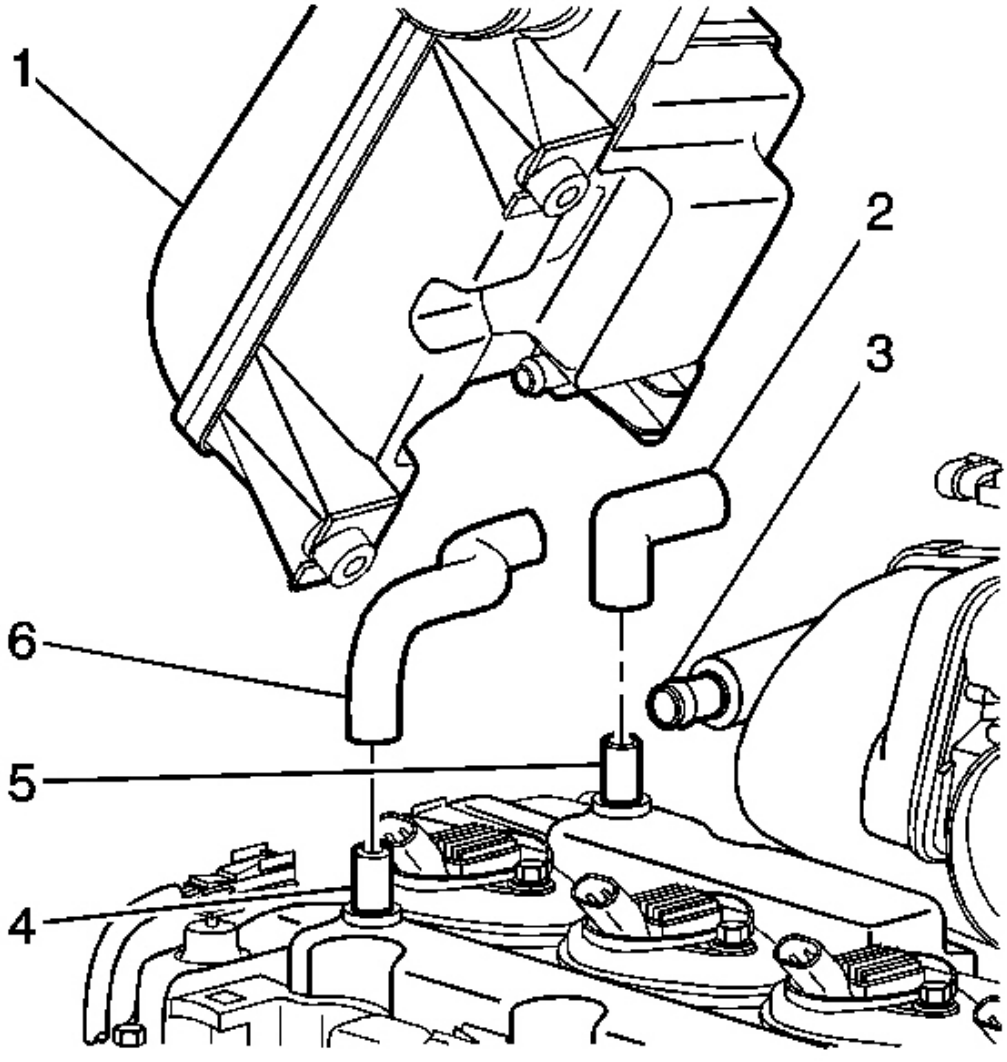



**Fig. 56: Vista de sistema de ventilación del cárter**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Conectar el tubo de aire fresco PCV (6) a la cle aire resonador Aner (1).

2. Conectar el tubo de aire sucio PCV (2) a la followi ng:

   La tapa del árbol de levas (5) El

   colector de admisión (3)

3. Instalar el resonador filtro de aire y conducto de salida . Referirse a **Un aire más limpio y Resonador Reemplazo del conducto de salida** .

**SUSTITUCIÓN colector de admisión**

**Procedimiento de extracción**

1. Retire el cuerpo del acelerador. Referirse a **Reemplazo del conjunto del cuerpo del acelerador** .
2. Retire la caja de la batería. Referirse a **Sustitución de la caja de batería** .
3. Retirar el indicador de nivel de aceite y tubo. Referirse a **Indicador de nivel de aceite y el tubo Reemplazo** .

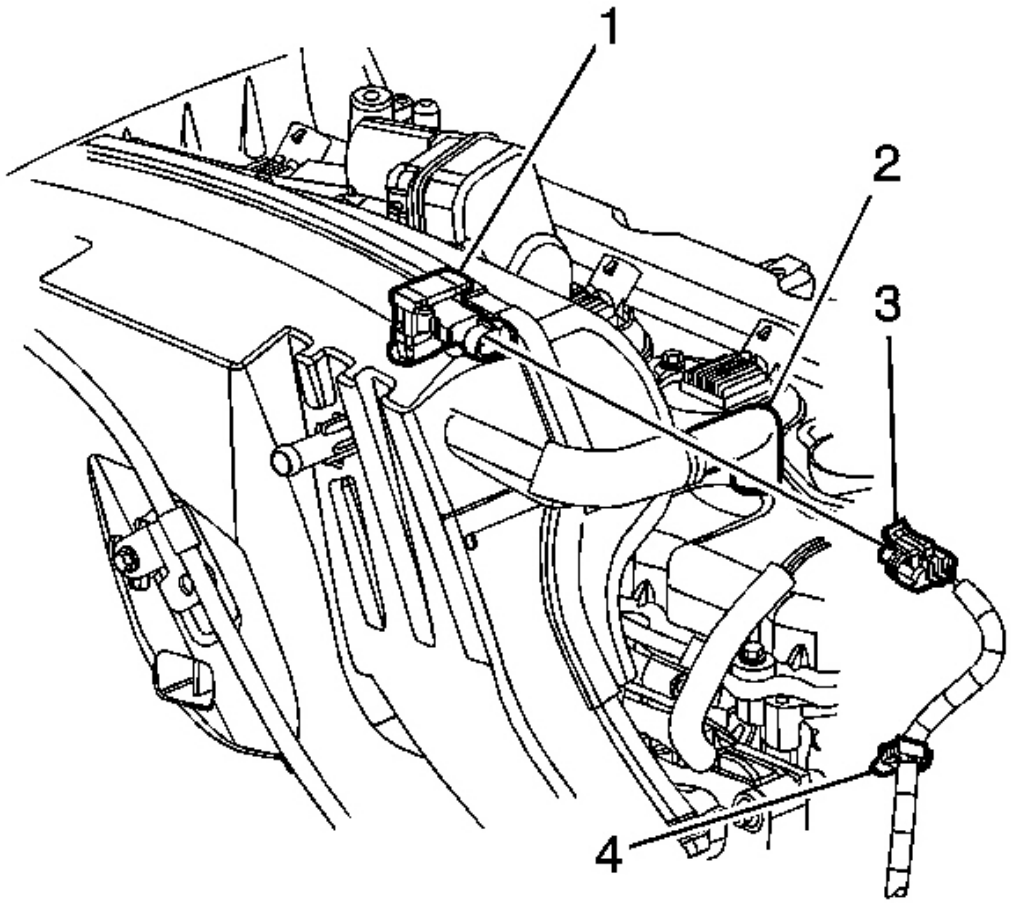



**Fig. 57: Identificación de colector de admisión y Adjuntos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Desconectar la presión absoluta del colector (MAP) s conector eléctrico Ensor (3).
5. Desconectar el sensor de MAP mazo de cables de retención (4) desde el colector de admisión.
6. Desconectar la ventilación positiva del cárter (PC V) del tubo de aire sucio (2) del árbol de levas cubrir.
7. Retire el generador. Referirse a **reemplazo del generador** .

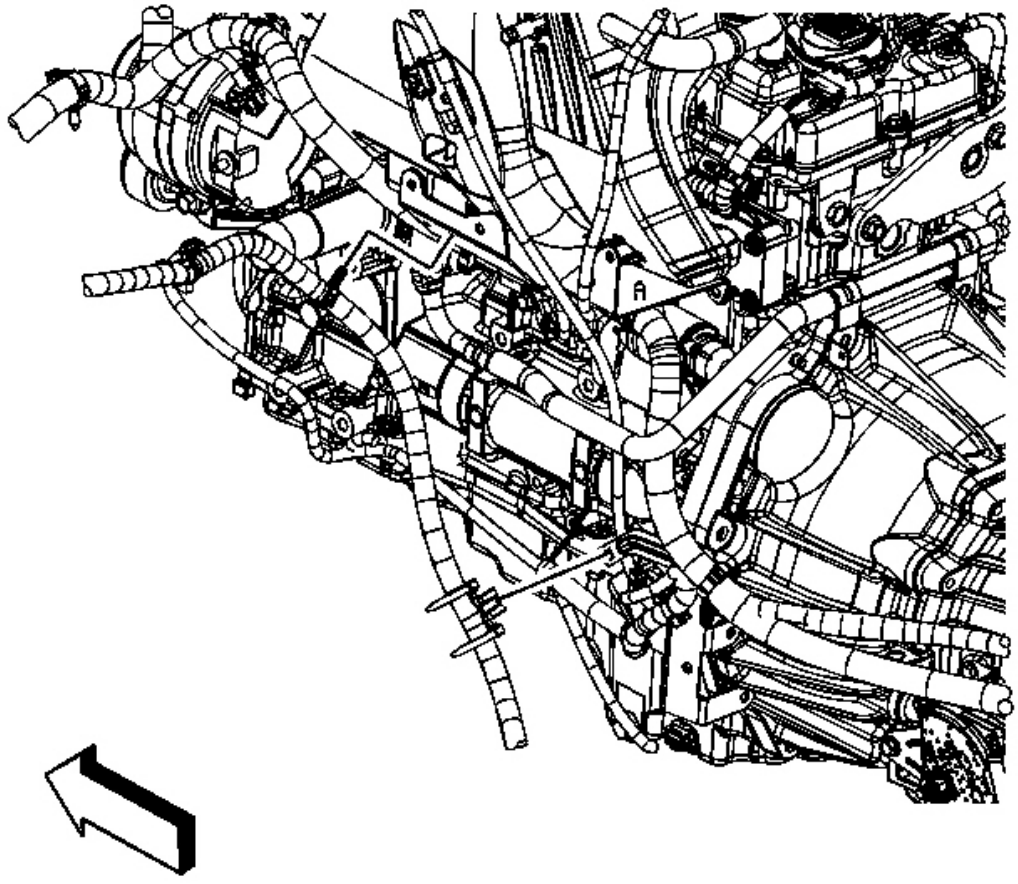



**Fig. 58: Identificación del motor Mazo de cables de retención En Engine arnés de cableado Bracket**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Retire el motor cableado arnés de retención de Th E Motor soporte de arnés de cableado.

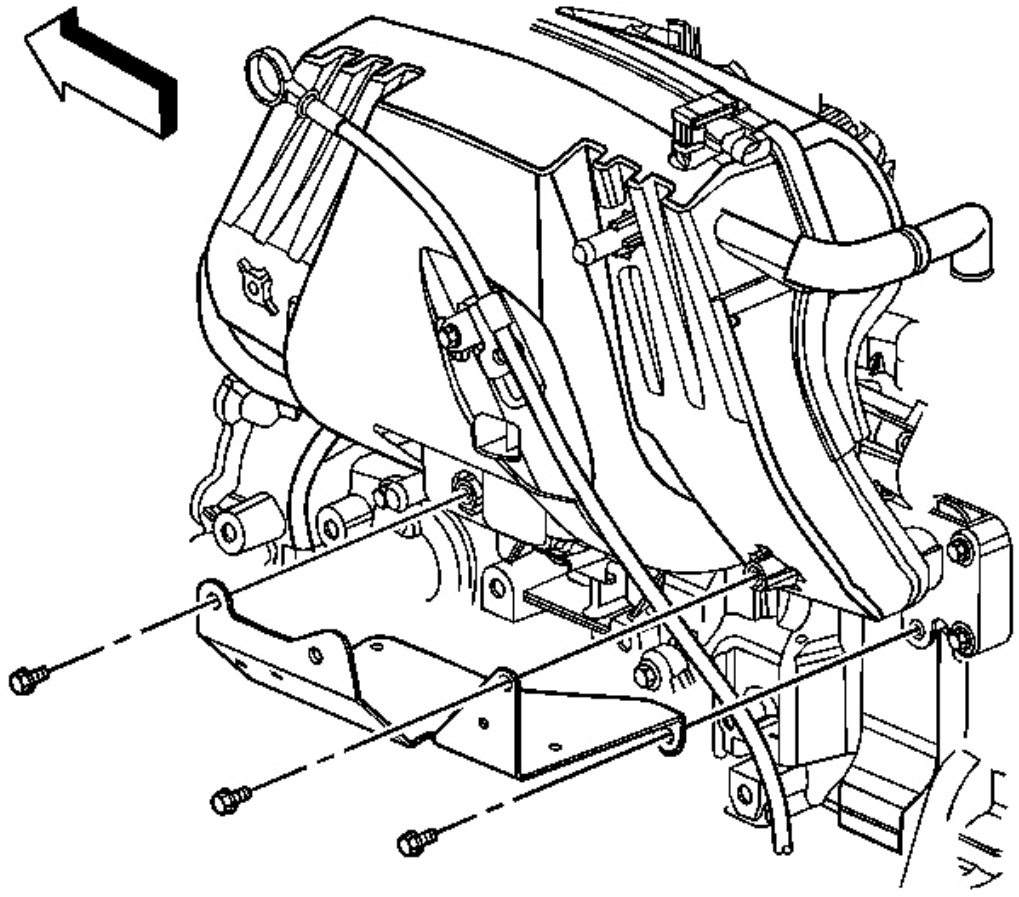


**Fig. 59: Vista del motor del haz de cables Soporte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Retirar los 2 tornillos superiores que sujetan el cableado del motor soporte de arnés para el colector de admisión.
10. Elevar y calzar el vehículo sólo lo suficientemente alto t o acceder a los componentes restantes a través la cabina de mando. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .
11. Retire la rueda delantera izquierda. Referirse a **Neumático y Extracción de la rueda y de instalación** .
12. Quitar el forro timonera delantera izquierda. Referirse a **Panel reemplazo del puente de gobierno (frontal)** o **Panel reemplazo del puente de gobierno (posterior)** .

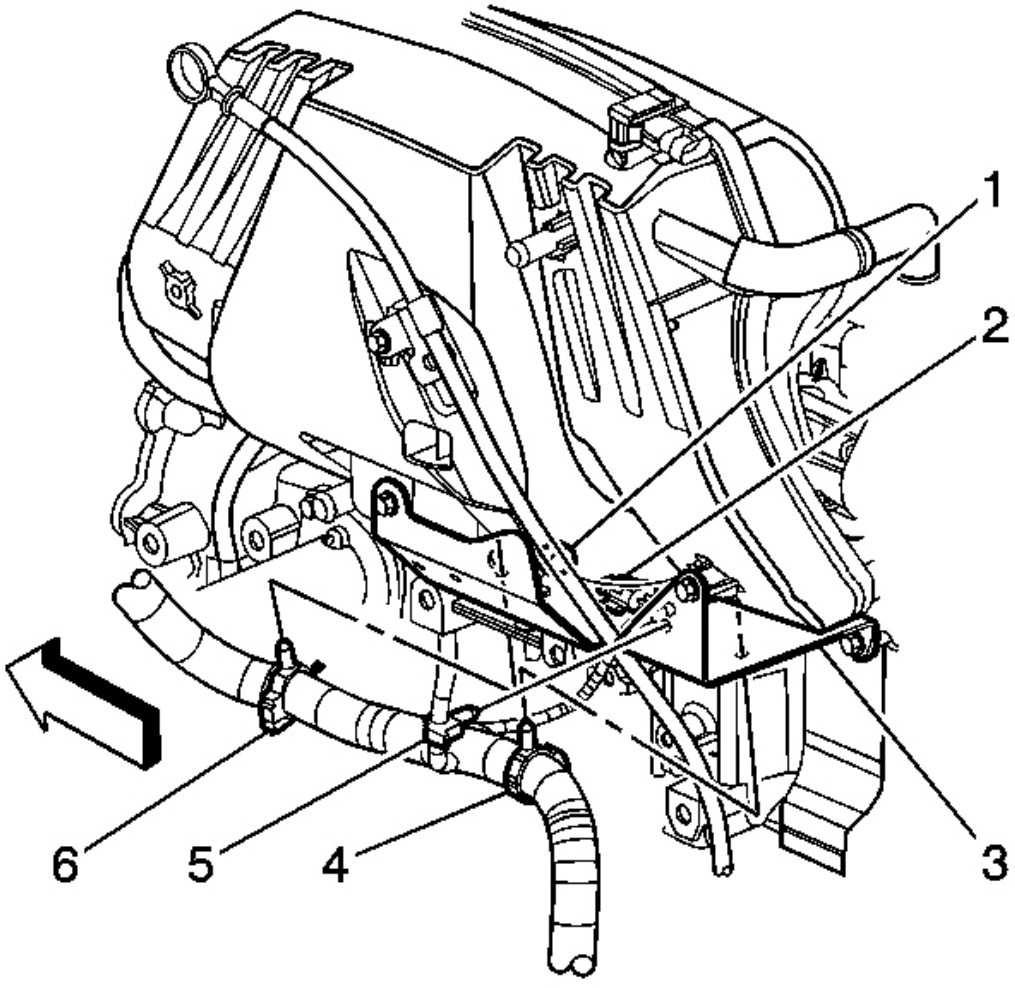



**Fig. 60: Vista de arnés de cableado Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

13. Desconecte el siguiente cableado arnés de retención s del soporte del arnés de cables del motor:
    El cable de la batería El
    motor (4, 6) El sensor de
    MAP (5)
14. Retire el arnés de cableado inferior del motor restante perno de soporte. Retire el soporte de
    el compartimiento del motor a través de la openi timonera ng.

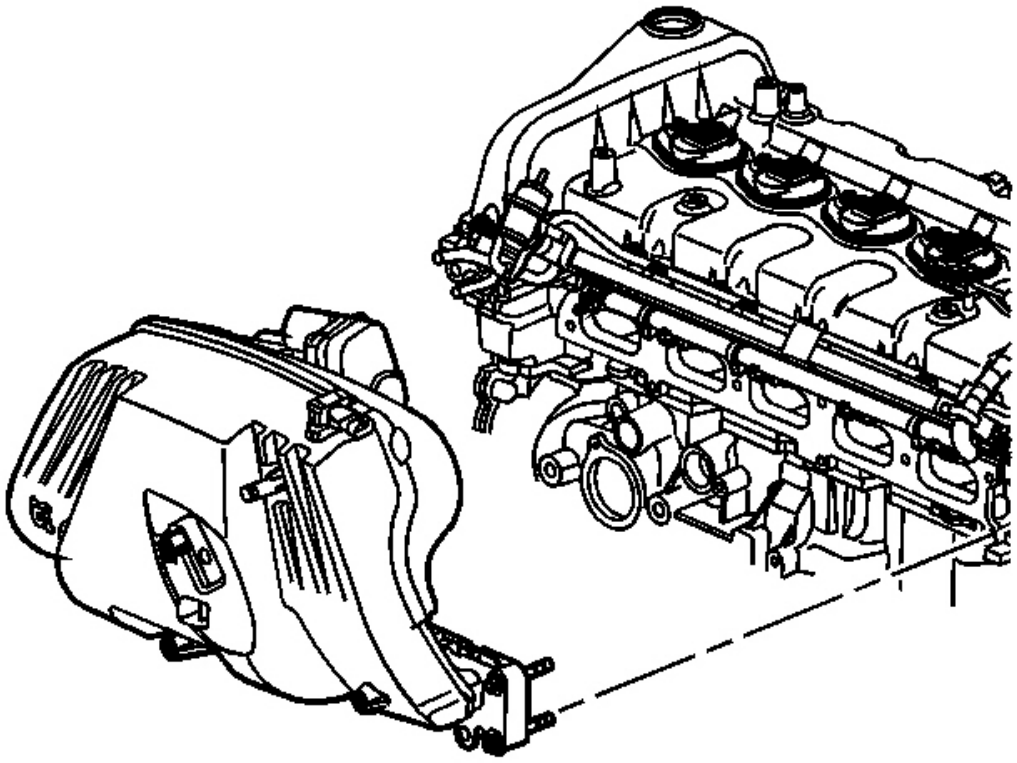


**Fig. 61: Vista del colector de admisión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. Retirar los pernos del colector de admisión.
16. Baje el vehículo.
17. Retirar el colector de admisión del cilindro hea re.
18. Retire y deseche el sello de la mani de admisión doblez.
19. Máscara de los puertos abiertos a la cabeza del cilindro, en Para evitar que objetos extraños entra en el motor.
20. limpiar e inspeccionar el colector de admisión. Referirse a **Múltiple de admisión y de limpieza** **Inspección** .

**Procedimiento de instalación**

1. Retirar el enmascaramiento de la culata y ens ure la superficie de sellado está limpio y seco.

2. instalar un nuevo sello en el colector de admisión groov mi.

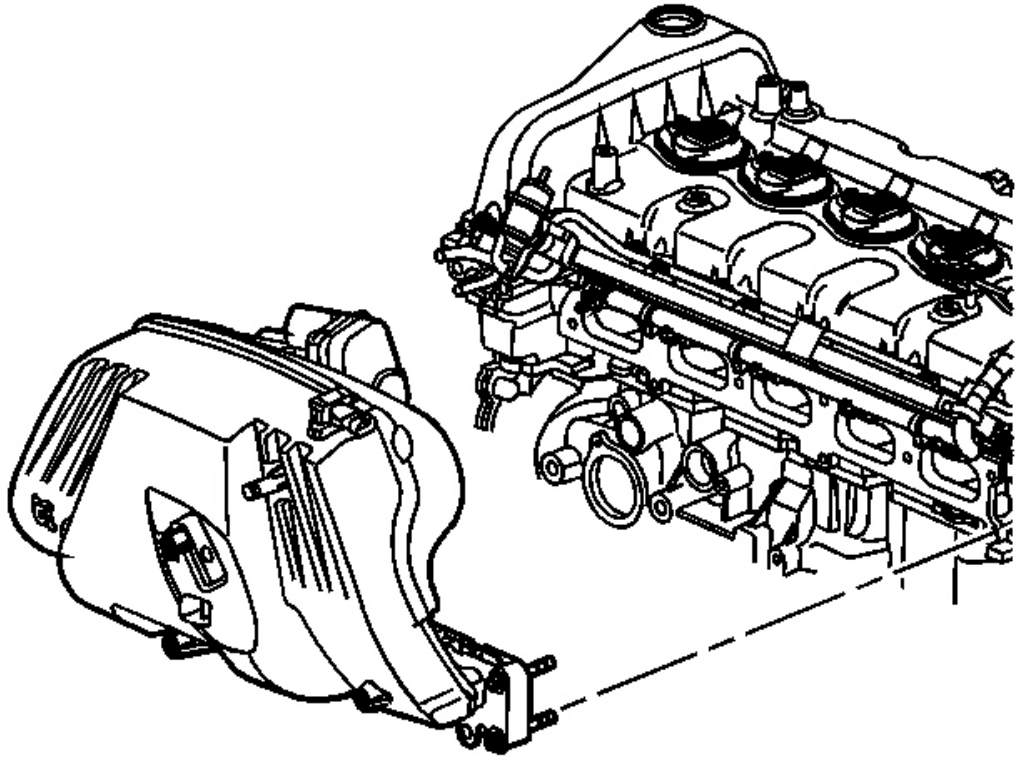


**Fig. 62: Vista del colector de admisión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Posición del colector de admisión a la culata .

4. Elevar y calzar el vehículo solamente suficientemente alto como para acceder a los siguientes componentes a través la cabina de mando. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** :

Los pernos del colector de admisión

El soporte del arnés de cables del motor se atornilla Los

arneses de cableado

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

5. Instalar los pernos del colector de admisión.

**Apretar:** Apretar los pernos desde el interior hacia el exterior de trabajo a 10 Nm (89 lb in).

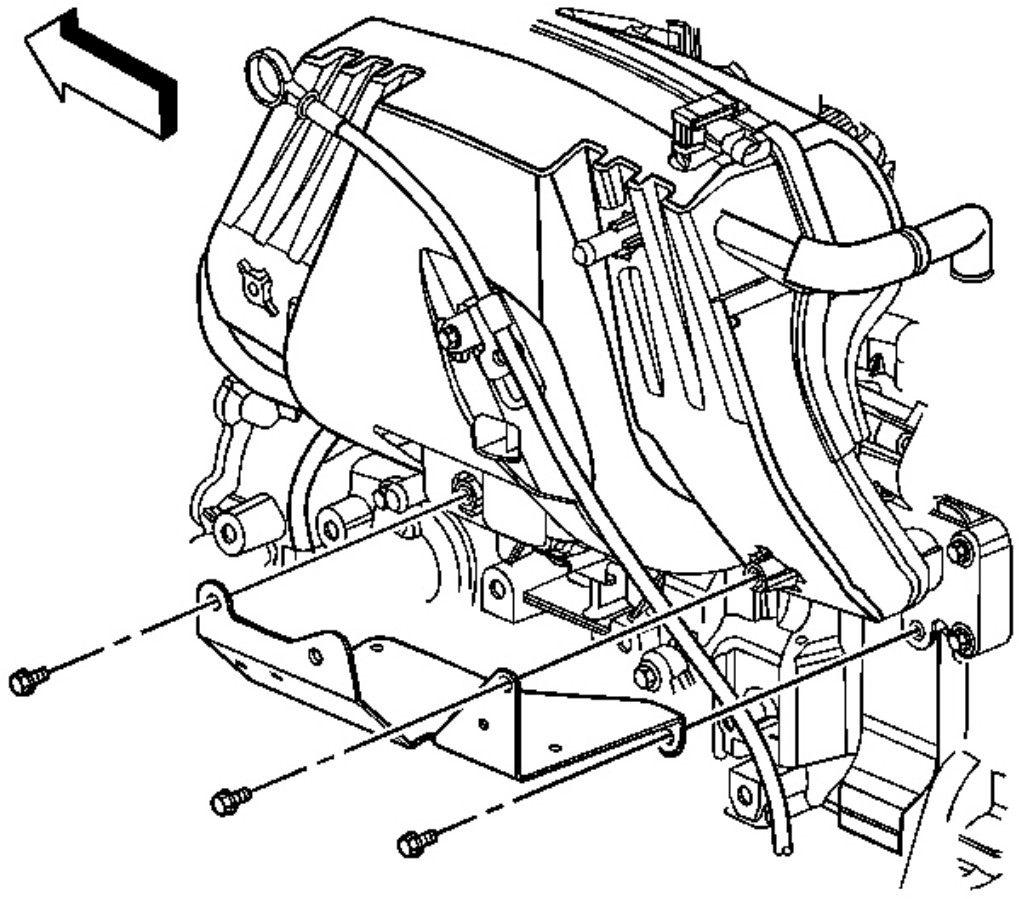


**Fig. 63: Vista del motor del haz de cables Soporte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Coloque el soporte del arnés de cables del motor a la motor y arneses.

7. Instalar los pernos de soporte del arnés de cables del motor.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

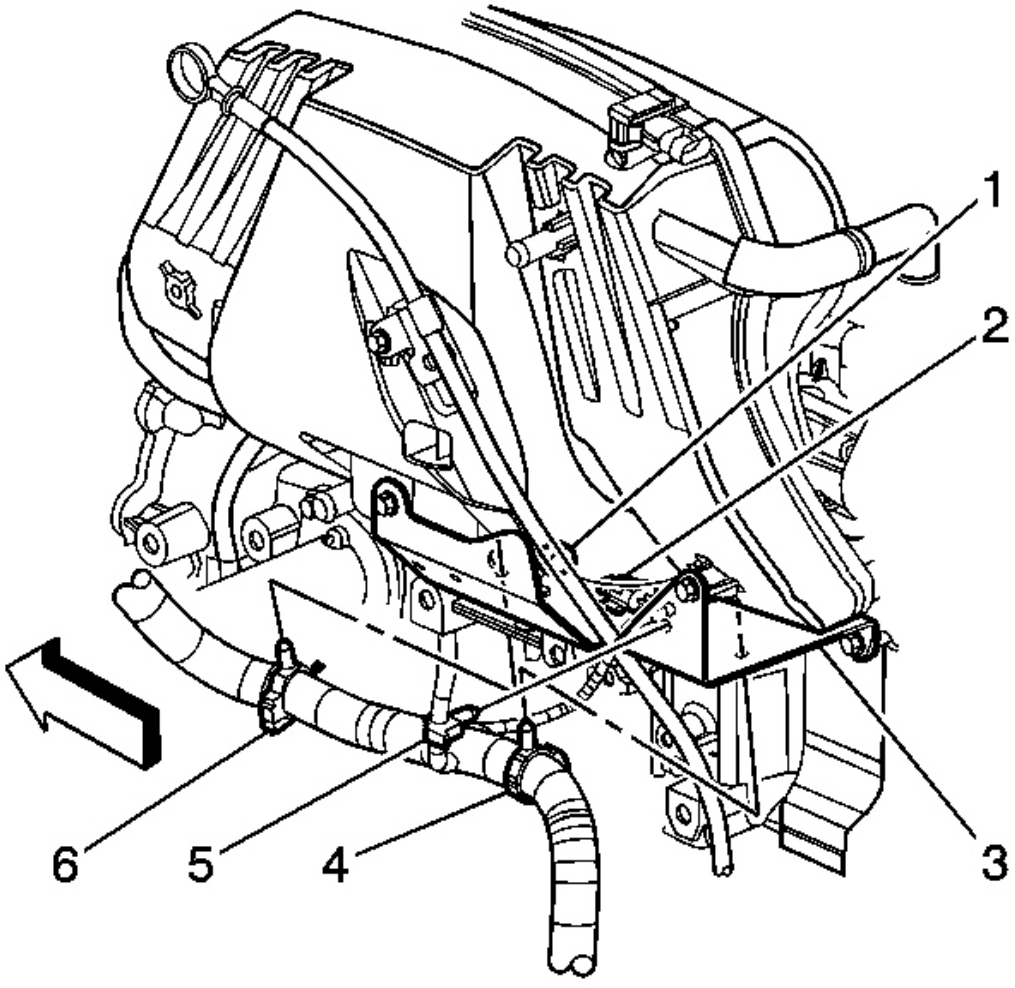



**Fig. 64: Vista de arnés de cableado Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Fije los siguientes retenedores arnés de cableado a el soporte del arnés de cables del motor:
   El cable de la batería El
   motor (4, 6) El sensor de
   MAP (5)
9. Instalar el revestimiento timonera delantera izquierda. Referirse a **Panel reemplazo del puente de gobierno (frontal)** o **Panel reemplazo del puente de gobierno (posterior)** .
10. Instalación de la rueda delantera izquierda. Referirse a **Neumático y Extracción de la rueda y de instalación** .

11. Bajo el vehículo.

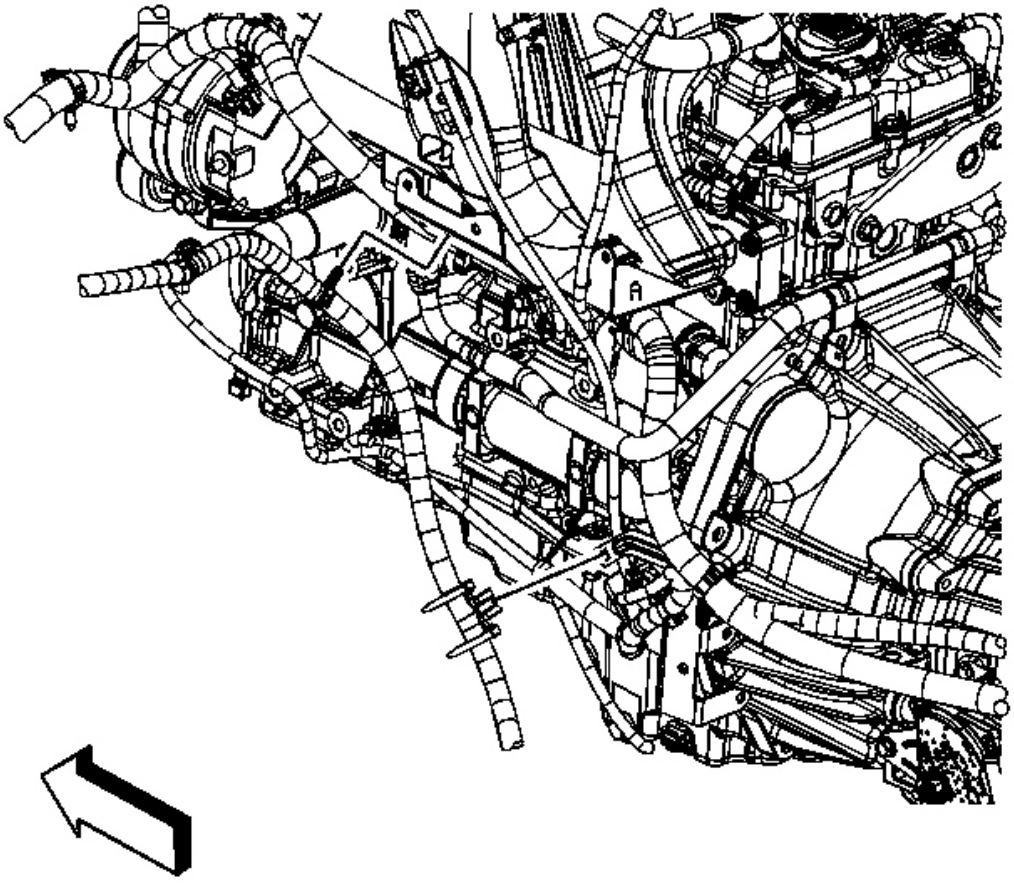


**Fig. 65: Identificación de motor de arnés de cableado Retenedor En Engine arnés de cableado Bracket**

**Cortesía de General Motors Corp.**

12. Conectar el retenedor del arnés de cables del motor a th E Motor soporte de arnés de cableado.

13. Instalar el generador. Referirse a **reemplazo del generador** .

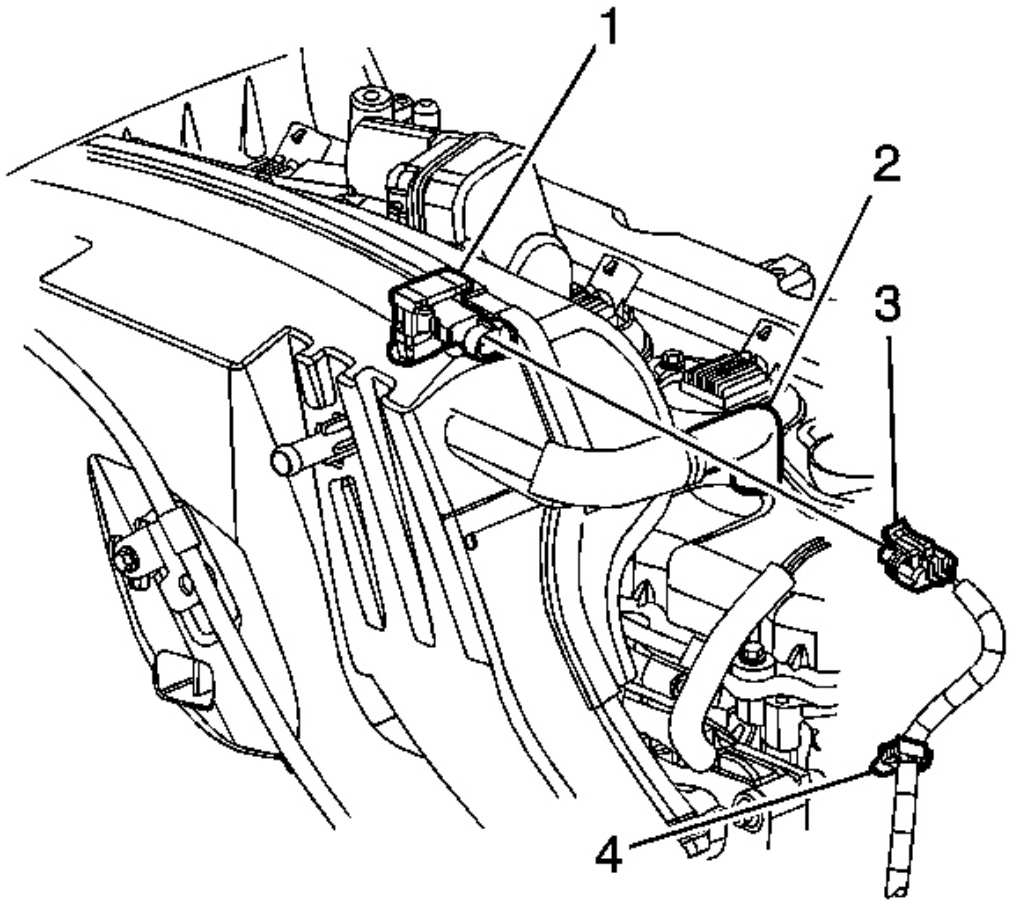



**Fig. 66: Identificación de colector de admisión y Adjuntos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Conectar el tubo de aire sucio PCV (2) a la camsha portada pies.
15. Conectar el mazo de cables de retención del sensor de MAP ( 4) para el colector de admisión.
16. Conectar el conector eléctrico del sensor de MAP (3).
17. Instalar el indicador de nivel de aceite y tubo. Referir a **Indicador de nivel de aceite y el tubo Reemplazo** .
18. Instalación de la caja de la batería. Referirse a **Sustitución de la caja de batería** .
19. Instalar el cuerpo del acelerador. Referirse a **Reemplazo del conjunto del cuerpo del acelerador** .

## ARBOL cubierta de repuesto

**Procedimiento de extracción**

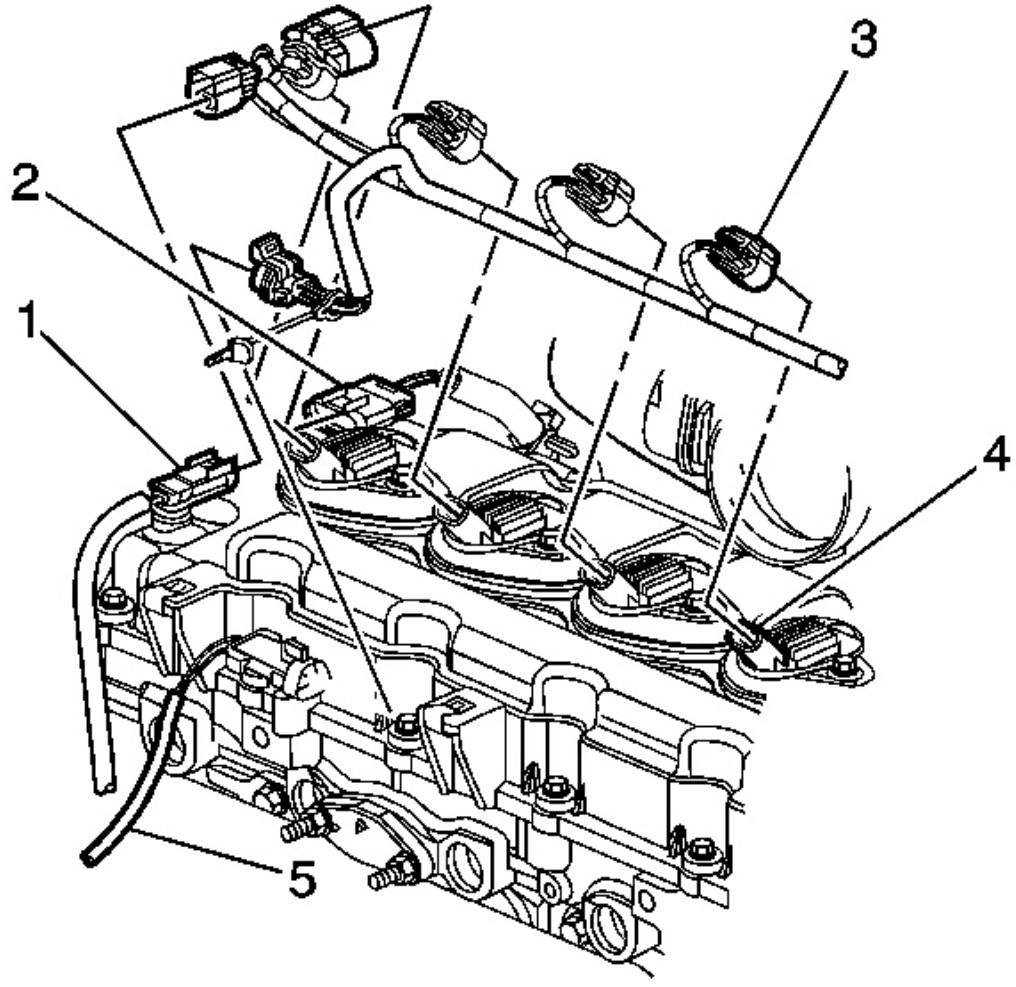



**Fig. 67: Vista del sensor de ECT, inyector de combustible, la bobina de encendido y HO2S Mazo de cables conectores eléctricos del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire el colector de admisión. Referirse a **Sustitución del colector de admisión** .
2. Retire las bobinas de encendido. Referirse a **Reemplazo de la bobina de encendido** .
3. Desconectar los siguientes conectores eléctricos fr om la tapa del árbol de levas:

- La temperatura del refrigerante del motor (ECT) sensor (1) El inyector de combustible (2)
  El sensor de oxígeno calentado (HO2S) (5)

4. Retirar el tornillo regulador de presión de combustible, con el fin para ganar espacio para poder extraer el árbol de levas cubrir.

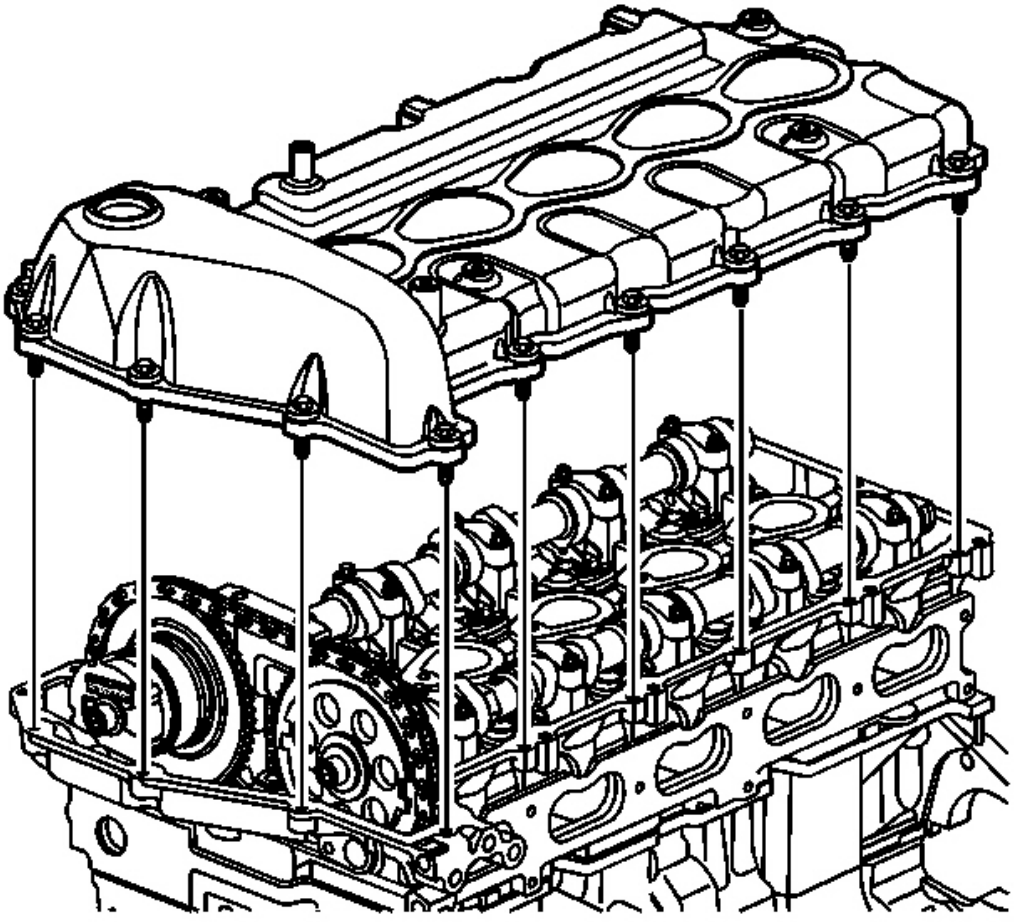


**Fig. 68: Vista de árbol de levas Cubierta**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retire los tornillos de la tapa del árbol de levas.

6. Retirar la tapa del árbol de levas de la culata.

7. Retire y deseche los sellos de la co árbol de levas ver.
8. Limpiar e inspeccionar el surfa sellado culata ce.
9. Limpiar e inspeccionar la tapa del árbol de levas. Referirse a **Árbol de levas cubrir la limpieza y Inspección** .

**Procedimiento de instalación**

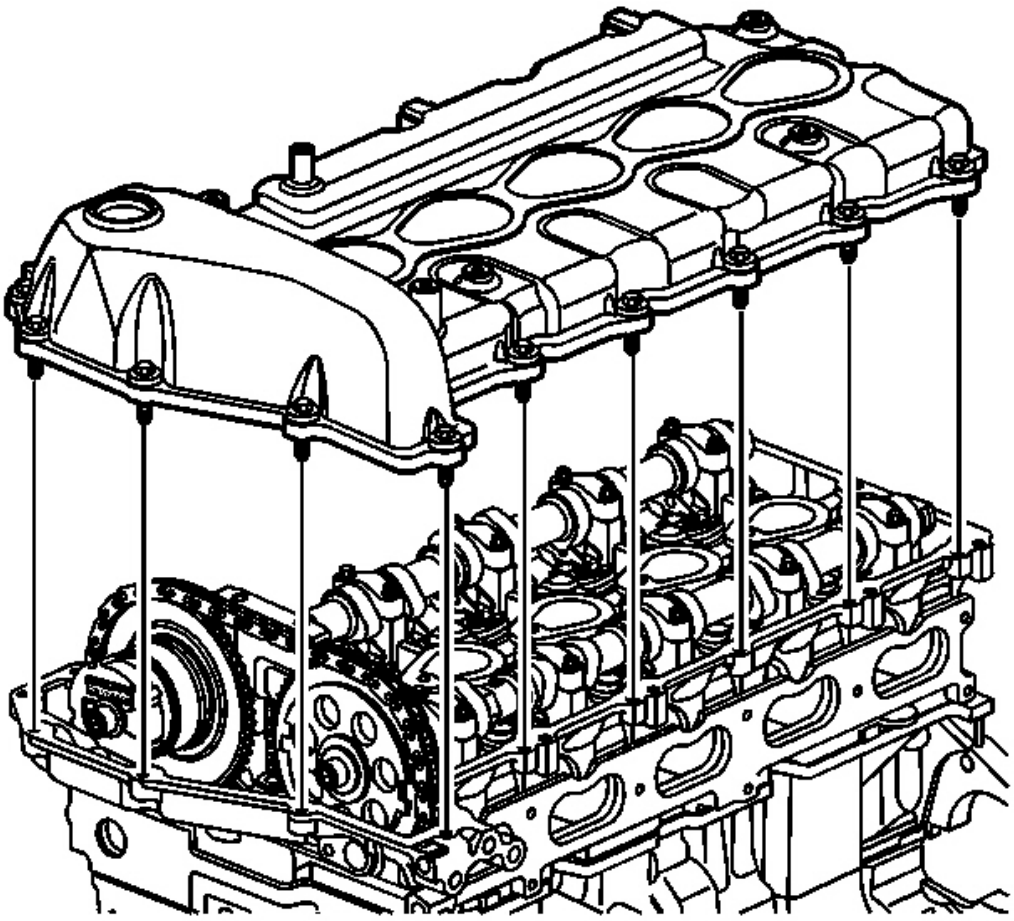


**Fig. 69: Vista de árbol de levas Cubierta**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalación de una junta de la tapa del árbol de levas NEW en el camsha ft cubrir la ranura.
2. Instalación de sellos módulo de control de encendido nueva en º e ranuras de la cubierta del árbol de levas.

3. Posición la tapa del árbol de levas en la culata.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

4. Instalación de los tornillos de la tapa del árbol de levas.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

5. Instalar el tornillo regulador de presión de combustible.

**Apretar:** Apretar el tornillo de 8 Nm (71 lb in).

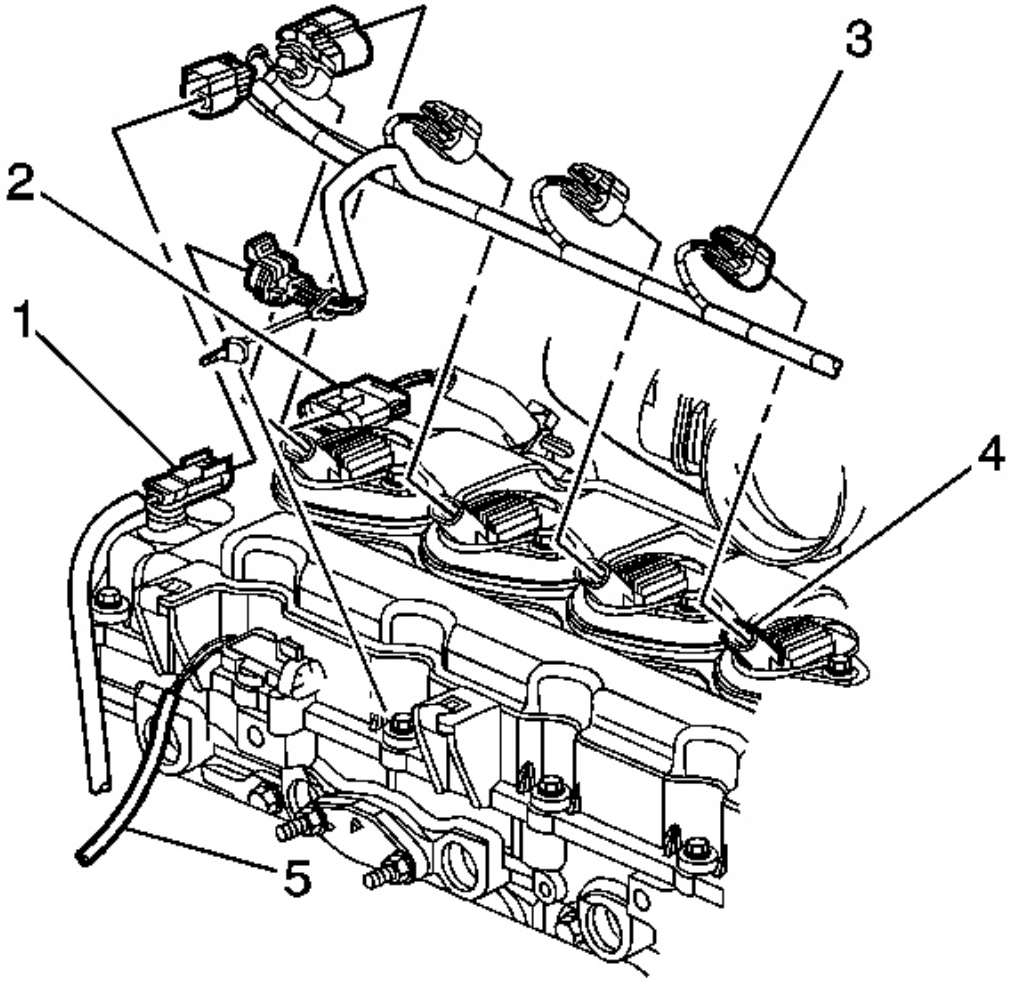



**Fig. 70: Vista del sensor de ECT, inyector de combustible, la bobina de encendido y HO2S Mazo de cables conectores eléctricos del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Conectar los siguientes conectores eléctricos a th tapa del árbol de levas e:
   - El ECT sensor (1)
   - El inyector de combustible (2)
   - El HO2S (5)
7. Instalar las bobinas de encendido. Referirse a **Reemplazo de la bobina de encendido** .

8. Instalar el colector de admisión. Referirse a **Sustitución del colector de admisión** .

**VALVULA DE BALANCIN Y VÁLVULA DE SUSTITUCIÓN DE AJUSTE LASH**

**Herramientas necesarias**

**ES-47945** Válvula de resorte Compresor

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .
2. Girar el cigüeñal hasta que el cilindro afectada válvula está completamente abierta (lóbulo de leva completamente deprimiendo la primavera).

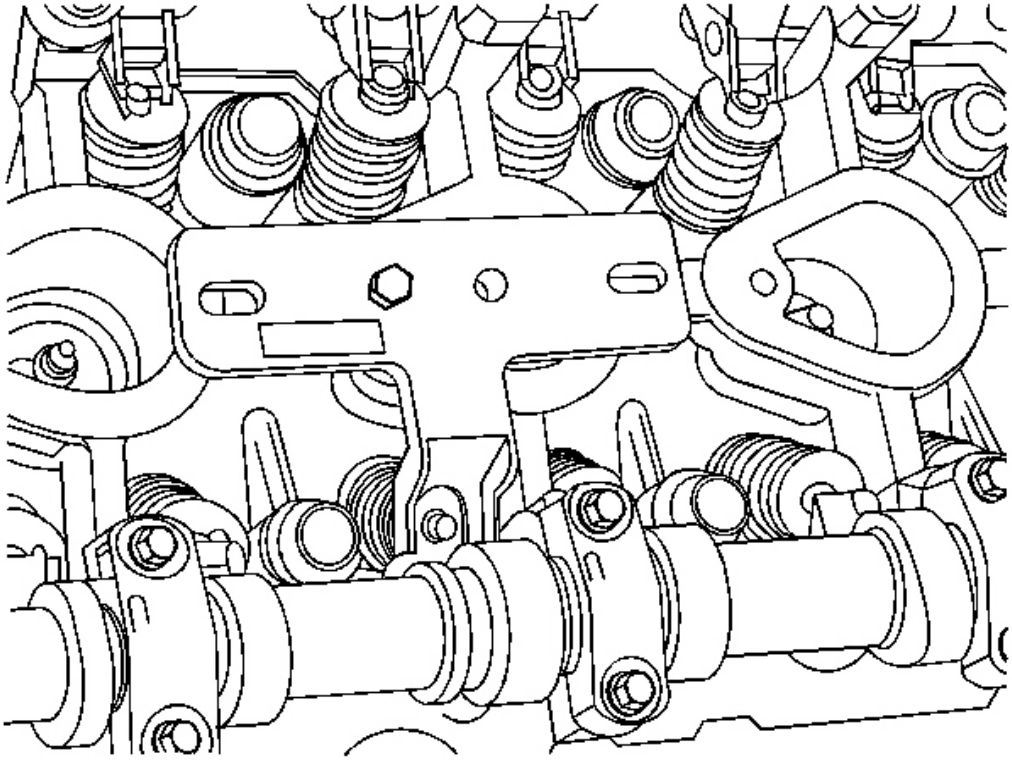


**Fig. 71: La compresión de la válvula de resorte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El diseño del motor y el embalaje no allo w todos los cilindros lugares para utilizan ambos elementos de sujeción para sujetar la demasiado l a la cabeza de cilindro. Un elemento de sujeción es suficiente en estos ubicaciones.**

3. Instalar el **ES-47945** en la cabeza del cilindro del motor utilizando uno o tw o del suministrado elementos de fijación instalado en el orificio de fijador de bobina.

**IMPORTANTE: NO girar el motor con la herramienta en punto muerto. Es posible dañar las válvulas de si entran en contacto el p Iston. Girar el motor suficiente como para volver a la base c Ircle de la camara.**

4. Girar el motor en sentido horario suficiente para garantizar la leva está en el círculo base (resorte permanecerá comprimido por la herramienta).

   Esto permitirá que el ajustador de válvula y el balancín para ser remoto.

5. Eliminar el balancín de la válvula y del juego de válvulas se ajustan er.
6. Limpiar e inspeccionar el balancín de válvula y la válvula ajustador de holgura. Referirse a **Rocker válvula Brazo y la válvula Lash Ajustador Limpieza e Inspección** .

**Procedimiento de instalación**

1. Lubricar el balancín de válvula y llenar la válvula azotar ajustador con aceite.
2. Instalar el balancín de válvula y la válvula de adjus pestañas ter.
3. Cuando el brazo de balancín de válvula y la válvula de ajustador de holgura están en su lugar, lentamente girar el motor lo suficiente en sentido contrario que el lóbulo de la leva totalmente dep resses la primavera de nuevo.

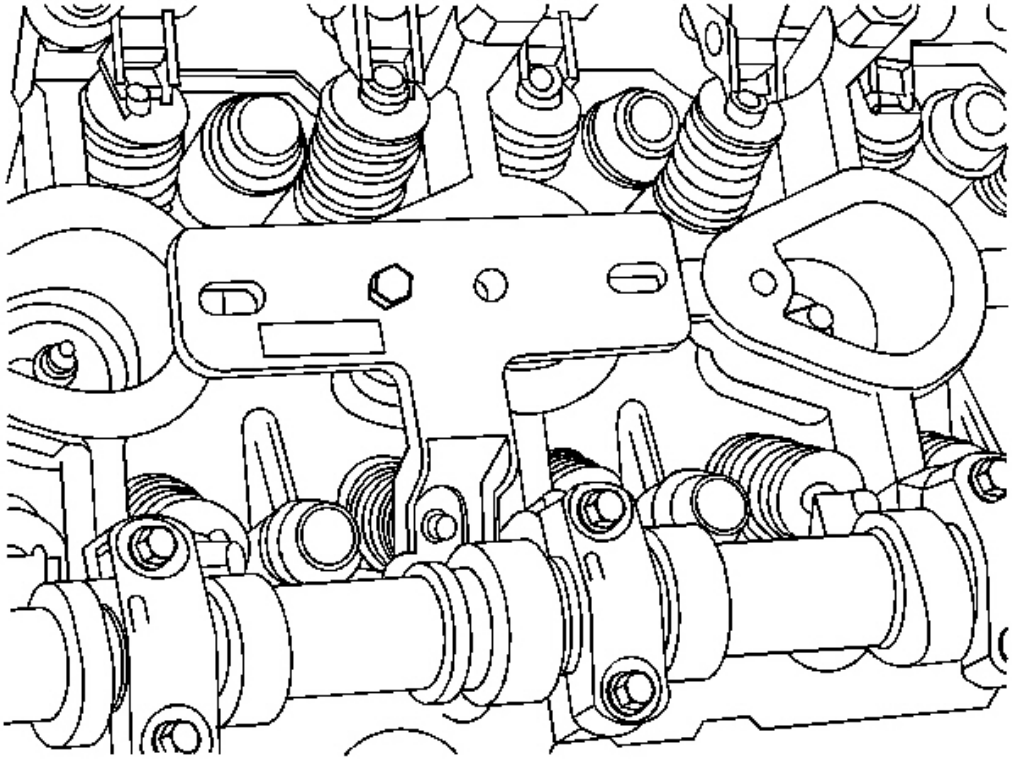


**Fig. 72: La compresión de la válvula de resorte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Retire la **ES-47945** de la culata y repetir según sea necesario.

5. Instalar la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .

**VALVULA STEM JUNTA DE ACEITE Y VÁLVULA DE SUSTITUCIÓN DE PRIMAVERA**

**Herramientas necesarias**

**ES 46547** Herramienta de sujeción del volante. Ver **Herramientas especiales** .

**J 38,820** Vástago de la válvula del sello del instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**J 39,313** Spark Plug adaptador de puerto. Ver **Herramientas especiales** .

**J 43,059** La válvula de retención removedor / instalador

**J-44228-A** Válvula de resorte Compresor

**Procedimiento de extracción**

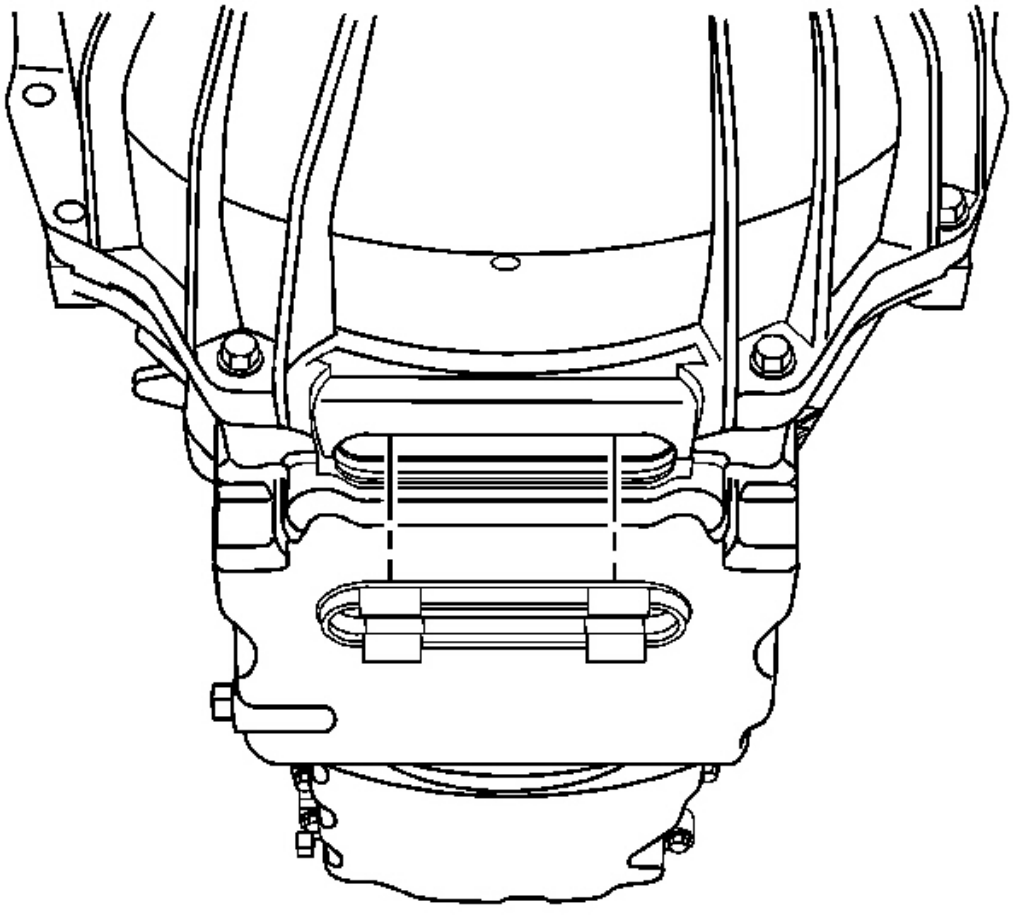


**Fig. 73: Vista de la ranura Servicio Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Levantar y calzar el vehículo. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .
2. Retirar el tapón ranura de servicio.

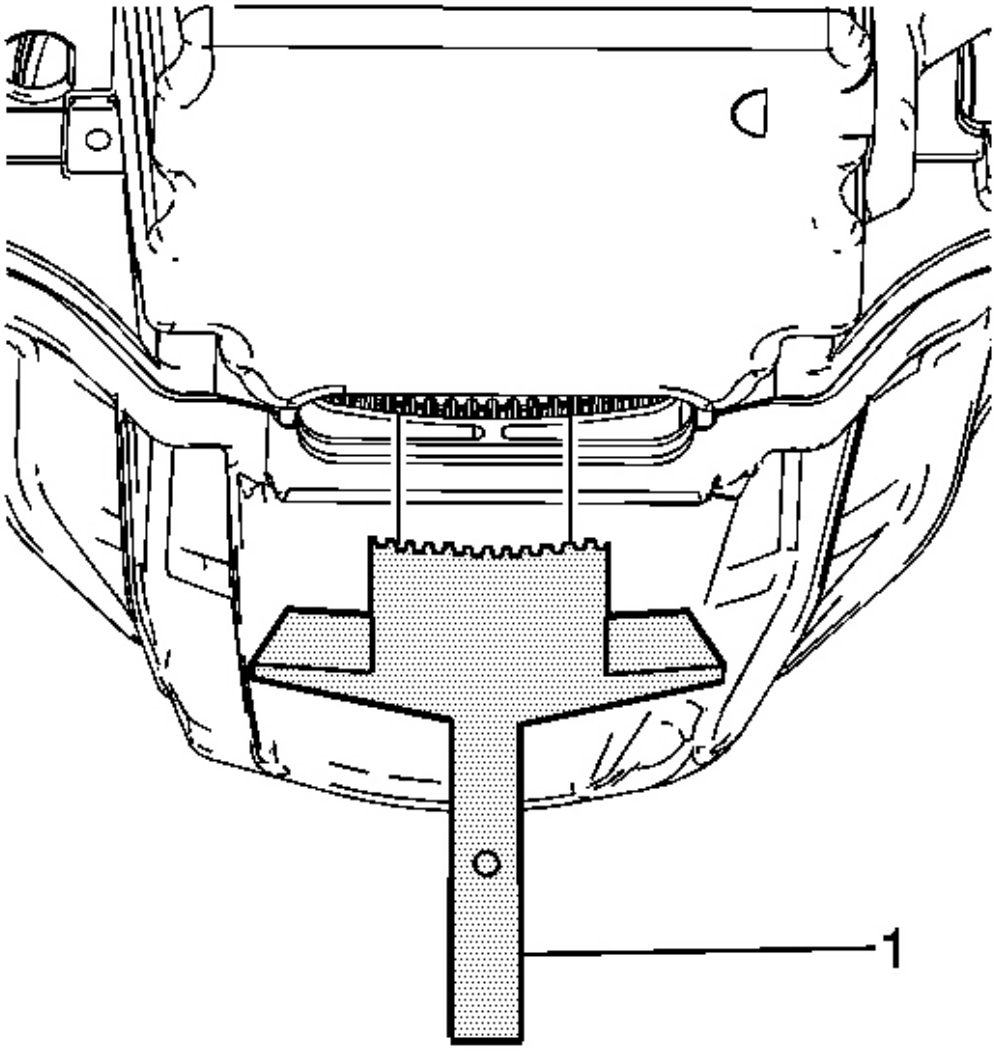



**Fig. 74: Vista de la norma EN 46547**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Instalar el **EN 46547 (** 1) en los dientes del volante. Ver **Herramientas especiales** .
4. Bajar el vehículo.
5. Retire los árboles de levas. Referirse a **reemplazo del árbol de levas** .
6. Retire las bujías. Referirse a **Reemplazo de las bujías** .

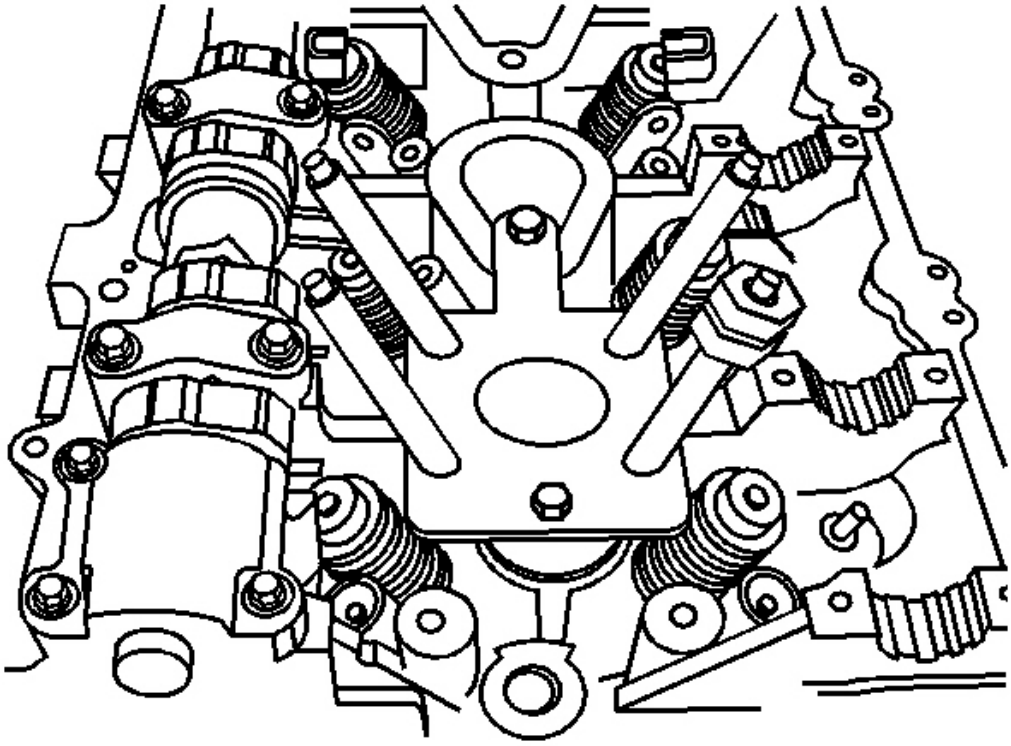


**Fig. 75: Vista de J Plate 44228 Base**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Instalar la placa de base de la **J-44228-A** sobre el agujero de la bujía del cilindro para ser con servicio.
8. Instalar la **J 39,313** en el agujero de la bujía. Ver **Herramientas especiales** .
9. Aplicar presión de aire constante a la **J 39,313** con el fin de mantener la válvula cerrada. Ver **Especial Herramientas** .
10. Montar el brazo y giro tuerca de la **J-44228-A** sobre el espárrago correspondiente a la válvula para ser reparado.

**PRECAUCIÓN: comprimido muelles de válvula tienen una alta tensión en contra de válvula de compresor de muelle. muelles de las válvulas que no están adecuadamente comprimidas por o soltado de la válvula s Pring compresor puede ser expulsado del resorte de la válvula**

**compresor con una fuerza intensa. Tenga cuidado al comprimir o liberar el resorte de válvula con el válvula compresor de resorte y al retirar o instalar t él llaves vástago de válvula. El no poder utilizar la atención puede causar lesiones pers onal.**

11. Apretar la tuerca de giro de la **J-44228-A** abajo sólo lo suficiente para permitir el acceso para la eliminación de los seguros de válvula.

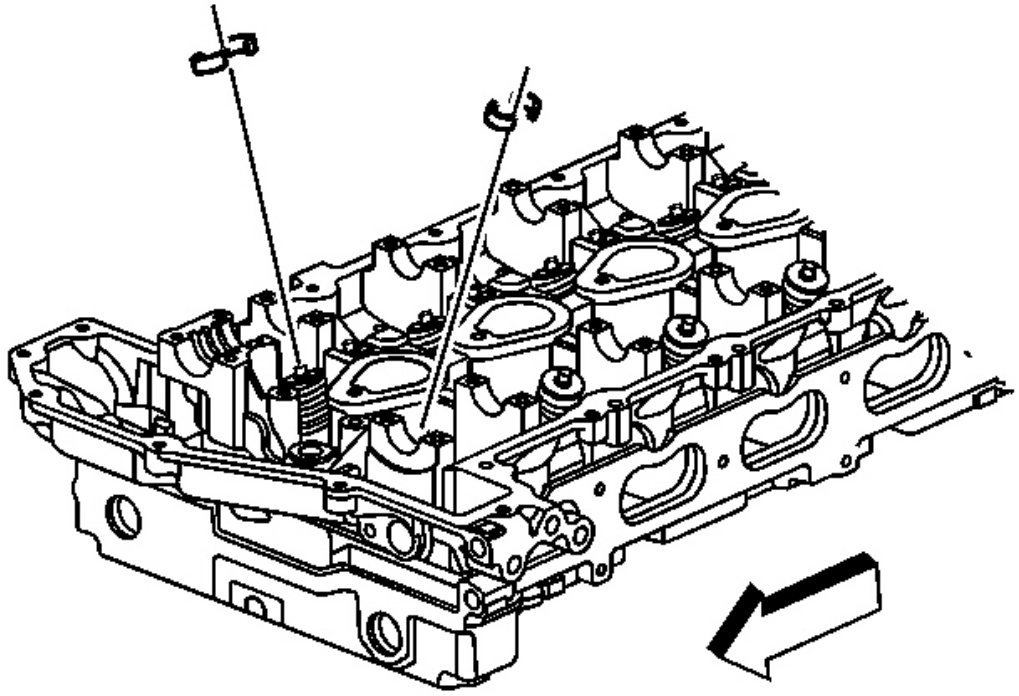


**Fig. 76: Vista de la válvula Locks**

**Cortesía de General Motors Corp.**

12. Retirar los seguros de válvula. Un imán es el más sui herramientas de la tabla para esta actividad.
13. Aflojar la tuerca de giro de la **J-44228-A** y pivotar el brazo de muelle de válvula anticipo.

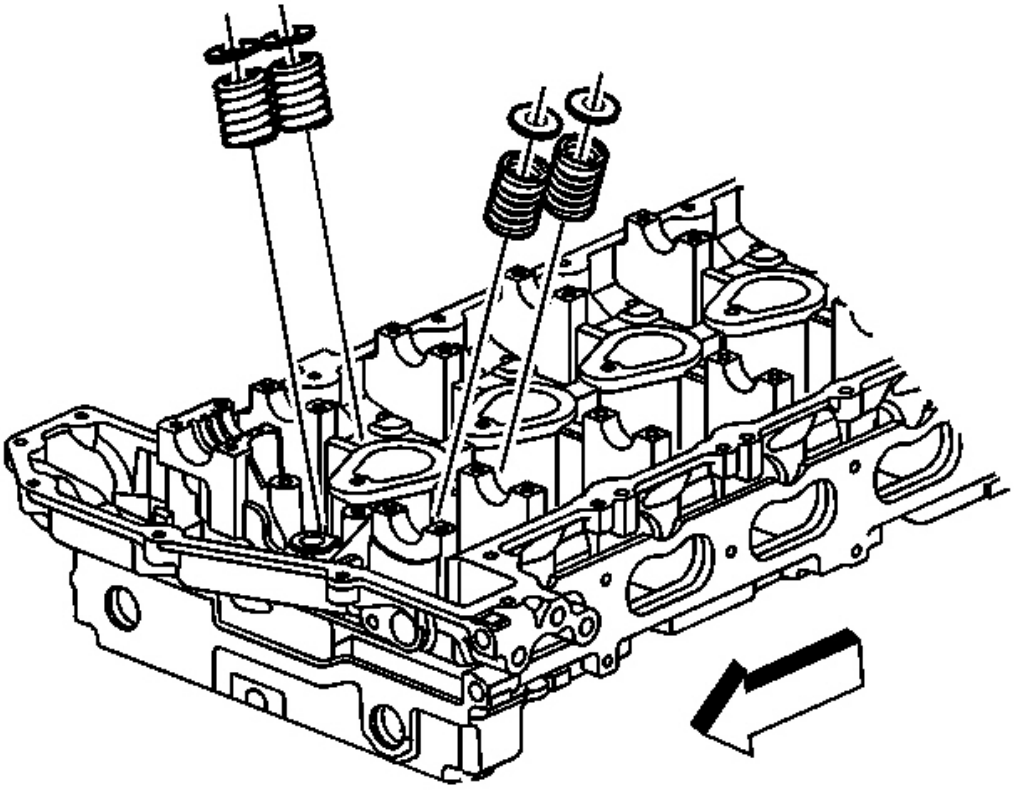


**Fig. 77: Vista de Muelles de válvula y Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Quitar el retén de resorte de la válvula y la válvula sprin gramo.

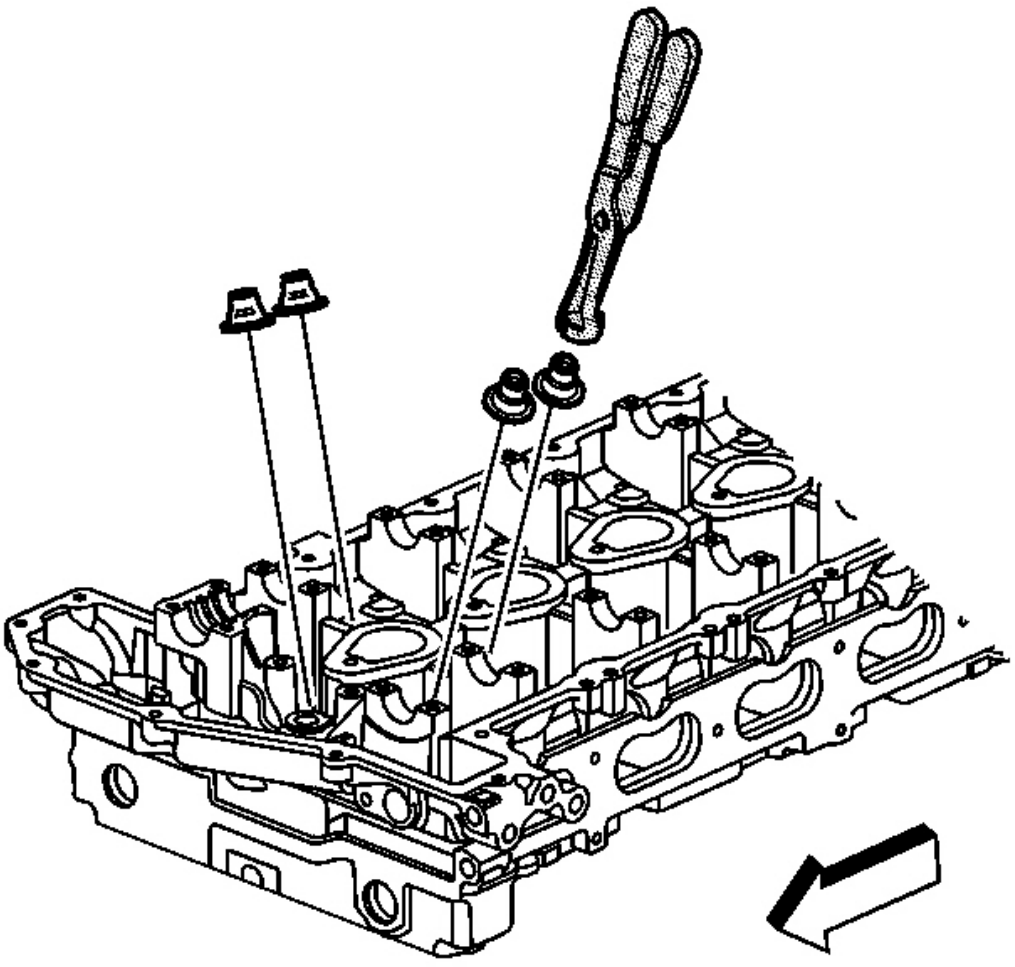


**Fig. 78: Vista de los sellos de vástago de válvula**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. El uso de la **J 38,820** con el fin de agarrar el sello. Ver **Herramientas especiales** . Retire el sello ejerciendo una retorciéndolo, tirando de movimiento.

Desechar el viejo sello del vástago de la válvula.

**Procedimiento de instalación**

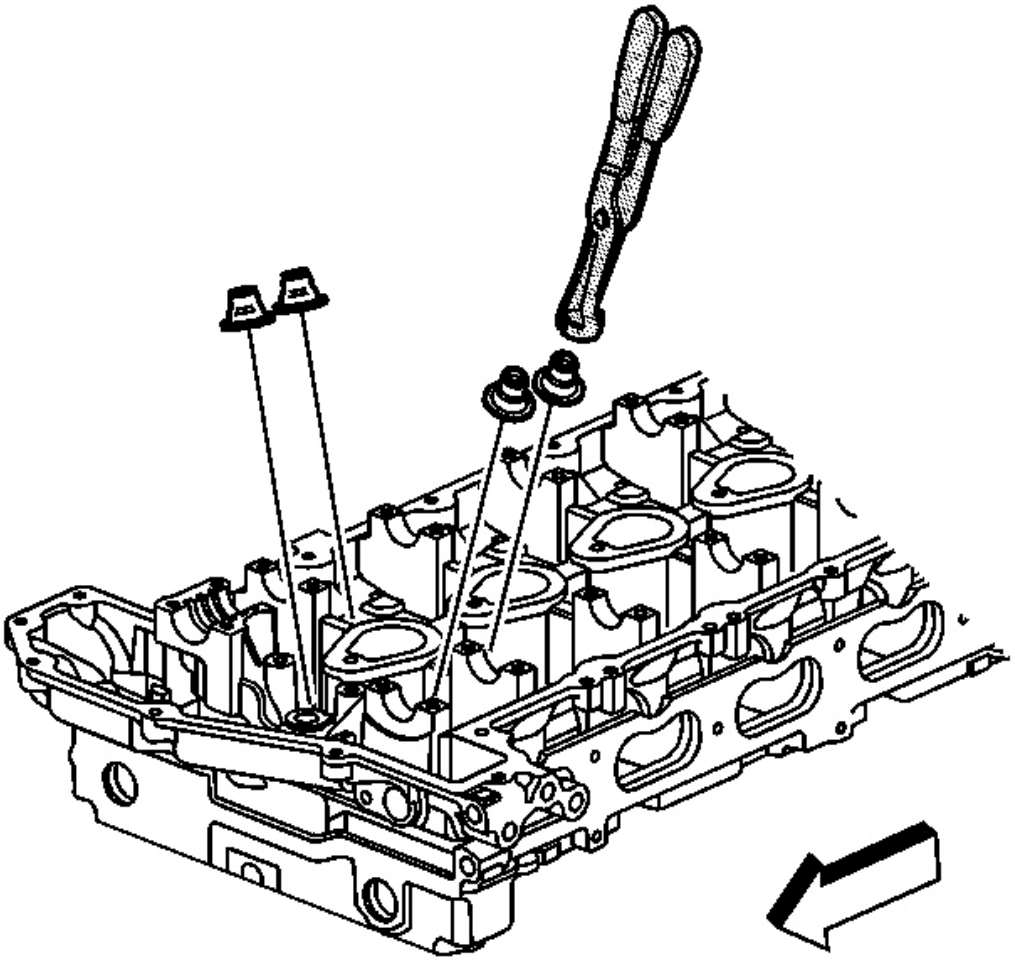


**Fig. 79: Vista de los sellos de vástago de válvula**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Lubricar el vástago de la válvula y el diámetro interior de º e nuevo sello con aceite de motor limpio.

**IMPORTANTE: Instalar un protector del sello sobre la válvula s tem antes de instalar el sello del vástago de la válvula.**

2. El uso de un giro, movimiento de empuje instalar el nuevo sello del vástago de la válvula mediante J-38,820 . Ver **Herramientas especiales** .

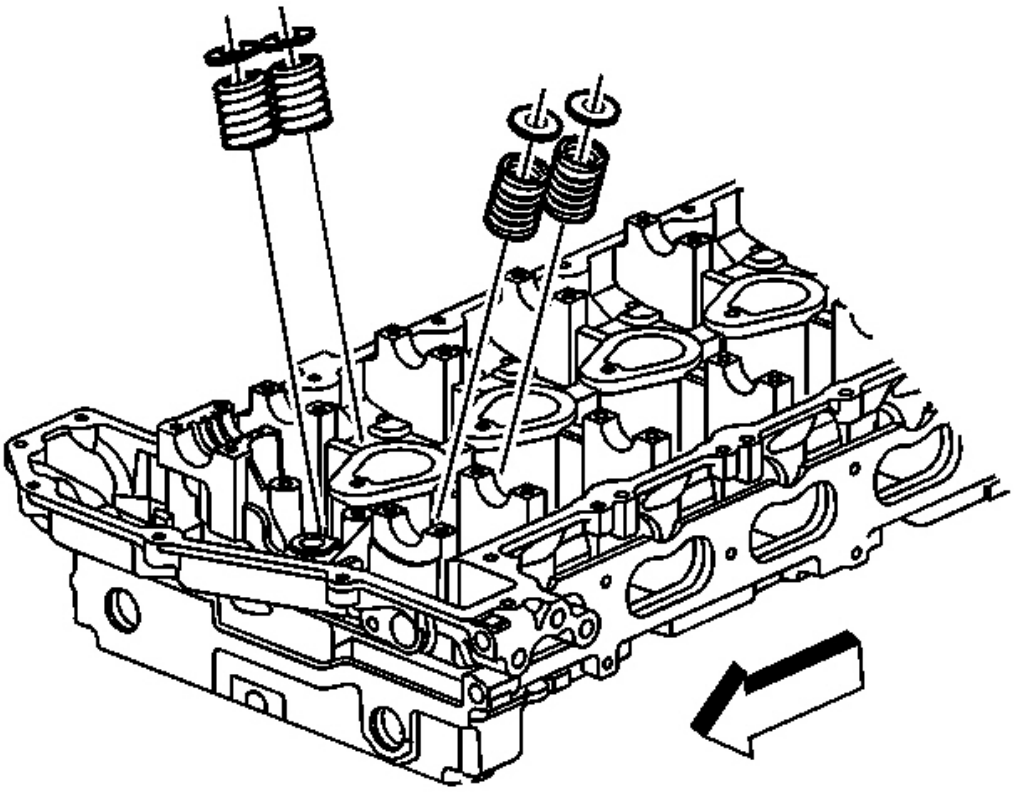


**Fig. 80: Vista de Muelles de válvula y Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Instalar la retaine resorte de la válvula y muelle de la válvula r.

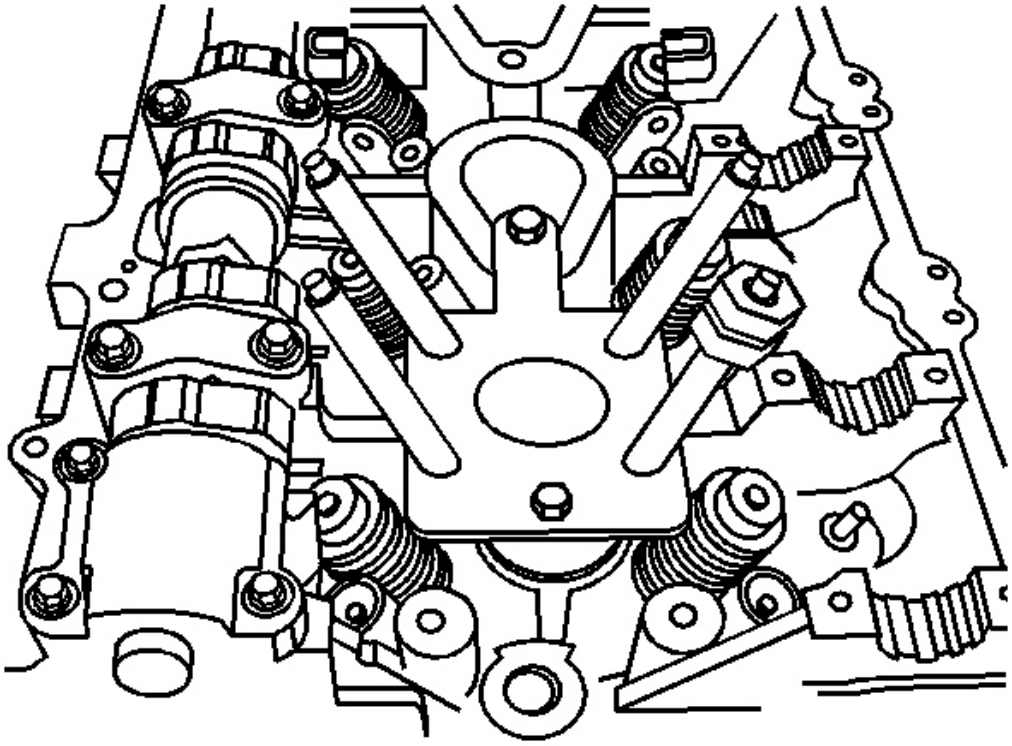


**Fig. 81: Vista de J Plate 44228 Base**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Girar el brazo sobre el retén de resorte de la válvula y apretar la tuerca de giro de la **J-44228-A** abajo sólo lo suficiente para permitir el acceso para la instalación o f los seguros de válvula.
5. Coloque los seguros de válvula al vástago de válvula conservan er ranura usando el **J 43,059 .**
6. Retire la tuerca de unión y el brazo de la **J-44228-A**
7. Instalar el brazo y giro de la tuerca de la **J-44228-A** sobre el espárrago de cualesquiera otras válvulas siendo servicio para este cilindro y etapas de eliminación de repetición 11 a través de 16 y pasos de instalación 1 a 7.
8. aliviar la presión de aire al cilindro siendo SE rviced.
9. Retirar la **J 39,313** desde el agujero de la bujía. Ver **Herramientas especiales** .
10. Retirar la placa base de la **J-44228-A .**
11. eliminación Repetir los pasos 7 a 16 y la instalación los pasos 1 a 10 en cualquier otro cilindros siendo administrados.

12. Instalar las bujías. Referirse a **Reemplazo de las bujías** .

13. Instalación de los árboles de levas. Referirse a **reemplazo del árbol de levas** .

14. Elevar y calzar el vehículo. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .

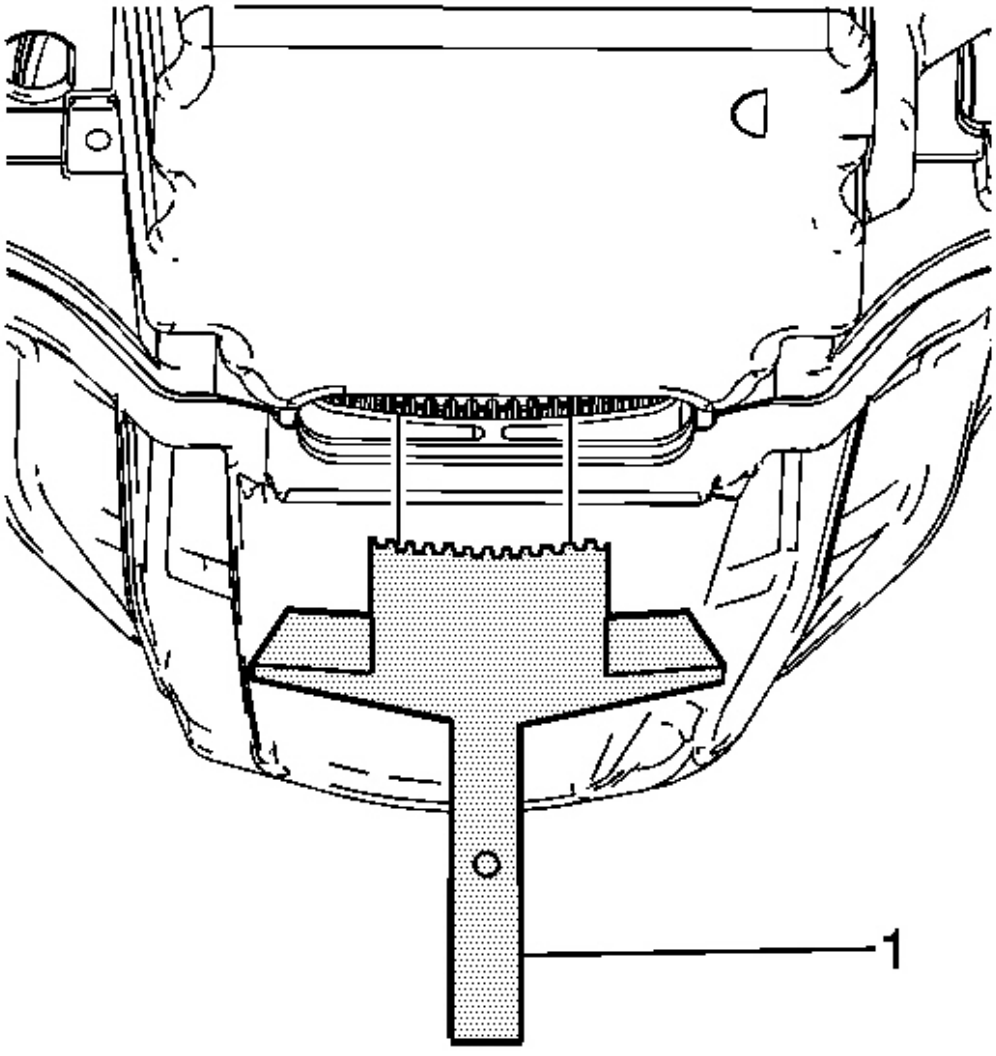



**Fig. 82: Vista de la norma EN 46547**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. Retire la **EN 46547 (** 1) a partir de los dientes del volante. Ver **Herramientas especiales** .

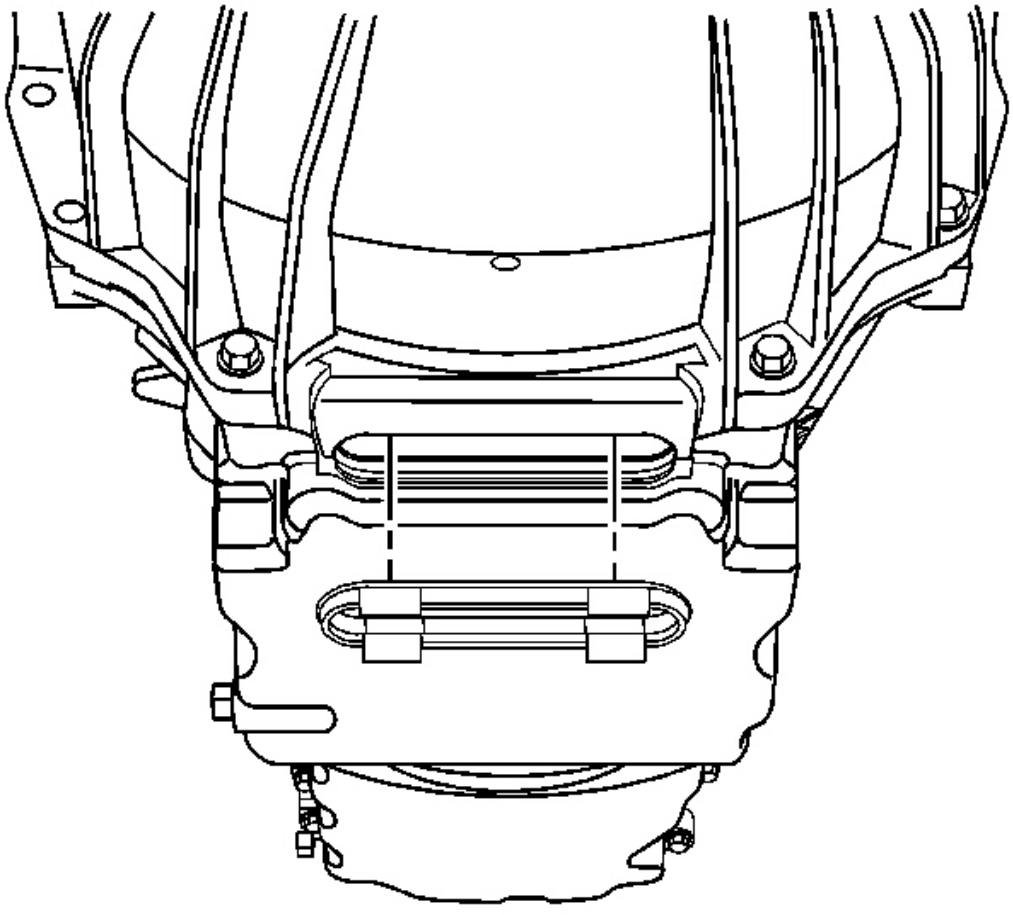


**Fig. 83: Vista de la ranura Servicio Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

16. Instalar el tapón ranura de servicio.
17. Baje el vehículo.

**ACEITE INDICADOR DE NIVEL Y SUSTITUCIÓN DEL TUBO**

**Procedimiento de extracción**

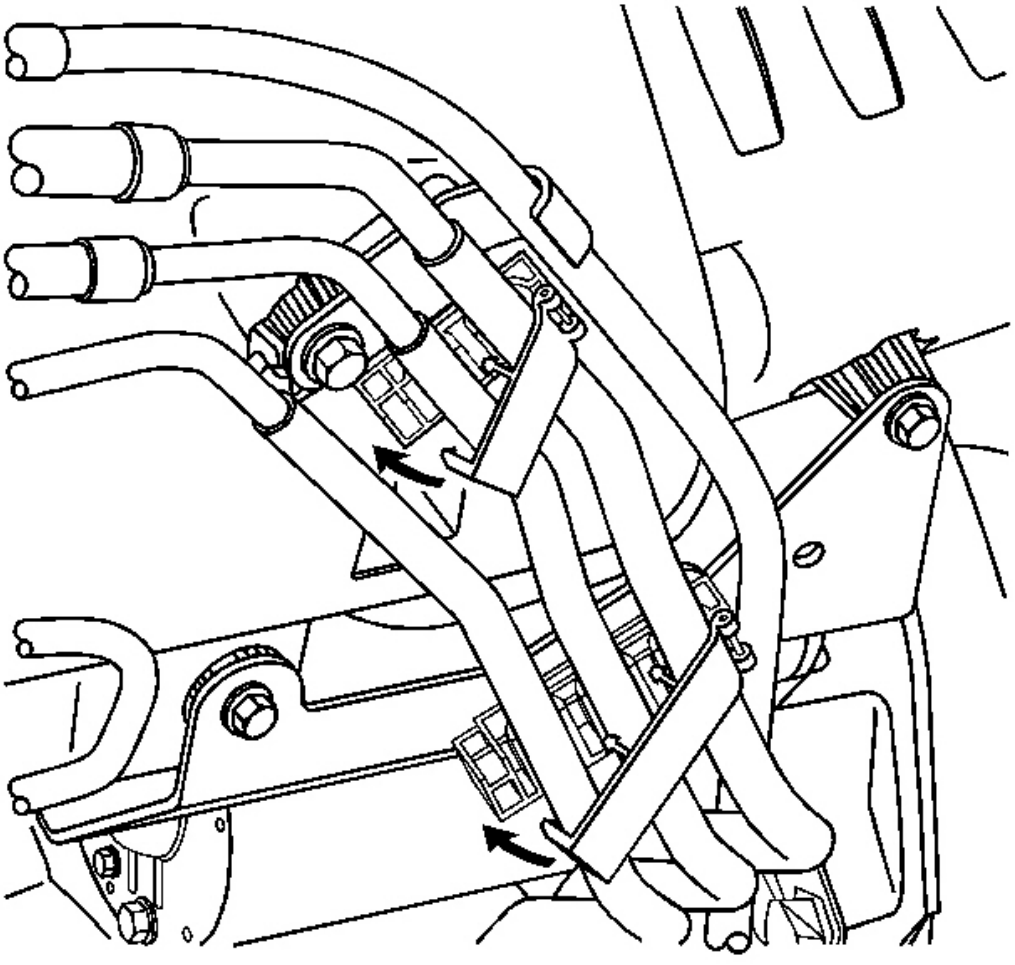


**Fig. 84: Vista de combustible Mangueras y Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Desenganche las líneas de combustible de los retenedores en el th e soporte del indicador de nivel de aceite y la ingesta colector.

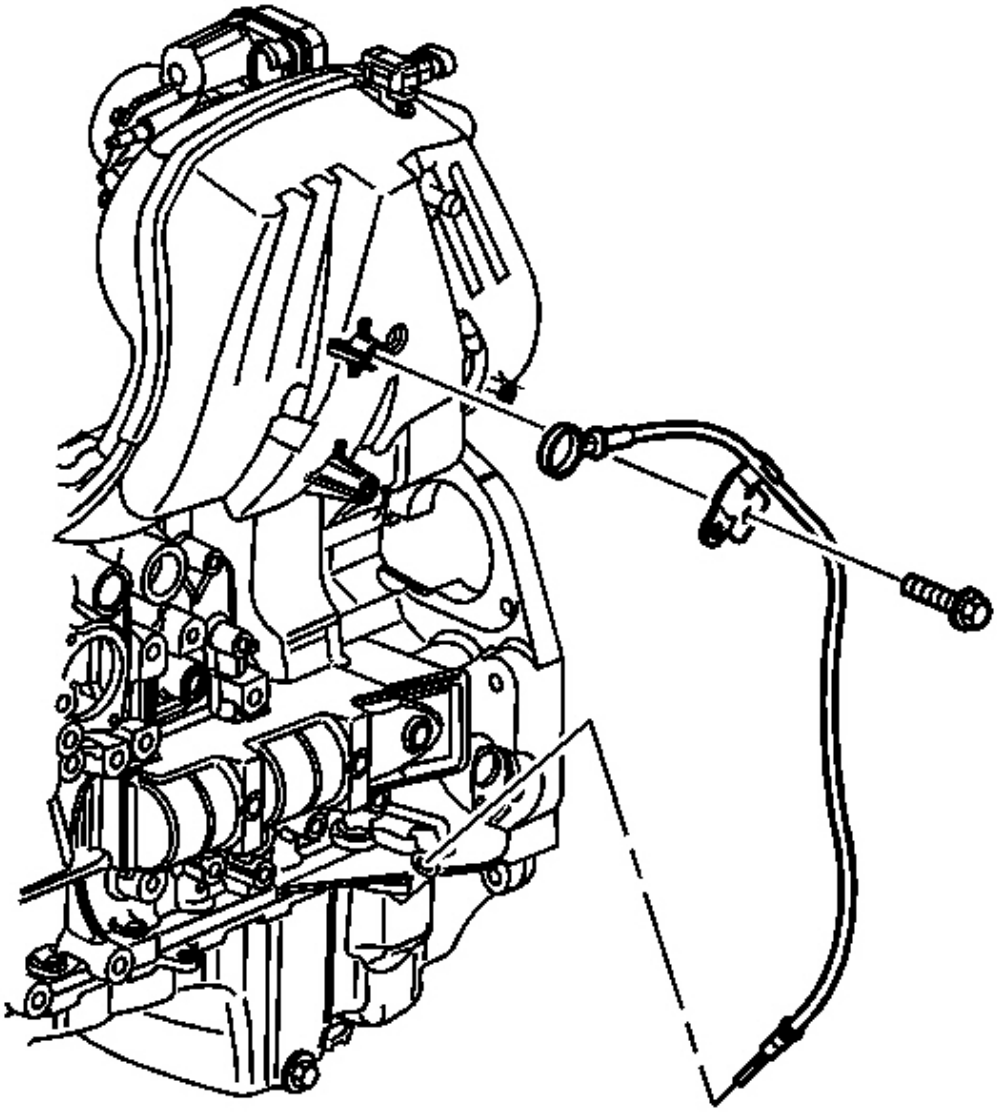


**Fig. 85: Vista de aceite Indicador de nivel de Tubo**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar el indicador de nivel de aceite del tubo.

3. Quitar el tornillo de tubo indicador de nivel de aceite.

4. Quitar el tubo de indicador de nivel de aceite de la engi cárter de aceite ne.

**Procedimiento de instalación**

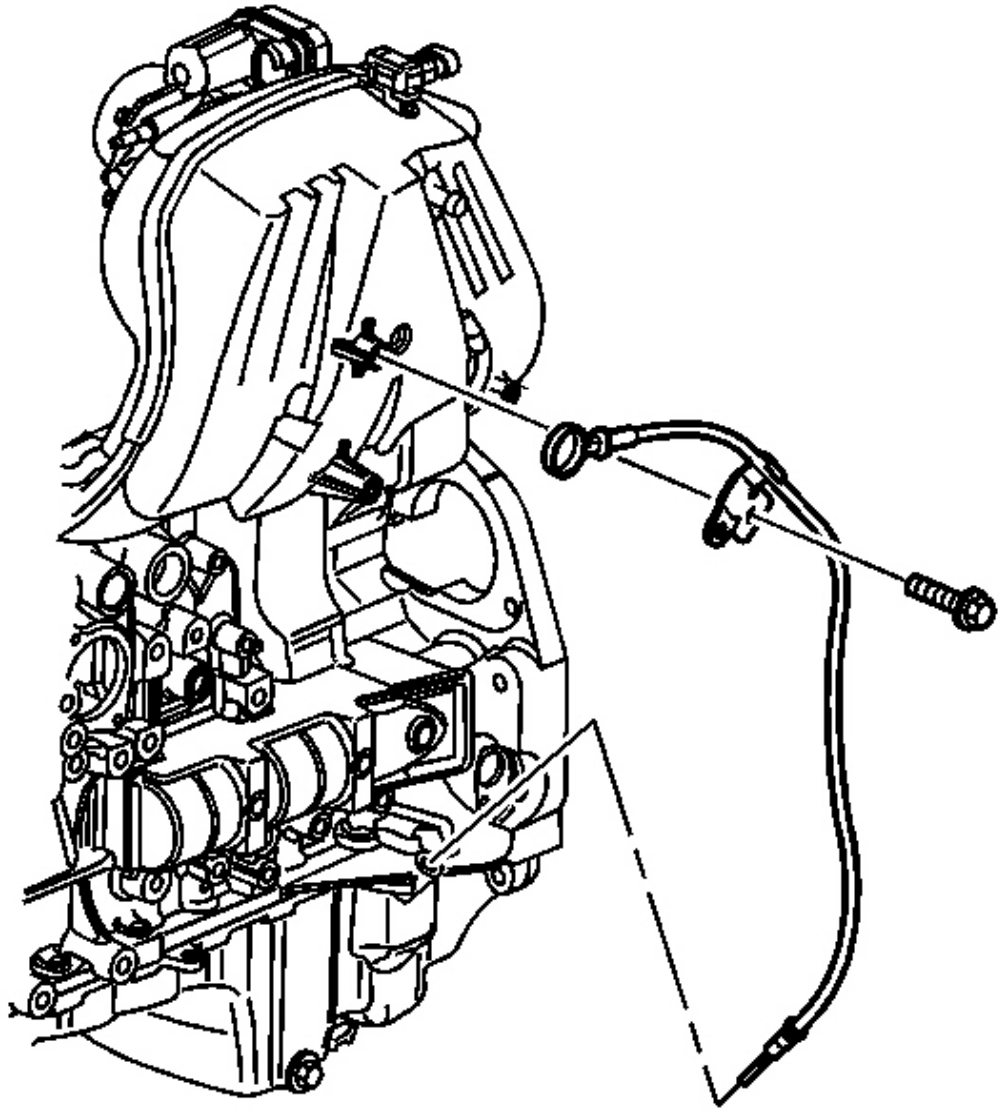


**Fig. 86: Vista de aceite Indicador de nivel de Tubo**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Lubrique ligeramente la junta tórica con engi limpio aceite ne.
2. Instalar el tubo de indicador de nivel de aceite en el eng cárter de aceite INE.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

3. Instalar el perno de tubo indicador de nivel de aceite.

**Apretar:** Apretar el tornillo a 10 Nm (89 lb in).

4. Instalar el indicador de nivel de aceite en el tubo.

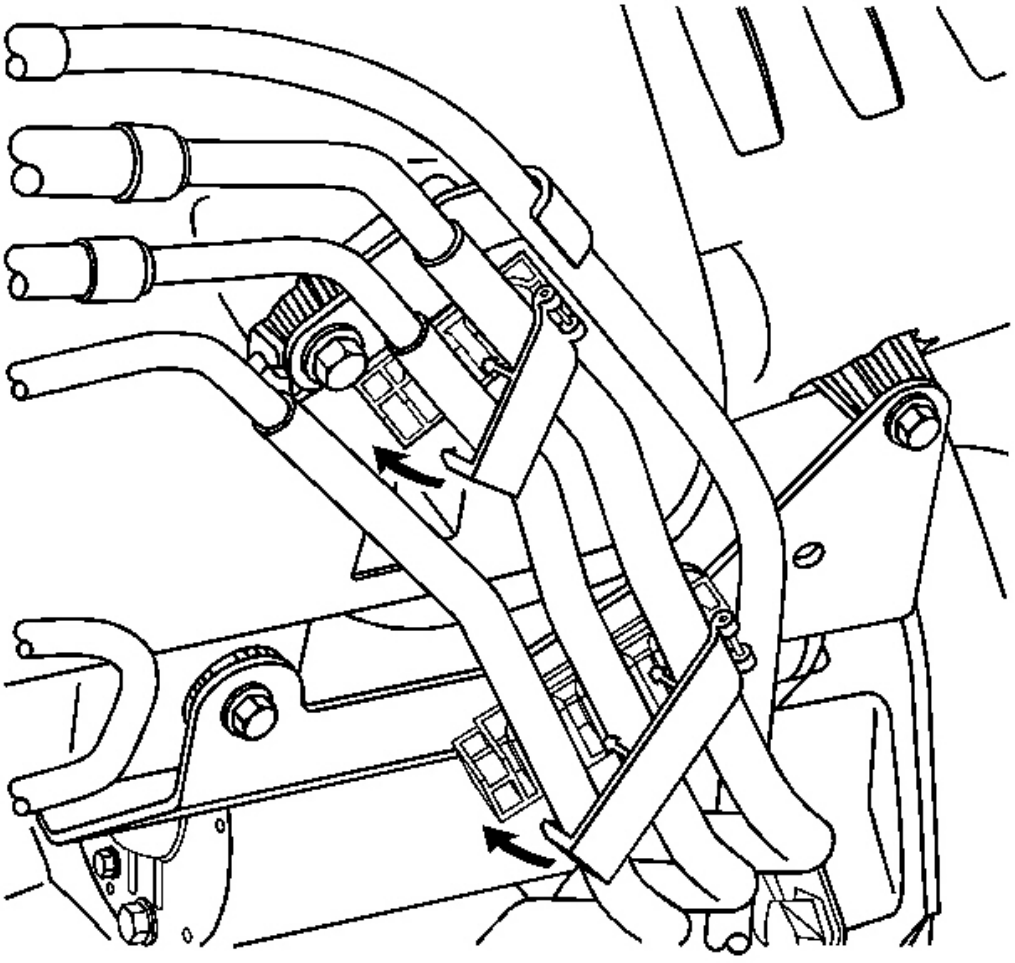


**Fig. 87: Vista de combustible Mangueras y Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Inserte las líneas de combustible en los retenedores en la junta soporte de indicador de nivel il y colector de admisión.

## SUSTITUCIÓN DE CULATA

### Herramientas necesarias

**ES-48464** El tiempo inferior Herramienta de sujeción del tensor de engranajes. Ver **Herramientas especiales** .

**ES 46547** Herramienta de sujeción del volante. Ver **Herramientas especiales** .

**J 44,221** Herramienta de sujeción del árbol de levas. Ve**Herramientas especiales** .

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

### Procedimiento de extracción

1. Purgar la presión de combustible. Referirse a **De alivio de presión de combustible (Con CH 48027)** o **Combustible Alivio de presión (Sin CH 48027)** .
2. Retire el conjunto de inducción de aire de la vehicl mi. Referirse a **Un aire más limpio y Resonador Reemplazo del conducto de salida** y **Del filtro de aire Reemplazo del conjunto** .
3. Retire la batería del vehículo. Referirse a **Cambio de batería** .
4. Desconectar las líneas de combustible / EVAP desde el ma ingesta nifold y moverse a un lado. Incluye la línea de combustible eliminación de carril de combustible. Referirse a**Emisiones de evaporación Tubería / tubos flexibles de reemplazo - Motor** .
5. Quitar el perno que sujeta el tubo de indicador de aceite a el colector de admisión y mover el aceite tubo de indicador a un lado. No quitar.
6. Levante el vehículo. consulte t o **Levantar con gato y el Vehículo** .
7. Retire el protector del motor del vehículo.
8. Retirar la placa de derrape cárter de aceite del vehículo.
9. Retire la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .
10. Vaciar el aceite del motor.
11. Vaciar el refrigerante del motor. Referirse a **Sistema de refrigeración Desagüe y relleno (Fill estático)** o **Sistema de refrigeración El drenaje y de llenado (Vac-N-Fill)** .
12. Retire el panel de la timonera delantera izquierda. Referirse a **Panel reemplazo timonera (Frente)** o **Panel reemplazo del puente de gobierno (posterior)** .
13. Retire los conectores fr abeto del arnés de cableado del árbol om el soporte de arnés wring motor de la apertura de la timonera delantera izquierda.
14. Desde el puente de mando delantero izquierdo, retire el Engin soporte de arnés de cableado electrónico del motor y dejar de lado.
15. Retirar los pernos del colector de admisión de la wheelh Acceso Ouse. Los pernos de anclaje con la ingesta

colector. Referirse a **Sustitución del colector de admisión** .

16. Baje el vehículo.

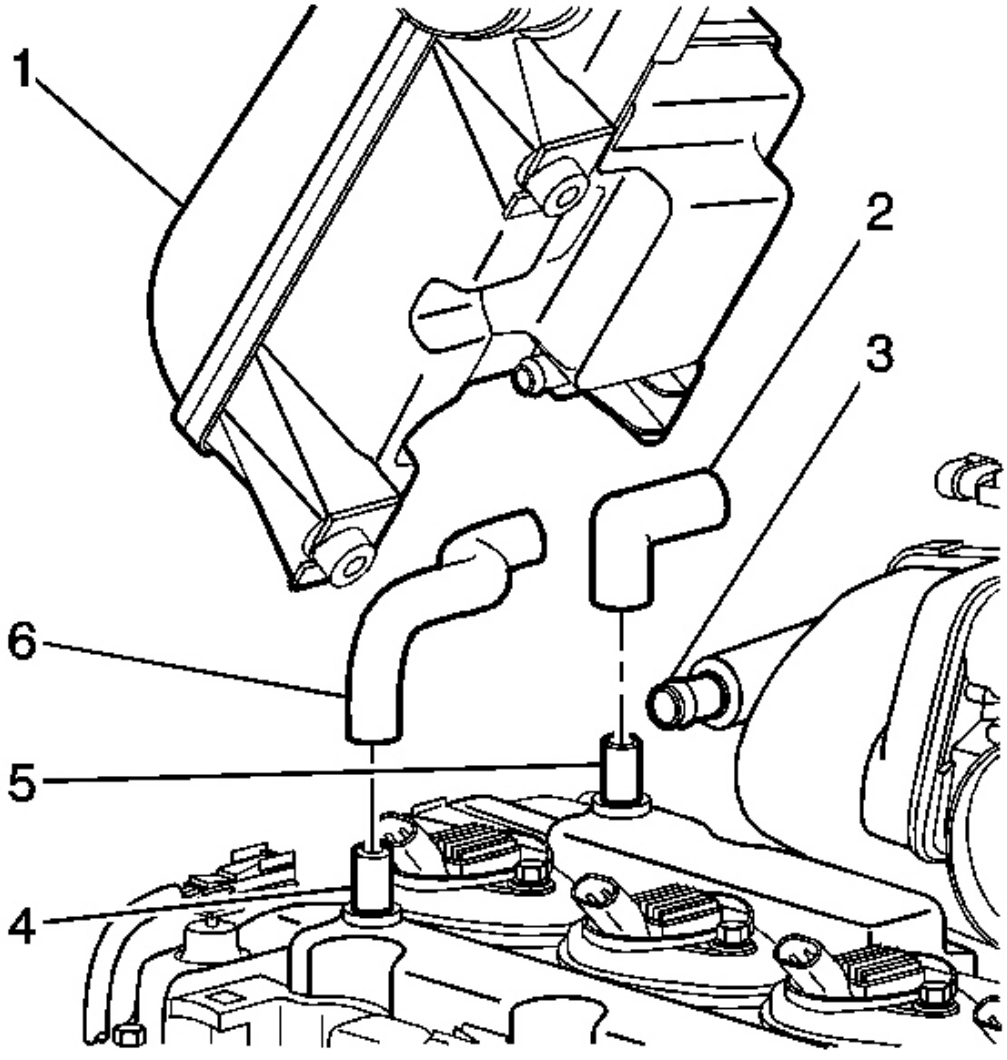



**Fig. 88: Vista del sistema de ventilación del cárter**

**Cortesía de General Motors Corp.**

17. Retirar la ventilación positiva del cárter (PCV) tuberías (2, 6) de la cubierta de leva y quitar el colector de admisión del vehículo.

18. Quitar la tuerca terminal de BAT salida del generador.
19. Retire el generador de plomo procedente del generador.
20. Desconectar el conector eléctrico del generador.

**IMPORTANTE: El generador no tiene que ser eliminado del vehículo. En un vehículo de tracción de dos, el generador debe ser retirado del vehículo.**

21. Quitar los tornillos del generador y configurar el generador aparte. consulte t o **reemplazo del generador** .
22. Desconectar el A / C abrazadera de tubo de la li motor soporte de gancho ft.
23. Retirar los pernos del soporte del motor de elevación gancho y br Acket del vehículo.
24. Retirar los pernos que sujetan la arandela de parabrisas s recipiente olvent y de recuperación de refrigerante depósito al guardabarros interior derecho. Separar a acceder al mazo de cables del motor a el módulo de control del tren motriz (PCM). Referirse a **Reemplazo de la arandela solvente del envase (Antes de VIN 78135604)** o **Lavadora Disolvente Container reemplazo (Base)** o **Lavadora solvente Recipiente de reemplazo (Agrega VIN 78135604)** .
25. Desconectar el siguiente motor wi-vehículo cruz conectores de mazo de anillo:

    PCM

    sensor de temperatura del refrigerante del motor colector de

    presión absoluta (MAP) Bobinas de encendido sensor

    Arnés abrazaderas en dirección asistida cierre de arnés de cableado de la

    bomba a la derecha frontal interior guardabarros Throttle sensores de árbol de

    levas de escape del cuerpo de accionamiento del árbol de levas Los inyectores

    de combustible HO2S 1

    Ponga a un lado del vehículo cruzada de cables del motor o arnés n el lado izquierdo del vehículo.

26. Si está equipado, retire la inyección de aire secundario (AIR) pernos de la placa de inyección de tubo de bloque-off de la culata.
27. Si está equipado, quitar el bloque de tubería de inyección de aire -aPlagade

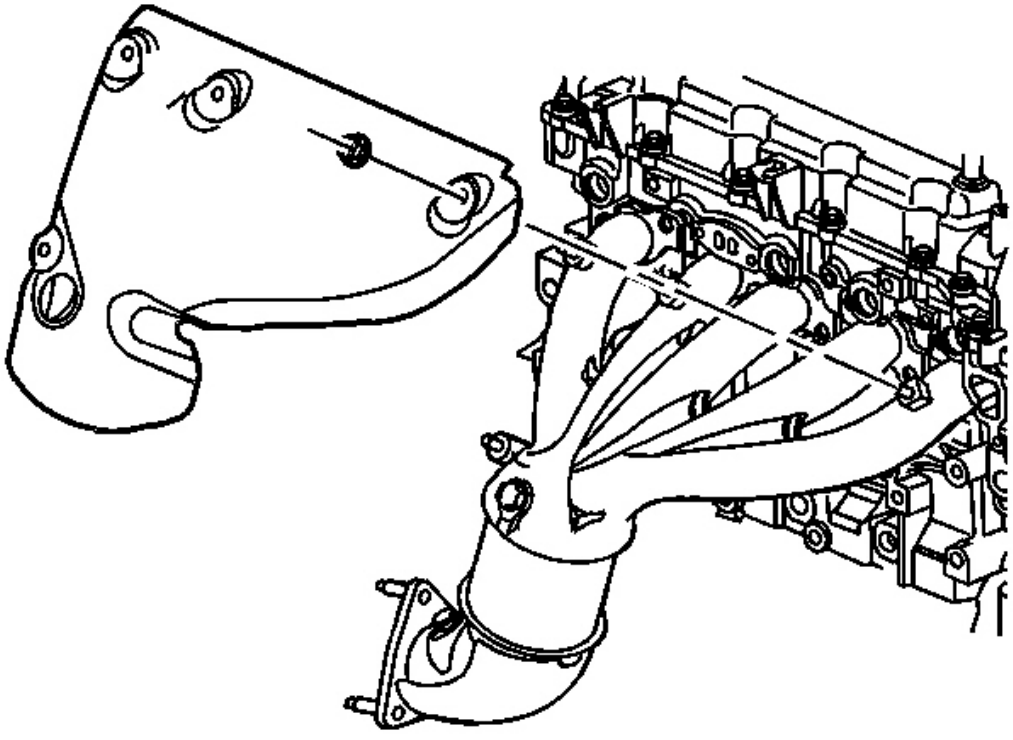


**Fig. 89: Vista de la pantalla térmica del colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

28. Retirar los pernos del calor del colector de escape proteger.

29. Quitar el protector de calor del colector de escape.

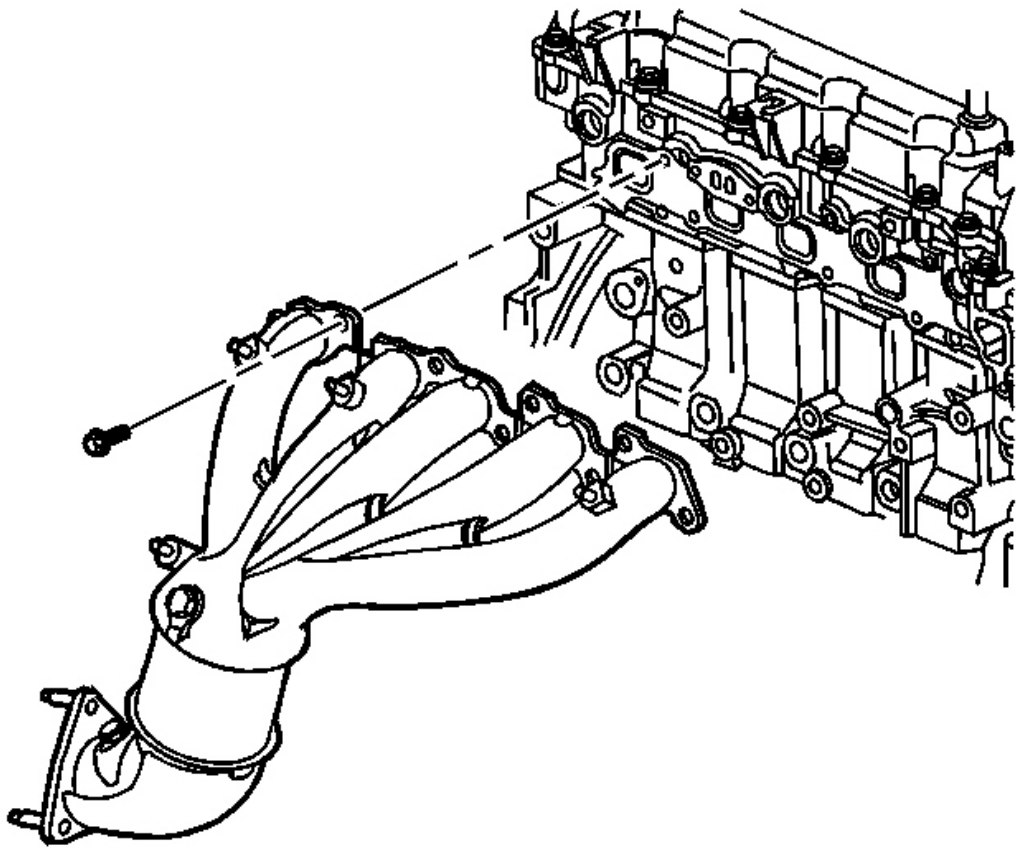


**Fig. 90: Vista del colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

30. Quitar los pernos del colector de escape.
31. Mueva el colector de escape hacia atrás y lejos de la cabeza de cilindro.

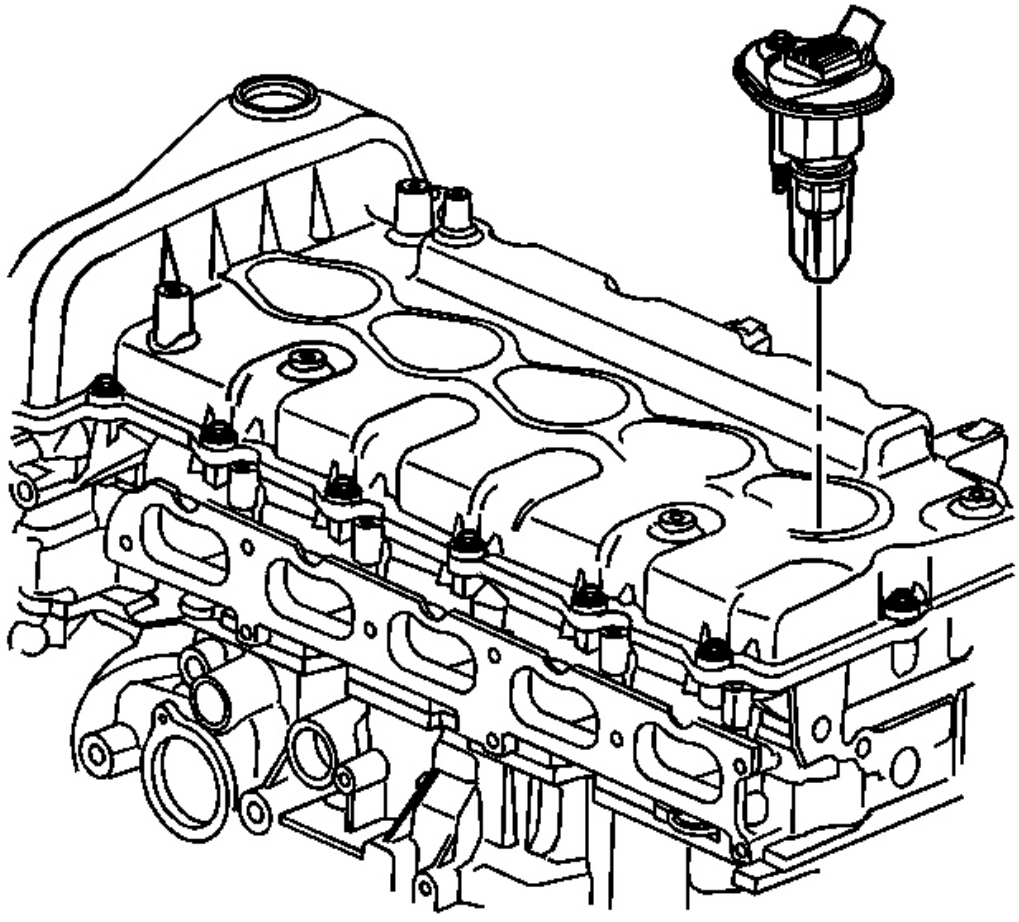


**Fig. 91: Vista del Módulo de Encendido**
**Cortesía de General Motors Corp.**

32. Retirar los pernos para todos los conjuntos de bobina de encendido una d eliminar todos los conjuntos de bobina de encendido de la cubierta de la leva.

33. Eliminar todas las bujías del cilindro HEA re.

34. Quitar la cubierta de la leva de la cabeza del cilindro. Árbitro er a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .

35. Retire la manguera de agua de entrada y la abrazadera de Th culata e. Referirse a **radiador de entrada Reemplazo de la manguera (LLR)** .

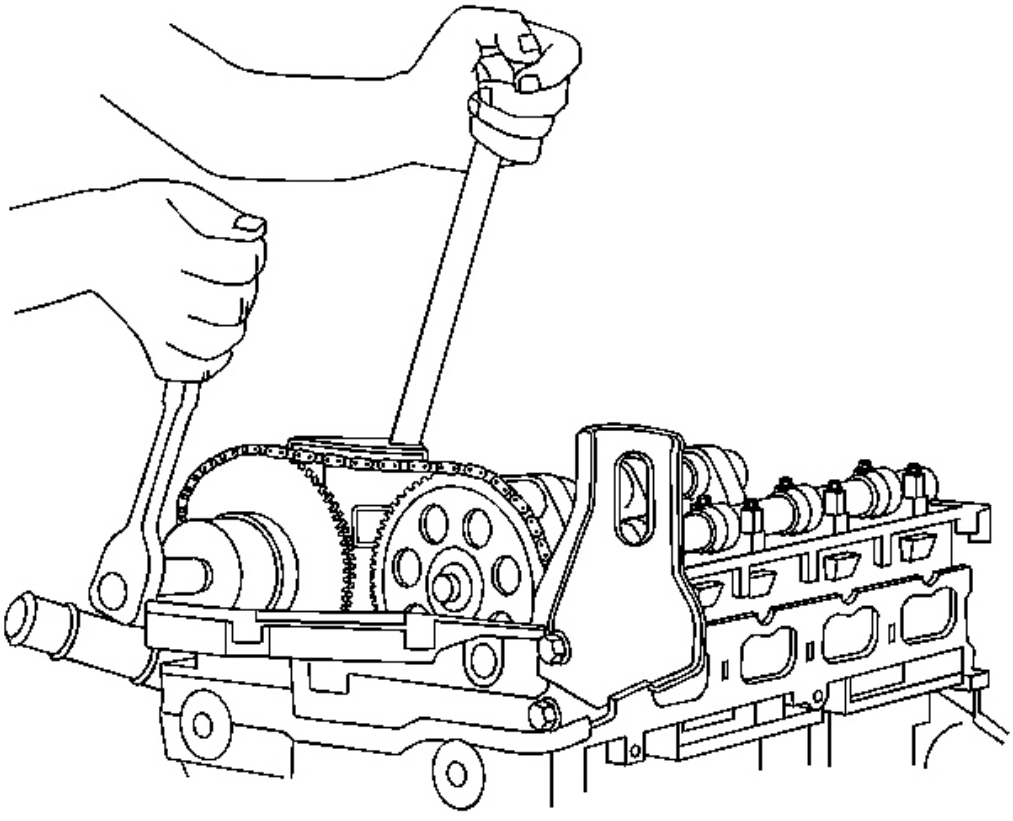


**Fig. 92: Zafar árbol de levas Piñón Perno**
**Cortesía de General Motors Corp.**

36. Antes de realizar uno de los punto muerto superior (TD C) los procedimientos, se desencadenan tanto el de escape y los pernos del árbol de levas de la rueda dentada de admisión. 5 Use un (12 5 mm (1/2 pulgada) llave de extremo abierto en el hexágonos del árbol de levas para mantener el árbol de levas gire. re O NO retire los pernos.
37. Realice una de los siguientes métodos para la SER procedimiento temporización vicio.

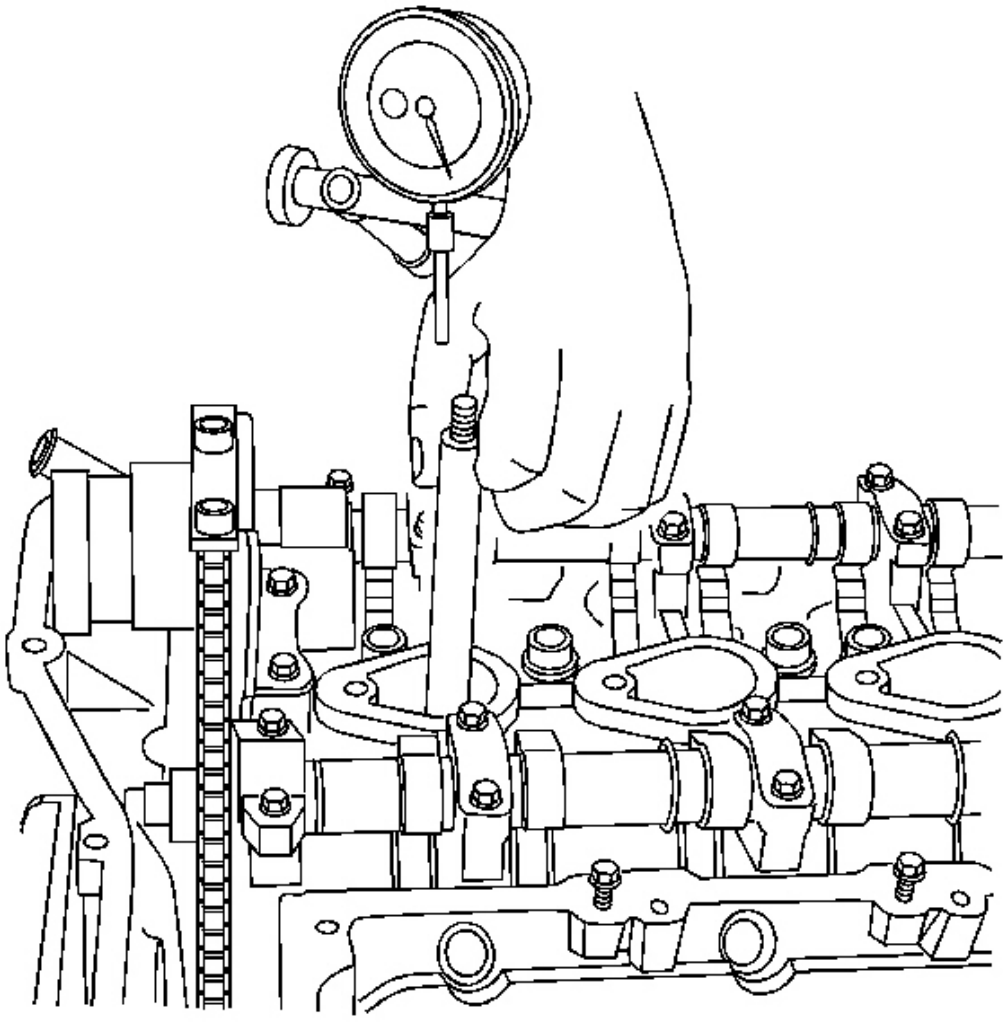


**Fig. 93: rotación de motor Para TDC**

**Cortesía de General Motors Corp.**

38. En primer lugar Método-Girar el motor en sentido horario con la mano al PMS de la carrera de compresión por utilizando una herramienta indicador de TDC del pistón y / o marcar Indic Ator en el cilindro número 1.

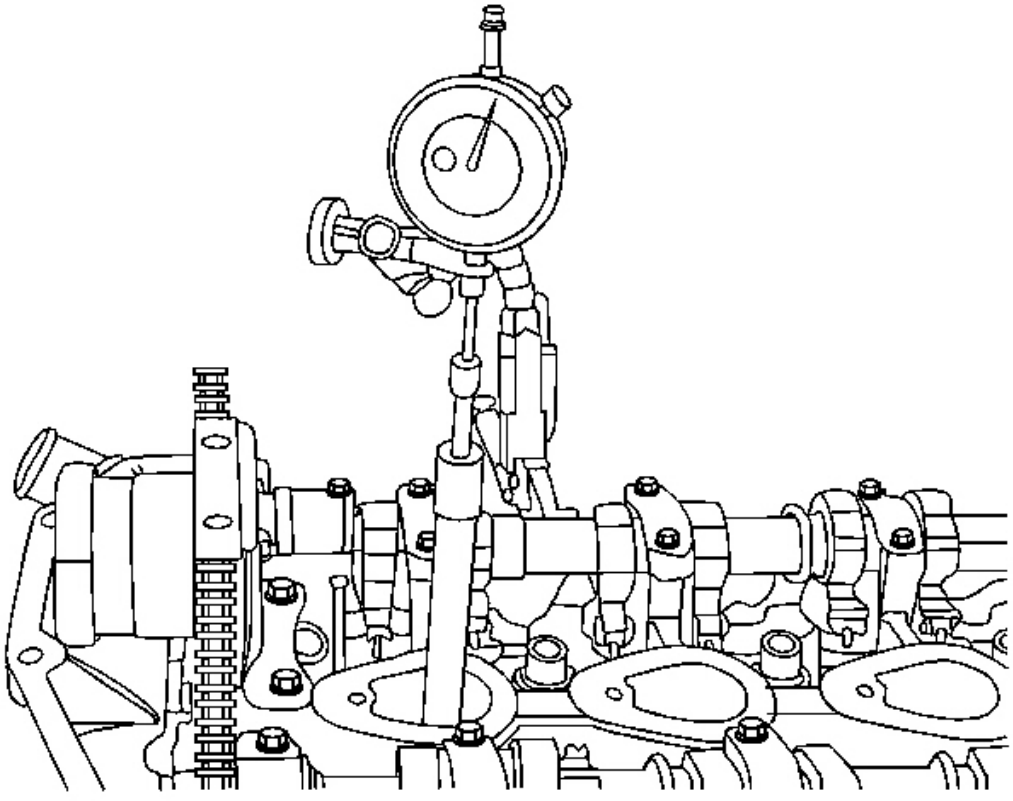


**Fig. 94: Vista de la herramienta Indicador TDC**

**Cortesía de General Motors Corp.**

39. Primer método (continuación) - El indicador de TDC también l marcas de graduación en el eje debe nota más alta de la carrera del pistón.

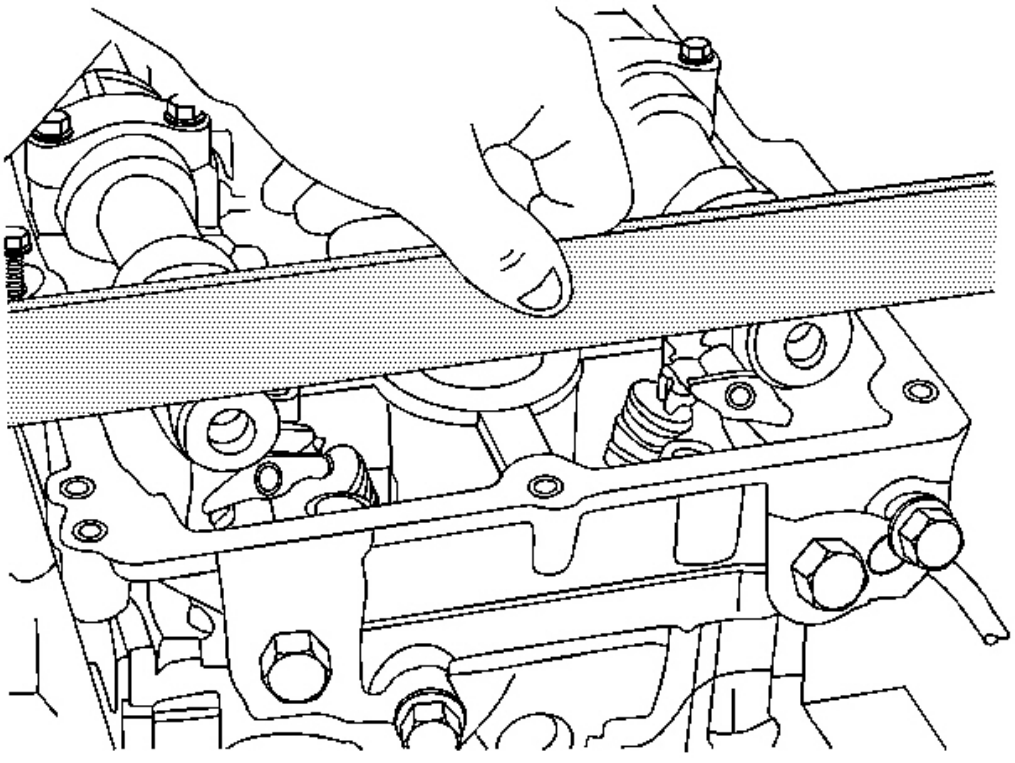


**Fig. 95: Comprobación de TDC Posición**

**Cortesía de General Motors Corp.**

40. Primer método (continuación) - Cuando el pistón está en TDC, los pisos en la parte trasera de los árboles de levas será hacia arriba y el nivel cuando se utiliza una recta correo DGE través de los planos del árbol de levas.

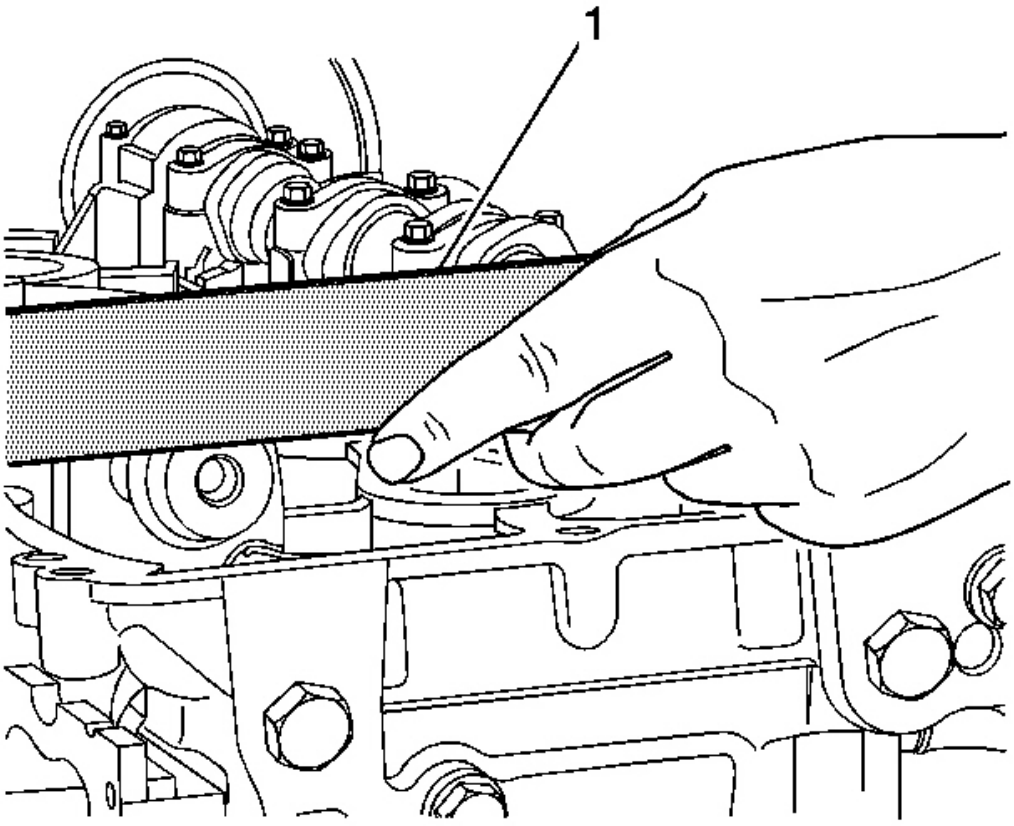



**Fig. 96: Comprobación de TDC Posición (Método 2)**

**Cortesía de General Motors Corp.**

41. Segundo Método-Girar el cigüeñal en el Engin e dirección de rotación en sentido horario hasta que la número 1 pistón está en TDC en la carrera de compresión . La palabra Delphi en los gases de escape actuador de posición del árbol de levas será paralelo con ésimo culata e para leva cubierta apareamiento superficie. Cuando el pistón está en TDC, los pisos en el th e posterior de los árboles de levas va a estar hacia arriba y el nivel cuando se utiliza un borde recto a través de la leva pisos eje. Una galga de espesores 0,005 pulgadas no debe deslizarse por debajo del borde recto (1).

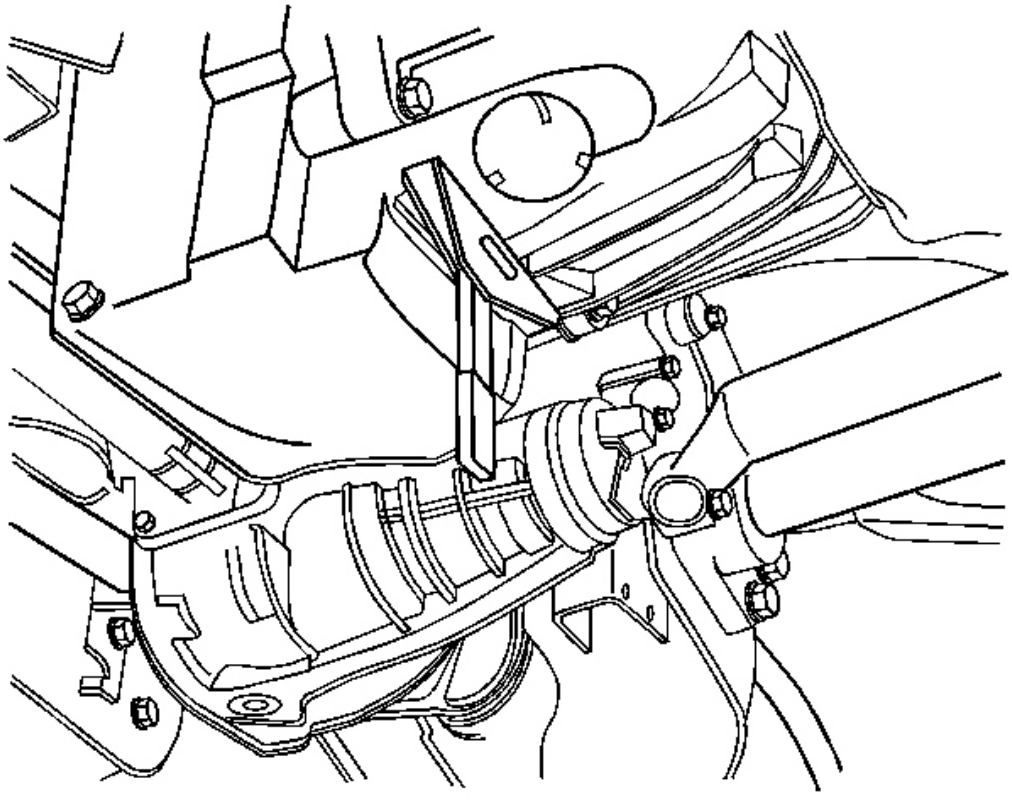


**Fig. 97: Bloqueo del volante con herramientas especiales**

**Cortesía de General Motors Corp.**

42. Una vez que se encuentra TDC para el cilindro número 1 nos ing métodos anteriores, levantar el vehículo y bloquear el volante con el **ES 46547 .** Ver **Herramientas especiales** .

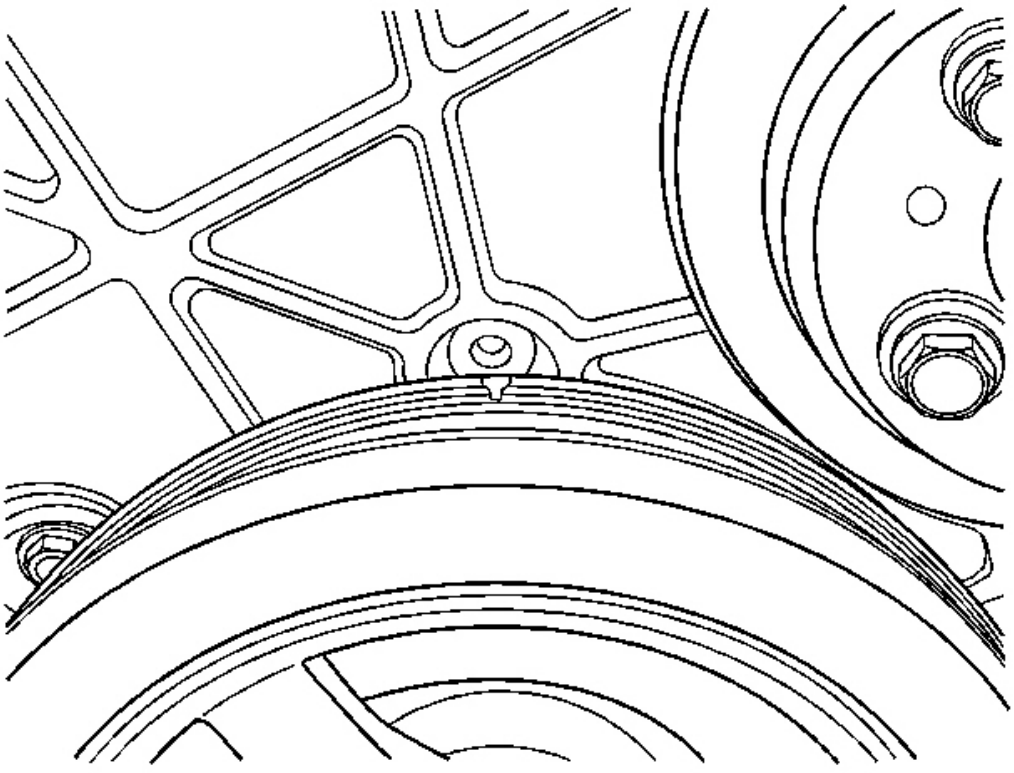


**Fig. 98: Vista de la marca de referencia en balanceador armónico**

**Cortesía de General Motors Corp.**

43. El uso de un lápiz de pintura blanca o equivalente para colocar ar eferencia marca en el balanceador armónico a la cubierta frontal para fines de alineación.

44. Baje el vehículo.

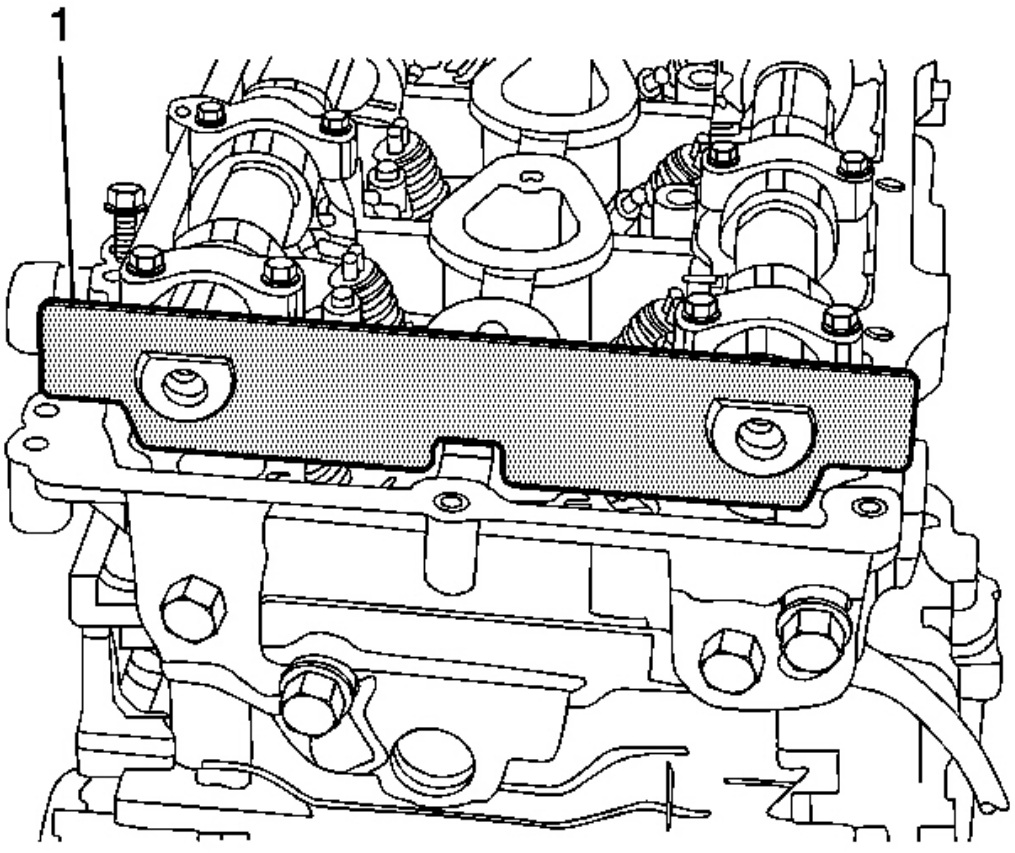



**Fig. 99: Los árboles de levas Asegurando**

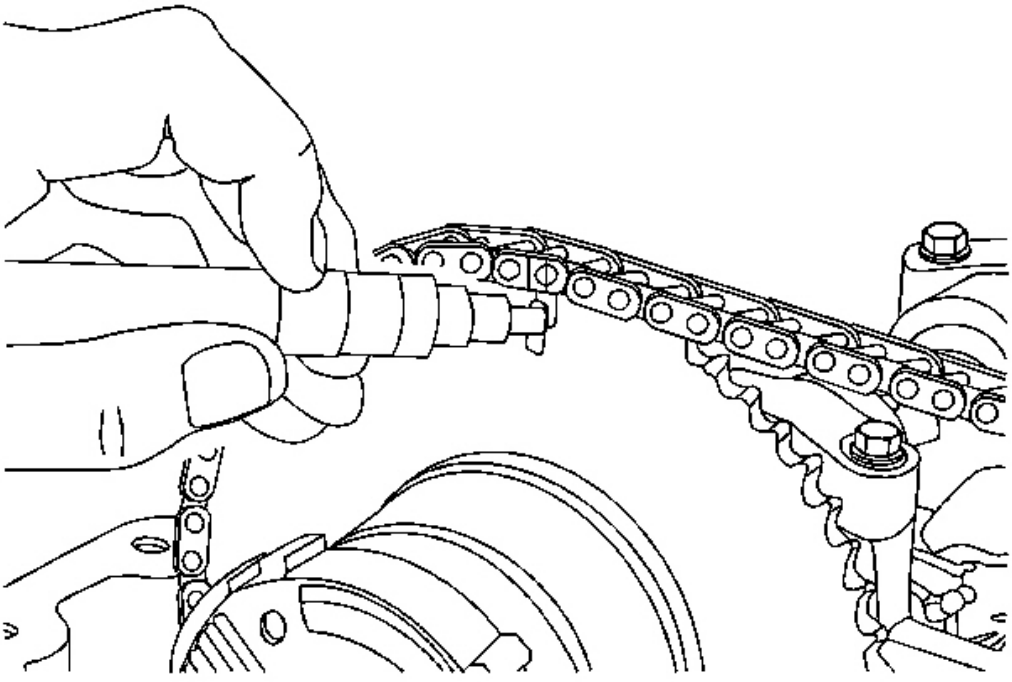
**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Las herramientas de sujeción del árbol de levas deben ser installe d en la árboles de levas para prevenir la rotación del árbol de levas. cuando perfor ming servicio al tren de válvulas y / o componentes de temporización , válvula de la presión del resorte puede causar que los árboles de levas para girar de forma inesperada y puede causar lesiones personales.**

**IMPORTANTE: Si el tiempo es correcto (compresión TDC número de carreras 1 cilindro), los pisos del árbol de levas estará en el pos hasta ition.**

45. Instalar **J 44,221** a la parte de atrás de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .

46. Quitar la guía de la cadena de distribución superior a la CYLIN der cabeza.



**La Fig. 100: Cadena de distribución de limpieza**

**Cortesía de General Motors Corp.**

47. Limpiar la cadena de distribución y engranajes con CLEA freno ner o disolvente adecuado. Use una pintura blanca pluma o equivalente para colocar una marca de referencia en tanto piñones de engranaje de sincronización y el momento cadena para marcar la posición antes de desmontaje. Es recomienda que las marcas de pintura estén en la posición de las 12 en punto.

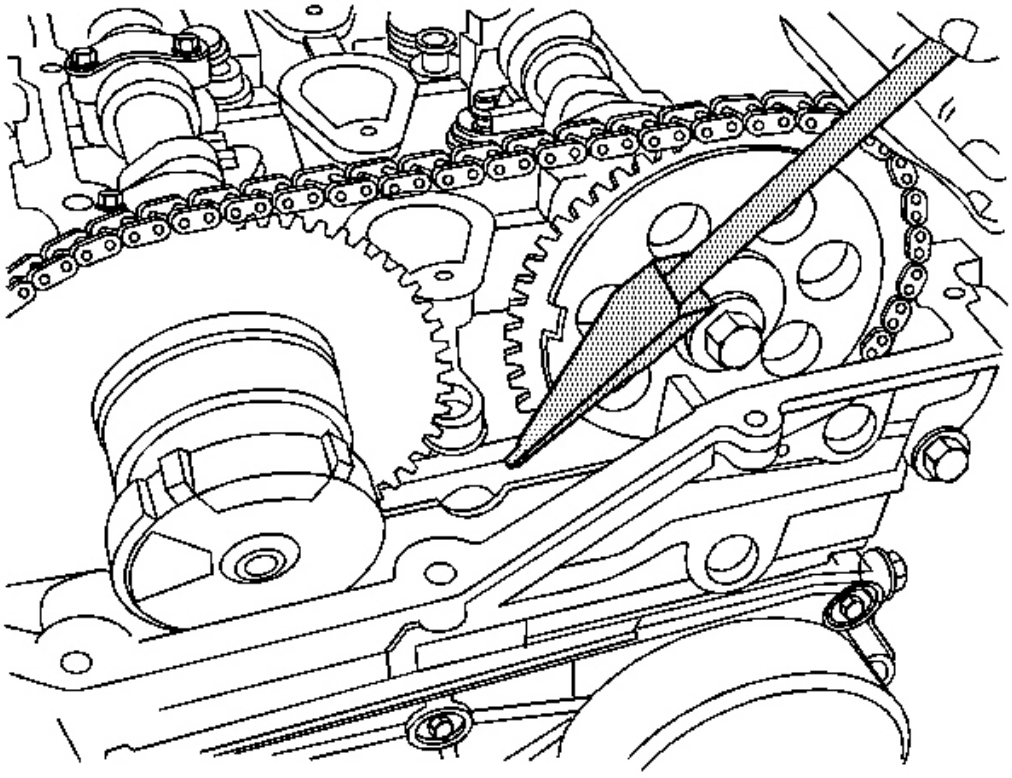
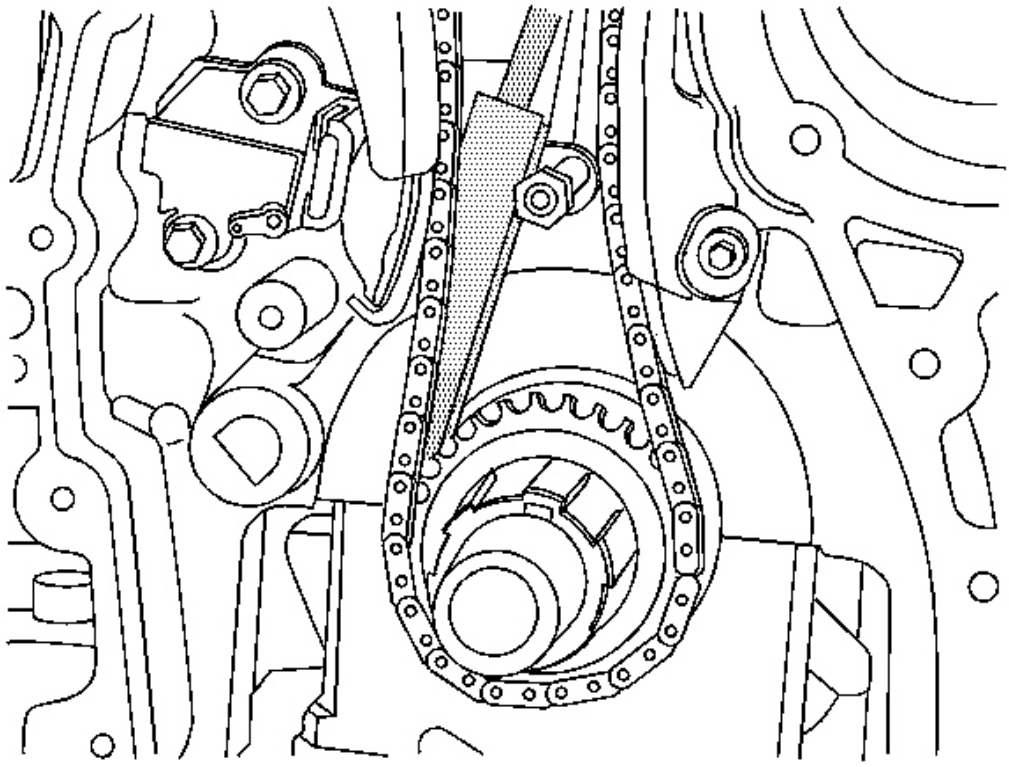


**Fig. 101: Instalación de la herramienta de cuña**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **NO use fuerza excesiva para asentar la cuña t ool. Si se usa fuerza excesiva, puede dañar el momento cadena tensor o romper el frente c perno de la cubierta que requiere ompleta desmontaje del motor delantero.**

48. Instalar **ES-48464** . Ver **Herramientas especiales** . Es importante instalar la herramienta con la hélice er orientación y para asegurarse de que está sentado plaza en contra de la cadena de distribución y en contra de la temporización perno central cubierta.

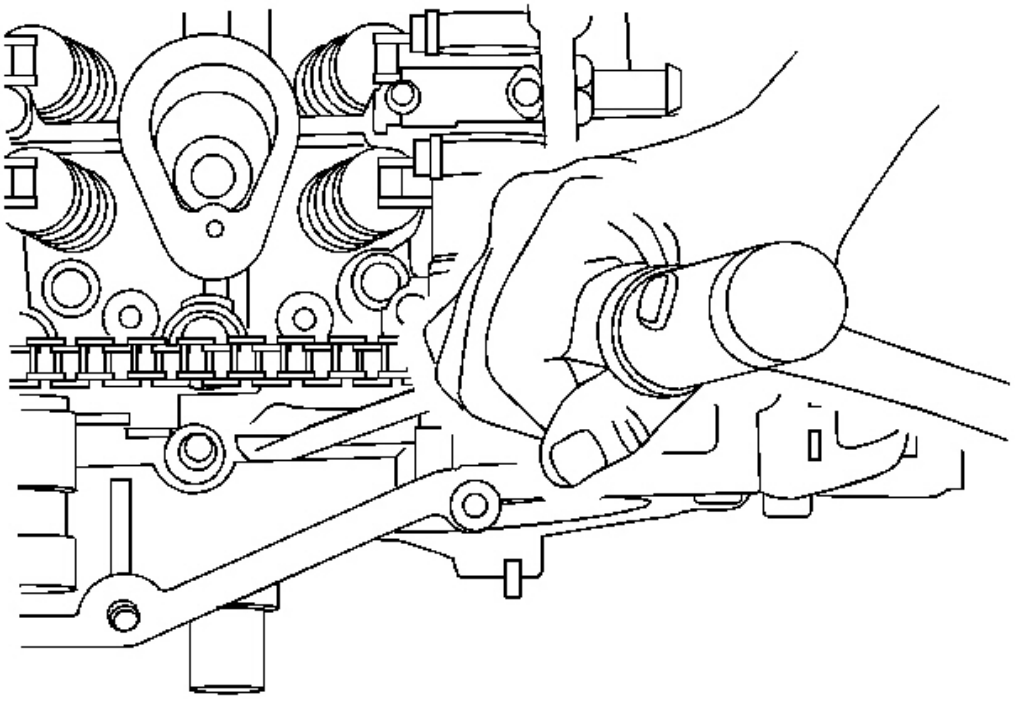


**La Fig. 102: garantizar la colocación correcta de la herramienta de cuña**

**Cortesía de General Motors Corp.**

49. La rampa estrecha de la herramienta de cuña tiene que ser pl aced de modo que se enfrenta a la cadena de distribución.

cubierta frontal con fines ilustrativos.



**La Fig. 103: la herramienta de fijación de la cuña**

**Cortesía de General Motors Corp.**

50. La herramienta de cuña debe ser ligeramente asentado usando un COU plo de toques muy ligeros con un pequeño plástico o martillo de bronce.

51. Una vez que la herramienta se instala correctamente, TH desatornille e manejar y retire la manija.

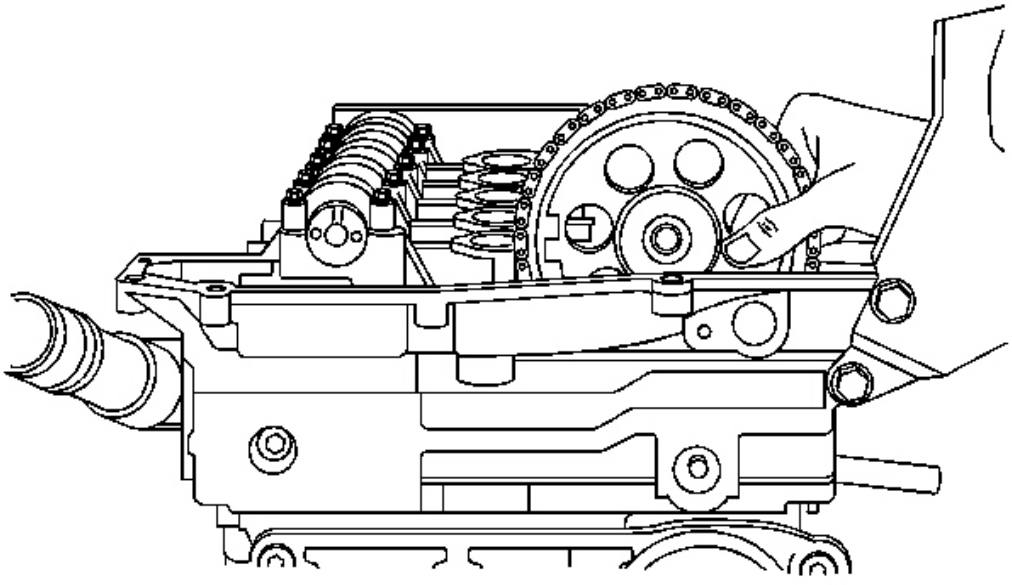
**IMPORTANTE:**

**Use un 25 mm (1 in) llave de extremo abierto en los hexágonos de árbol de levas para mantener el árbol de levas gire. Es crítico ica que el cigüeñal no se mueve y se mantiene a TDC whe n la rueda dentada de admisión y escape del árbol de levas se quitan los pernos.**

**Si el cigüeñal no se mantiene en su lugar, la cuña t ool podría ser desalojado. Si el cigüeñal se mueve o si t herramienta que él no está correctamente permitiendo que el tensor de la cadena de distribución para extender, la reparación deberá ser com pletado**

**mediante la eliminación de la cubierta frontal para liberar la temporización c** **hain tensor.**

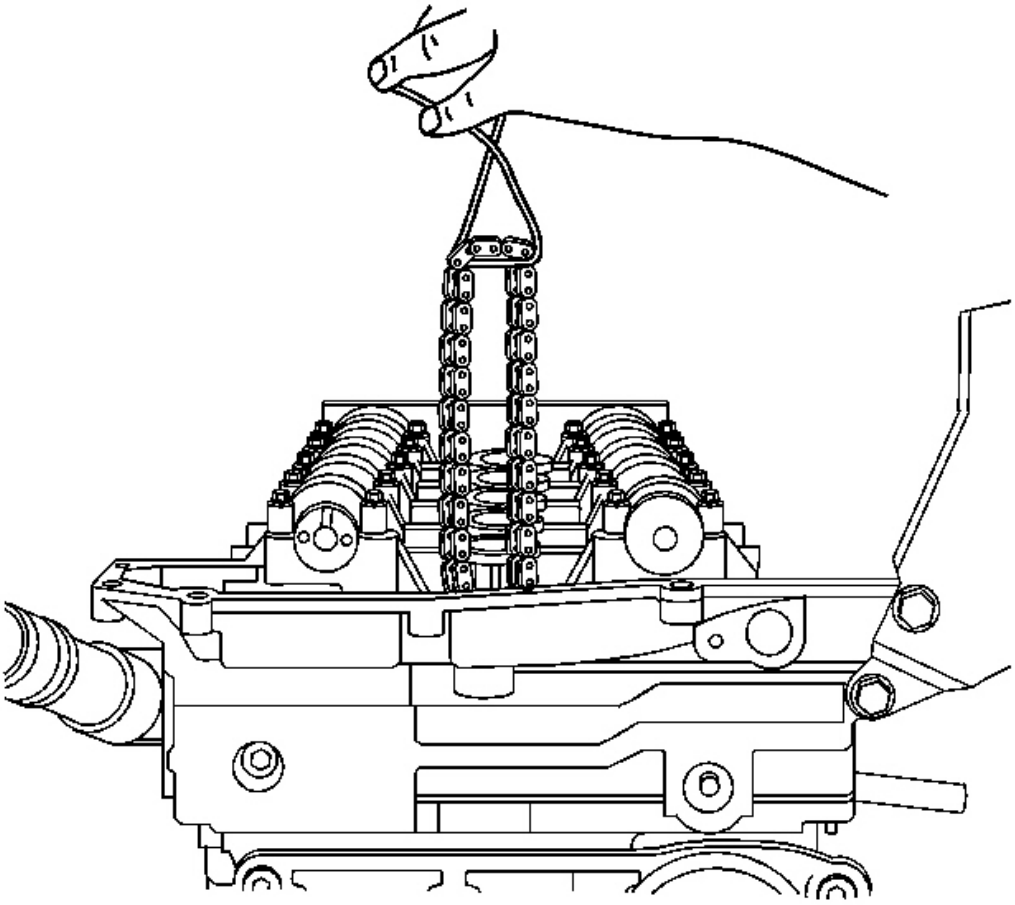
52. eliminar tanto culata orificio de acceso tapón superior s desde la parte delantera de la culata.
53. Quitar el tornillo de cabeza 1 de largo y 2 de cilindro corto s al lado de los gases de escape y de admisión de temporización zapatos tensor de la cadena y descartan los pernos.
54. eliminar tanto la cadena de distribución superior de calzado tensor bo lts.
55. Quitar el escape y el árbol de levas de admisión sproc pernos ket. Desechar los pernos.



**La Fig. 104: Vista de árbol de levas Piñones**

**Cortesía de General Motors Corp.**

56. Retirar con cuidado el árbol de levas de admisión y de escape ruedas dentadas con la cadena de distribución de la de escape y admisión de levas. La ilustración espectáculo Es la rueda dentada del árbol de levas de escape ya remoto.



**La Fig. 105: Colocación de alambre Para Cadena de distribución**

**Cortesía de General Motors Corp.**

57. Quitar los piñones de la cadena, atar un trozo de alambre de mecánico en la cadena de distribución y dejalo caer.

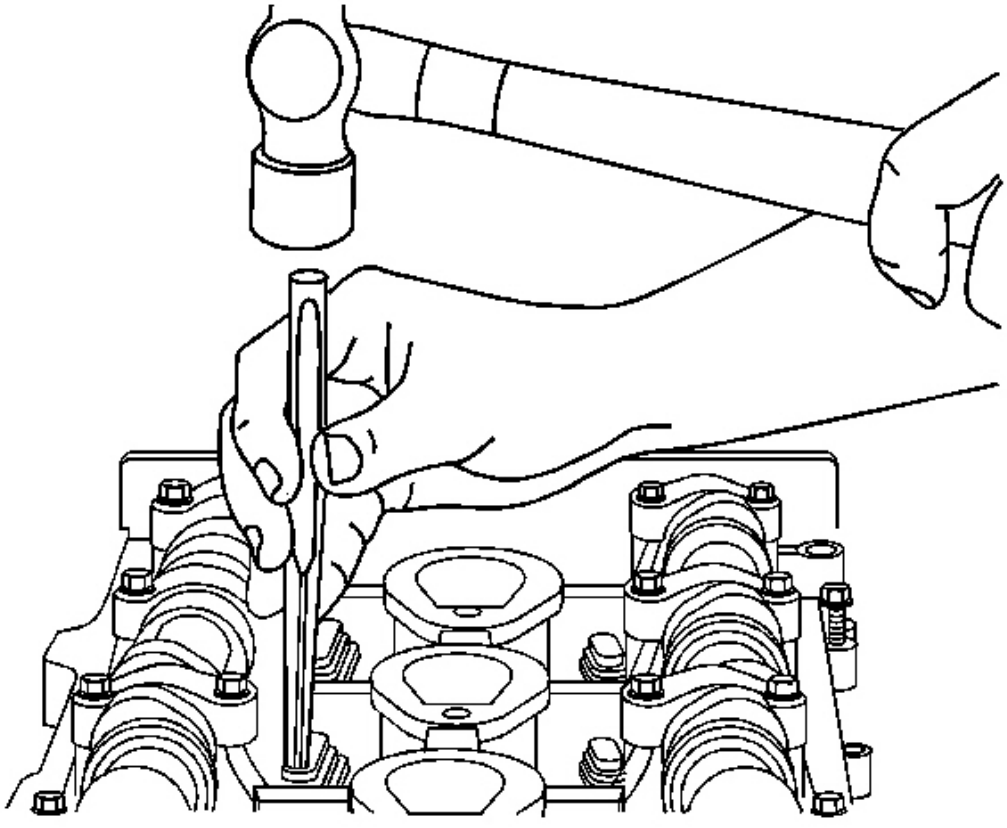


**Fig. 106: Lograr tornillos de cabeza con el martillo antes de su retirada**

**Cortesía de General Motors Corp.**

58. Antes de retirar los tornillos de culata, utilizar ad punch grieta y un martillo a los golpes los pernos. Esto asegurará que los tornillos de culata se no tira de los hilos en el bloque del motor o romper. Si un tornillo se rompe durante DESMONTAJE motor **Y, ES-47702 está disponible para ayudar en el** eliminación del segmento de perno restante. Ver **Herramientas especiales** .

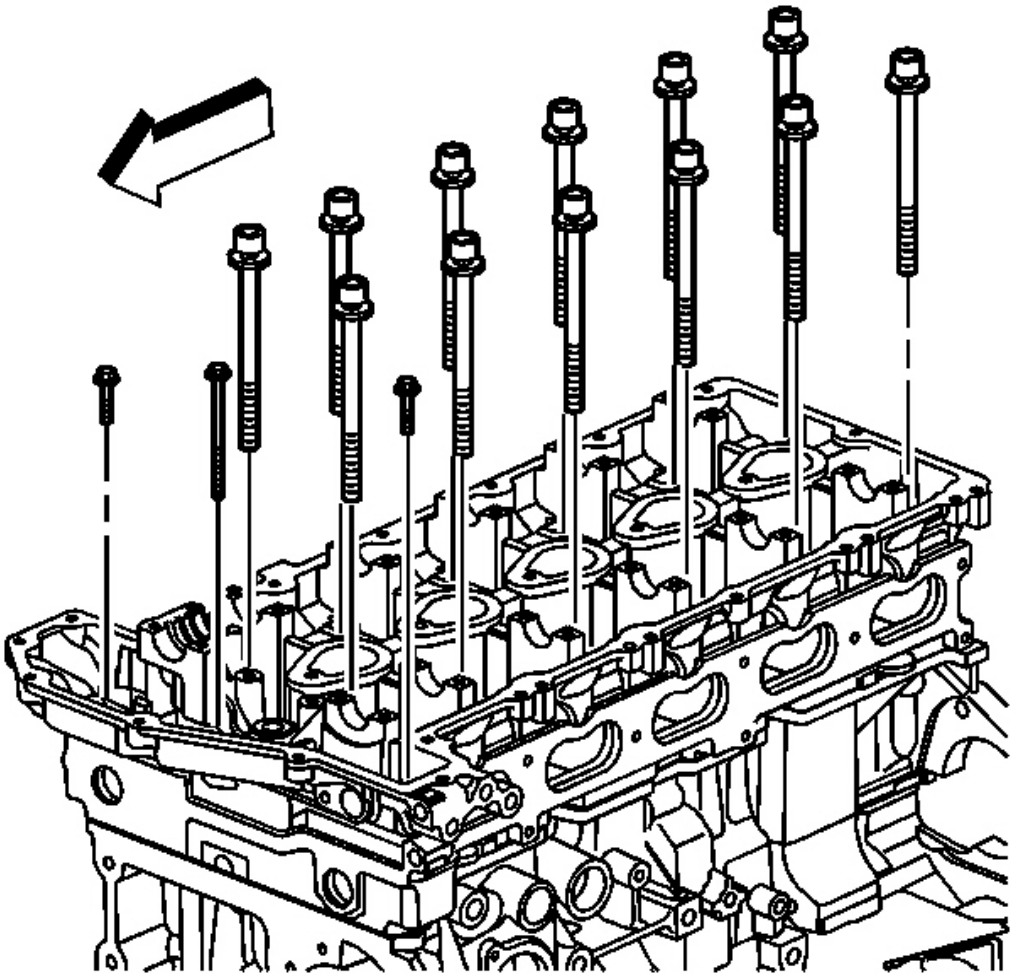


**Fig. 107: Vista de la culata Tornillos**
**Cortesía de General Motors Corp.**

59. Quitar los tornillos de culata. Desechar el perno s.

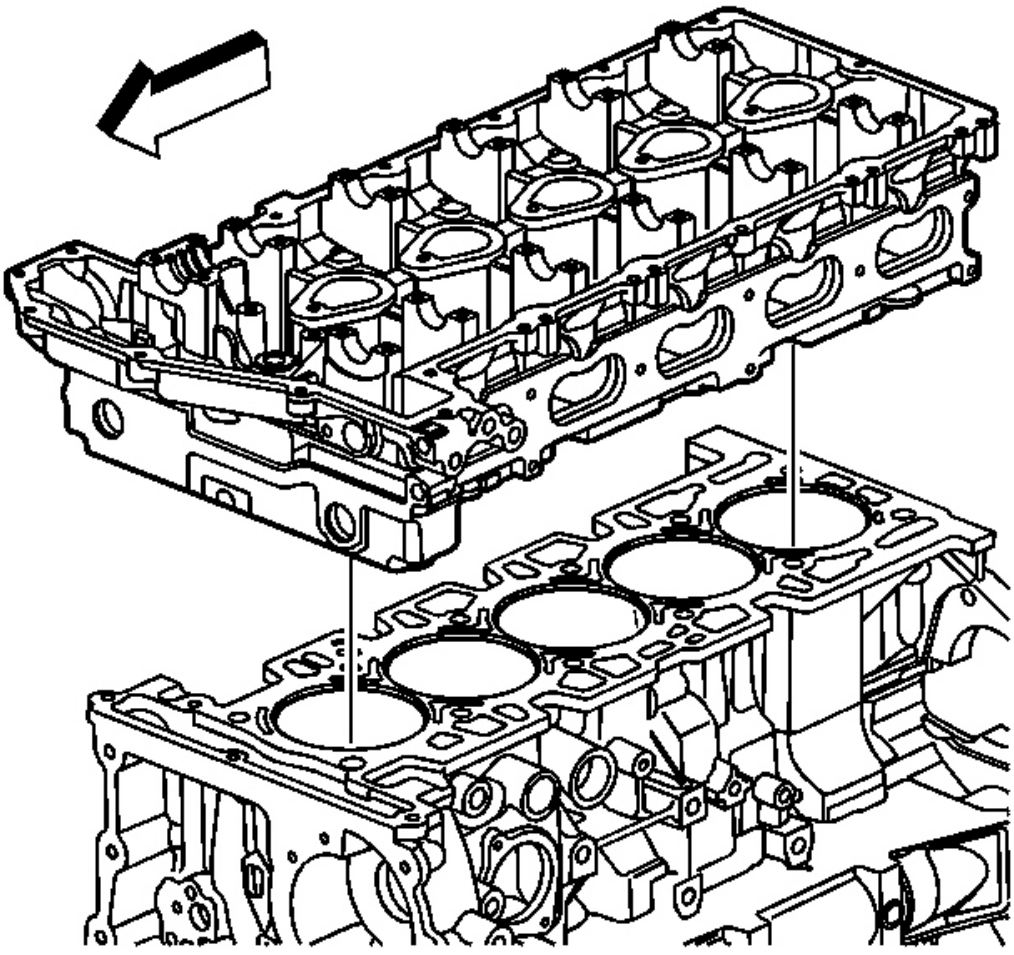


**Fig. 108: Vista de la Culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

60. Quitar la culata.
61. Colocar la culata en una superficie plana, limpia con las cámaras de combustión cara arriba, en Para evitar daños a la cara cubierta.

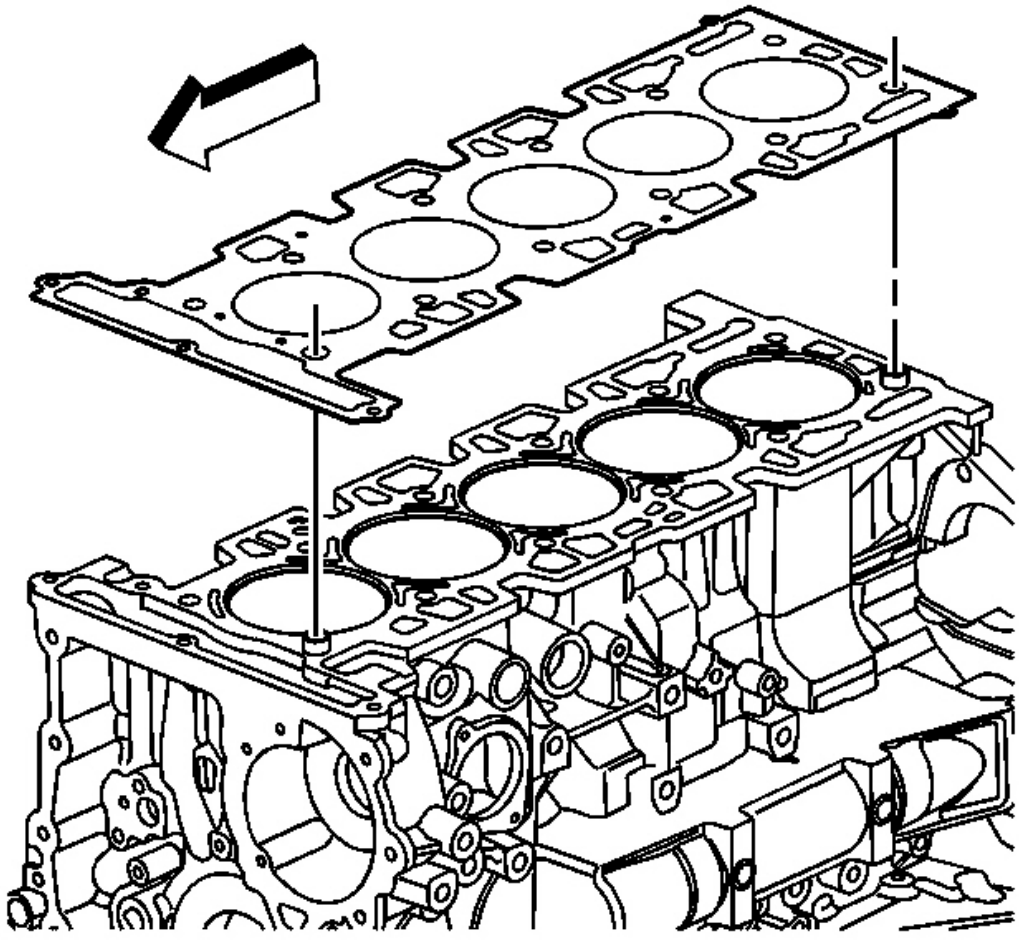


**Fig. 109: Vista de la Junta de culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

62. Retirar la junta de culata.

Eliminar la junta.

63. Retire todo el material de la junta que queda de la linea bloque gine.

64. Inspeccionar la superficie de la junta de acoplamiento de la culata en el bloque del motor.

65. limpiar e inspeccionar la culata. Referirse a **Culata Limpieza e Inspección** .

66. Desmontar la cabeza del cilindro en caso necesario. refe r para **Culata Desmontar** .

**Procedimiento de instalación**

1. Montar la cabeza del cilindro en caso necesario. Referirse a **Culata Monte** .

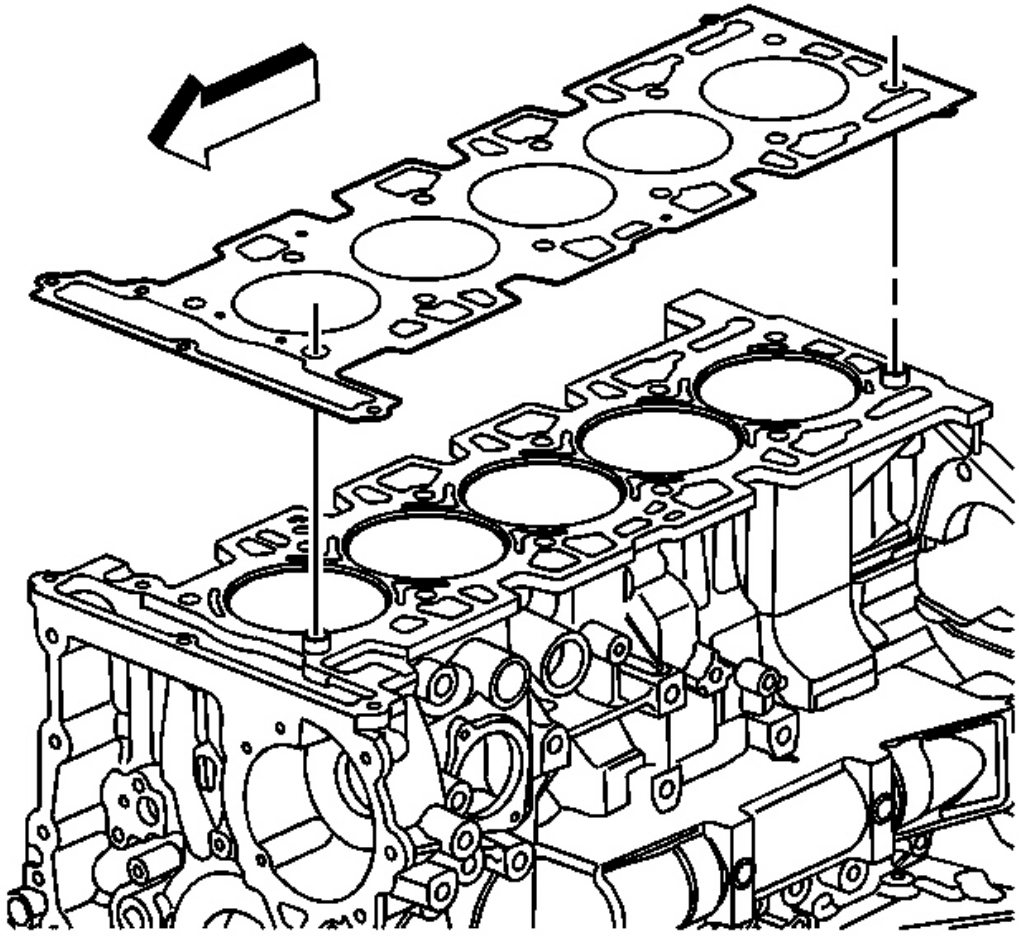


**Fig. 110: Vista de la Junta de culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instalar los pasadores, localizador de culata de cilindro, si necesario.
3. Posición una nueva culata junta al motor bloquear.

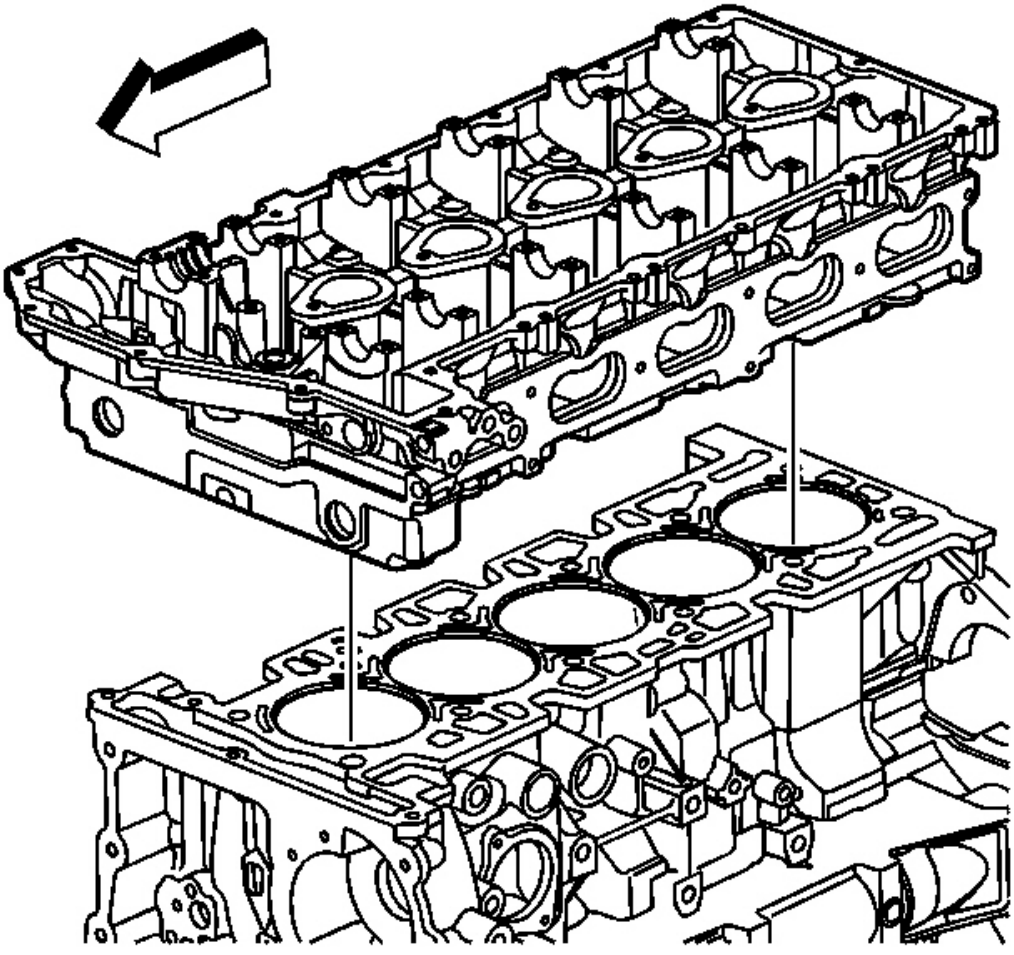


**Fig. 111: Vista de la Culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

**Importante: Asegúrese de que todos los cables, componentes, etc., son ou t de la manera cuando la instalación de la cabeza del cilindro.**

4. Instalar la culata.

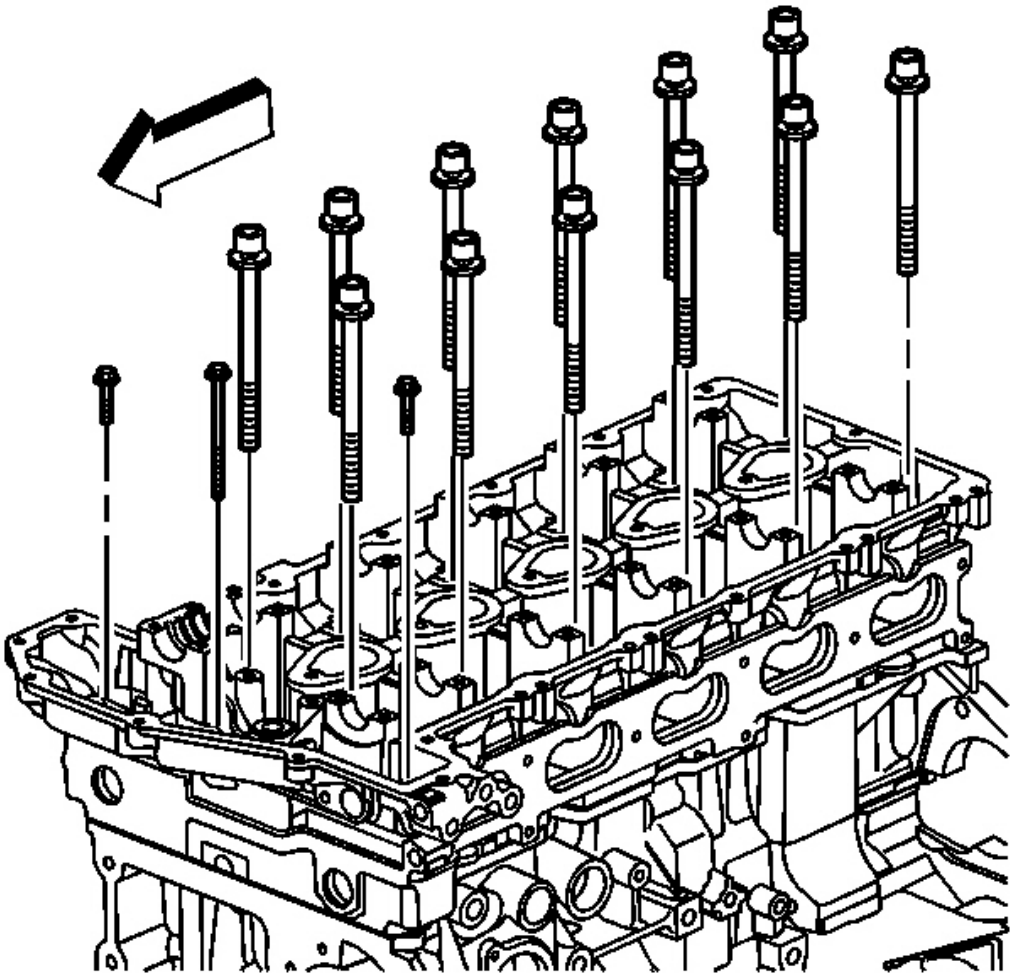


**Fig. 112: Vista de la culata Tornillos**
**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Este componente utiliza pernos de rendimiento de par a punto. Al dar servicio a este componente no vuelva a usar los pernos, Nueva par-a-Yie pernos ld debe ser instalado. Reutilizando usado bol-par-a rendimiento TS no lo hará proporcionar un par de perno adecuada y la carga de sujeción. Fracaso instalar NUEVOS pernos de par-a rendimiento pueden conducir a daños en el motor .**

5. Instalar pernos nueva culata.

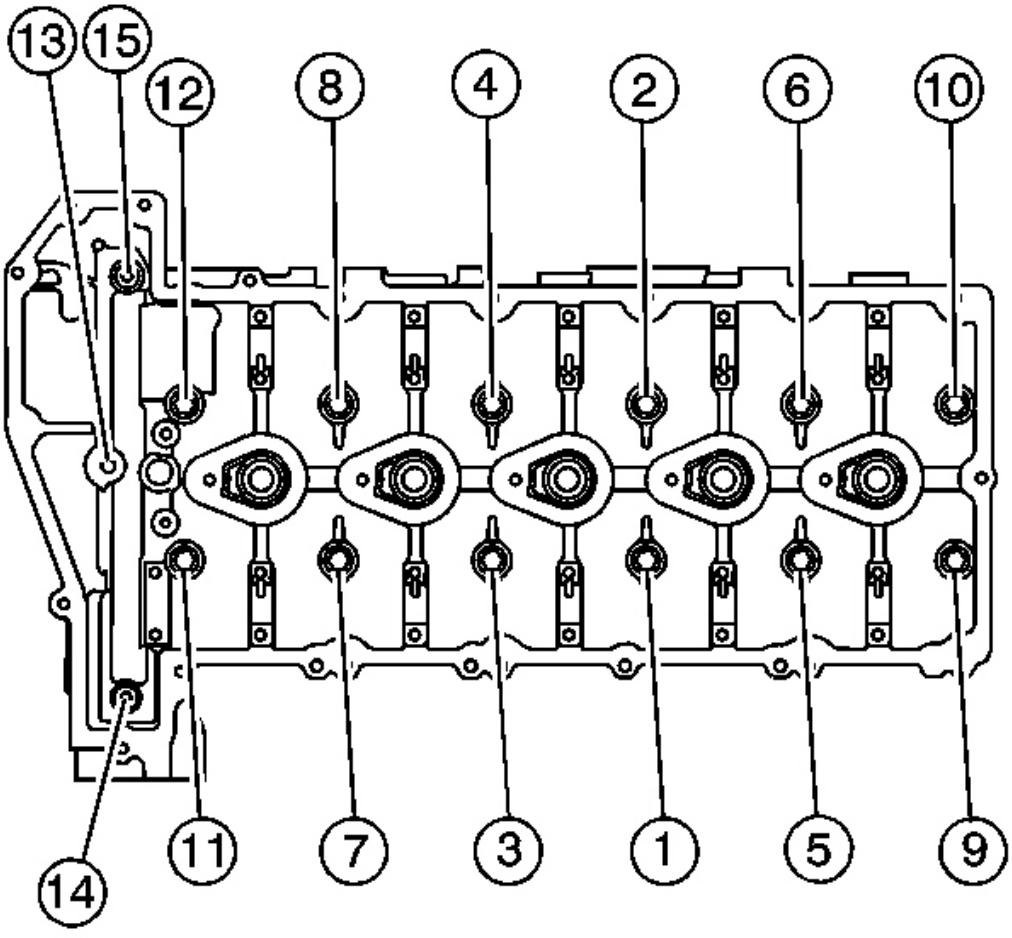



**Fig. 113: Instalación de los pernos de culata**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

6. Apretar los pernos nueva culata en el seguimiento ing secuencia:

**Apretar:**

1. Apriete los tornillos de la culata (1-12) en sequenc e a 30 Nm (22 lb ft).

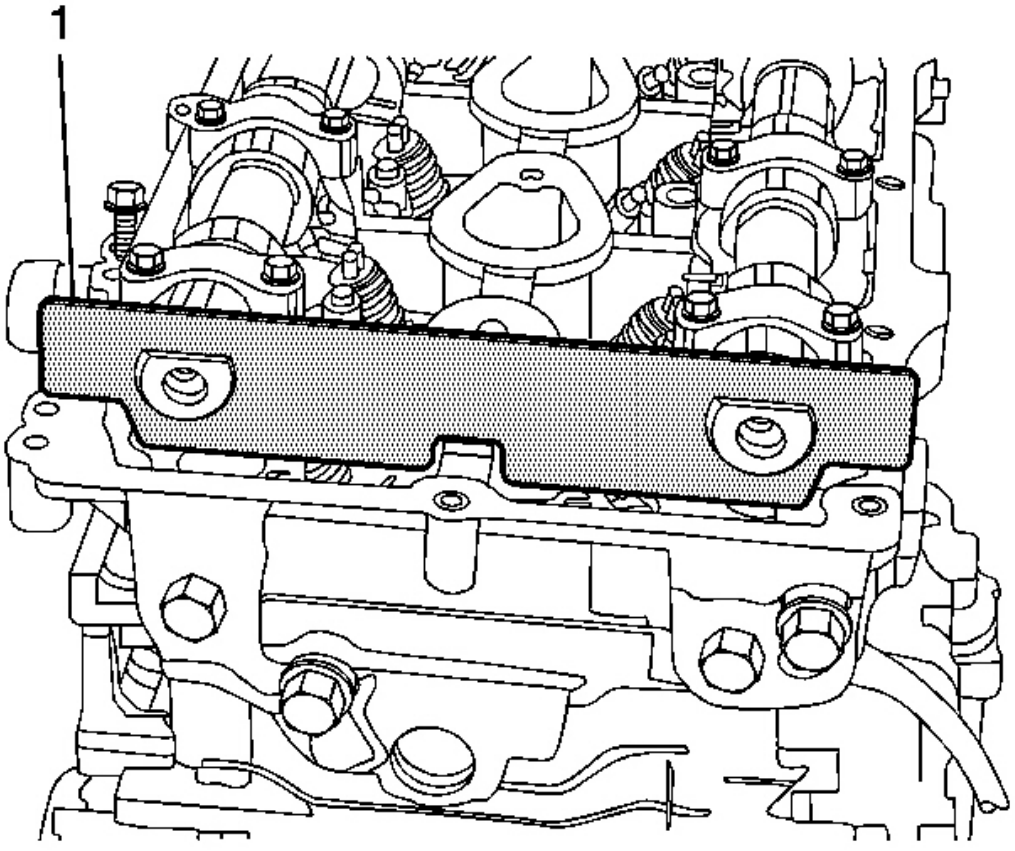
Utilizar el **J 45,059** para girar los tornillos de culata (1-12) en Sequen ce un adicional 155 grados. Ver **Herramientas especiales** .

2. Apriete los (2 cortas) tornillos extremos (14-15) a 7 Nm (62 lb in).

Utilizar el **J 45,059** para girar los tornillos de cabecera cilindro corto (14-15 ) Un adicional de 60 grados. Ver **Herramientas especiales** .

3. Apriete el (1 Long) perno de extremo (13) a 7 Nm (62 l b in).

Utilizar el **J 45,059** para girar el perno de extremo de la cabeza larga del cilindro (13) una adicional 120 grados. Ver **Herramientas especiales** .




**La Fig. 114: Árboles de levas Instalación**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Las herramientas de sujeción del árbol de levas deben ser installe d en la**

**árboles de levas para prevenir la rotación del árbol de levas. cuando perfor ming servicio al tren de válvulas y / o componentes de temporización , válvula de la presión del resorte puede causar que los árboles de levas para girar de forma inesperada y puede causar lesiones personales.**

**IMPORTANTE: Antes de instalar los árboles de levas, consulte Limpieza de levas e inspección .**

7. Instale los árboles de levas con los pisos utilizando **J 44,221 .** Ver **Herramientas especiales** . Referirse a **Instalación del árbol de levas** .

**NOTA:** **La tensión debe mantenerse siempre en el lado de admisión de la temporización la cadena para evitar adecuadamente el motor en el tiempo. Si el c hain está suelto el tiempo estará apagado, que puede causar interna en gine daños o establecer el DTC P0017.**

**NOTA:** **El accionador del árbol de levas de escape debe estar completamente ad avanzadas durante instalación. daños en el motor puede producir si el camsha actuador pies No está totalmente avanzado.**

8. Asegurarse de que el actuador de posición del árbol de levas está en la posición completamente avanzada. Referirse a **Árbol de levas de posición del actuador Diagnóstico** .

**IMPORTANTE: Para ayudar en la alineación de la actuador a la mshaft ca, utilice un 25 mm (1 in) llave de extremo abierto en el hex del árbol de levas t o rotación. Esto asegurará que el pasador de alineación se Enga adecuadamente ged con el árbol de levas y apriete a mano el nuevo camsh de escape en popa perno de rueda dentada.**

9. Instalación del accionador del árbol de levas de escape / un piñón cadena d sobre el árbol de levas de escape. Utilizar el pintar marcas como una guía de alineación.

**IMPORTANTE: Para ayudar en la alineación de la rueda dentada de la ingesta de el árbol de levas, utilice una 25 mm (1 pulgada) llave de extremo abierto en el hexágono de la empuñadura levas para girar. Esto asegurará que el pasador de alineación es prope rly acoplado con el árbol de levas y apriete a mano el nuevo consumo perno de la rueda dentada del árbol de levas.**

10. Instalación de la rueda dentada del árbol de levas de admisión y de la cadena d hacia el árbol de levas de admisión. Utilice marcas de pintura como

guía de alineación.

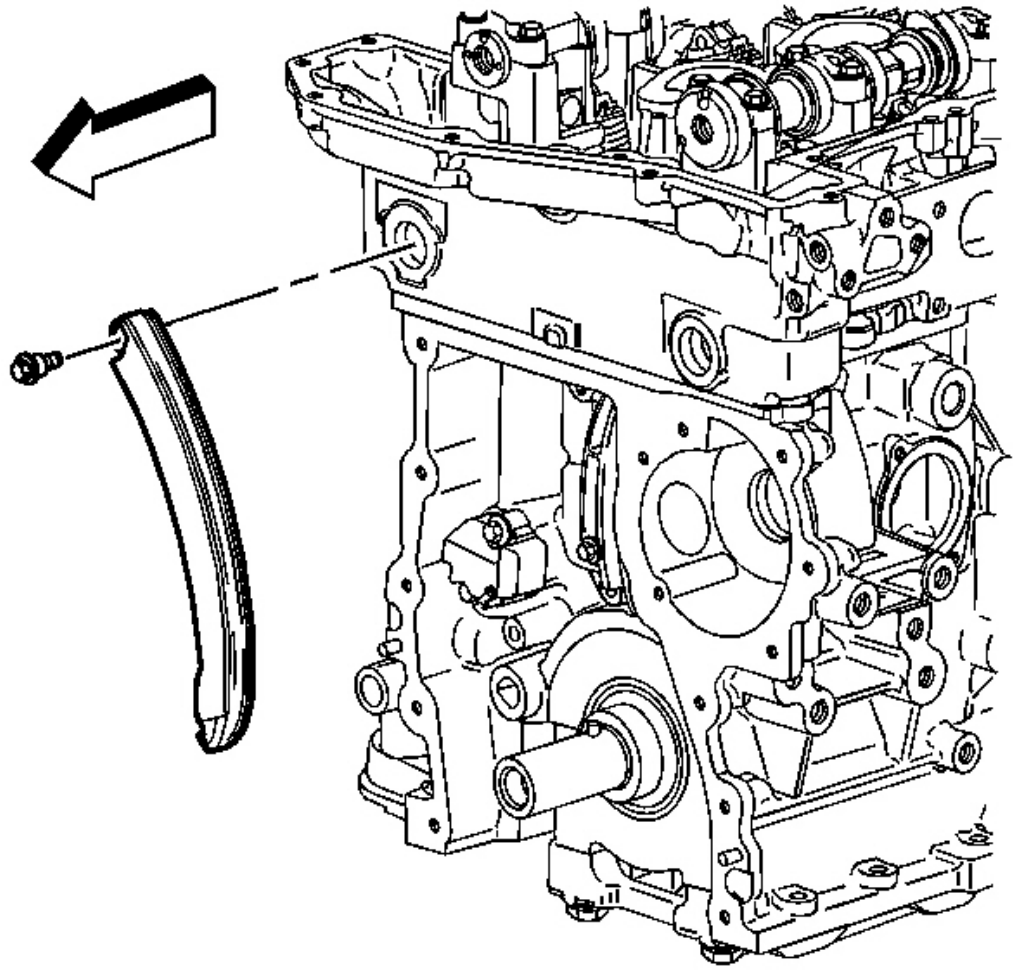


**Fig. 115: Vista del tensor de la cadena de zapatos y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Posición de la cadena de distribución tensor de zapato a la motor.
12. Coloque el perno de zapato tensor de cadena de sincronización.

**Apretar:** Apretar la cadena de distribución perno zapato tensor a 25 Nm (18 lb ft).

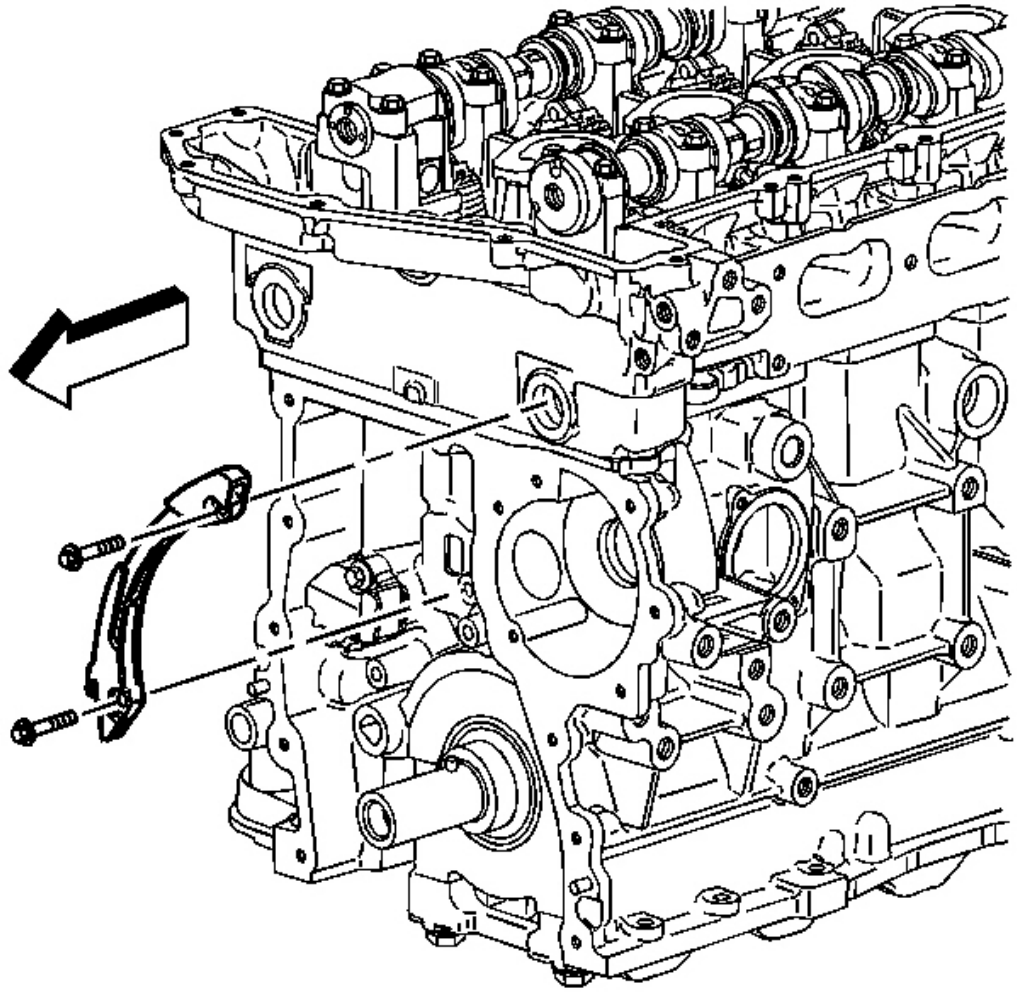


**Fig. 116: Vista de la Cadena de distribución guía y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

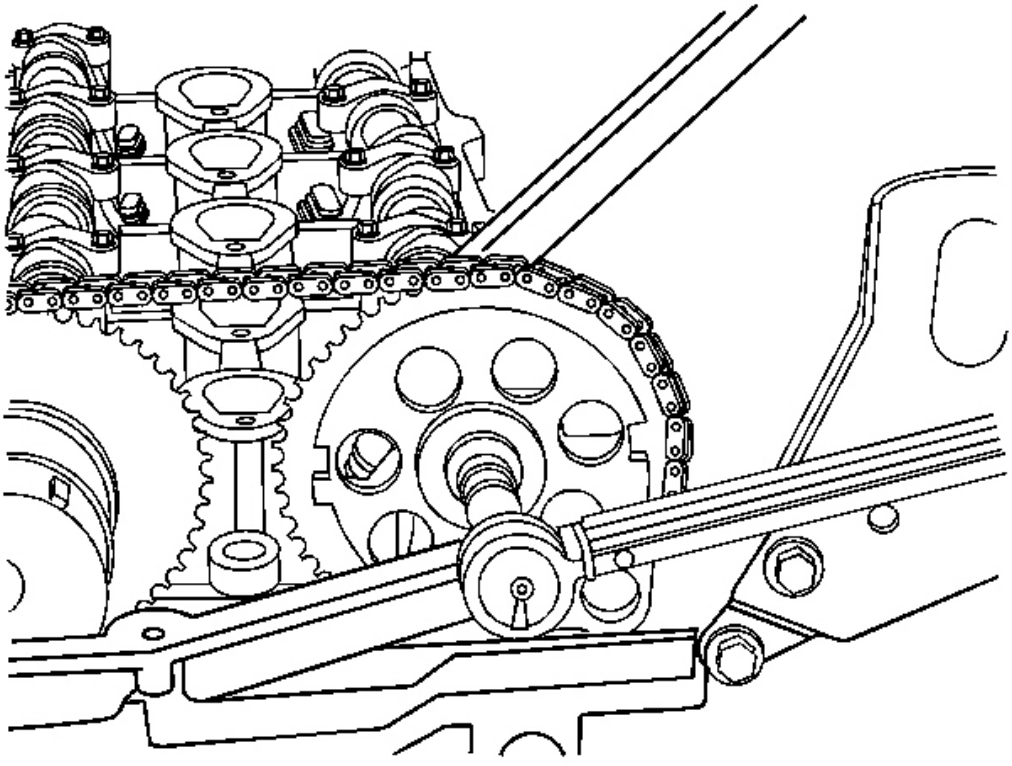
13. Posición de la guía inferior de la cadena de distribución a la eng INE.

14. Instalación de la temporización pernos de guía de la cadena inferior.

**Apretar:** Apretar los pernos inferior de temporización guía de la cadena a 12 N . m (107 lb in).

15. instalar tanto de la culata plu orificio de acceso superiores gs a la parte delantera de la culata.

**Apretar:** Apretar los tapones a 5 Nm (44 lb en).

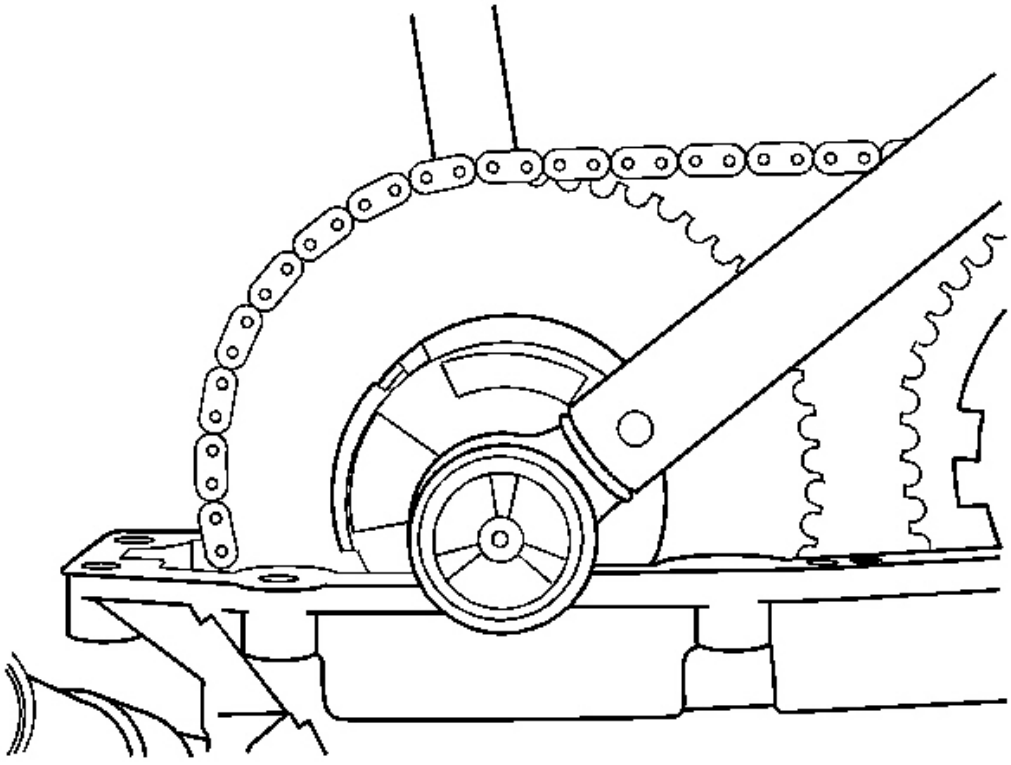


**La Fig. 117: Ajuste de admisión del árbol de levas Piñón Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

16. Apretar el tornillo nuevo piñón del árbol de levas de admisión.

**Apretar:** Utilizando **J 45,059 ,** apriete el perno de la ingesta de árbol de levas de la rueda dentada para 20 Ver N. **Especial Herramientas** .m (15 lb ft) más de 100 grados.



**La Fig. 118: Ajuste de escape del árbol de levas Piñón Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

17. Apretar el nuevo actuador Sprock árbol de levas de escape et perno.

**Apretar:** Utilizando **J 45,059 ,** apretar el árbol de levas de escape actuador piñón b OLT a 25 N. Ver **Herramientas especiales** .m (18 lb ft) más 135 grados.

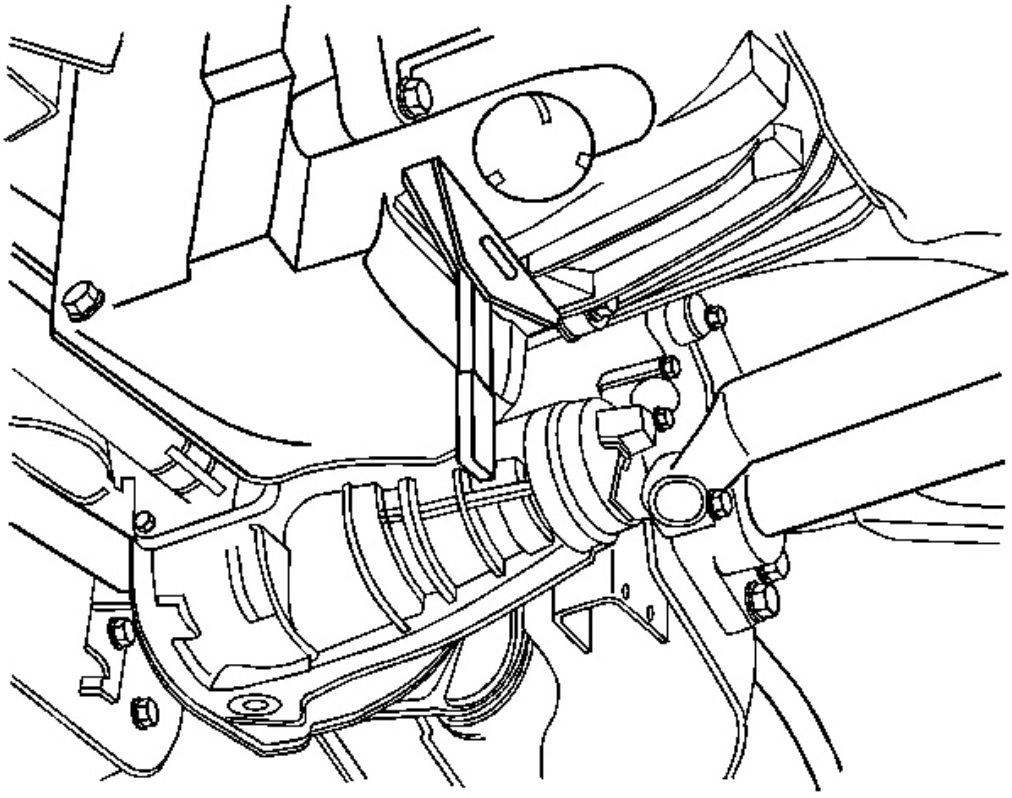
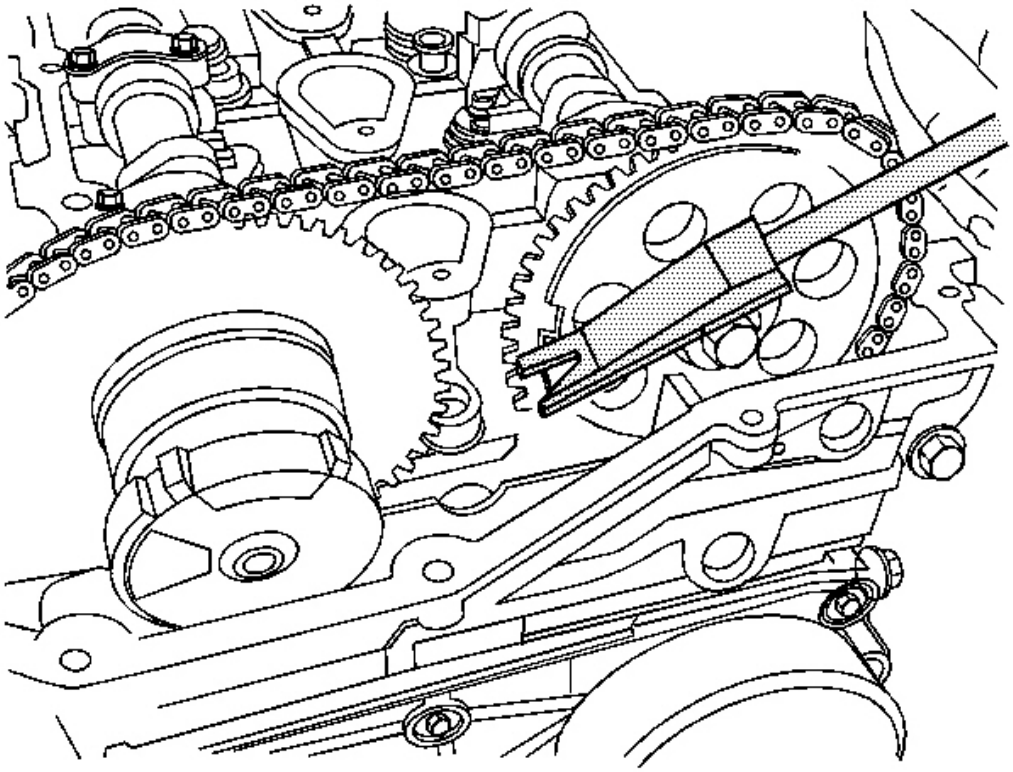


**Fig. 119: Extracción de la herramienta especial**

**Cortesía de General Motors Corp.**

18. Levantar el vehículo y quitar el **ES 46547 .** Ver **Herramientas especiales** .
19. Bajo el vehículo.
20. Retire la **J 44,221** desde el fondo de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .



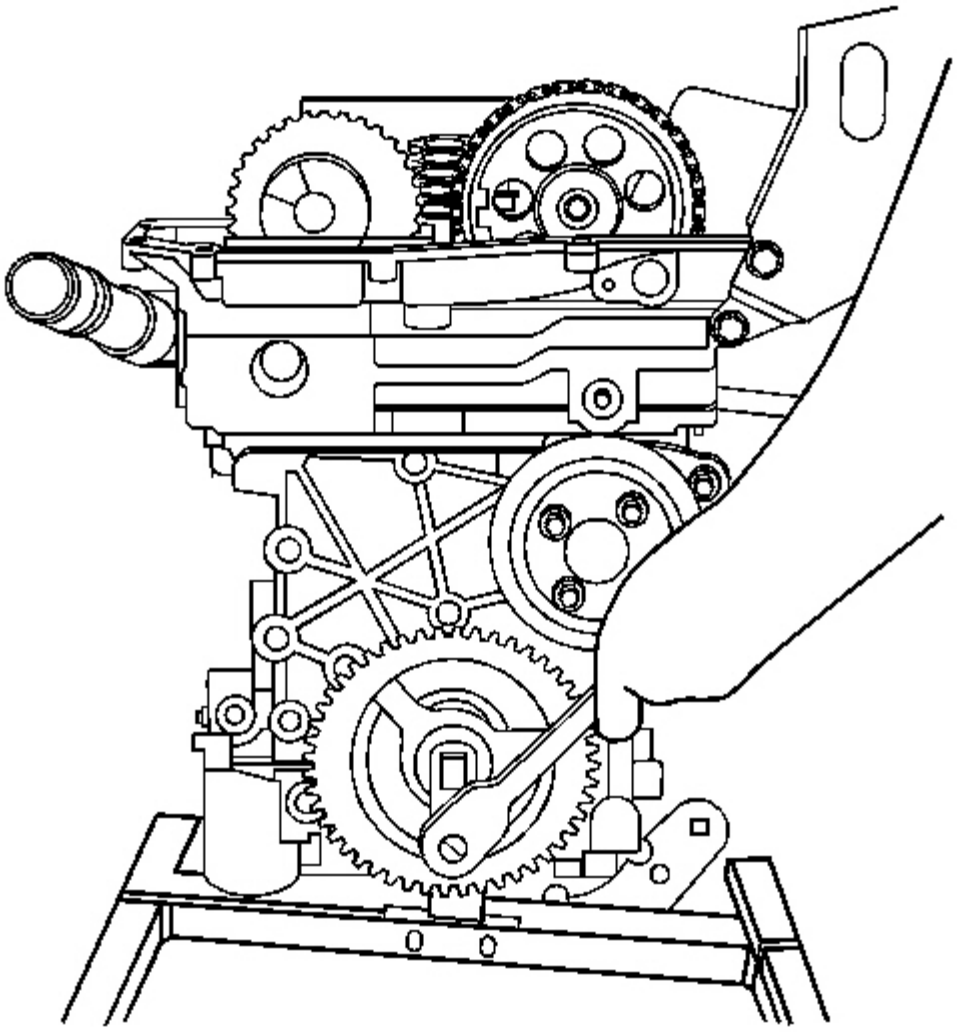
**La Fig. 120: Instalación de herramienta de la cuña de la manija**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Asegúrese de que la herramienta de cuña se elimina de eng ine antes de rotación. Si la herramienta de cuña no se elimina, el motor El daño resultado.**

21. Instalar el mango de **ES-48464** y retirar la parte de cuña de la herramienta de la motor.

Ver **Herramientas especiales** .



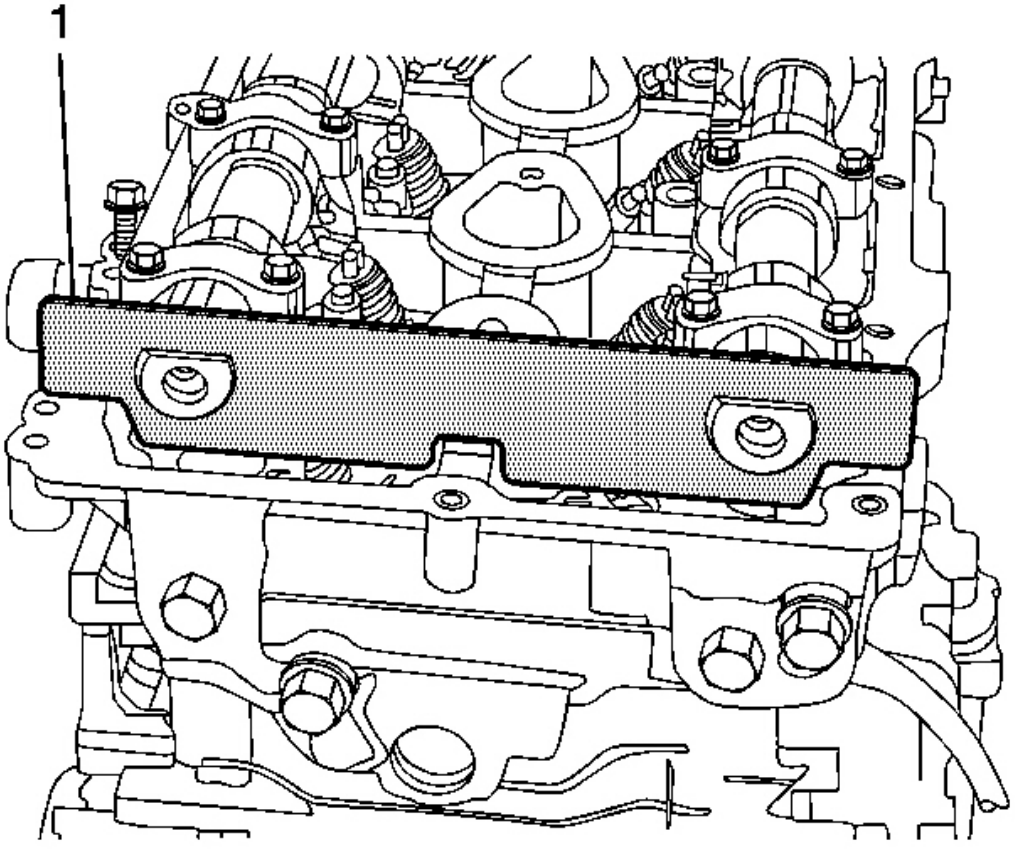
**La Fig. 121: rotación del motor en sentido horario**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Es fundamental que el motor está en el PMS y no un par de grados fuera. En caso de duda, repetir este paso.**

22. Girar el motor en sentido horario con la mano dos completos revoluciones a TDC número 1 en la carrera de compresión. Utilizar el primer método o la Segunda Método para el TDC. Si se pasa de TDC,

Girar el motor de nuevo aproximadamente 45 grados BEF mineral de TDC y luego girar en sentido horario hasta a TDC para asegurar que la cadena de distribución es apretado (sin holgura) entre la rueda dentada del cigüeñal y la engranajes de distribución.

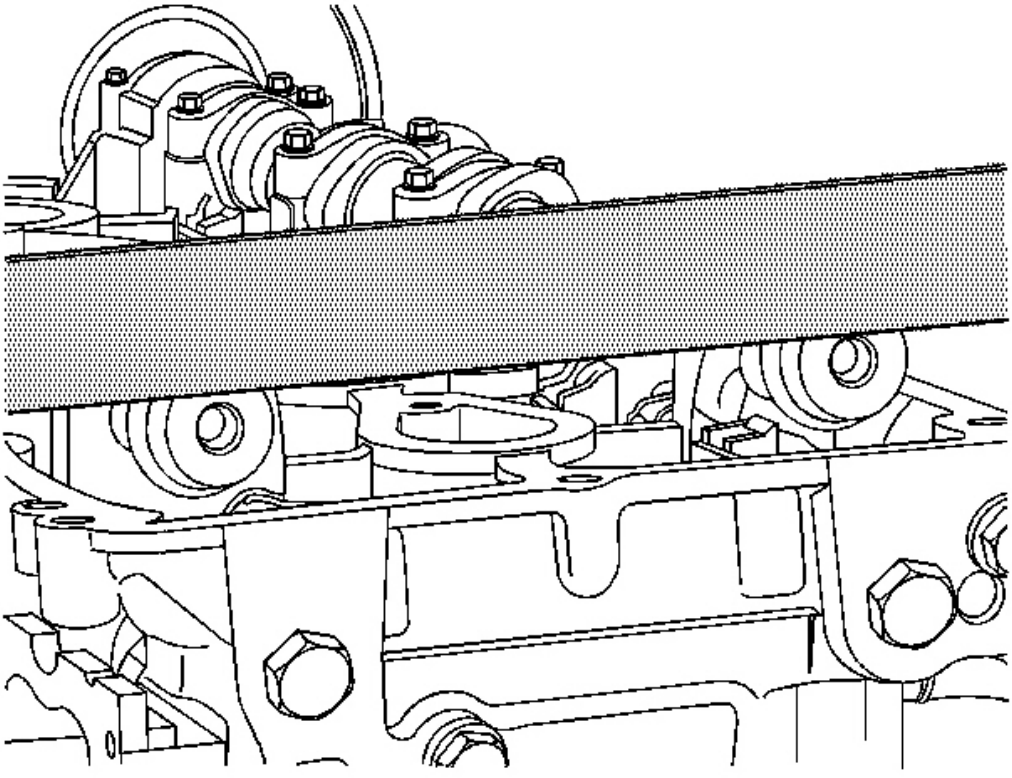



**La Fig. 122: Árboles de levas Instalación**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: NO use el J 44221, instalado en la parte posterior de la árboles de levas, como un método para verificar la sincronización. ver Specia l Herramientas.**

23. Los dos pisos de admisión y escape del árbol de levas deben estar mirando hacia arriba y plana y la altura de la cabeza de cilindro. Si **J 44,221** se utiliza para verificar sincronización de la leva, que podría estar fuera de aplicación roximately diente y causar DTC P0017 va a establecer. Ver **Herramientas especiales** . Si un desgastado o una nueva **J 44,221** se usa para verificar el tiempo, el tiempo estará apagado. Ver **Herramientas especiales** .



**La Fig. 123: Verificación del árbol de levas Colocación con regla**

**Cortesía de General Motors Corp.**

24. Para verificar la sincronización, defina un borde recto a través de la pisos de los árboles de levas.

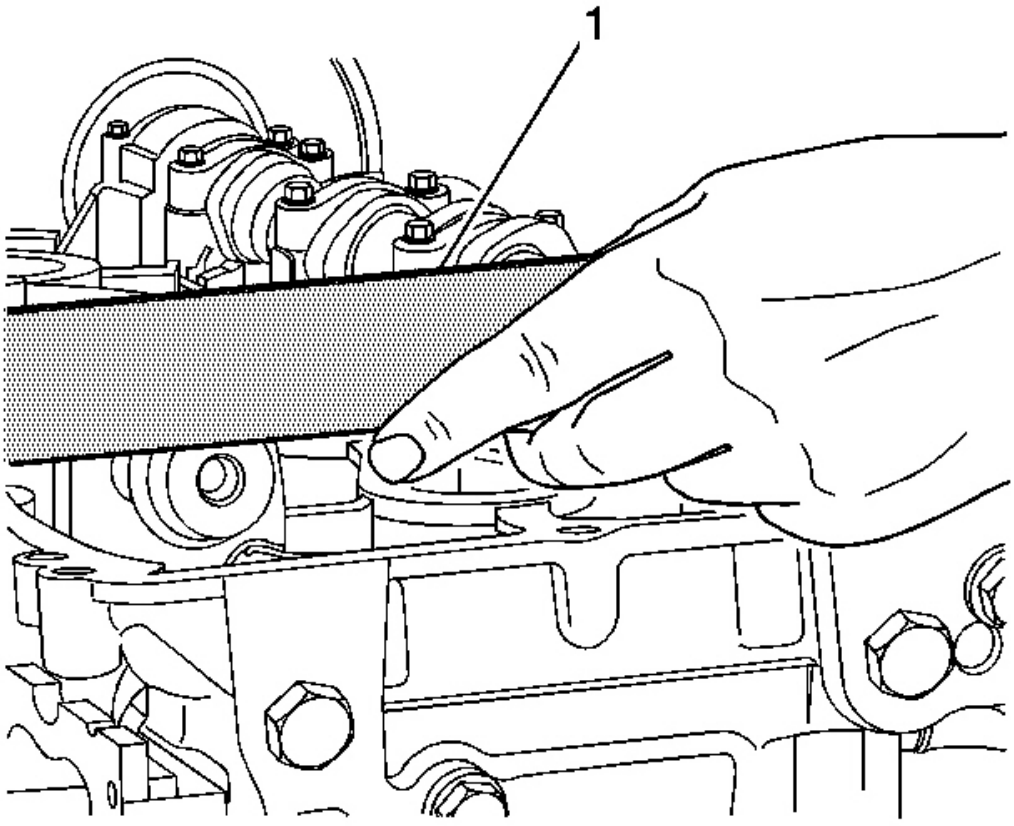



**Fig. 124: Despeje medición debajo de Pisos árbol de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

25. Una galga de espesores 0,005 pulgadas no debe ser capaz de s labio bajo el borde recto (1). Si el palpador Gage se desliza bajo pisos uno o ambos árboles de levas, a continuación, que tiempo está apagado. Repita el paso 20 y vuelva a verificar. Si los pisos del árbol de levas todavía no son planos, el árbol de levas tendrá que ser reajustado. Esta puede requerir la retirada y reinstalación de uno o bo ruedas dentadas del árbol de levas ª.

26. Instalar el bol cabeza 1 de largo y 2 de cilindro corto ts próximos a la cadena de escape y el tiempo de admisión zapatos tensor y apriete los tornillos.

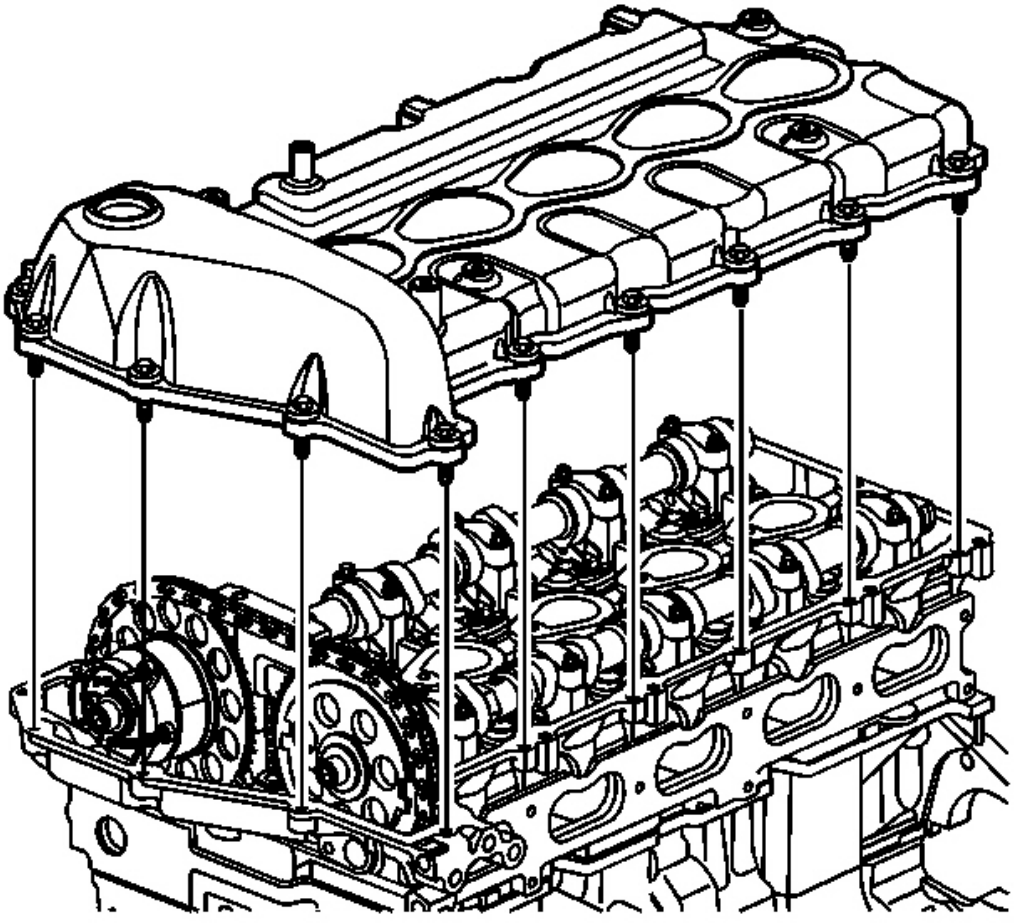
27. Posición de la guía de la cadena de distribución superior a la Cil Inder cabeza. Aplicar de roscas GM P / N 89021297 (P canadiense / N 10953488) a la timin superior la cadena g hilos guía perno.

28. Instalación de la temporización pernos de guía de la cadena superior.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

29. Instalación de la manguera de entrada del radiador y la abrazadera a la cabeza de cilindro. Referirse a **Manguera de entrada del radiador Reemplazo (LLR)** .

30. Limpiar e inspeccionar la tapa del árbol de levas. Referirse a **Árbol de levas cubrir la limpieza y Inspección** .



**La Fig. 125: Vista de árbol de levas de la cubierta (cubierta de la válvula)**

**Cortesía de General Motors Corp.**

31. Instalación de una junta de la tapa del árbol de levas NUEVO y NUEVA ignición controlar sellos módulo a la cubierta de la leva.
Colocar la tapa del árbol de levas en la culata.

32. Instalación de los tornillos de la tapa del árbol de levas.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

33. Mira la brecha en todas las bujías. El hueco debe ser 1,08 mm (0,042 in). apriete todos de las bujías.

**Apretar:** Apretar la bujía a 18 Nm (13 lb ft).

34. Instalación de las bobinas de encendido en el árbol de levas cov er.

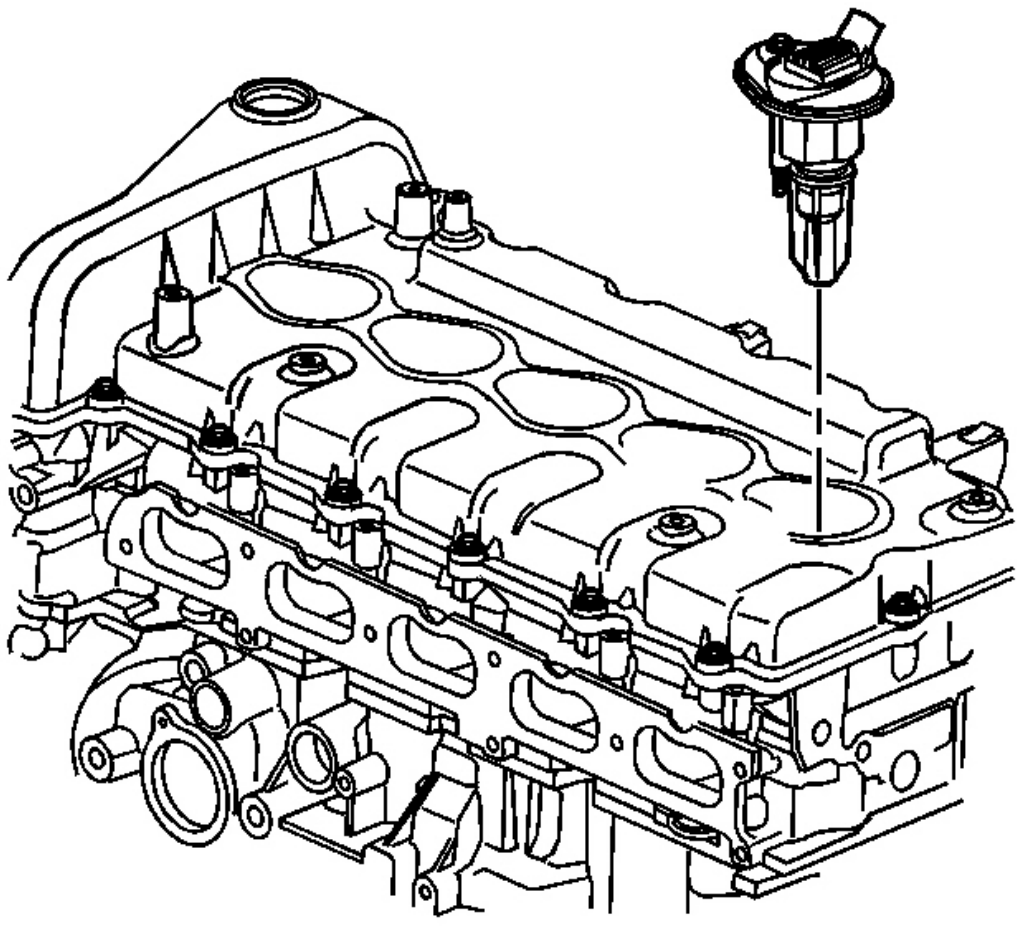


**Fig. 126: Vista del Módulo de Encendido**
**Cortesía de General Motors Corp.**

35. Instalación de los pernos de la bobina de encendido.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

36. Volver a colocar el colector de escape al cilindro cabeza e instalar los pernos del colector de escape a la culata. Referirse a **Reemplazo de escape del colector** .

37. Si está equipado, instale una junta NUEVO inyección de aire, a continuación, los espárragos de la tapa y tubo a la cabeza de cilindro.

**Apretar:** Apretar los pernos de tubería a 25 Nm (18 lb ft).

38. Instalar el protector de calor del colector de escape a la colector de escape.

39. Aplicar antiagarrotamiento GM P / N 12371386 (P canadiense / N 89021945) a TH e calor colector de escape frutos secos escudo.

40. Instalación de las tuercas de escudo térmico del colector de escape.

**Apretar:** Apretar las tuercas a 10 Nm (89 lb) en.

41. Instalar el colector de admisión a la culata . Referirse a **Sustitución del colector de admisión** .

42. Volver a colocar el soporte del arnés de cables del motor a el motor y arneses. Instalar el motor cableado pernos de soporte del arnés.

**Apretar:** Apretar los pernos de soporte a 10 Nm (89 lb en).

43. Instale el panel de la timonera delantera izquierda y la la izquierda rueda y el neumático. Referirse a **Timonera Panel reemplazo (frontal)** o **Panel reemplazo del puente de gobierno (posterior)** .

44. Vaciar el aceite del motor nuevo.

45. Si se ha extraído, instale la manguera de salida del radiador. Re fer a **Reemplazo de la manguera de radiador Outlet (LLR)** .

46. Instalación de la placa de deslizamiento cárter de aceite y el motor sh ield. Referirse a **Cárter de aceite Placa de Proteccion Reemplazo** .

47. Instale el protector del motor.

48. Baje el vehículo.

49. Instalar el mazo de cables del vehículo de conexión cruzada SRO para los siguientes componentes:

PCM

Las bobinas de

encendido del sensor de MAP

Arnés abrazaderas en dirección asistida cierre de bomba Cableado en

guardabarros interior delantera derecha

? Throttle sensores de árbol de levas cuerpo
inyectores de combustible de escape del
actuador del árbol de levas HO2S 1

50. Instalar el recipiente de disolvente de lavado del parabrisas y pernos de depósito de recuperación de refrigerante a la guardabarros interior derecho.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

51. Instalación de los tubos de PCV al colector de admisión. Re fer a **De ventilación del cárter Tubería / tubos flexibles Reemplazo** .

52. Volver a colocar el indicador de aceite (tira reactiva) de tubo y Ti Apr ete los torn perno al colector de admisión. Referir a **Indicador de nivel de aceite y reemplazo del tubo** .

53. Volver a colocar las líneas de combustible / EVAP al hombre ingesta retenedor iFold. Referirse a **Evaporador Emisión Tuberías / tubos de repuesto - Motor** .

54. Instalación de los siguientes componentes:

Generador-Consulte **reemplazo del generador** .

manguera del compresor A / C / abrazadera de soporte de tubo para la engi ascensor ne-soporte Consulte **Motor Ascensor reemplazo del soporte** . Correa de transmisión-Consulte **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión de repuesto (con A / C)** .

55. Instalar la batería. Referirse a **Cambio de batería** .

56. Instalar el conjunto de inducción de aire. Referirse a **Resonador del filtro de aire y el conducto de salida Reemplazo** y **Del filtro de aire Reemplazo del conjunto** .

57. Instalar el aceite de motor nuevo. Referirse a **Especificaciones del motor mecánicas** .

58. Instalar nuevo refrigerante. Referirse a **Sistema de refrigeración Desagüe y relleno (Fill estático)** o **Sistema de refrigeración El drenaje y de llenado (Vac-N-Fill)** .

59. Instalar una herramienta de exploración y arrancar el motor.

Compruebe los DTC.

Prueba de carretera del vehículo. DTC P0017 es un DIAGNO Tipo B stic código. tres veces consecutivas ciclos de llave de contacto debe llevarse a cabo durante el ro anuncio de prueba con un mínimo de una tiempo de minutos entre los ciclos de ejecución clave para verificar que una DTC P0017 no se estableció. por más información sobre DTC P0017, consulte **DTC P0017** .

## SUSTITUCIÓN DE CIGÜEÑAL BALANCEADOR

### Herramientas necesarias

**J 41816-2** Cigüeñal del balanceador del tirador. Ver **Herramientas especiales** .

**ES 46547** Herramienta de sujeción del volante. Ver **Herramientas especiales** .

**J 41,478** Cigüeñal del balanceador del instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**J 41816-2** Fin del cigüeñal protector. Ver **Herramientas especiales** .

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

### Procedimiento de extracción

1. Retire la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .
2. Levantar y calzar el vehículo. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .

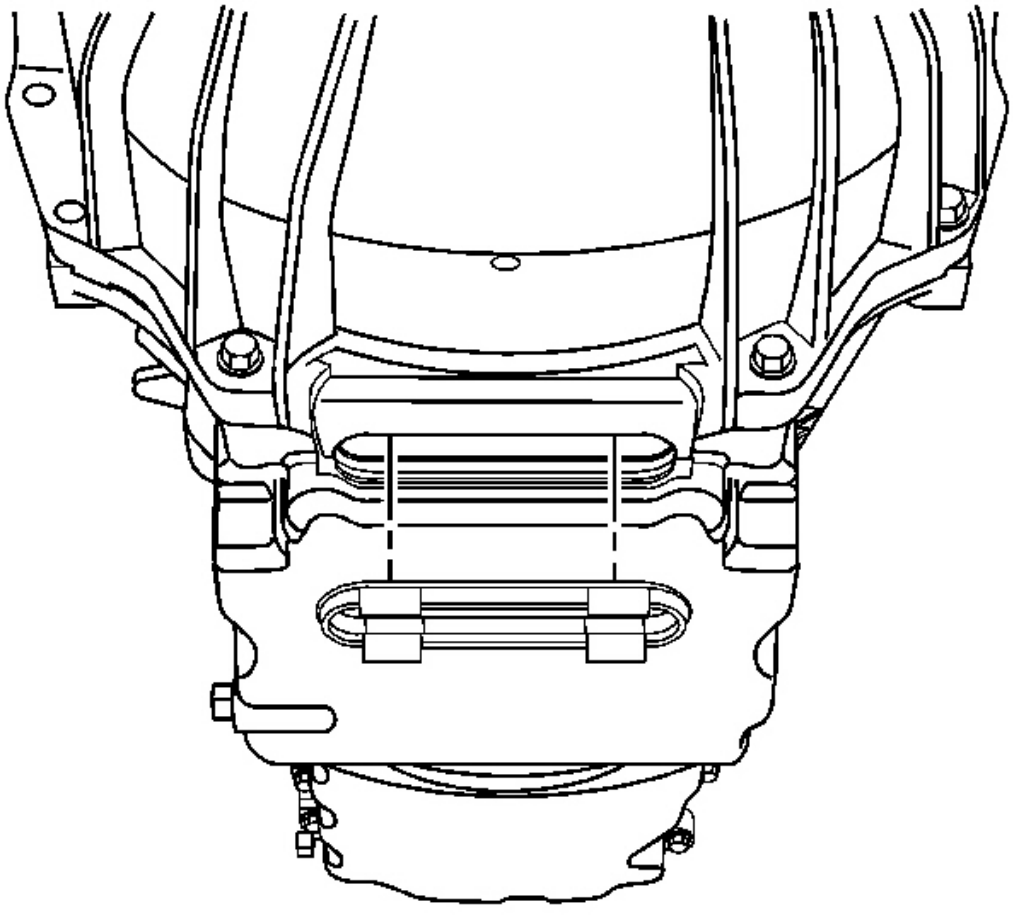


**Fig. 127: Vista de Servicio Plug Ranura**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Quitar el tapón ranura de servicio.

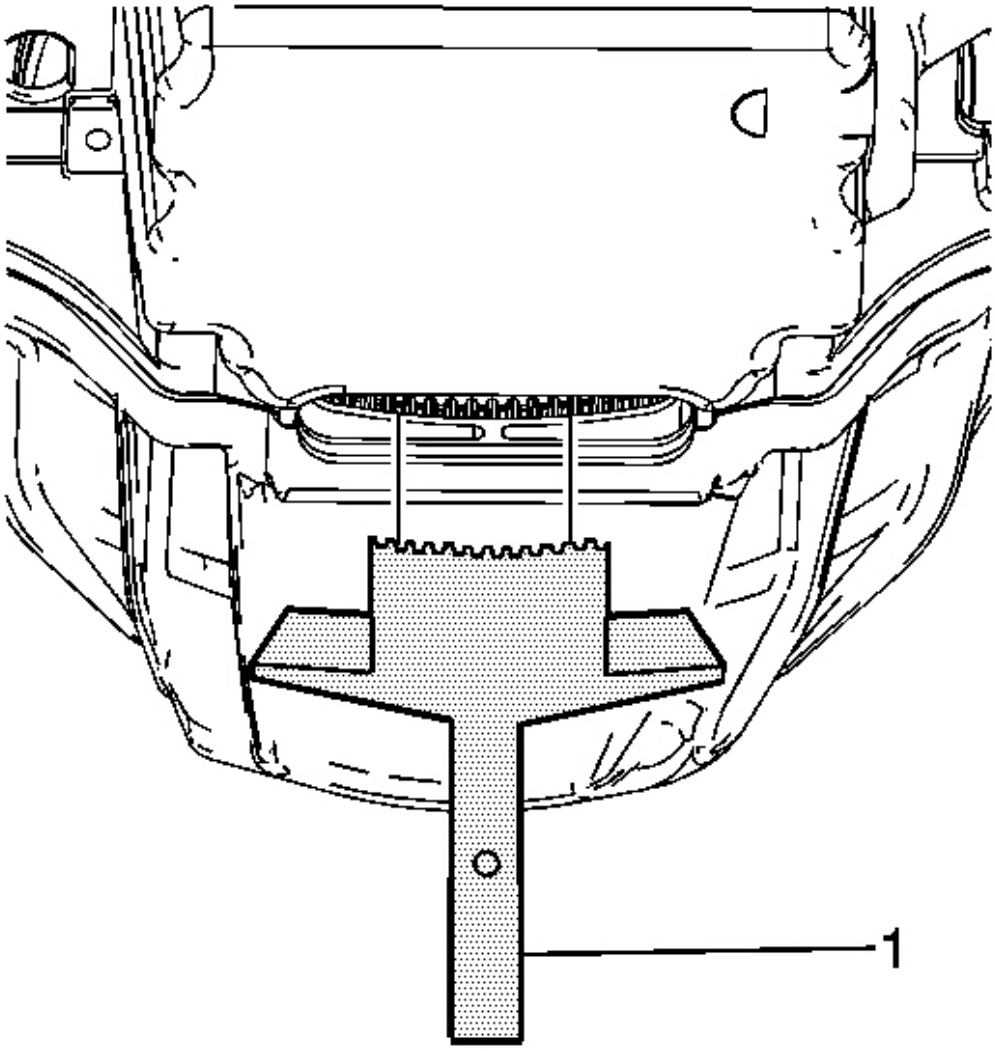



**Fig. 128: Vista de la norma EN 46547 Herramienta de sujeción del volante**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El balanceador del cigüeñal no tiene AK-ey manera; entonces el cigüeñal podría convertir al apretar, causando un i mproper esfuerzo de torsión.**

4. Instalar el **EN 46547 (** 1) en los dientes del volante. Ver **Herramientas especiales** .

5. Bajar el vehículo.

6. Retire el ventilador. Referirse a **Sustitución del ventilador** .

7. Retire la cubierta del ventilador. Referirse a **Ventilador de la cubierta de reemplazo (LLR)** .

8. Vaciar el sistema de refrigeración del motor. Referirse a **Sistema de refrigeración Vaciado y llenado (estático Llenar)** o **Sistema de refrigeración El drenaje y de llenado (Vac-N-Fill)** .

9. Retire el radiador. Referirse a **reemplazo del radiador** .

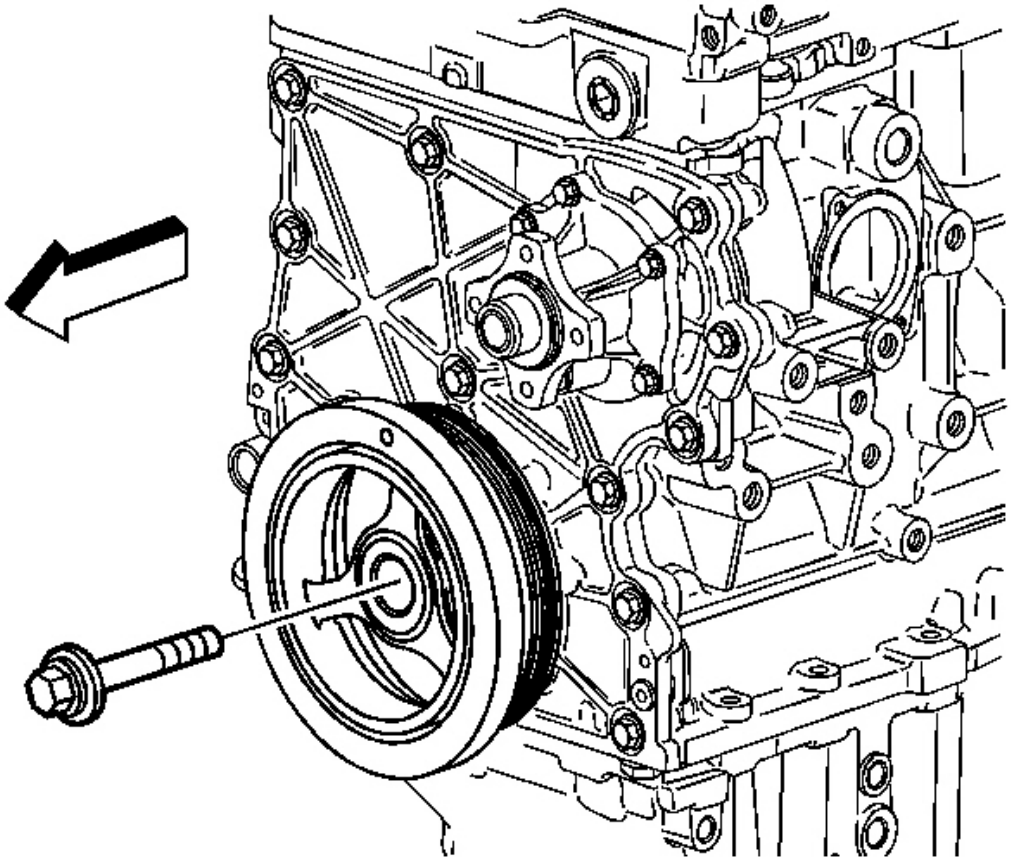
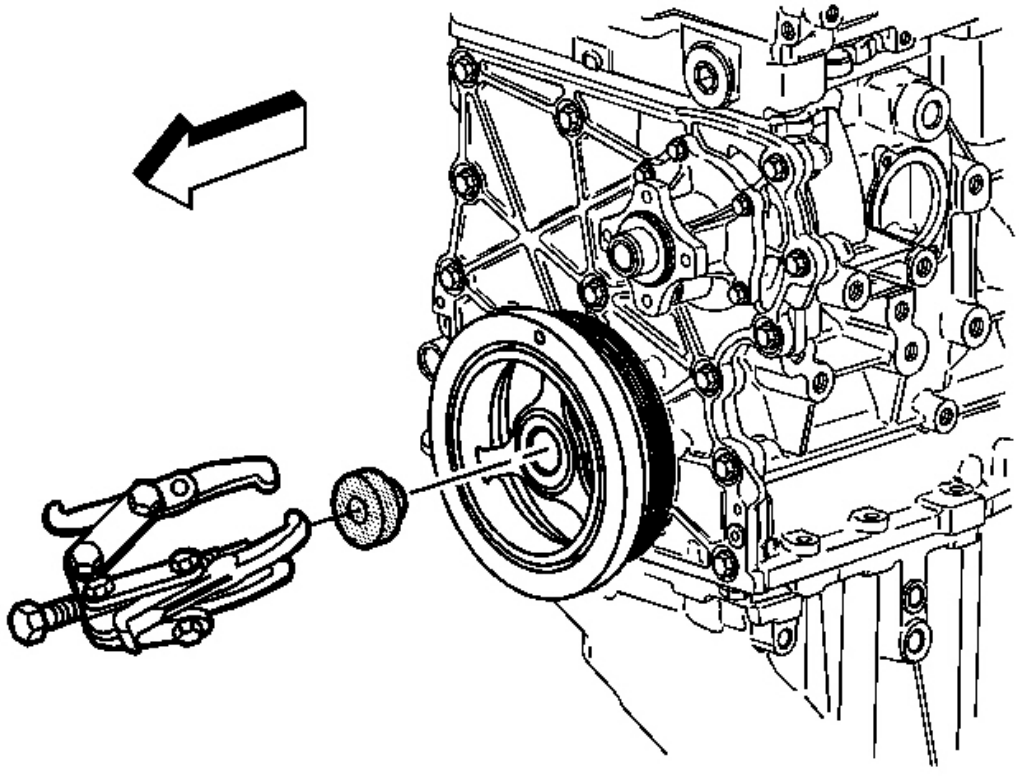


**Fig. 129: Vista del cigüeñal Perno de equilibrador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Retire y deseche el perno del cigüeñal equilibrador.



**La Fig. 130: Vista de cigüeñal Balancer**
**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Instalación de la **J 41816-2** en el extremo del cigüeñal. Ver **Herramientas especiales** .

**IMPORTANTE: No tire del borde exterior de la cranksha equilibrador pies.**

12. El uso de un **J 41816-2 ,** quitar el equilibrador de cigüeñal. Ver **Herramientas especiales** .

13. Retire la **J 41816-2 .** Ver **Herramientas especiales** .

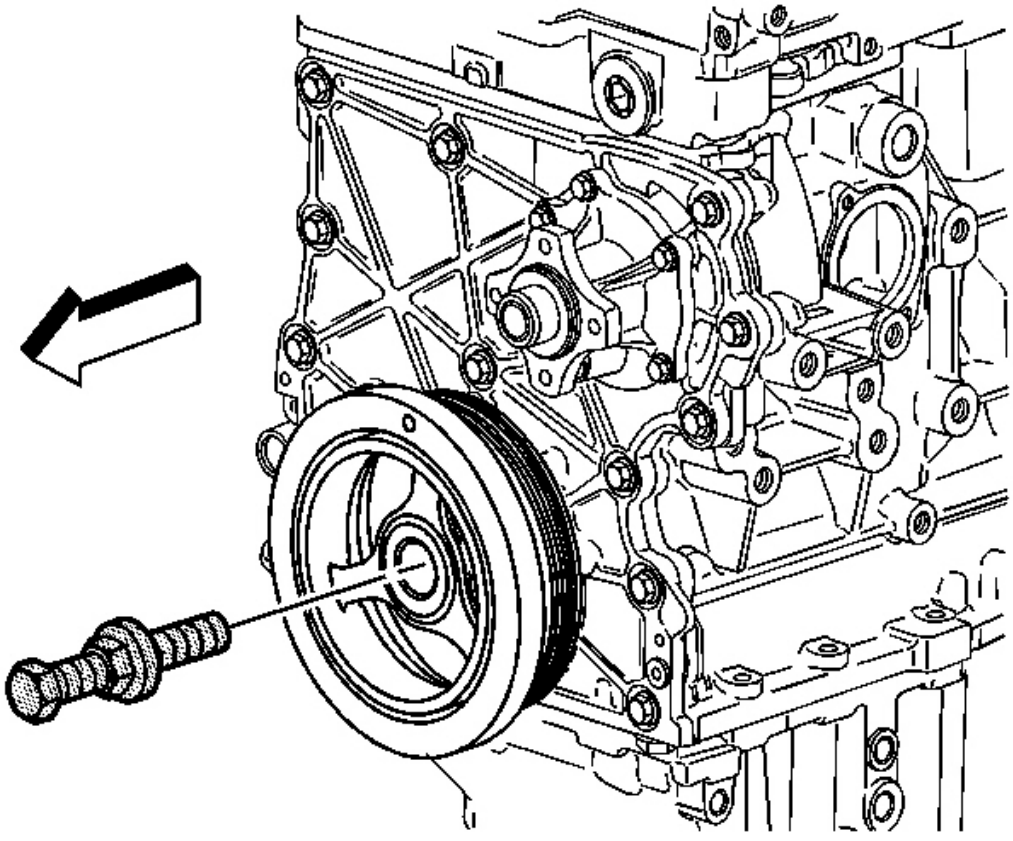
14. Retirar la arandela de fricción cigüeñal equilibrador.

Esto se encuentra en el extremo del cigüeñal b alancer o en el cigüeñal.

15. Limpiar e inspeccionar el balanceador del cigüeñal. Referir a **Cigüeñal del equilibrador de limpieza y Inspección** .

**Procedimiento de instalación**

1. Instalar el cigüeñal equilibrador arandela de fricción t o al final del balanceador del cigüeñal.



**La Fig. 131: Instalación de cigüeñal Balancer Uso de la J 41478**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instalar el equilibrador de cigüeñal usando el **J 41,478 .** Ver **Herramientas especiales** .

3. Retire la **J 41,478 .** Ver **Herramientas especiales** .

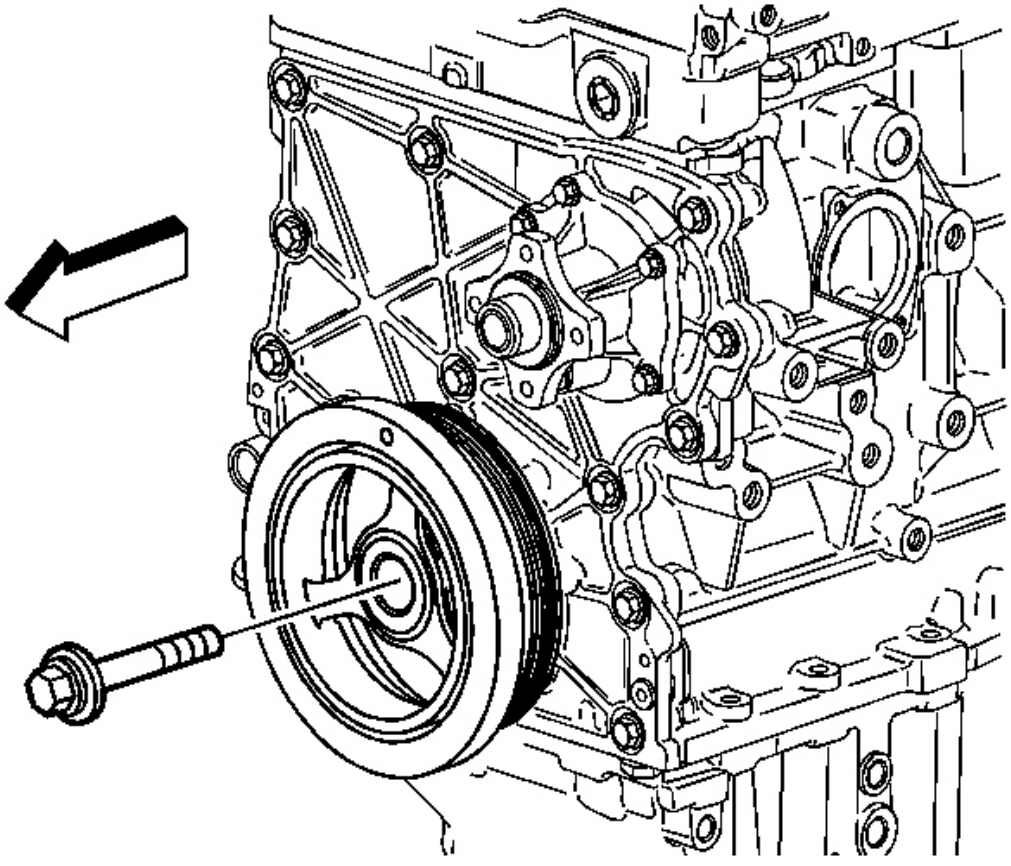


**Fig. 132: Vista del cigüeñal Perno de equilibrador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

4. Instalar la arandela cigüeñal equilibrador y un nuevo tornillo.

**Apretar:** Apretar el perno de una primera pasada a 150 Nm (111 lb f t). Utilizando el **J 45,059** gire el empernar una pasada final un adicional de 180 grados. Ver **Herramientas especiales** .

5. Levantar y calzar el vehículo. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .

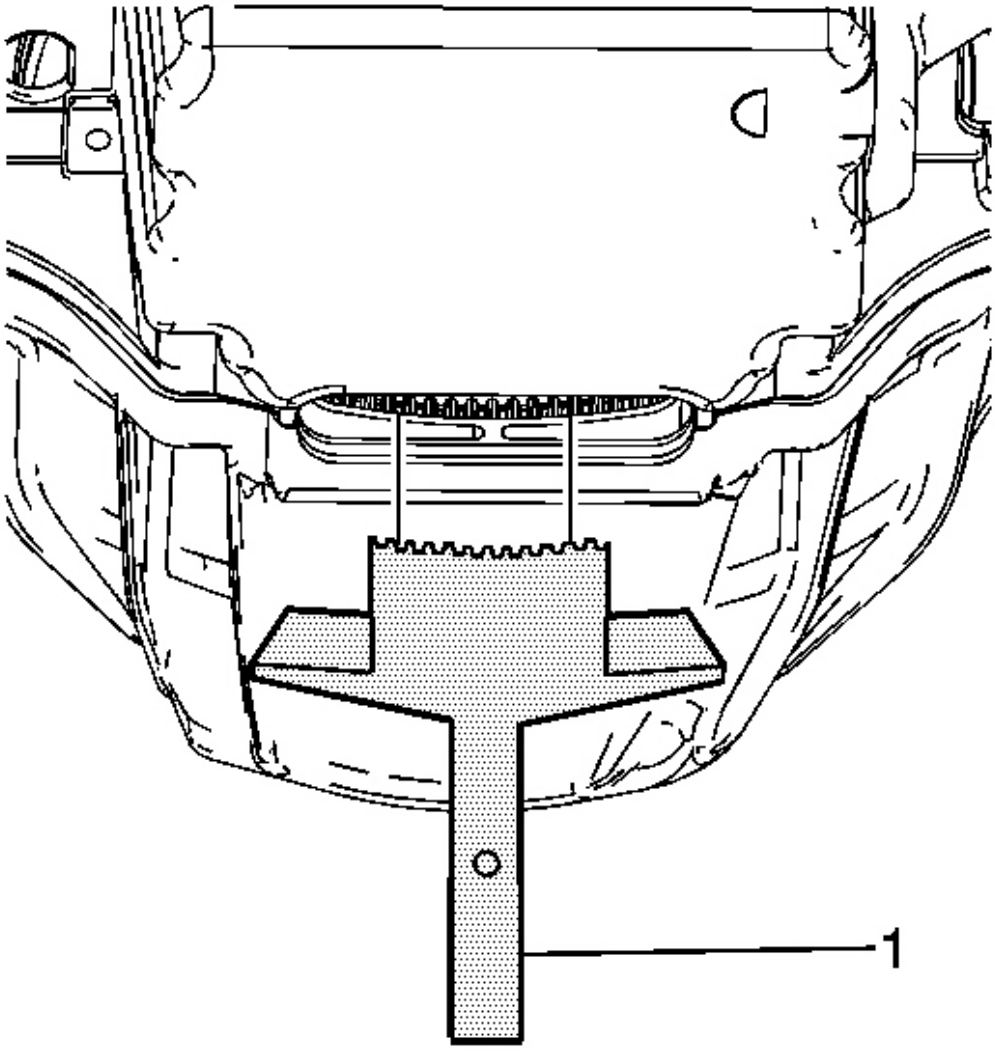



**Fig. 133: Vista de EN 46547 Herramienta de sujeción del volante**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Retire la **EN 46547 (** 1) a partir de los dientes del volante. Ver **Herramientas especiales** .

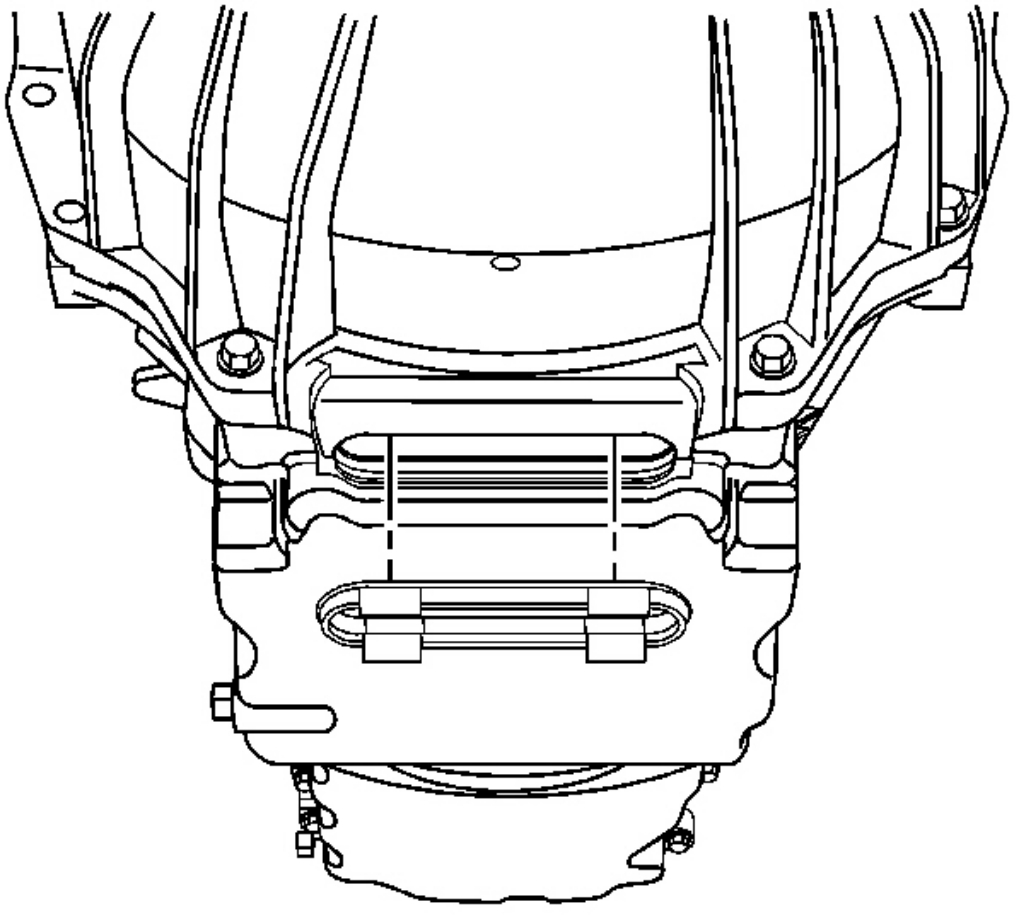


**Fig. 134: Vista de Servicio Plug Ranura**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Instalar el tapón ranura de servicio.
8. Bajar el vehículo.
9. Instalar el radiador. Referirse a **reemplazo del radiador** .
10. Instalar el ventilador. Referirse a **Sustitución del ventilador** .
11. Instalación de la cubierta del ventilador. Referirse a **Ventilador de la cubierta de reemplazo (LLR)** .
12. Instalación de la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .
13. Llenar el sistema de refrigeración del motor. Referirse a **Sistema de refrigeración Vaciado y llenado (estático**

**Llenar)** o **Sistema de refrigeración El drenaje y de llenado (Vac-N-Fill)** .

**SUSTITUCIÓN DE CIGÜEÑAL SELLO DE ACEITE DELANTERO**

**Herramientas necesarias**

**J 45,951** Frente sello del instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Retire el balanceador del cigüeñal. Referirse a **Reemplazo del balanceador del cigüeñal** .

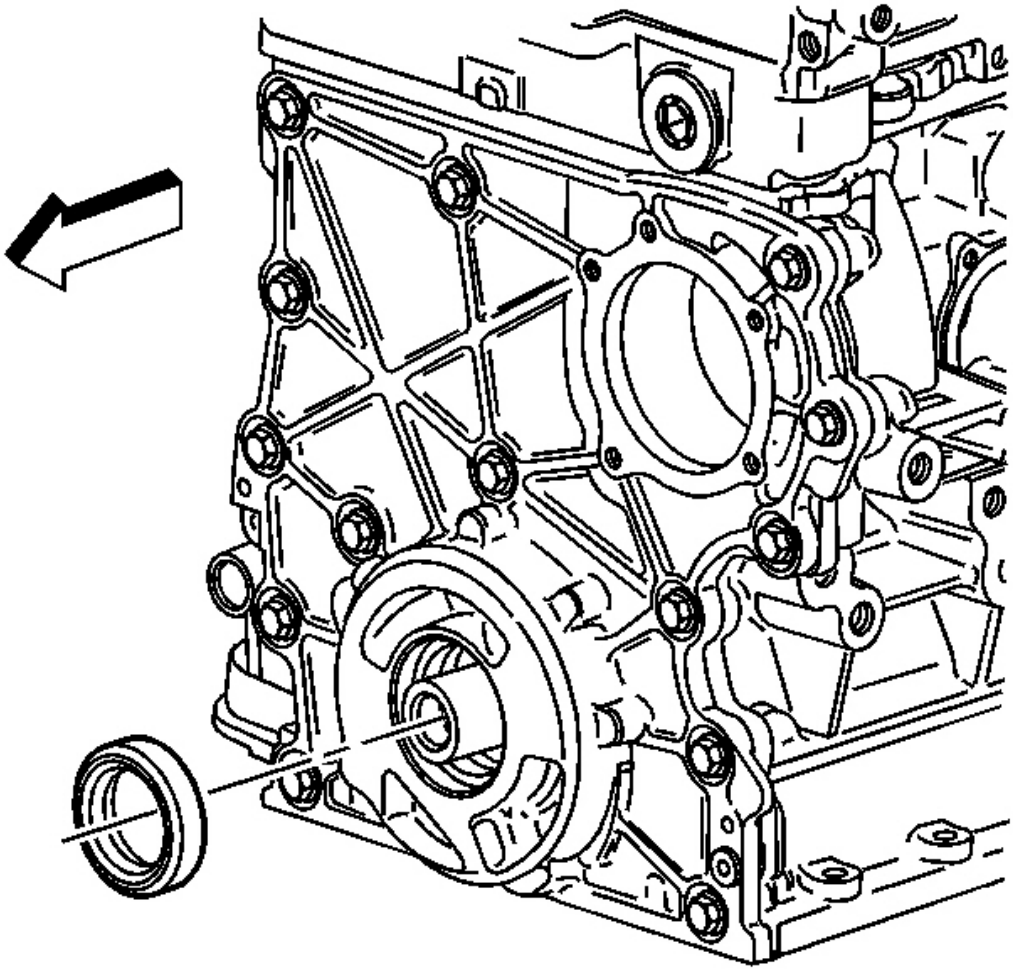


**Fig. 135: Vista del sello de aceite delantero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No dañar la tapa delantera del motor o t él cigüeñal.**

2. extraer la sello de aceite delantero del cigüeñal utilizando un sui herramientas de la tabla.

Desechar el sello.

**Procedimiento de instalación**

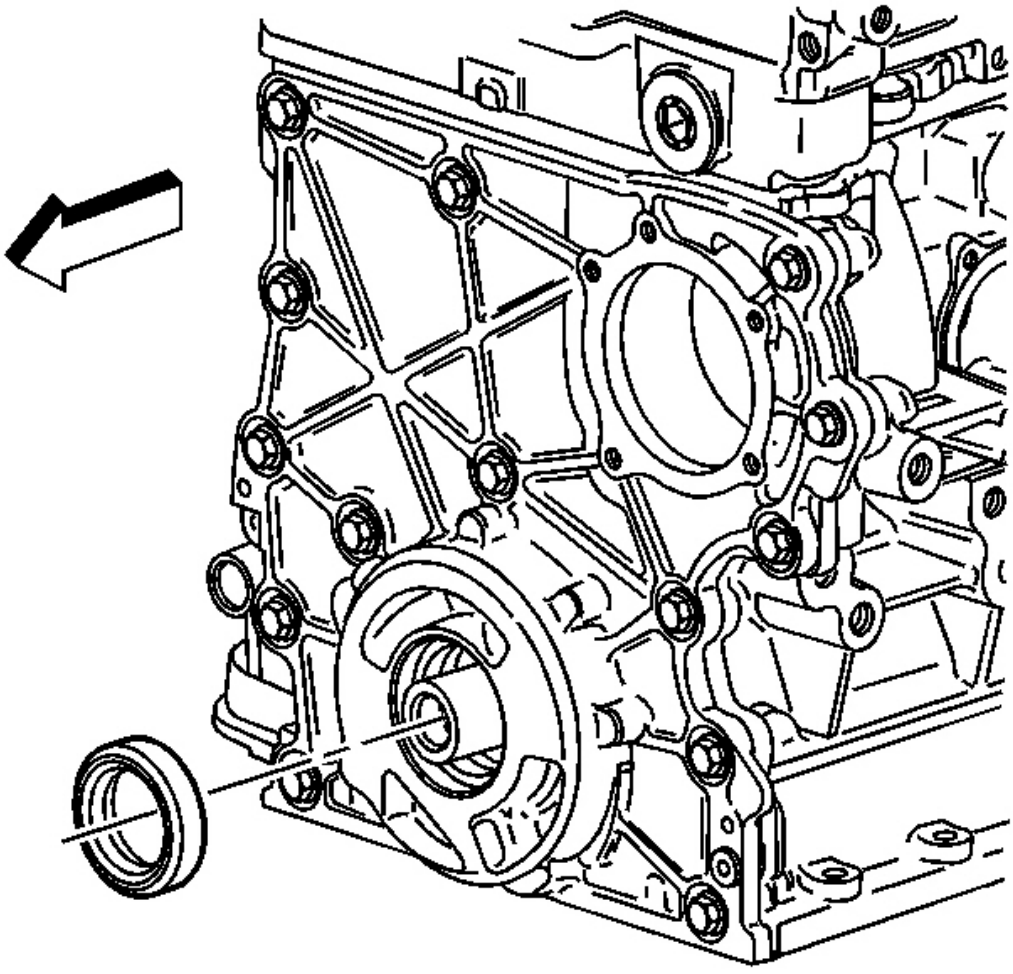


**Fig. 136: Vista del sello de aceite delantero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Aplicar el aceite del motor con el diámetro exterior de t él cigüeñal sello de aceite delantero.

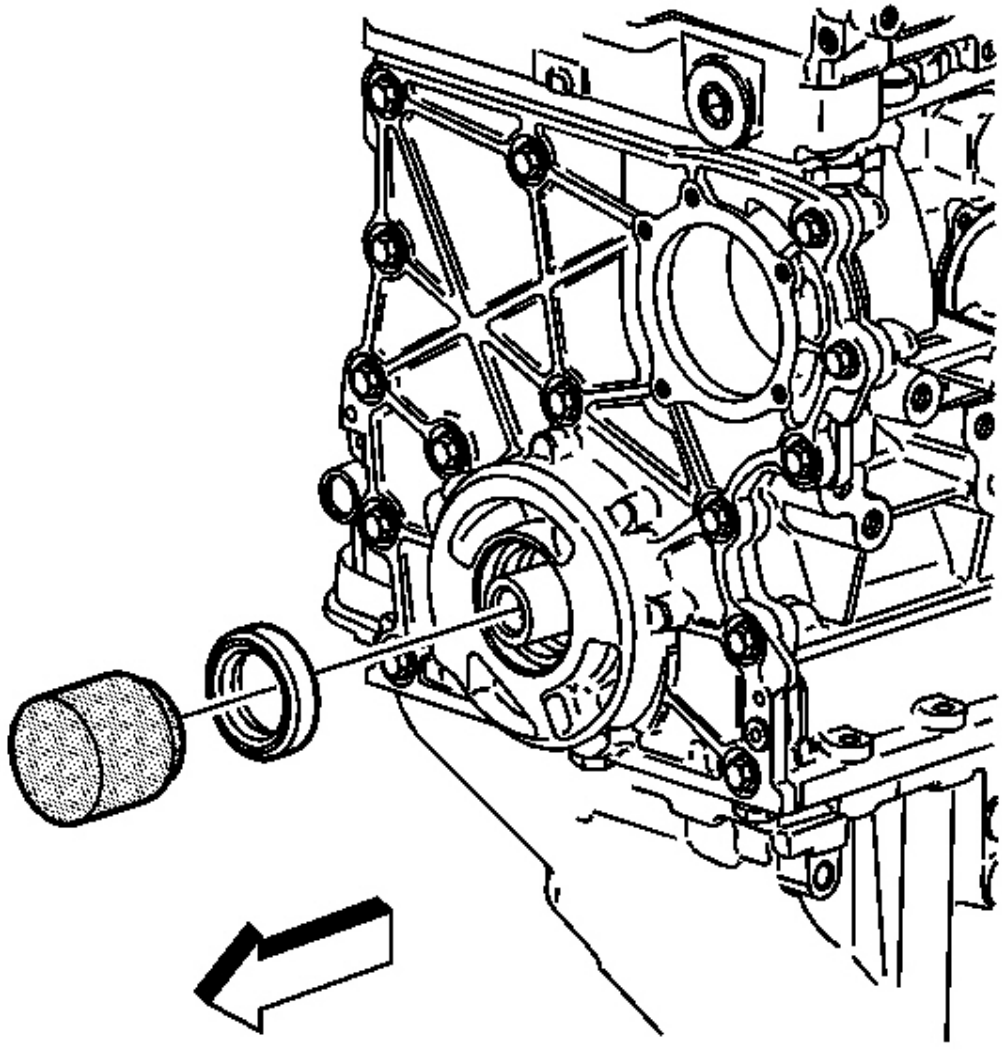


**Fig. 137: Instalación del sello de aceite delantero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Usar la **J 45,951** para instalar el sello de aceite delantero del cigüeñal NUEVO. Ver **Herramientas especiales** .

3. Retire la **J 45,951** . Ver **Herramientas especiales** .

4. Instalar el balanceador del cigüeñal. Referirse a **Reemplazo del balanceador del cigüeñal** .

**MOTOR DE LA PORTADA DE REPUESTO**

**Herramientas necesarias**

**J 44,219** Cubra las clavijas de alineación. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la bomba de agua. Referirse a **Reemplazo de la bomba de agua** .
2. Retire el balanceador del cigüeñal. Referirse a **Reemplazo del balanceador del cigüeñal** .
3. Retire el tensor de la correa de transmisión. Referirse a **La sustitución de unidades Tensor de correa** .
4. Retire la bomba de la dirección asistida. Referirse a **Dirección Asistida reemplazo de la bomba (LLR)** .
5. Quitar el tubo de la bomba de aceite y el conjunto de pantalla. Árbitro er a **Bomba de aceite Tubería de succión y Reemplazo asamblea de pantalla** .
6. Bajar el vehículo.

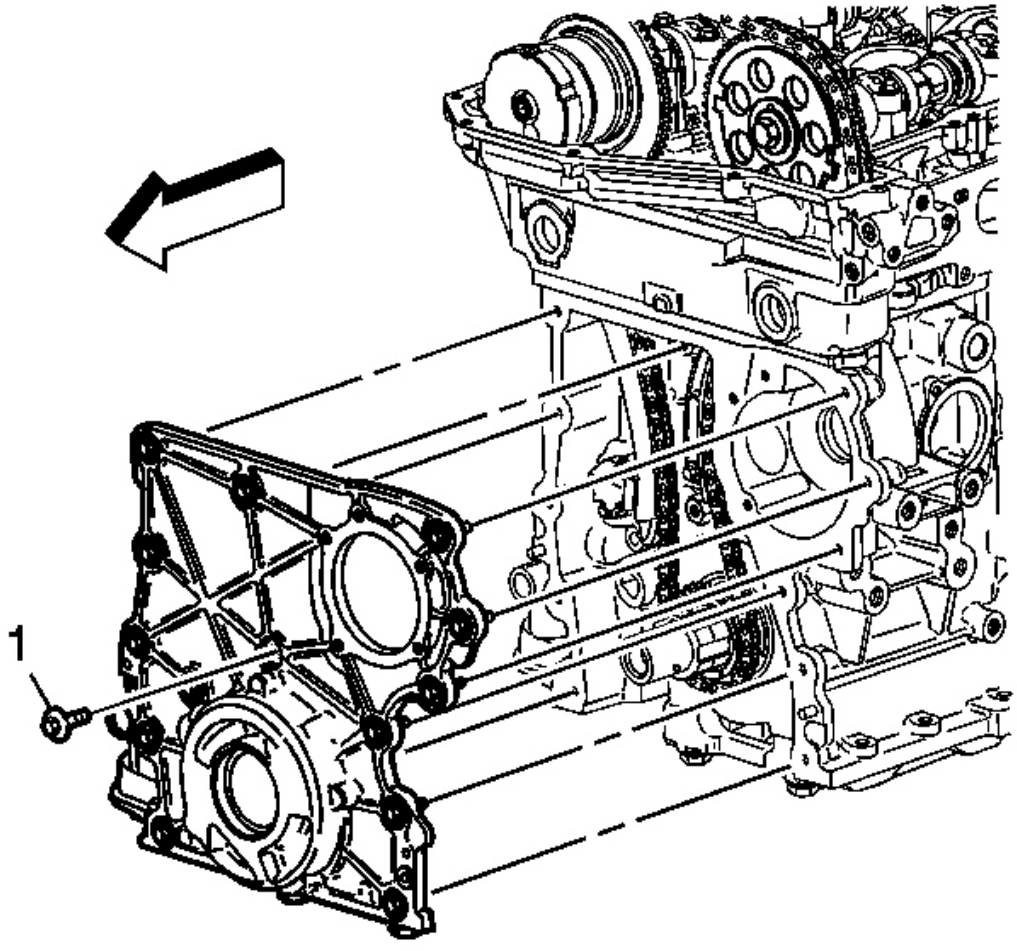



**Fig. 138: Vista de 7 mm Perno central**

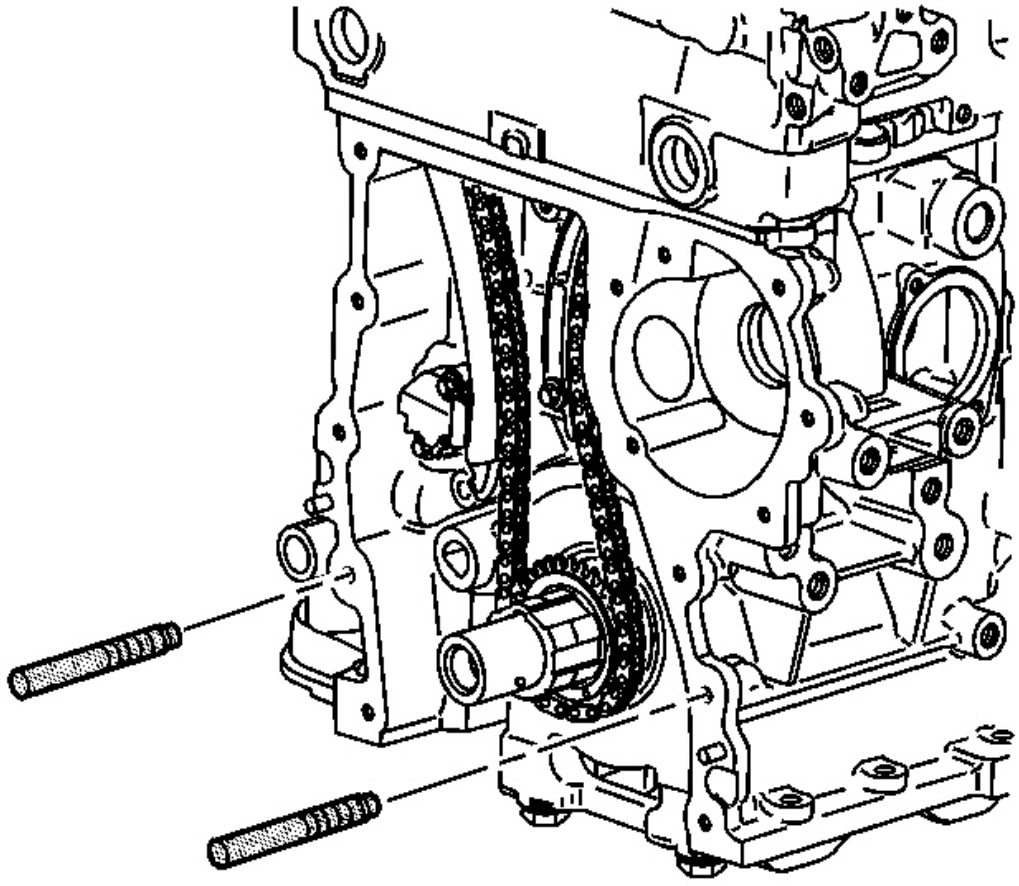
**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Retire el perno central 7 mm (1).
8. Quitar los tornillos de la tapa delantera del motor restantes.
9. Instalación de 2 tornillos en cualquiera de los orificios roscados a una ct como tornillos de gato y apriete de manera uniforme con el fin para separar la tapa delantera del motor del motor bloquear.
10. Retirar la tapa delantera del motor.
11. Quitar los 2 pernos de los orificios de los tornillos jack.
12. Retirar la bomba de aceite si es necesario. Referirse a **Reemplazo de la bomba de aceite** .

13. Limpiar e inspeccionar la tapa delantera del motor. Referir a **Tapa delantera del motor y de limpieza Inspección** .
14. Limpiar e inspeccionar la surfa de sellado del bloque del motor ce.

**Procedimiento de instalación**

1. Instalar la bomba de aceite, si eliminado previamente. refe r para **Reemplazo de la bomba de aceite** .



**La Fig. 139: Instalación de J 44 219 en el bloque del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Para facilitar la alineación de la cubierta, TH rosca delanteros mi **J 44,219** en el bloque del motor. Ver **Herramientas especiales** .

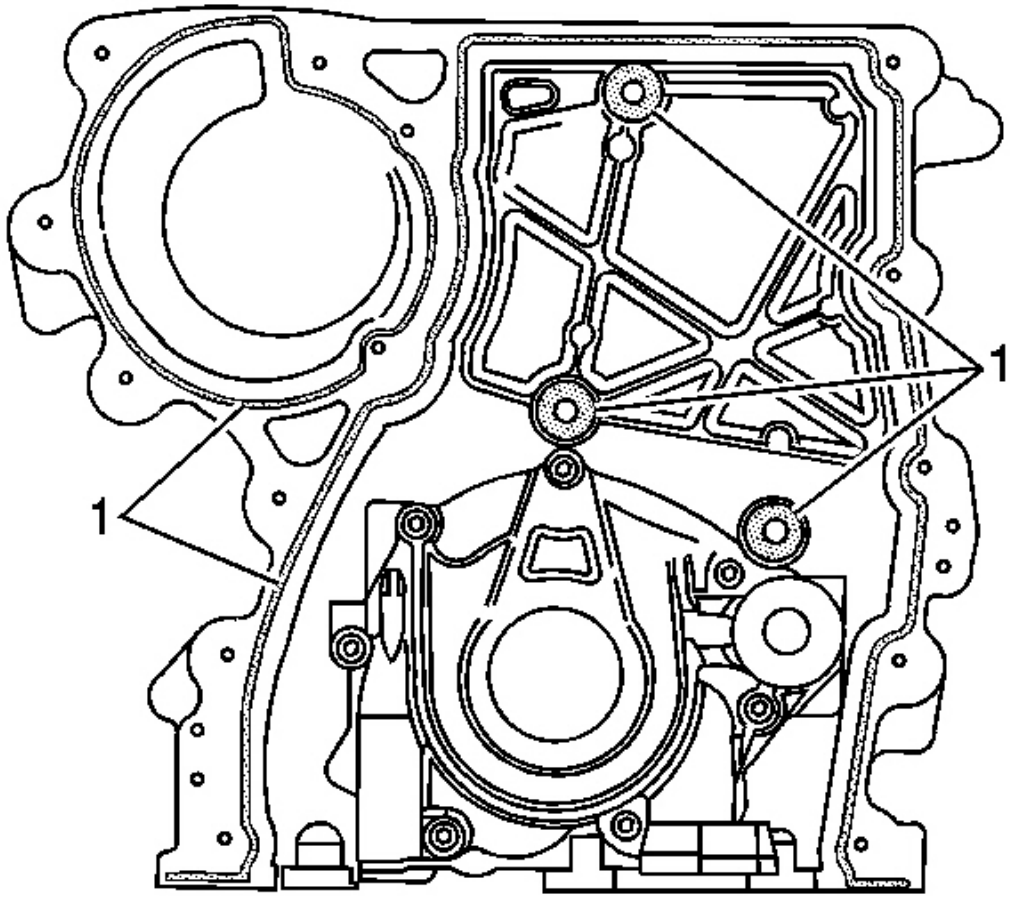



**Fig. 140: La aplicación de sellador en tapa delantera del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: La tapa delantera del motor debe instalarse dentro de los 10 minutos desde cuando se aplicó el sellador.**

3. Aplicar una 3 mm (0,12 in) cordón de sellador a la engi cubierta frontal ne (1). Referirse a **selladores, Adhesivos y Lubricantes** .

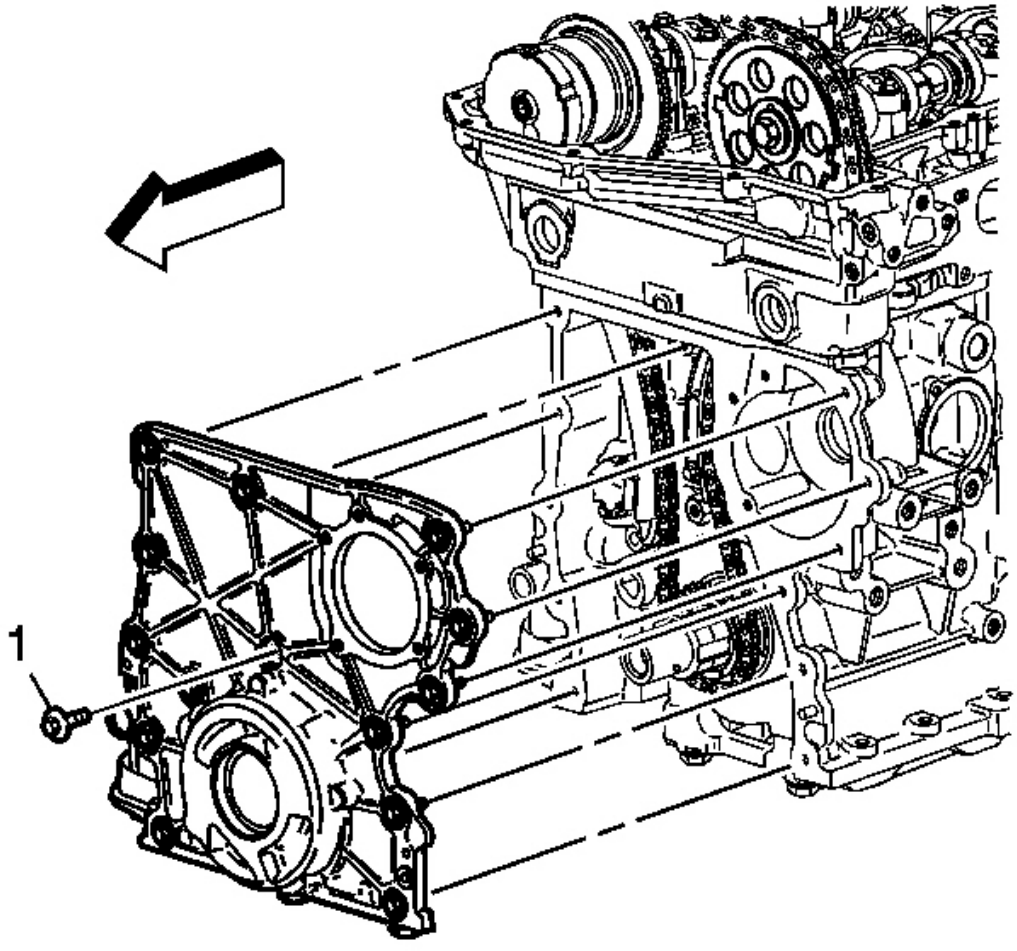



**Fig. 141: Vista de 7 mm Perno central**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Alinear la bomba de aceite al SPL del piñón del cigüeñal ines.

5. Instalar la tapa delantera del motor sobre el **J 44,219** y al bloque del motor. Ver **Herramientas especiales** .

6. Instalación de los tornillos de la tapa delantera del motor.

7. Retire el **J 44,219** desde el bloque del motor. Ver **Herramientas especiales** .

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

8. Instalar los 2 restantes tornillos de la tapa delantera del motor.

**Apretar:**

1. Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).
2. Apriete el pequeño tornillo central (1) última a 8 Nm ( 71 lb in).

9. Instalar la tubería de la bomba de aceite y el conjunto de pantalla. Re fer a **Bomba de aceite Tubería de succión y Reemplazo asamblea de pantalla** .
10. Instalación de la bomba de dirección asistida. Referirse a **Dirección Asistida reemplazo de la bomba (LLR)** .
11. Instalar el tensor de correa de transmisión. Referirse a **La sustitución de unidades Tensor de correa** .
12. Instalar el equilibrador de cigüeñal. Referirse a **Reemplazo del balanceador del cigüeñal** .
13. Instalación de la bomba de agua. Referirse a **Reemplazo de la bomba de agua** .

**POSICIÓN levas de escape ACTUADOR SUSTITUCIÓN**

**Herramientas necesarias**

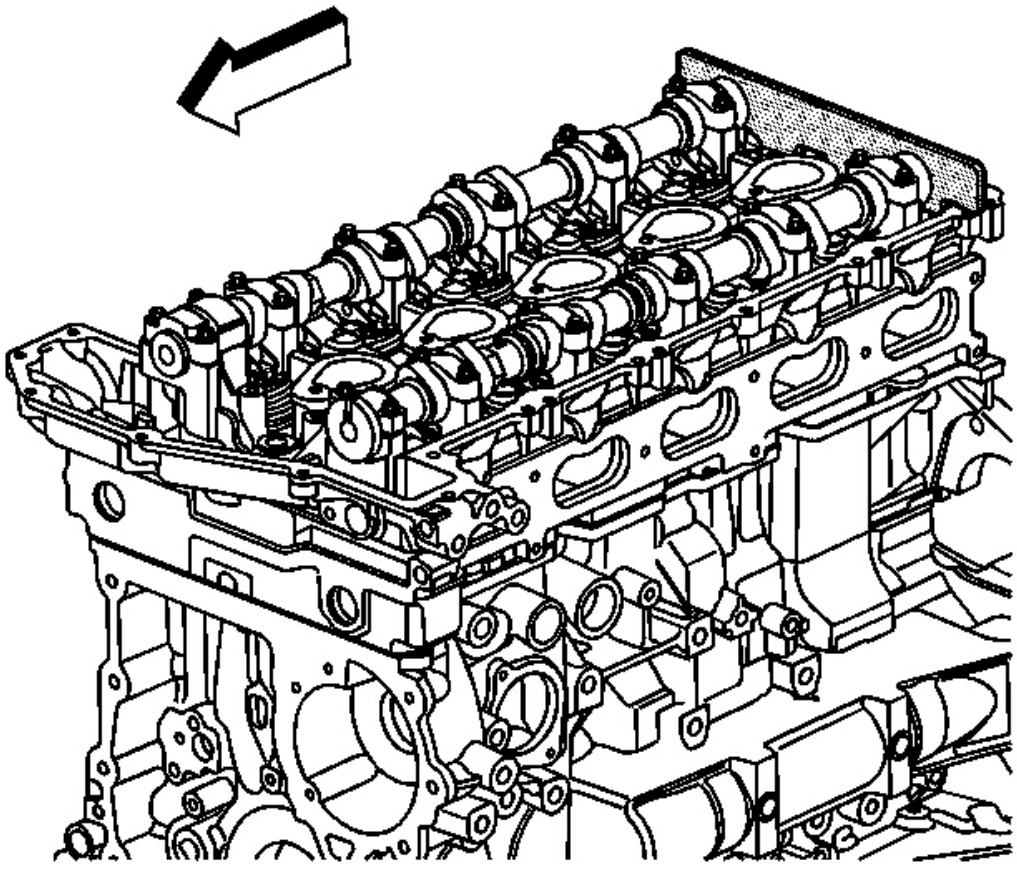
**J-44217-45** Herramienta de sujeción cadena. Ver **Herramientas especiales** .

**J 44,221** Herramienta de sujeción del árbol de levas. Ve **Herramientas especiales** .

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .
2. Asegurarse de la posición del árbol de levas de escape (CMP) actuat o está funcionando correctamente. Referirse a **Árbol de levas de posición del actuador Diagnóstico** .
3. Retire el sensor de CMP de escape. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Escape** .
4. Retire el sensor de CMP de admisión. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Consumo** .
5. Girar el cigüeñal en el motor de rotación di rection agujas del reloj, hasta que el pistón # 1 está en el punto muerto superior (PMS) en la carrera de compresión.
6. Uso de la marca de sincronización en la pos árbol de levas de escape ition actuador rueda dentada como referencia, hacer una marca en el enlace de la cadena de distribución adyacente a ella.

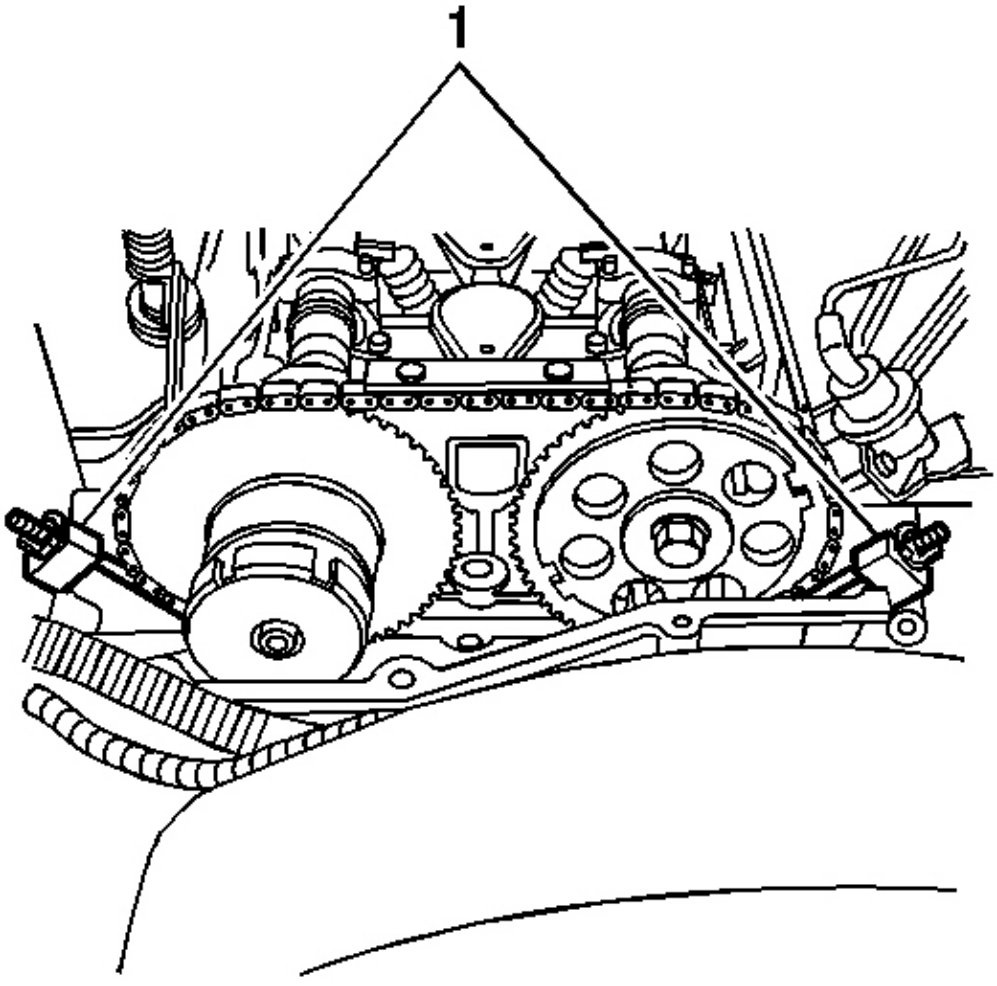


La Fig. 142: Vista de J 44 221 del árbol de levas Herramienta Holding Instalado en árboles de levas

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte la Herramienta de sujeción del árbol de levas Precaución .**

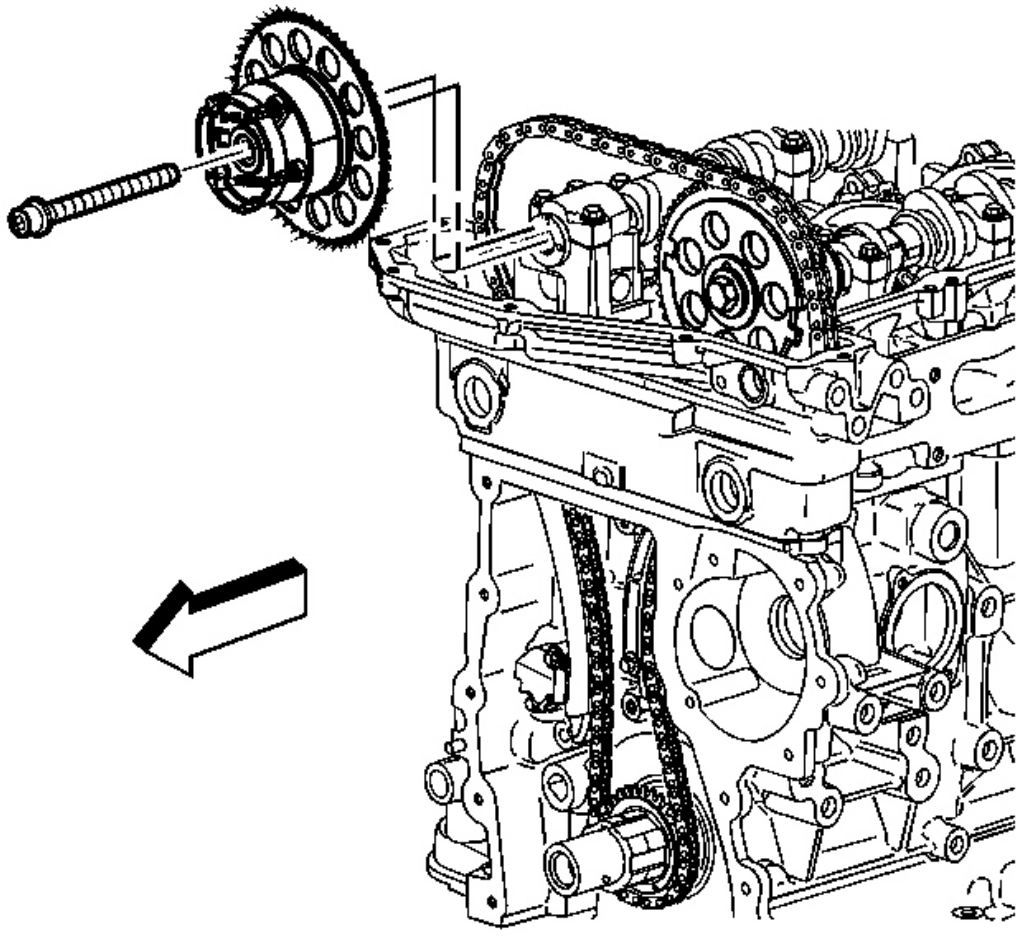
7. Instalar el **J 44,221** en la parte trasera de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .




**La Fig. 143: Vista de J 44217 y EN-44217-45 En cadenas de distribución**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Complete el siguiente con el fin de instalar el **J-44217-45 (** 1). Ver **Herramientas especiales** .
   1. Instalar la parte de gancho de la cadena de distribución rete herramientas nci ó n en uno de la cadena de distribución enlaces cerca de la zapata de cadena de distribución en ambos lados de que motor.
   2. Apretar las tuercas de mariposa.
   3. Asegúrese de que los ganchos se encuentran todavía en uno de los enlaces de cadena y que los calibradores de la herramienta están firmemente en su lugar en el borde de la cabeza.



**La Fig. 144: Identificación de escape del árbol de levas de posición del actuador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Retirar y desechar la posición del árbol de levas de escape perno actuador.
10. Quitar el actuador de posición del árbol de levas de escape.
11. Limpie e inspeccione la rueda dentada. Referirse a **Cadena de distribución y los piñones y limpieza** **Inspección** .

**Procedimiento de instalación**

1. Asegúrese de que el árbol de levas de accionamiento es completamente avanzada para instalación. VOLVER a la

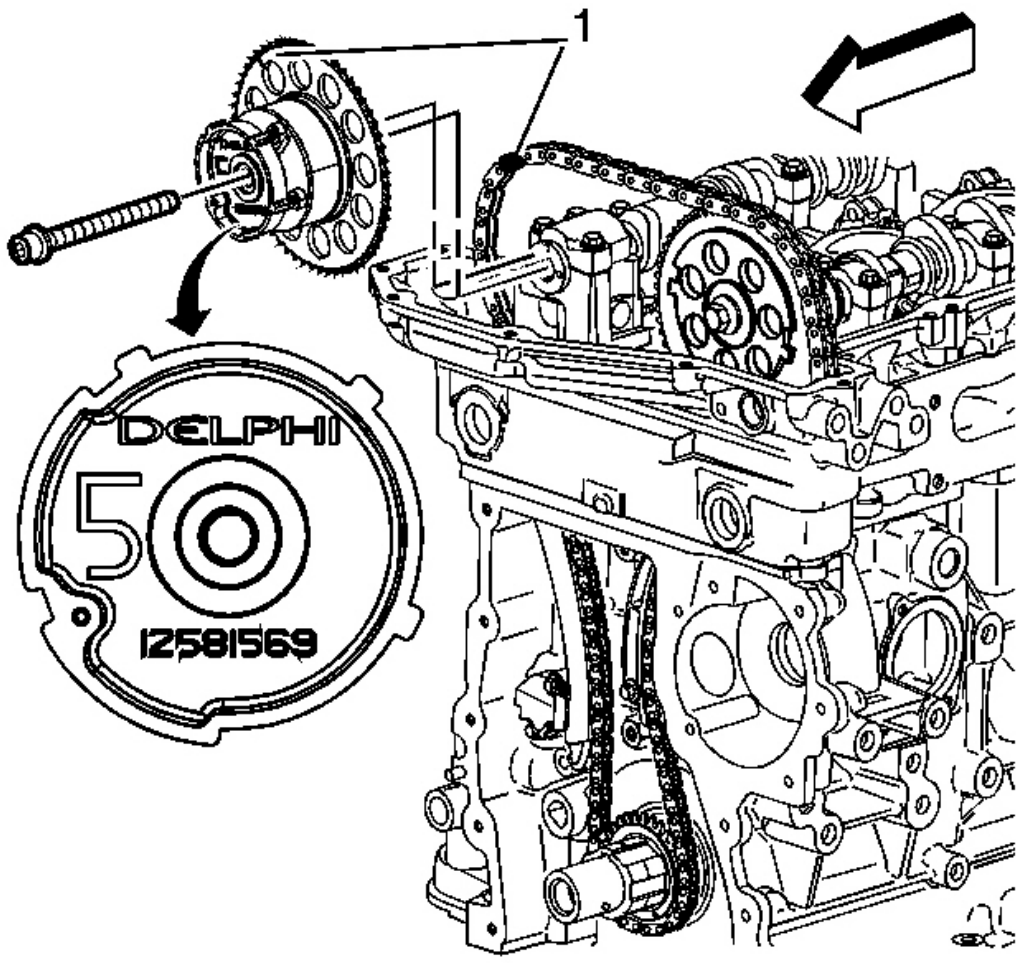



**Fig. 145: Vista del actuador del árbol de levas de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instalar el accionador del árbol de levas de escape en el ti cadena ming.

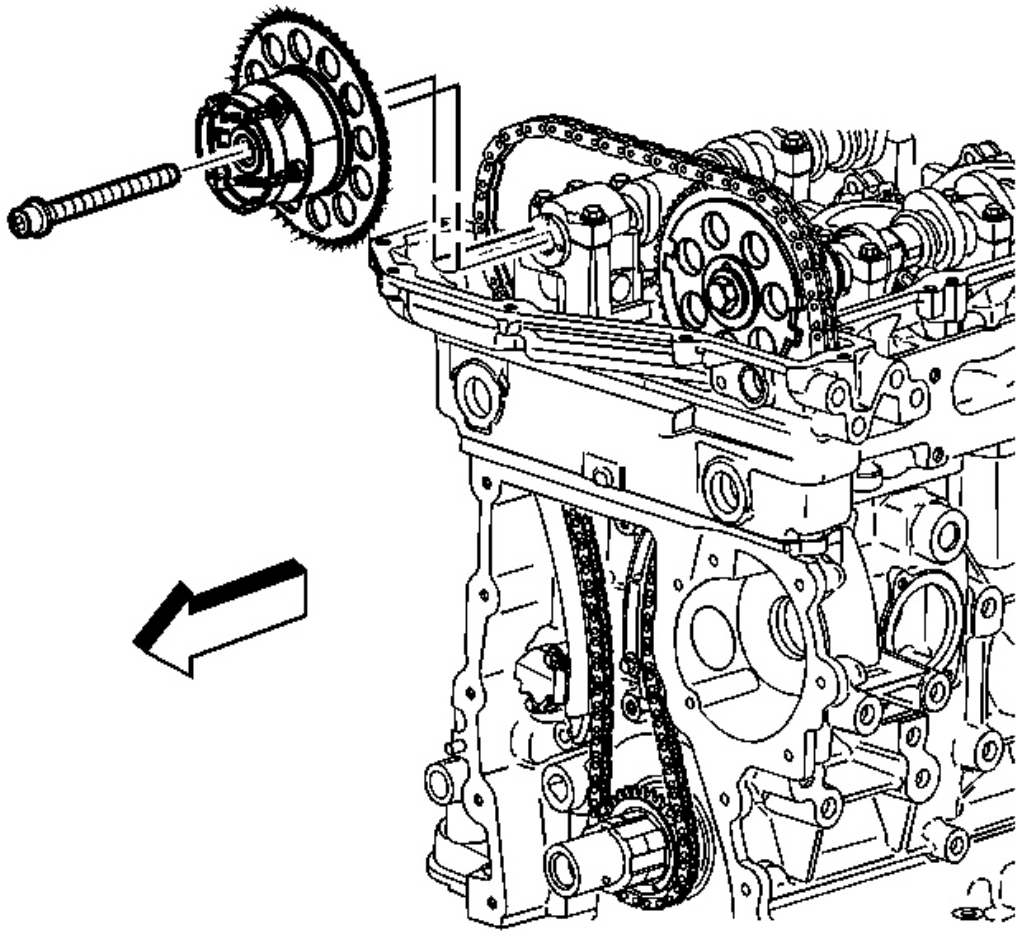
Alineación del enlace marcado (1) en la cadena de distribución wi th la marca de sincronización (1) en los gases de escape posición del árbol de levas accionador rueda dentada.

**IMPORTANTE:**

**Para ayudar en la alineación del actuador al árbol de levas nosotros, 25 ea**
**mm (1 in) de llave inglesa en el hexágono del árbol de levas a Rota Te**
**Asegúrese de que el pasador de alineación está correctamente engranado con t él**

**árbol de levas**

3. Instalar el accionador del árbol de levas de escape sobre el ex haust del árbol de levas.



**La Fig. 146: Identificación de escape del árbol de levas de posición del actuador**

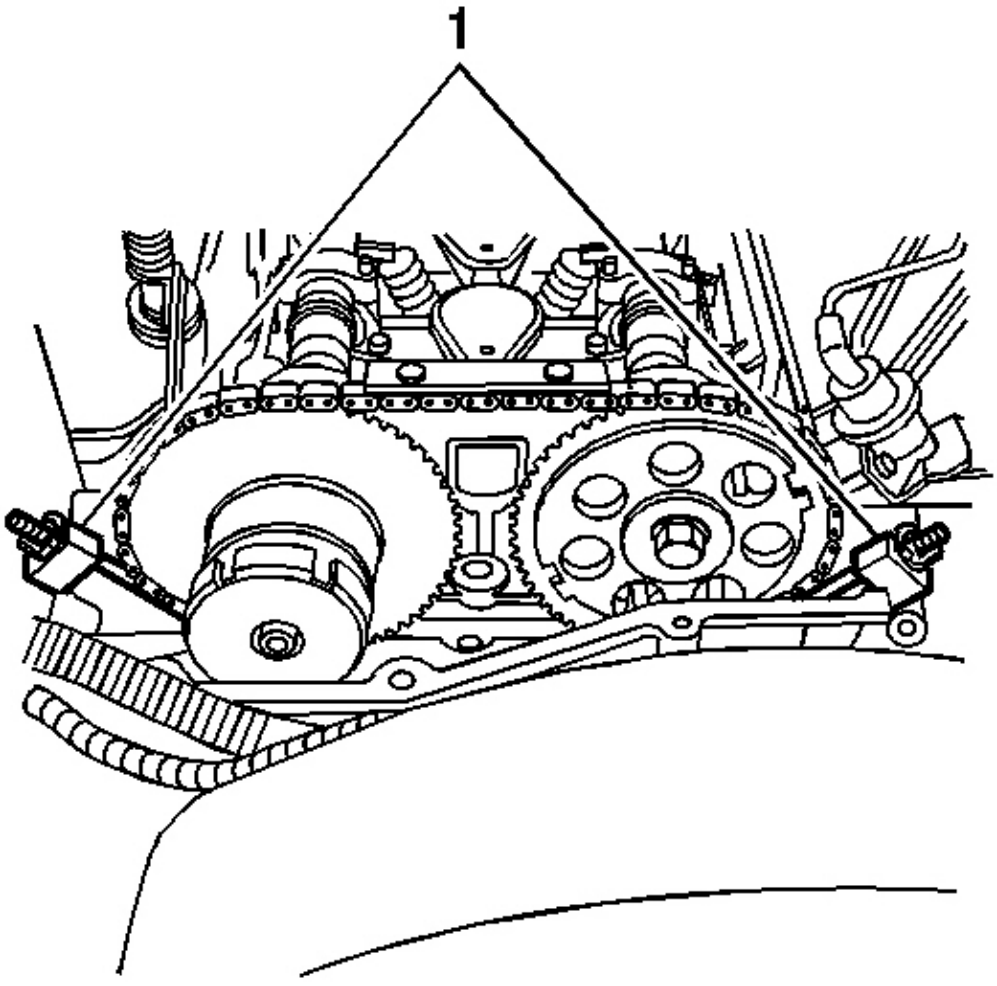
**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

4. Instalar un perno accionador del árbol de levas de escape NUEVO.

**Apretar:** Apretar el perno de una primera pasada a 25 Nm (18 lb ft) . Utilizando el **J 45,059** girar el perno

una pasada final un adicional de 135 grados. Ver **Herramientas especiales** .




**La Fig. 147: Vista de J 44217 y EN-44217-45 En cadenas de distribución**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retire la **J-44217-45 (** 1). Ver **Herramientas especiales** .

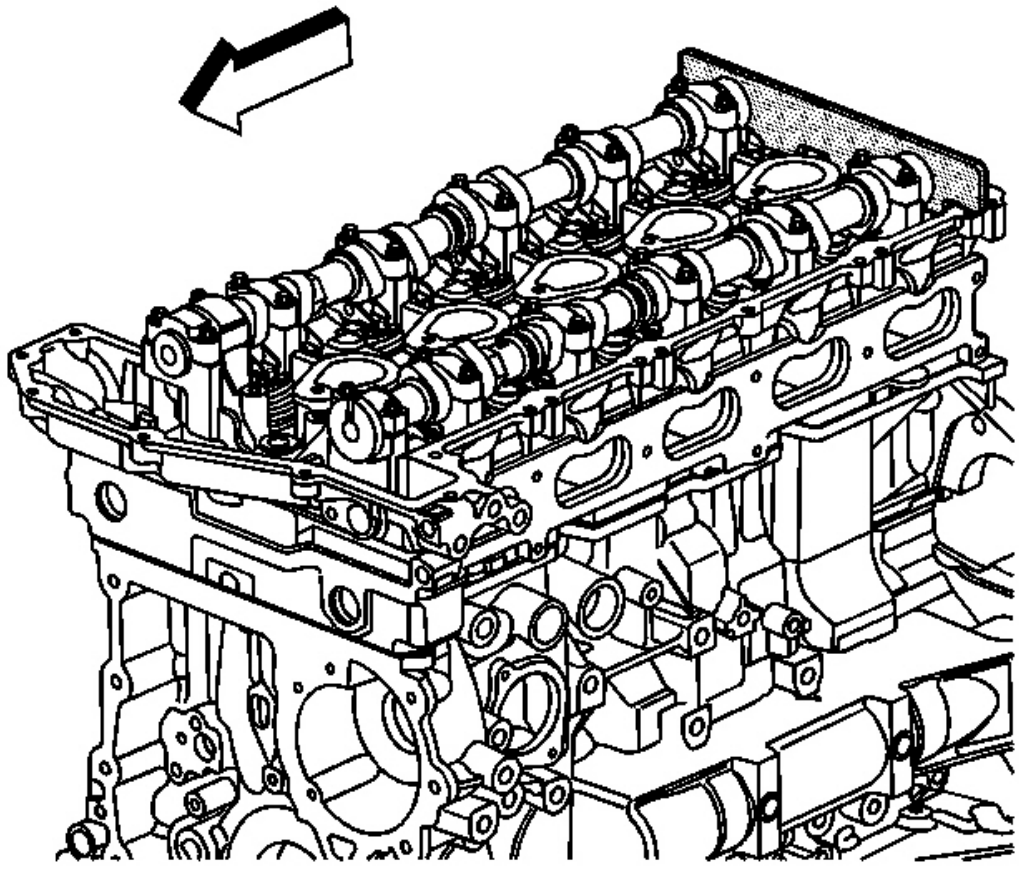


**Fig. 148: Vista de J 44221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Retire la **J 44,221** de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .
7. Instalar el sensor de CMP. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Ingesta** .
8. Instalar el sensor de CMP de escape. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Escape** .
9. Instalar la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .

**ARBOL DE ADMISIÓN PIÑÓN DE SUSTITUCIÓN**

**Herramientas necesarias**

**J-44217-45** Herramienta de sujeción cadena. Ver **Herramientas especiales** .

? **J 44,221** Herramienta de sujeción del árbol de levas. Ve **Herramientas especiales** .

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .
2. Retirar el sensor de posición del árbol de levas de admisión (CMP). Referirse a **Sensor de posición del árbol de levas Reemplazo - Ingesta** .
3. Girar el cigüeñal en el motor de rotación di rection agujas del reloj, hasta que el pistón # 1 está en el punto muerto superior (PMS) en la carrera de compresión.
4. El uso de la marca de sincronización en el árbol de levas de admisión SPROcket como referencia, hacer una marca en el temporización del enlace de la cadena adyacente a él.

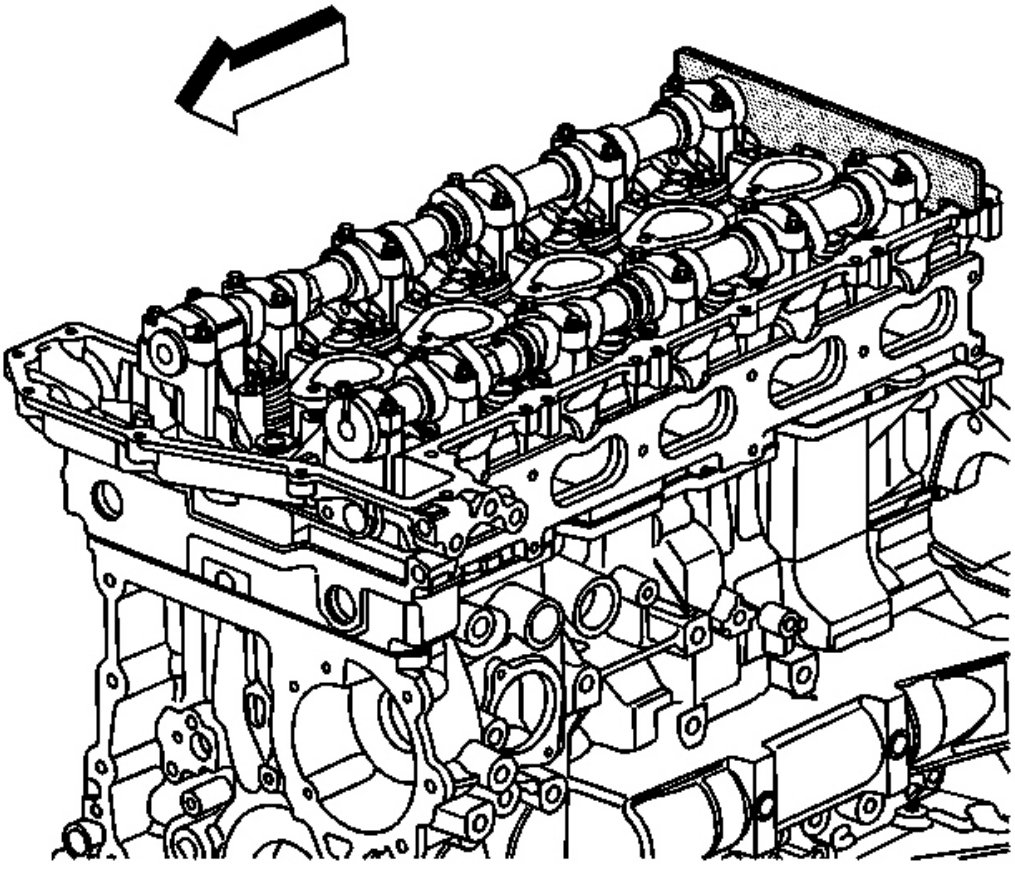
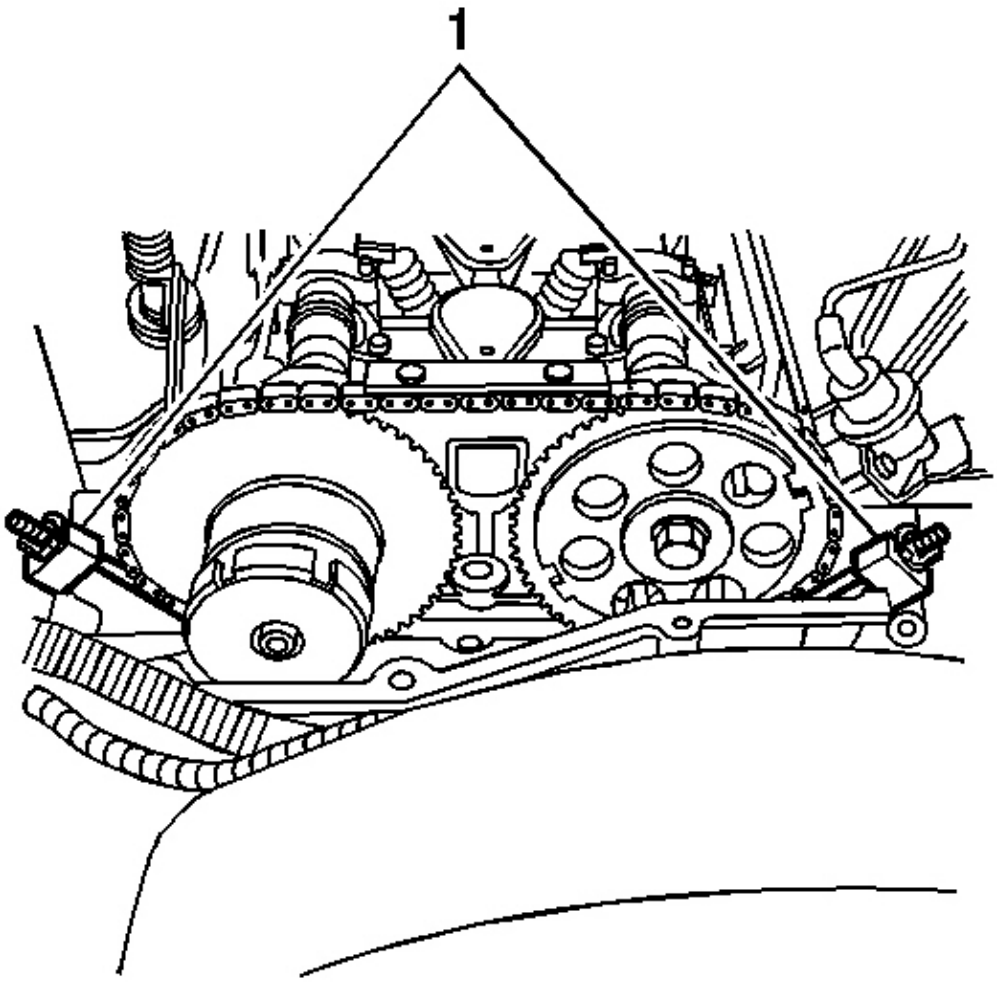


**Fig. 149: Vista de J 44221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte la Herramienta de sujeción del árbol de levas Precaución .**

5. Instalar el **J 44,221** en la parte trasera de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .




**La Fig. 150: Vista de J 44217 y EN-44217-45 En cadenas de distribución**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Complete el siguiente con el fin de instalar el **J-44217-45 (** 1). Ver **Herramientas especiales** .

1. Instalar la parte de gancho de la cadena de distribución rete herramientas nci ó n en uno de la cadena de distribución enlaces cerca de la zapata de cadena de distribución en ambos lados de que motor.
2. Apretar las tuercas de mariposa.
3. Asegúrese de que los ganchos se encuentran todavía en uno de los enlaces de que los calibradores de la herramienta están firmemente en su lugar en el borde de la cabeza.

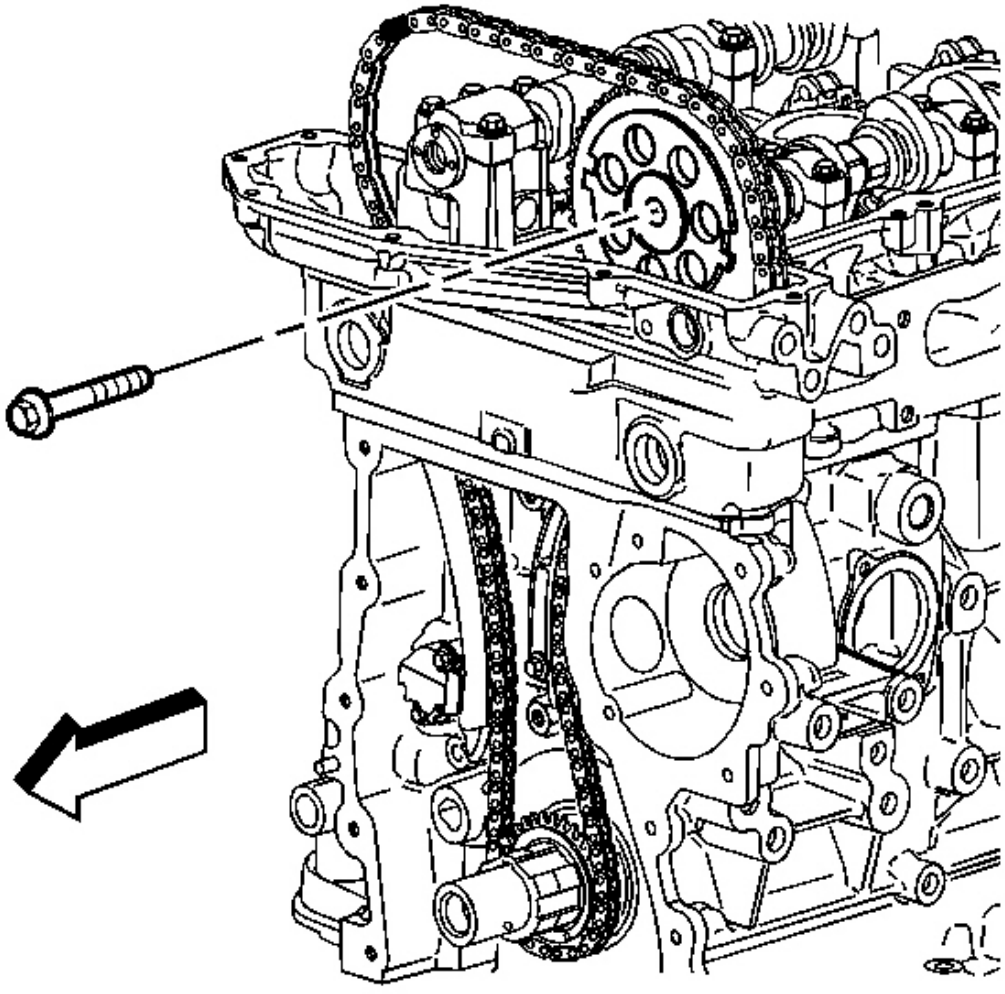
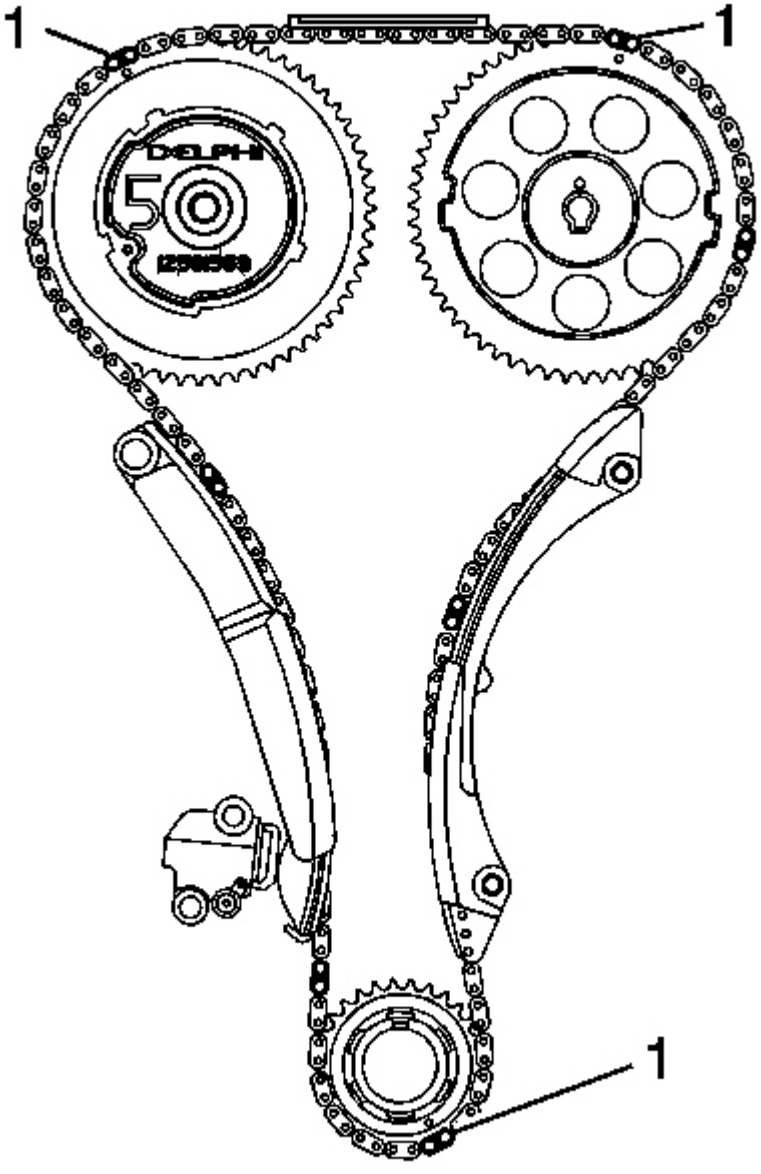


**Fig. 151: Vista de la ingesta del árbol de levas lavadora y Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Retire y deseche el consumo de piñón del árbol de levas b OLT.
8. Retire la rueda dentada del árbol de levas de admisión.
9. Limpiar e inspeccionar el piñón. Referirse a **Cadena de distribución y los piñones y limpieza** **Inspección** .

**Procedimiento de instalación**




**La Fig. 152: Identificación de la cadena de alineación Enlaces**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar la rueda dentada del árbol de levas de admisión en el tim ing cadena.

Alineación del enlace oscuro (1) en la cadena de distribución con la marca de sincronización en el árbol de levas de admisión

rueda de espigas.

**IMPORTANTE:**

**Para ayudar en la alineación de la rueda dentada del árbol de levas a nosotros, 25 ea**
**mm (1 in) de llave inglesa en el hexágono del árbol de levas a Rota Te**
**Asegúrese de que el pasador de alineación está correctamente engranado con t él**
**árbol de levas**

2. Instalación de la rueda dentada del árbol de levas de admisión en la int Ake árbol de levas.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

3. Instalar un perno de rueda dentada del árbol de levas de admisión NUEVO.

**Apretar:** Apretar el perno de una primera pasada a 20 Nm (15 lb ft) . Utilizando el **J 45,059** girar el perno una pasada final un adicional de 100 grados. Ver **Herramientas especiales** .

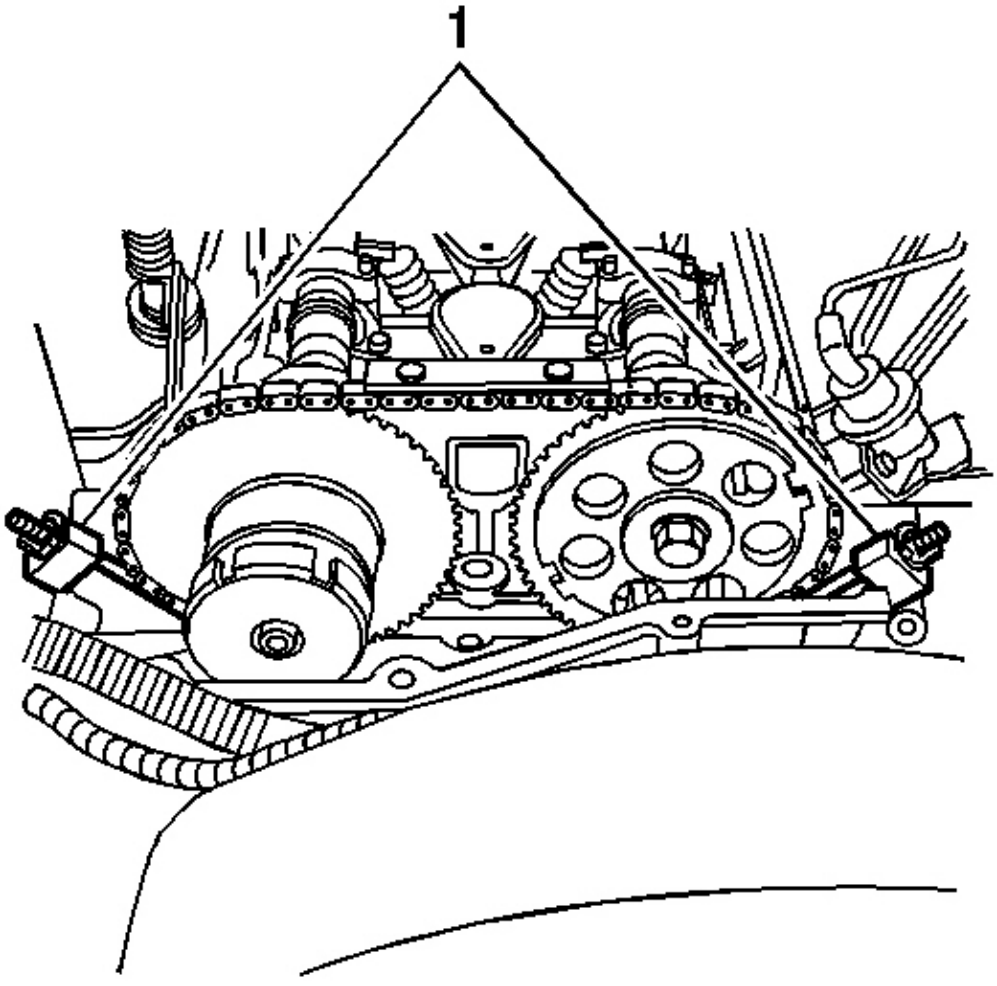
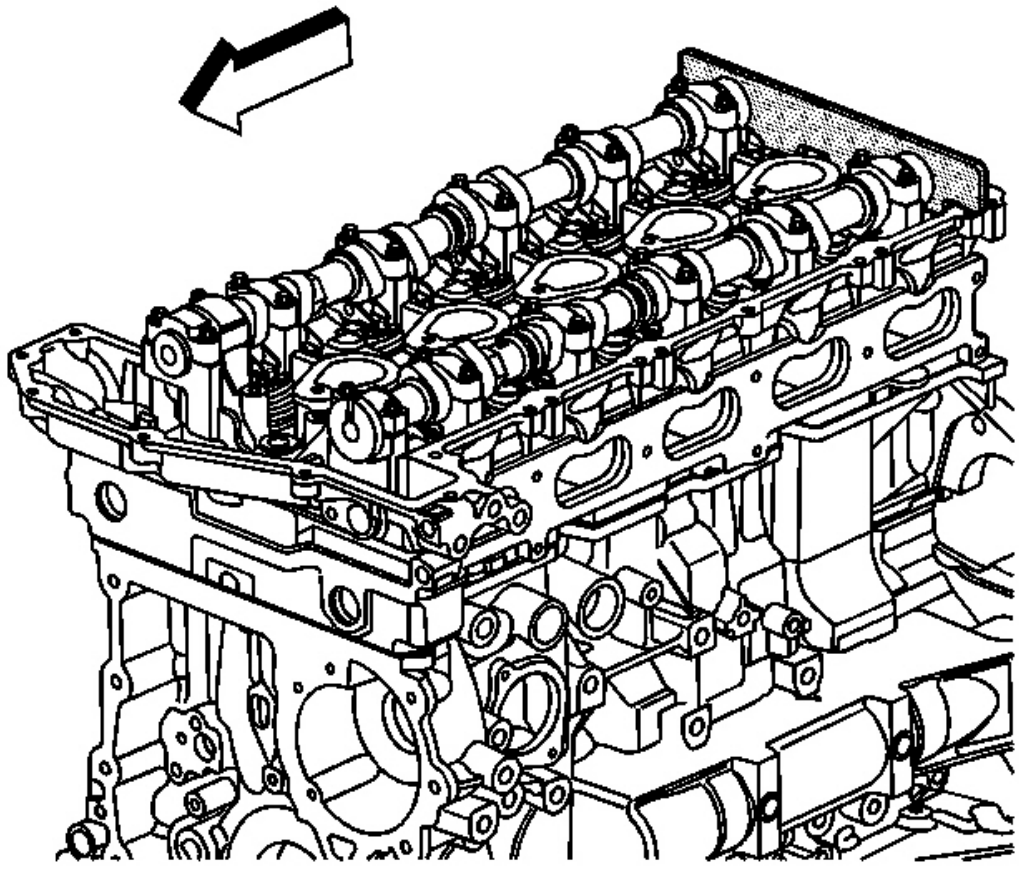



**Fig. 153: Vista de J 44217 y EN-44217-45 En cadenas de distribución**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Retire la **J-44217-45 (** 1). Ver **Herramientas especiales** .



**La Fig. 154: Vista de J 44.221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retire la **J 44,221** de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .
6. Instalar el sensor de CMP de admisión. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Consumo** .
7. Instalar la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .

**CADENA DE DISTRIBUCIÓN Y SUSTITUCIÓN DEL PIÑÓN**

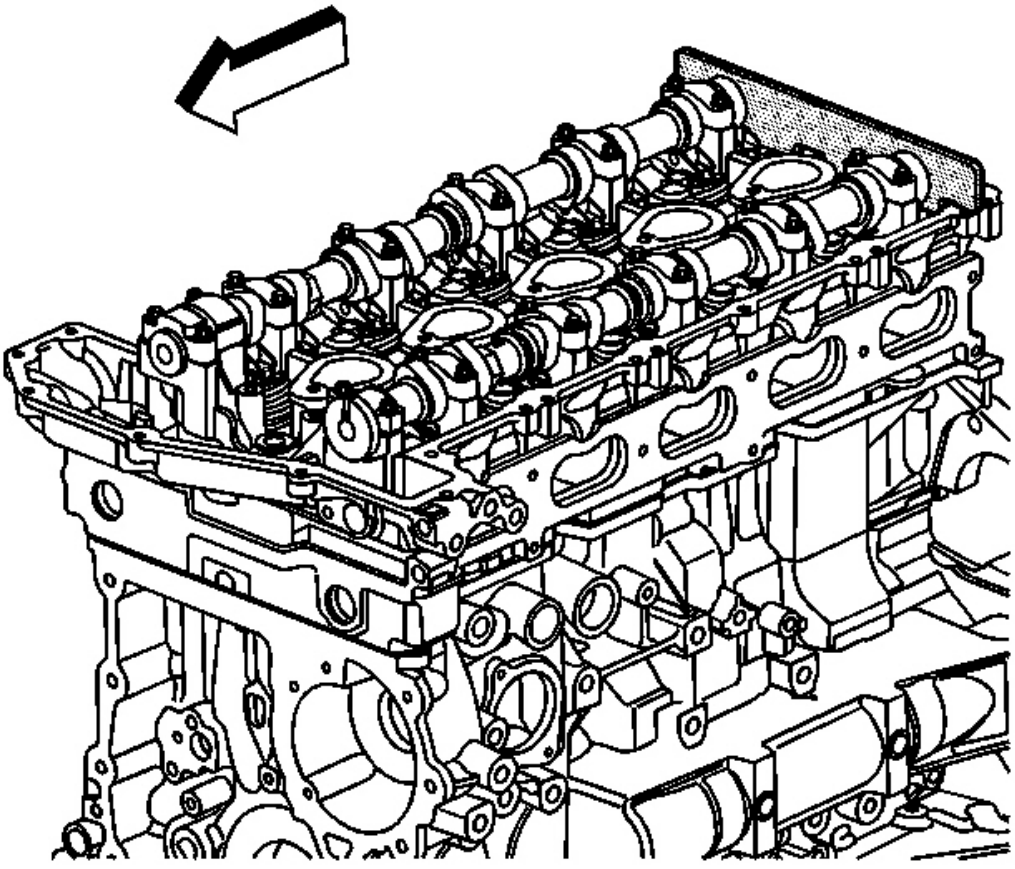
**Herramientas necesarias**

**J 44,221** Herramienta de sujeción del árbol de levas. Ve**Herramientas especiales** .

**J 45.059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Retirar la bujía cilindro # 1. Referirse a **Reemplazo de las bujías** .
2. Retire la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .
3. Retirar la posición del árbol de levas de escape (CMP) sensor . Referirse a **Sensor de posición del árbol de levas Reemplazo - Escape** .
4. Retire el sensor de CMP de admisión. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Consumo** .
5. Retire la tapa delantera del motor. Referirse a **Motor de reemplazo de la cubierta frontal** .
6. Girar el cigüeñal en el motor de rotación di rection agujas del reloj, hasta que el pistón # 1 está en el punto muerto superior (PMS) en la carrera de compresión.

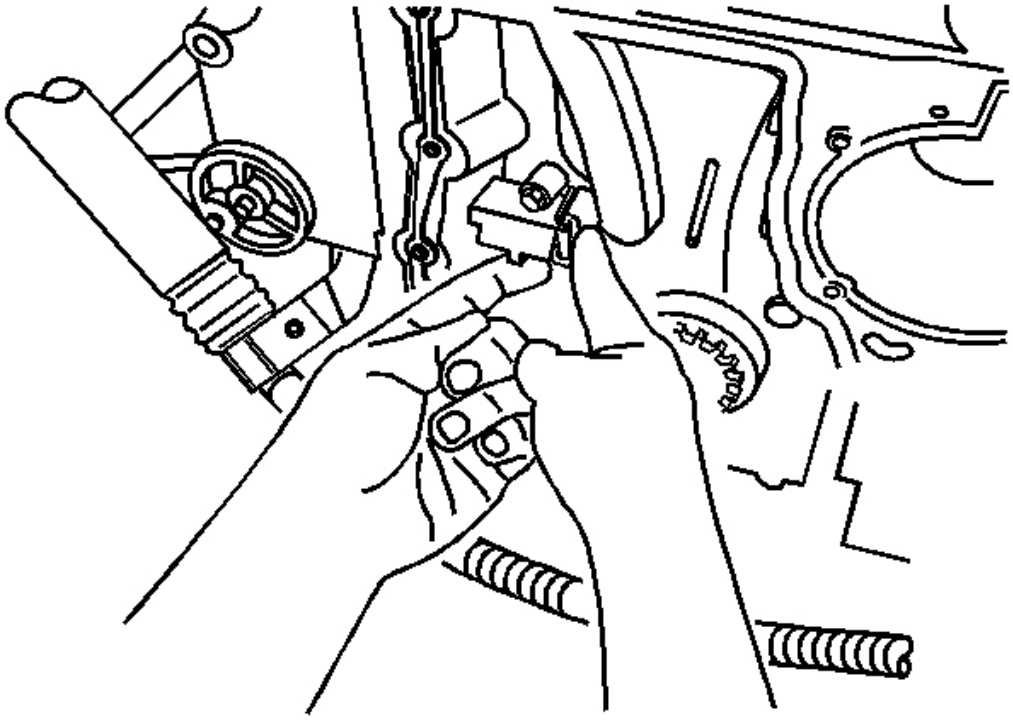


**La Fig. 155: Vista de J 44.221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte la Herramienta de sujeción del árbol de levas Precaución .**

7. Instalar el **J 44,221** en la parte trasera de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .



**La Fig. 156: Liberación Timing tensión de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Soltar la tensión en la cadena de distribución moviendo el zapato tensor en.

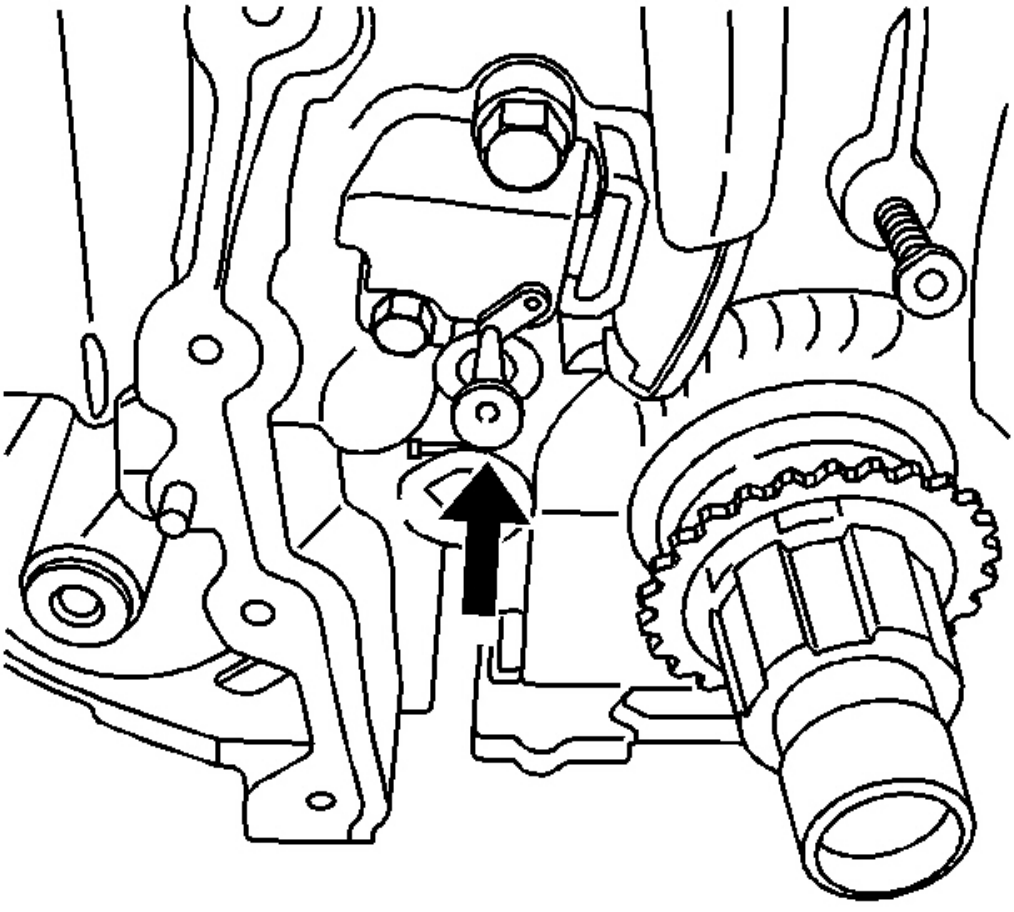
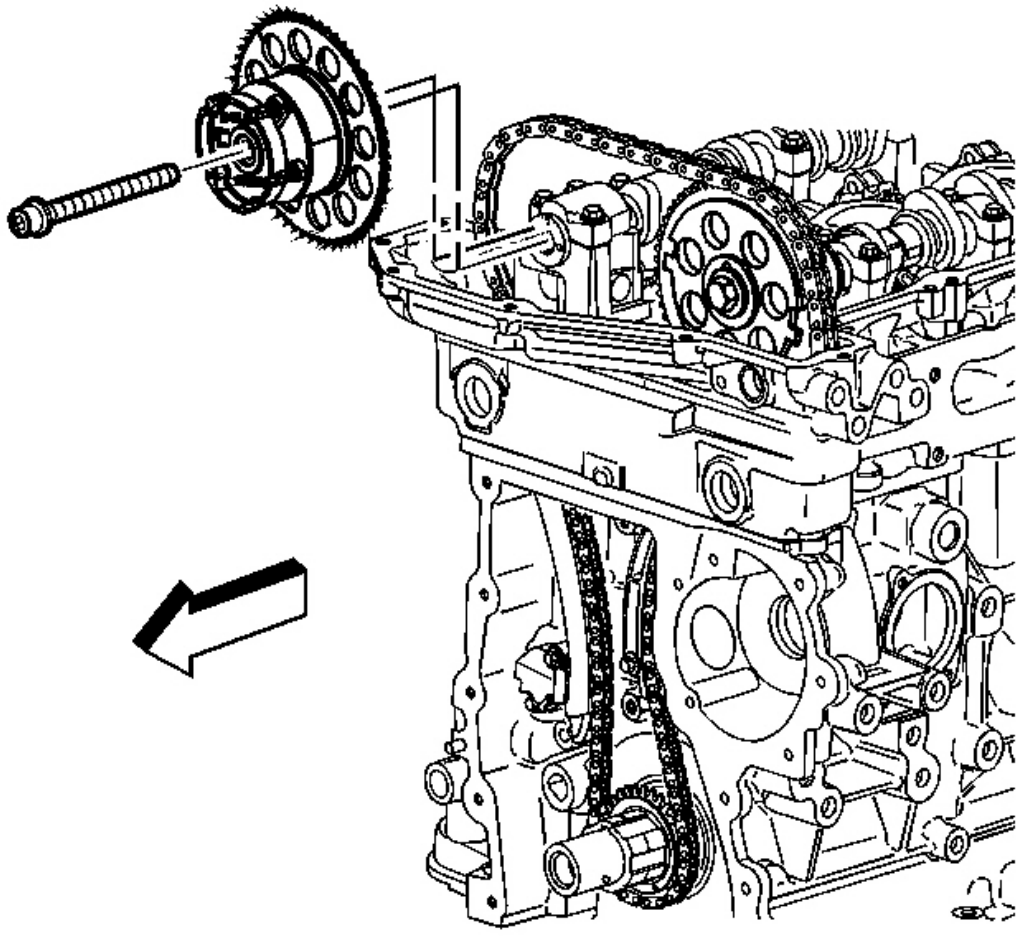


**Fig. 157: Vista de la camiseta en el tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Colocar el tee en el tensor para sujetar el zapato en su lugar.



**La Fig. 158: Identificación de escape del árbol de levas de posición del actuador Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Retire y deseche la posición del árbol de levas de escape perno actuador.
11. Quitar el actuador de posición del árbol de levas de escape.

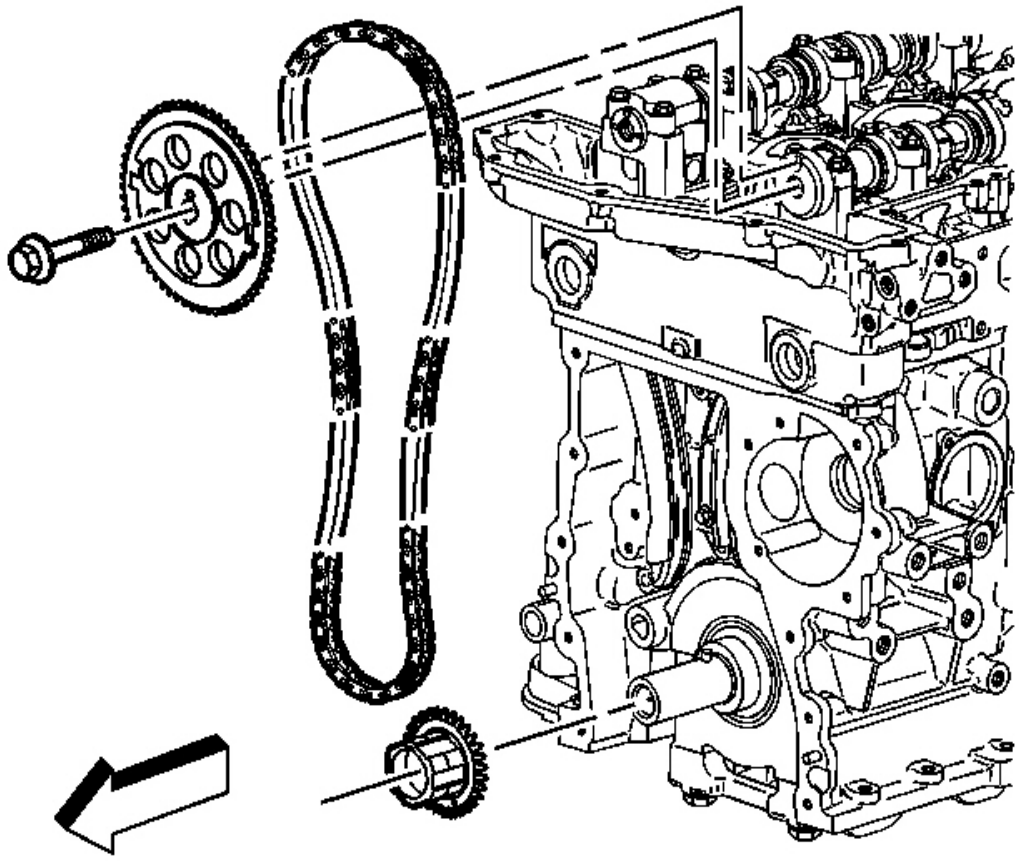
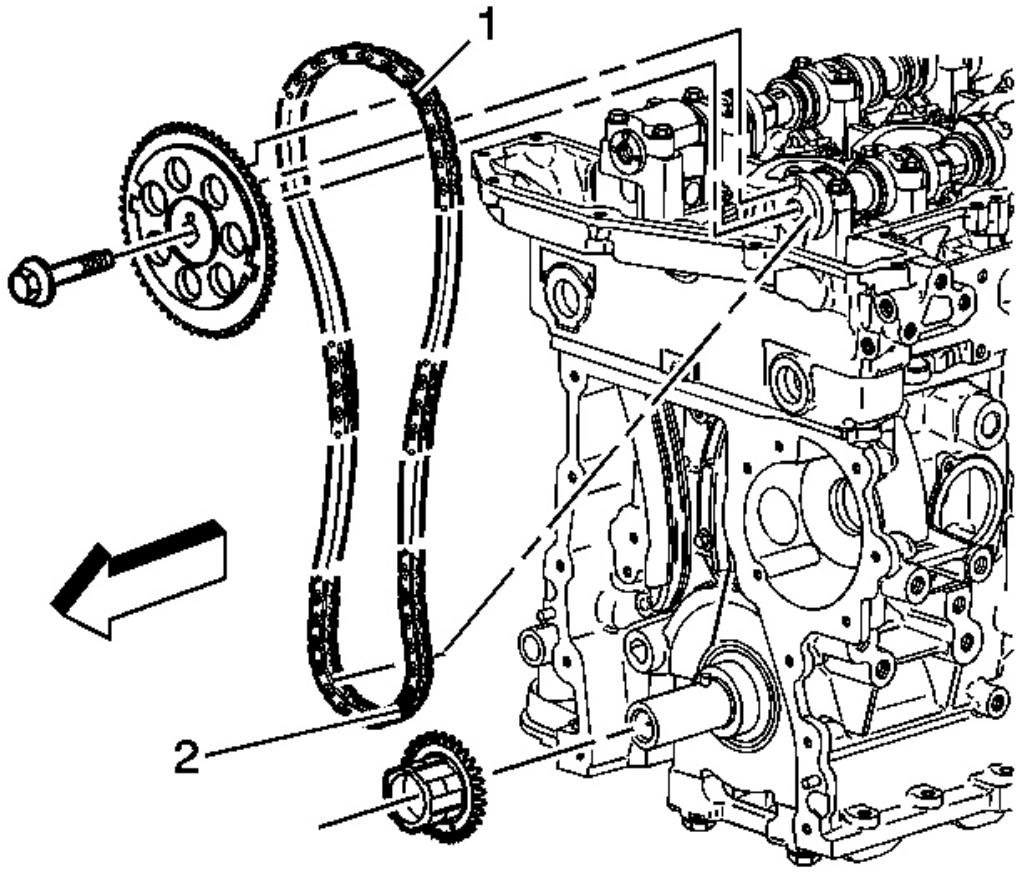


**Fig. 159: Vista de la cadena y piñones de temporización**

**Cortesía de General Motors Corp.**

12. Quitar y desechar la rueda dentada del árbol de levas de admisión tornillo.
13. Retire la rueda dentada del árbol de levas de admisión.
14. Retirar la cadena de distribución.
15. Retire la rueda dentada del cigüeñal.
16. Limpiar e inspeccionar la cadena de distribución y las ruedas dentadas . Referirse a **Cadena de distribución y Piñones Limpieza e Inspección** .

**Procedimiento de instalación**




**La Fig. 160: Instalación de cadena de distribución y Piñones**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Asegúrese de que el # 1 pistón está en TDC. El pasador del cigüeñal la rueda dentada de la cadena de distribución debe ser recto hacia arriba.**

1. Instalar el piñón del cigüeñal al cigüeñal hocico.

**IMPORTANTE: Cada séptimo eslabón de la cadena de distribución es dar kened para ayudar en alinear las marcas de distribución.**

2. Instalar la rueda dentada del árbol de levas de admisión en el tim ing cadena.

Alineación del enlace oscuro (1) de la cadena de distribución con la marca de sincronización en el árbol de levas de admisión rueda de espigas.

3. Alimentar a la cadena de distribución a través de la abertura en la culata.
4. Instalación de la cadena de distribución en la Sprock cigüeñal et.

Alineación del enlace oscuro (2) de la cadena de distribución con la marca de sincronización con el cigüeñal rueda de espigas.

**IMPORTANTE: Asegúrese de que el pasador de alineación está correctamente Enga con el ged árbol de levas**

5. Instalar la rueda dentada del árbol de levas de admisión en la int Ake árbol de levas.

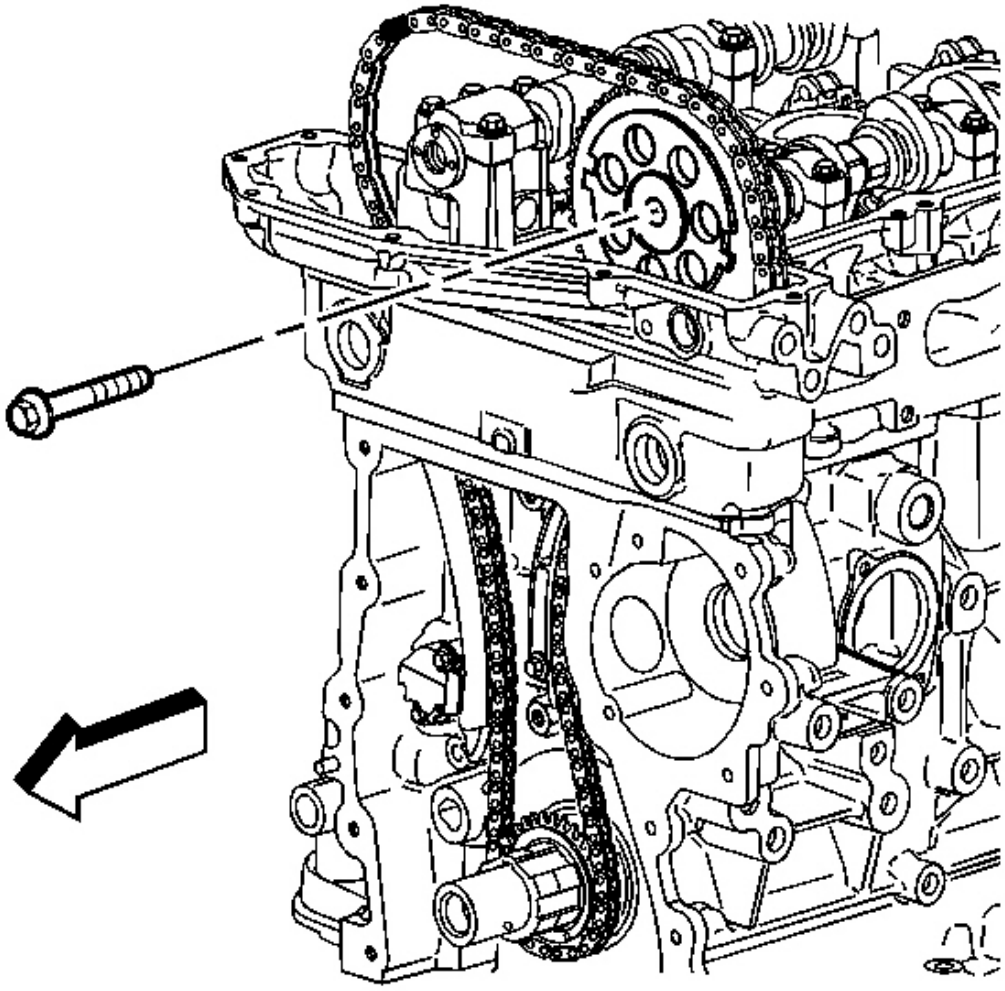


**Fig. 161: Vista de la ingesta del árbol de levas lavadora y Perno**

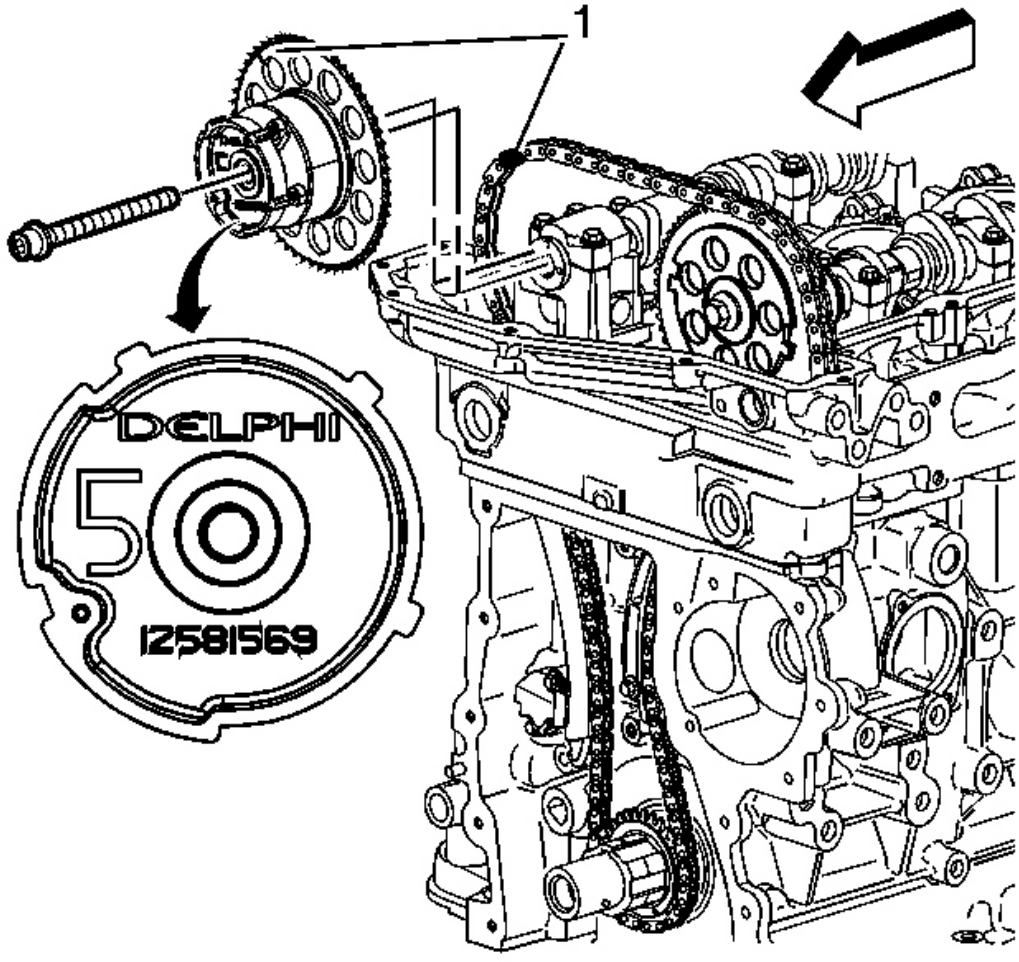
**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

6. Instalación de un perno de rueda dentada del árbol de levas de admisión NUEVO.

**Apretar:** Apretar el perno de una primera pasada a 20 Nm (15 lb ft) . Utilizando el **J 45,059** girar el perno una pasada final un adicional de 100 grados. Ver **Herramientas especiales** .

7. Asegúrese de que el árbol de levas de accionamiento es completamente avanzada para la instalación. consulte t o **Árbol de levas Posición del actuador Diagnóstico** .




**La Fig. 162: Vista del accionador del árbol de levas de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

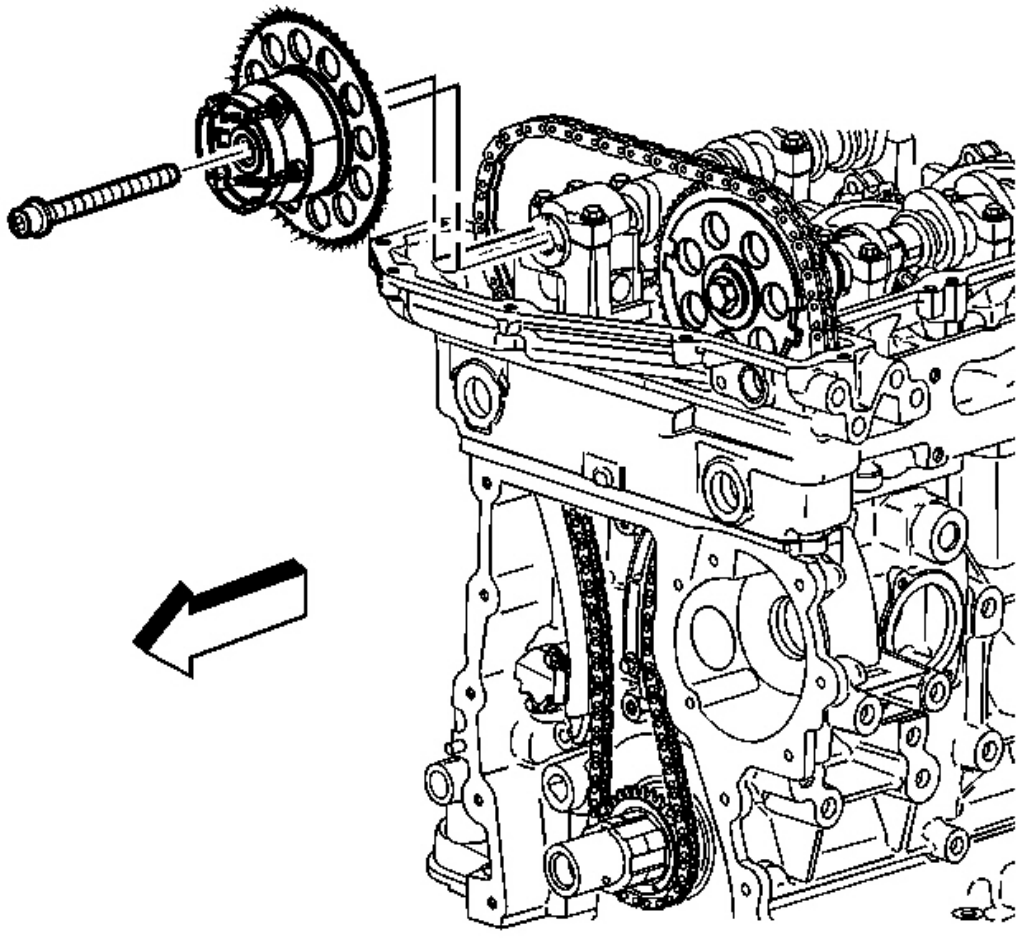
8. Instalar el accionador del árbol de levas de escape en el ti cadena ming.

Alineación del enlace oscuro (1) de la cadena de distribución con la marca de sincronización (1) en los gases de escape posición del árbol de levas accionador rueda dentada.

**IMPORTANTE:**

**Para ayudar en la alineación del actuador al árbol de levas nosotros, 25 ea**
**mm (1 in) de llave inglesa en el hexágono del árbol de levas a Rota Te**
**Asegúrese de que el pasador de alineación está correctamente engranado con t él**
**árbol de levas**

9. Instalación del accionador del árbol de levas de escape sobre el ex haust del árbol de levas.



**La Fig. 163: Identificación de escape del árbol de levas de posición del actuador Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Instalación de un perno accionador del árbol de levas de escape NUEVO.

**Apretar:** Apretar el perno de una primera pasada a 25 Nm (18 lb ft) . Utilizando el **J 45,059** girar el perno una pasada final un adicional de 135 grados. Ver **Herramientas especiales** .

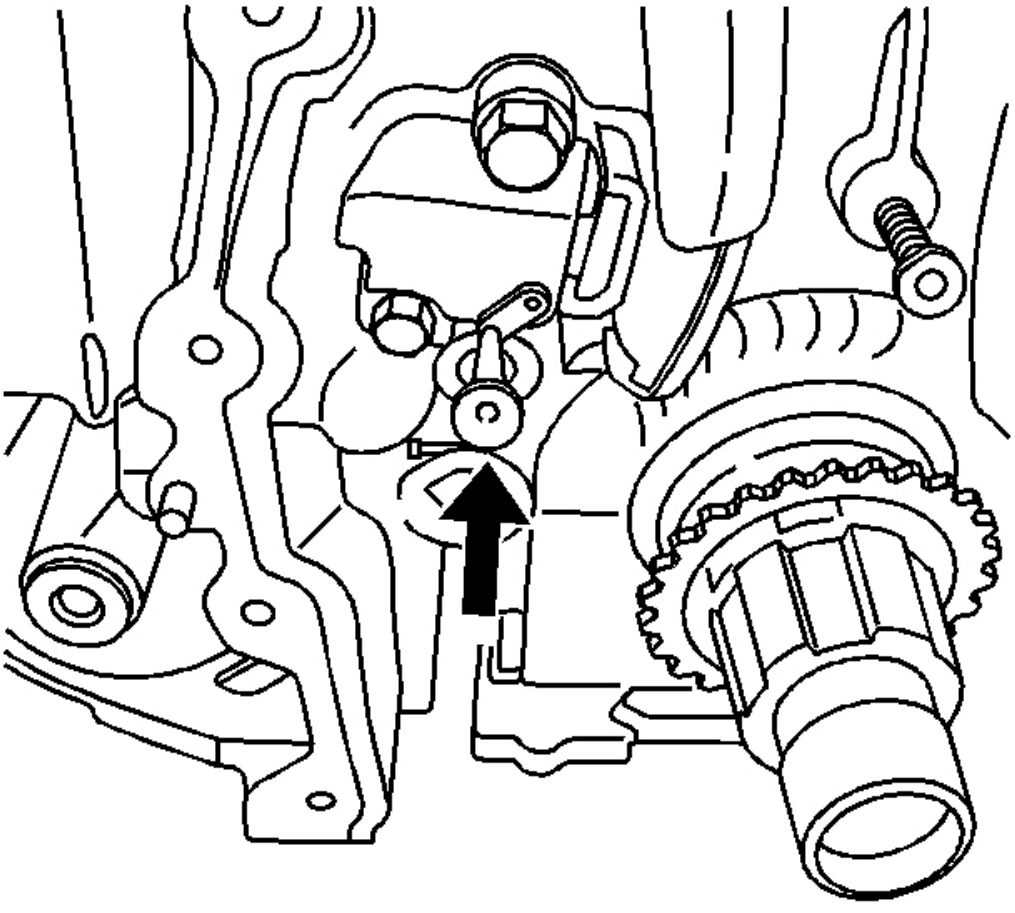


**Fig. 164: Vista de la camiseta en el tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Eliminar el tee en el tensor de cadena de sincronización en fin de recuperar la tensión en la cadena de distribución.

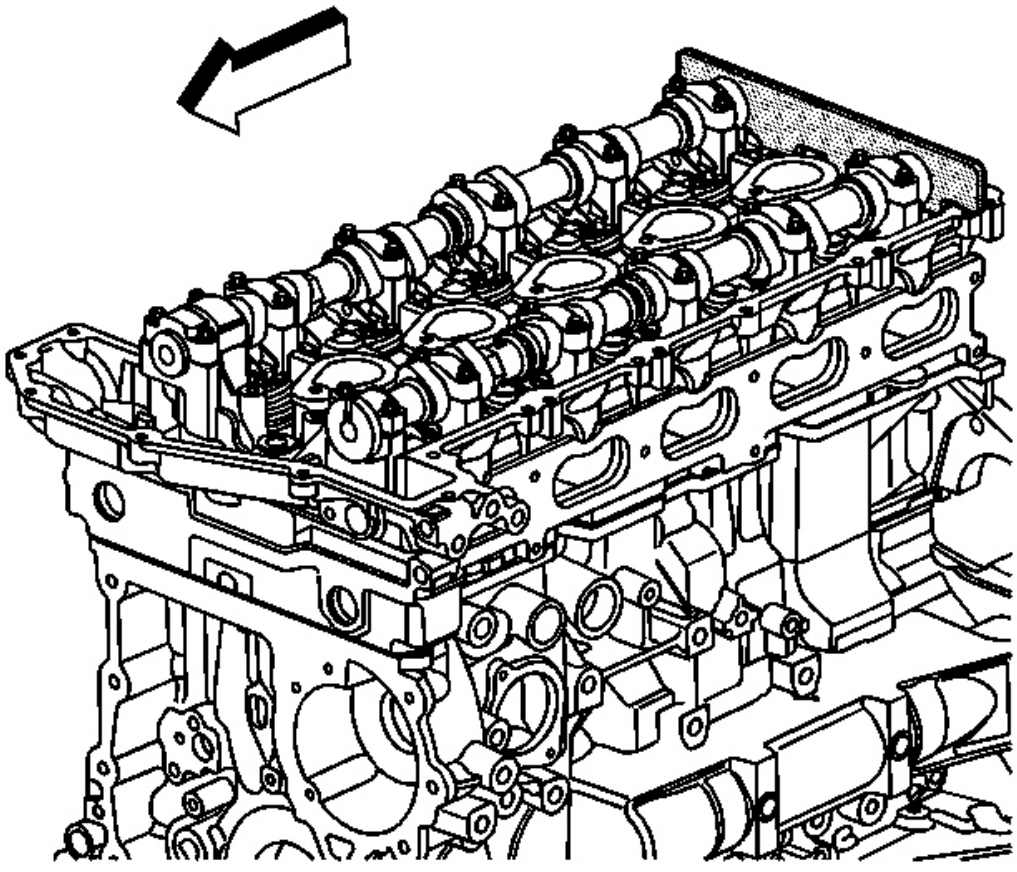
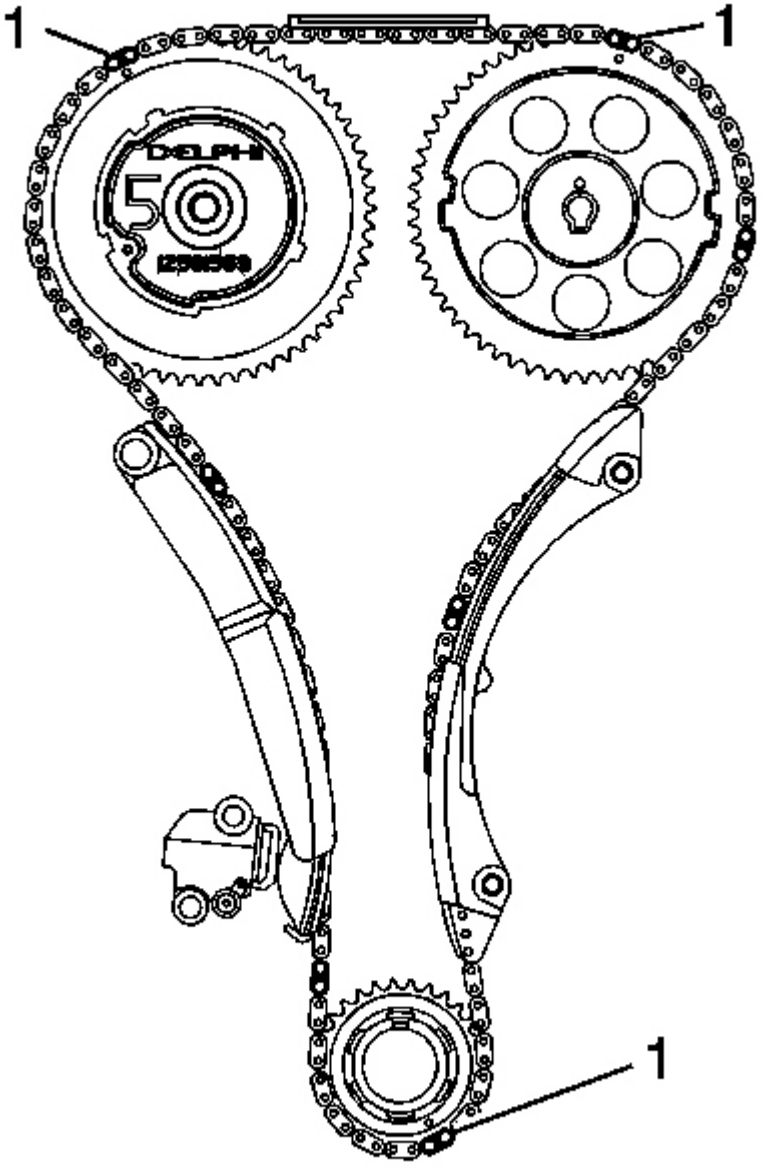


**Fig. 165: Vista de J 44221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

12. Retirar la **J 44,221** de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .




**La Fig. 166: Identificación de la cadena de alineación Enlaces**

**Cortesía de General Motors Corp.**

13. Los enlaces oscuros (1) sobre la cadena de distribución deben estar alineada con las marcas de las ruedas dentadas como mostrado.

14. Instalación de la tapa delantera del motor. Referirse a **Motor de reemplazo de la cubierta frontal** .
15. Instalar el sensor de CMP de admisión. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Consumo** .
16. Instalar el sensor de CMP de escape. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Escape** .
17. Instalar la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .
18. Instalación # 1 bujía cilindro. Referirse a **Reemplazo de las bujías** .

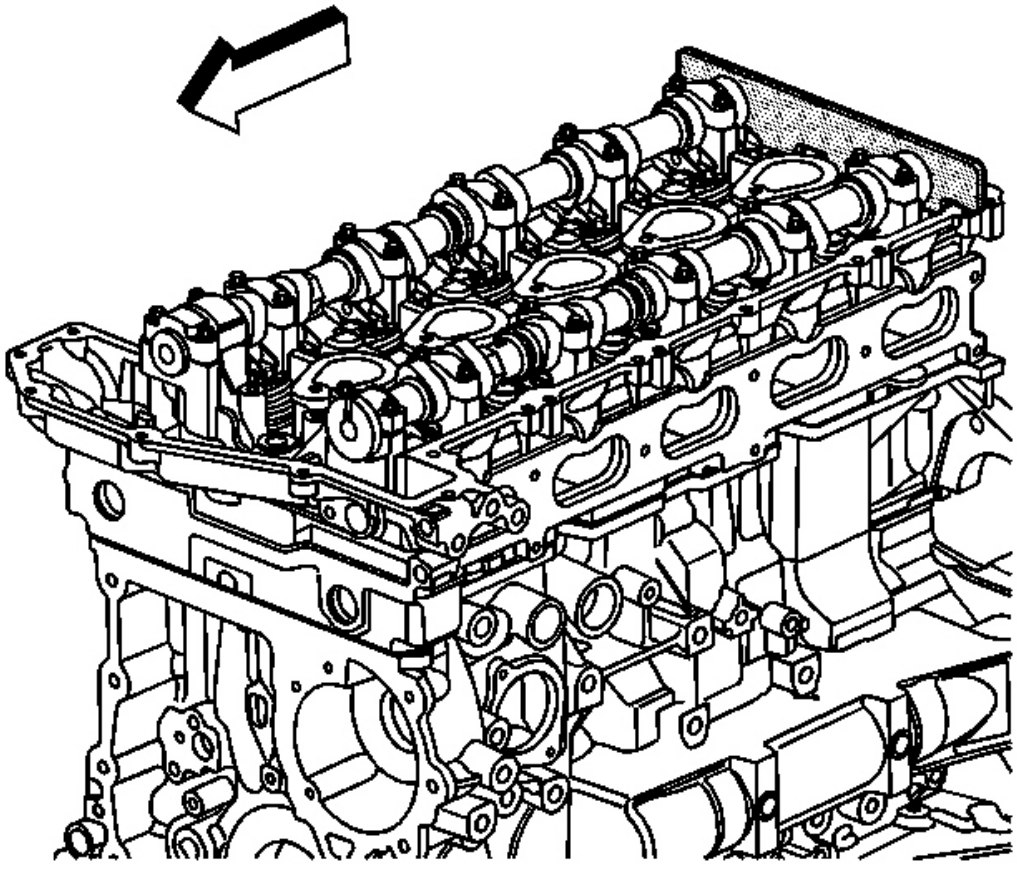
**TENSOR CADENA DE DISTRIBUCIÓN DE REPUESTO**

**Herramientas necesarias**

**J 44,221** Herramienta de sujeción del árbol de levas. Ve **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .
2. Retirar la tapa delantera del motor. Referirse a **Motor de reemplazo de la cubierta frontal** .
3. Girar el cigüeñal en el motor de rotación di rection agujas del reloj, hasta que el pistón # 1 está en el punto muerto superior (PMS) en la carrera de compresión.

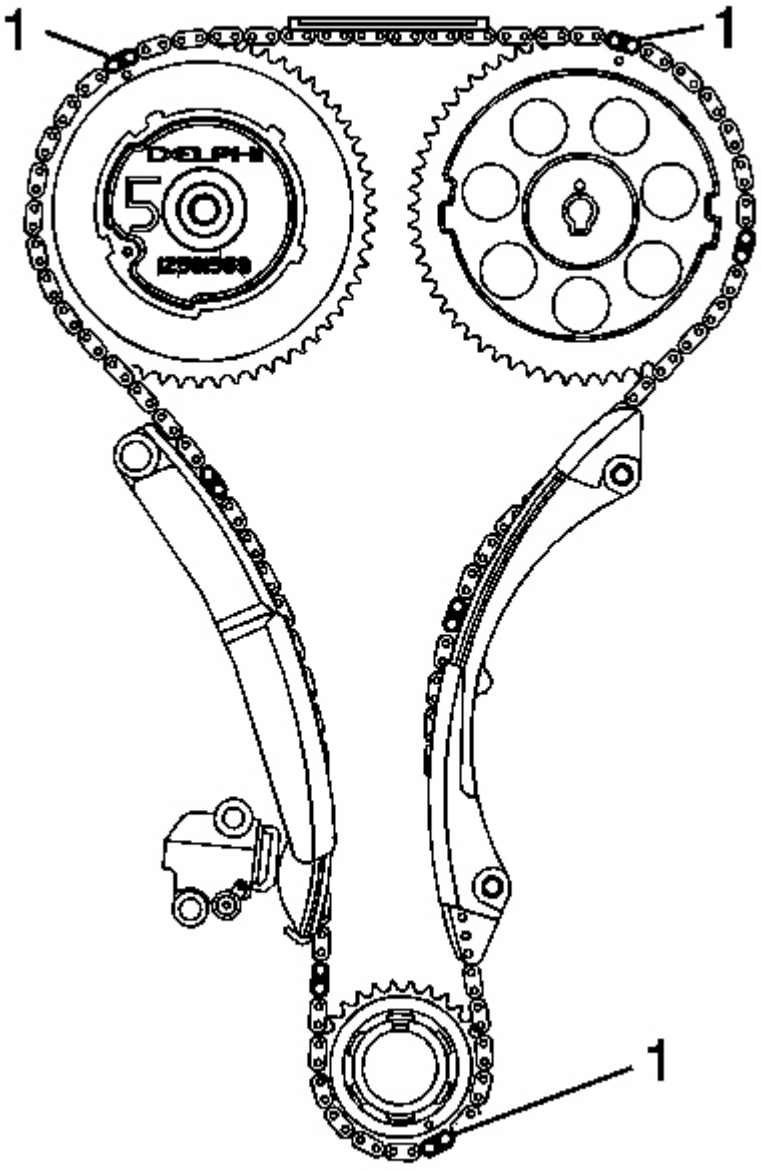


**La Fig. 167: Vista de J 44.221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte la Herramienta de sujeción del árbol de levas Precaución .**

4. Instalar el **J 44,221** en la parte trasera de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .



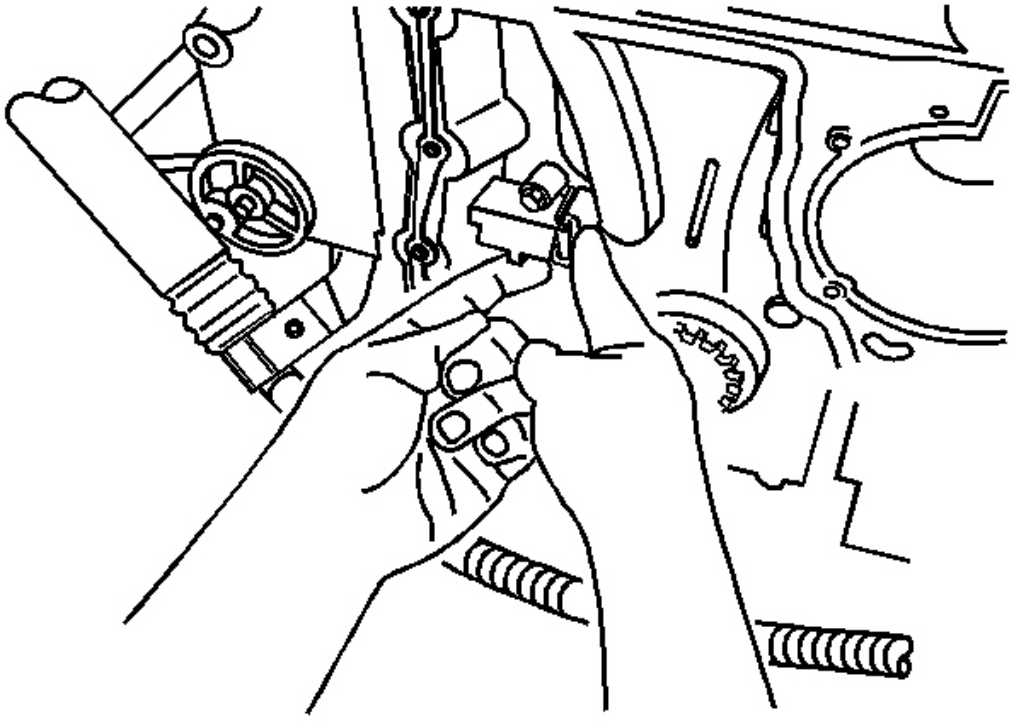

**La Fig. 168: Identificación de la cadena de alineación Enlaces**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. El uso de las marcas de distribución en la siguiente como una refe rencia, hacer una marca en la cadena de distribución enlaces (1) adyacentes a ellos:

? La rueda dentada posición del árbol de levas de escape actuador El

árbol de levas de admisión piñón El piñón del cigüeñal



**La Fig. 169: Liberación Timing tensión de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Liberar la tensión en la cadena de distribución moviendo el zapato tensor en.

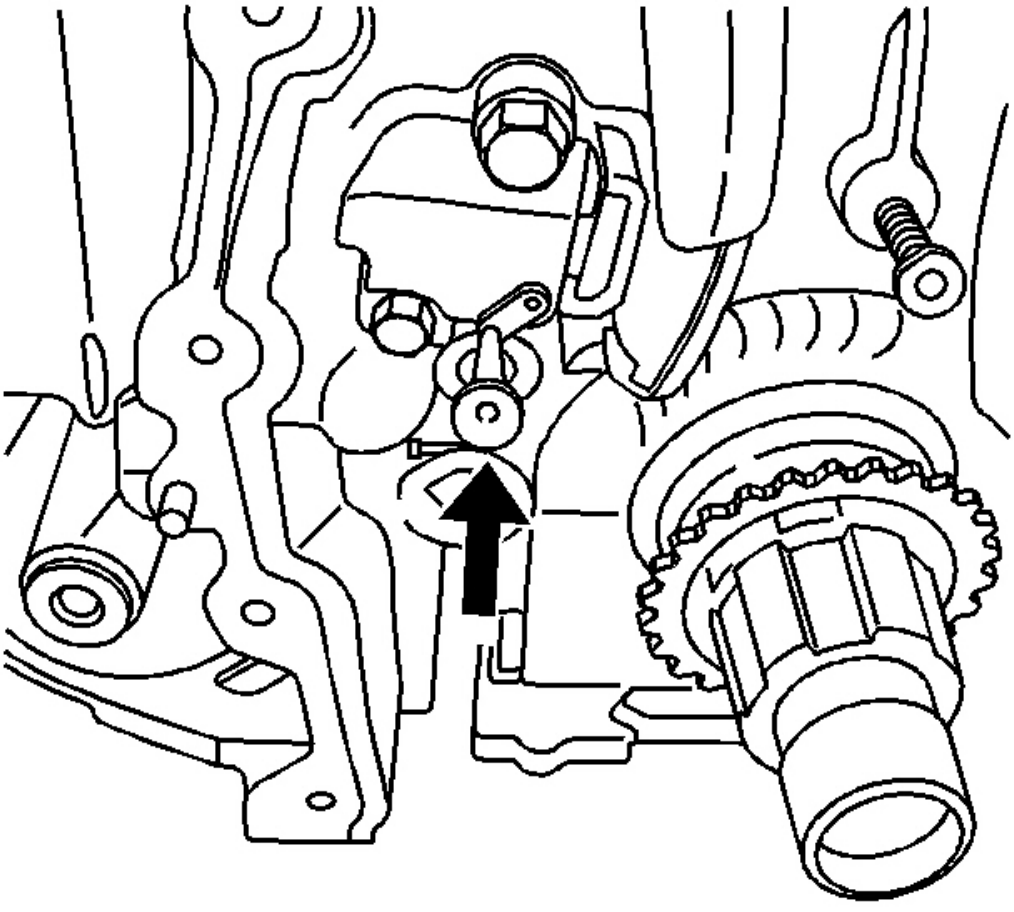


**Fig. 170: Vista de la camiseta en el tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Coloque el tee en el tensor para sujetar el zapato en su lugar.

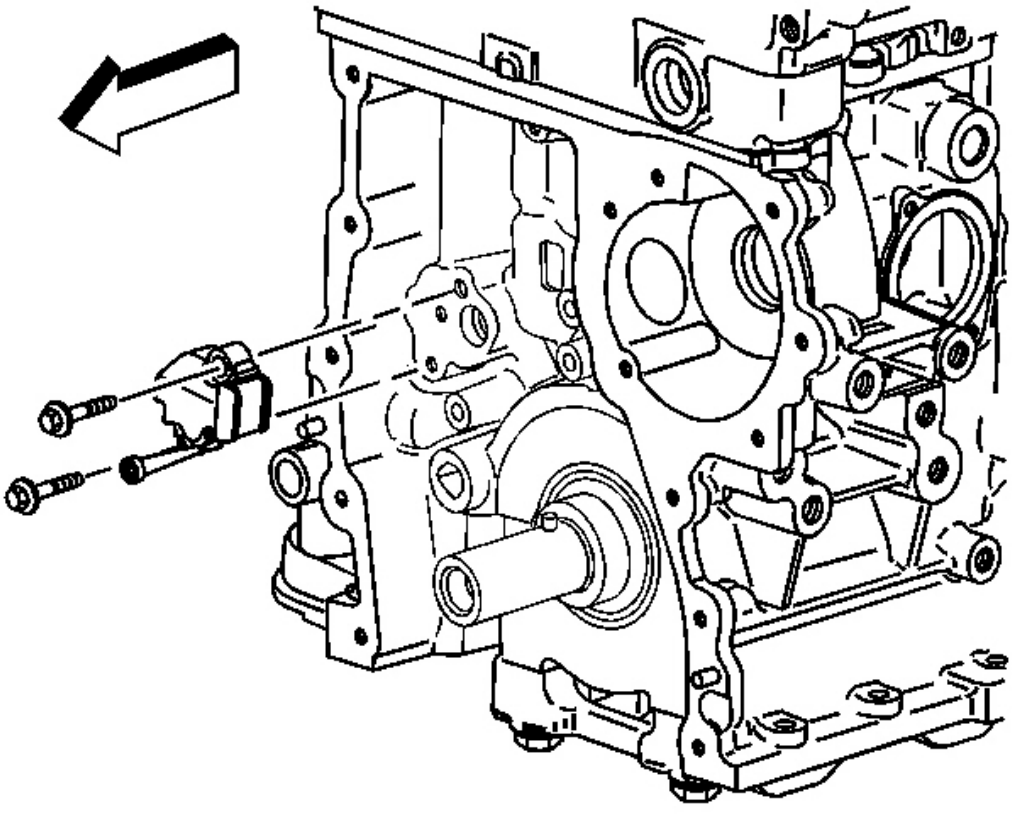


**Fig. 171: Vista de la Cadena de distribución Tensor y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Retirar los pernos tensores de cadena de distribución.
9. Retirar el tensor de la cadena de distribución desde el motor .

**Procedimiento de instalación**

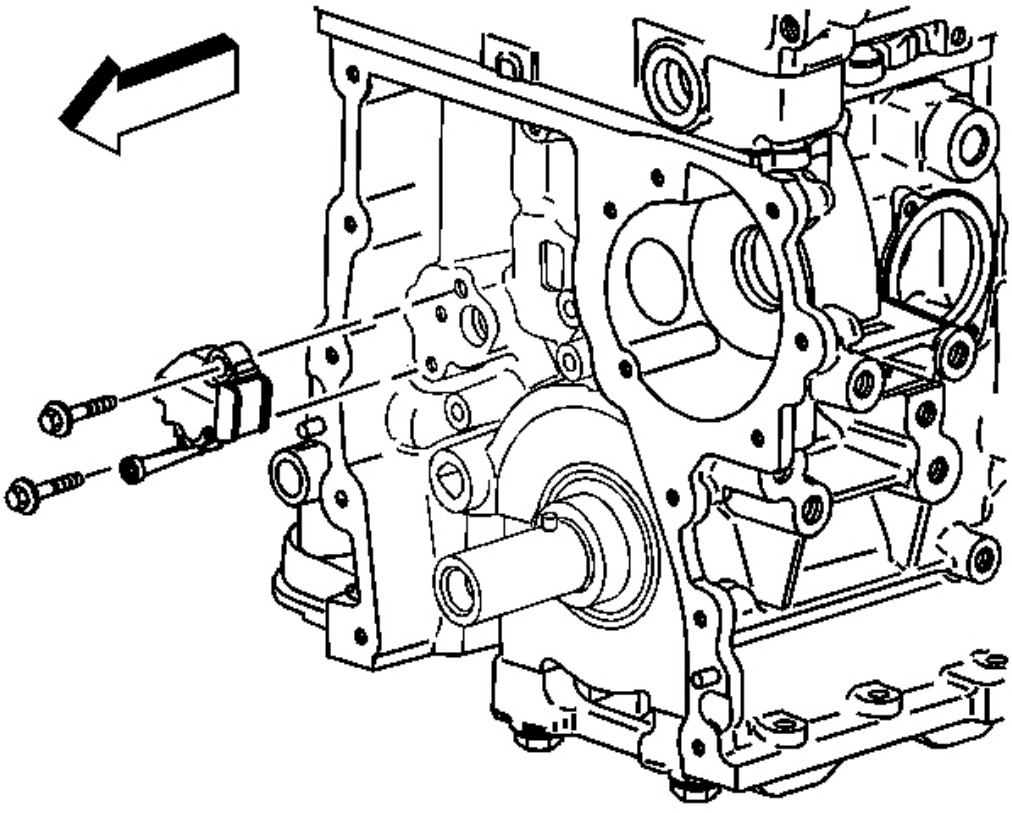


**Fig. 172: Vista de la Cadena de distribución Tensor y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Coloque el tensor de cadena de sincronización para el motor .

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

2. Instalación de los pernos tensores de cadena de distribución.

**Apretar:** Apretar los pernos a 25 Nm (18 lb ft).

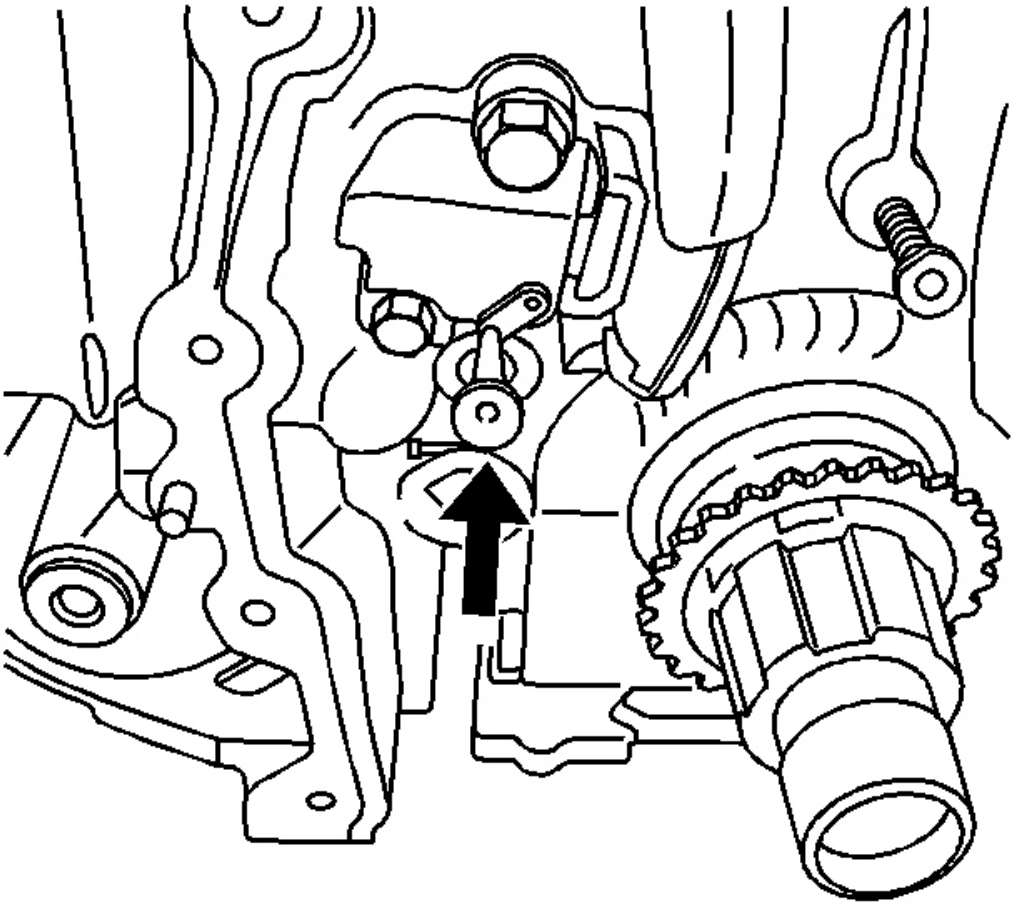


**Fig. 173: Vista de la camiseta en el tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retirar el tee en el tensor de cadena de sincronización en O rder para recuperar la tensión en la cadena de distribución.

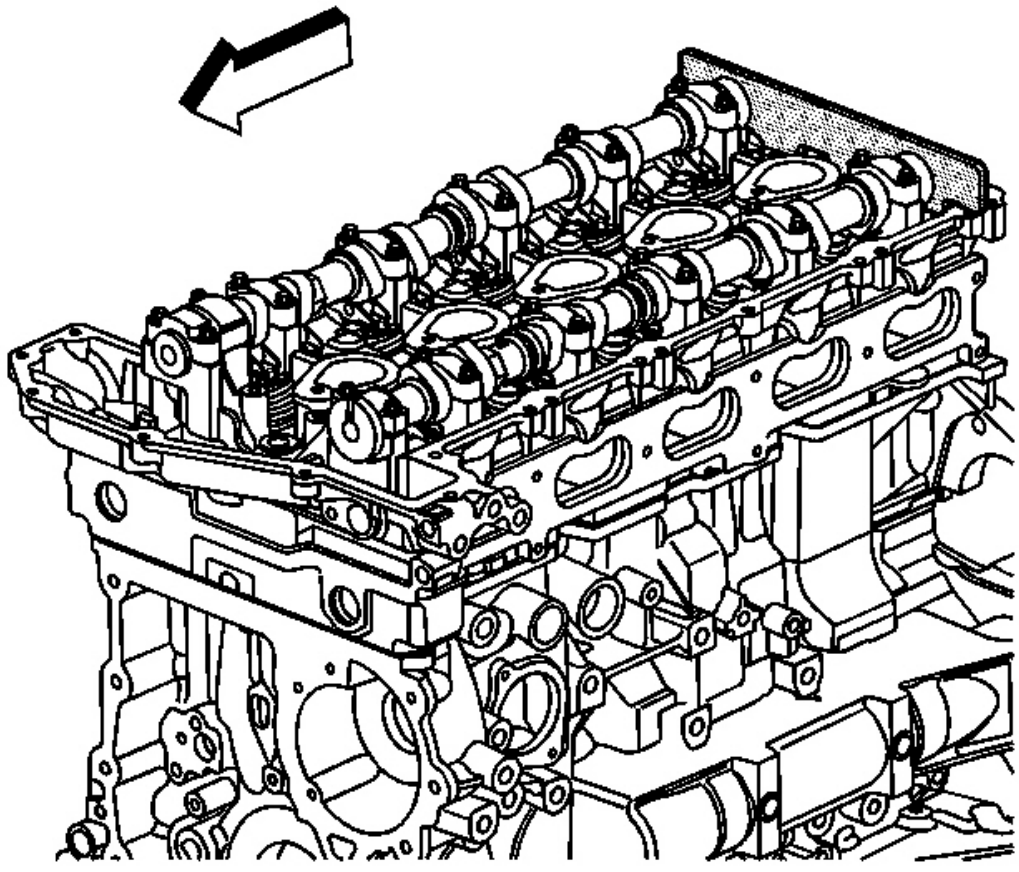
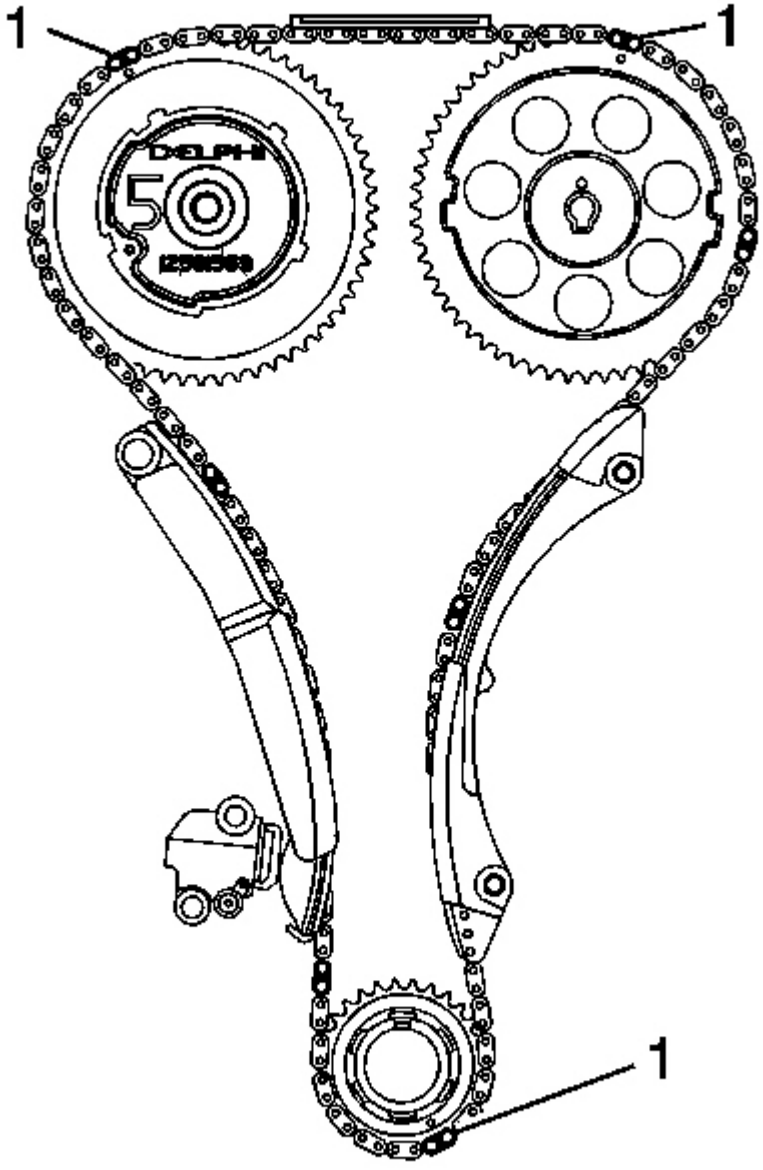


**Fig. 174: Vista de J 44221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Retire la **J 44,221** de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .




**La Fig. 175: Identificación de la cadena de alineación Enlaces**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Cada séptimo eslabón de la cadena de distribución es dar kened para ayudar en alinear las marcas de distribución.**

5. Alinear los enlaces marcados con (1) en la cadena de distribución wi th las marcas de distribución en lo siguiente:

   La rueda dentada posición del árbol de levas de escape actuador El

   árbol de levas de admisión piñón El piñón del cigüeñal

6. Instalación de la tapa delantera del motor. Referirse a **Motor de reemplazo de la cubierta frontal** .
7. Instalar la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .

**TENSOR CADENA DE DISTRIBUCIÓN DE ZAPATOS DE REPUESTO**

**Herramientas necesarias**

**J 44,221** Herramienta de sujeción del árbol de levas. Ve **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .
2. Retirar la tapa delantera del motor. Referirse a **Motor de reemplazo de la cubierta frontal** .
3. Girar el cigüeñal en el motor de rotación di rection agujas del reloj, hasta que el pistón # 1 está en el punto muerto superior (PMS) en la carrera de compresión.

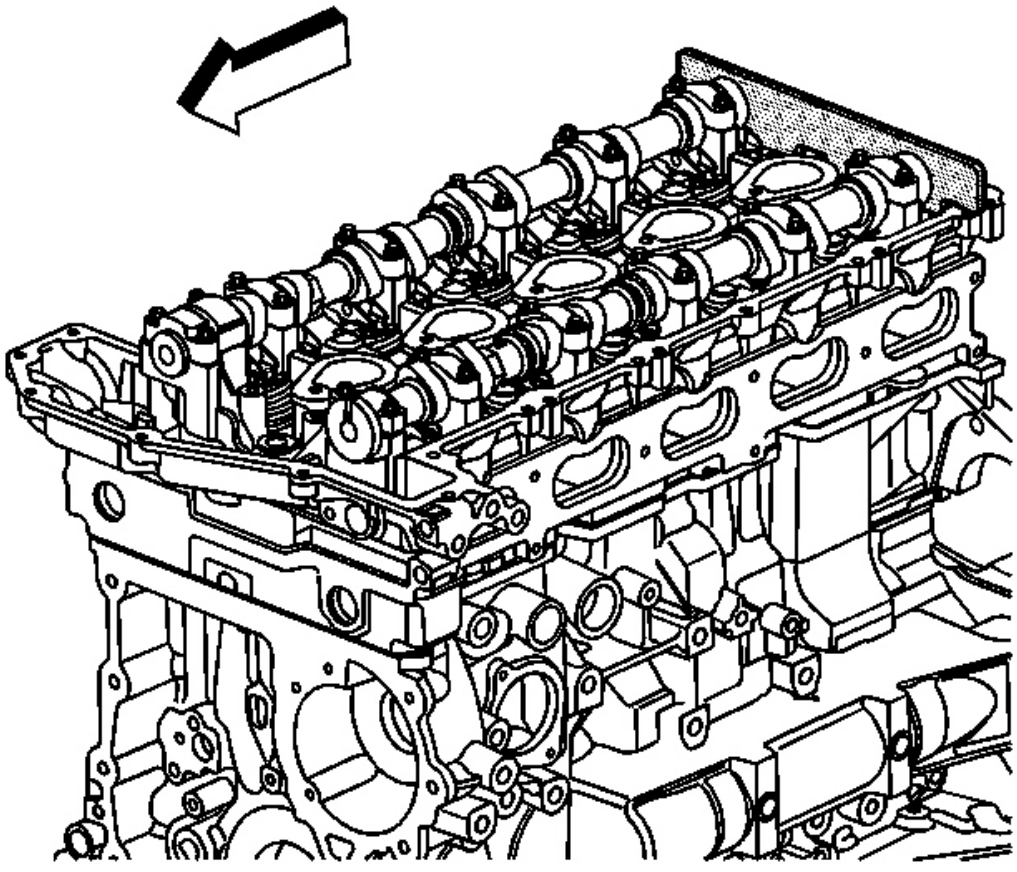


**Fig. 176: Vista de J 44221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte la Herramienta de sujeción del árbol de levas Precaución .**

4. Instalar el **J 44,221** en la parte trasera de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .

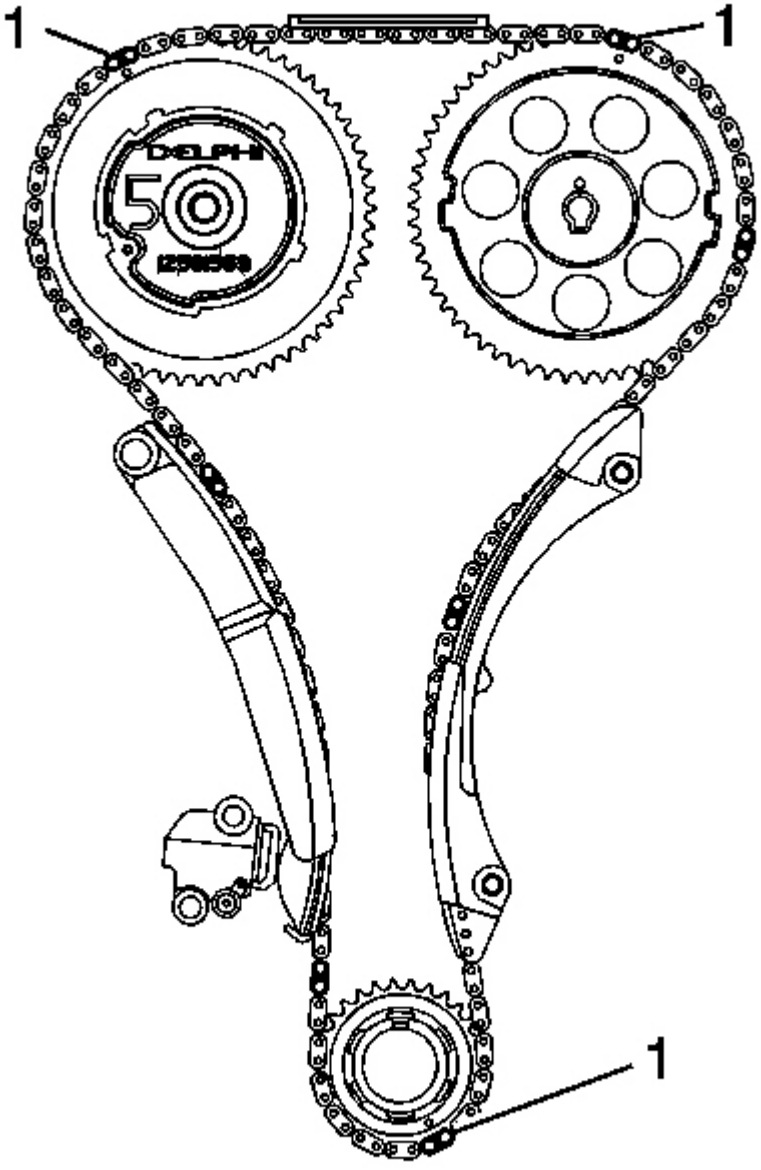
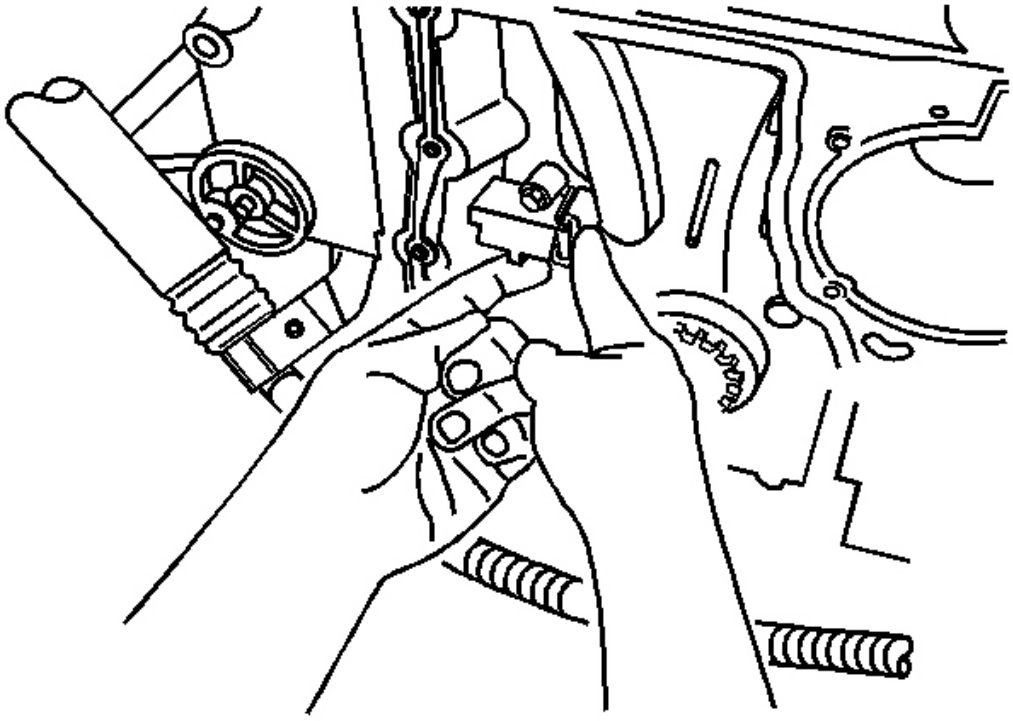



**Fig. 177: La identificación de la cadena de alineación Enlaces**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. El uso de las marcas de distribución en la siguiente como una refe rencia, hacer una marca en la cadena de distribución enlaces (1) adyacentes a ellos:

? La rueda dentada posición del árbol de levas de escape actuador El árbol de levas de admisión piñón El piñón del cigüeñal



**La Fig. 178: Liberación Timing tensión de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Liberar la tensión en la cadena de distribución moviendo el zapato tensor en.

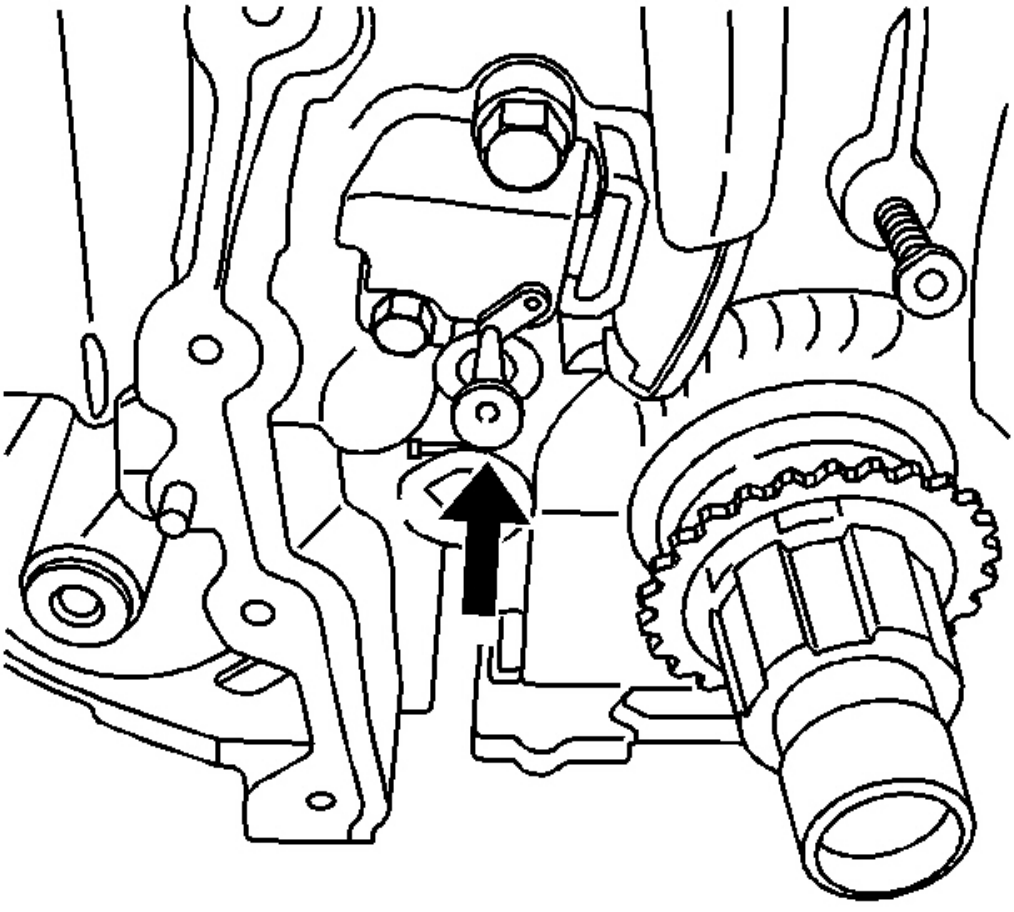


**Fig. 179: Vista de la camiseta en el tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Coloque el tee en el tensor para sujetar el zapato en su lugar.

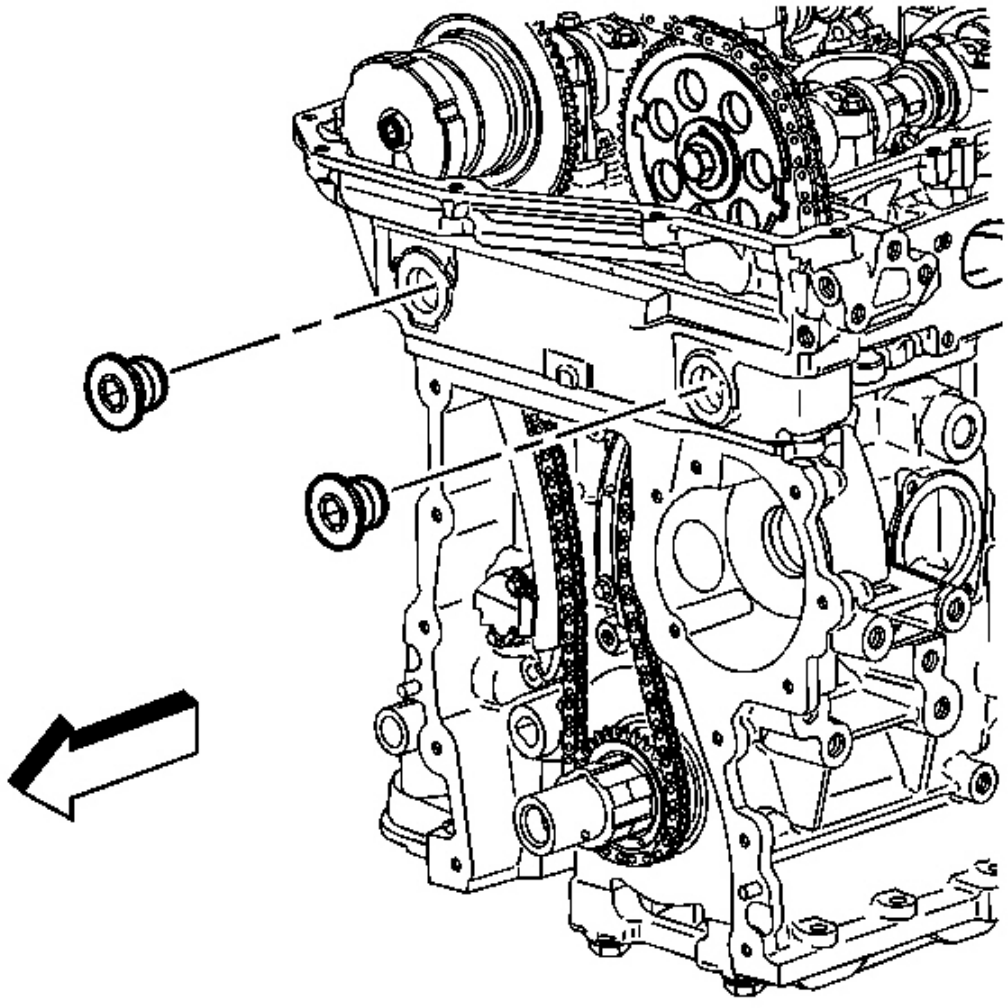


**Fig. 180: Vista de la cabeza del cilindro de acceso Casquillos de enchufe**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Quitar el tapón del orificio de acceso de la culata.

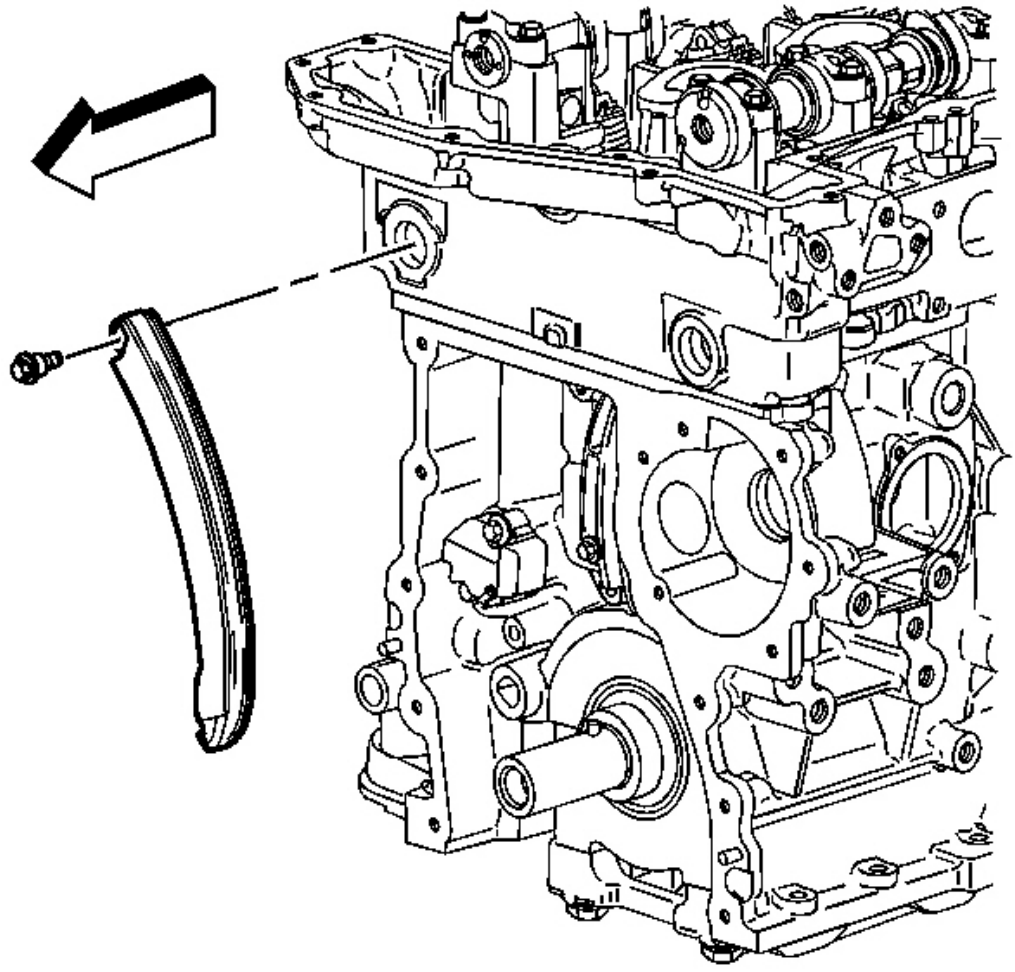


**Fig. 181: Vista del tensor de la cadena de zapatos y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Retirar el perno de zapato tensor de cadena de sincronización.
10. Retirar la zapata de tensor de cadena de sincronización de la motor.

**Procedimiento de instalación**

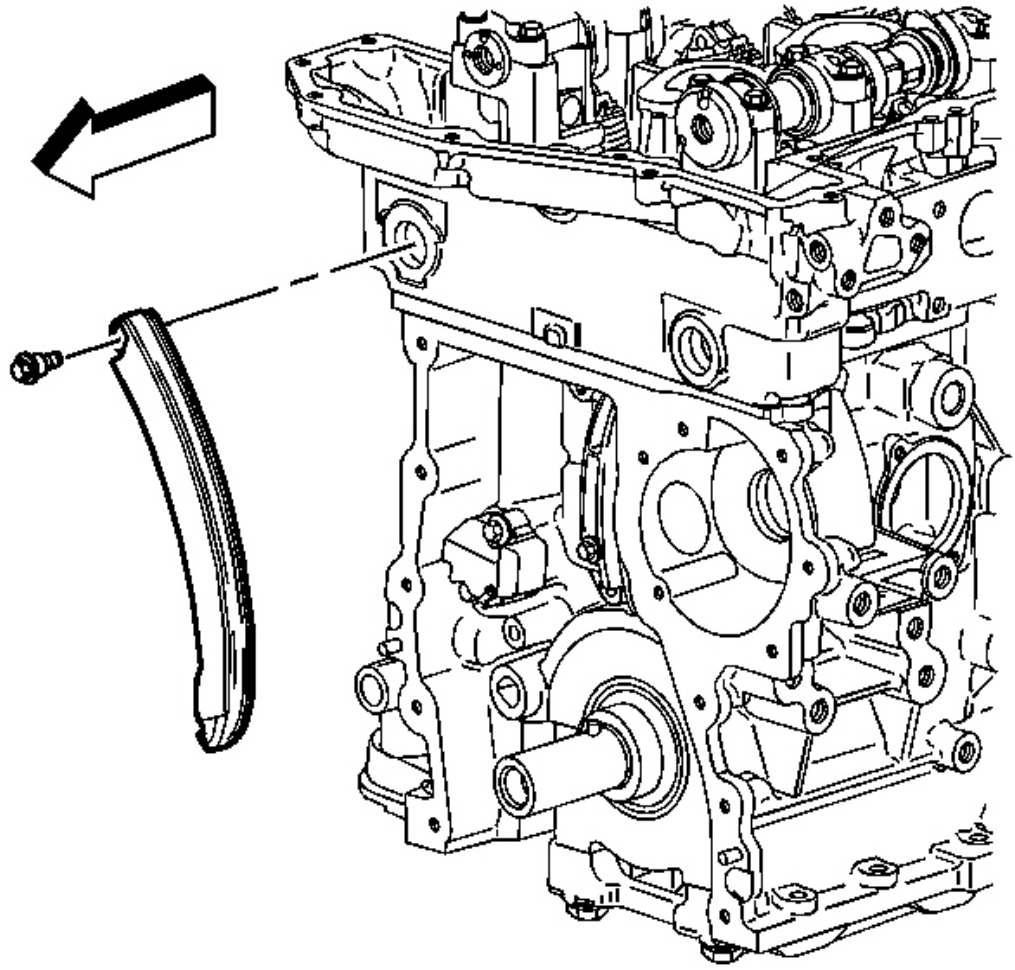


**Fig. 182: Vista del tensor de la cadena de zapatos y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Coloque el zapato tensor de cadena de distribución a la dirección Ngine.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

2. Coloque el perno de zapato tensor de cadena de sincronización.

**Apretar:** Apretar el tornillo a 25 Nm (18 lb ft).

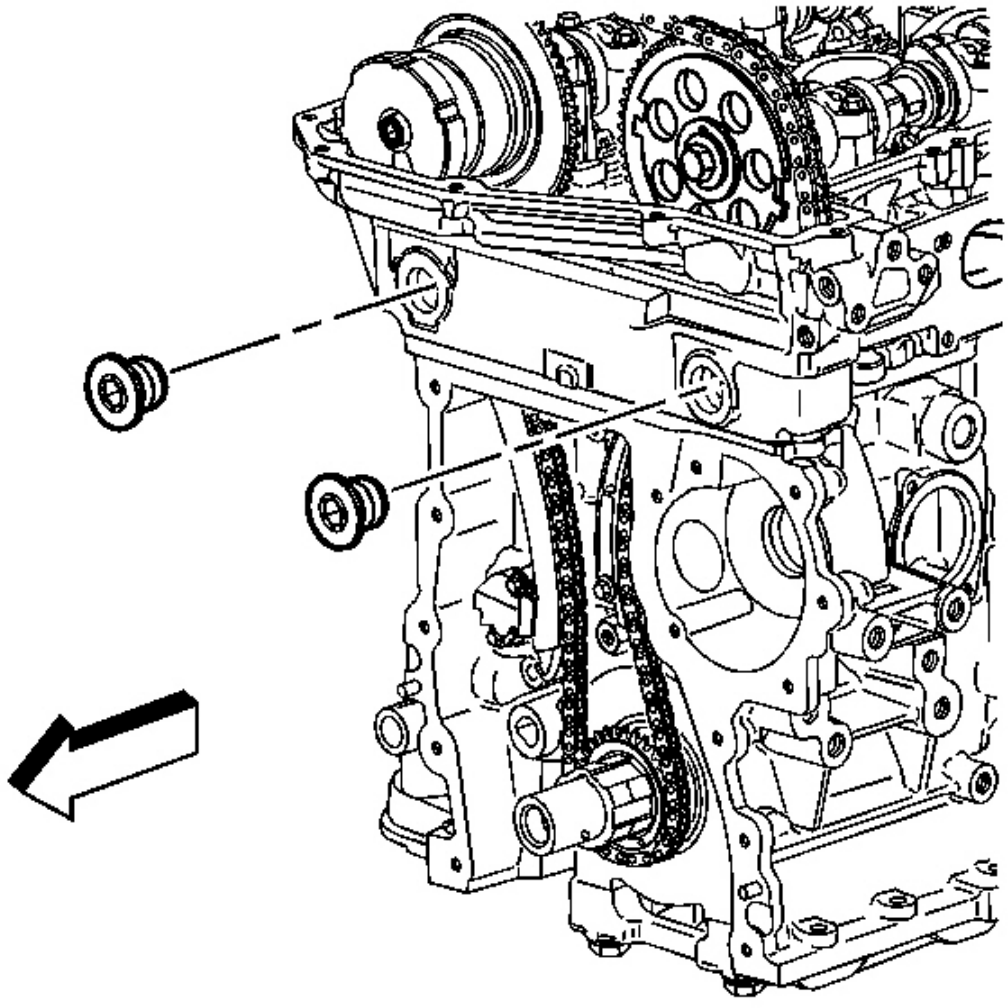


**Fig. 183: Vista de la cabeza del cilindro de acceso Casquillos de enchufe**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Instalar el tapón del orificio de acceso de la culata.

**Apretar:** Apretar el tapón a 5 Nm (44 lb in).

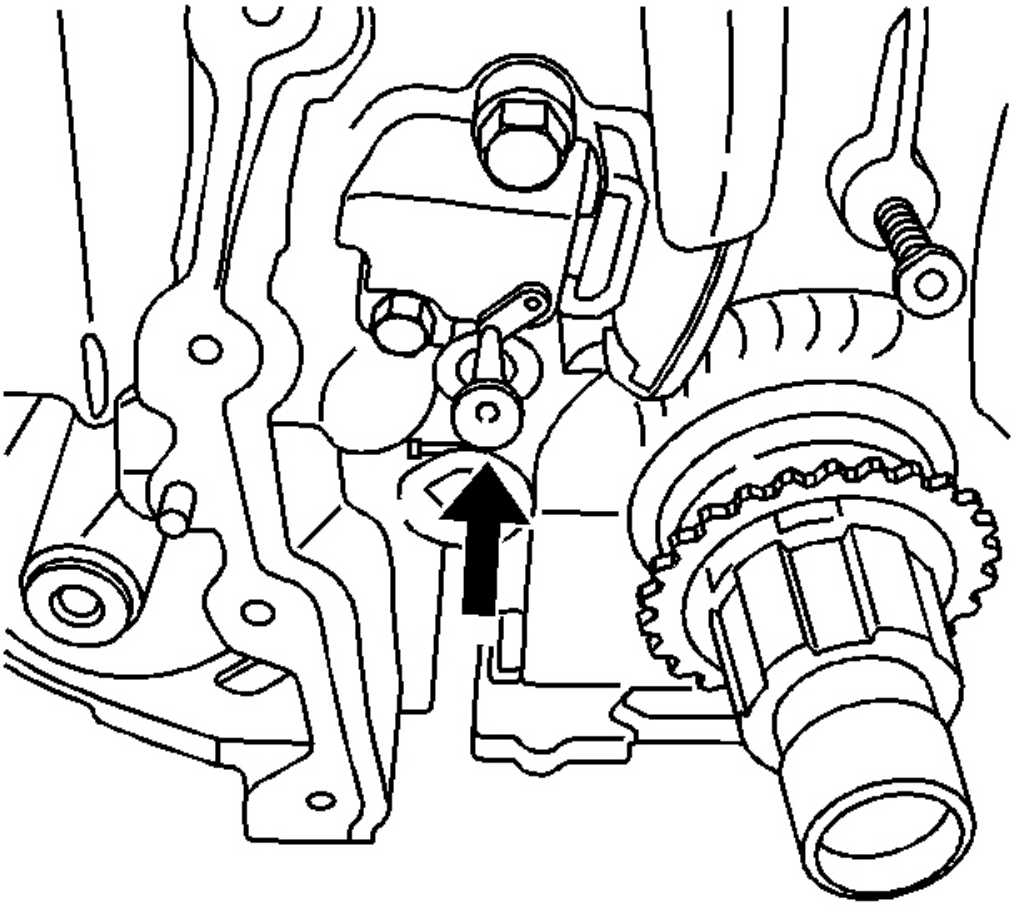


**Fig. 184: Vista de la camiseta en el tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Retirar el tee en el tensor de cadena de sincronización en O rder para recuperar la tensión en la cadena de distribución.

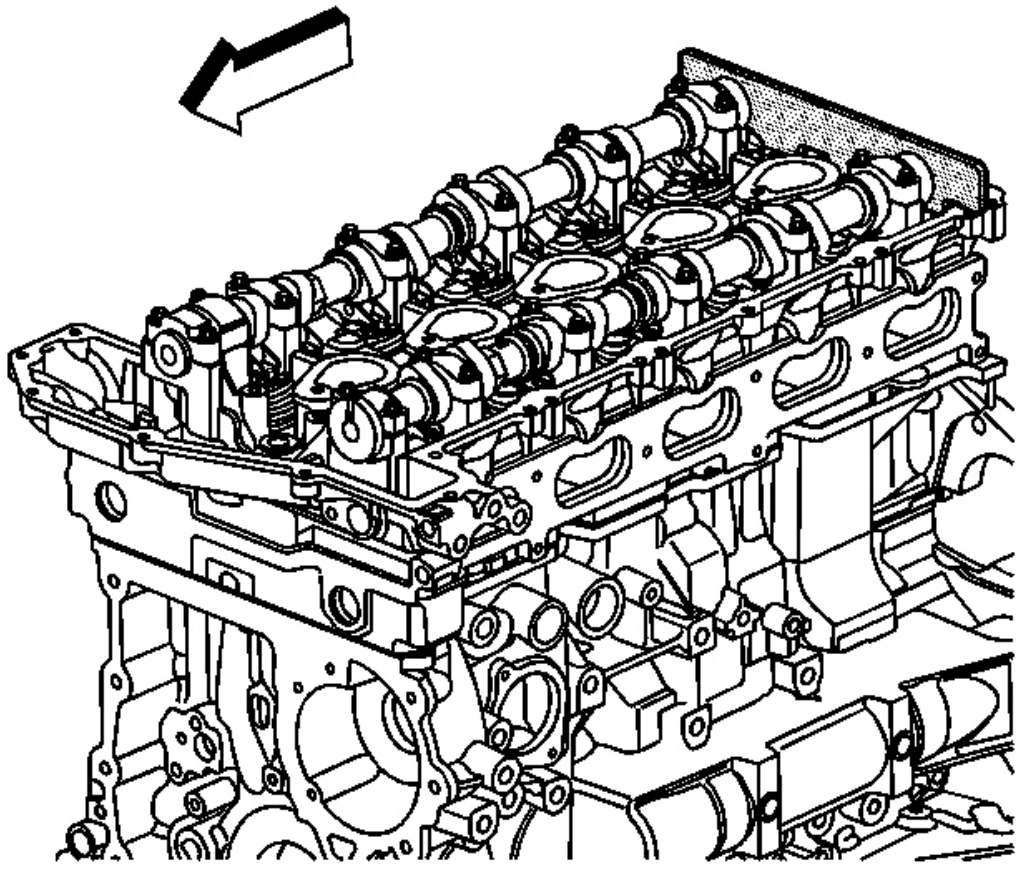
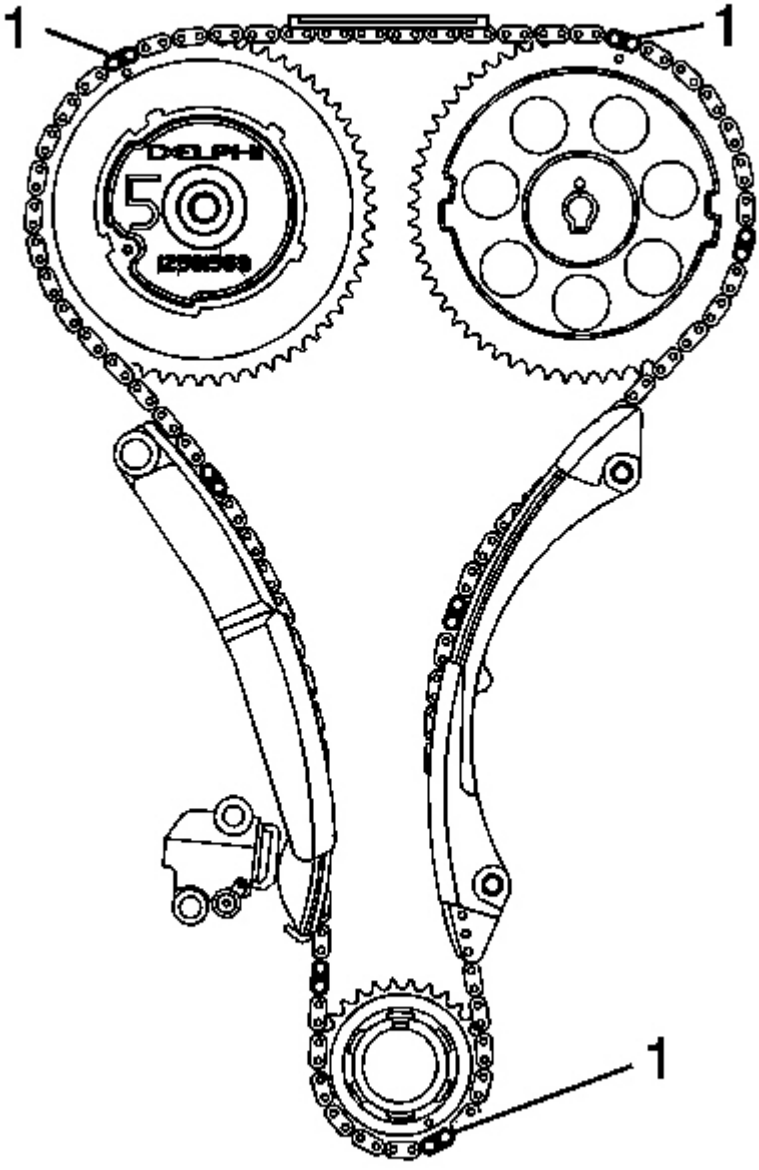


**Fig. 185: Vista de J 44221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retire la **J 44,221** de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .




**La Fig. 186: Identificación de la cadena de alineación Enlaces**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Cada séptimo eslabón de la cadena de distribución es dar kened para ayudar en alinear las marcas de distribución.**

6. Alinear los enlaces marcados (1) de la cadena de distribución wi th las marcas de distribución en lo siguiente:

La rueda dentada posición del árbol de levas de escape actuador El

árbol de levas de admisión piñón El piñón del cigüeñal

7. Instalar la tapa delantera del motor. Referirse a **Motor de reemplazo de la cubierta frontal** .

8. Instalar la cubierta del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .

**TIEMPO GUÍA DE LA CADENA DE REPUESTO - ALTO**

**Procedimiento de extracción**

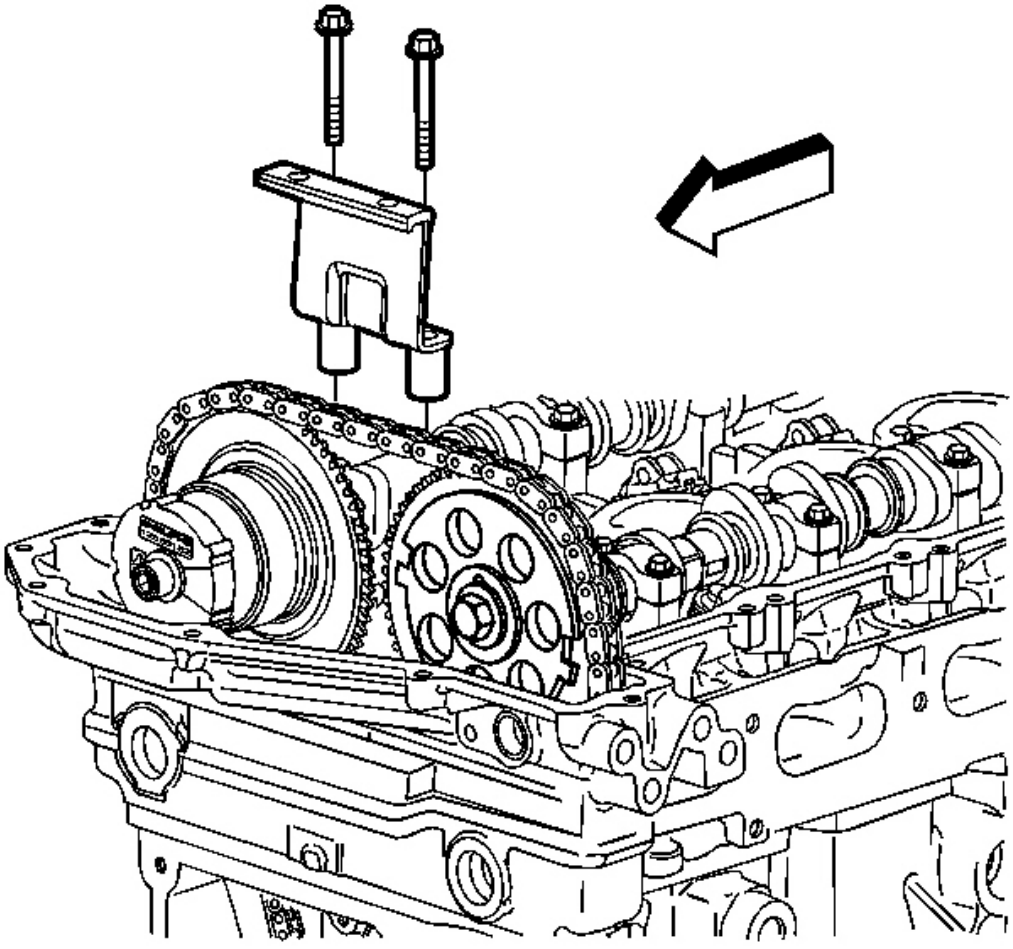


**Fig. 187: Vista de la guía de la cadena de distribución superior**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .
2. Retirar los pernos de temporización guía de la cadena superior.
3. Retire la guía de la cadena de distribución superior de la cyli nder cabeza.

**Procedimiento de instalación**

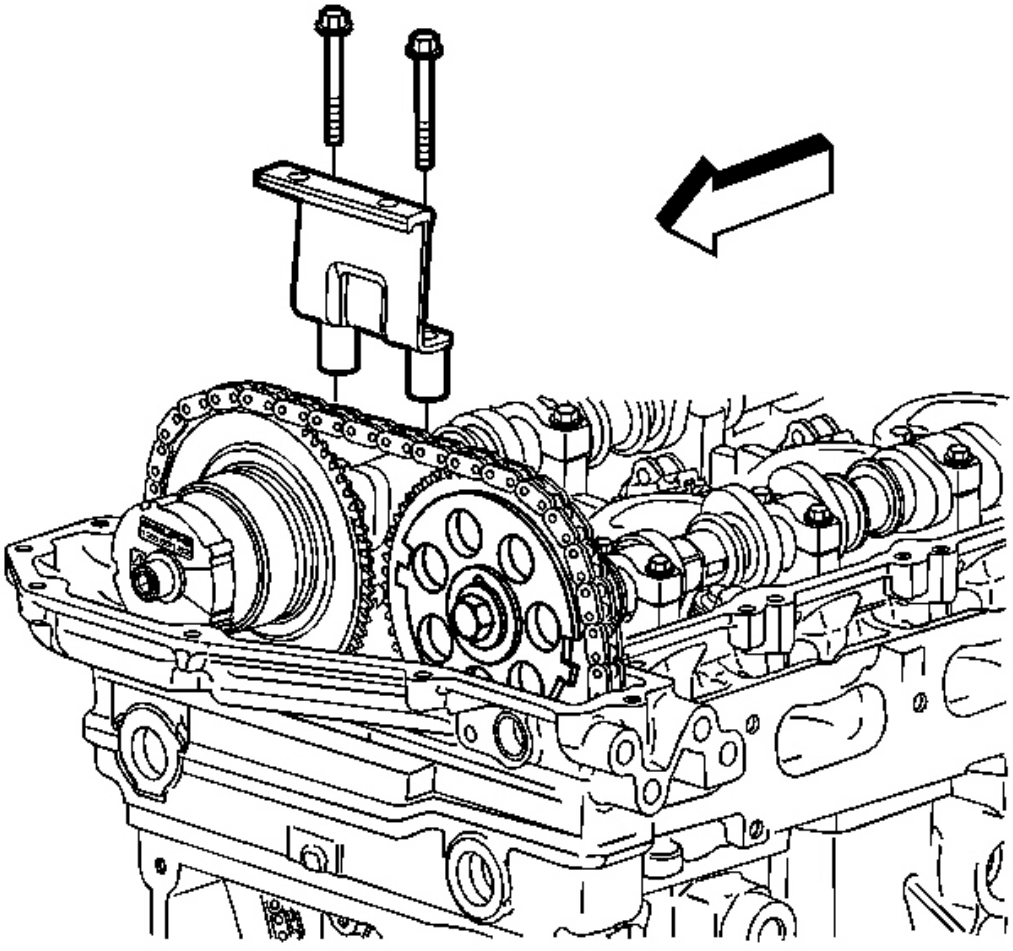


**Fig. 188: Vista de la guía de la cadena de distribución superior**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Posición de la guía de la cadena de distribución superior a la cyli nder cabeza.
2. Aplique de roscas a la guía de la cadena de distribución superior roscas de los pernos. Referirse a **Selladores, adhesivos y Lubricantes** .

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

3. Instalar la temporización pernos de guía de la cadena superior.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

4. Monte la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .

**Guía de la cadena de distribución de repuesto - BAJA**

**Procedimiento de extracción**

1. Retirar la zapata de tensor de cadena de sincronización. Referirse a **El tensor de la cadena de calzado Reemplazo** .
2. Deslizar la rueda dentada del cigüeñal del cigüeñal la rueda dentada hocico, con el fin de ganar holgura en la cadena de distribución para eliminar la cadena inferior g de temporización uía.

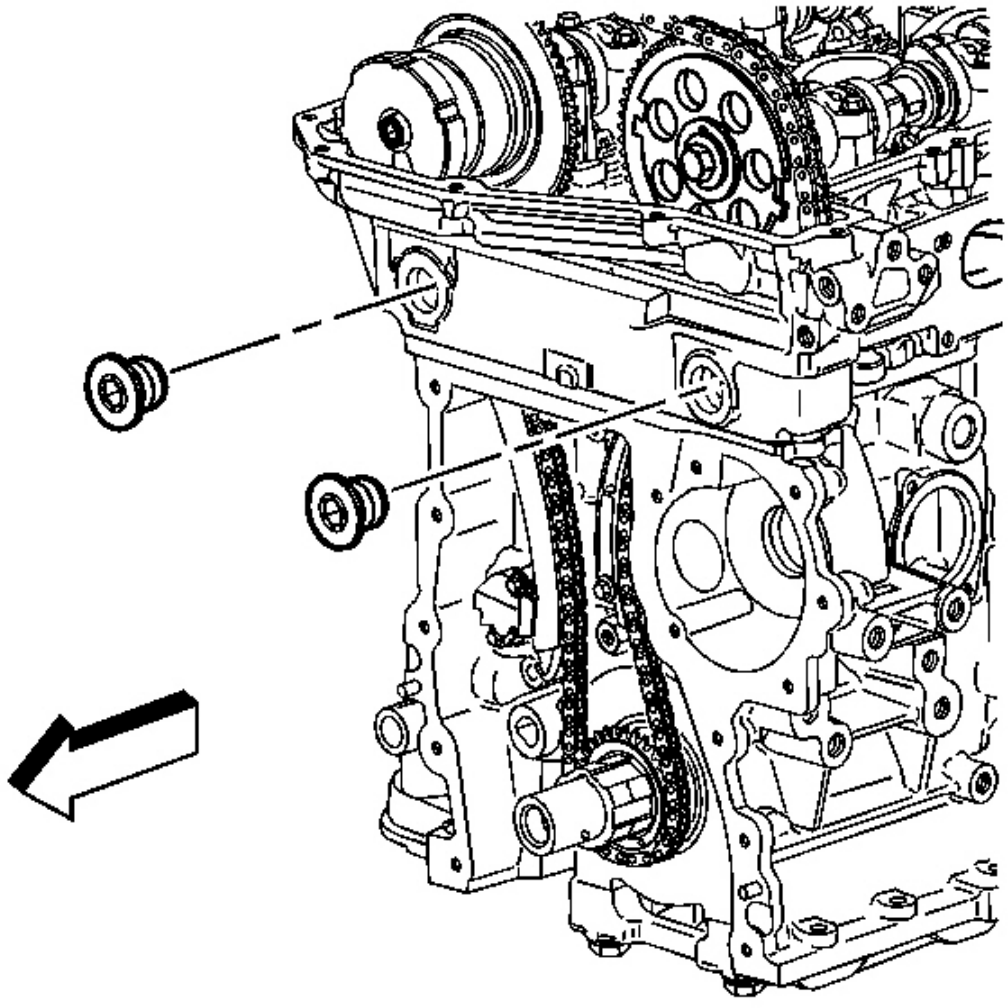


**Fig. 189: Vista de CULATA acceso Casquillos de enchufe**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Quitar el tapón del orificio de acceso de la culata.

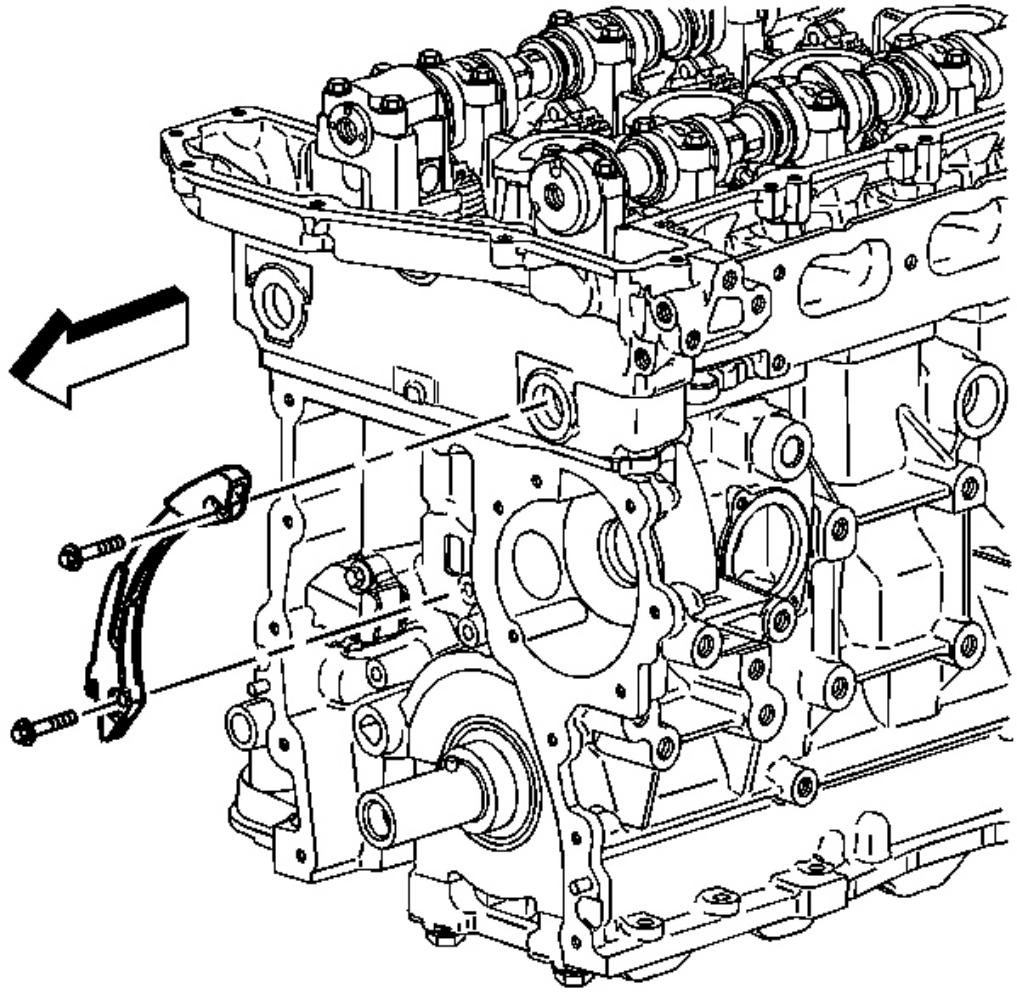


**Fig. 190: Vista de la Cadena de distribución guía y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Retirar el tiempo pernos de guía de la cadena inferior.
5. Retirar la guía de la cadena de distribución inferior de la engi nordeste.

**Procedimiento de instalación**

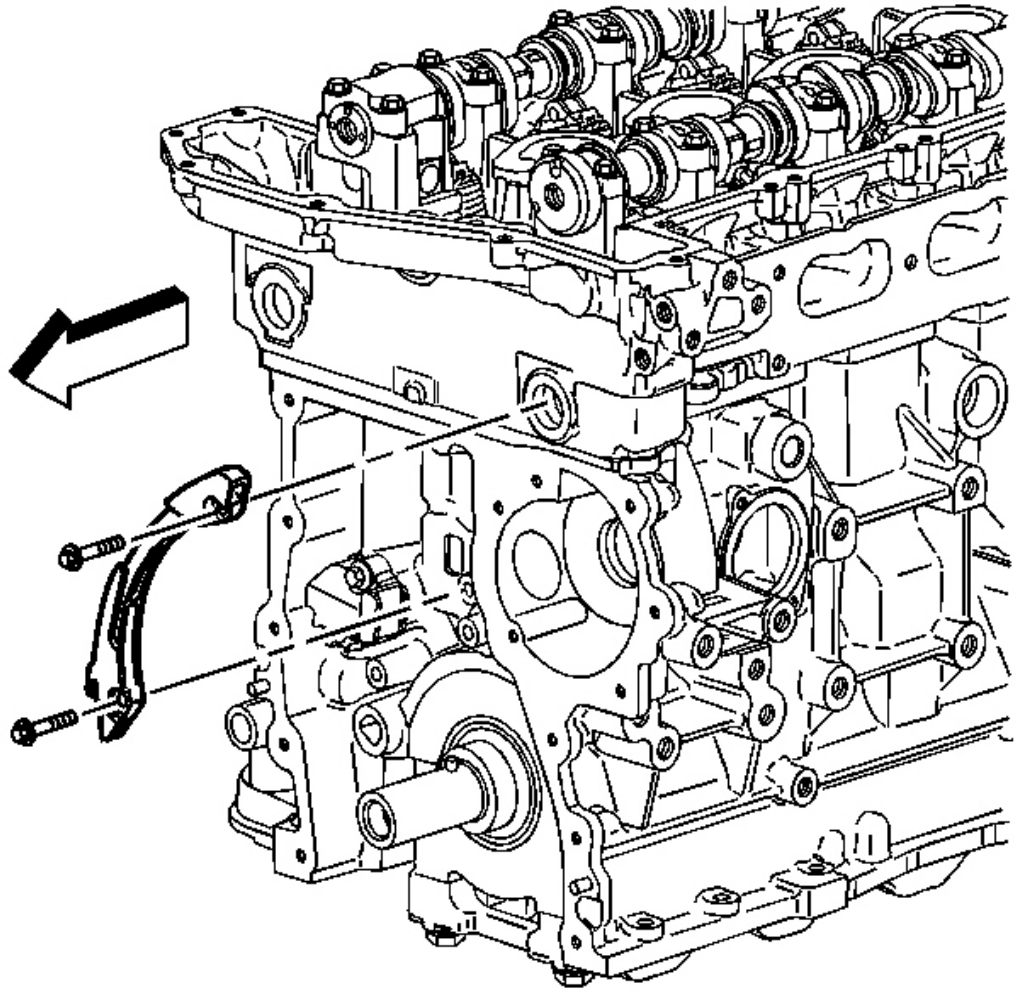


**Fig. 191: Vista de la Cadena de distribución guía y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Posición de la guía inferior de la cadena de distribución a la engi nordeste.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

2. Instalar la temporización pernos de guía de la cadena inferior.

**Apretar:** Apretar los pernos a 18 Nm (13 lb ft).

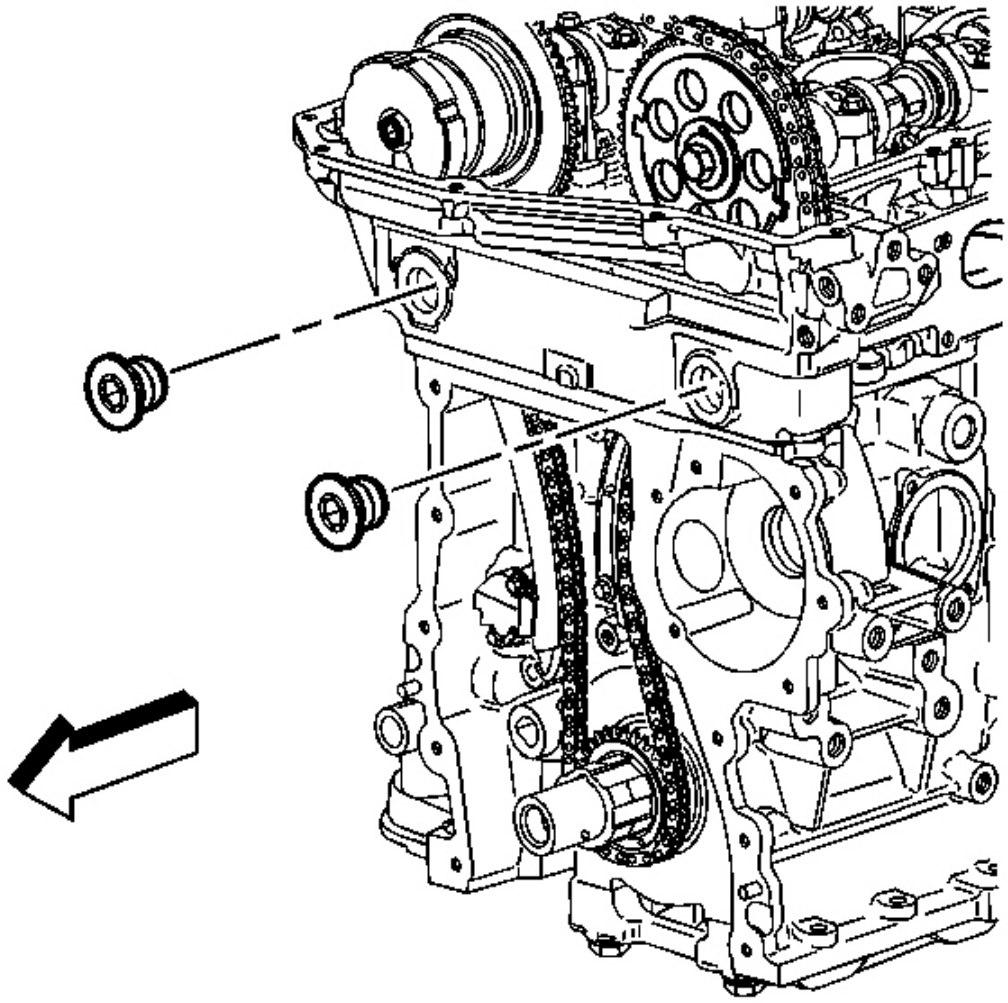


**Fig. 192: Vista de la cabeza del cilindro de acceso Casquillos de enchufe**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Instalar el tapón del orificio de acceso de la culata.

**Apretar:** Apretar el tapón a 5 Nm (44 lb in).

4. Instalar el piñón del cigüeñal al cigüeñal hocico piñón.

Alineación del enlace marcado en la cadena de distribución con t que de distribución Marca en el cigüeñal

rueda de espigas.

5. Instalar la zapata de tensor de cadena de sincronización. Referirse a **El tensor de la cadena de calzado Reemplazo** .

**SUSTITUCIÓN DE LEVAS**

**Herramientas necesarias**

**J 44,221** Herramienta de sujeción del árbol de levas. Ve **Herramientas especiales** .

**J 44,222** Herramienta de mantenimiento de polea del árbol de levas. Ve **Herramientas especiales** .

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .
2. Retirar la posición del árbol de levas de escape (CMP) sensor . Referirse a **Sensor de posición del árbol de levas Reemplazo - Escape** .
3. Retire el sensor de CMP de admisión. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Consumo** .
4. Girar el cigüeñal en el motor de rotación di rection agujas del reloj, hasta que el pistón # 1 está en el punto muerto superior (PMS) en la carrera de compresión.

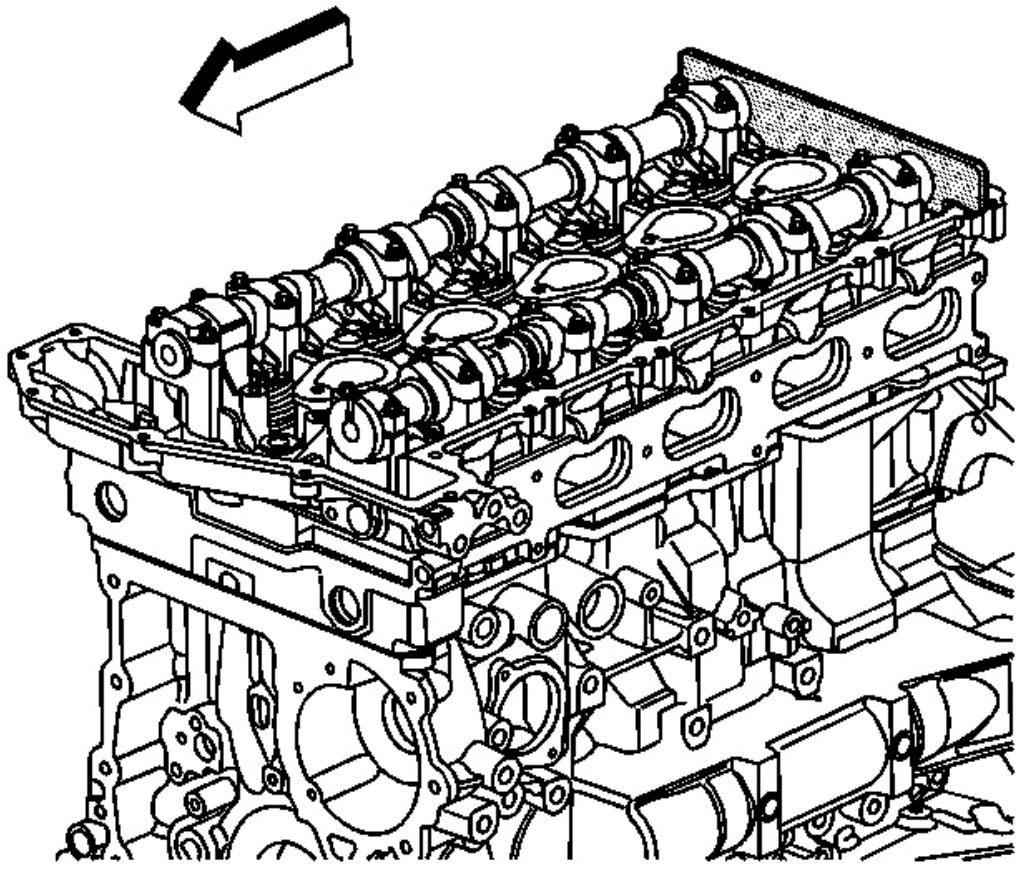


**Fig. 193: Vista de J 44221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte la Herramienta de sujeción del árbol de levas Precaución .**

5. Instalar el **J 44,221** en la parte trasera de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .

6. Retirar y desechar la admisión y la leva de escape pernos de eje de rueda dentada.

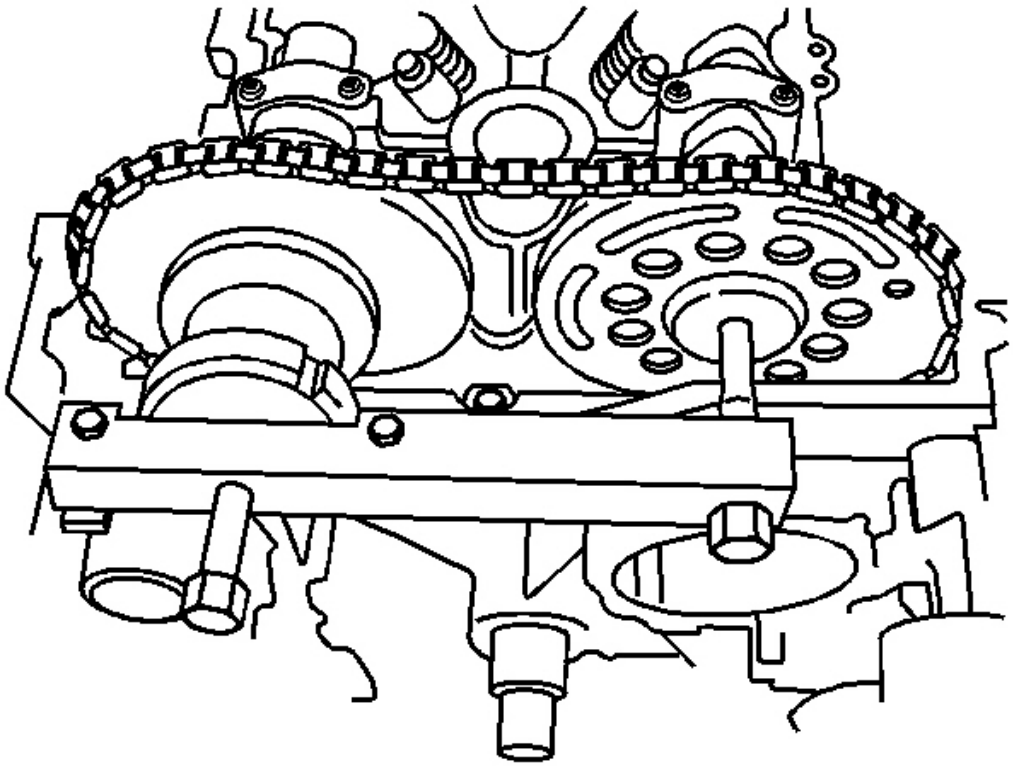


**Fig. 194: Vista de J 44222 instalado en la culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Instalar el **J 44,222** en el cabezal de cilindro y ajustar el b horizontal OLTS en el árbol de levas ruedas dentadas con el fin de mantener la tensión de la cadena y ke ep de perturbar la cadena de distribución componentes. Ver **Herramientas especiales** .
8. Cuidadosamente deslice las ruedas dentadas con la cha de temporización desde los árboles de levas a la **J 44,222 .** Ver **Herramientas especiales** .

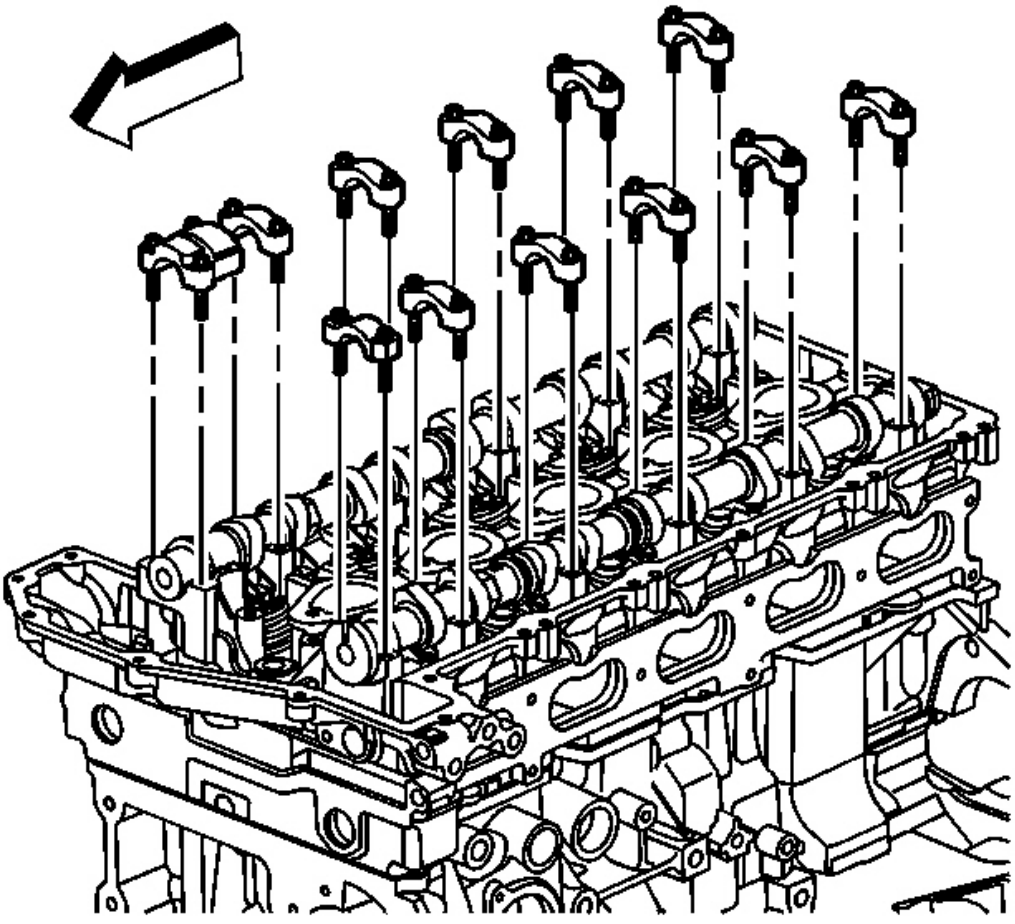


**Fig. 195: Vista de tapones del árbol de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Alternativamente afloje los pernos de la tapa del árbol de levas unos pocos tuns a la vez hasta toda la presión de resorte de la válvula ha sido liberado.

**IMPORTANTE: Coloque las tapas del árbol de levas en una rejilla para ensu re las tapas son instalado en el mismo lugar desde el cual estaban remoto.**

10. Retire las tapas del árbol de levas.

11. Retire la **J 44,221** de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .

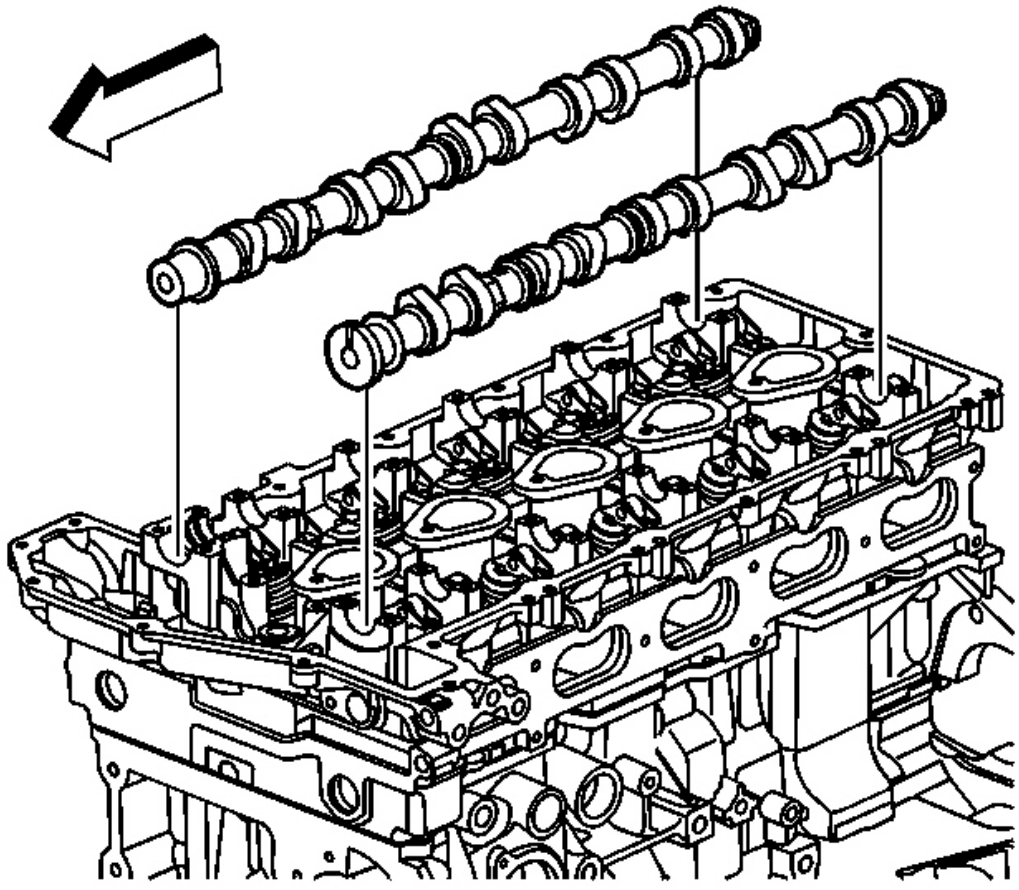


**Fig. 196: Vista de árboles de levas**

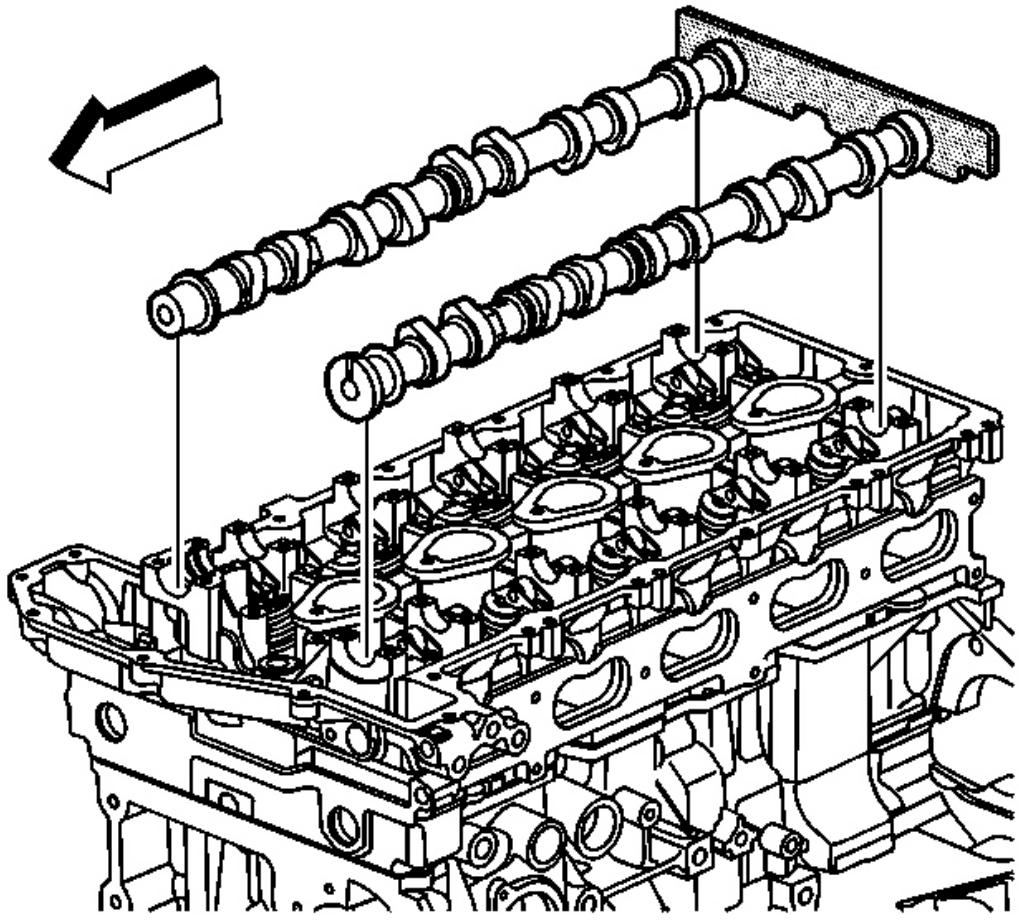
**Cortesía de General Motors Corp.**

12. Eliminar los árboles de levas de la culata.

13. Limpiar e inspeccionar los árboles de levas. Referirse a **Limpieza e inspección de levas** .

**Procedimiento de instalación**

1. Cubrir la revistas del árbol de levas, del árbol de levas a través la cara y el árbol de levas lóbulos st con limpia aceite de motor.

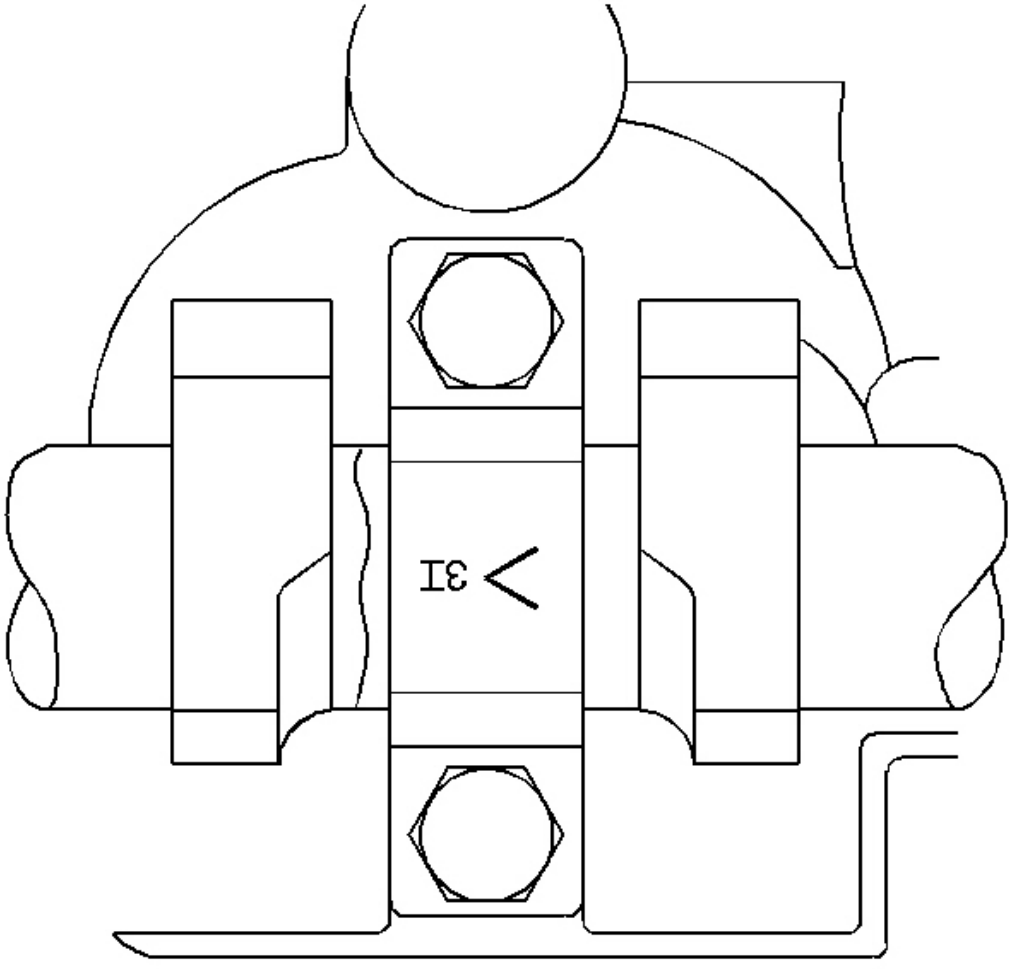


**La Fig. 197: Instalación de J 44 221 Para árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instalar el **J 44,221** con los pisos del árbol de levas hacia arriba y el pistón # 1 en el TD C. Ver **Herramientas especiales** .

3. Instalar los árboles de levas de admisión y escape a su posiciones originales.




**La Fig. 198: Identificación del árbol de levas Teniendo Cap Marcas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Observar las marcas en las tapas del árbol de levas. cada c tapa amshaft está marcado con el fin de identificar su ubicación. Las marcas tienen el seguimiento ing significados:

La flecha debe apuntar a la parte delantera del motor El número indica la posición de la parte delantera de el motor

La "E" indica el árbol de levas de escape. La "I" indica que el árbol de levas de admisión.

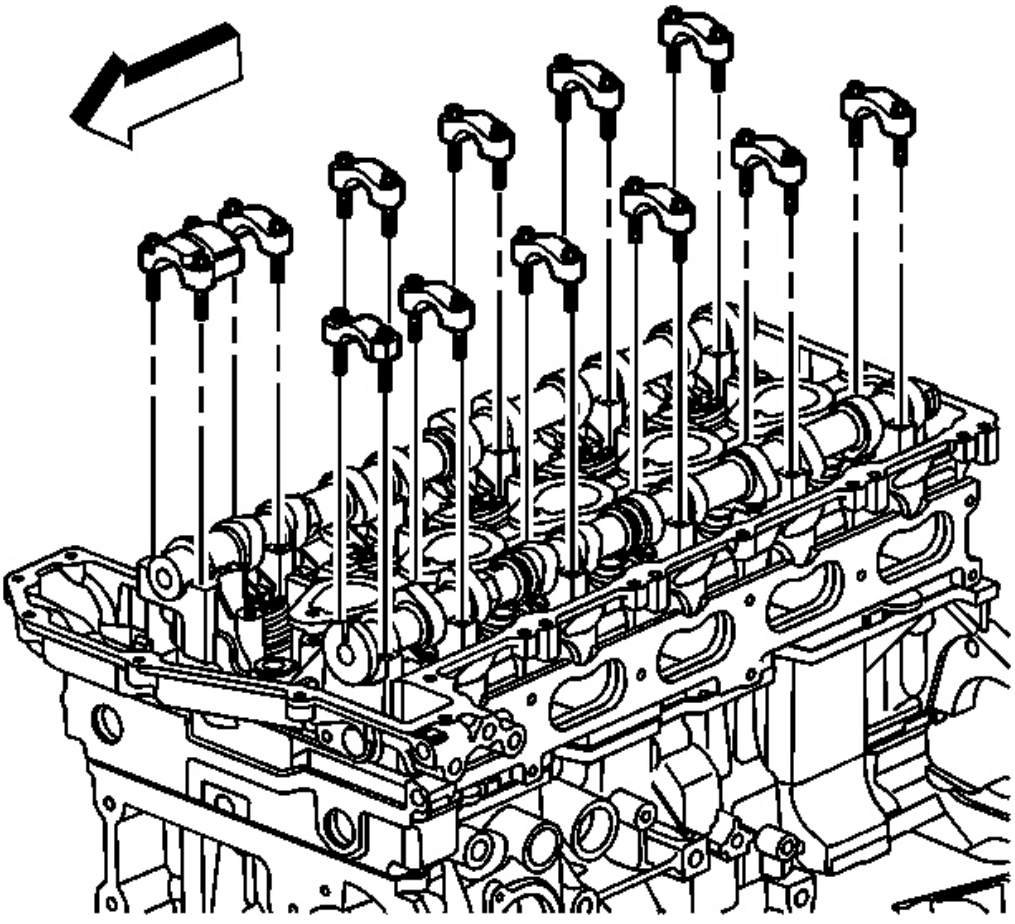


**Fig. 199: Vista de tapones del árbol de levas**

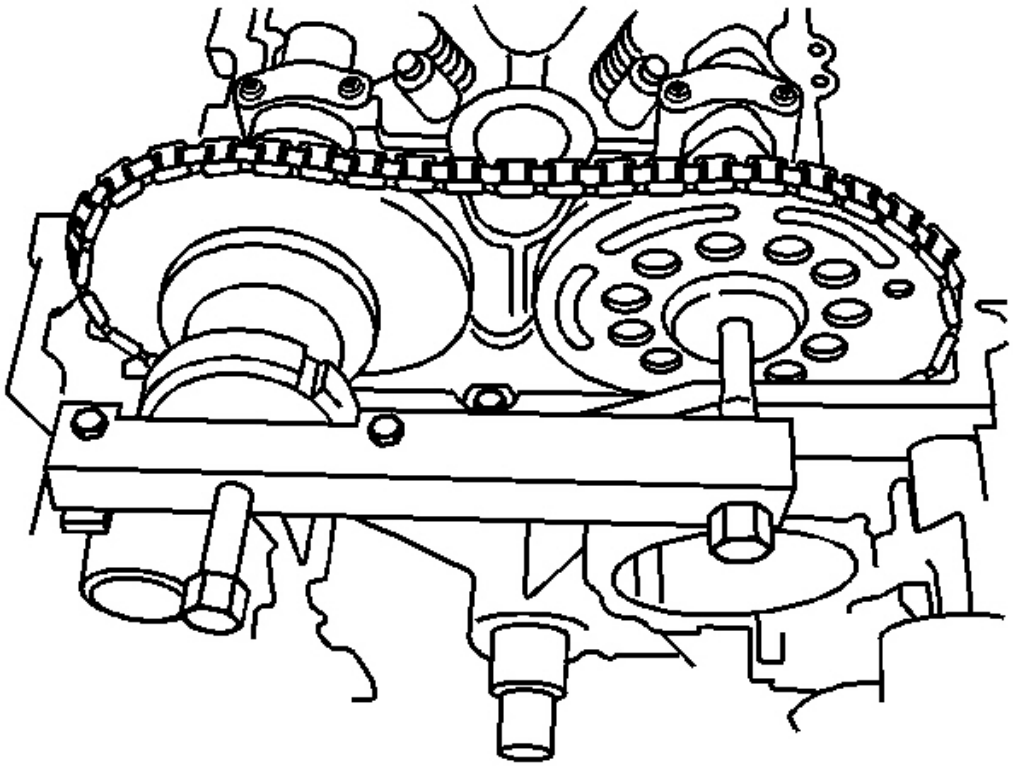
**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Instalar las tapas del árbol de levas de acuerdo con la identi marcas ficación.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

6. Instalación de los pernos de la tapa del árbol de levas. Apretar los pernosde manera uniforme con el fin de comprimir la válvula muelles antes de torque final.

**Apretar:** Apretar los pernos a 12 Nm (106 lb in).



**La Fig. 200: Vista de J 44 222 instalado en la culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:** **Para ayudar en la alineación de las ruedas dentadas de los árboles de levas, usar una 25 mm (1 in) de llave inglesa en el hexágono de los árboles de levas para girar**

**Asegúrese de que los pasadores de alineación están correctamente acoplados con el árboles de levas**

7. Cuidadosamente deslice las ruedas dentadas con la cha de temporización por la **J 44,222** a los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .
8. Retire la **J 44,222** de la culata. Ver **Herramientas especiales** .

9. Instalar el nuevo perno de rueda dentada de la ingesta de árbol de levas.
10. Instalar el nuevo perno accionador del árbol de levas de escape.

### Apretar:

1. Apriete la rueda dentada del árbol de levas de admisión perno un primer pasar a 20 Nm (15 lb ft). Utilizando el **J 45059** girar el perno de una pasada final un adicional de 100 ° Rees. SE mi **Herramientas especiales** .
2. Apriete la rueda dentada del árbol de levas de escape perno A abetos t pasar a 25 Nm (18 lb ft). Utilizando el **J 45059** girar el perno de una pasada final un adicional de 135 grados Rees. SE mi **Herramientas especiales** .

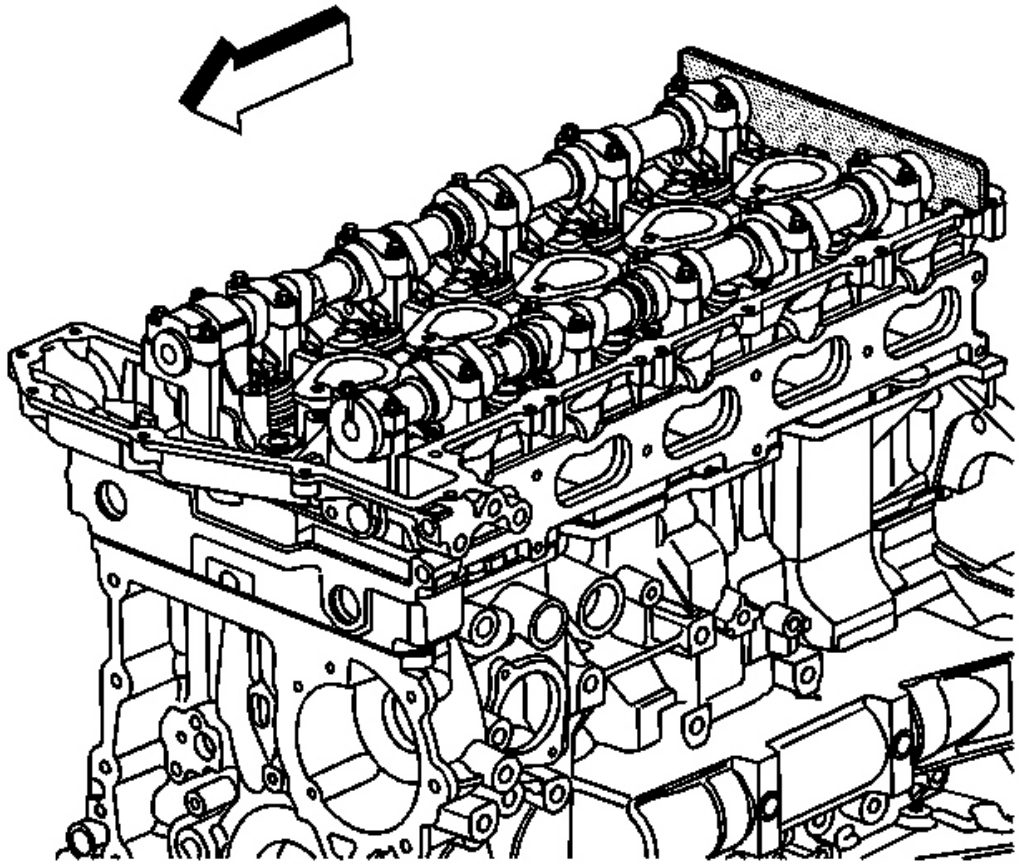


**Fig. 201: Vista de J 44221 Instalado en árboles de levas**

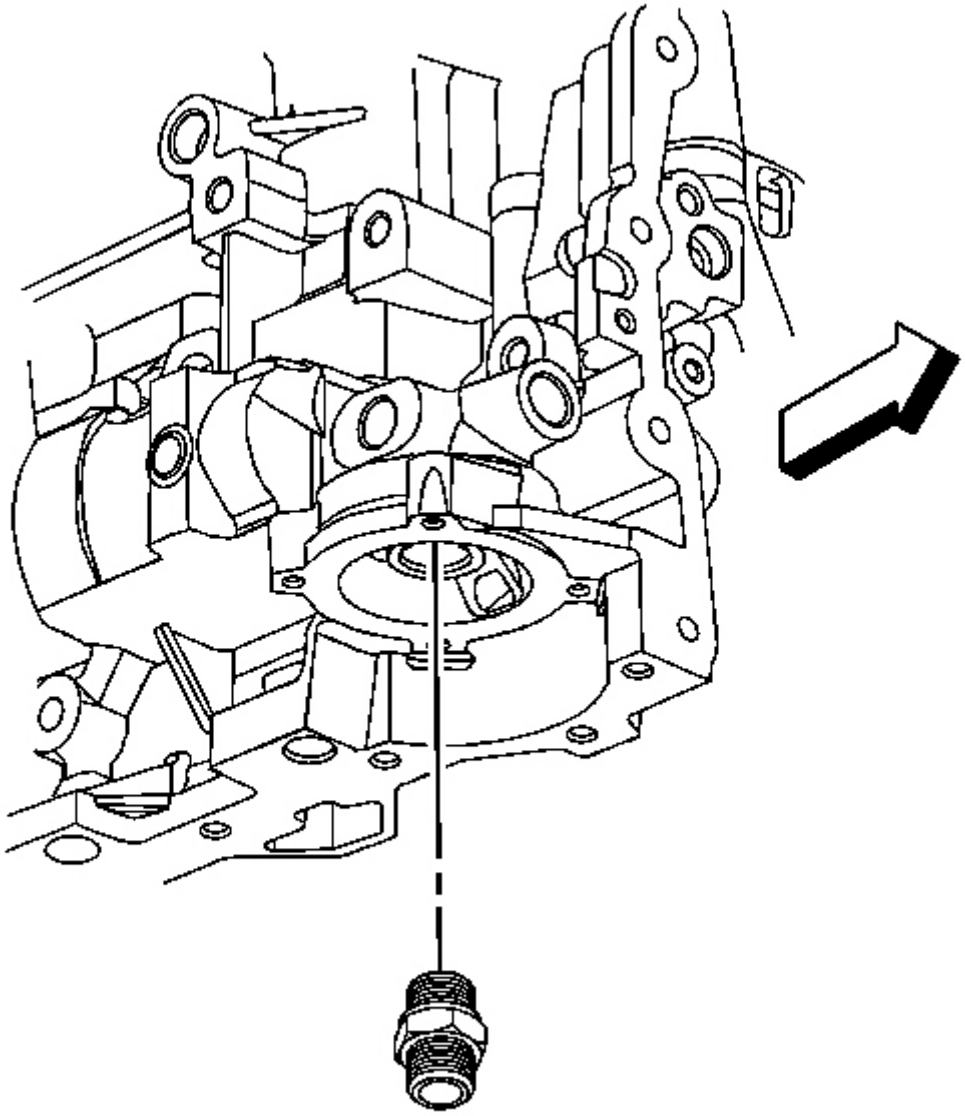
**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Retire la **J 44,221** de los árboles de levas. Ver **Herramientas especiales** .

12. Instalar el sensor de CMP de admisión. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Consumo** .
13. Instalar el sensor de CMP de escape. Referirse a **Reemplazo del sensor de posición del árbol de levas - Escape** .
14. Instalación de la tapa del árbol de levas. Referirse a **Reemplazo del árbol de levas Cubierta** .

**FILTRO DE ACEITE adaptador de repuesto**

**Procedimiento de extracción**

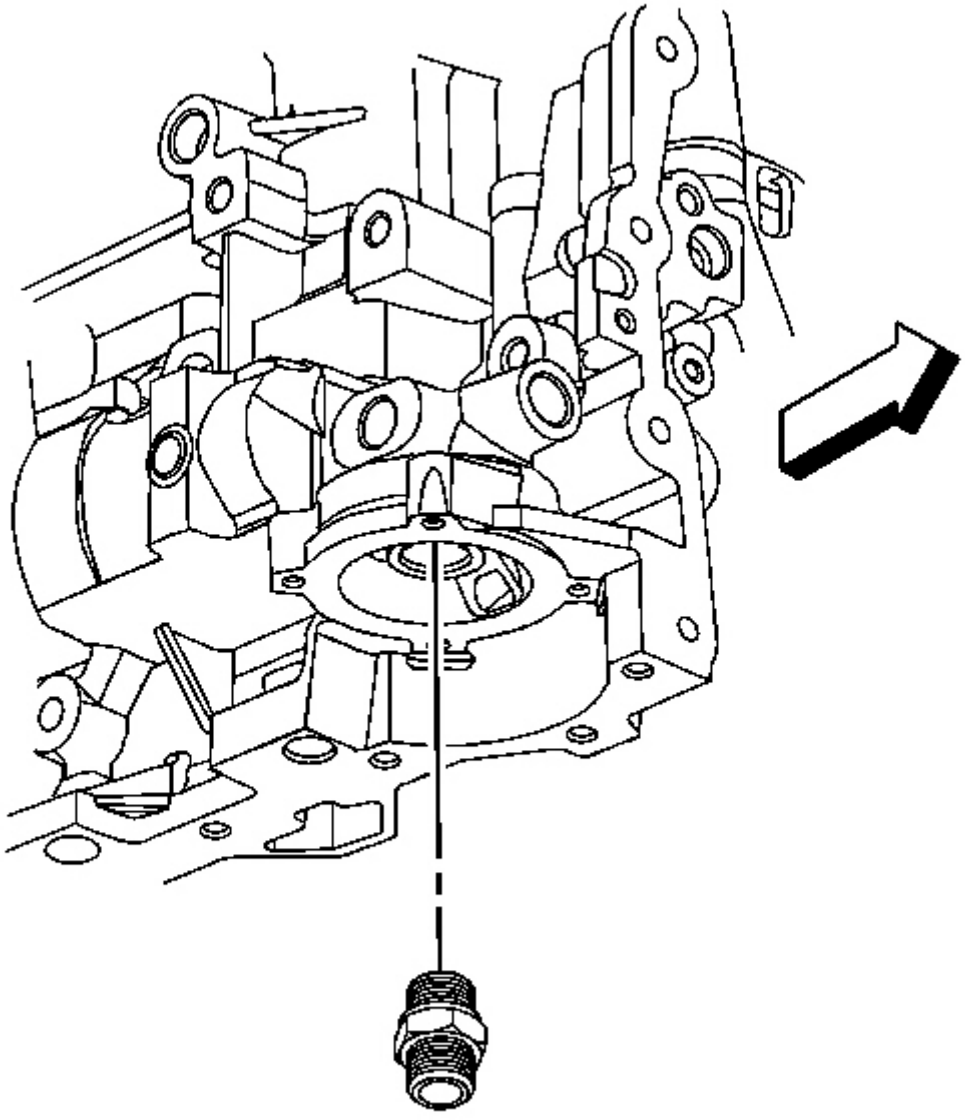


**La Fig. 202: adaptador de filtro de aceite Identificar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire el filtro de aceite. Referirse a **Aceite de motor y filtro de aceite de reemplazo** .
2. Retire el adaptador del filtro de aceite de los motores de blo ck.

**Procedimiento de instalación**



**La Fig. 203: adaptador de filtro de aceite Identificar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte el componente de cierre Aviso de apriete .**

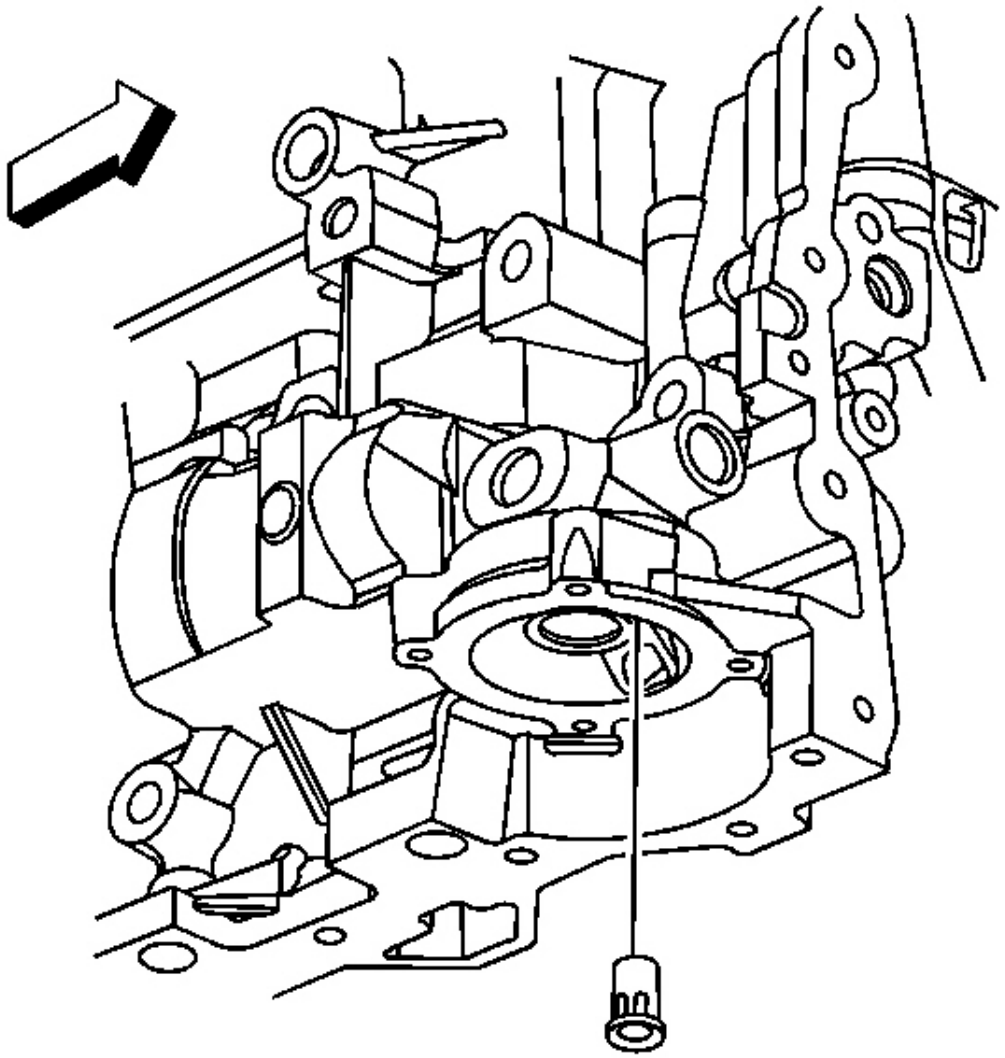
1. Instalar el adaptador de filtro de aceite en el motor bl rebaño.

**Apretar:** Apretar el adaptador a 50 Nm (37 lb ft).

2. Instalar el filtro de aceite. Referirse a **Aceite de motor y filtro de aceite de reemplazo** .

**FILTRO DE ACEITE DE ANULACIÓN DE LA VÁLVULA DE REPUESTO**

**Procedimiento de extracción**

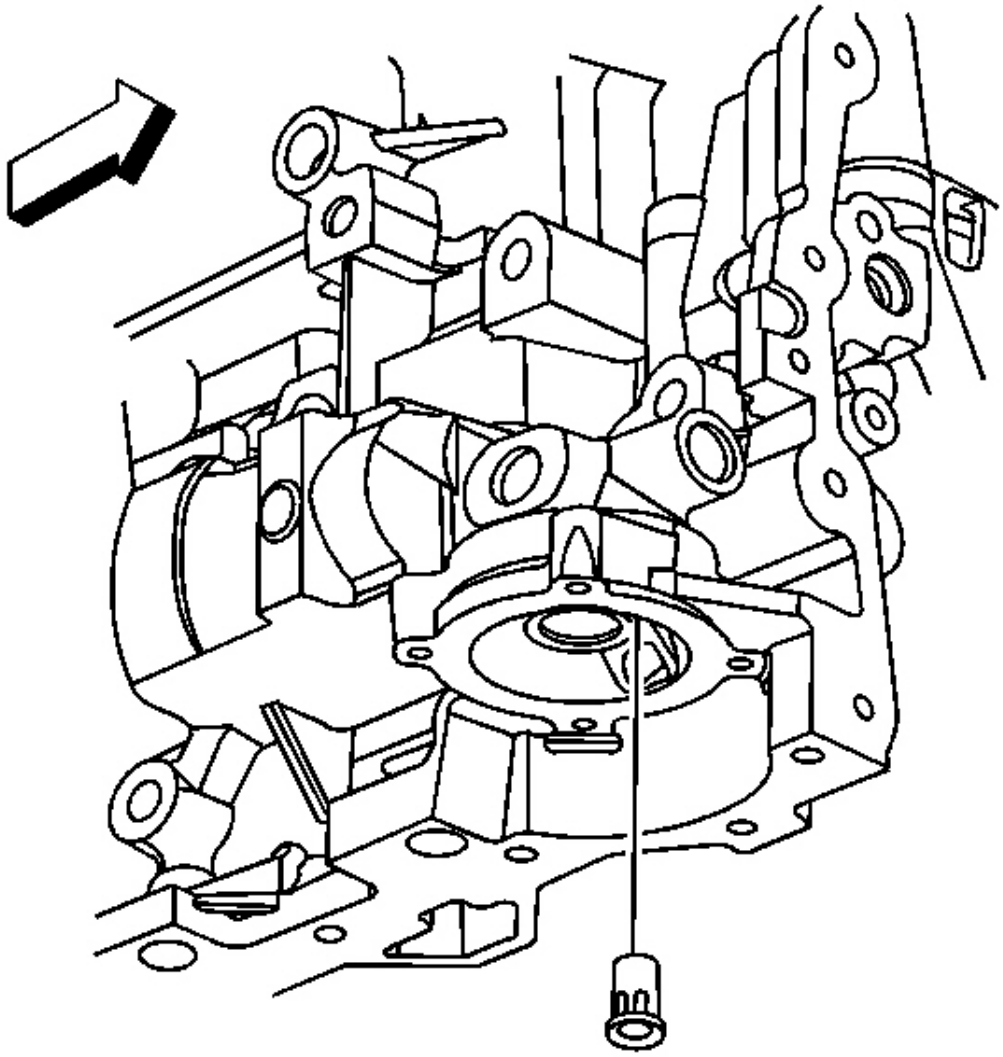


**La Fig. 204: Identificación de filtro de aceite de derivación de la válvula**

## Cortesía de General Motors Corp.

1. Retire el filtro de aceite. Referirse a **Aceite de motor y filtro de aceite de reemplazo** .
2. Usando una herramienta adecuada, extraer la derivación del filtro de aceite válvula del bloque del motor. Desechar el aceite filtro de la válvula de derivación.

**Procedimiento de instalación**



**La Fig. 205: Identificación de filtro de aceite de derivación de la válvula**

## Cortesía de General Motors Corp.

1. Pulsar la válvula de derivación del filtro de aceite NUEVO en la linea bloque gine.
2. Instalar el filtro de aceite. Referirse a **Aceite de motor y filtro de aceite de reemplazo** .

### SUSTITUCIÓN DE ACEITE

#### Procedimiento de extracción

1. Retirar el indicador de nivel de aceite y tubo. Referirse a **Indicador de nivel de aceite y el tubo** **Reemplazo** .
2. Retirar la placa de deslizamiento cárter de aceite. Referirse a **Cárter de aceite Skid Plate reemplazo** .
3. Escurrir el aceite del motor. Referirse a **Aceite de motor y filtro de aceite de reemplazo** .
4. Retire el travesaño. Referirse a **reemplazo travesaño** .

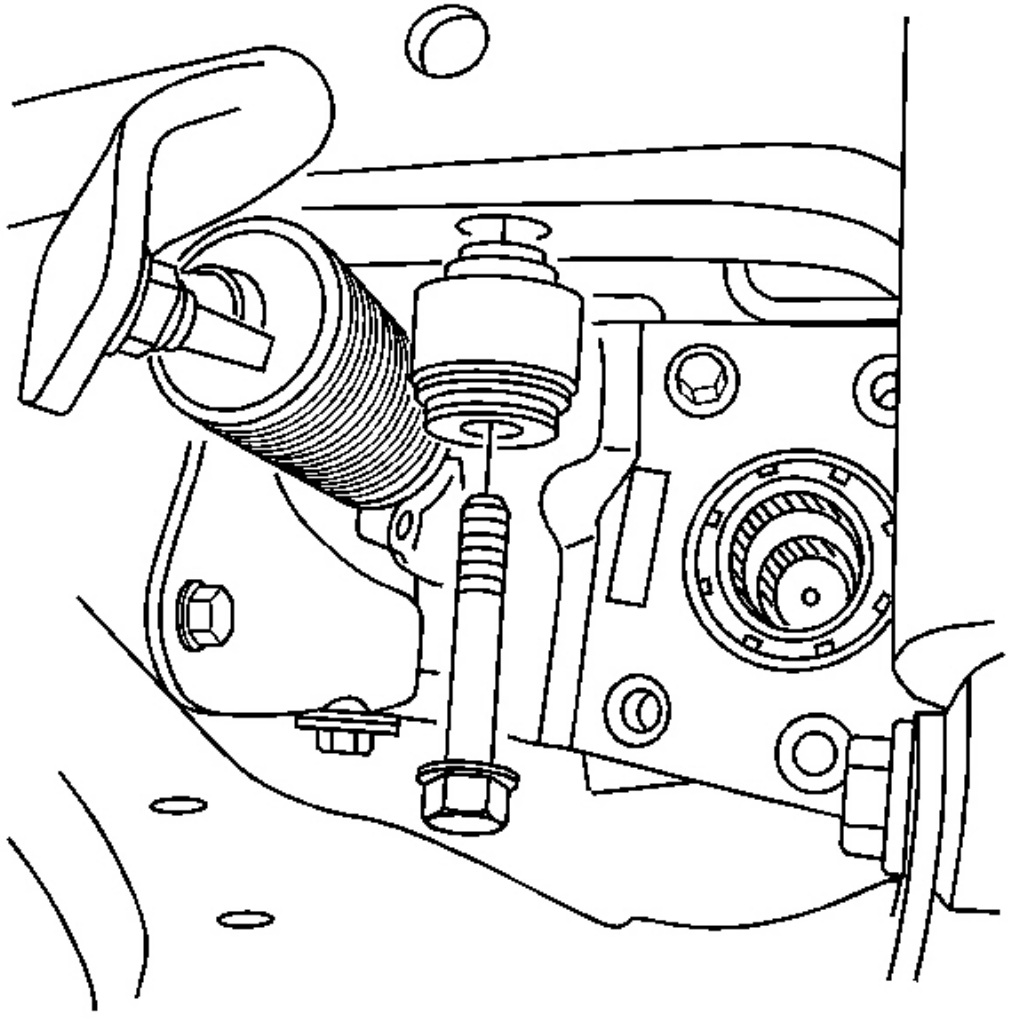


**Fig. 206: Vista del soporte de montaje a marco pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retirar el casquillo conjunto portador diferencial para enmarcar pernos SOLAMENTE.
6. Tire del conjunto de soporte de diferencial hacia abajo.
7. Fije el yugo del piñón, con el fin de evitar que el d ifferential portador gire.

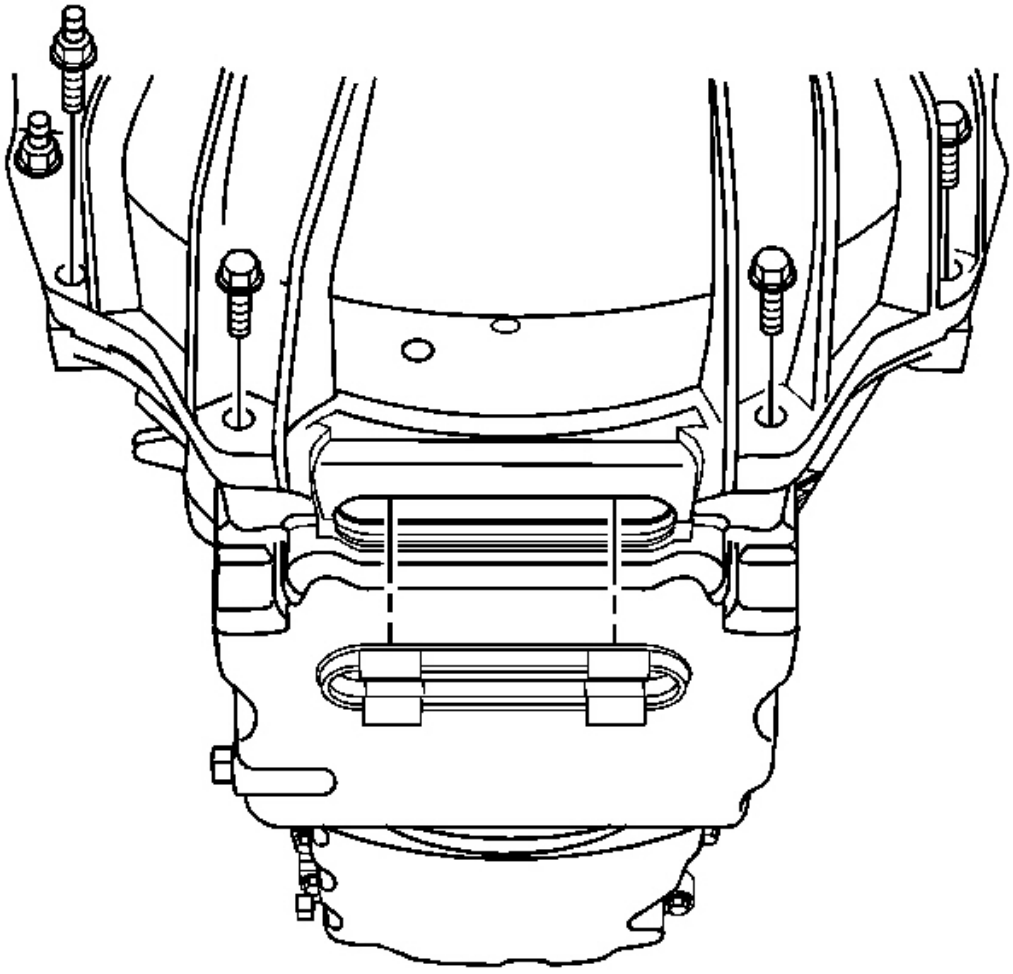


**Fig. 207: Vista de la transmisión de pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Quitar el tapón de ranura de servicio.
9. Retire las tuercas de fijación de la manguera de combustible / Brack tubería et a la transmisión y la posición de lado.
10. Retirar 4 pernos de montaje de transmisión inferior que están unidas a la bandeja de aceite.
11. Retire el engranaje de dirección asistida. Referirse a **Reemplazo del engranaje de dirección** .
12. Tire del mecanismo de dirección asistida a la baja con el fin t o tener acceso a la bandeja de aceite.
13. desconectar el cableado del motor retenedores arnés f esde el cárter de aceite.

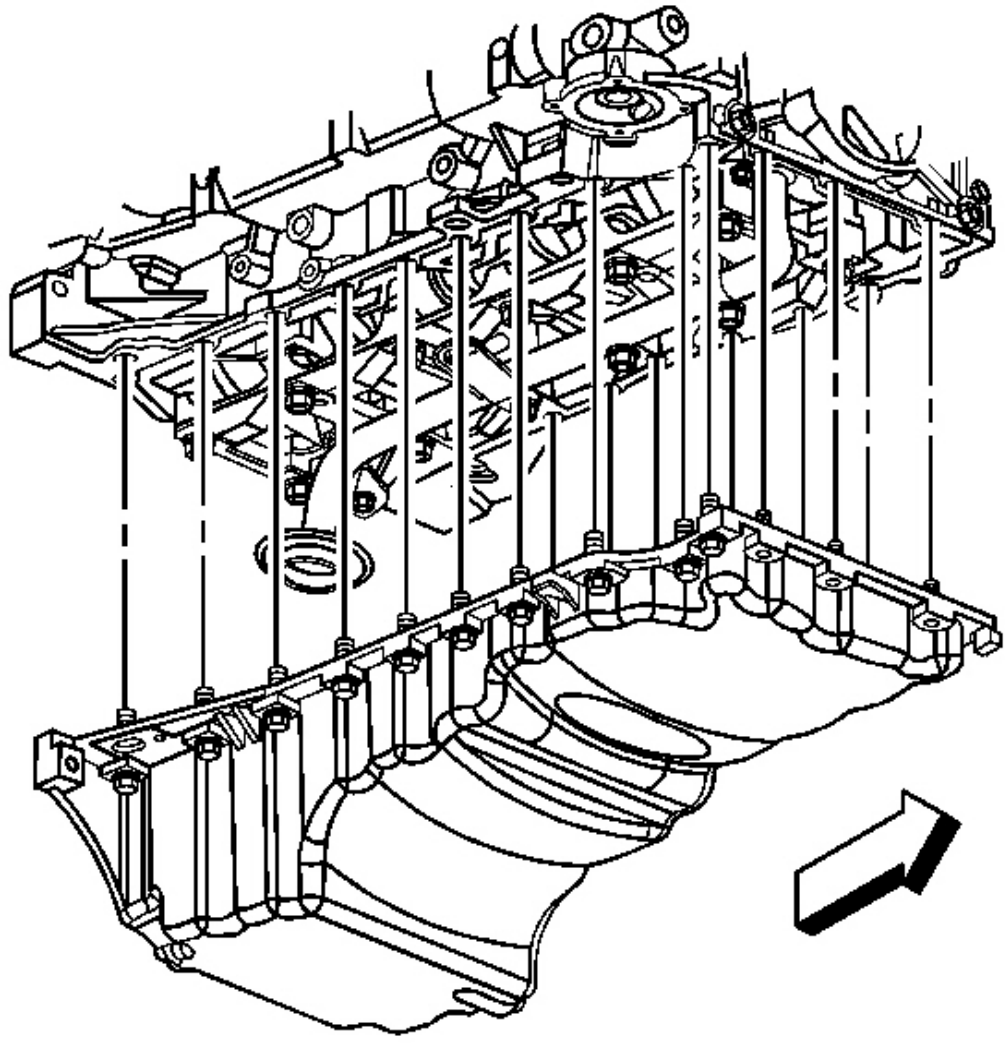


**Fig. 208: Vista panorámica y aceite de pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Quitar los pernos del cárter de aceite.
15. Instalación de 2 pernos en los orificios roscados en la parte posterior o f el cárter de aceite para actuar como tornillos de gato y apriete uniformemente para liberar el cárter de aceite del bloque del motor .
16. Quitar el cárter de aceite.
17. Quitar los 2 pernos de los orificios de los tornillos jack.

18. Limpiar e inspeccionar el cárter de aceite. Referirse a **Cárter de aceite Limpieza e Inspección** .

19. Limpiar e inspeccionar la surfa de sellado del bloque del motor ce.

**Procedimiento de instalación**

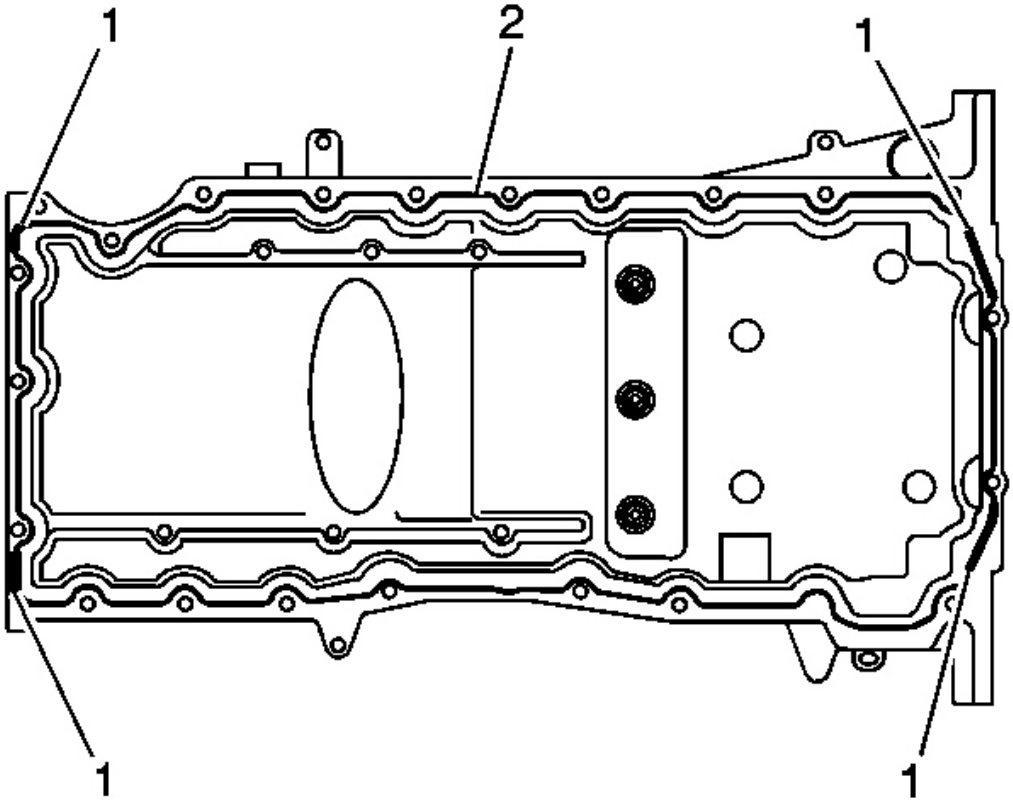



**Fig. 209: Vista de aceite Aplicación del sellador Pan**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El cárter de aceite se debe instalar dentro de los 10 m inutos de cuando**

**Se aplicó el sellador.**

1. Aplicar un 5,5 mm (0,22 in) cordón de sellador a la oi l pan en las zonas marcadas (1). Referirse a **Selladores, adhesivos y lubricantes** .

2. Aplicar un 3 mm (0,12 in) gota de sellador para el aceite vista panorámica del área marcada (2). Referirse a **Selladores, adhesivos y lubricantes** .

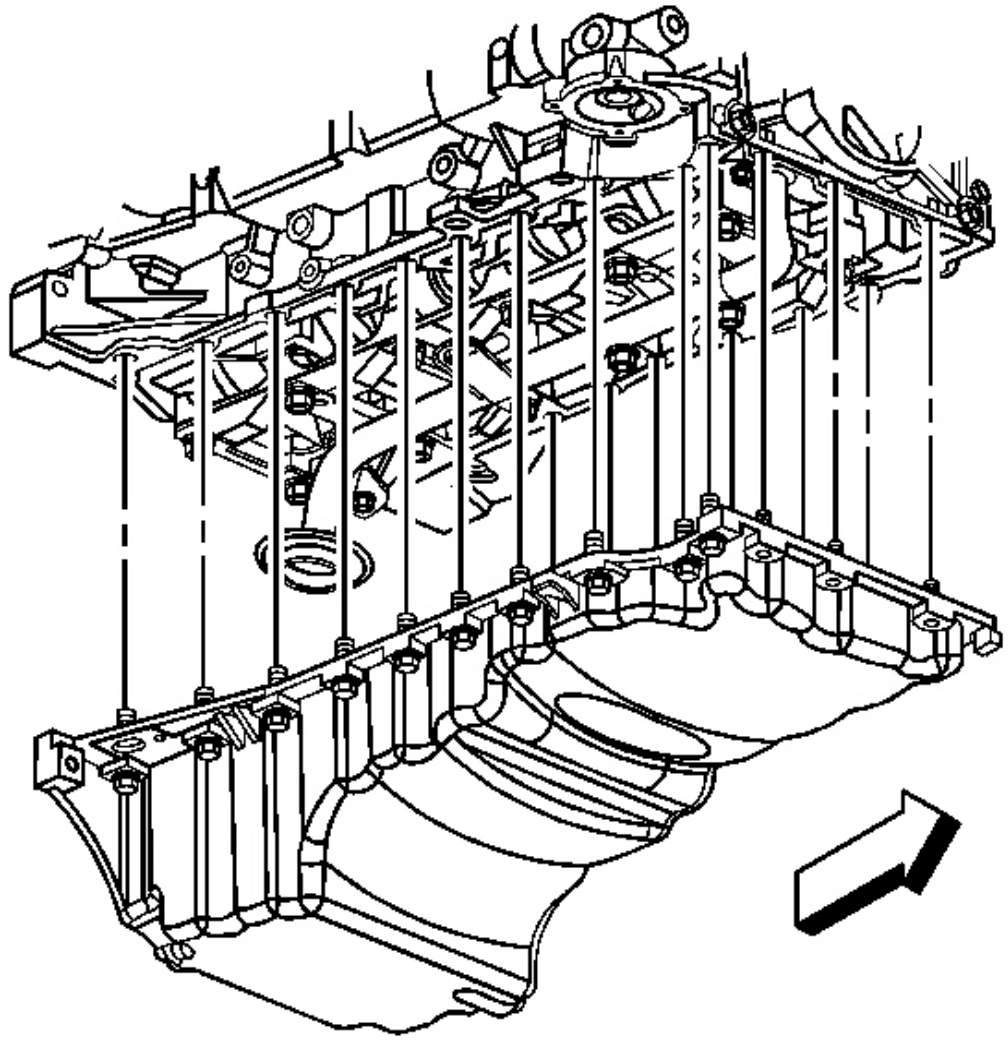


**Fig. 210: Vista panorámica y aceite de pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Tenga cuidado de no permitir que el sellador se conta ct la tubería de la bomba de aceite y montaje de la pantalla.**

3. Colocar el cárter de aceite al bloque del motor.

4. Asegúrese de que el cárter de aceite se coloca totalmente desplazada hacia atrás contra la superficie de montaje de la transmisión.

5. Instalar los pernos del cárter de aceite.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

6. Apretar los pernos del cárter de aceite.

**Apretar:**

Apretar los pernos (laterales) a 25 Nm (18 lb ft). Apretar los pernos (finales) a 10 Nm (89 lb en).

7. Conectar los retenedores del arnés de cables del motor a th cárter de aceite e.

8. Colocar el mecanismo de dirección asistida hacia arriba a la fr conjunto de AME.

9. Instalar el engranaje de dirección asistida. Referirse a **Reemplazo del engranaje de dirección** .

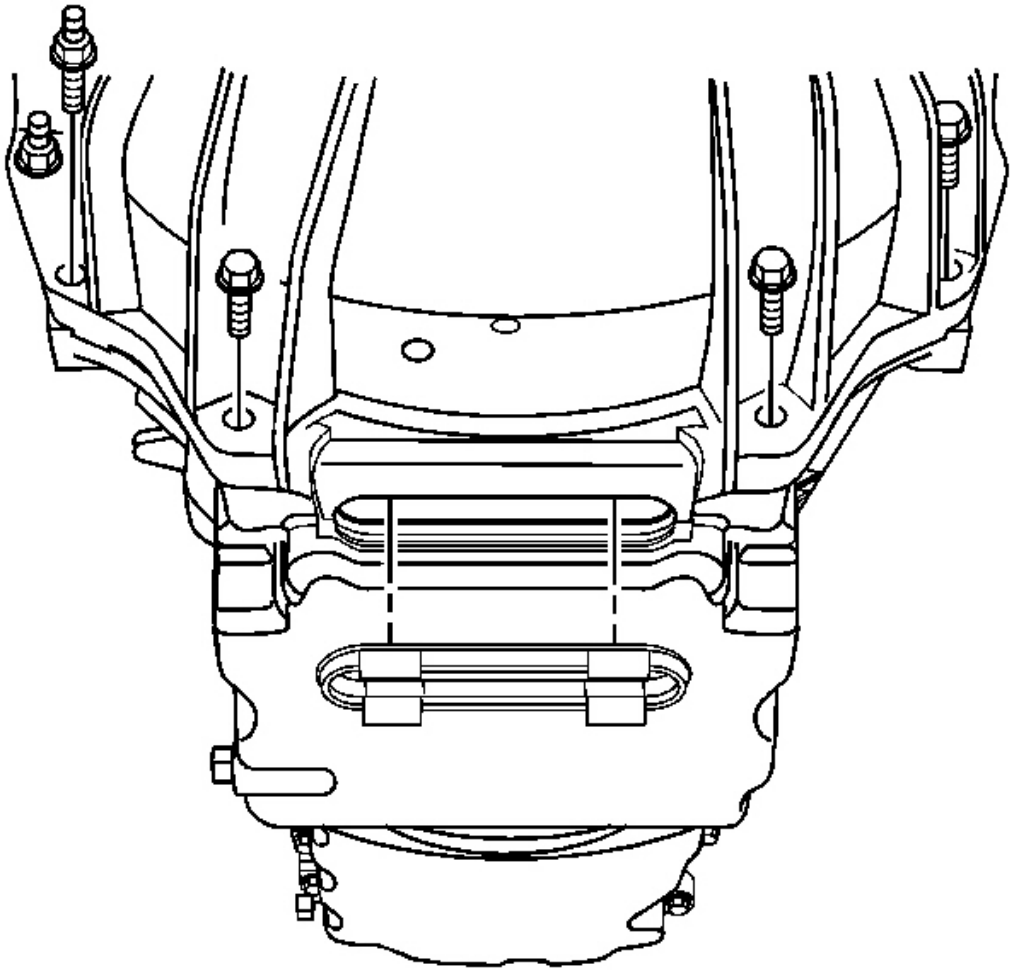


**Fig. 211: Vista de la transmisión de pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Instalación de los 4 tornillos de montaje de transmisión más bajas.

**Apretar:** Apretar los pernos a 50 Nm (37 lb ft).

11. Instalación de las tuercas que aseguran la manguera de combustible sujeción / tubo cket a la transmisión.

**Apretar:** Apretar las tuercas a 20 Nm (15 lb-pie).

12. Instalar el tapón ranura de servicio.

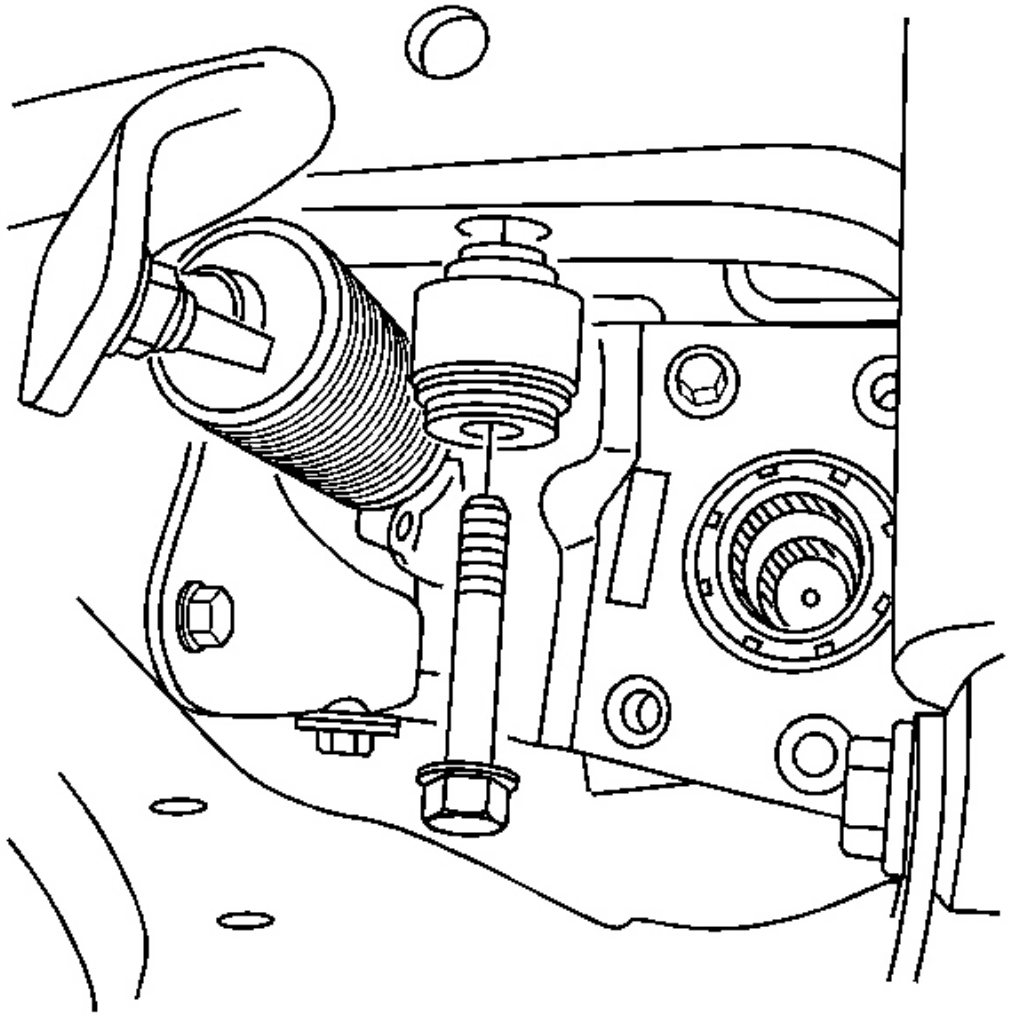


**Fig. 212: Vista del soporte de montaje a marco pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

13. Posición del conjunto portador diferencial a th e marco.

14. Instalación de la Bushin conjunto portador diferencial g para enmarcar pernos.

**Apretar:** Apretar los tornillos a 152 Nm (112 lb ft).

15. Instalación de la traviesa. Referirse a **reemplazo travesaño** .

16. Instalación de la placa de deslizamiento cárter de aceite. Referirse a **Cárter de aceite Skid Plate reemplazo** .

17. Instalar el indicador de nivel de aceite y tubo. Referir a **Indicador de nivel de aceite y el tubo Reemplazo** .

18. Llenar el aceite del motor. Referirse a **Aceite de motor y filtro de aceite de reemplazo** .

**MOTOR SENSOR presión de aceite y / o reemplazo INTERRUPTOR**

**Procedimiento de extracción**

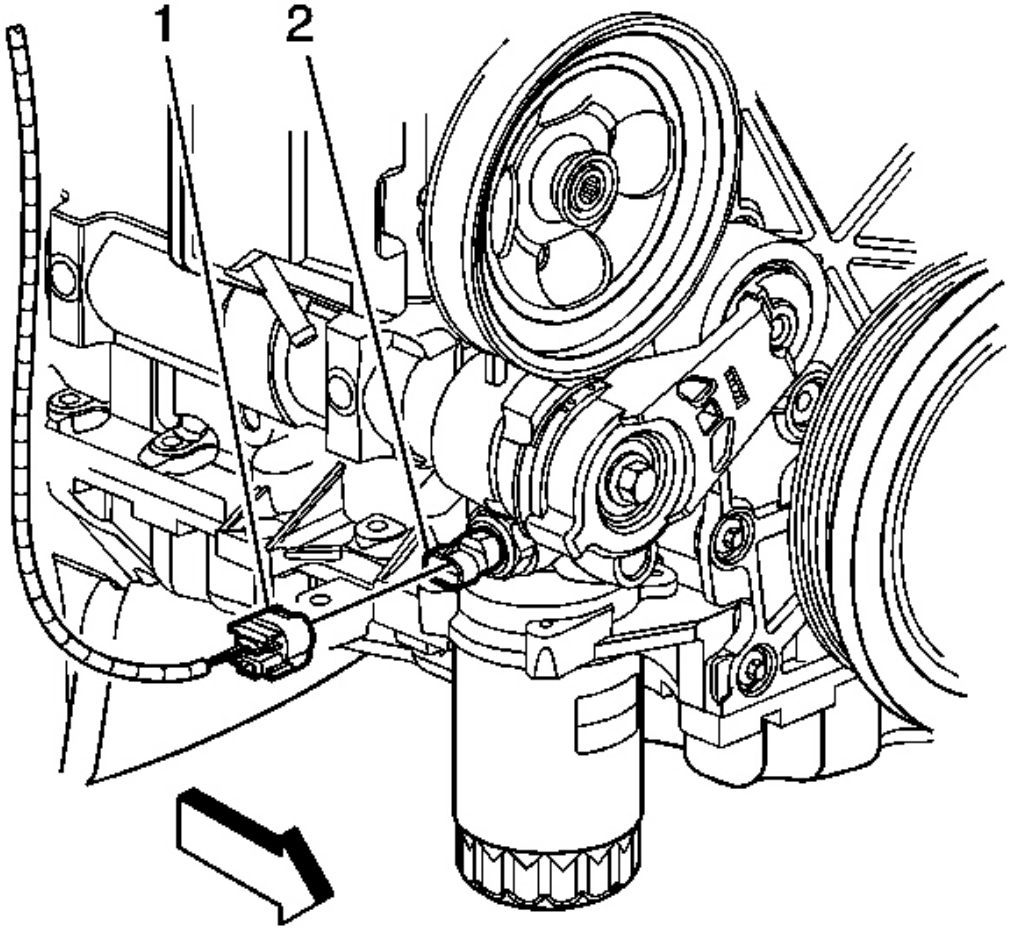



**Fig. 213: Vista de aceite Interruptor de presión del motor del haz de cables Conector eléctrico**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire el protector de motor. Referirse a **Sustitución del motor Escudo** .
2. Interruptor de desconexión de la presión de aceite con eléctrico nector (1).

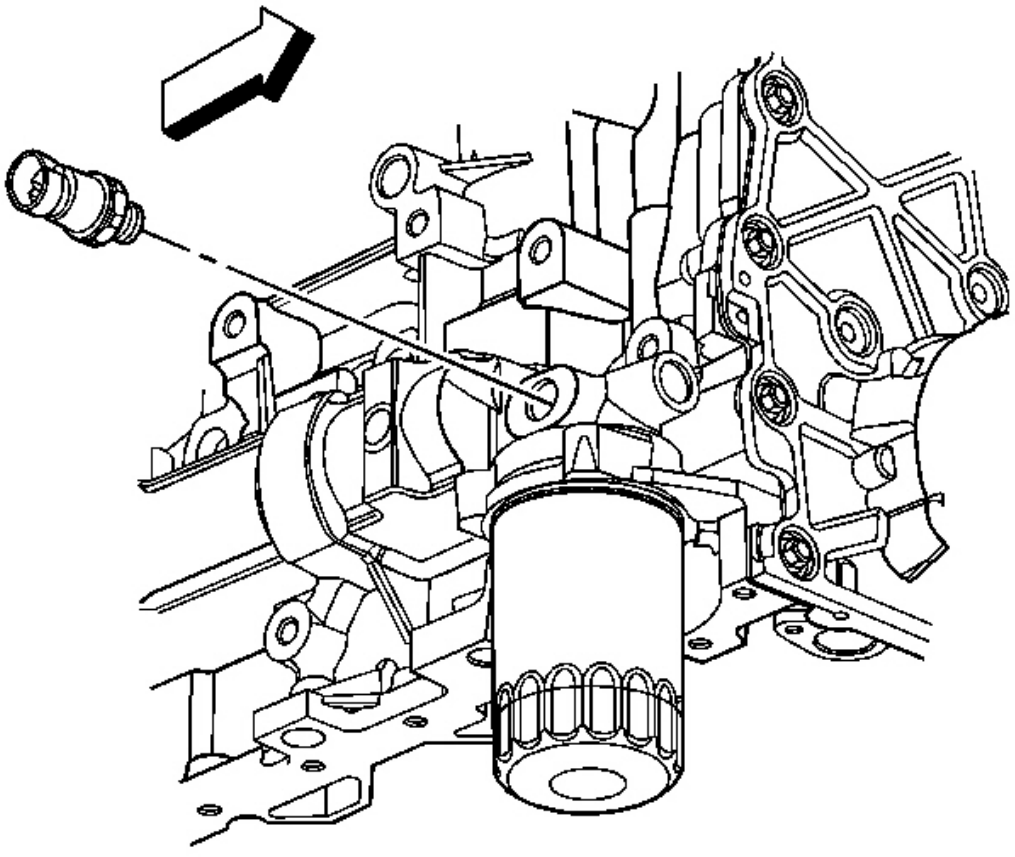


**Fig. 214: Vista del interruptor de presión de aceite del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retire el interruptor de presión de aceite del motor.

**Procedimiento de instalación**

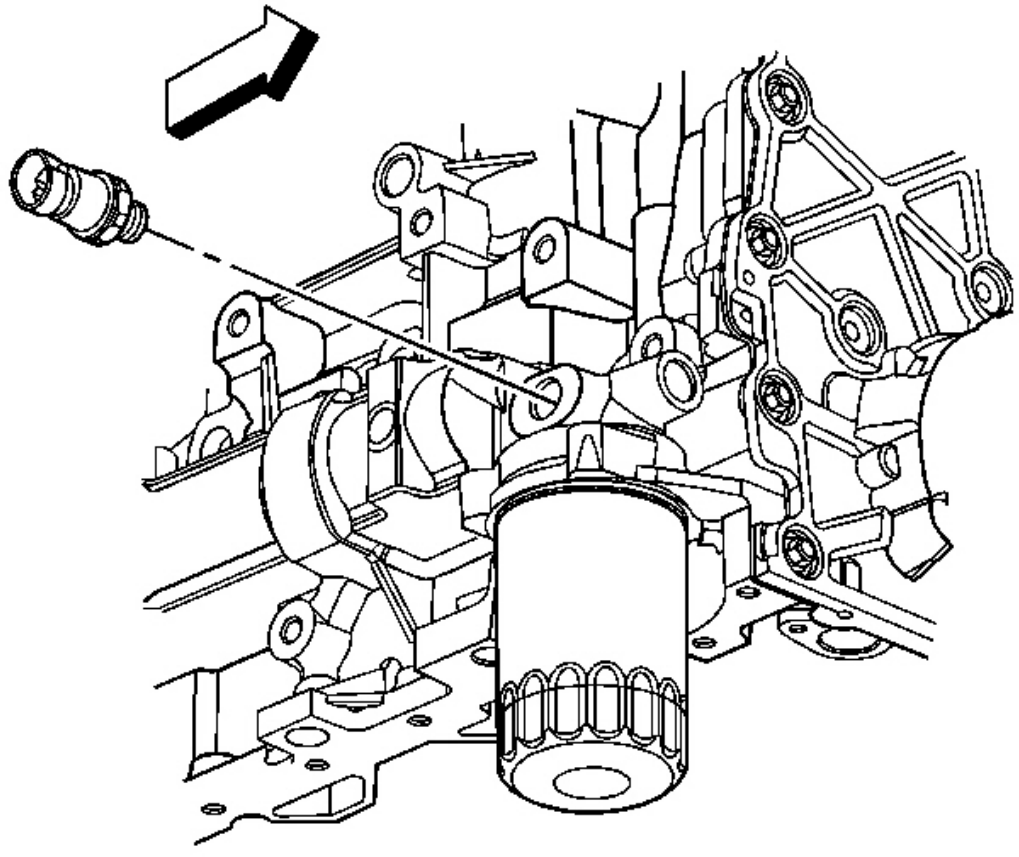


**Fig. 215: Vista del interruptor de presión de aceite del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte el componente de cierre Aviso de apriete .**

1. Instalar el interruptor de presión de aceite del motor.

**Apretar:** Apretar el interruptor a 20 Nm (15 lb ft).

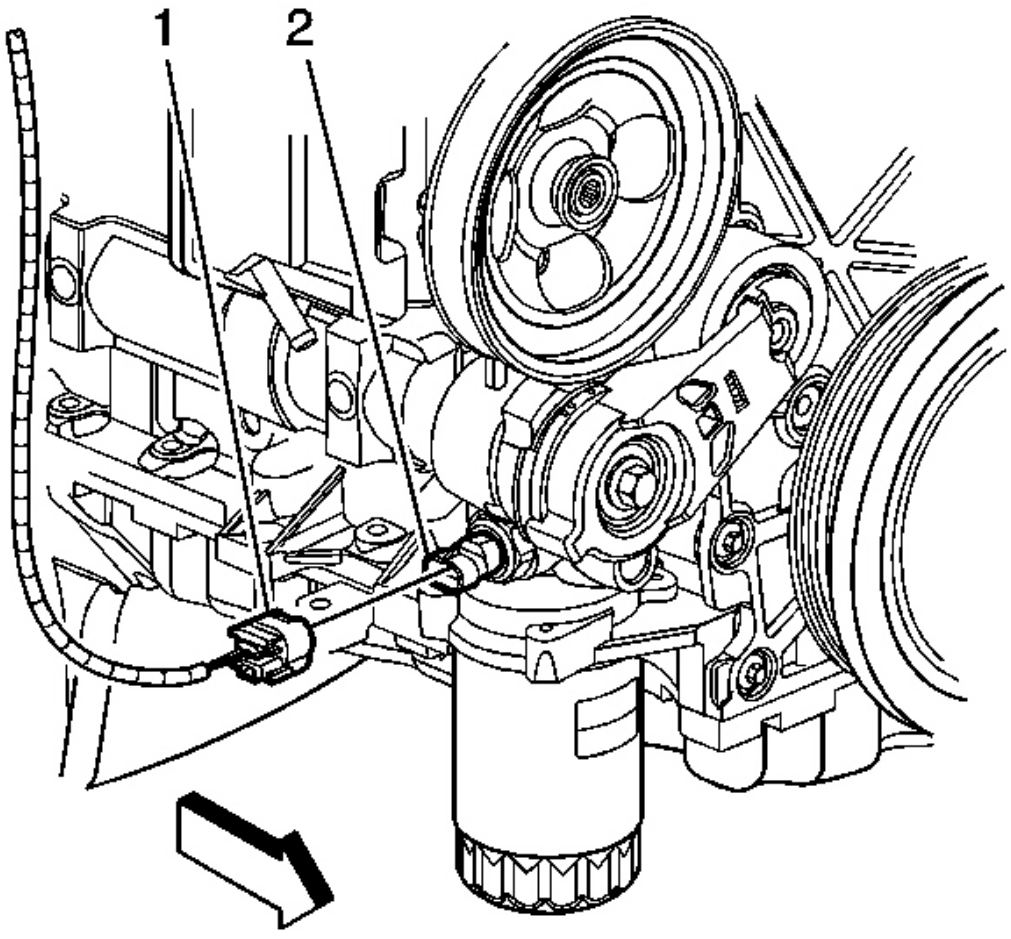



**Fig. 216: Vista de aceite Interruptor de presión del motor del haz de cables Conector eléctrico**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Conectar el interruptor de presión de aceite conexiones eléctricas tor (1).
3. Instale el protector del motor. Referirse a **Sustitución del motor Escudo** .

**BOMBA DE ACEITE tubo de aspiración y la pantalla Reemplazo del conjunto**

**Procedimiento de extracción**

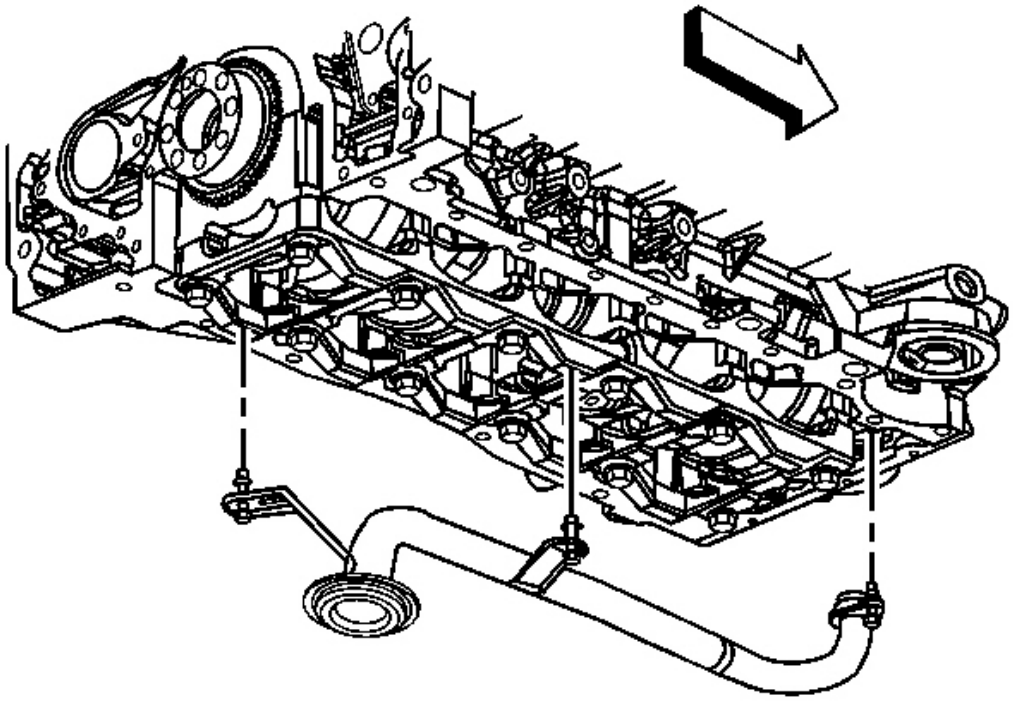


**Fig. 217: La identificación de Tubería de aceite de la bomba y la asamblea de pantalla**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar el cárter de aceite. Referirse a **Cambio del aceite de la cacerola** .
2. Retirar los pernos de abrazadera de tubo de pantalla de la bomba de aceite.
3. Retirar el perno de pantalla de tubo de bomba de aceite.
4. Retire la pantalla de tubo de la bomba de aceite del motor.
5. Retirar y desechar el sello tubo de bomba de aceite.
6. Limpiar e inspeccionar la pantalla de tubo de la bomba de aceite.

**Procedimiento de instalación**

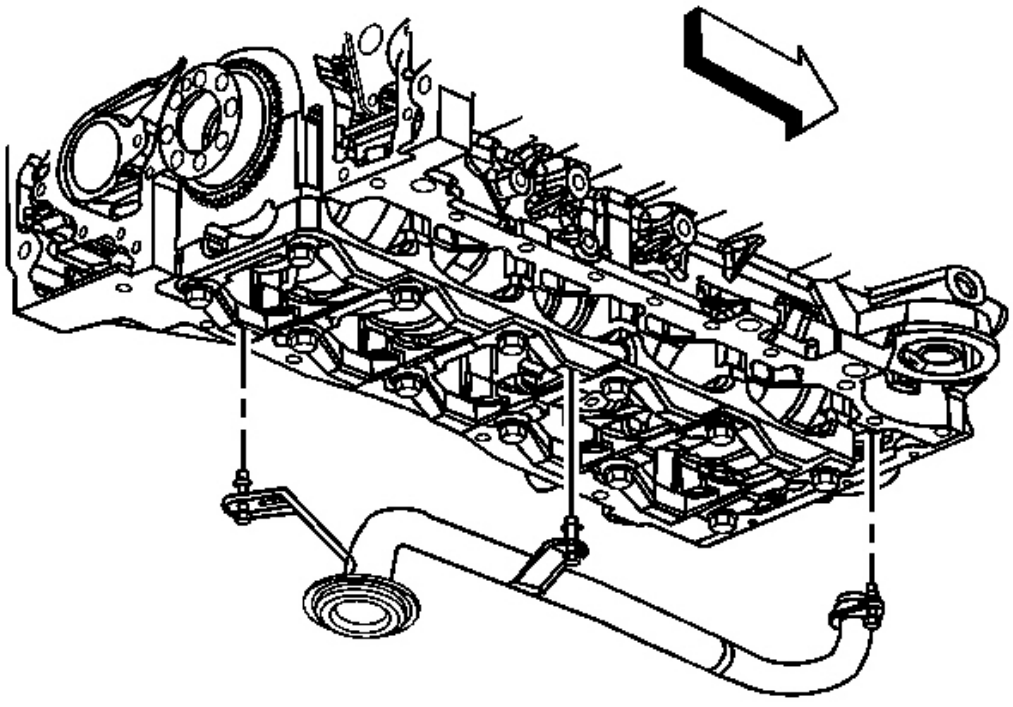


**Fig. 218: La identificación de Tubería de aceite de la bomba y la asamblea de pantalla**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar un sello tubo de la bomba de aceite NEW en el pum aceite tubo de p montaje de la pantalla.
2. Instalar la pantalla de tubo de la bomba de aceite al motor.
3. Aplique sellador a las roscas de los pernos tubo de bomba de aceite. Referirse a **Selladores, adhesivos y lubricantes** .

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

4. Instalación de los pernos de montaje de la pantalla de tubo de bomba de aceite.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

5. Instalar el cárter de aceite. Referirse a **Cambio del aceite de la cacerola** .

**SUSTITUCIÓN DE LA BOMBA DE ACEITE**

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la tapa delantera del motor. Referirse a **Motor de reemplazo de la cubierta frontal** .

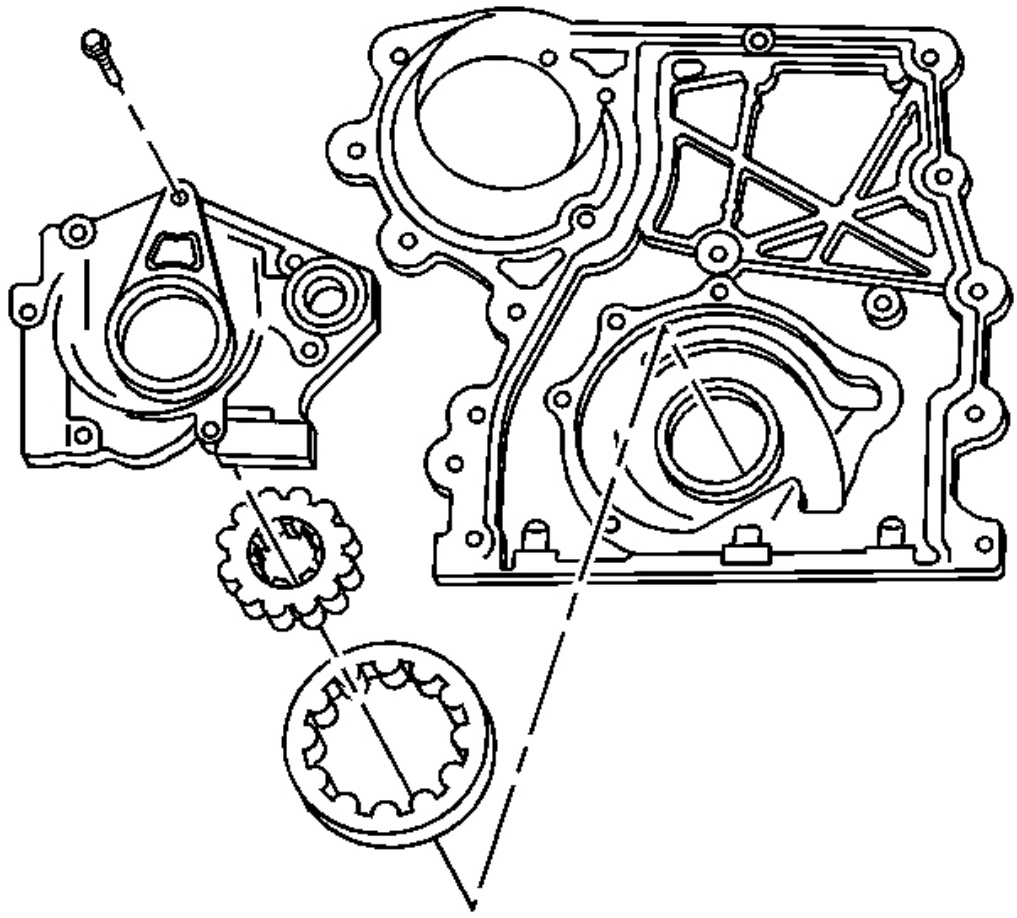


**Fig. 219: Despiece de la bomba de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar los tornillos de la tapa de la bomba de aceite.
3. Retire la tapa de la bomba de aceite.
4. Marque el interior y los engranajes exteriores en relación con la carcasa de la bomba de aceite.
5. Retirar el interior y los engranajes de la bomba de aceite exteriores.
6. Quitar el tapón de la válvula de alivio de presión de la bomba de aceite.

7. Retire la válvula de alivio de presión de la bomba de aceite y la primavera.

8. Limpiar e inspeccionar la bomba de aceite. Referirse a **Limpieza de la bomba de aceite e inspección** .

**Procedimiento de instalación**

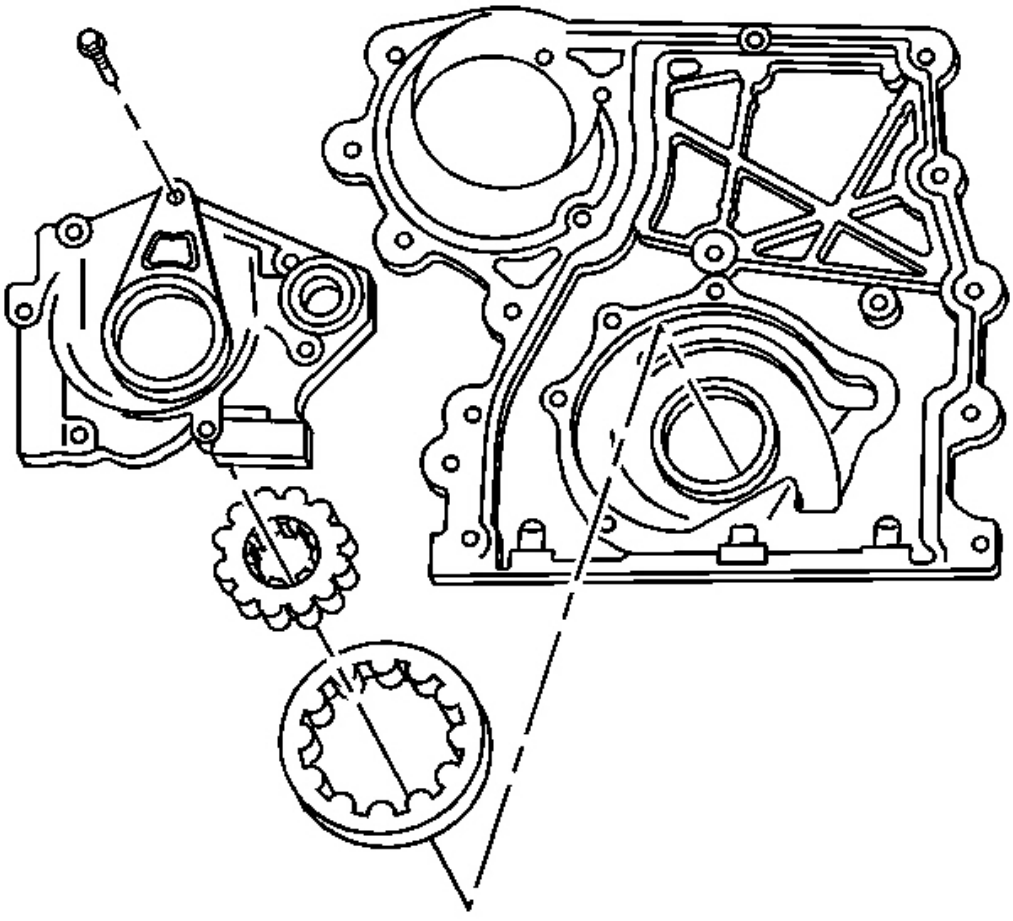


**Fig. 220: Despiece de la bomba de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalación de la válvula de alivio de presión de la bomba de aceite y THe primavera.

**NOTA: Consulte el componente de cierre Aviso de apriete .**

2. Instalar el tapón de la válvula de alivio de presión de la bomba de aceite.

**Apretar:** Apretar el tapón a 14 Nm (124 lb in).

3. Instalar la bomba de aceite exterior y los engranajes interiores como rem Oved.
4. Monte la tapa de la bomba de aceite.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

5. Instalar los tornillos de la tapa de la bomba de aceite.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

6. Instalación de la tapa delantera del motor. Referirse a **Motor de reemplazo de la cubierta frontal** .

**SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL Y SUSTITUCIÓN DE VIVIENDA**

**Herramientas necesarias**

**J 8092** Mango controlador

**J 44,215** Sello trasera del instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

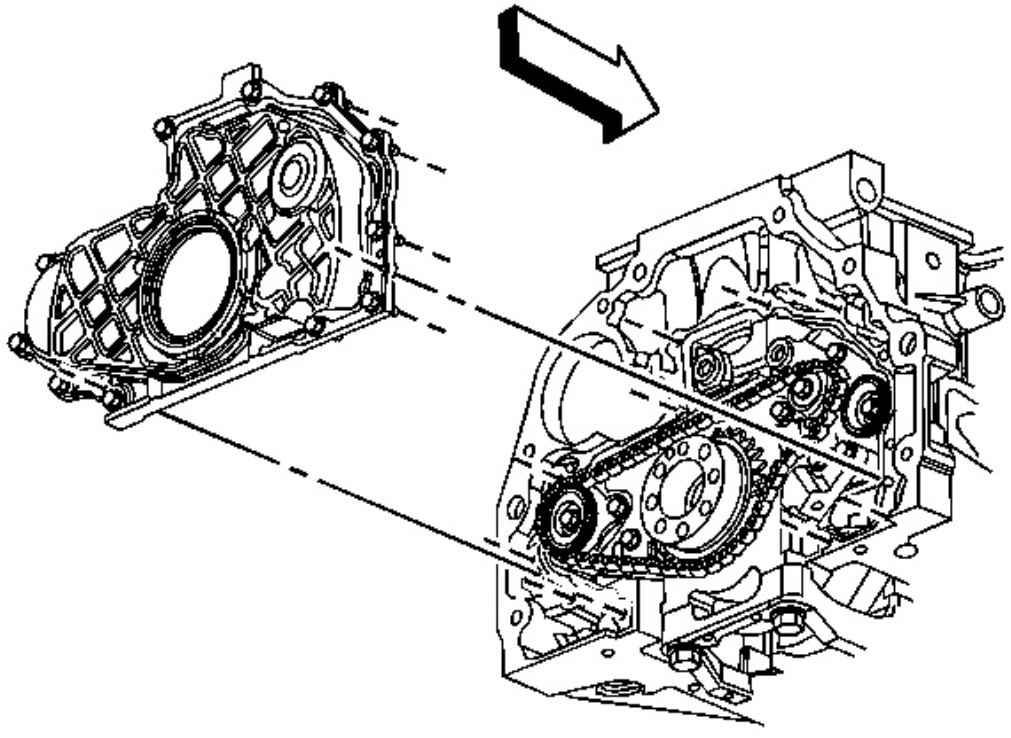


**Fig. 221: Vista del cigüeñal sello de aceite trasero Vivienda**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar el volante. Referirse a **Sustitución del volante del motor (w / Automático Transmisión)** .
2. Retirar los 2 tornillos de fijación del cárter de aceite a la cr ankshaft alojamiento del sello de aceite trasero.
3. Retirar los pernos de la caja del sello de aceite trasero del cigüeñal .
4. Instalación de 2 pernos en los orificios roscados para actuar como j ack tornillos y apriete uniformemente para separar el la caja del sello de aceite trasero del cigüeñal del motor bl Ock y cárter de aceite.
5. Quitar el alojamiento del sello de aceite trasero del cigüeñal.
6. Quitar los 2 tornillos de los orificios de los tornillos jack.

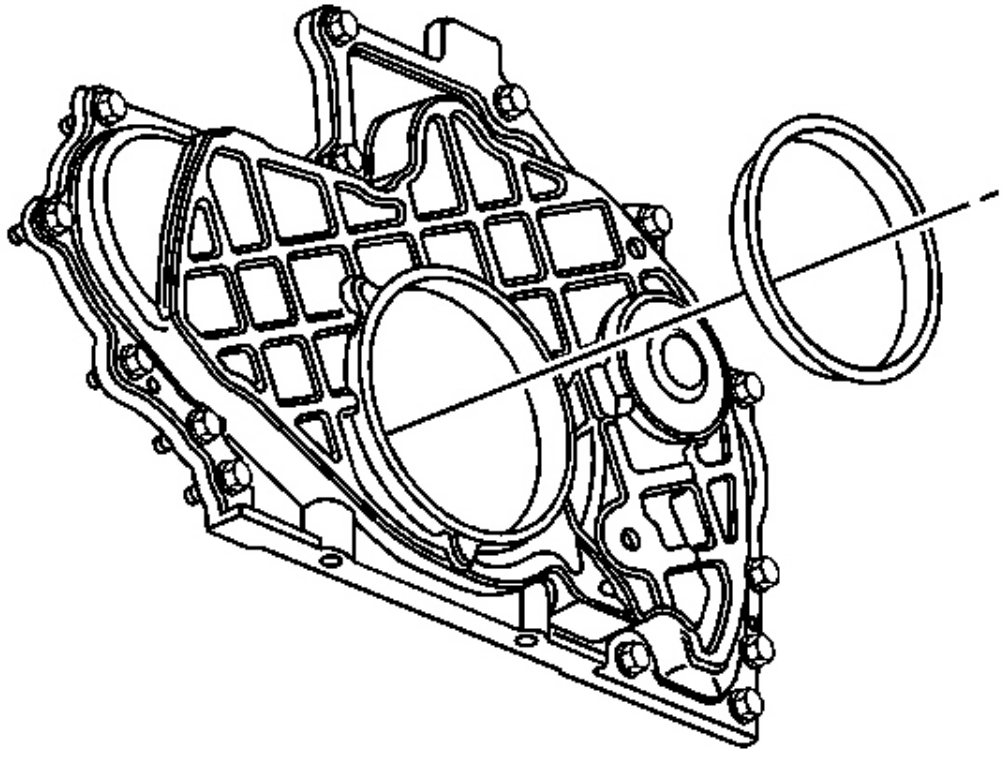


**Fig. 222: La identificación de sello de aceite trasero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No dañe el hueco de la junta.**

7. El uso de un martillo y un punzón, retirar y desechar º e cigüeñal sello de aceite trasero.
8. Limpiar e inspeccionar el cigüeñal sello de aceite trasero ho utilizando.
9. Limpiar e inspeccionar el bloque del motor y el cárter de aceite se superficie aling.

**Procedimiento de instalación**

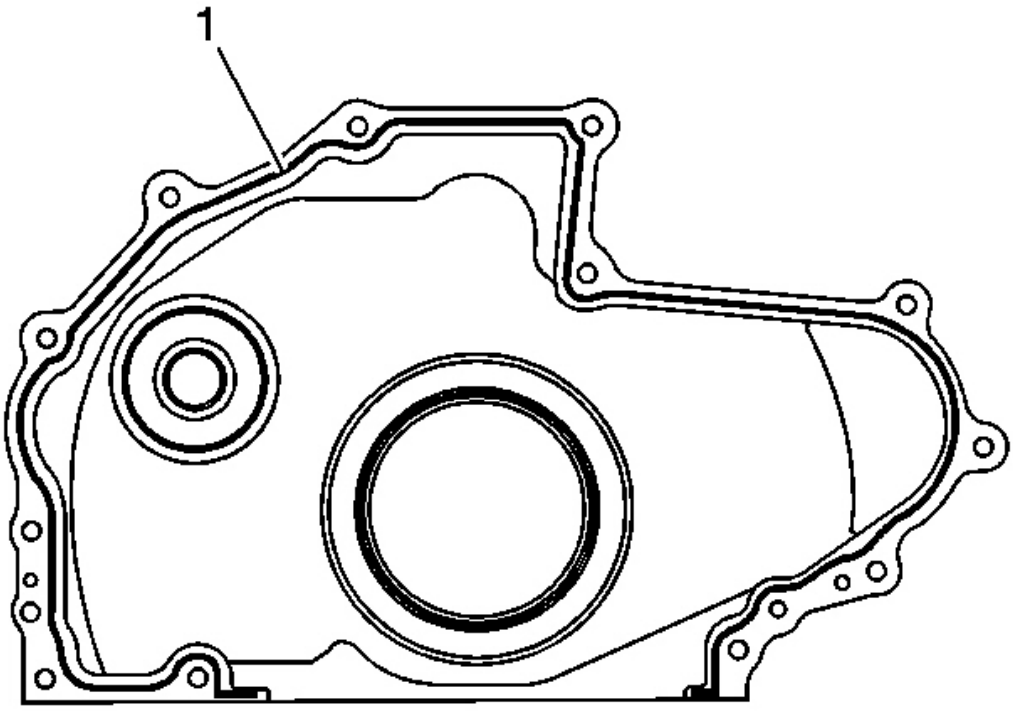



**Fig. 223: Vista del sello de aceite trasero del cigüeñal Vivienda Aplicación del sellador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El sello de aceite debe carcasa del cigüeñal trasero ser instalado dentro**

**10 minutos de cuando se aplicó el sellador.**

1. Aplicar un 3 mm (0,12 in) cordón de sellador a la SS debido:

   El alojamiento de sello de aceite trasero del cigüeñal, fueron los hous ING se encuentra con el bloque del motor

   La superficie de la carcasa del sello de aceite trasero del cigüeñal , fueron la carcasa se encuentra con el cárter de aceite

   La superficie de la bandeja de aceite, fuera del cárter de aceite se reúne La vivienda

   Referirse a **Selladores, adhesivos y lubricantes** .

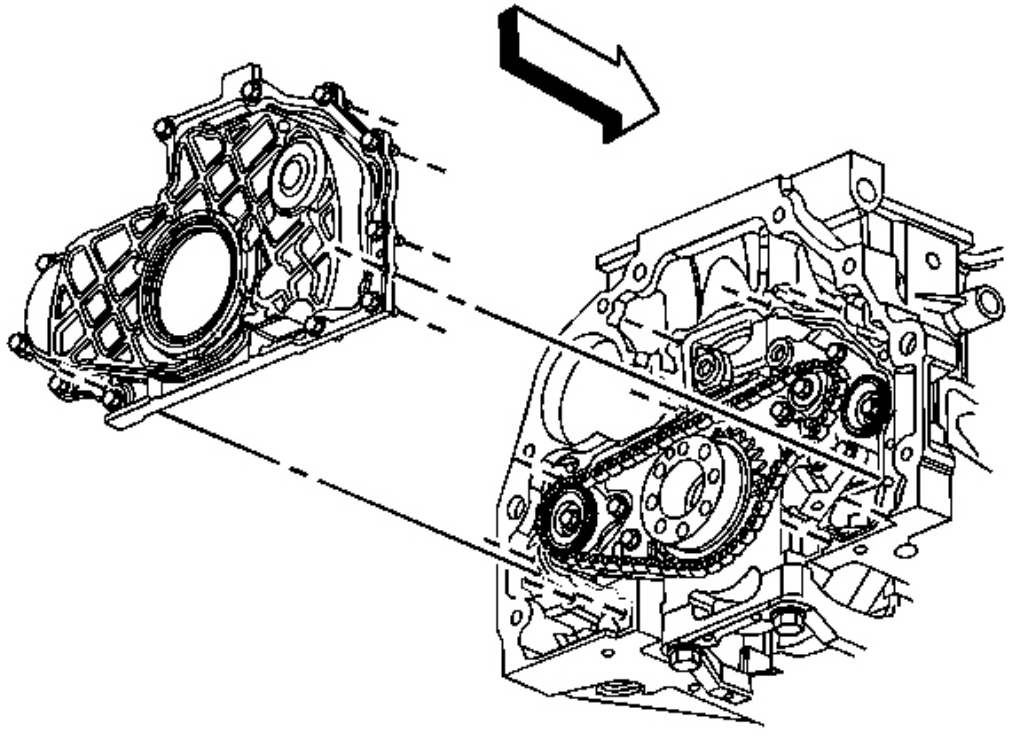


**Fig. 224: Vista del cigüeñal sello de aceite trasero Vivienda**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Inclinación del cigüeñal hous sello de aceite trasero** **ING permitirá sellador**
**entre la carcasa y el cárter de aceite.**

2. Complete lo siguiente para instalar el cigüeñal la caja del sello de aceite trasero:
   1. Alinear la carcasa con la alineación a la derecha del taco, inclinando el lado izquierdo ligeramente hacia arriba.
   2. Alinear la carcasa con el pasador de alineación a la izquierda.
   3. Pulse la carcasa contra el bloque del motor en p cordón.
3. Instalar el perno del cigüeñal alojamiento del sello de aceite trasero S.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

4. Instalar los 2 pernos del cárter de aceite.

**Apretar:**

Apretar los pernos de cigüeñal alojamiento del sello de aceite trasero a 10 Nm (89 lb in).

Apretar los pernos (finales) del cárter de aceite a 10 Nm (89 lb en ).

5. Lubricar ligeramente el cigüeñal li sello de aceite trasero p con aceite de motor limpio.

6. Colocar el manguito de instalación de plástico suministrada con la nueva junta al cigüeñal.

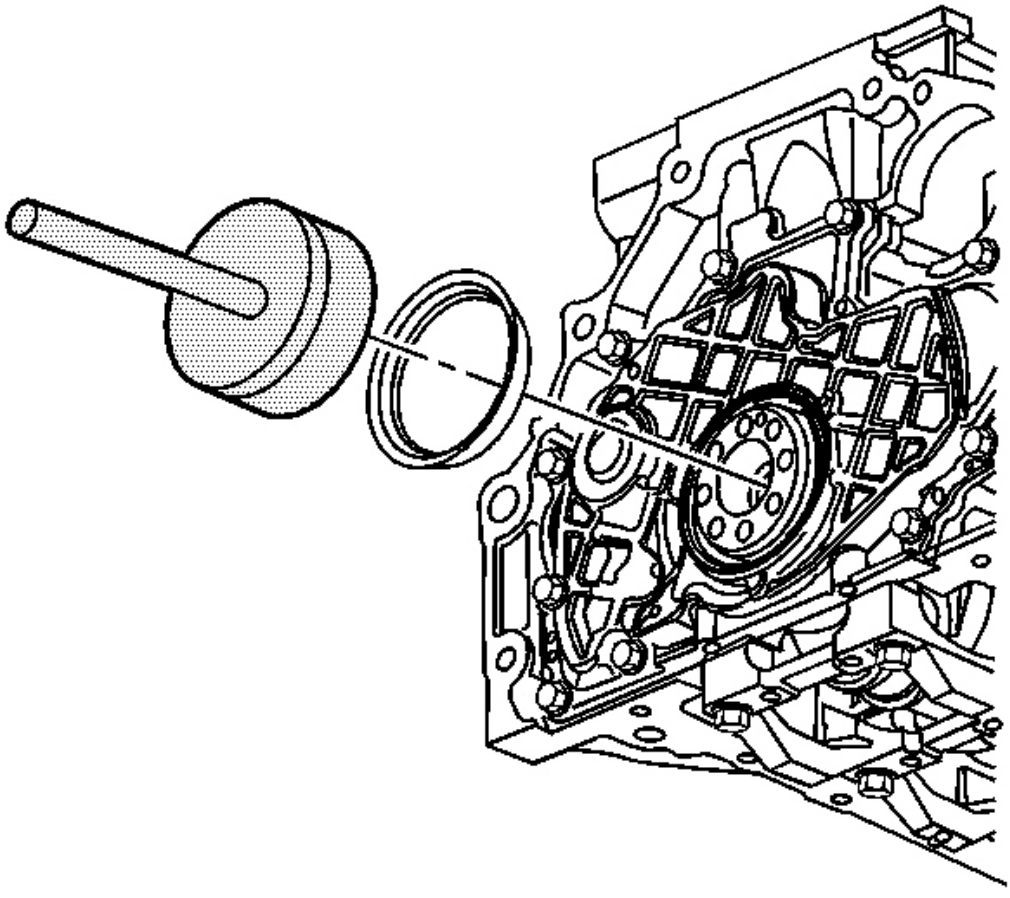


**Fig. 225: Instalación del sello de aceite trasero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Uso de la **J 44,215** con el **J 8092** y un martillo, instalar el sello de aceite trasero del cigüeñal en el la caja del sello de aceite trasero del cigüeñal. Ver **Herramientas especiales** .

? El lado del resorte de la junta va hacia el motor. Asegúrese de que el sello está instalado cuadrado.

La parte inferior del sello voluntad a cabo en la carcasa cuando está completamente instalada.

8. Instalar el volante. Referirse a **Sustitución del volante del motor (w / Automático Transmisión)** .

**BALANCE DEL EJE DE TENSOR DE LA CADENA DE REPUESTO**

**Procedimiento de extracción**

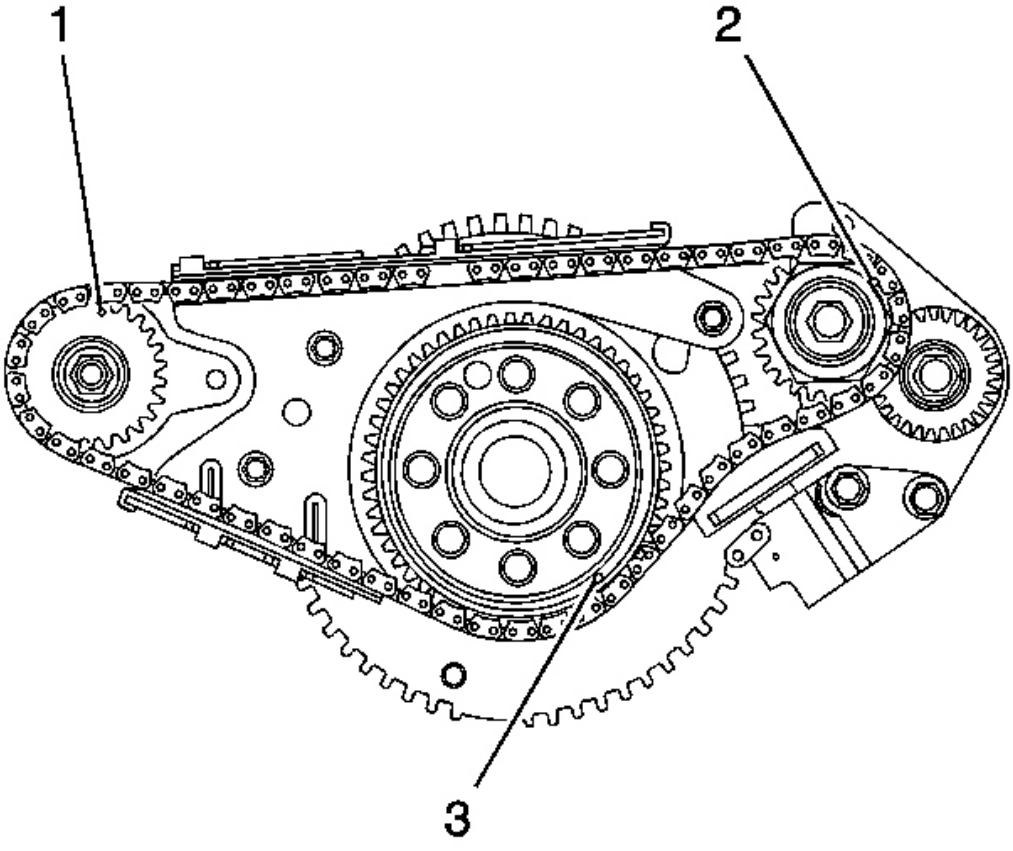



**Fig. 226: Vista de las marcas de sincronización de los piñones**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retirar la caja del sello de aceite trasero del cigüeñal. refe r para **Sello de aceite trasero del cigüeñal y**

**Sustitución de vivienda** .

**IMPORTANTE: Cada 11 rotaciones del cigüeñal, 3 de los 5 enlaces oscuras en la la cadena de distribución se alineará con las marcas de sincronización.**

2. Girar el cigüeñal hasta que el saldo de la izquierda posición en punto. El árbol de equilibrado SPRO mano derecha posición. La marca de sincronización del piñón del cigüeñal (3) s las 3 marcas de distribución en las ruedas dentadas se alinean con una eje de marca de sincronización del piñón (1) está en el 12 marca de sincronización cket (2) debe estar en el 2:30 hould estar en la posición 4:30. Asegurarse enlace oscuro en la cadena.

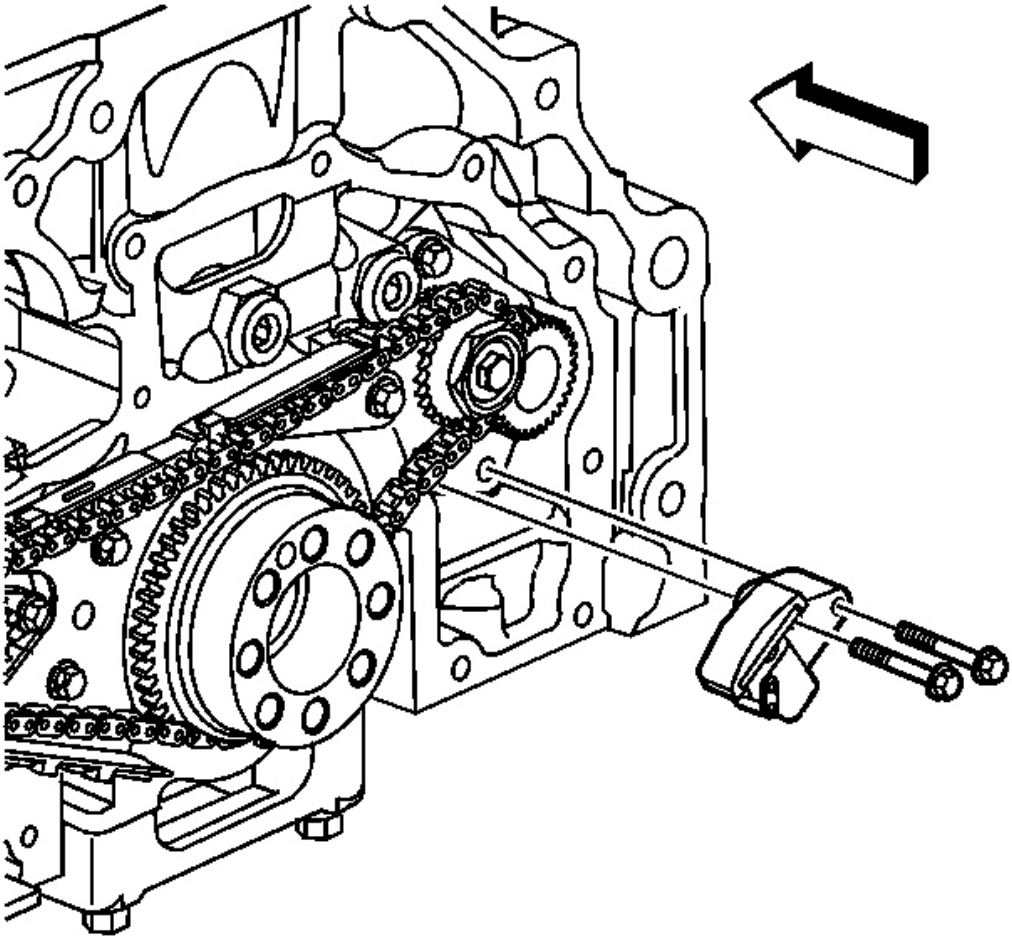


**Fig. 227: Vista del equilibrio del eje del tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Puede que sea necesario retraer el émbolo tensio ner por**

**girar la placa de enlace en sentido horario. Inserte un pequeño t ooL en el**
**orificio de la placa de enlace con el fin el impedir que el tensor de**
**trinquete en toda su extensión.**

3. Quitar los tornillos tensores de cadena de eje de equilibrio.
4. Retirar el tensor de cadena eje de equilibrio.

**Procedimiento de instalación**

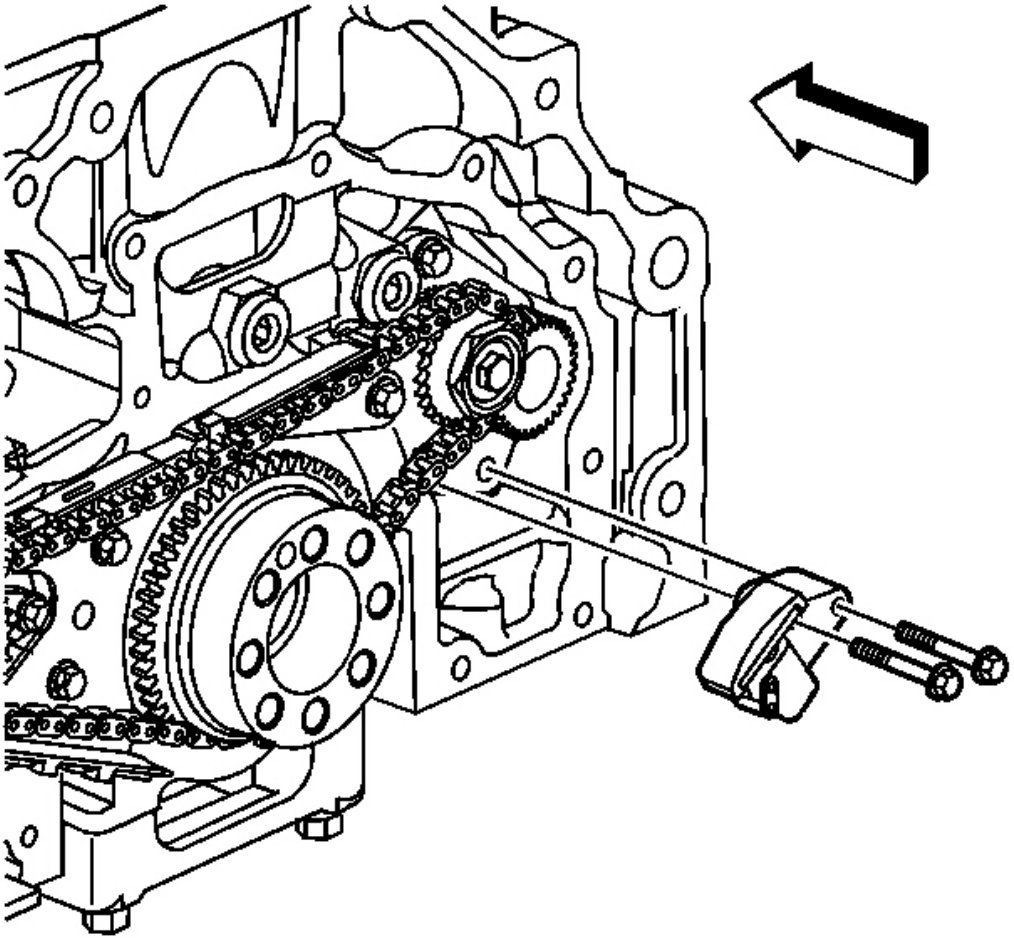


**Fig. 228: Vista del equilibrio del eje del tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

1. Instalar un tensor de cadena árbol de equilibrio NUEVO y b OLTS.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

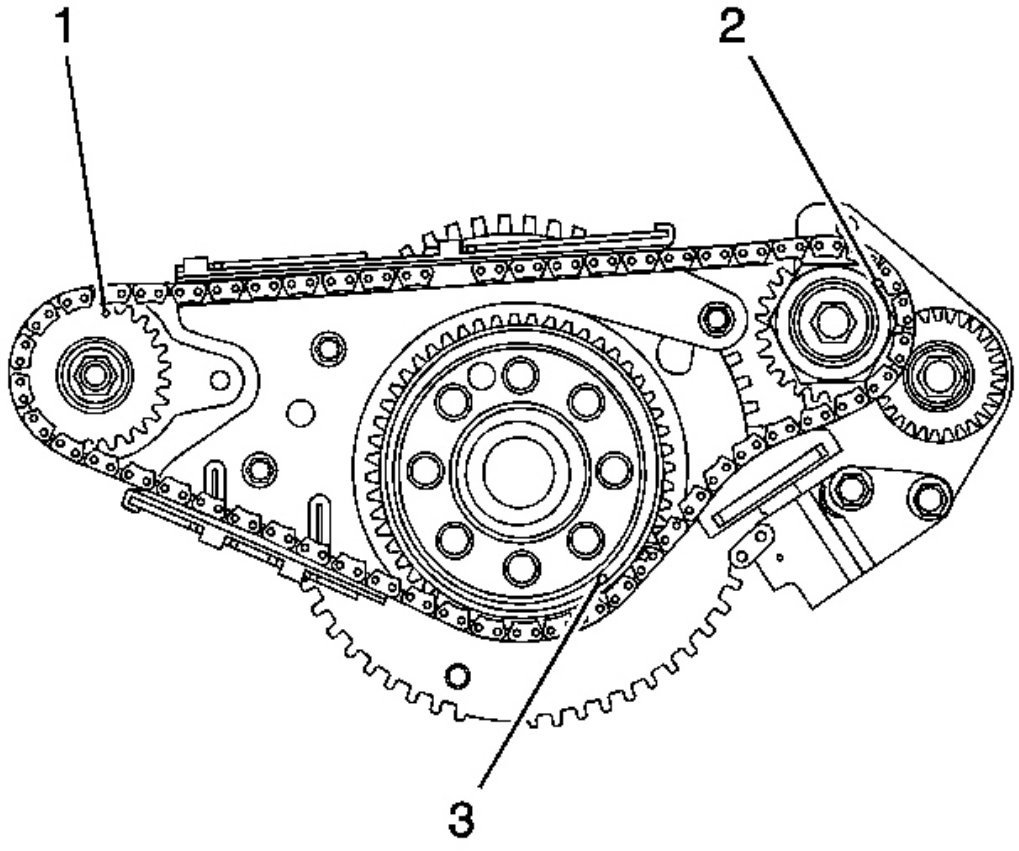



**Fig. 229: Vista de las marcas de sincronización de los piñones**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Verificar la marca de sincronización cadena de distribución alignme correcta NTS. El piñón de árbol de equilibrado mano izquierda marca de sincronización (1) está en la posición de las 12 en punto. los mano derecha de temporización árbol de equilibrio piñón marca (2) debe estar en la posición 2:30. las manivelas marca haft sincronización de los piñones (3) debe ser en la posición 4:30. Las 3 marcas de distribución en la SPR ockets se alinean con un enlace en la oscuridad cadena.

3. Instalar la carcasa de sello de aceite trasero del cigüeñal. Árbitro er a **Sello de aceite trasero del cigüeñal y Sustitución de vivienda** .

**BALANCE DEL EJE DE TRANSMISIÓN CAMBIO DE LA CADENA**

**Procedimiento de extracción**

1. Retirar el tensor de cadena eje de equilibrio. consulte t o **El equilibrio del eje del tensor de la cadena Reemplazo** .

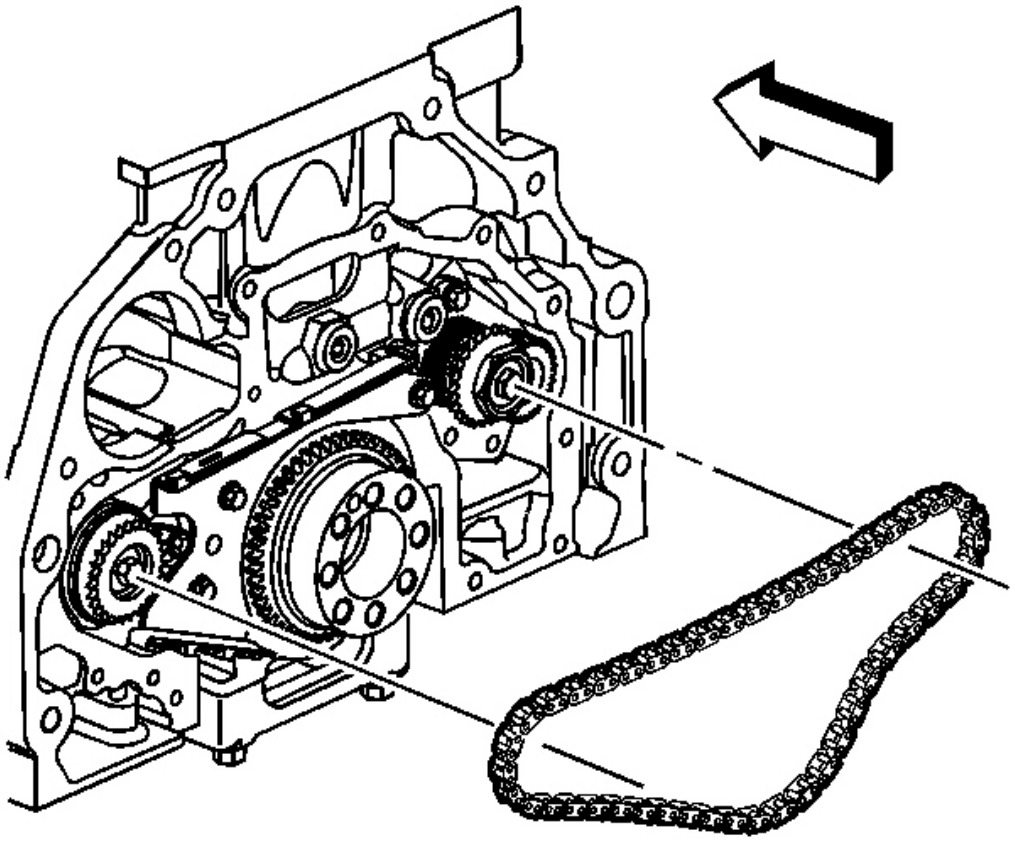


**Fig. 230: Vista de la cadena de transmisión del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar la cadena de equilibrio de conducción de eje del fol bramido:

1. La rueda dentada del cigüeñal
2. La rueda dentada balance de la izquierda
3. El saldo rueda dentada derecha

**Procedimiento de instalación**

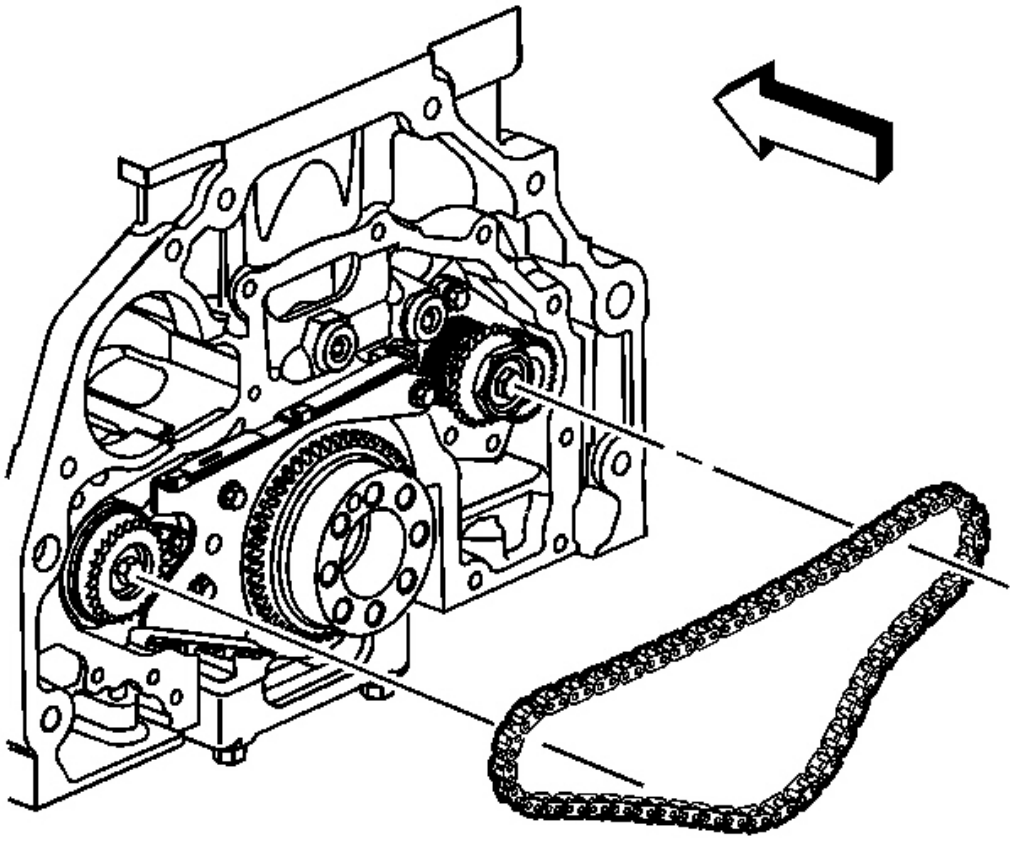


**Fig. 231: Vista de la cadena de transmisión del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Asegúrese de que los enlaces se enfrentan a oscuras outw ARD.**

1. Instalar la cadena de equilibrio de accionamiento de árbol a la SS debido:
    1. La rueda dentada balance de la izquierda

2. El balance rueda dentada derecha

3. La rueda dentada del cigüeñal

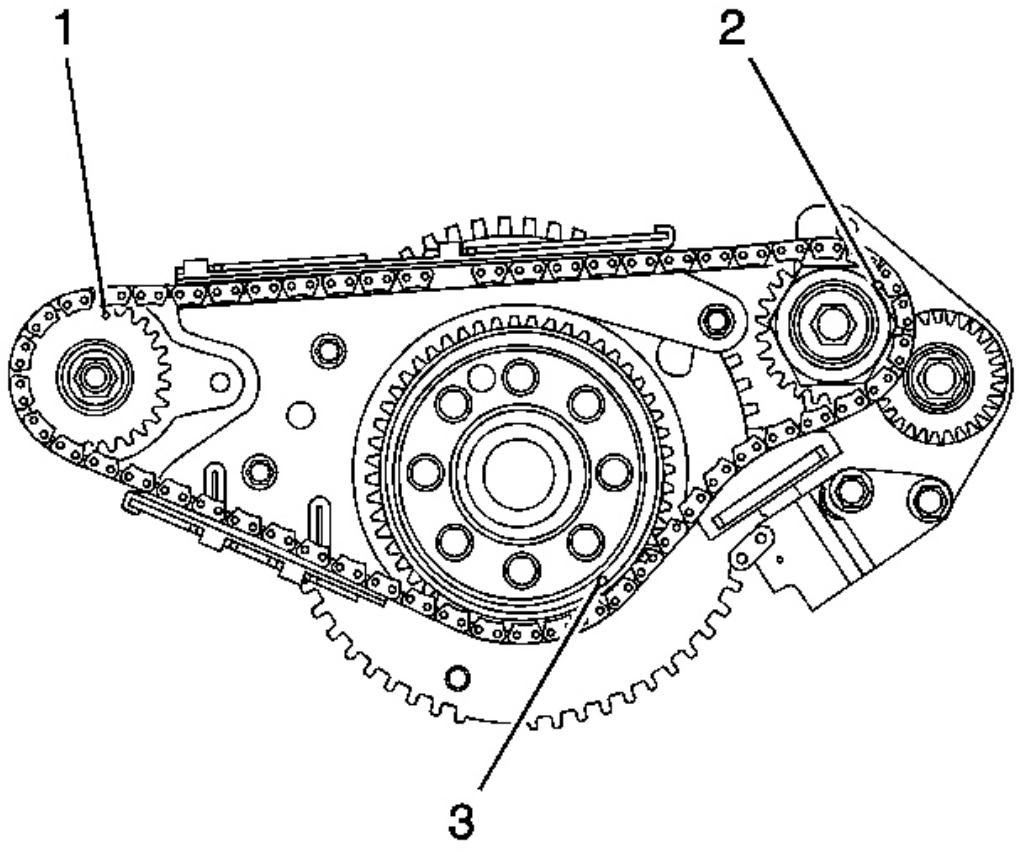



**Fig. 232: Vista de las marcas de sincronización de los piñones**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Verificar la cadena de distribución y la marca de sincronización correcta unalignments:

El árbol de equilibrio marca de sincronización de los piñones de la izquierda (1 está en la posición de las 12:00.

La marca árbol de equilibrado piñón de distribución de la derecha ( 2) está en la posición 2:30.

La marca de sincronización del piñón del cigüeñal (3) está en la 4 : 30 posición.

Las 3 marcas de distribución (1-3) en las ruedas dentadas se alinean w ITH un enlace oscuro en la cadena.

3. Instalar el tensor de cadena eje de equilibrio. Referir a **El equilibrio del eje del tensor de la cadena Reemplazo** .

**BALANCE DE SUSTITUCIÓN DEL EJE - LADO IZQUIERDO**

**Procedimiento de extracción**

1. Retirar la cadena de equilibrio de accionamiento de árbol. Referirse a **Equilibrio Eje de transmisión Cambio de la cadena** .

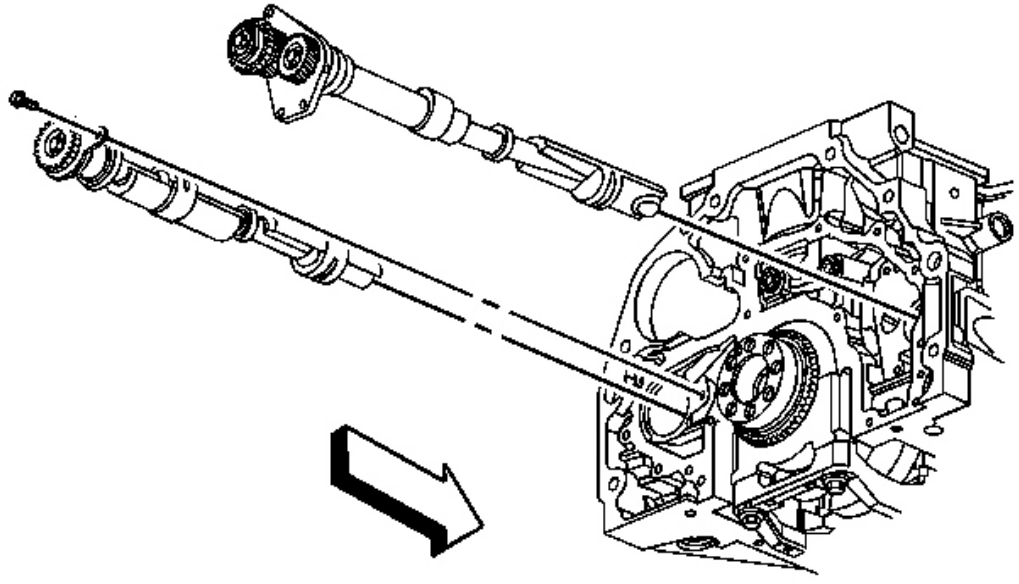


**Fig. 233: Vista del equilibrio Ejes**
**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:** **No desmonte el árbol de equilibrado. Desmontar y montar el eje de equilibrio como un conjunto completo. Girar el eje de equilibrado para comprobar si hay una rotación libre . Si el árbol de equilibrado no gira libre, inspeccionar el Balance cojinetes del eje y la superficie de cojinete para el daño.**

2. Retire y deseche el perno del eje de balance de la izquierda.
3. Retire el eje de balance izquierda.

**Procedimiento de instalación**

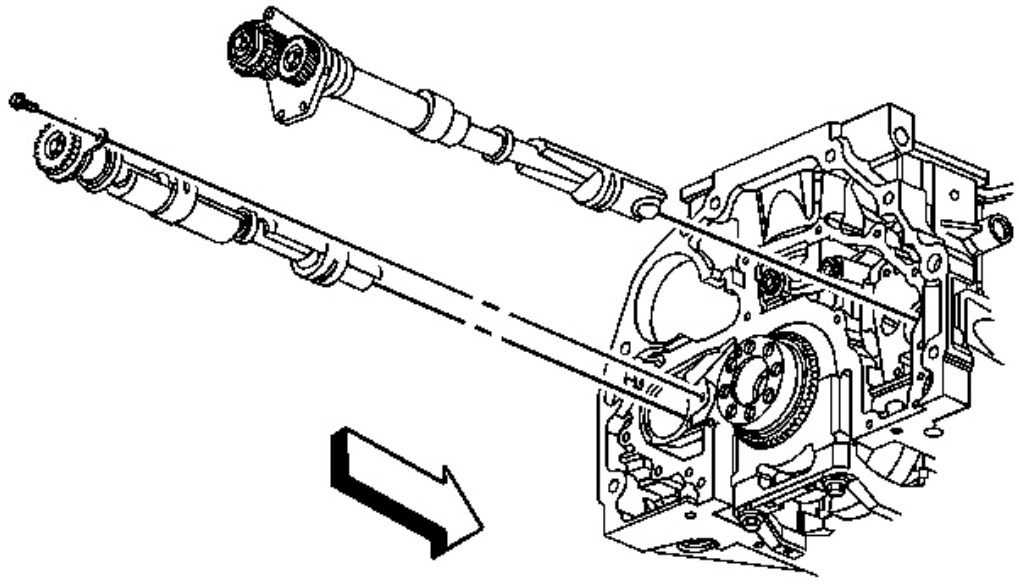


**Fig. 234: Vista del equilibrio Ejes**
**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Lubricar los pivotes de cojinete eje de equilibrio con aceite de motor limpio.
2. Instalar el árbol de equilibrado izquierda con el Counterwe vuelo para evitar daños a la balanza cojinetes del eje.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

3. Instalar un perno de eje nuevo equilibrio.

**Apretar:** Apretar el tornillo a 12 Nm (106 lb in).

4. Instalar la cadena de equilibrio de accionamiento de árbol. Referirse a **Equilibrio Eje de transmisión Cambio de la cadena** .

**BALANCE DE SUSTITUCIÓN DEL EJE - LADO DERECHO**

**Procedimiento de extracción**

1. Retirar la cadena de equilibrio de accionamiento de árbol. Referirse a **Equilibrio Eje de transmisión Cambio de la cadena** .

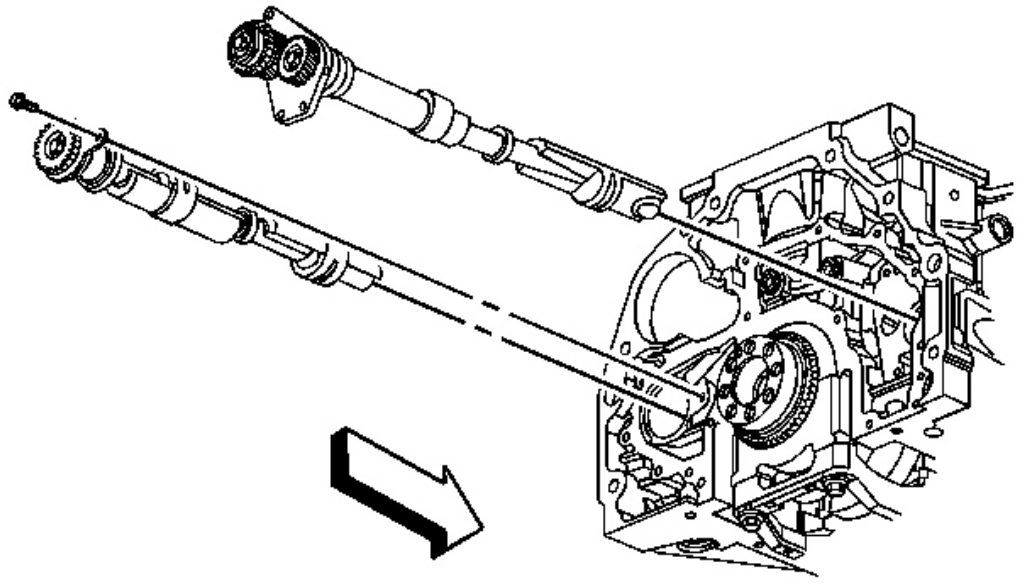


**Fig. 235: Vista del equilibrio Ejes**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:** **No desmonte el árbol de equilibrado. Desmontar y montar el eje de equilibrio como un conjunto completo. Girar el eje de equilibrado para comprobar si hay una rotación libre . Si el árbol de equilibrado no gira libre, inspeccionar el Balance cojinetes del eje y la superficie de cojinete para el daño.**

2. Retire el eje de equilibrio.

**Procedimiento de instalación**

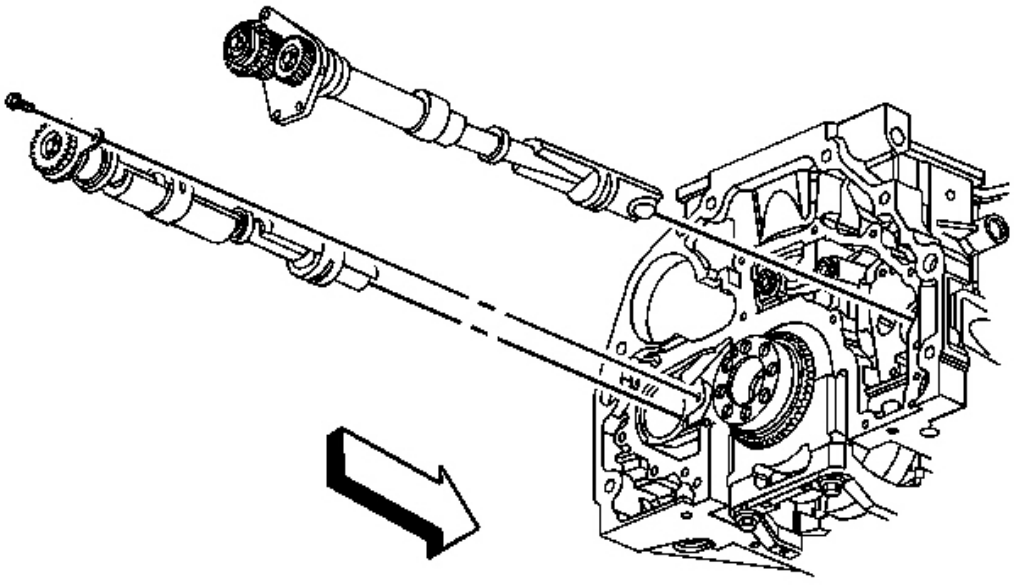


**Fig. 236: Vista del equilibrio Ejes**
**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Lubricar los pivotes de cojinete eje de equilibrio con aceite de motor limpio.
2. Instalar el conjunto de eje de equilibrio correcto con el contrapeso para evitar daños a los cojinetes de eje de equilibrio.
3. Instalar la cadena de equilibrio de accionamiento de árbol. Referirse a **Equilibrio Eje de transmisión Cambio de la cadena** .

**GUÍA DE LA CADENA DE EQUILIBRIO DEL EJE DE SUSTITUCIÓN**

**Procedimiento de extracción**

1. Retirar la cadena de equilibrio de accionamiento de árbol. Referirse a **Equilibrio Eje de transmisión Cambio de la cadena** .

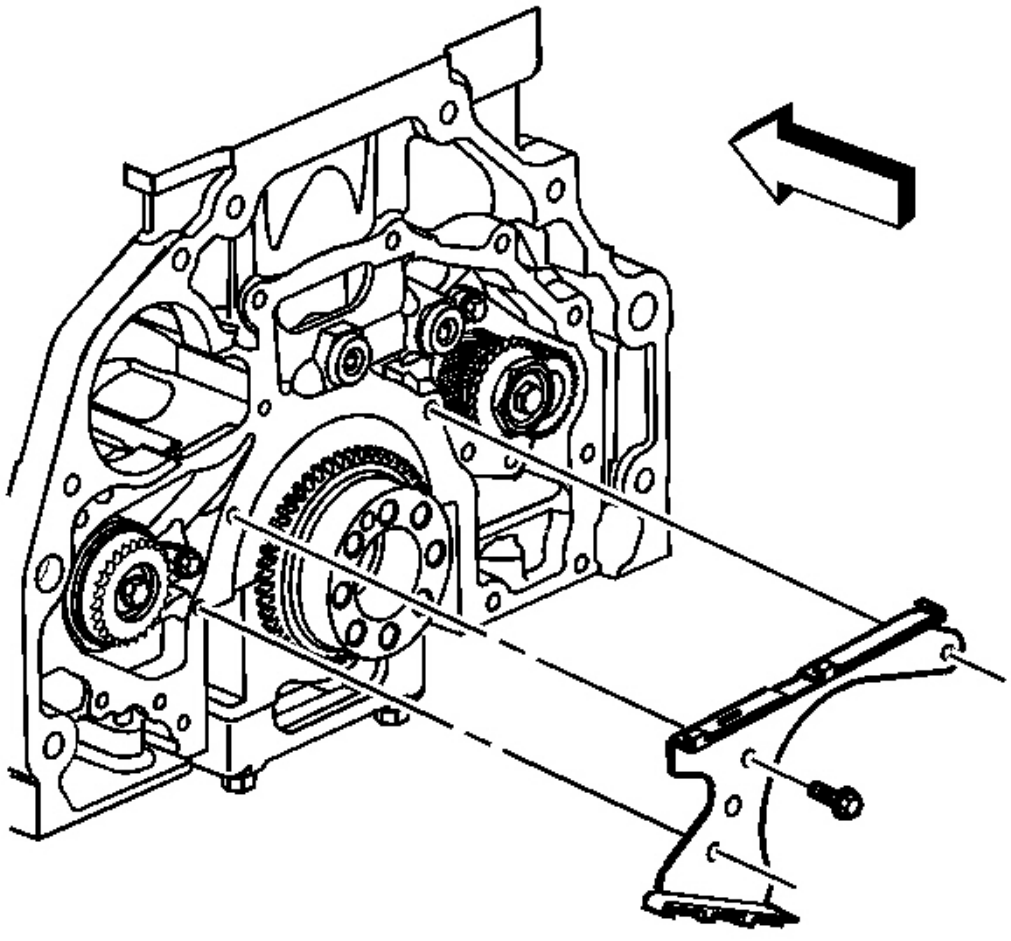


**Fig. 237: Vista de la guía de la cadena del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar el eje equilibrio pernos de guía de la cadena.
3. Retire la guía de la cadena eje de equilibrio.

**Procedimiento de instalación**

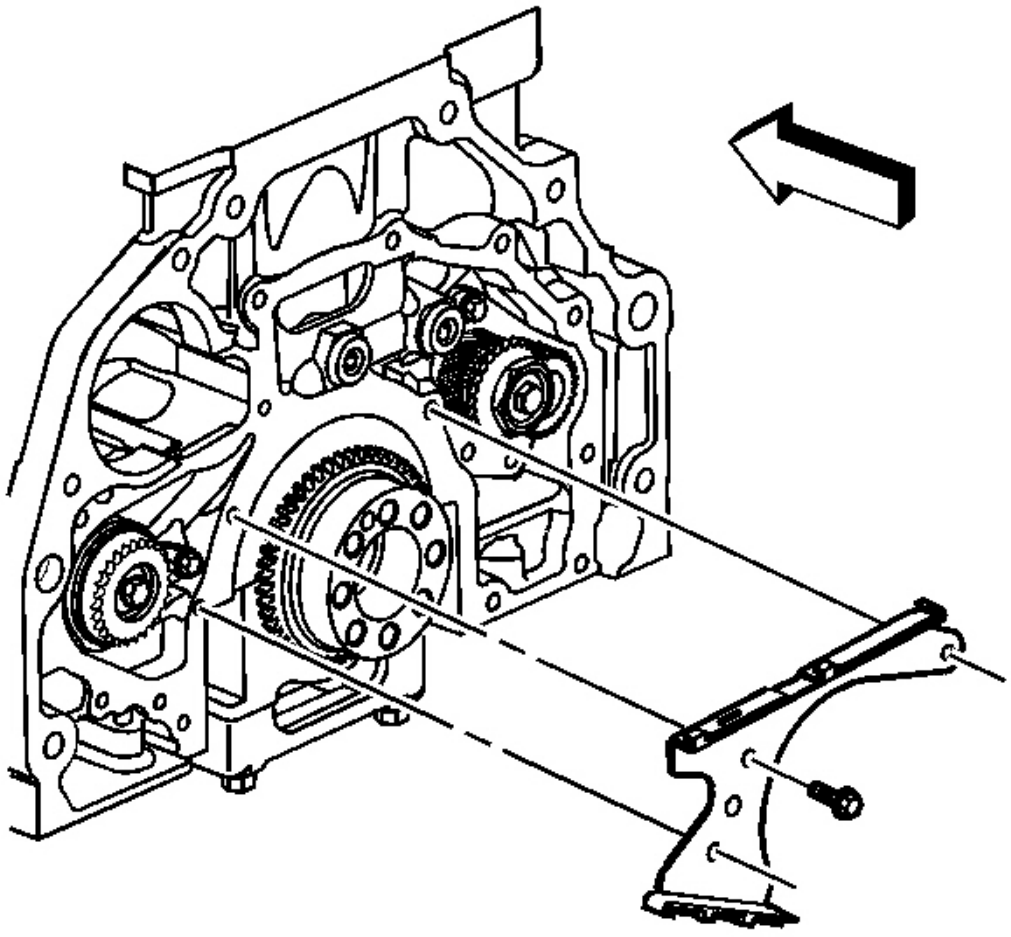


**Fig. 238: Vista de la guía de la cadena del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalación de la guía de la cadena eje de equilibrio.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

2. Instalación de los eje de equilibrio pernos de guía de la cadena.

**Apretar:** Apretar los pernos a 10 Nm (89 lb en).

3. Instalar la cadena de equilibrio de accionamiento de árbol. Referirse a **Equilibrio Eje de transmisión Cambio de la cadena** .

**SUSTITUCIÓN DE CIGÜEÑAL SELLO DE ACEITE TRASERO**

**Herramientas necesarias**

**J 8092** Mango controlador

**J 44,215** Sello trasera del instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Quitar el volante. Referirse a **Sustitución del volante del motor (w / Automático Transmisión)** .

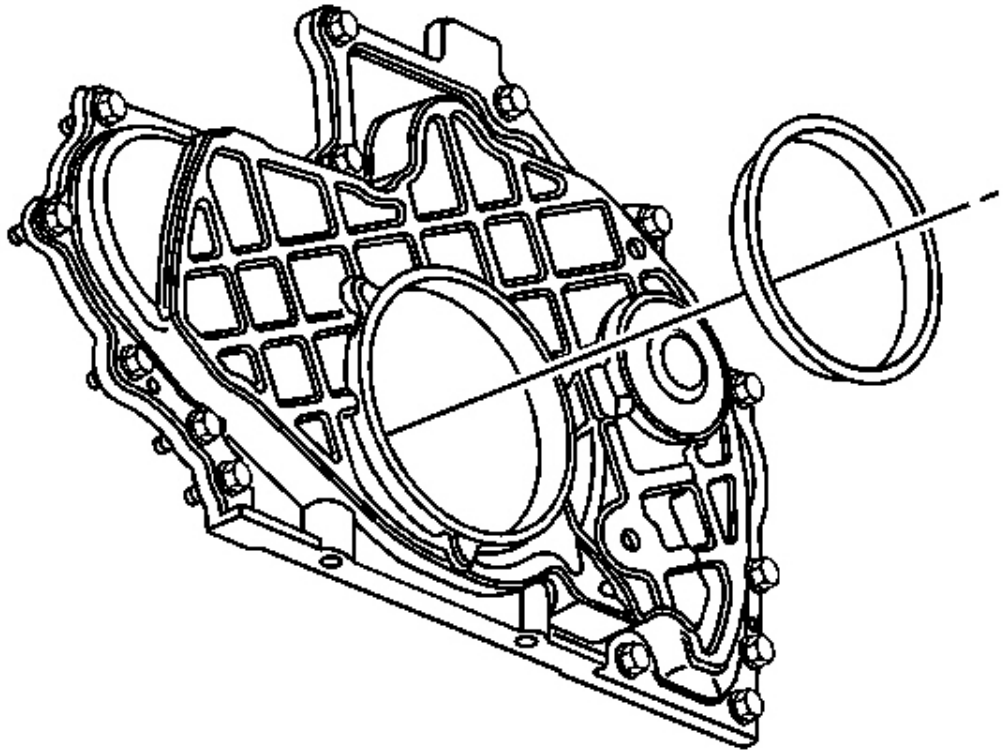


**Fig. 239: La identificación de sello de aceite trasero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No dañar el cigüeñal o el sello del orificio .**

2. Usando una herramienta adecuada, extraer la oi trasero del cigüeñal l sello hacia fuera de la junta de aceite trasero del cigüeñal alojamiento. Desechar el sello.

**Procedimiento de instalación**

1. Lubrique ligeramente el cigüeñal li sello de aceite trasero p con aceite de motor limpio.
2. Colocar el manguito de instalación de plástico suministrada Con el nuevo sello al cigüeñal.

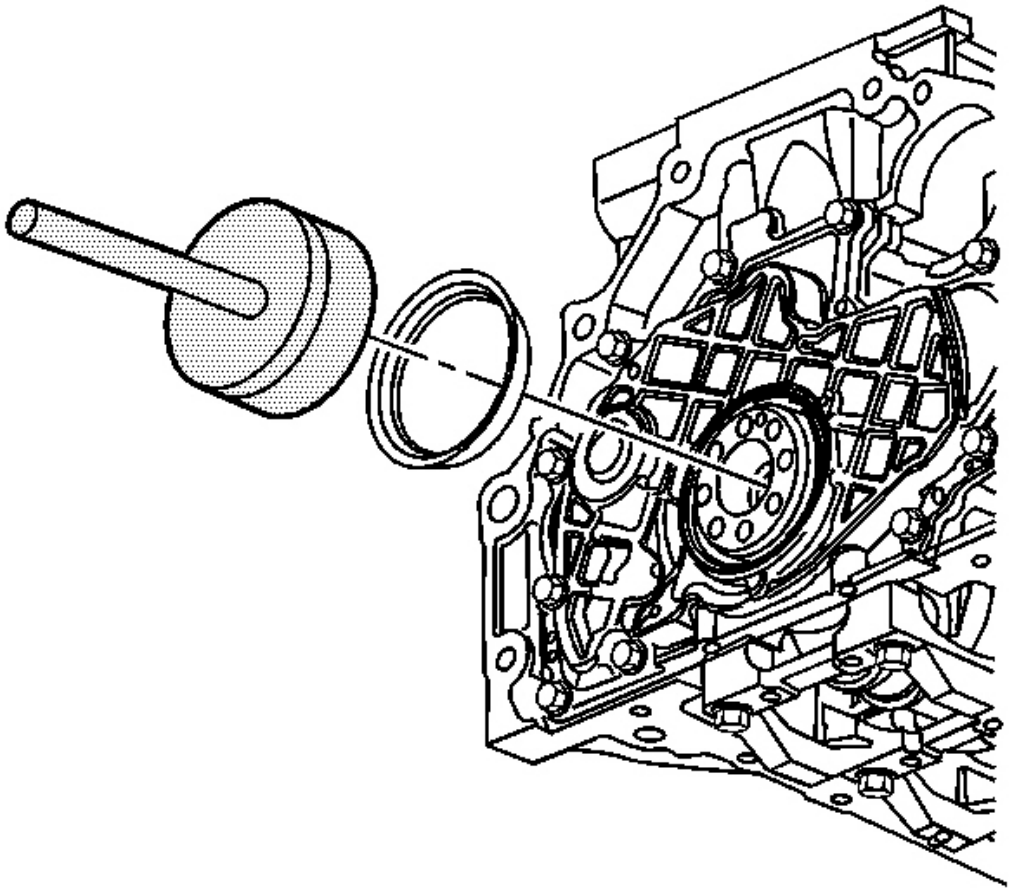


**Fig. 240: Instalación del sello de aceite trasero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. El uso de la **J 44,215** con el **J 8092** y un martillo, instalar el sello de aceite trasero del cigüeñal en el la caja del sello de aceite trasero del cigüeñal. Ver **Herramientas especiales** .

- El lado del resorte de la junta va hacia el motor. Asegúrese de que el sello está instalado cuadrado.

  La parte inferior del sello voluntad a cabo en la carcasa cuando está completamente instalada.

4. Instalar el volante. Referirse a **Sustitución del volante del motor (w / Automático Transmisión)** .

**VOLANTE DE MOTOR DE REPUESTO (W / cambio automático)**

**Herramientas necesarias**

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la transmisión. Referirse a **reemplazo de transmisión** .

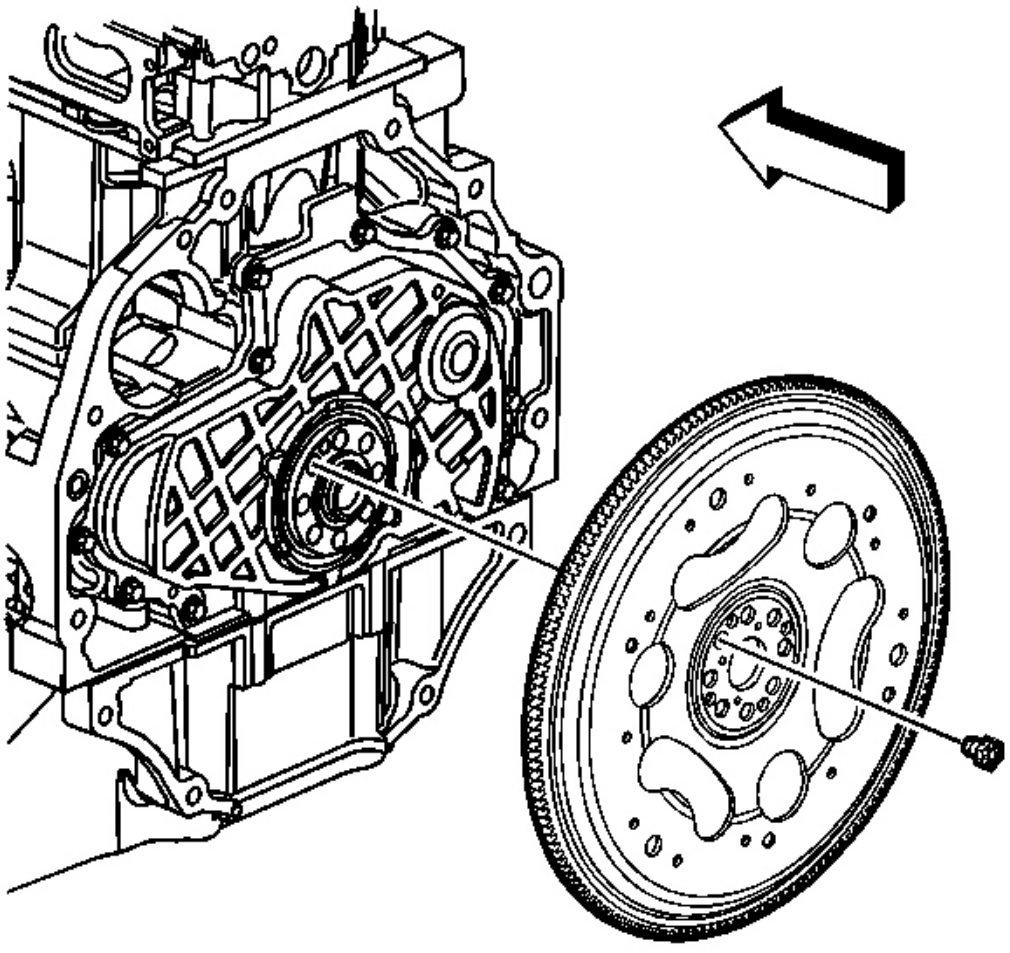


**Fig. 241: Vista del volante del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar y desechar los pernos del volante.
3. Retire el volante.
4. Limpiar e inspeccionar el volante. Referirse a **Motor del volante Limpieza e Inspección (Transmisión automática)** o **Motor del volante Limpieza e Inspección (transmisión manual)** .

**Procedimiento de instalación**

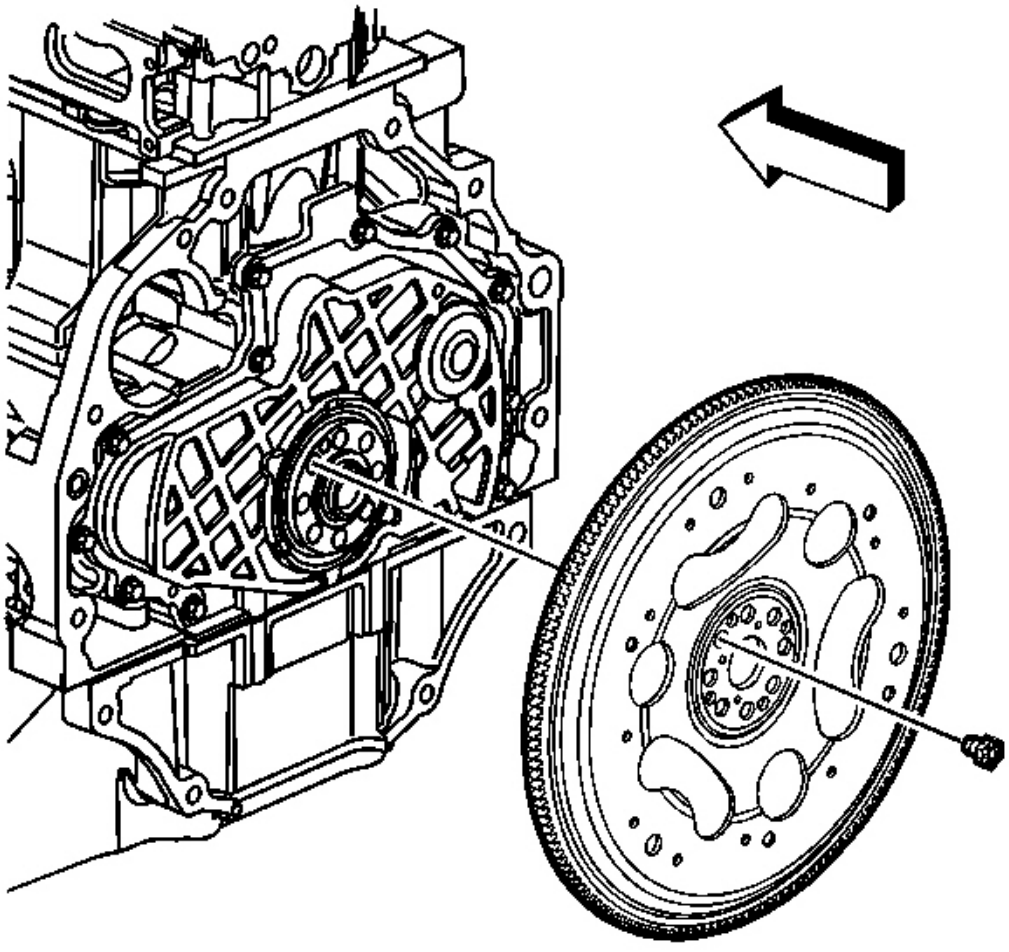


**Fig. 242: Vista del volante del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Posición del volante al cigüeñal.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

2. Instalación de los pernos del volante NUEVO.

**Apretar:** Apretar los pernos de una primera pasada a 25 Nm (18 lb ft ). Utilizando el **J 45,059** gire el pernos una pasada final un adicional de 50 grados. Ver **Herramientas especiales** .

3. Instalar la transmisión. Referirse a **reemplazo de transmisión** .

**la sustitución del motor**

**Herramientas necesarias**

**J 38,185** Abrazadera de manguera Alicates

**J 44,220** Soporte del motor de elevación

**Procedimiento de extracción**

1. Retire la capucha. Referirse a **reemplazo de la capilla** .
2. Recuperar el sistema de A / C. Referirse a **Recuperación de refrigerante y recarga** .
3. Retire la correa de transmisión. Referirse a **Reemplazo de la correa de transmisión (Sin A / C)** o **Correa de transmisión Reemplazo (Con A / C)** .
4. Retire la caja de la batería. Referirse a **Sustitución de la caja de batería** .
5. Vaciar el refrigerante del motor. Referirse a **Sistema de refrigeración Desagüe y relleno (Fill estático)** o **Sistema de refrigeración El drenaje y de llenado (Vac-N-Fill)** .
6. Retire la manguera del radiador de salida. **La manguera de radiador de corriente de repuesto (LLR)** .
7. Retire el radiador. Referirse a **reemplazo del radiador** .
8. Retirar el ventilador de refrigeración. Referirse a **Sustitución del ventilador** .
9. Retire el conjunto del filtro de aire. Referirse a **Del filtro de aire Reemplazo del conjunto** .
10. Eliminar el resonador filtro de aire y conducto de salida . Referirse a **Un aire más limpio y Resonador Reemplazo del conducto de salida** .

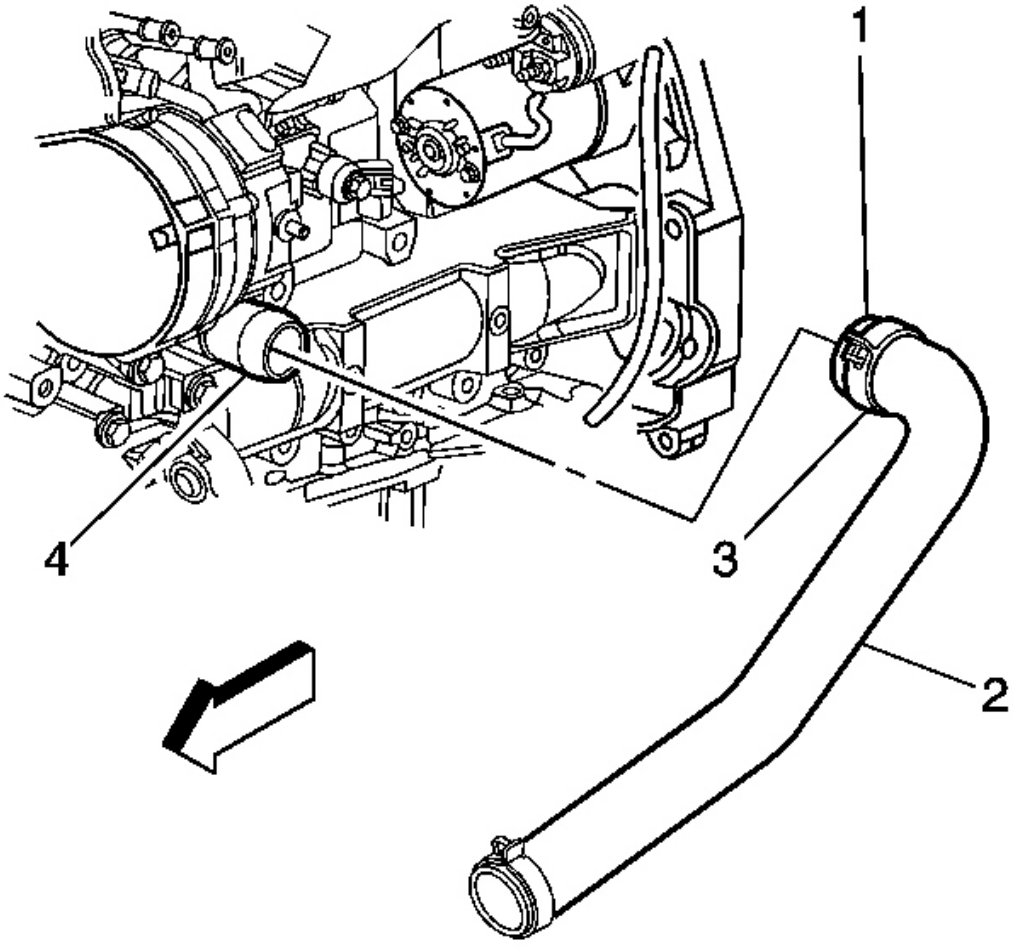



**Fig. 243: Vista de radiador Manguera de entrada**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Posición de la **J 38,185** a la abrazadera (3) con el fin de eliminar el i radiador manguera Nlet (2) de la cajetín de salida de agua (4).

12. Quitar la arandela de disolvente de contenedores reco / refrigerante muy depósito pernos de montaje SOLAMENTE, en a fin de obtener la autorización para retirar el cableado del motor aprovechar. Referirse a **lavadora solvente Reemplazo de contenedores (Prior en Vin 78135604)** o **Lavadora Disolvente Container reemplazo (Base)** o **Lavadora solvente del envase de repuesto (VIN del anuncio 78135604)** .

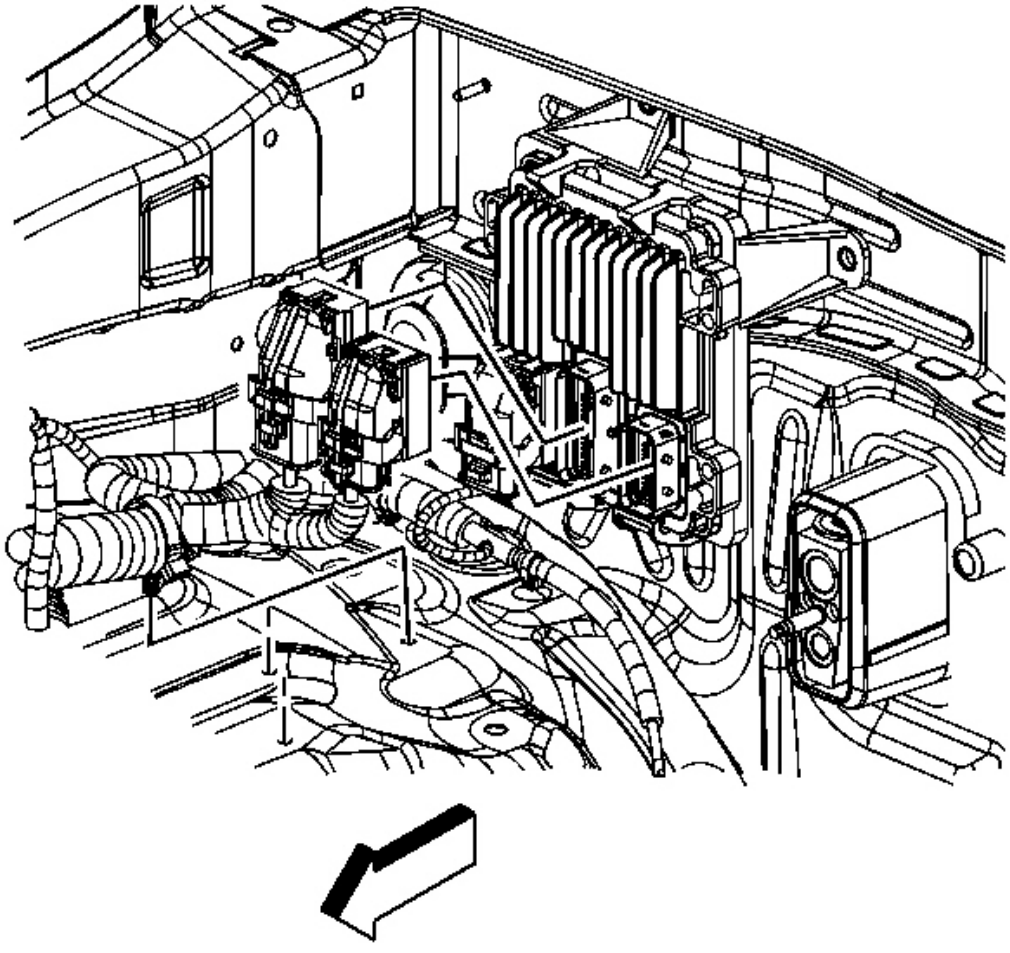


**Fig. 244: Localización de PCM y cableado del motor conectores de mazo del PCM**

**Cortesía de General Motors Corp.**

13. Desconectar el conector del mazo de cables del motor 2 s desde el módulo de control del tren motriz (PCM).
14. Retirar los clips del arnés de cables del motor a partir de la timonera.

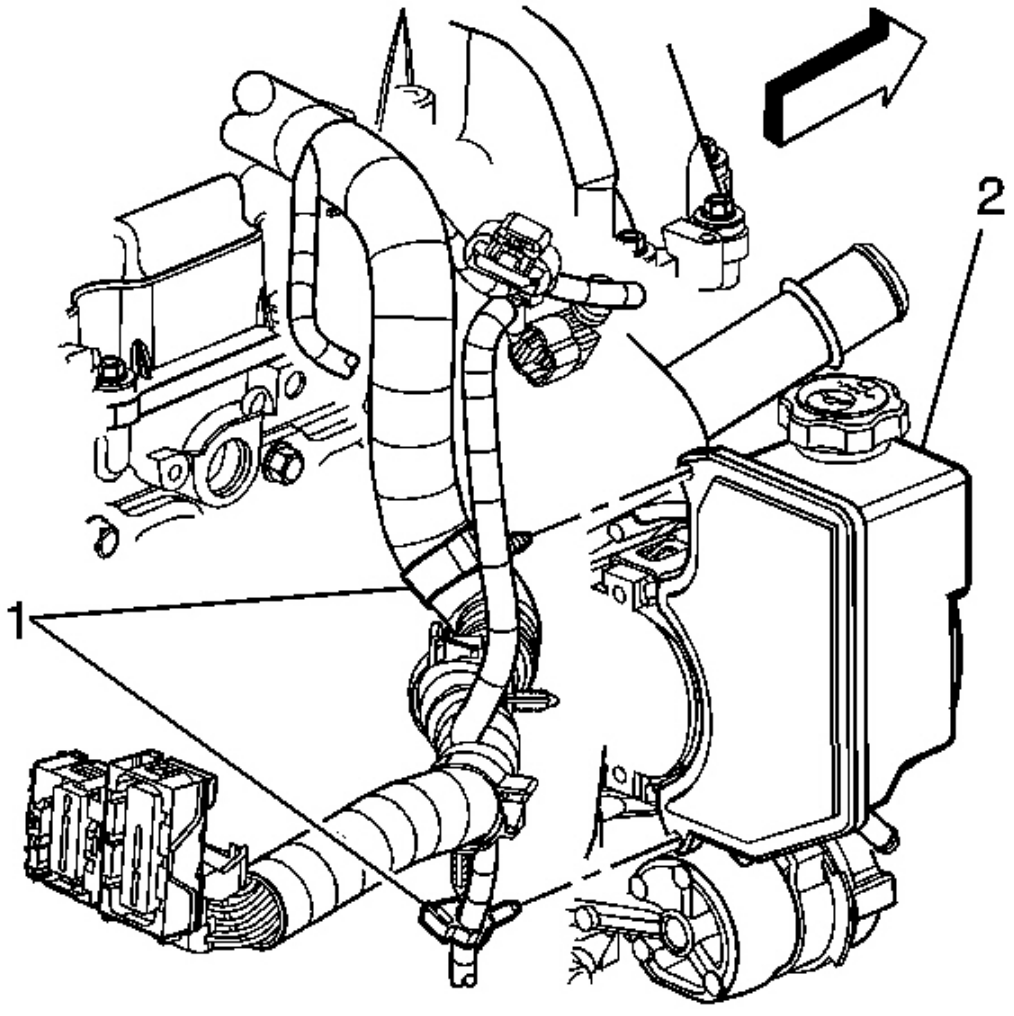



**Fig. 245: Vista de la bomba de dirección asistida y motor del arnés de cableado Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. Desconectar los retenedores del arnés de cables del motor ( 1) a partir de la bomba de dirección de potencia (2).
16. Desconecte los conectores del mazo de cables del motor a partir de los siguientes componentes:
    - El actuador de motor eléctrico conector El interruptor de presión de aceite

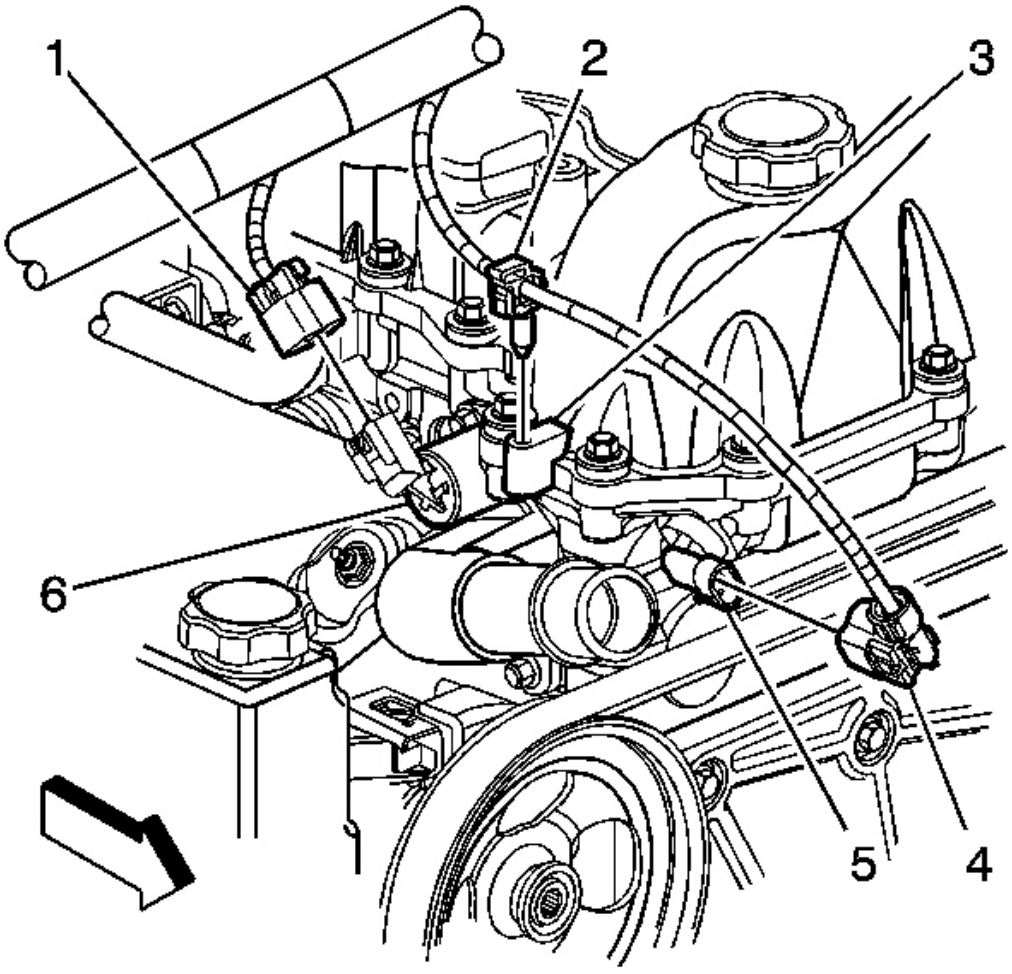



**Figura 246:. Vista del conector del sensor de CMP, árbol de levas de escape del actuador Conector del motor y arnés de cableado de retención**

**Cortesía de General Motors Corp.**

17. Desconectar el mazo de cables de retención del motor (2 ) de la tapa del árbol de levas (3).
18. Desconecte los conectores del mazo de cables del motor a partir de los siguientes componentes:

La posición del árbol de levas de escape (CMP) sensor (5) El dispositivo de accionamiento del árbol de levas de escape (6)

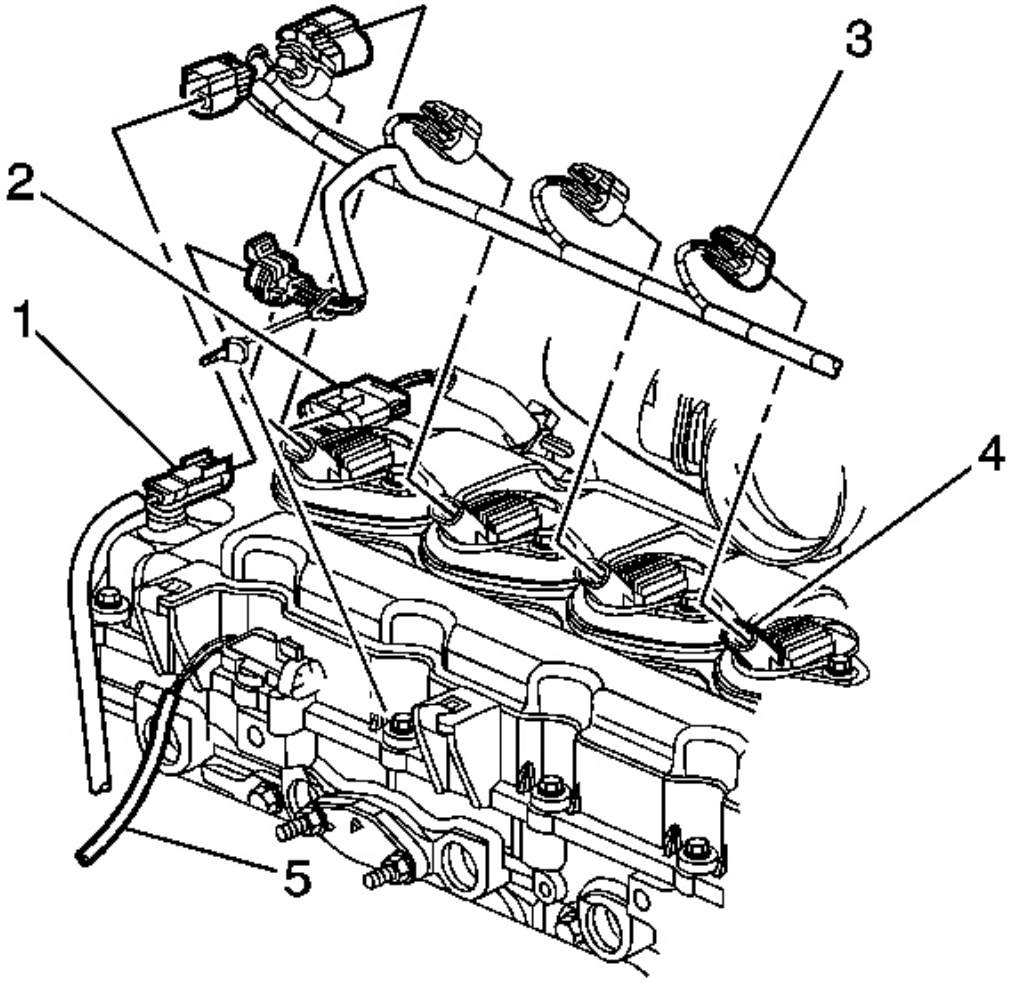



**Fig. 247: Vista del sensor de ECT, inyector de combustible, la bobina de encendido y de cableado Conectores eléctricos del motor del arnés HO2S**

**Cortesía de General Motors Corp.**

19. Desconectar los conectores del mazo de cables del motor a partir de los siguientes componentes:

La temperatura del refrigerante del motor (ECT) sensor (1) El arnés de inyector de combustible (2) las bobinas de encendido (4)

El sensor de oxígeno calentado (HO2S) (5)

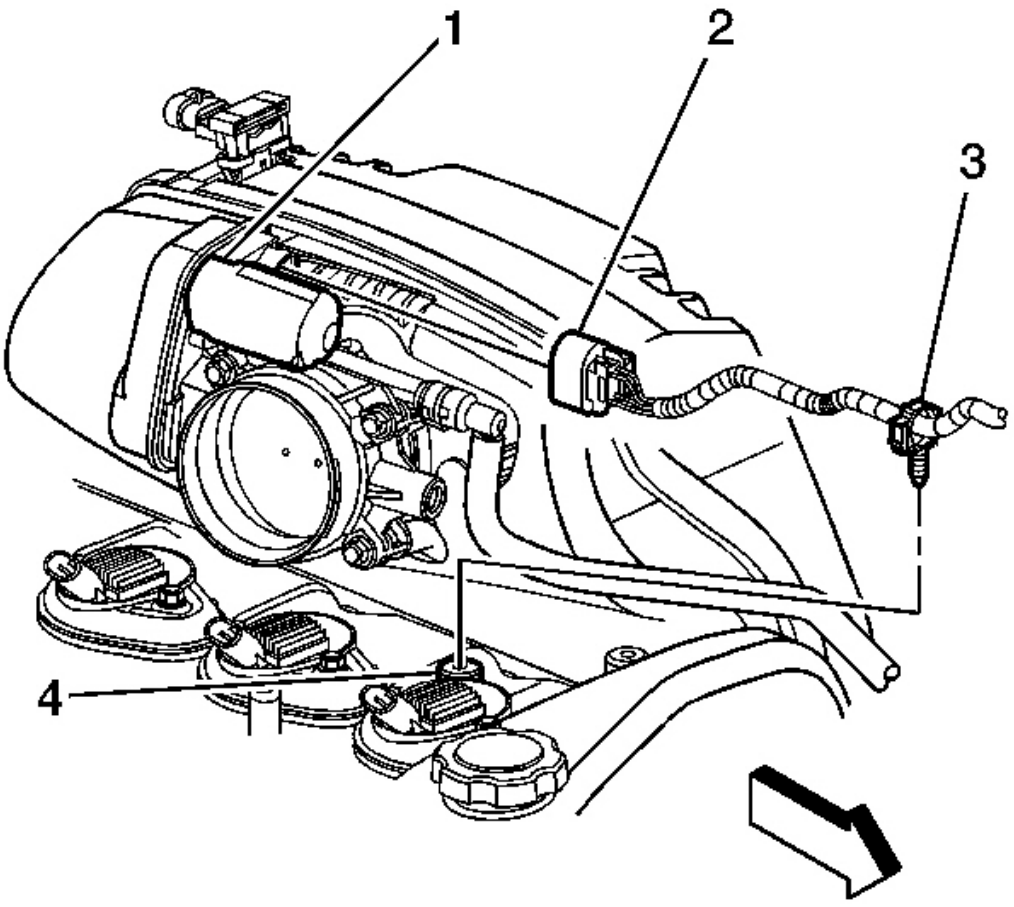



**Fig. 248: Vista de las conexiones del motor arnés de cableado del árbol de levas Para la cubierta y del cuerpo de la mariposa**

**Cortesía de General Motors Corp.**

20. Desconectar el retenedor del arnés de cables del motor (3 ) de la tapa del árbol de levas (4).
21. Desconectar el conector del mazo de cables del motor ( 2) del cuerpo del acelerador (1).

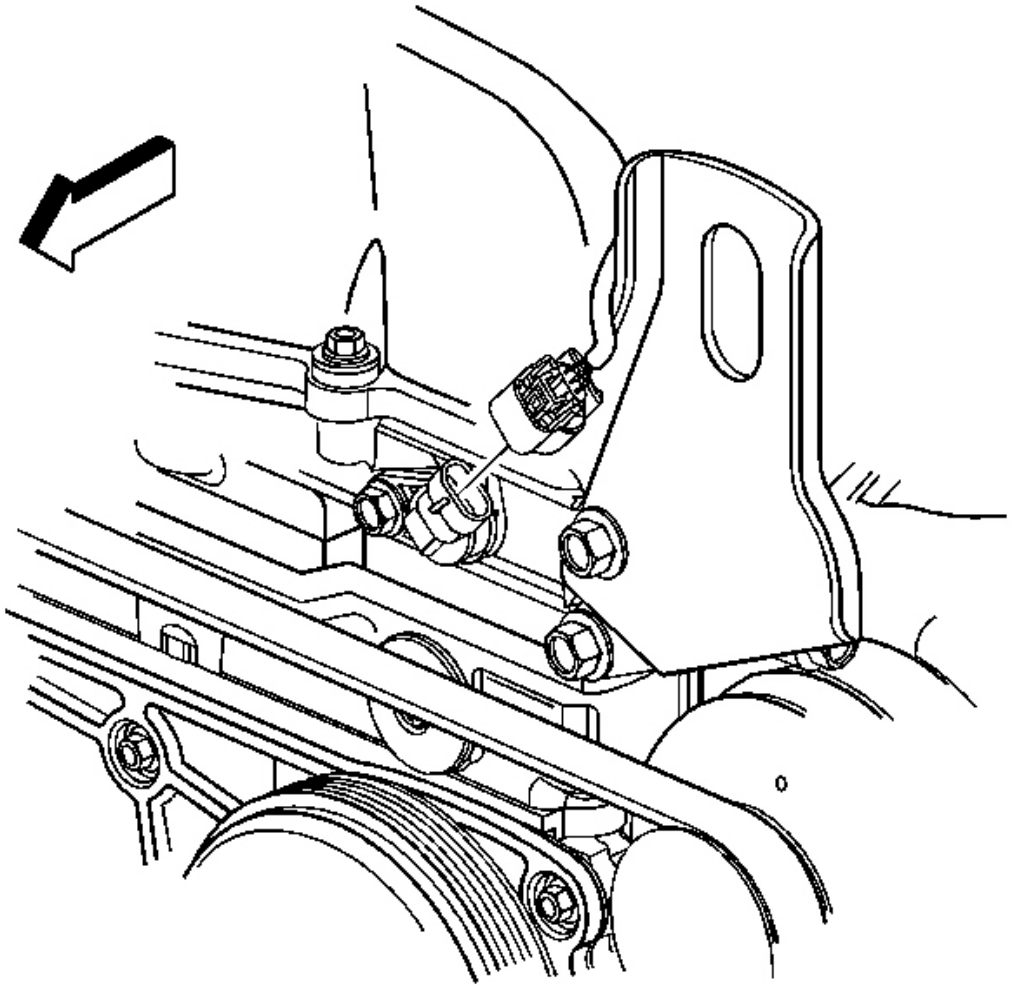


**Fig. 249: Vista del sensor de CMP Producto de motor de arnés de cableado del conector**

**Cortesía de General Motors Corp.**

22. Desconectar el cableado del motor conector del mazo de f esde el sensor de CMP de admisión.

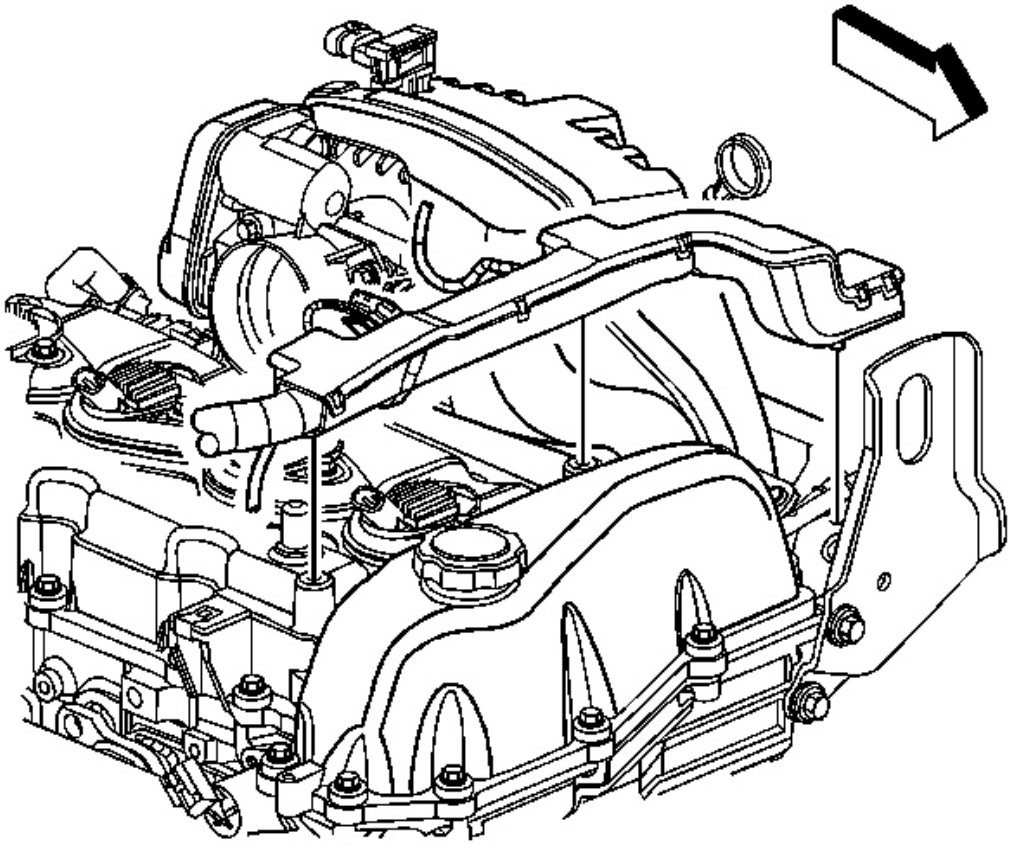
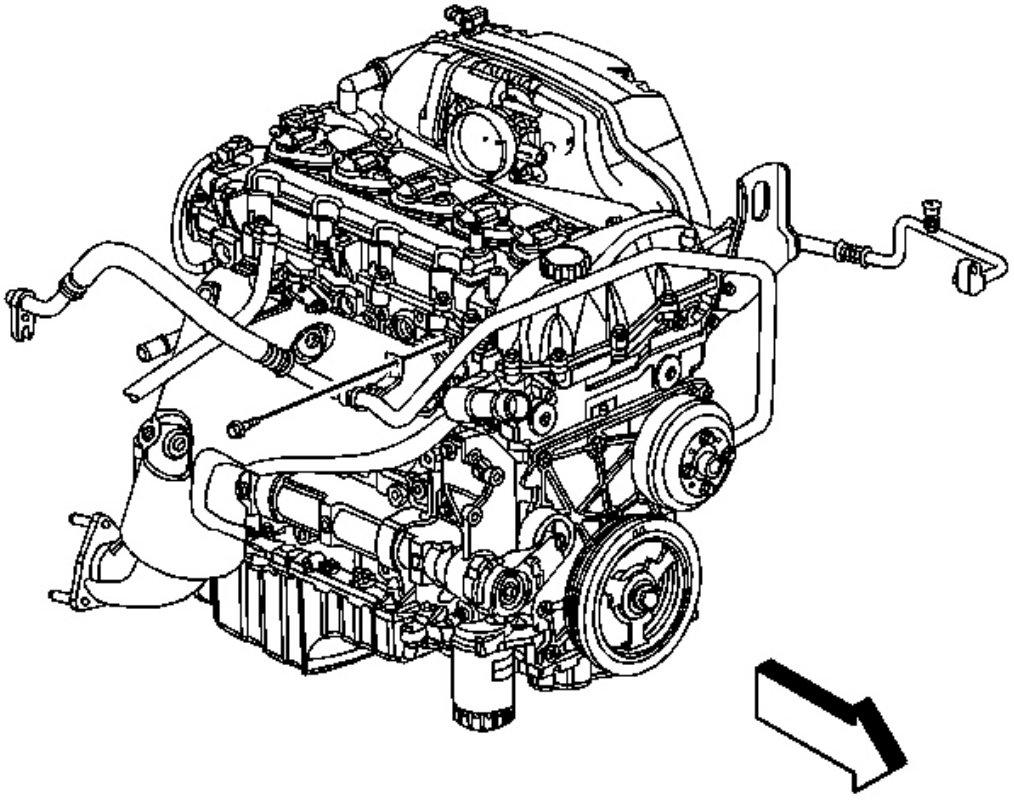


**Fig. 250: Vista del motor arnés de cableado Conducto**

**Cortesía de General Motors Corp.**

23. desacoplar cuidadosamente el cableado del motor arnés co nduit de la tapa del árbol de levas.

24. Quitar el tubo de llenado de la transmisión, si está equipado . Referirse a **Transmisión tubo de llenado de líquidos y sello de reemplazo** .



**La Fig. 251: Identificación de aire acondicionado (A / C) Compresor Evaporador de manguera Pernos del soporte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

25. Eliminar el aire acondicionado (A / C) eva compresor manguera porador perno de soporte de la cabeza de cilindro.

26. Vaciar el aceite del motor, si es necesario. Referirse a **Aceite de motor y filtro de aceite de reemplazo** .

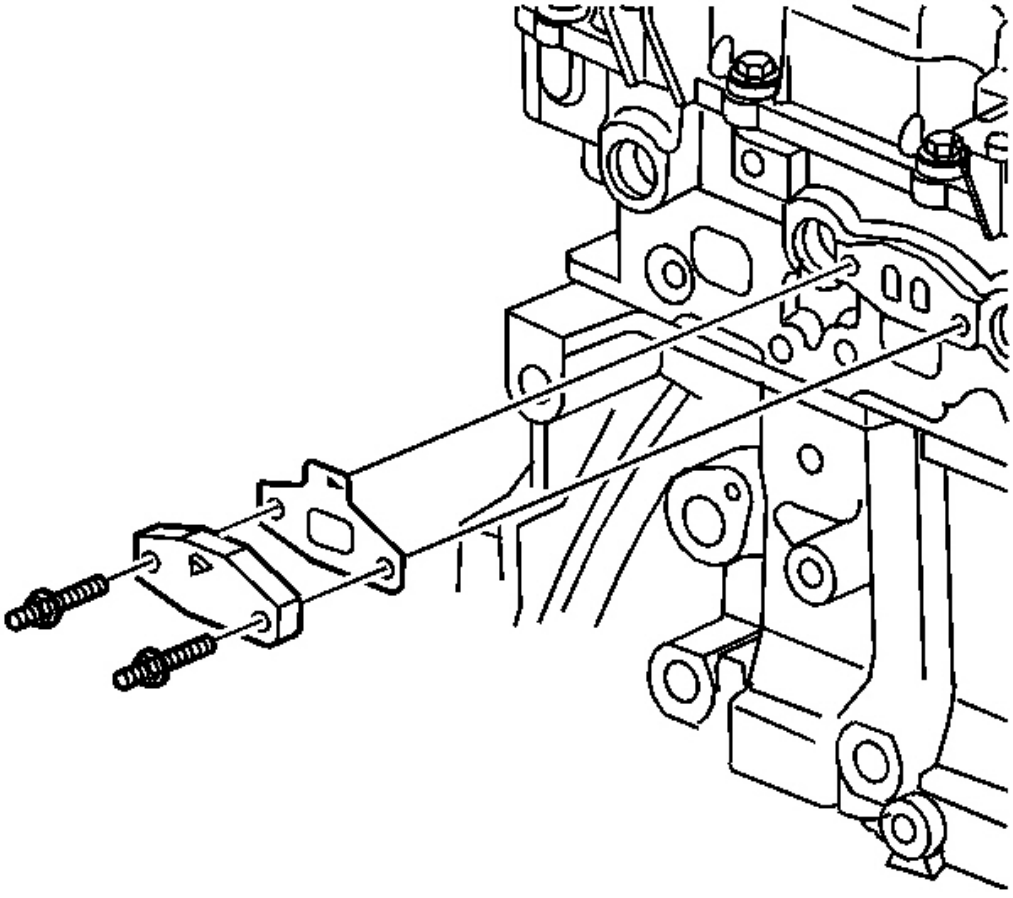


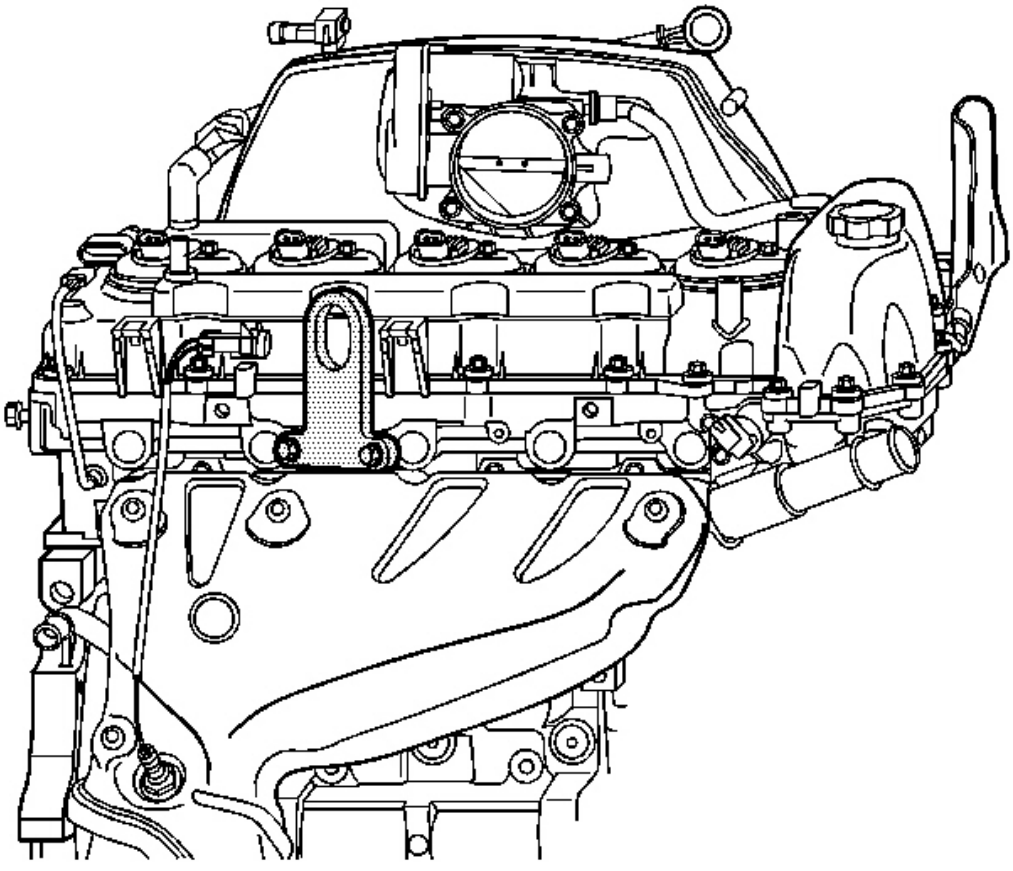
**Fig. 252: Vista de la inyección de aire Tapa del conducto**

**Cortesía de General Motors Corp.**

27. Retirar los pernos que sujetan el inje aire secundario cción (AIR) cubierta de los tubos al cilindro cabeza.

Retire la cubierta de tubo de aire y la junta.

Eliminar la junta.



**La Fig. 253: Identificación J 44,220**

**Cortesía de General Motors Corp.**

28. Instalación de la **J 44,220** en lugar del adaptador de AIR.

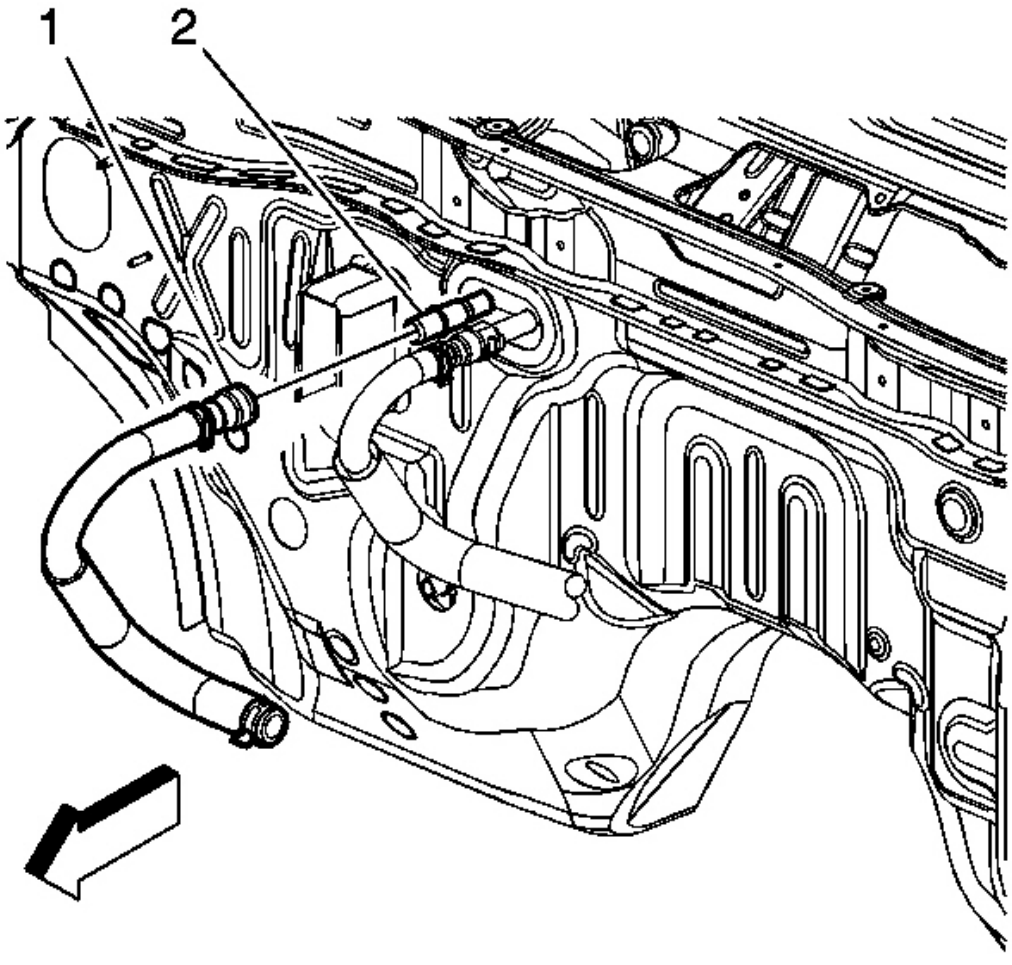



**Fig. 254: Vista de la entrada del calentador de la manguera de conexión rápida**

**Cortesía de General Motors Corp.**

29. Desconectar la manguera de calentador de entrada de conexión rápida (1) desde el núcleo calentador (2) y seguro a la motor.

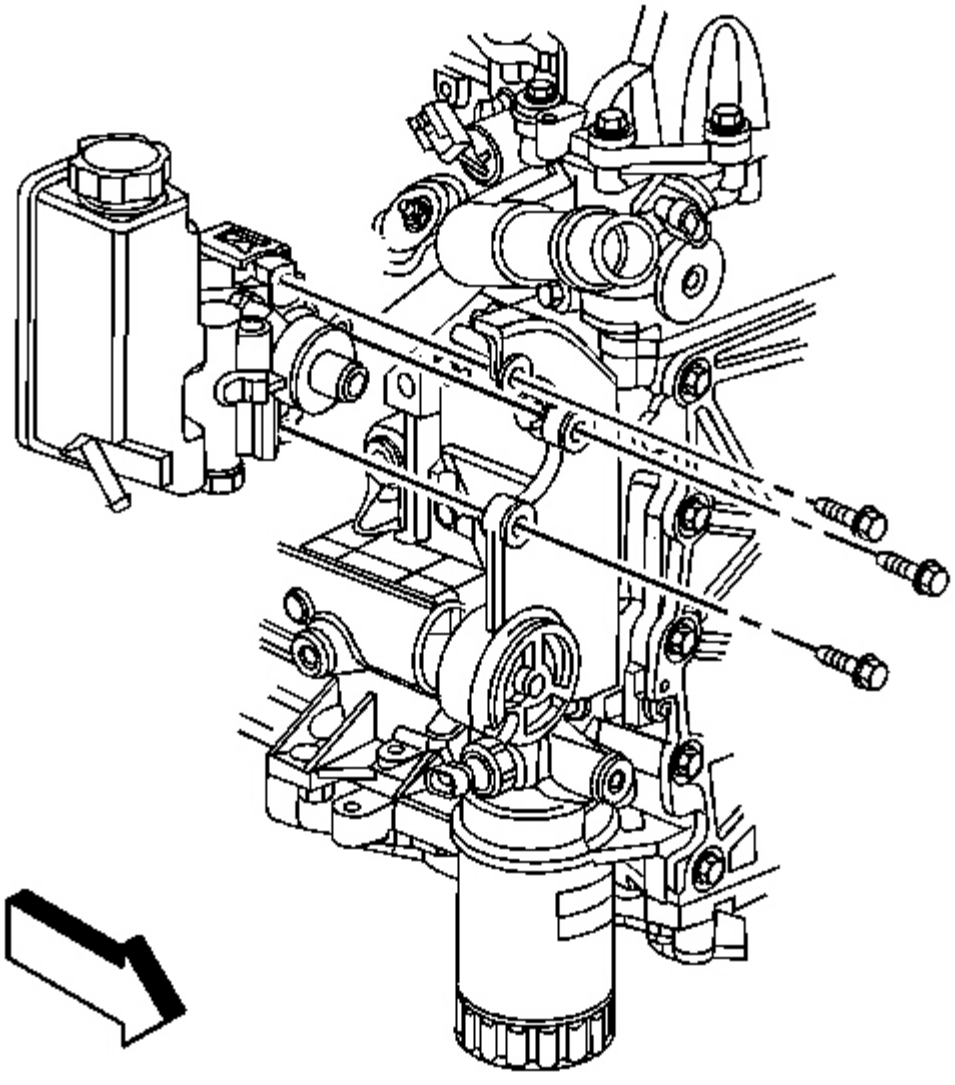


**Fig. 255: Vista de la servo dirección Bomba y pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

30. Retirar los pernos de montaje de la bomba de dirección asistida EN LY y la posición de lado.

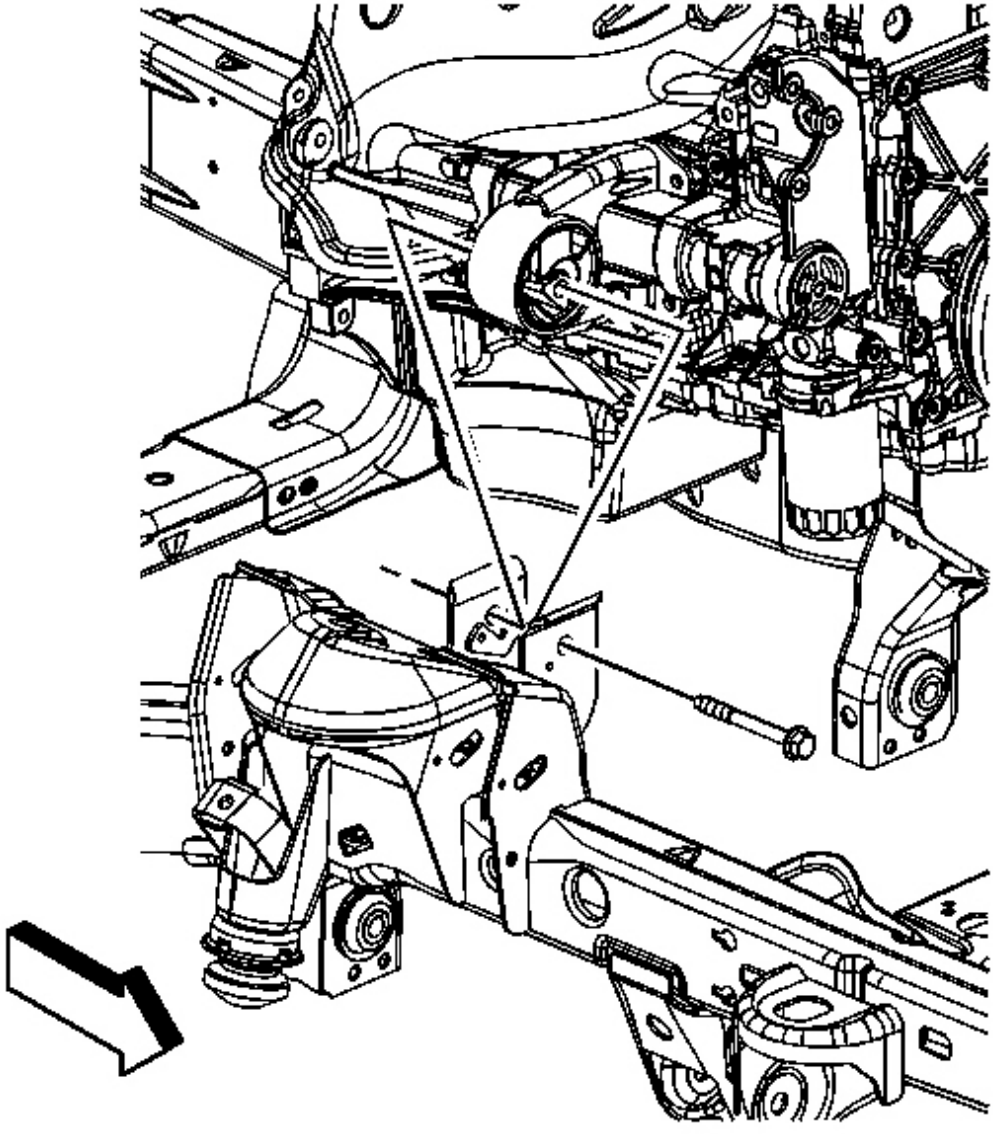


**Fig. 256: La identificación del soporte derecho del motor Monte-A-Frame Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

31. Retire el motor derecho montar-a-bastidor ángulos b OLT.

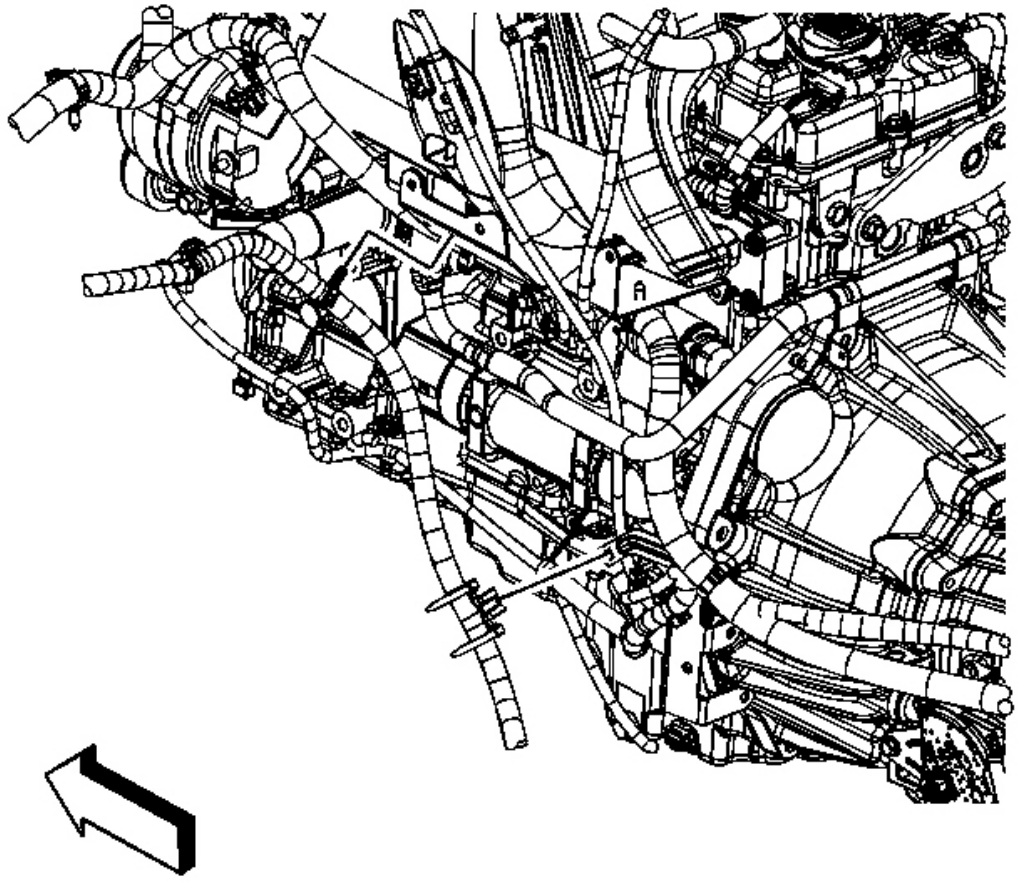
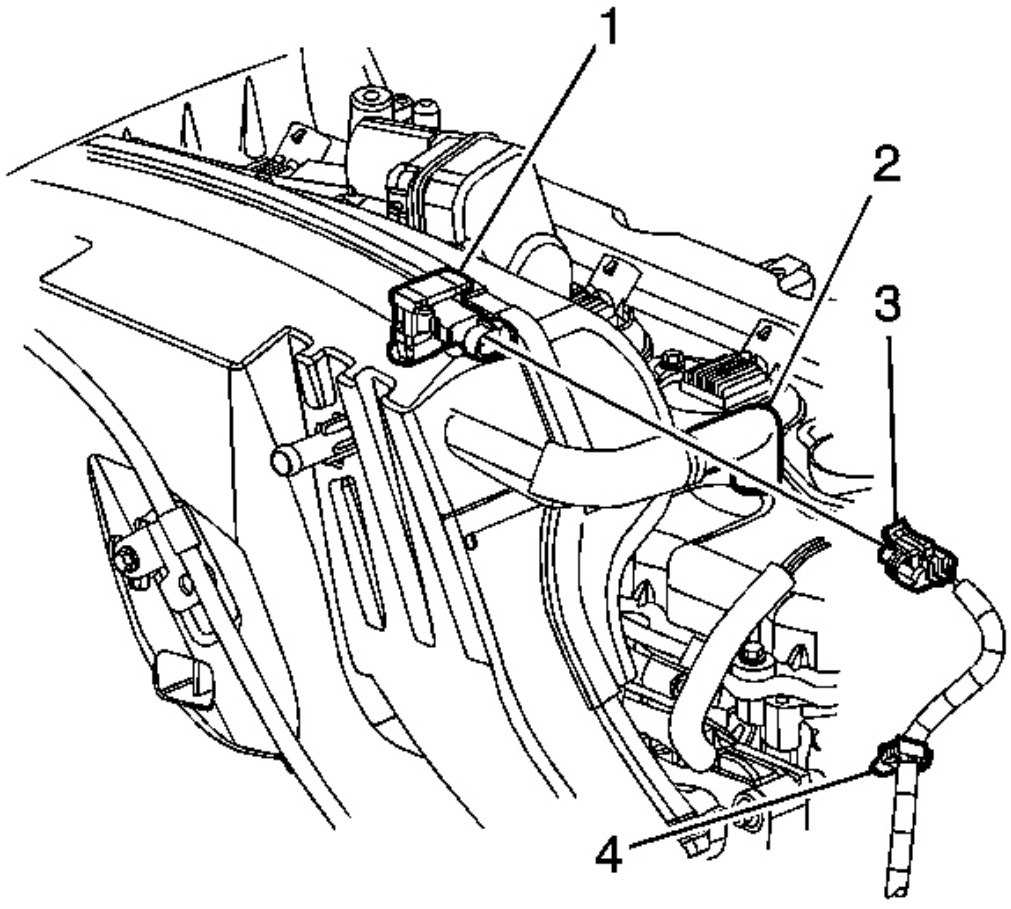


**Fig. 257: La identificación del motor del haz de cables de retención Al arnés de cableado del motor Soporte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

32. Desconectar el cableado del motor arnés de retención fr om el soporte del arnés de cables del motor.
33. Coloque el arnés de cables del motor a un lado.
34. Desconectar el tubo de alimentación de combustible desde el carril de combustible Referirse a **Collar metálico de conexión rápida Servicio de montaje** .
35. Desconectar el de emisiones evaporativas (EVAP) de tubo en el solenoide de purga. Referirse a **El plastico Collar de Servicio de montaje de conexión rápida** .
36. Retirar el indicador de nivel de aceite y tubo. consulte t o **Indicador de nivel de aceite y el tubo Reemplazo** .




**La Fig. 258: Identificación de colector de admisión y Adjuntos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

37. Eliminar la presión absoluta del colector (MAP) sens o. Referirse a **absoluta del colector** **Reemplazo del sensor de presión** .
38. Desconectar el sensor MAP arnés de cableado retaine r (4) desde el colector de admisión.
39. Elevar y calzar el vehículo sólo lo suficientemente alto t o acceder a los mazos de cables a través de la timonera. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .

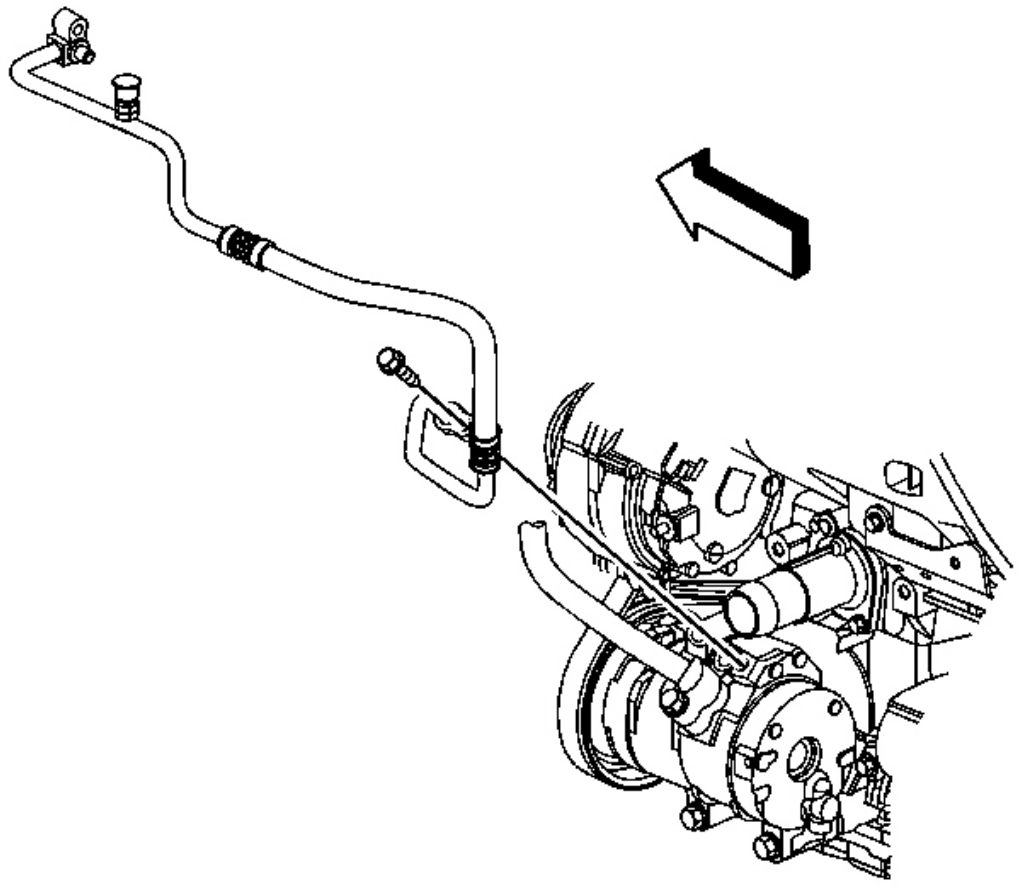


**Fig. 259: Vista de A / C del condensador Línea Perno y A / C compresor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

40. Quitar el / C perno línea condensador A en la A / C co mpressor, quitar la línea de la compresor, si está equipado.

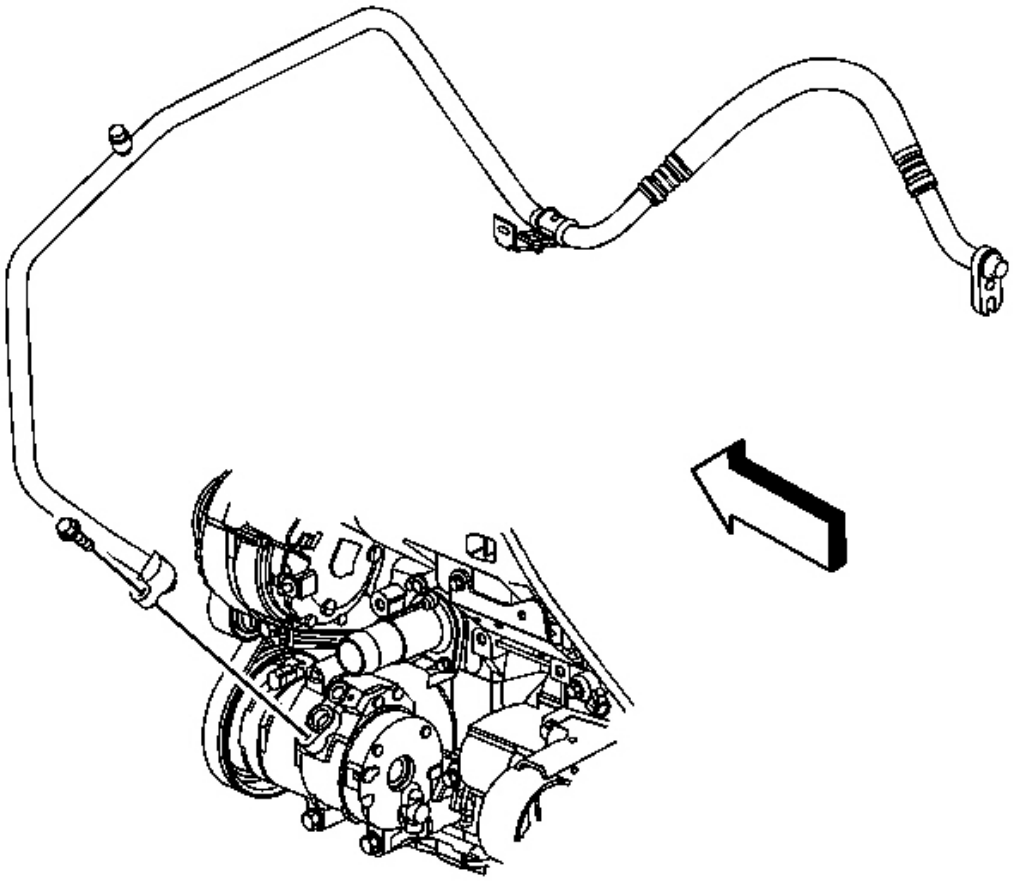
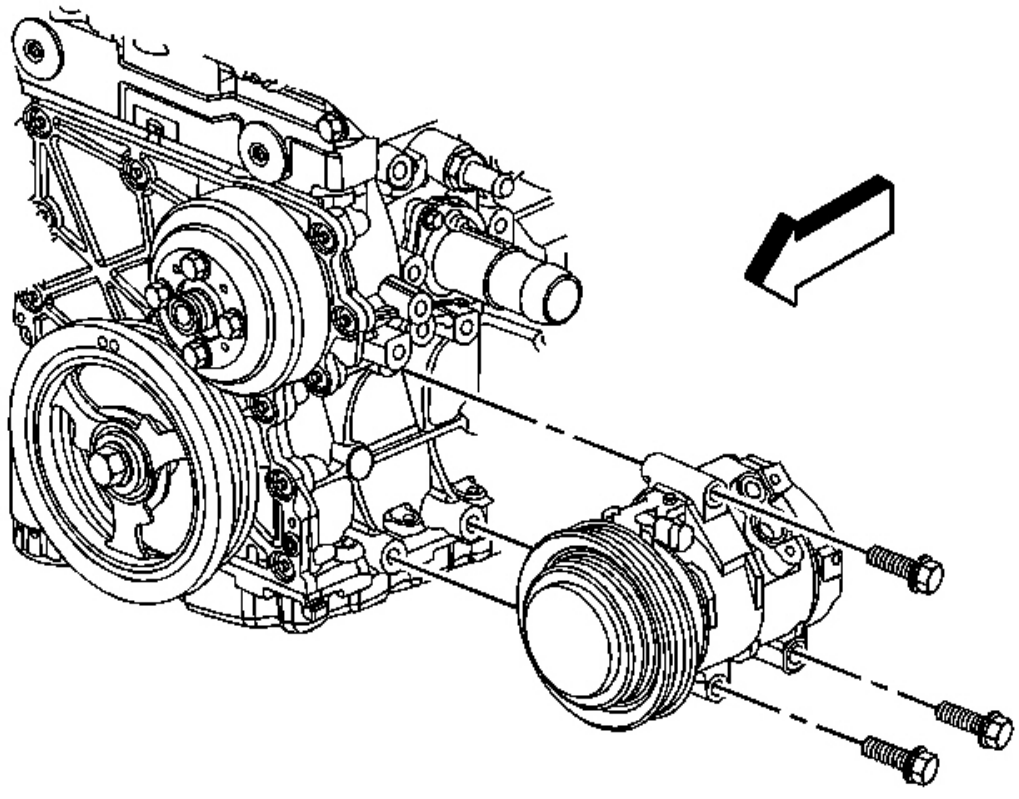


**Fig. 260: Identificación de A / C del evaporador Line**

**Cortesía de General Motors Corp.**

41. Quitar el tornillo de línea evaporador A / C en el A / C c ompressor, quitar la línea de la compresor, si está equipado.



**La Fig. 261: Identificación de A / C Compresor & Bolts**

**Cortesía de General Motors Corp.**

42. Retirar los pernos de compresor A / C y el compresor, Si está equipado.

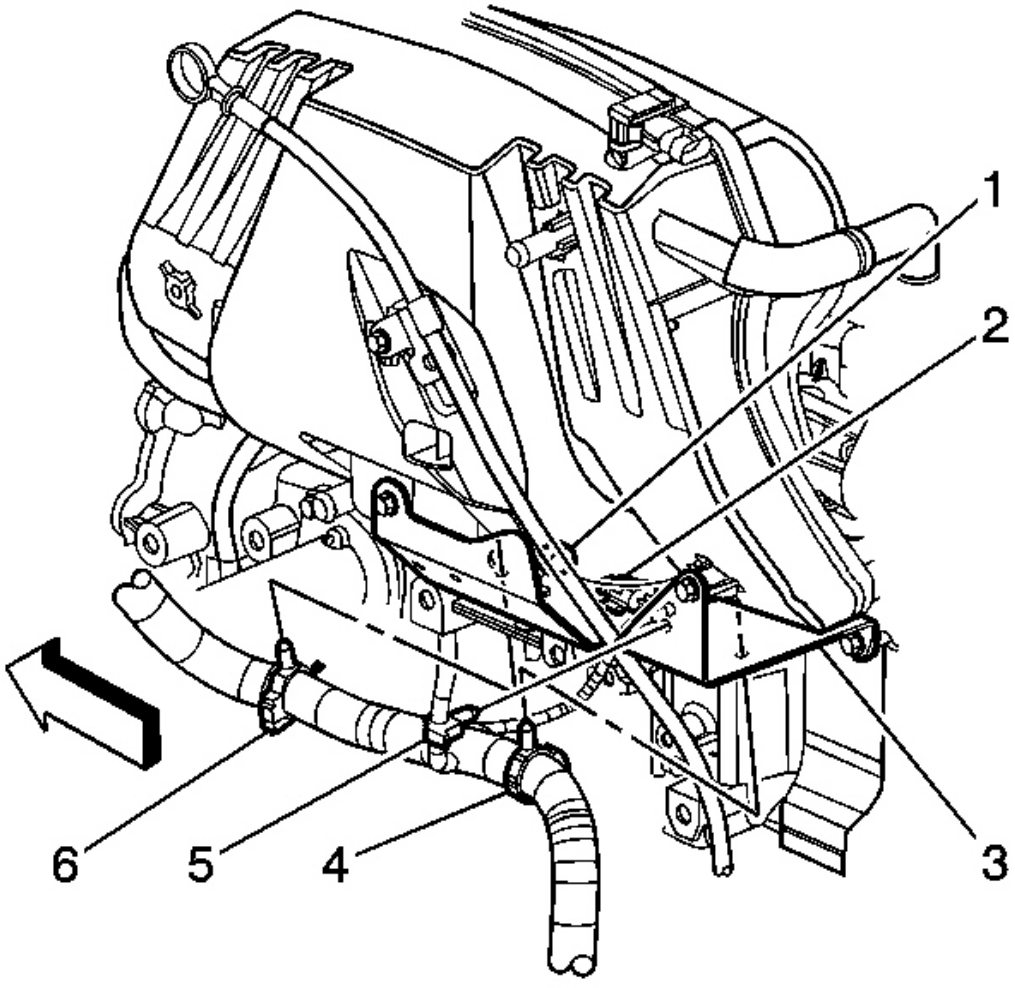



**Fig. 262: Vista de arnés de cableado Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

43. Desconectar el siguiente cableado arnés de retención s del soporte del arnés de cables del motor:

El cable de la batería El motor (4, 6) El sensor de MAP (5)

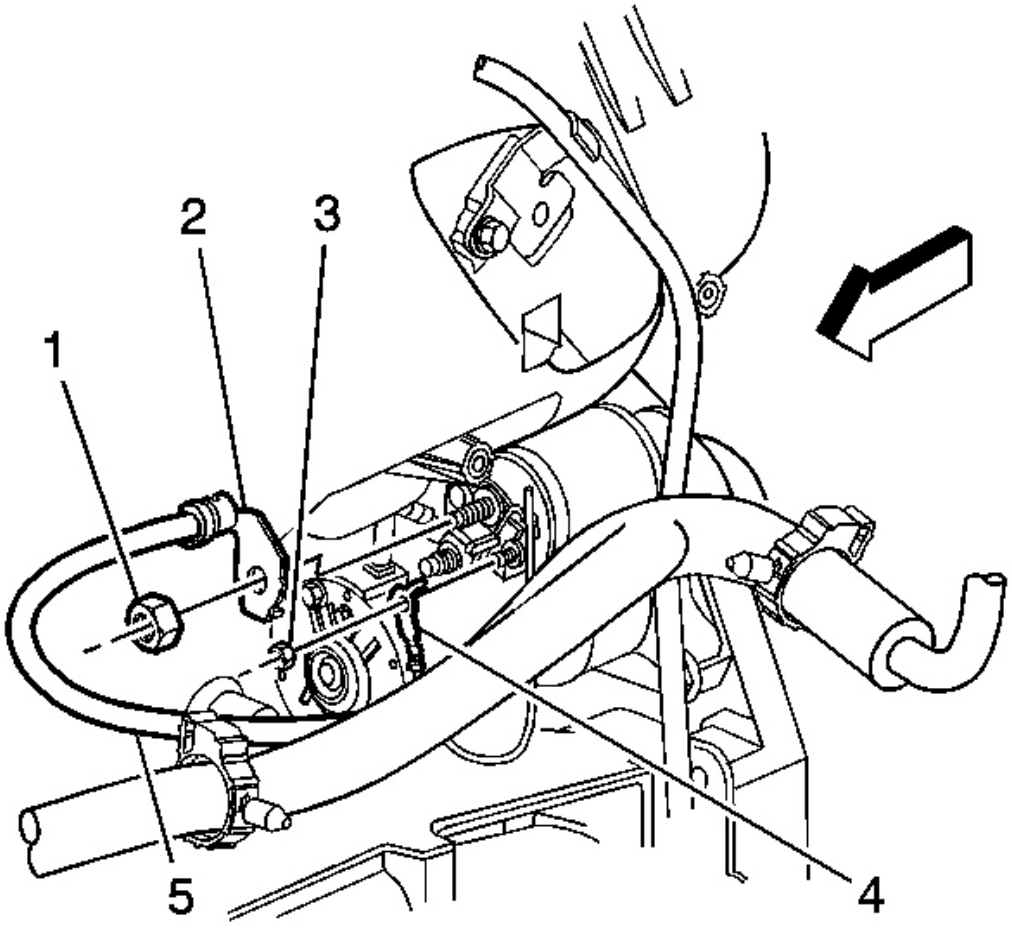



**Fig. 263: Localización de Positivo cable de la batería**

**Cortesía de General Motors Corp.**

44. Quitar el solenoide de arranque "S" tuerca terminal (3) y desconecte el cable (4) de la motor de arranque.
45. quitar la tuerca de arranque terminal (1) y disconne ct el cable positivo de la batería (2) de la motor de arranque.

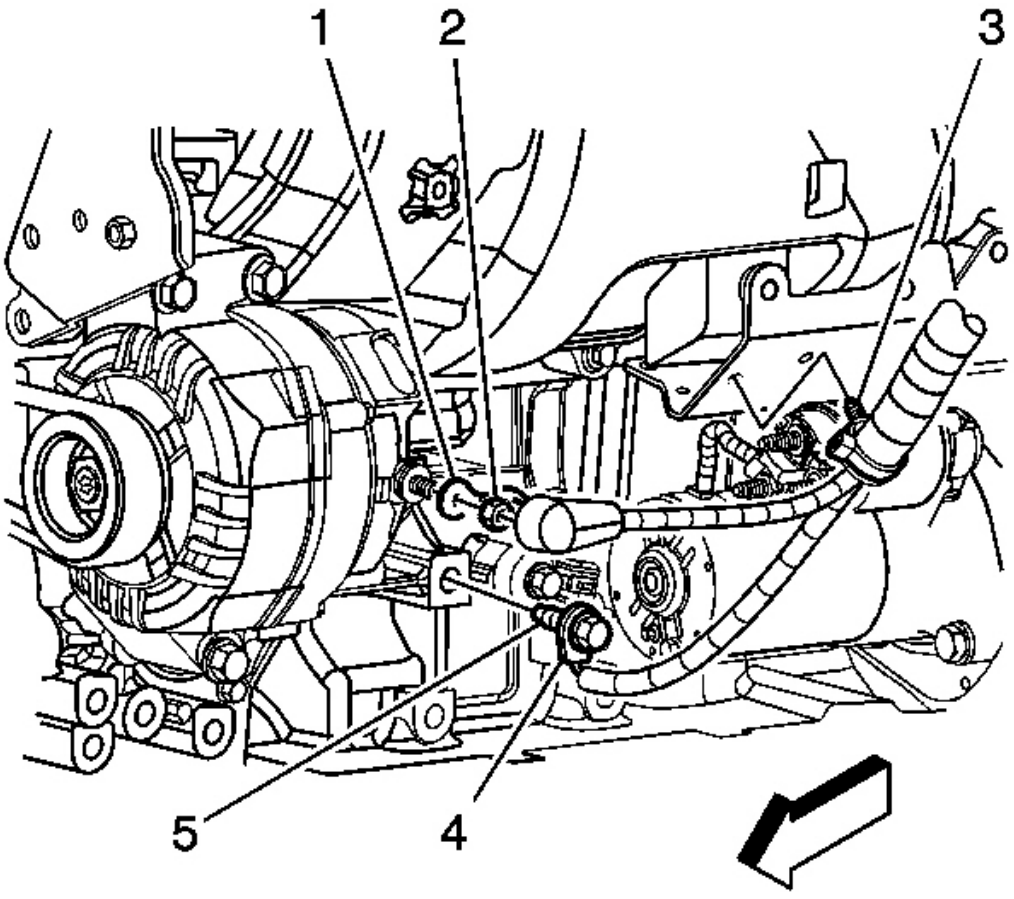



**Fig. 264: Localización de cable negativo de la batería Terminal de tierra**

**Cortesía de General Motors Corp.**

46. Quitar el tornillo (5) que sujetan la batería negativ terminal de cable de tierra e (4) al motor bloquear.

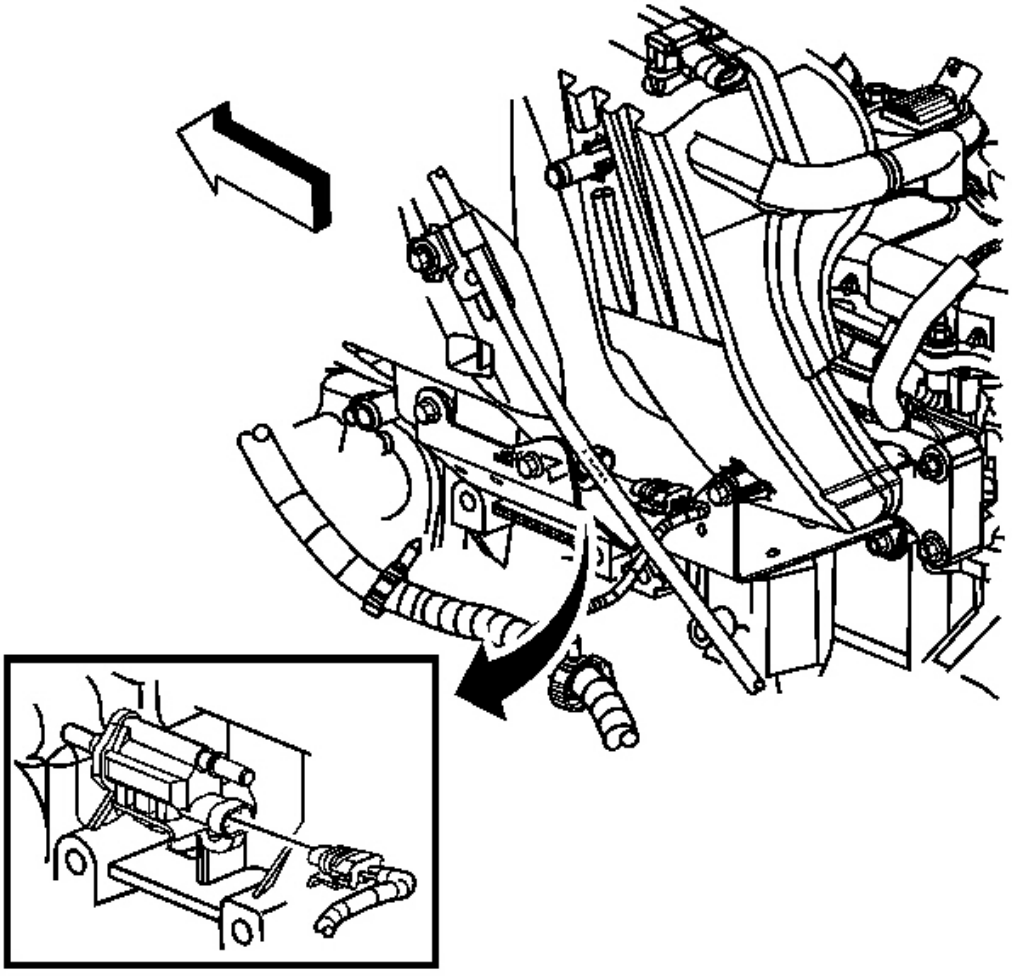


**Fig. 265: Vista de la cámara de EVAP solenoide de limpieza de la válvula del motor arnés de cableado del conector**

**Cortesía de General Motors Corp.**

47. Desconectar el cableado del motor conector del mazo de f esde la purga solenoide EVAP bote válvula.

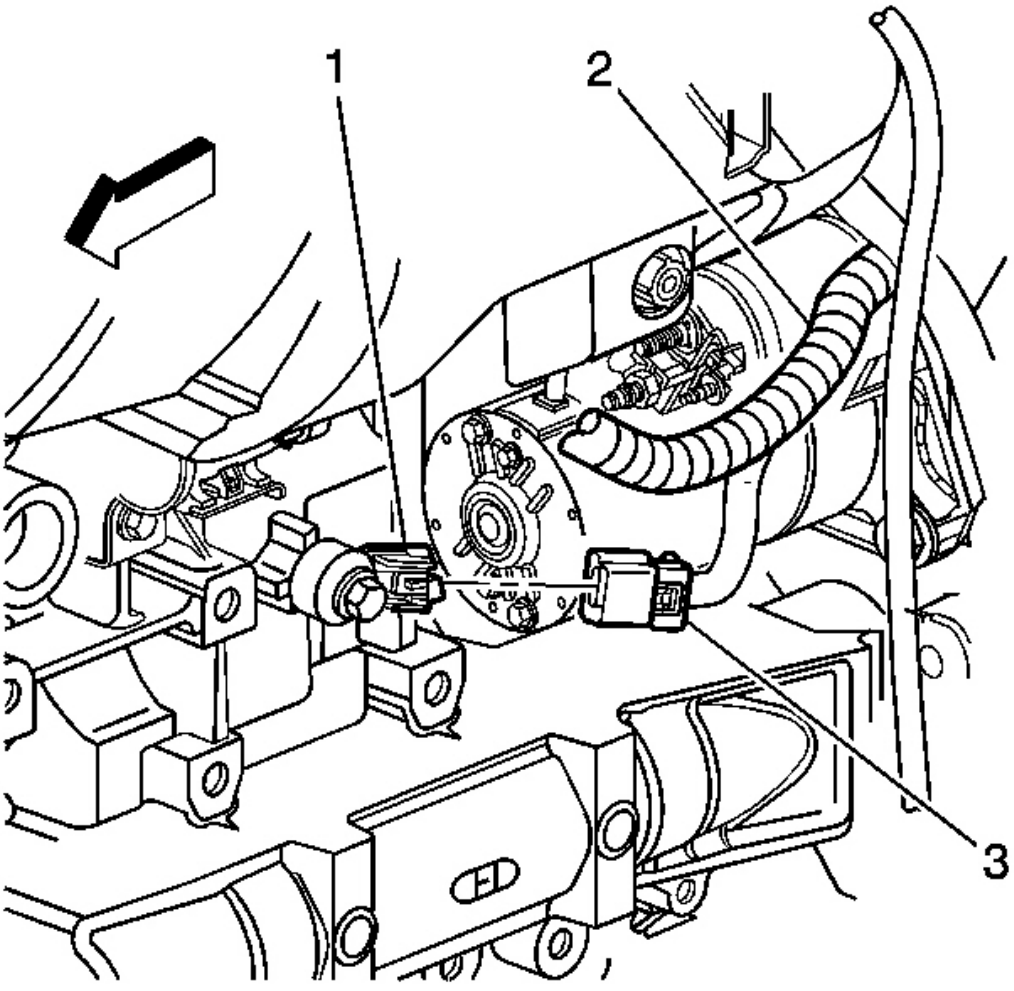



**Fig. 266: Vista de KS Motor arnés de cableado del conector**

**Cortesía de General Motors Corp.**

48. Desconectar el conector del mazo de cables del motor ( 3) desde el sensor de detonación # 2 (KS) (1).

49. Desconectar el cable calentador de refrigerante desde el fresco calentador hormiga, si lo tiene.

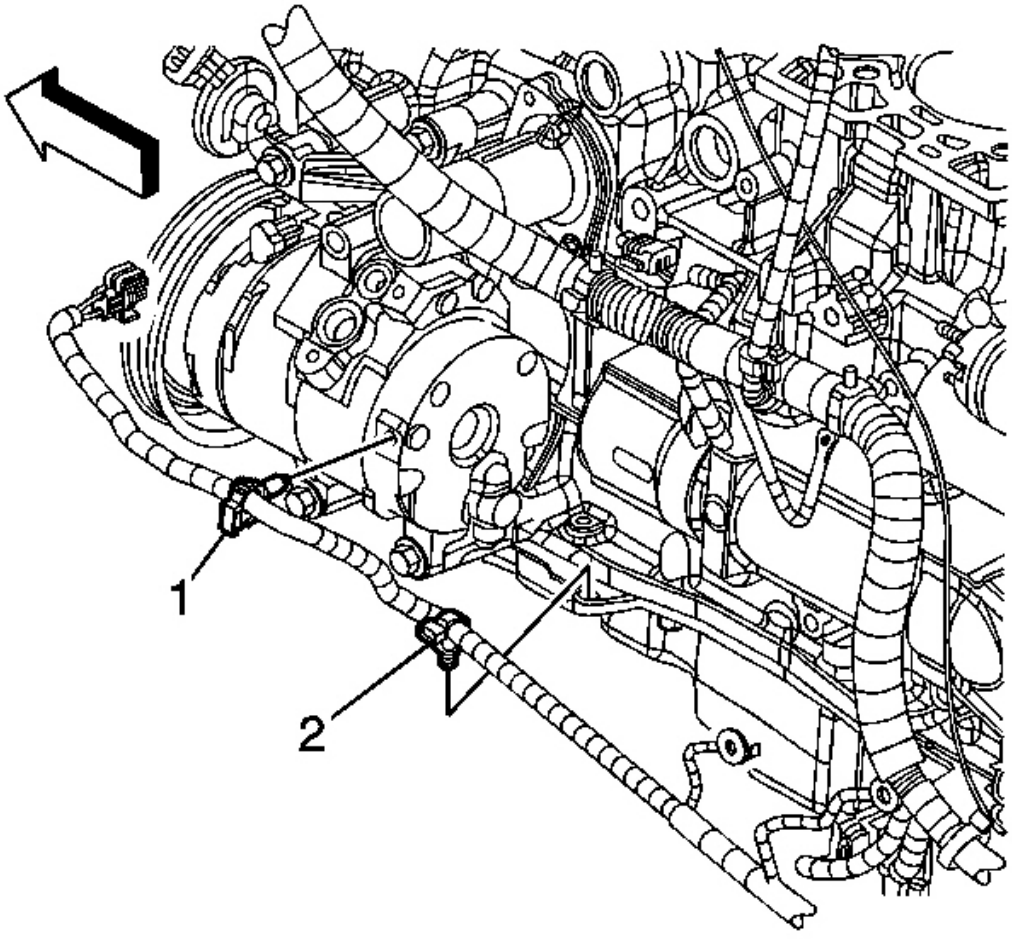



**Fig. 267: La identificación del motor Mazo de cables retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

50. Desconectar los retenedores del arnés de cables del motor ( 1, 2) desde el compresor del A / C y el aceite de motor ferroviario sartén.

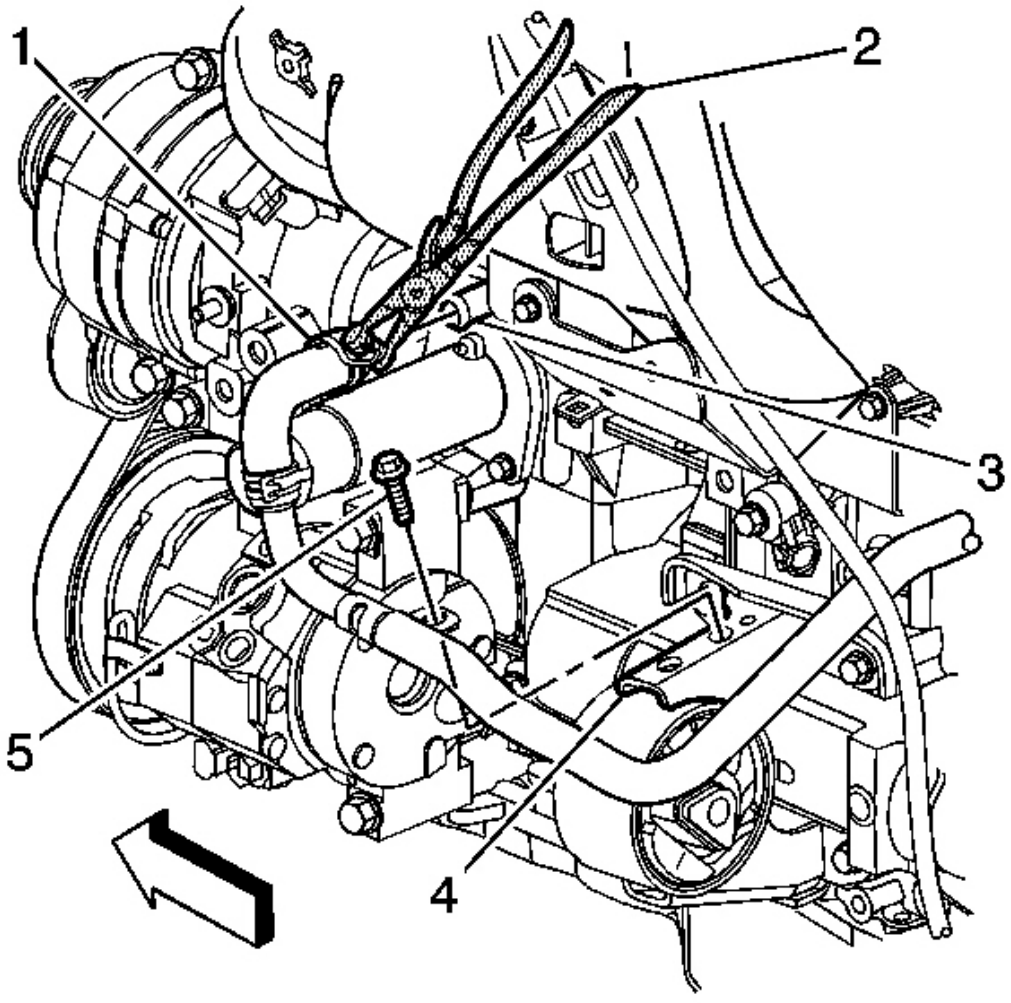



**Fig. 268: Vista De J 38,185**

**Cortesía de General Motors Corp.**

51. Posición del **J 38,185 (** 2) a la abrazadera (1) a fin de eliminar el calentador manguera de salida a partir de la calentador de conexión de la manguera de salida (3).

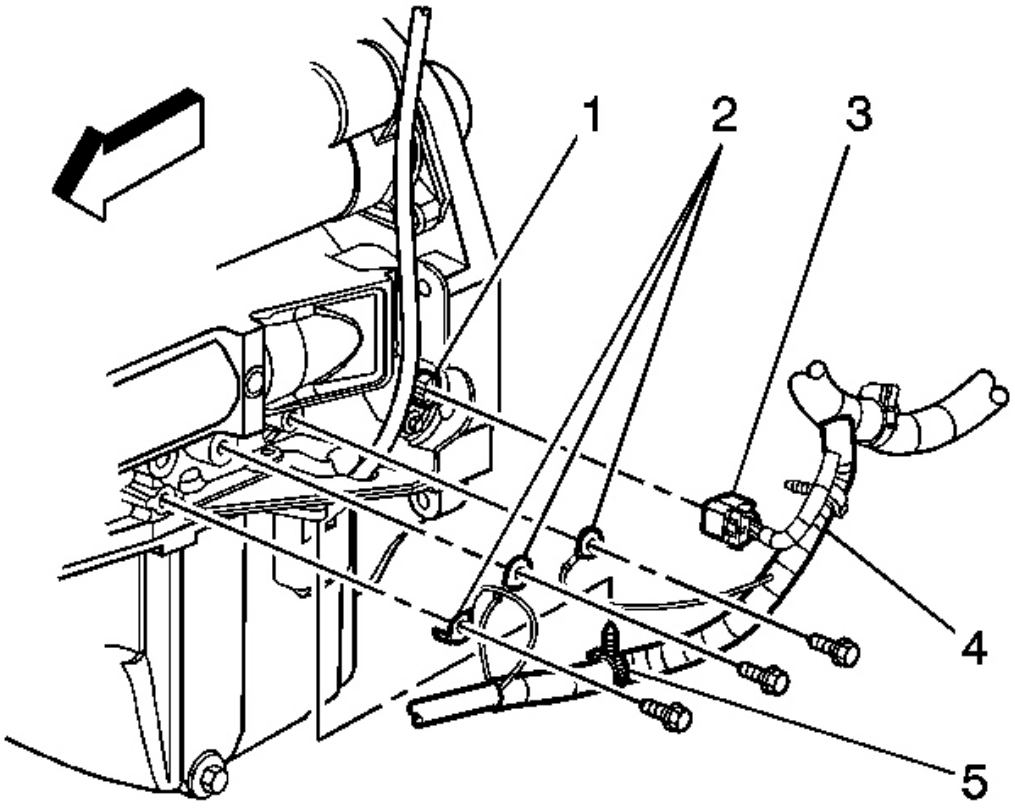
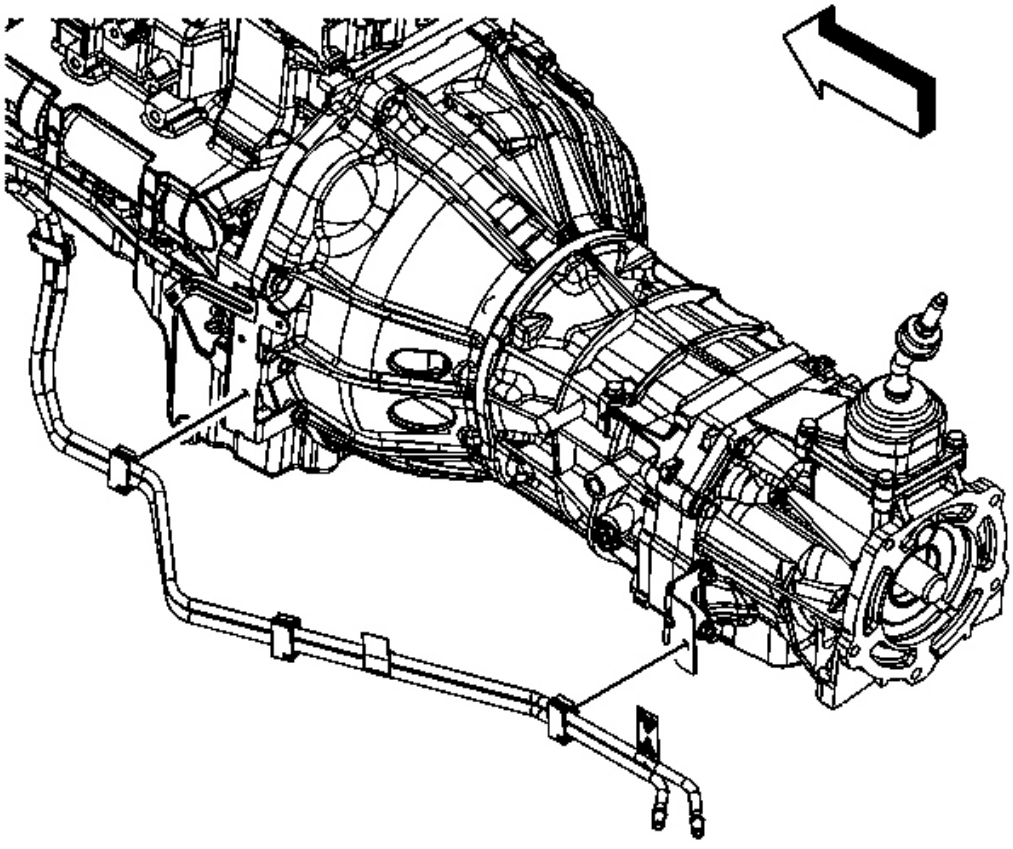



**Fig. 269: Vista del arnés de cableado del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

52. Desconectar el conector del mazo de cables del motor ( 3) a partir de la posición del cigüeñal (CKP) sensor (1).
53. Levantar el vehículo por completo. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .
54. Quitar los 3 tornillos que fijan la gr de cables del motor cables ound (2) para el bloque motor.
55. Desconectar el retenedor del arnés de cables del motor (5 ) del carril de cárter de aceite del motor.
56. Coloque el arnés de cables del motor a un lado.



**La Fig. 270: Identificación Clips fijación de tuberías de alimentación de combustible a la transmisión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

57. Desconectar los clips de la línea de combustible de los soportes en la transmisión.

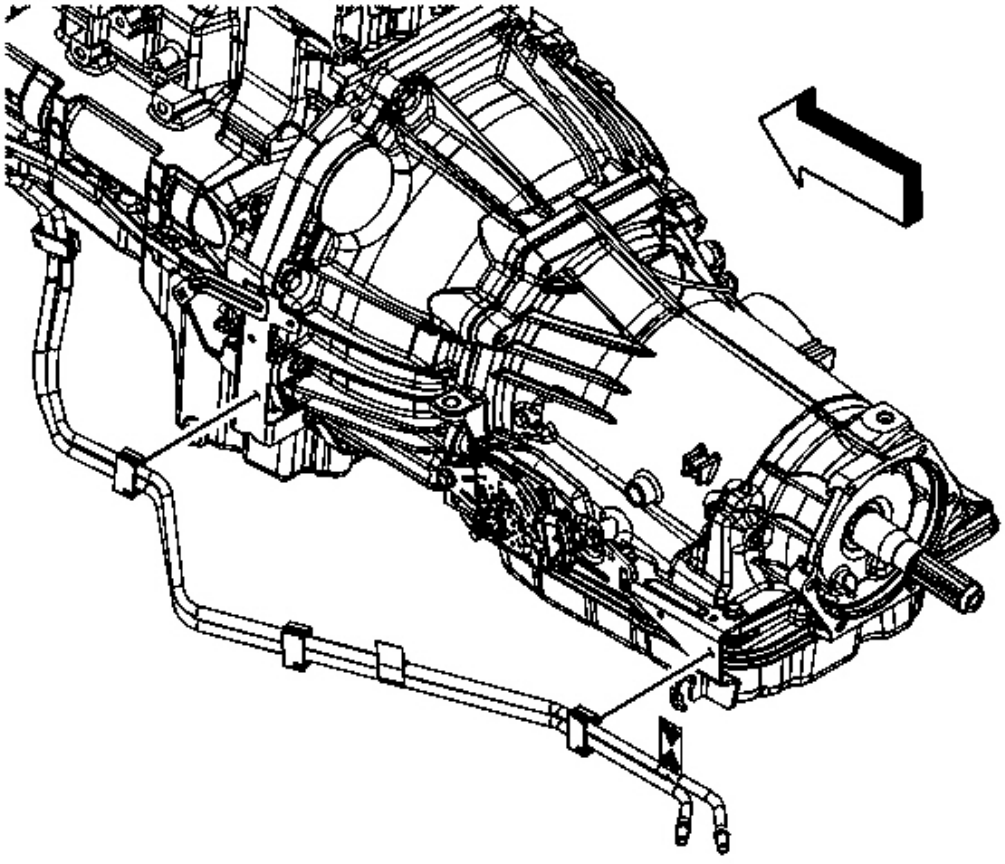


**Fig. 271: Vista de clips de fijación de tuberías de alimentación de combustible a la transmisión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

58. Retire el travesaño. Referirse a **reemplazo travesaño** .

59. Retire el árbol de transmisión delantero. Referirse a **Reemplazo delante del árbol de transmisión** .

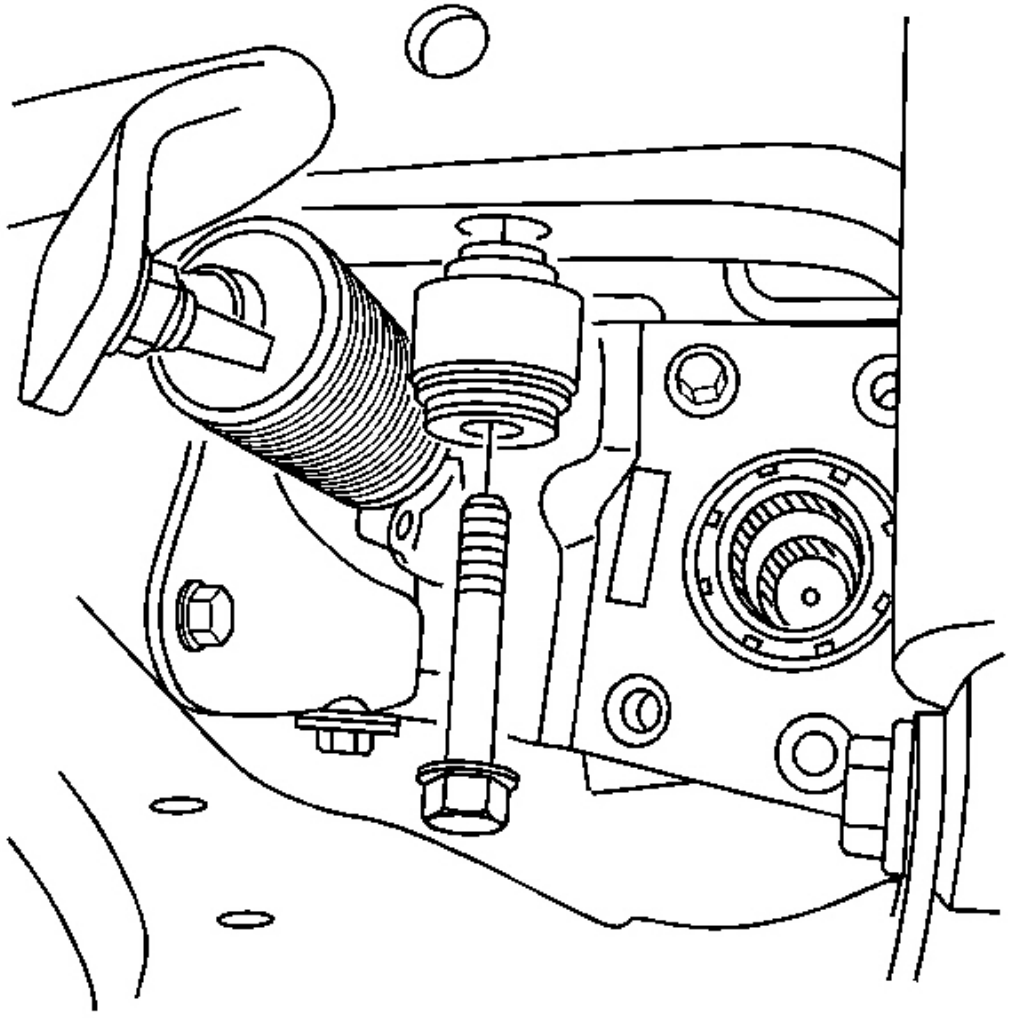


**Fig. 272: Vista del soporte de montaje a marco pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

60. Retirar el casquillo conjunto portador diferencial para enmarcar pernos SOLAMENTE.
61. Posición el diferencial soporte del conjunto de forwa rd.
62. Asegurar el yugo del piñón, con el fin de evitar que el Portadiferencial gire.
63. Retirar la junta de escape. Referirse a **Reemplazo del sello de escape** .

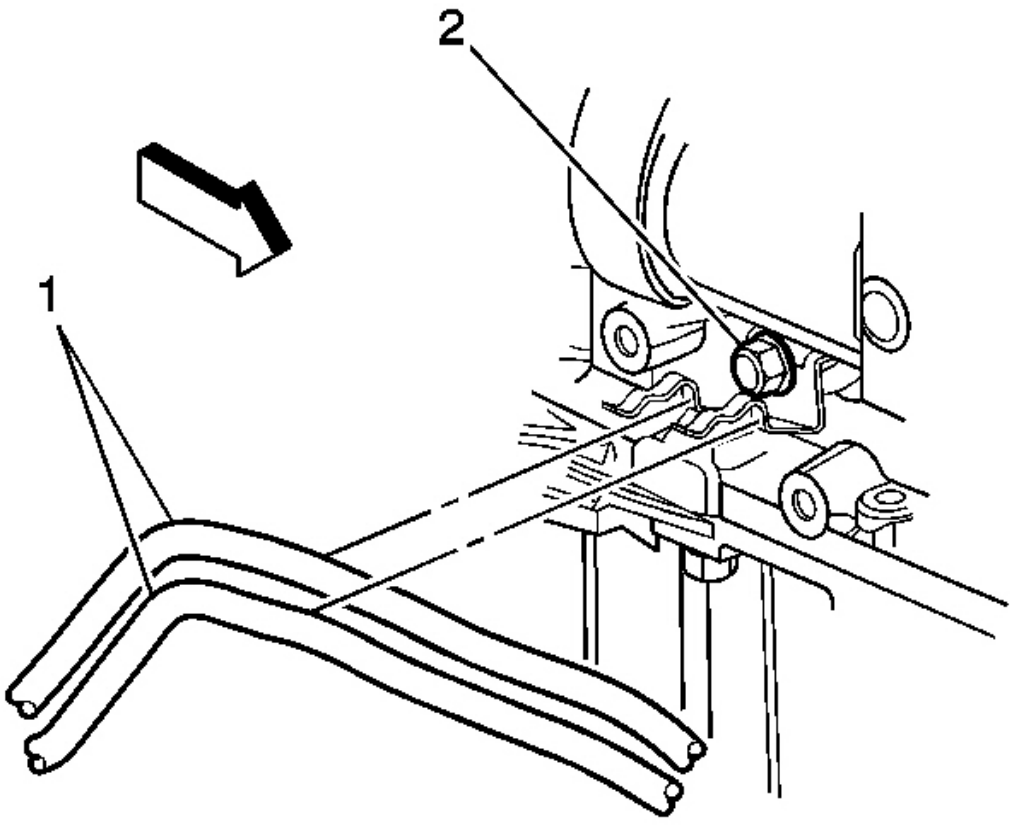



**Fig. 273: Vista de la transmisión del refrigerador de aceite de tuberías Soporte Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

64. Quitar el tornillo (2) que aseguran la transmisión oi l enfriador de soporte de tubo en el lado derecho de la carril cárter de aceite del motor (sólo automático).

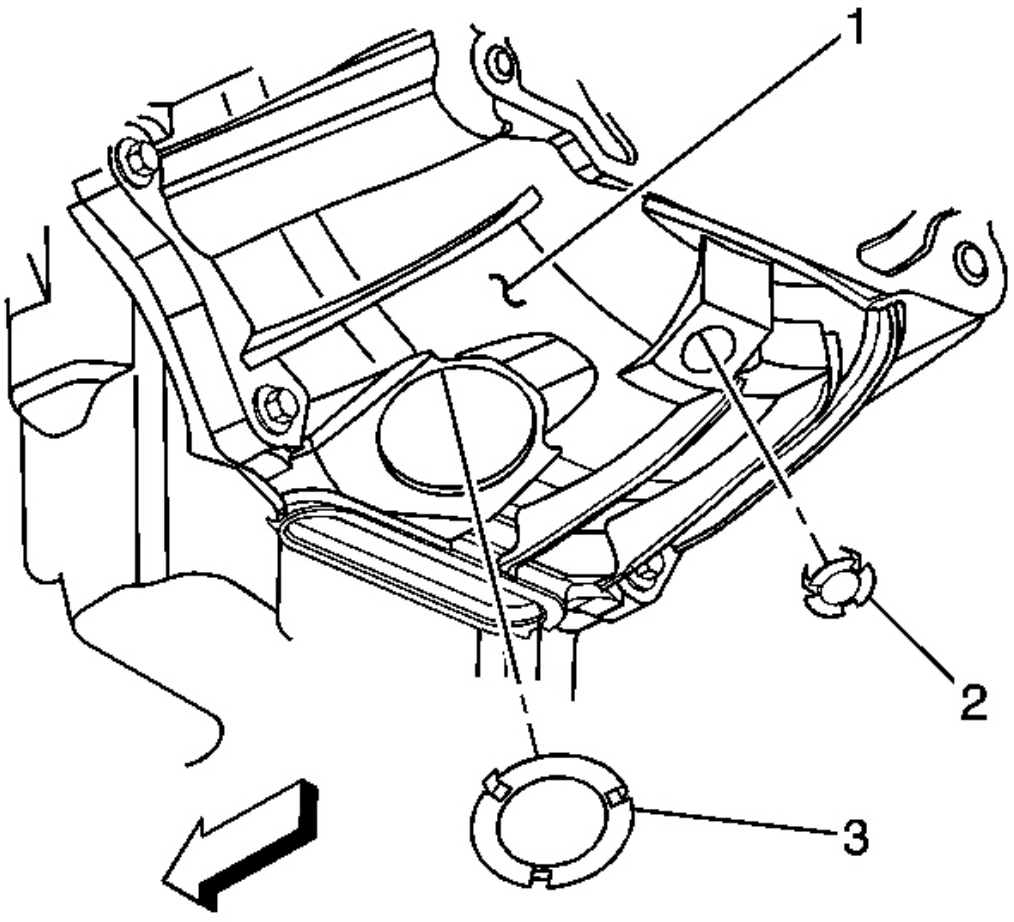



**Fig. 274: Vista de la Inspección Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

65. Quitar el tapón de inspección (3) de los transmis Sion (1) (sólo M30).
66. Marque el convertidor de par a plato flexible / volante orientación para asegurar realineación adecuada (M30 solamente).

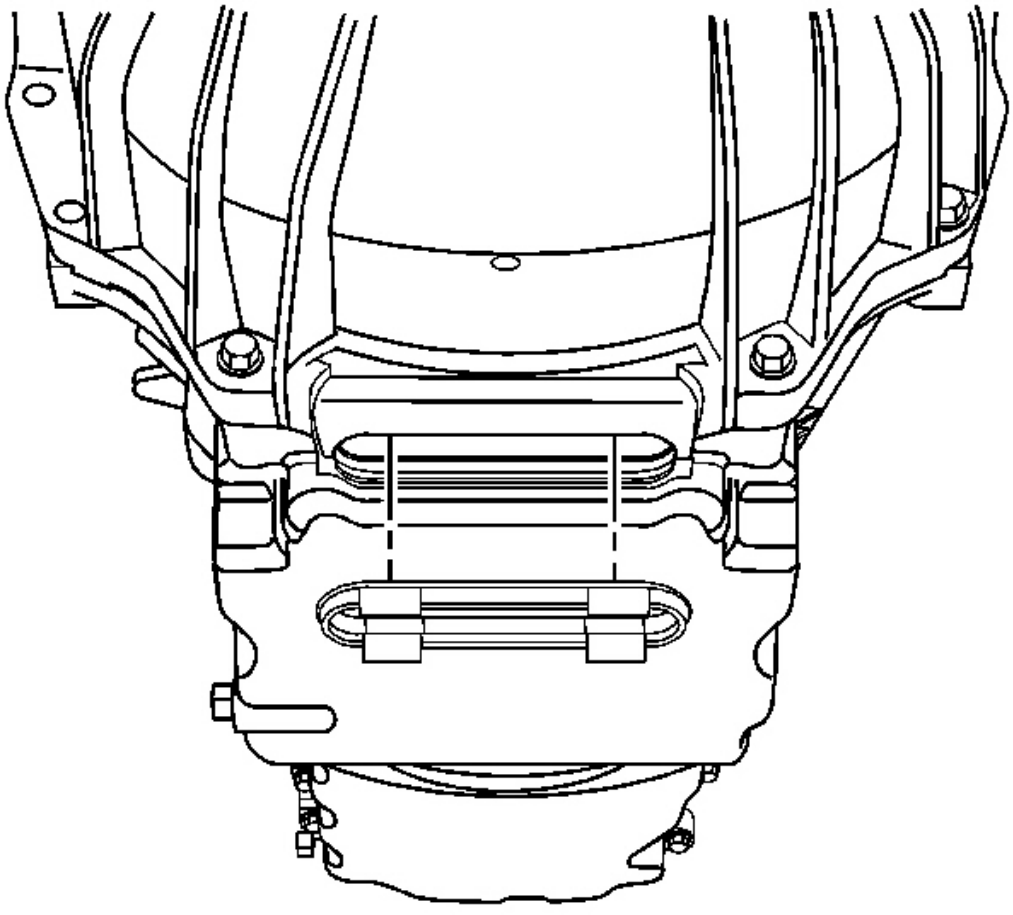


**Fig. 275: Vista de Servicio Plug Ranura**

**Cortesía de General Motors Corp.**

67. Quitar el tapón de ranura de servicio.

68. Repetir los pasos siguientes para todos conv 3 torque pernos erter (solamente automático):

    1. Girar el balanceador armónico clockwis centro de pernos E únicamente, con el fin de acceder al convertidor de par perno a través de la ranura de servicio.
    2. Retirar los pernos de convertidor de par.

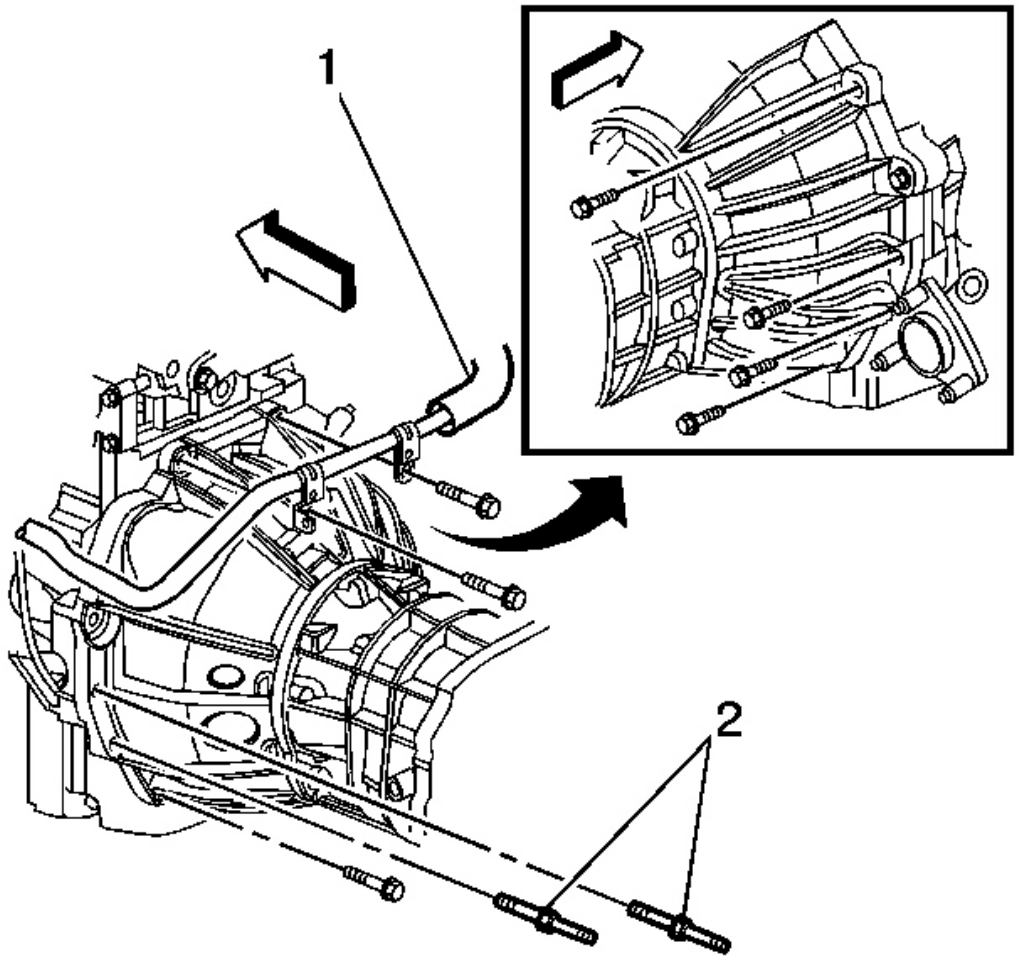



**Fig. 276: Vista de la transmisión de pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

69. Bajo la transmisión ligeramente.
70. Quitar los pernos 9 de transmisión.

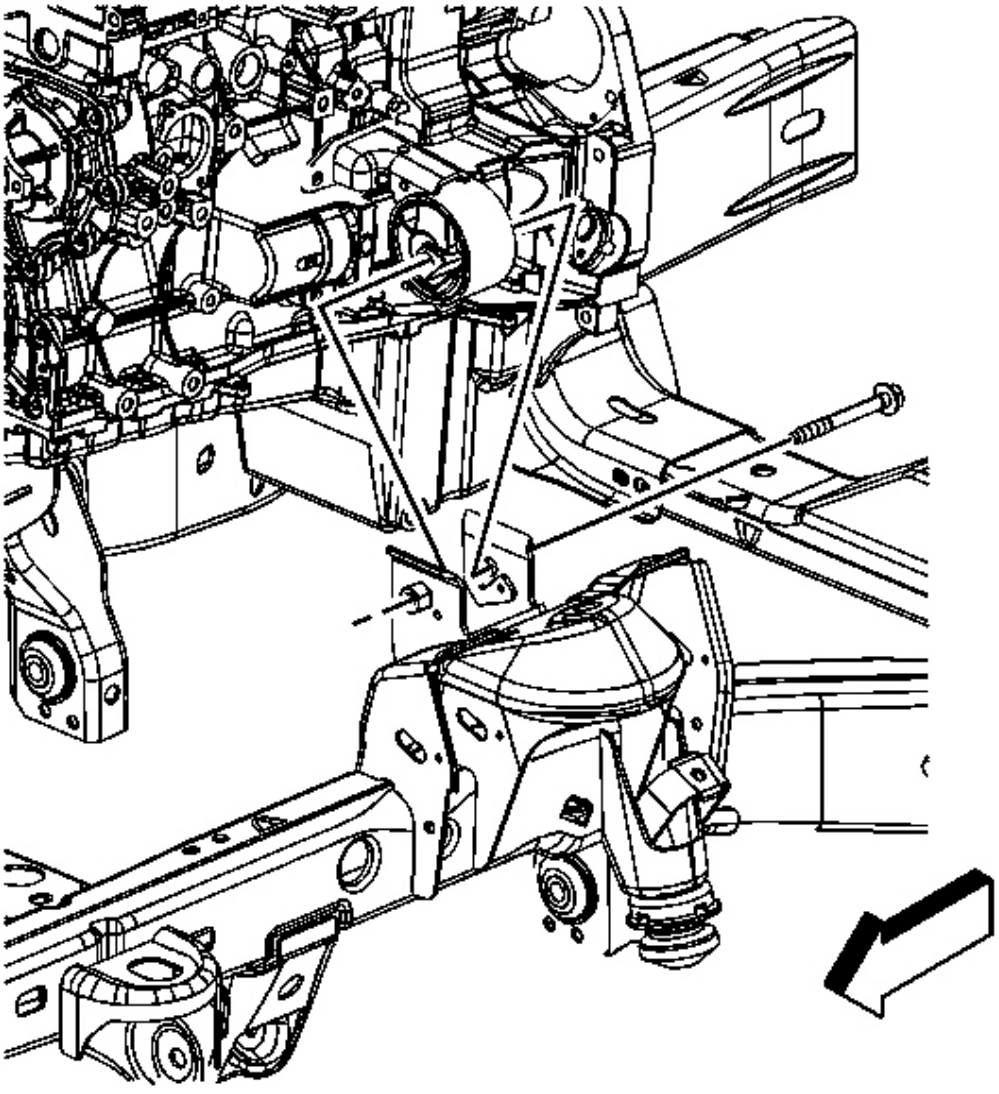


**Fig. 277: Localización de corchete izquierdo del motor Monte-A-Frame con tornillo pasante**

**Cortesía de General Motors Corp.**

71. Baje el vehículo.

72. Retire el motor izquierdo montar-a-bastidor ángulos de bo lt.

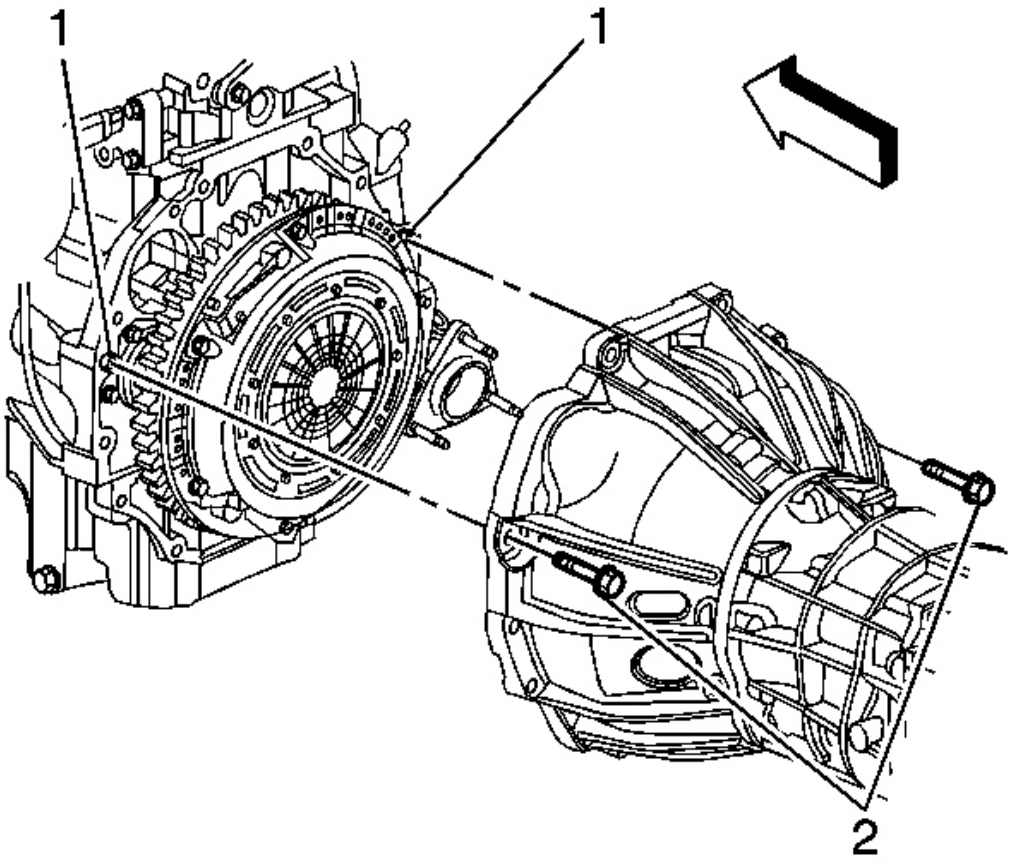



**Fig. 278: Vista de la transmisión de los pernos de montaje del motor y Espigas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

73. Coloque un gato debajo de la transmisión de apoyo.
74. Quitar la transmisión restante pernos de montaje (2).

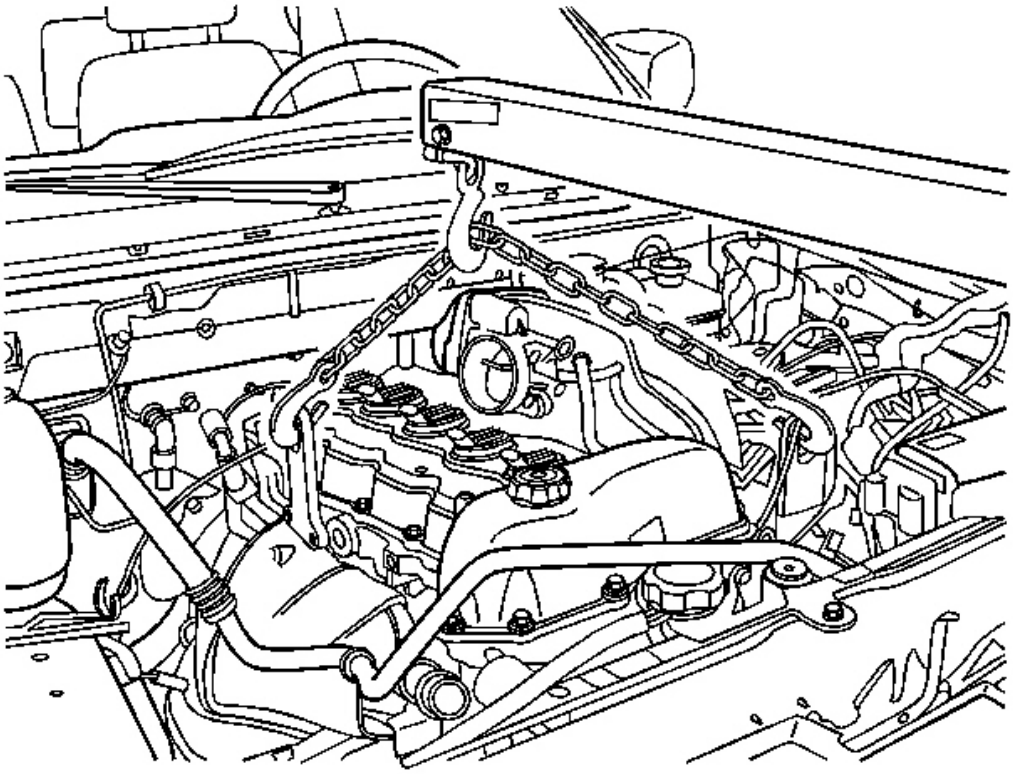


**Fig. 279: Vista de la elevación de la cadena del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

75. Instalación de una cadena de elevación del motor a la elevación del motor soportes y se unen a un dispositivo de elevación del motor.

76. Uso del dispositivo de elevación del motor, levante el motor o ólo lo suficiente para retirar los soportes del motor.

77. Quitar los pernos que sujetan el siguiente a la dirección bloque Ngine:

El motor izquierdo montar el soporte

de motor derecho

78. Retire los soportes del motor.

**IMPORTANTE: Asegúrese de espacio libre se mantiene entre el motor y la electrónica º siguiendo:**

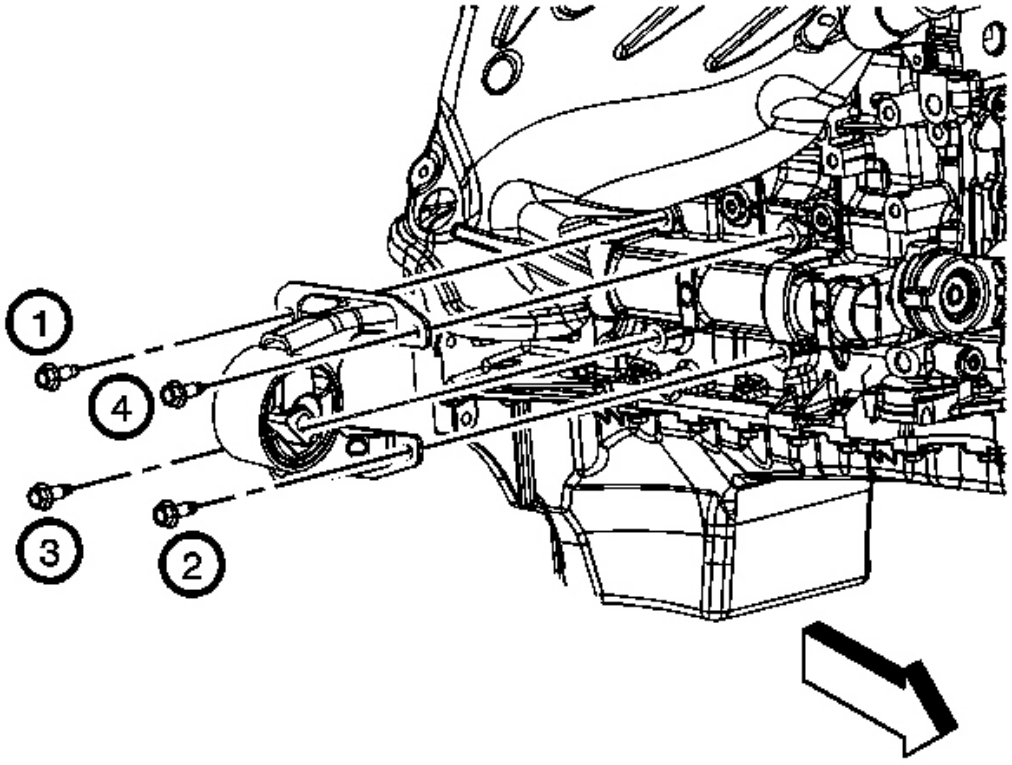
**El A / C compresor**

**El A / C mangueras El motor monta el arnés de cables del motor la manguera de combustible / tuberías El / tubo de la bomba de dirección de potencia de la manguera de salida del calentador**

**El eje de entrada de transmisión (sólo manual) tuberías El aceite de la transmisión más frías (sólo automático)**

79. Levante cuidadosamente el motor de la compa motor rtamento, asegurando la transmisión se mantiene soportado.
80. Instalar el motor a un soporte del motor.
81. Retire la cadena de elevación del motor desde el motor de LIF t entre paréntesis.

**Procedimiento de instalación**




**La Fig. 280: Identificación de montaje del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar una cadena de elevación del motor a la elevación del motor braquetas y se unen a un dispositivo de elevación del motor.
2. Retire el motor de la parada del motor.
3. Asegúrese de que el convertidor de par está totalmente acoplado con la bomba de aceite de transmisión (M30 solamente).
4. Coloque el motor se monta en el motor.
5. Instalar el soporte del motor tornillos hasta que estén ajustados, siga ing la secuencia de instalación.

El dispositivo de elevación del motor puede tener que ser elevada o baja Ered ligeramente para instalar estos tornillos.

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

6. Apretar los pernos usando la secuencia de instalación .

**Apretar:** Apretar el soporte del motor pernos a 50 Nm (37 lb ft ).

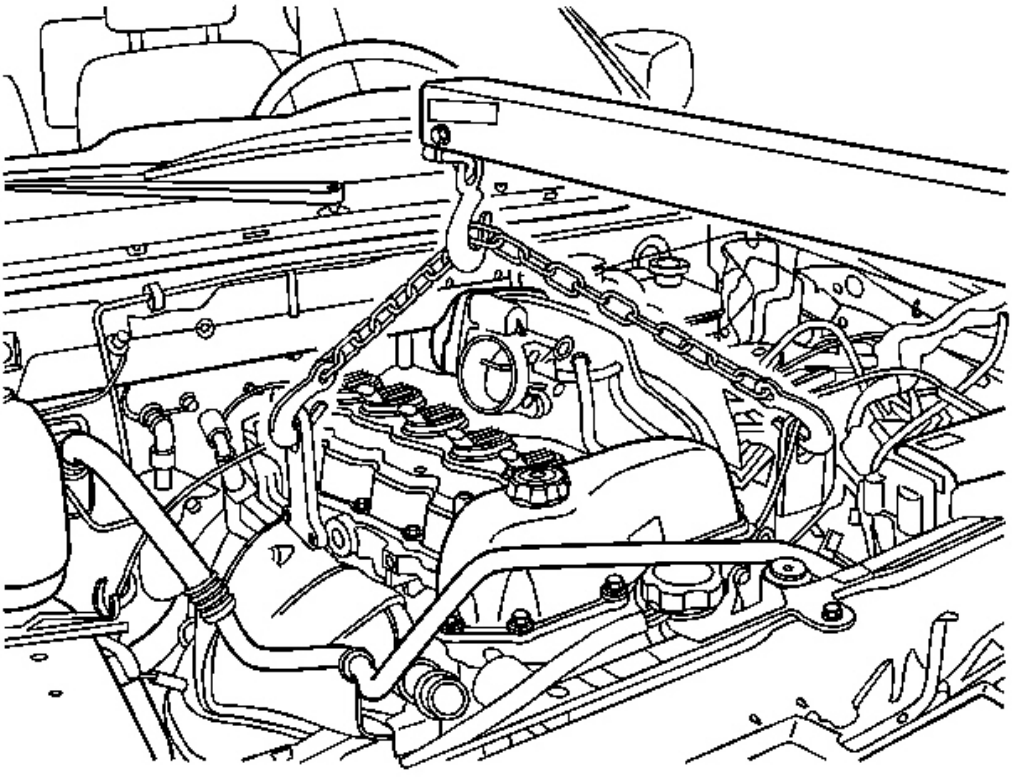


**Fig. 281: Vista de la elevación de la cadena del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Asegúrese de espacio libre se mantiene entre el motor y la electrónica º siguiendo:**

**El compresor A / C El A / C mangueras El motor monta el arnés de cables del motor la manguera de combustible / tubos de la salida del calentador de manguera / tubo**

**La bomba de dirección asistida**

**El eje de entrada de transmisión (sólo manual) tuberías El aceite de la transmisión más frías (sólo automático)**

7. Con cuidado baje el motor en el motor de compartm ent, alineando las clavijas del motor con el transmisión.

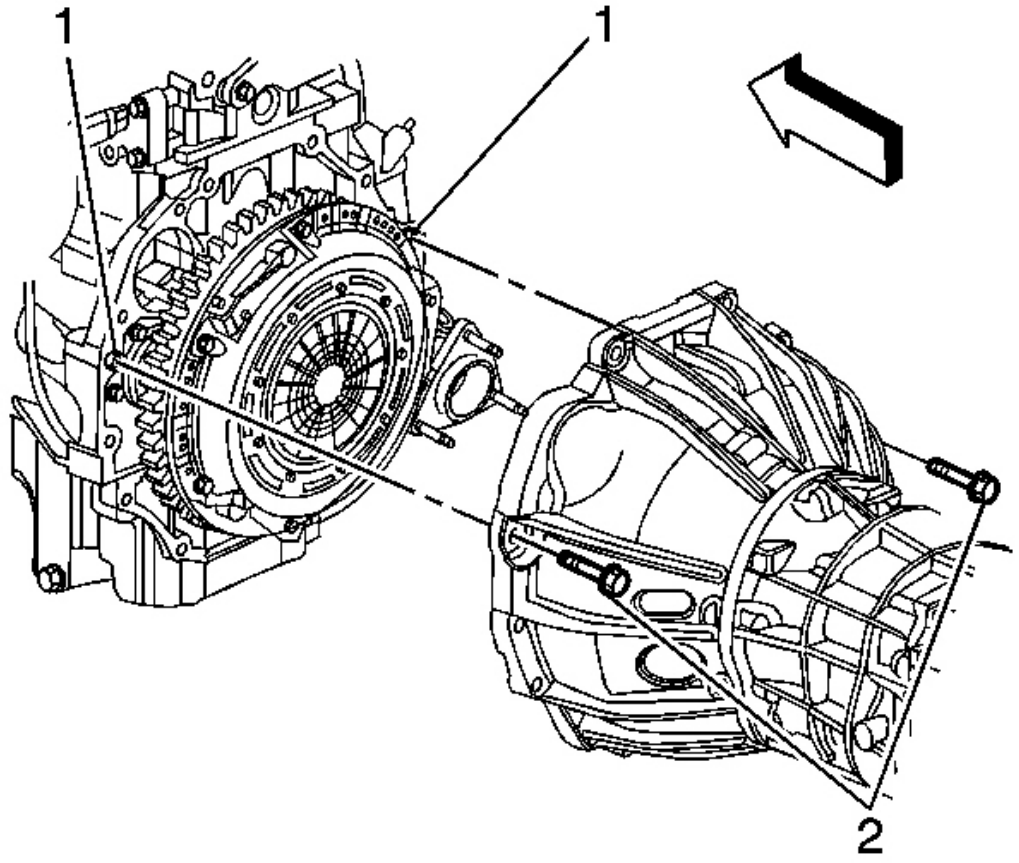



**Fig. 282: Vista de la transmisión de los pernos de montaje del motor y Espigas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Asegúrese de que el convertidor de par gira libremente mientras aprieta la pernos de montaje de transmisión (solamente automático).**

8. Alinear las clavijas del motor (1) con la transmisión .
9. instalar sin apretar los 2 pernos de montaje de transmisión (2).

Asegúrese de que los pasadores (1) participan plenamente en el tr ansmission.

10. Retire el gato de debajo del vehículo.
11. Bajo el motor totalmente a los soportes del motor.
12. Retirar la cadena de elevación del motor desde el motor LIF t entre paréntesis.
13. Elevar y calzar el vehículo. Referirse a **Levantar con gato y el Vehículo** .

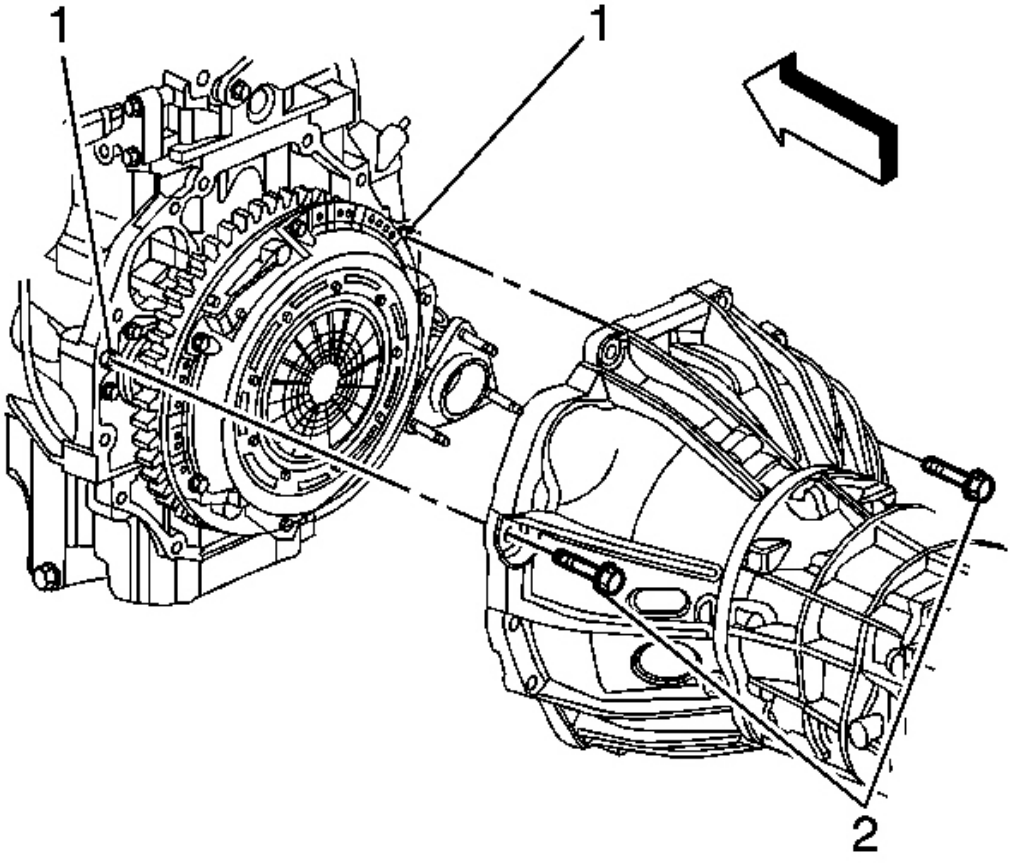



**Fig. 283: Vista de la transmisión de los pernos de montaje del motor y Espigas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Apretar los pernos de montaje 2 de transmisión (2) pr eviously instalado.

**Apretar:** Apretar los pernos de montaje a 50 Nm transmisión (37 lb ft).

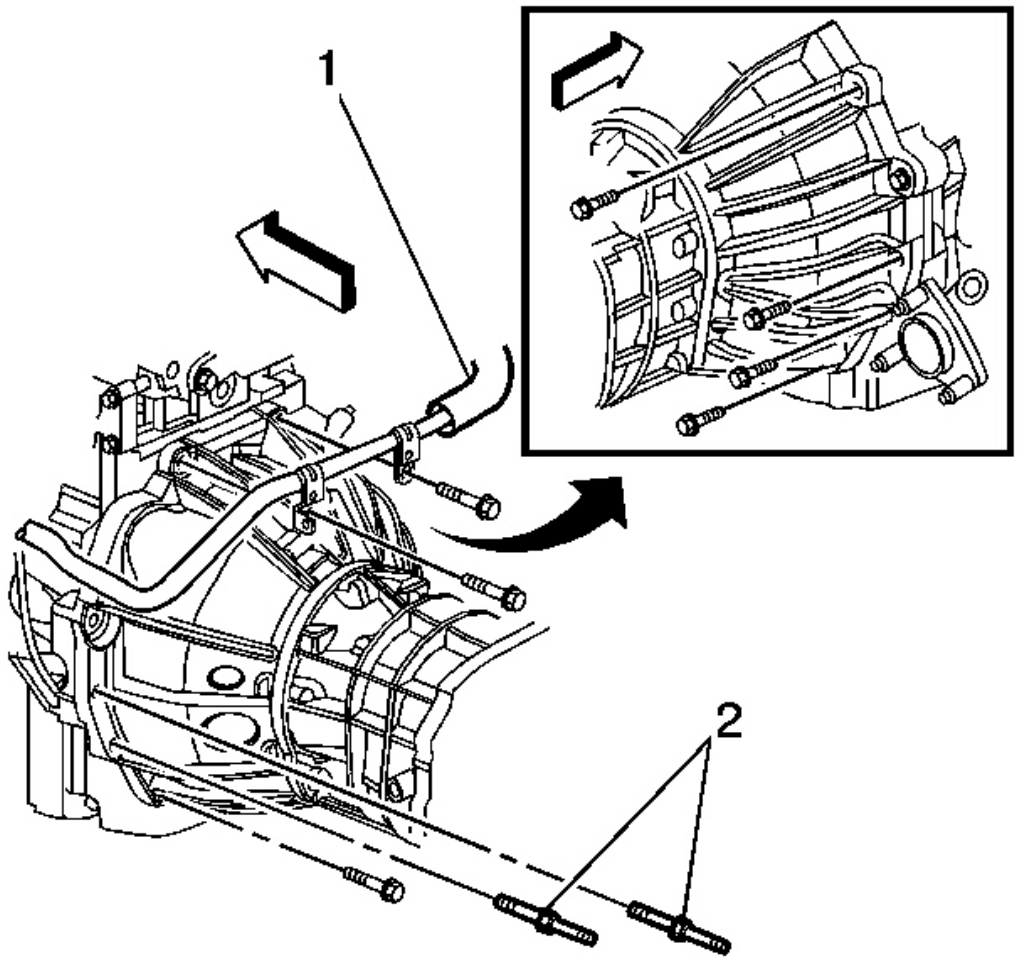



**Fig. 284: Vista de la transmisión de pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:**

**Asegúrese de que los pernos de montaje de clavos (2) están situados i n el posicion correcta.**

**El tubo de calentamiento (1) debe ser asegurado con el 2 uppe r pernos de montaje.**

15. Coloque el perno de montaje de la transmisión restante s.

    **Apretar:** Apretar los pernos de montaje a 50 Nm transmisión (37 lb ft).

16. Alinear el convertidor de par a plato flexible / volante marcas de orientación realizadas durante la eliminación procedimiento (sólo automático).

17. Repetir los pasos siguientes para todos conv 3 torque pernos erter (solamente automático):

    1. Girar el balanceador armónico clockwis centro de pernos E únicamente, con el fin de acceder al orificios de los pernos de convertidor de par en la placa flexible / flywhe EL a través de la ranura de servicio.
    2. Para facilitar la alineación del convertidor de par a th e placa flexible / volante. Instalar los 3 pernos convertidor de par antes de usin totalmente de apriete g uno de los siguientes:

       **Apretar:** Apretar los pernos de convertidor de par a 60 Nm (44 l b ft).

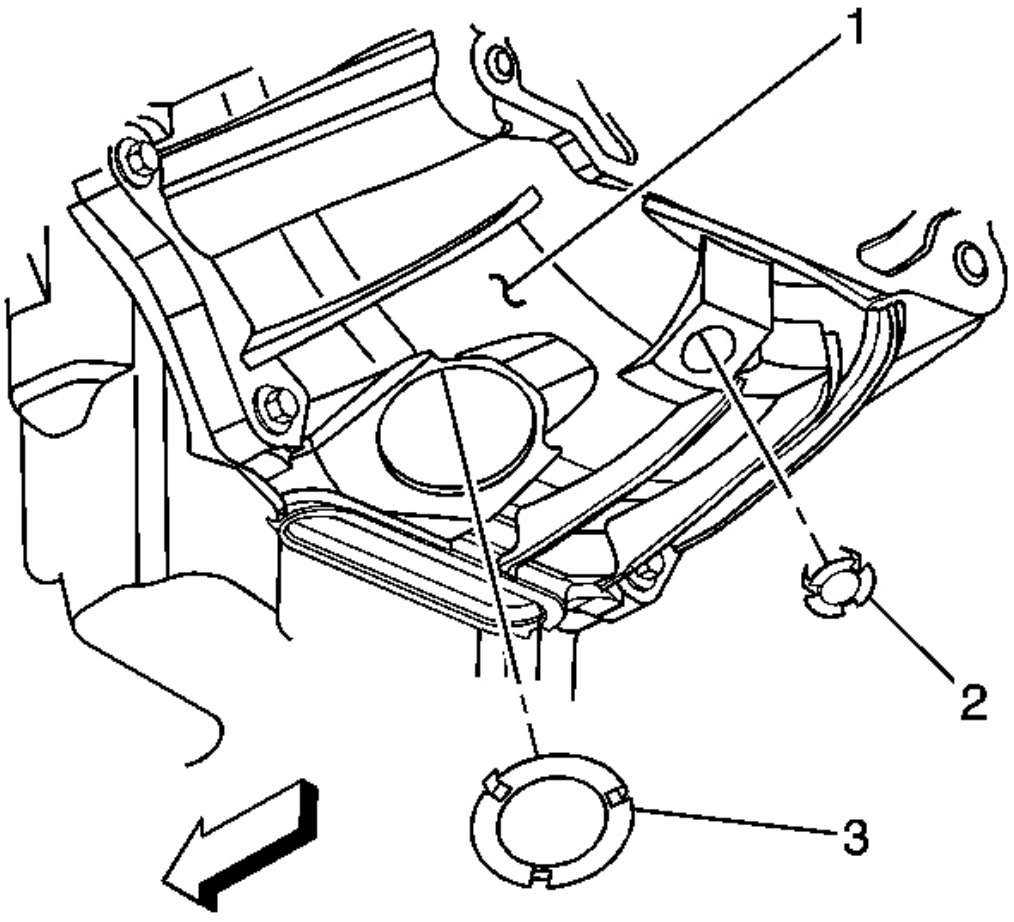



**Fig. 285: Vista de la Inspección Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

18. Instalar el tapón de inspección (3) a la transmiss ion (1) (sólo automático).

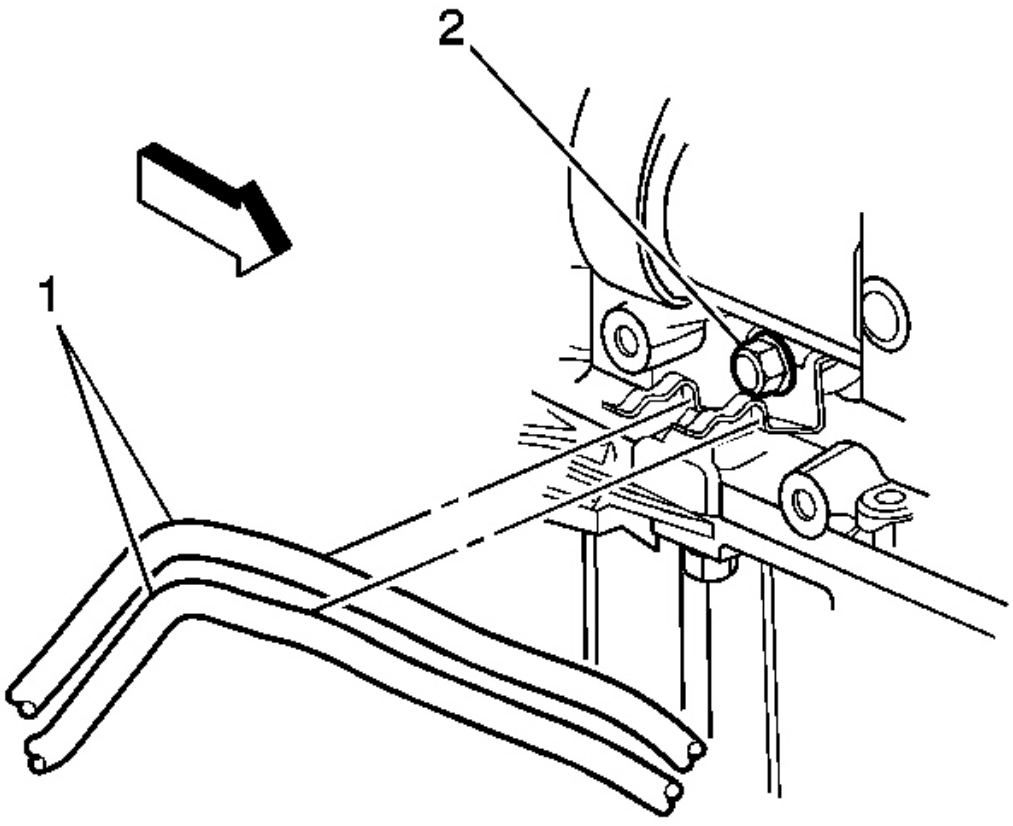



**Fig. 286: Vista de la transmisión del refrigerador de aceite de tuberías Soporte Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

19. Coloque el perno (2) que aseguran la transmisión o il soporte de tubo enfriador al lado derecho de la carril cárter de aceite del motor (sólo automático).

**Apretar:** Apretar la transmisión refrigerador de aceite soporte de tubo b olt a 20 Nm (15 lb ft).

20. Instalar el sello de escape. Referirse a **Reemplazo del sello de escape** .

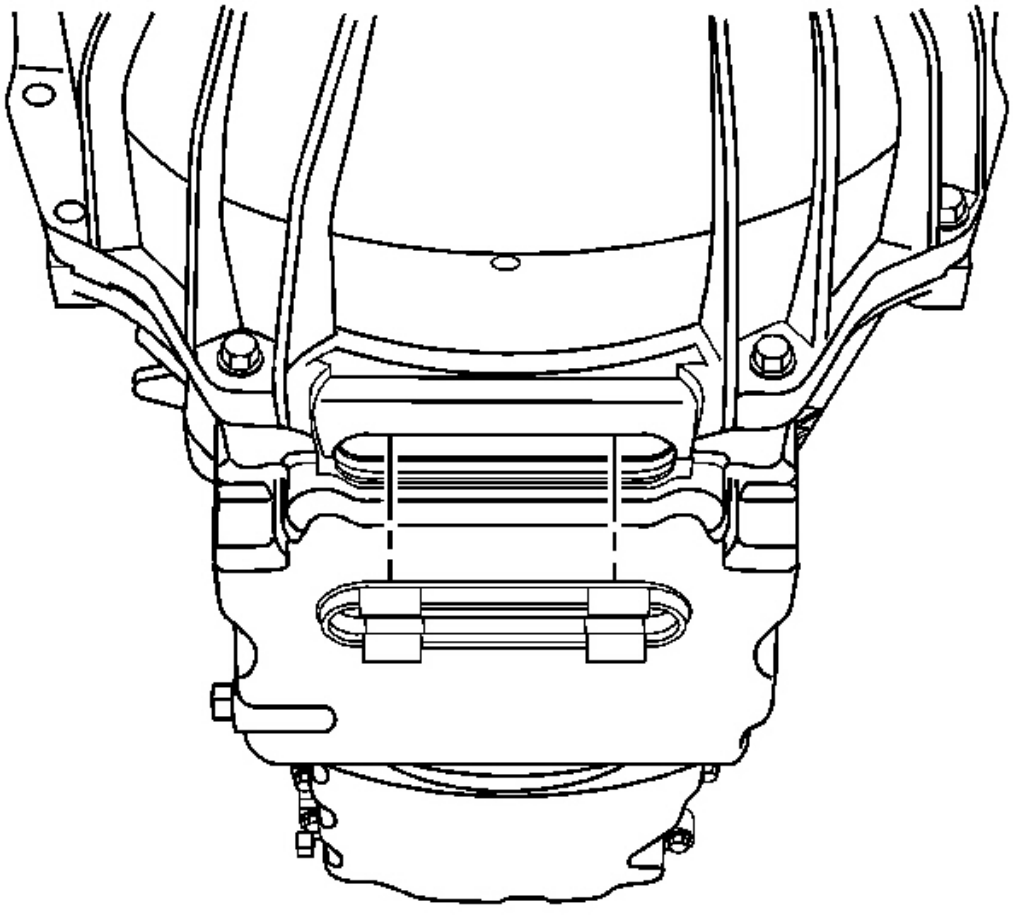


**Fig. 287: Vista de Servicio Plug Ranura**

**Cortesía de General Motors Corp.**

21. Instalar el tapón ranura de servicio.

22. Instalar el travesaño. Referirse a **reemplazo travesaño** .

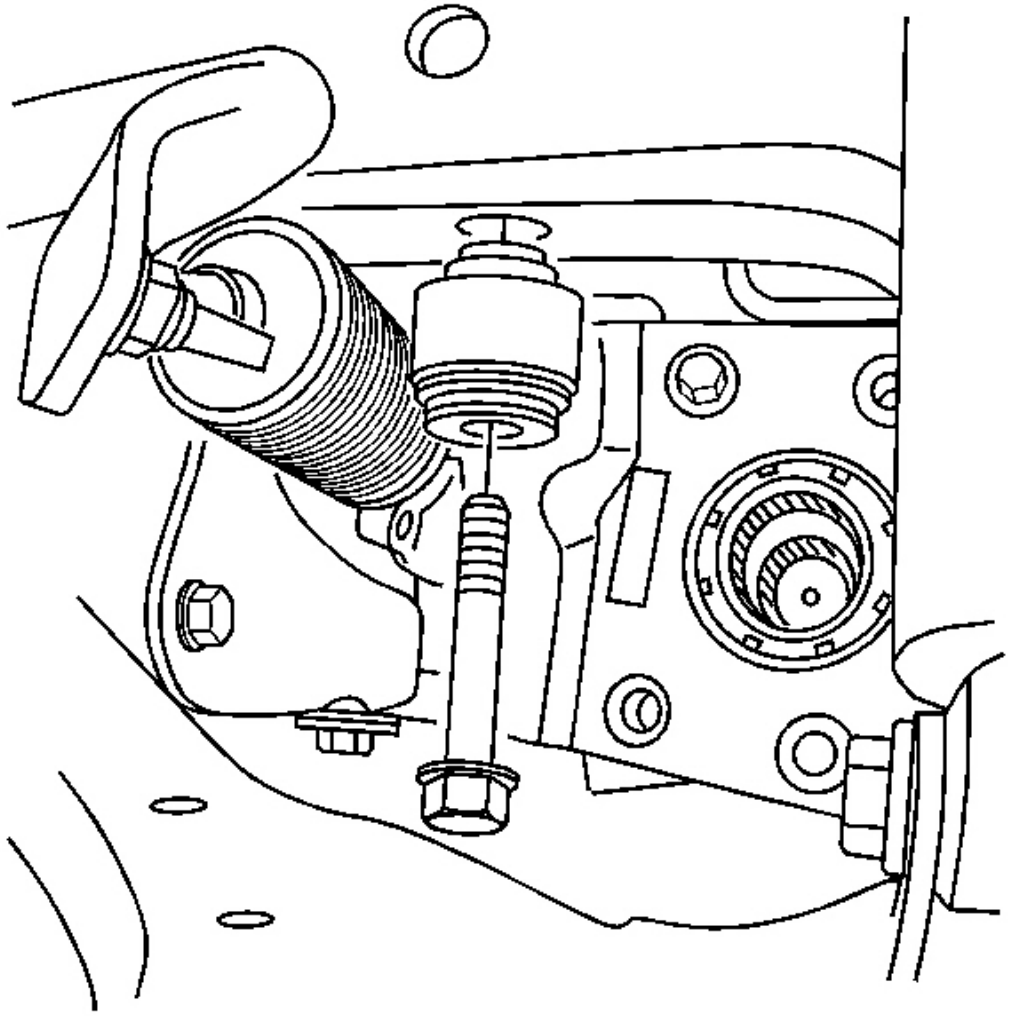


**Fig. 288: Vista del soporte de montaje a marco pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

23. Posición del conjunto portador diferencial a th e marco.

24. Instalación de la Bushin conjunto portador diferencial g para enmarcar pernos.

**Apretar:** Apretar el casquillo conjunto portador diferencial para enmarcar pernos a 152 Nm (112 lb-pie).

25. Instalar el árbol de transmisión delantero. Referirse a **Reemplazo delante del árbol de transmisión** .

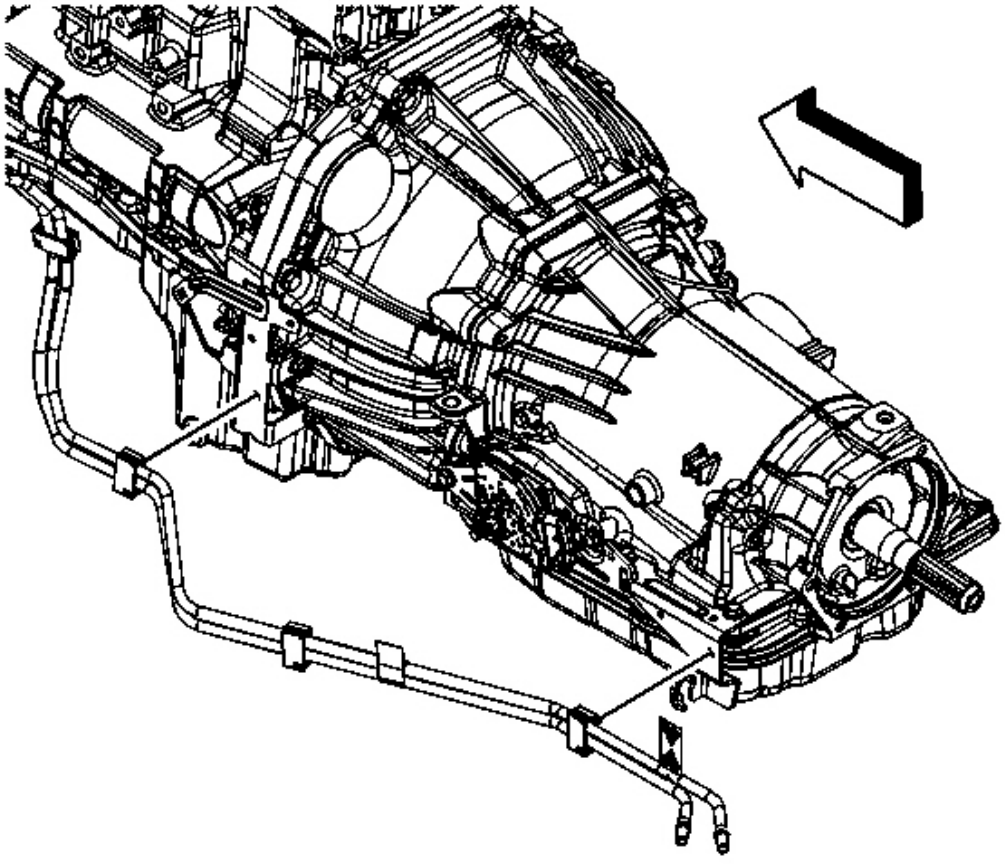
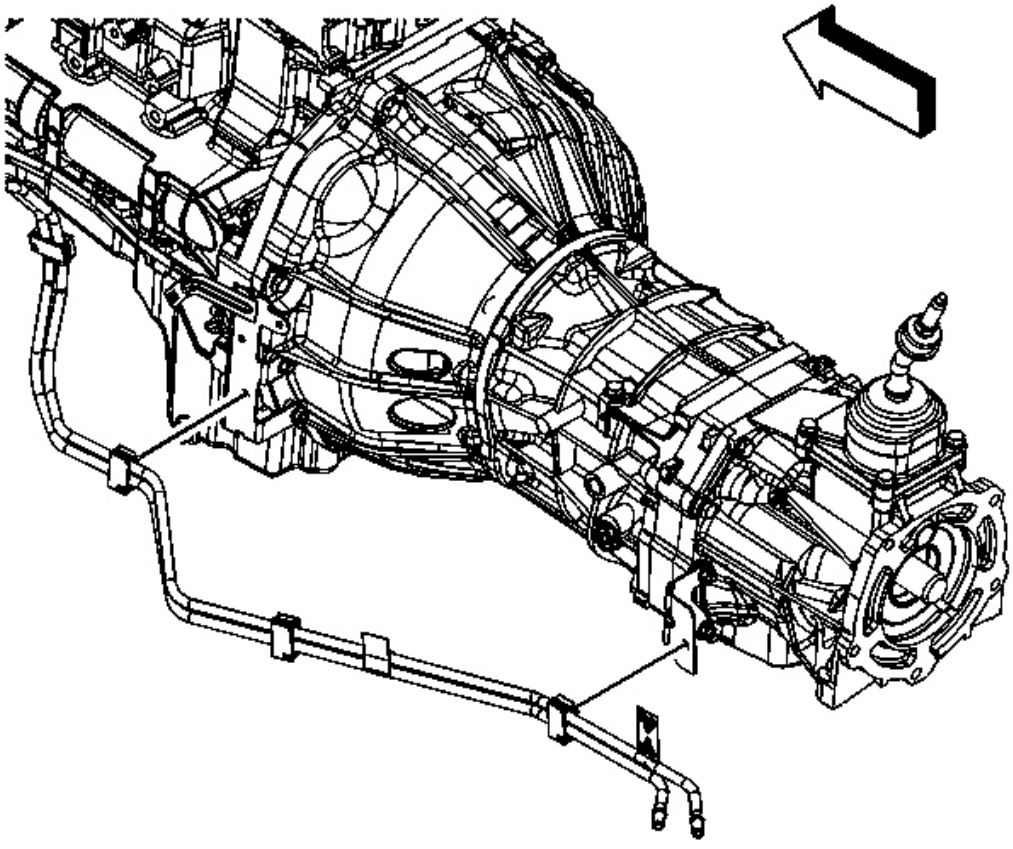


**Fig. 289: Vista de clips de fijación de tuberías de alimentación de combustible a la transmisión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

26. Instalación de los clips de línea de combustible a los soportes en t que la transmisión (sólo automático).

**Apretar:** Apretar las tuercas del soporte de la manguera de combustible / tubería a 20 Nm (15 lb ft).



**La Fig. 290: Identificación Clips fijación de tuberías de alimentación de combustible a la transmisión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

27. Instalación de los clips de línea de combustible a los soportes en t que la transmisión (manual).

**Apretar:** Apretar las tuercas del soporte de la manguera de combustible / tubería a 20 Nm (15 lb ft).

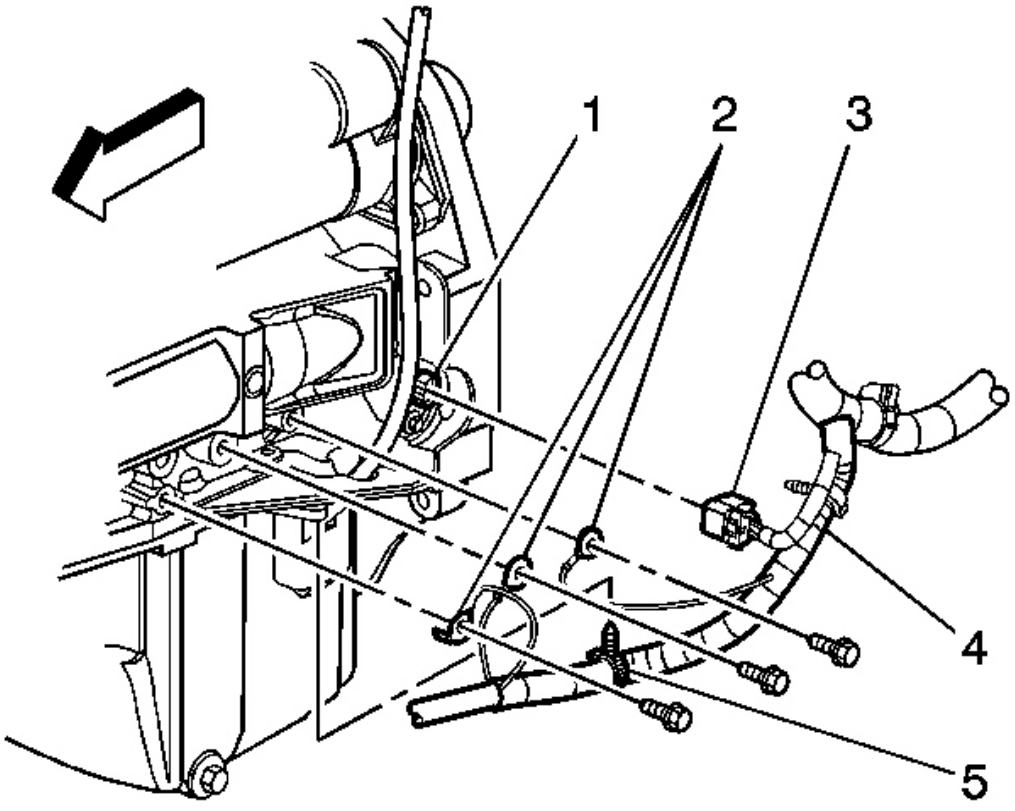



**Fig. 291: Vista del arnés de cableado del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

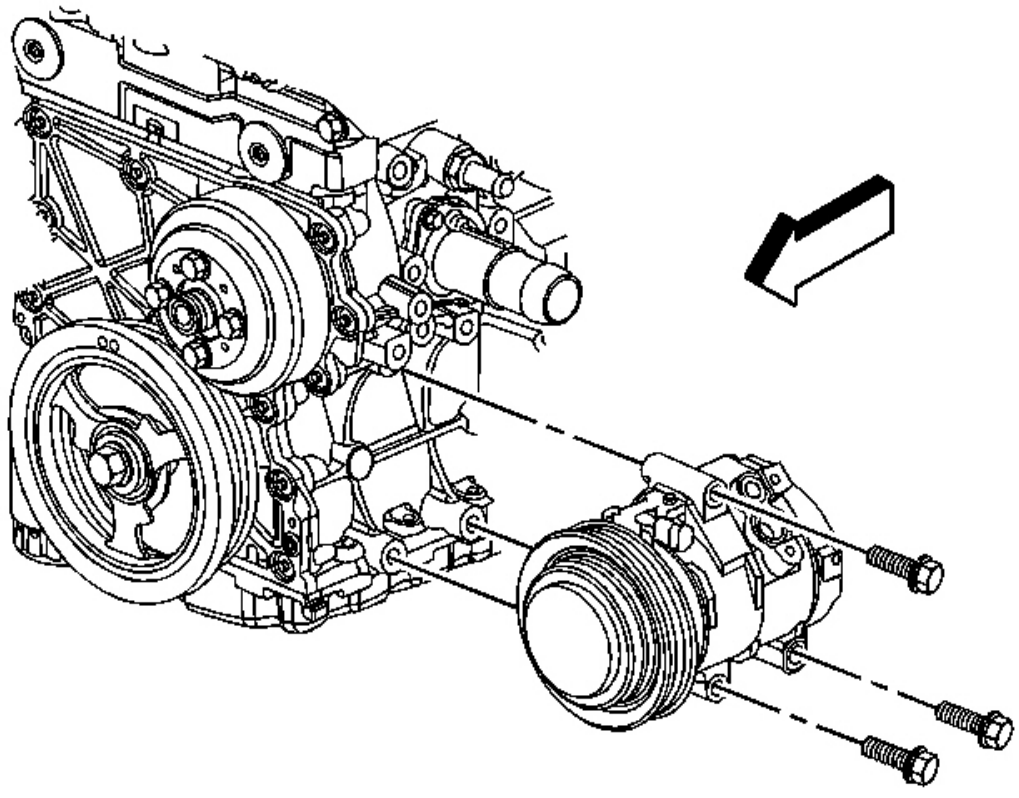
28. Conectar el retenedor del arnés de cables del motor (5) t o el carril de cárter de aceite del motor.

29. Instalación de los 3 pernos que sujetan el cableado del motor g cables redondos (2) para el bloque motor.

**Apretar:** Apriete los pernos de cable de tierra de cables del motor a 20 Nm (15 lb ft).

30. Bajo el vehículo a la altura del pecho con el fin de acc ESS los componentes a través de la caseta del timón.

31. Conectar el conector del mazo de cables del motor (3) al sensor CKP (1).



**La Fig. 292: Identificación de A / C Compresor & Bolts**

**Cortesía de General Motors Corp.**

32. Instalar el compresor A / C y pernos, si equippe re.

**Apretar:** Apretar los pernos a 50 Nm (37 lb ft).

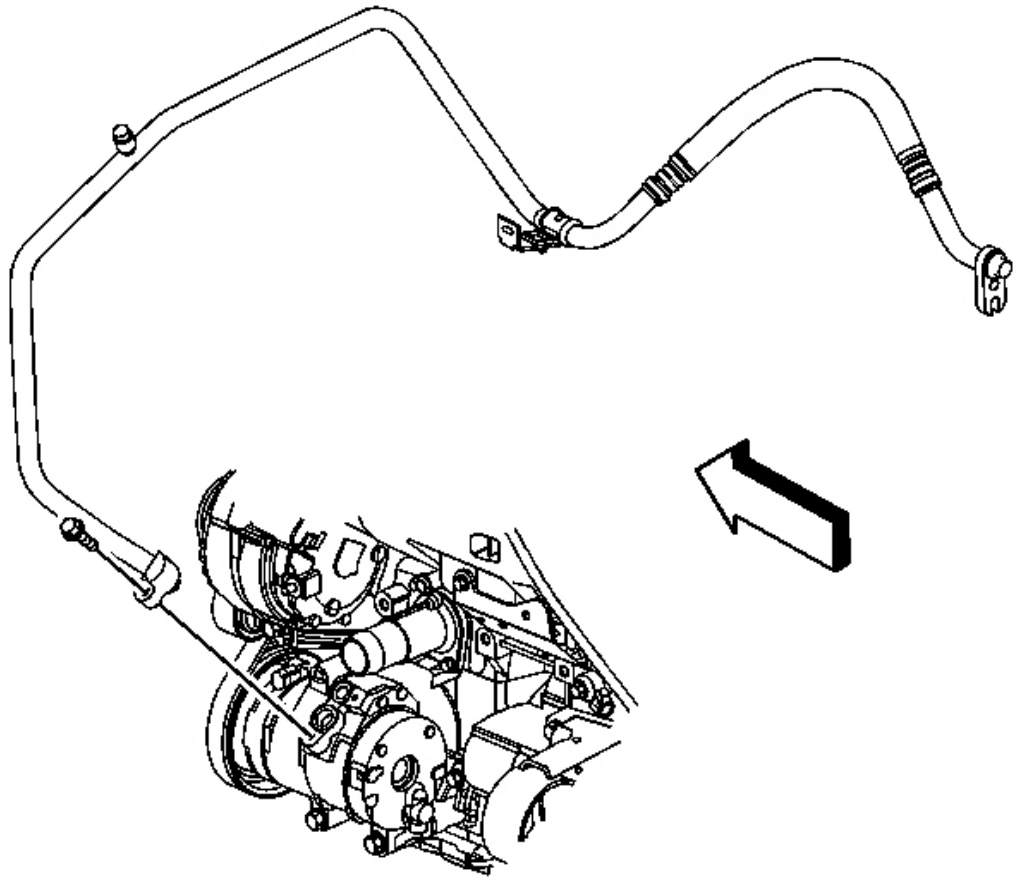


**Fig 293:. La identificación de A / C del evaporador Line**

**Cortesía de General Motors Corp.**

33. Instalación de la línea evaporador A / C a la compresso r e instalar el perno en el compresor A / C,
    Si está equipado.

**Apretar:** Apretar el tornillo a 16 Nm (12 lb ft).

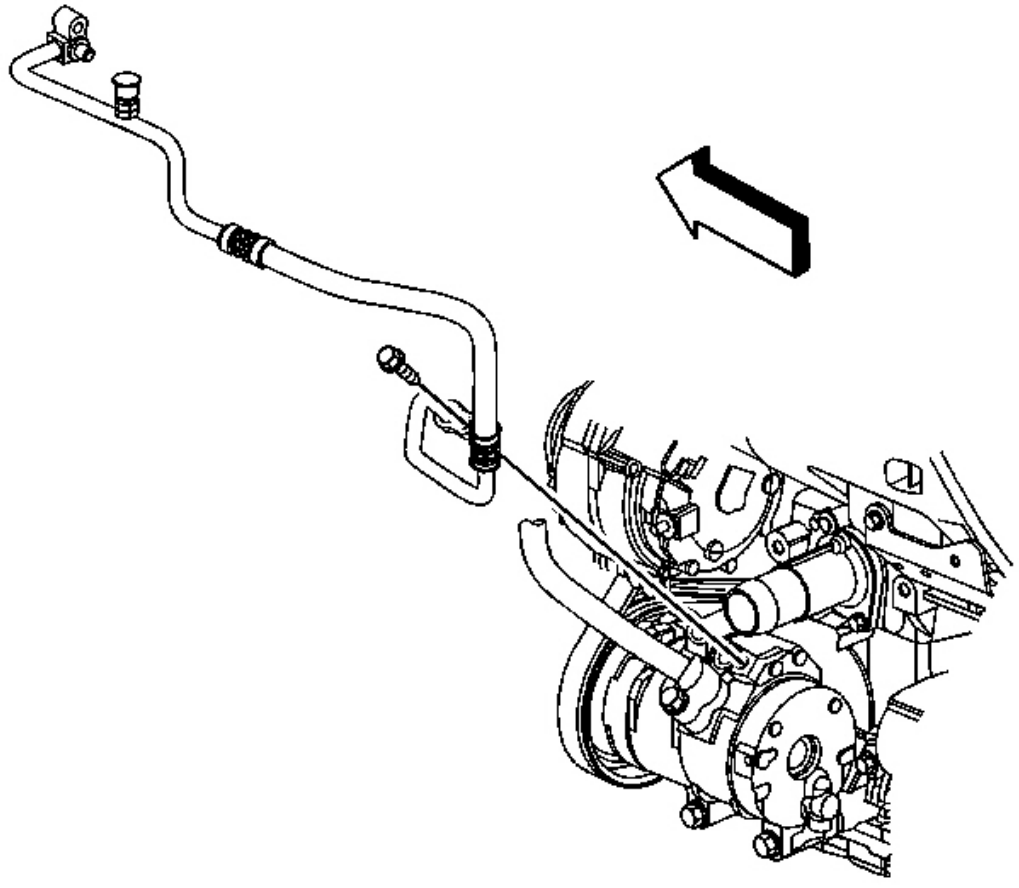


**Fig. 294: Vista de A / C del condensador Línea Perno y A / C compresor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

34. Instalación de la línea de condensador de A / C al compresor Si está equipado.

e instalar el perno en el compresor A / C,

**Apretar:** Apretar los pernos a 16 Nm (12 lb ft).

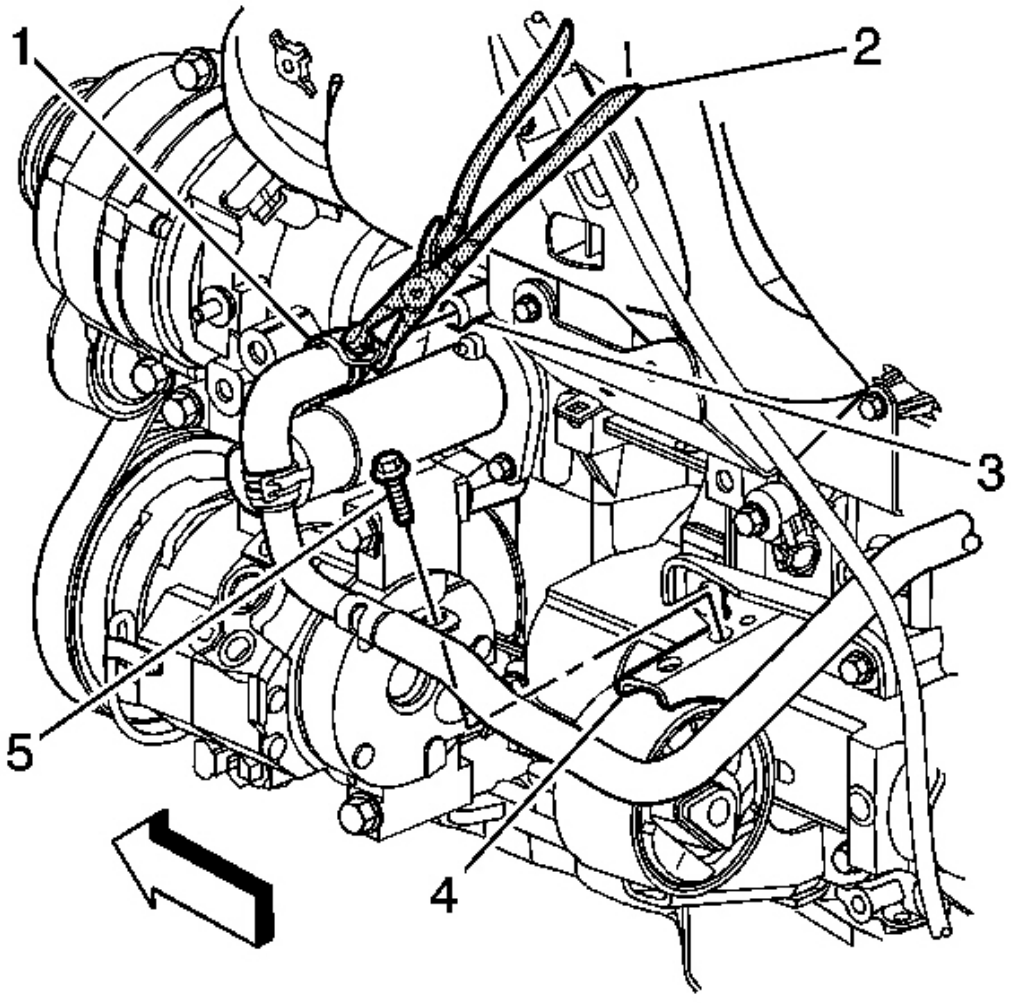



**Fig 295:. Vista De J 38,185**

**Cortesía de General Motors Corp.**

35. Posición del **J 38,185 (** 2) a la abrazadera (1) con el fin de conectar el heate manguera de salida r a la calentador de conexión de la manguera de salida (3).

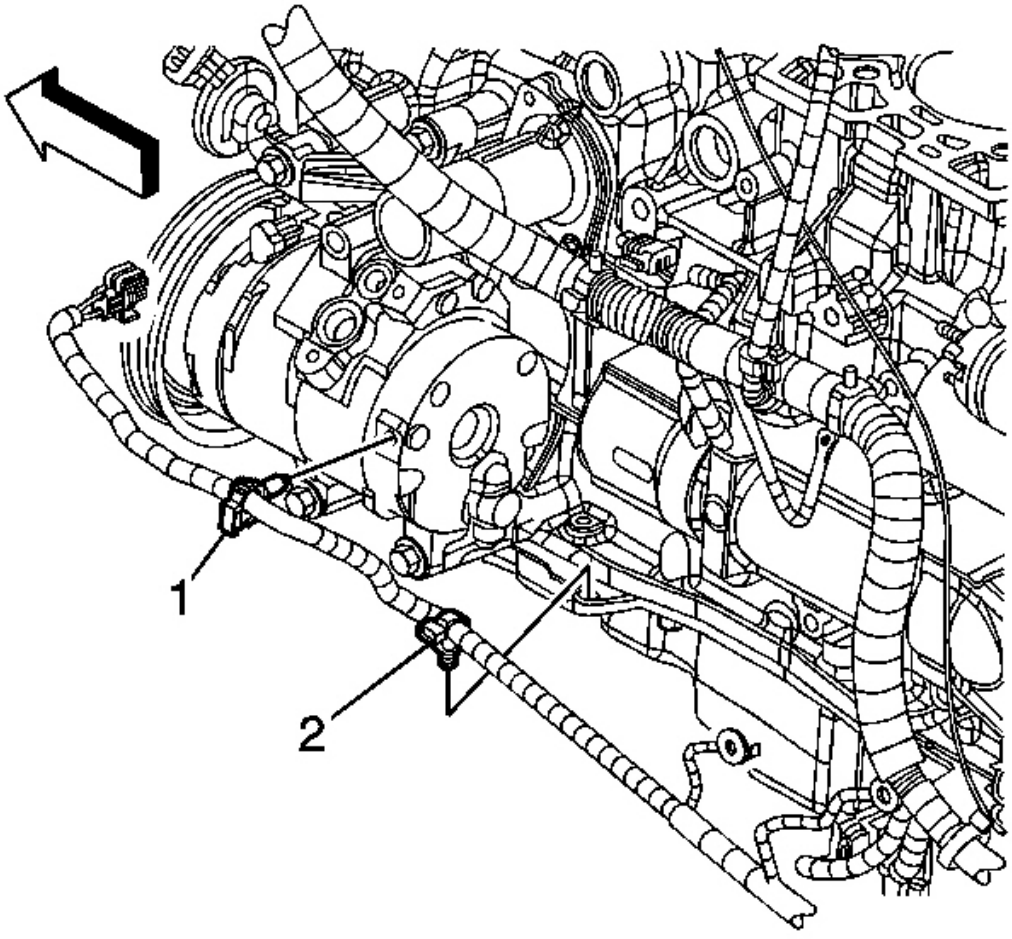



**Fig. 296: La identificación del motor Mazo de cables retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

36. Conectar los dispositivos de retención del arnés de cableado del motor (12) al compresor del A / C y el aceite del motor ferrocarril sartén.

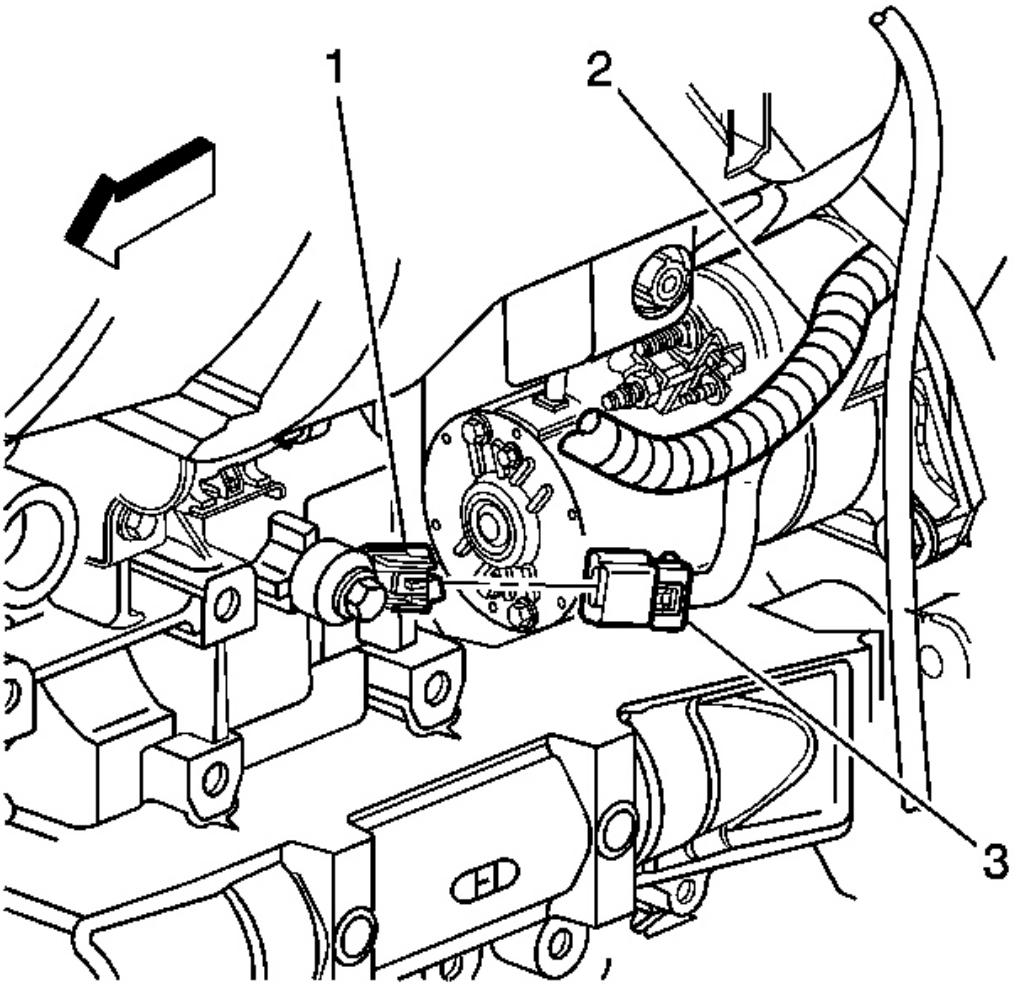



**Fig. 297: Vista de KS Motor arnés de cableado del conector**

**Cortesía de General Motors Corp.**

37. Conectar el conector del mazo de cables del motor (3) a la # 2 KS (1).

38. Conectar el cable calentador de refrigerante al refrigerante h comensal, si está equipado.

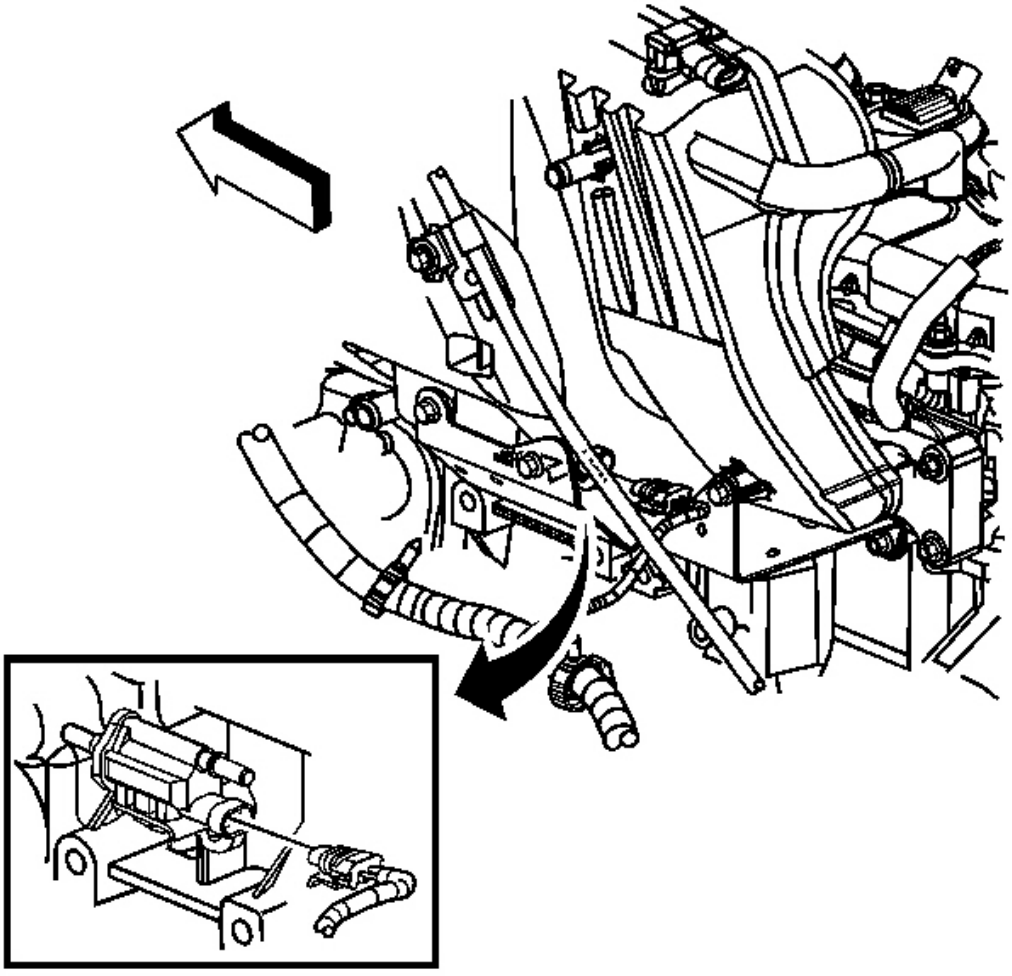


**Fig. 298: Vista de la cámara de EVAP solenoide de limpieza de la válvula del motor arnés de cableado del conector**

**Cortesía de General Motors Corp.**

39. Conectar el conector del mazo de cables del motor a t él EVAP bote electroválvula de purga.

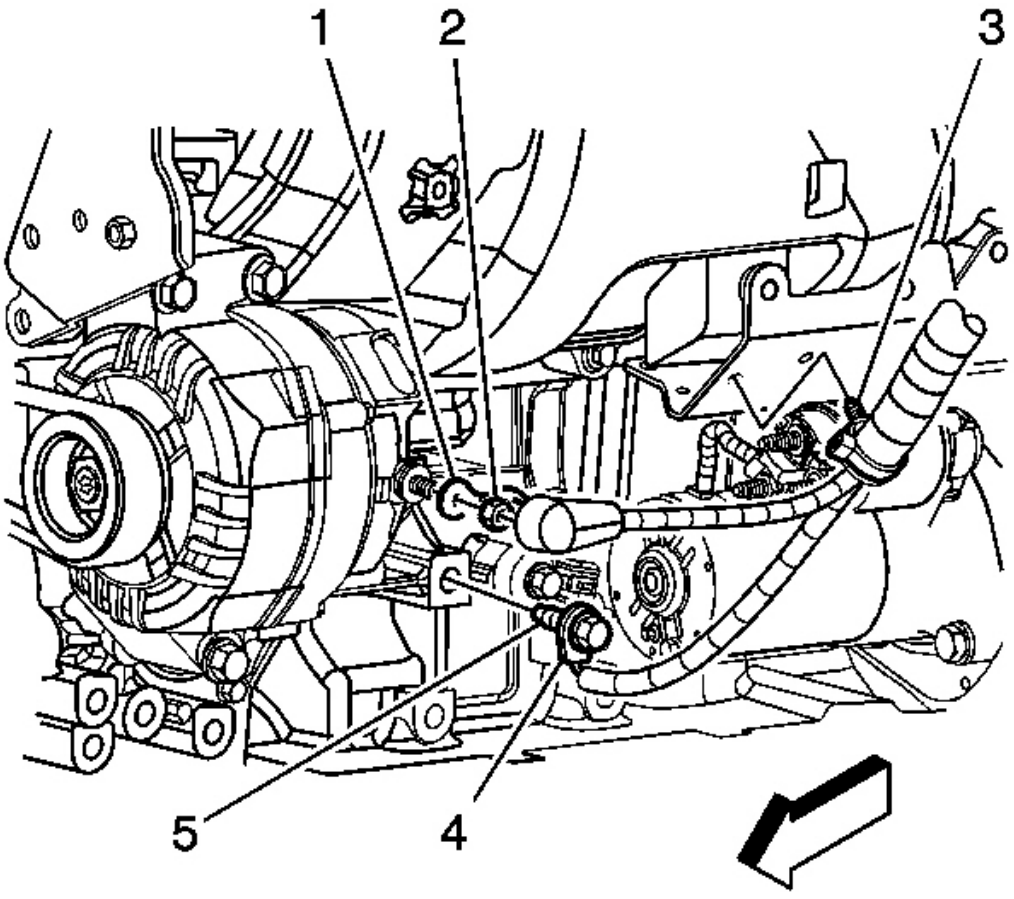



**Fig. 299: Localización de cable negativo de la batería Terminal de tierra**

**Cortesía de General Motors Corp.**

40. Coloque el perno (5) que sujetan la batería negati ve terminal de tierra del cable (4) al motor bloquear.

**Apretar:** Apriete el cable negativo de la batería al bloque del motor perno a 35 Nm (26 lb ft).

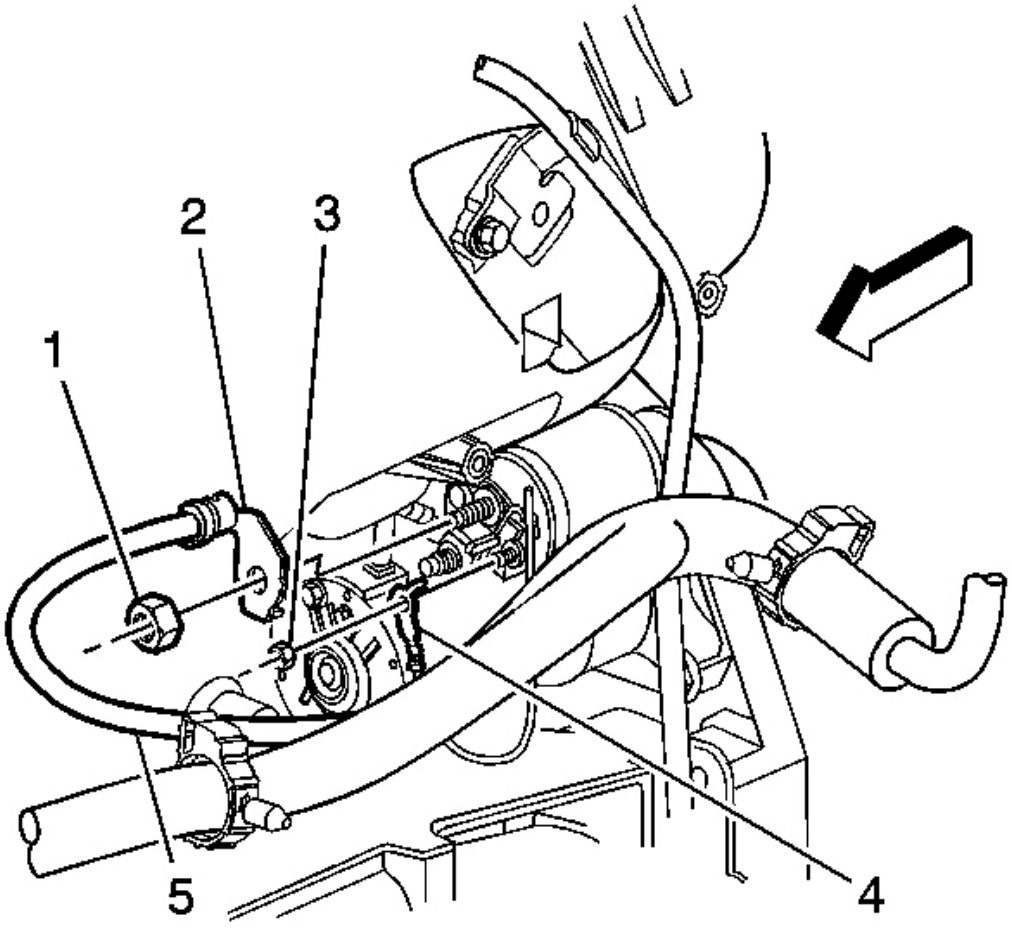



**Fig. 300: Localización de Positivo cable de la batería**

**Cortesía de General Motors Corp.**

41. Conectar el cable positivo de la batería (2) en el st Arter e instalar la tuerca terminal de arranque (1).

**Apretar:** Apriete el cable positivo de la batería al motor de arranque plazo tuerca inal a 9 Nm (80 lb in).

42. Conectar el cable (4) al solenoide de arranque y instalar el solenoide de arranque "S" tuerca de la terminal (3).

**Apretar:** Apretar el solenoide de arranque "S" tuerca terminal al 3 .5 Nm (31 lb en).

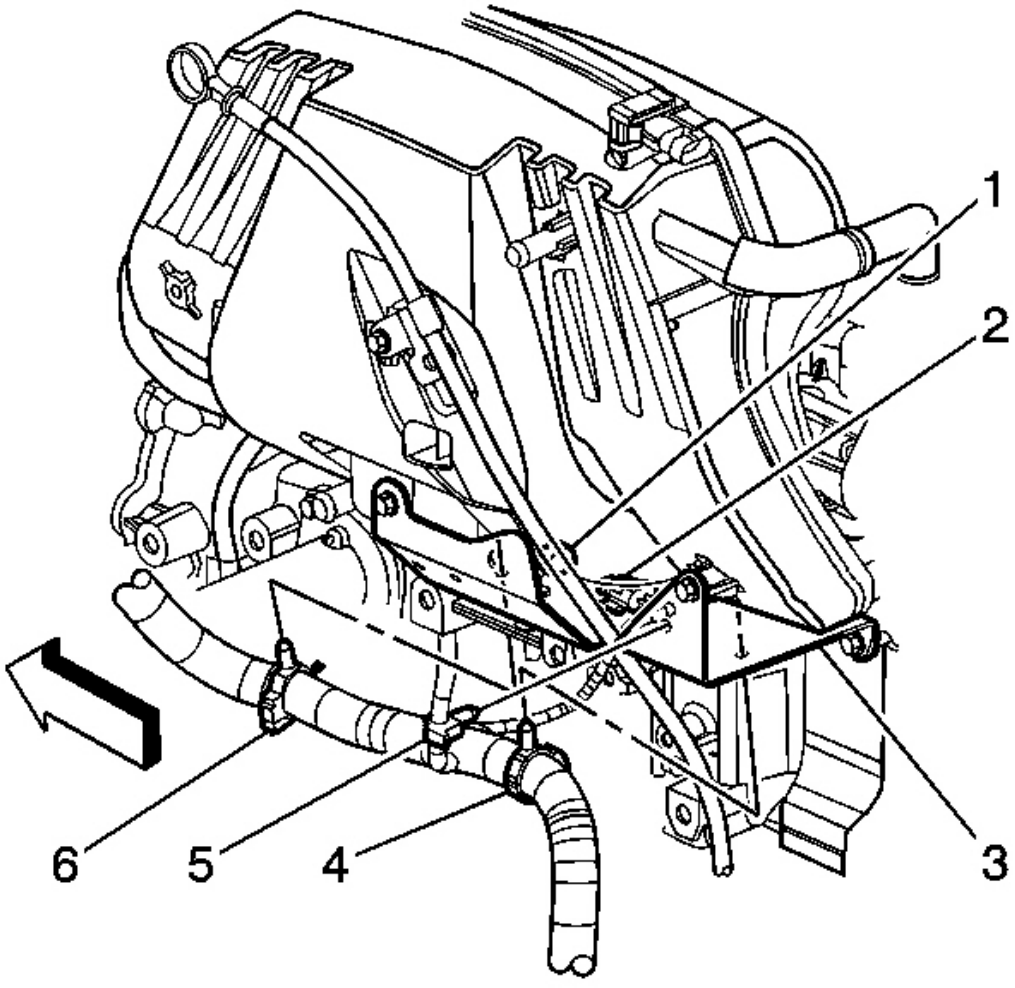



**Fig. 301: Vista de arnés de cableado Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

43. Fije los siguientes retenedores de cable de alimentación a el soporte del arnés de cables del motor:

El cable de la batería El motor (4, 6) El sensor de MAP (5)

44. Baje el vehículo.

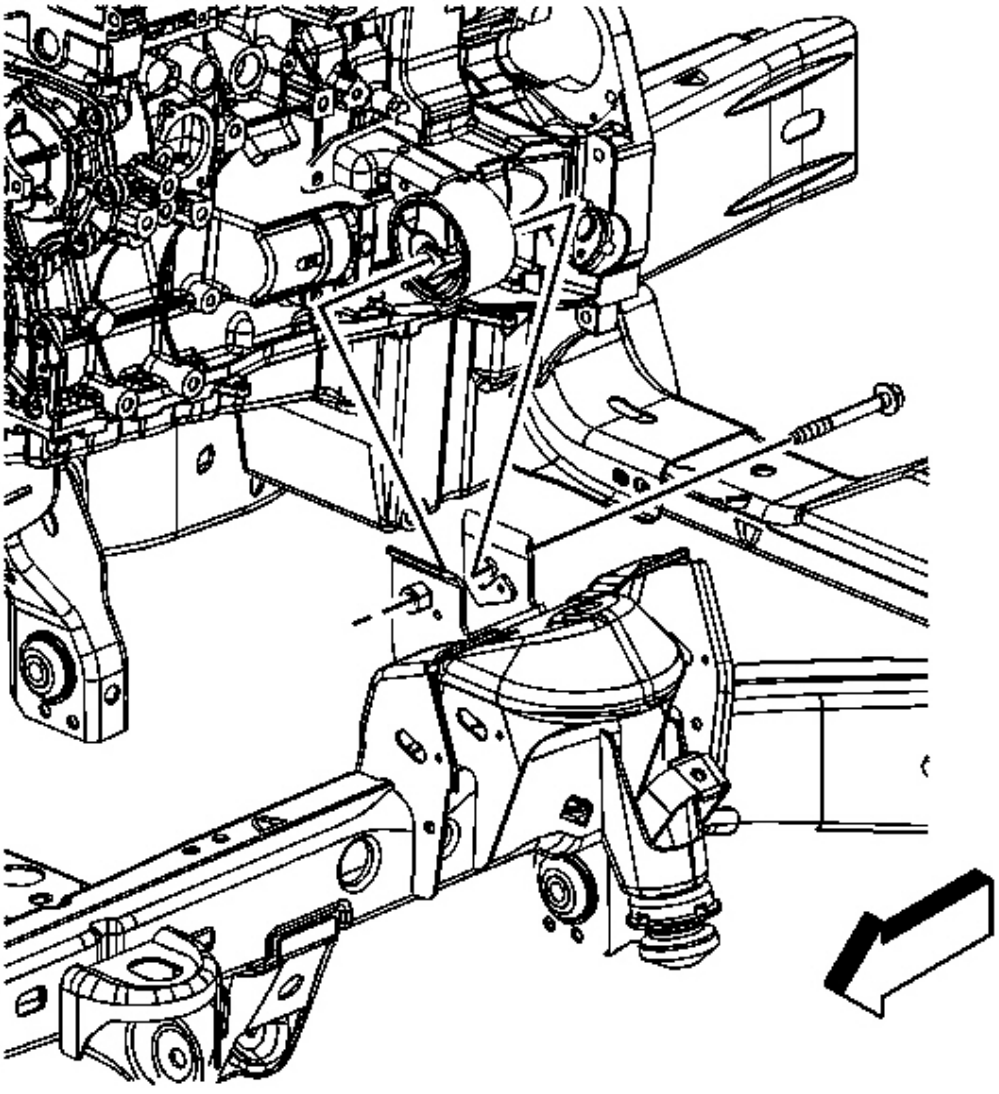


**Fig. 302: Localización de corchete izquierdo del motor Monte-A-Frame con tornillo pasante**

**Cortesía de General Motors Corp.**

45. Instalar el motor izquierdo montar a marco soporte b OLT.

**Apretar:** Apretar montaje a cuadro el motor perno del soporte a 85 Nm (63 lb ft).

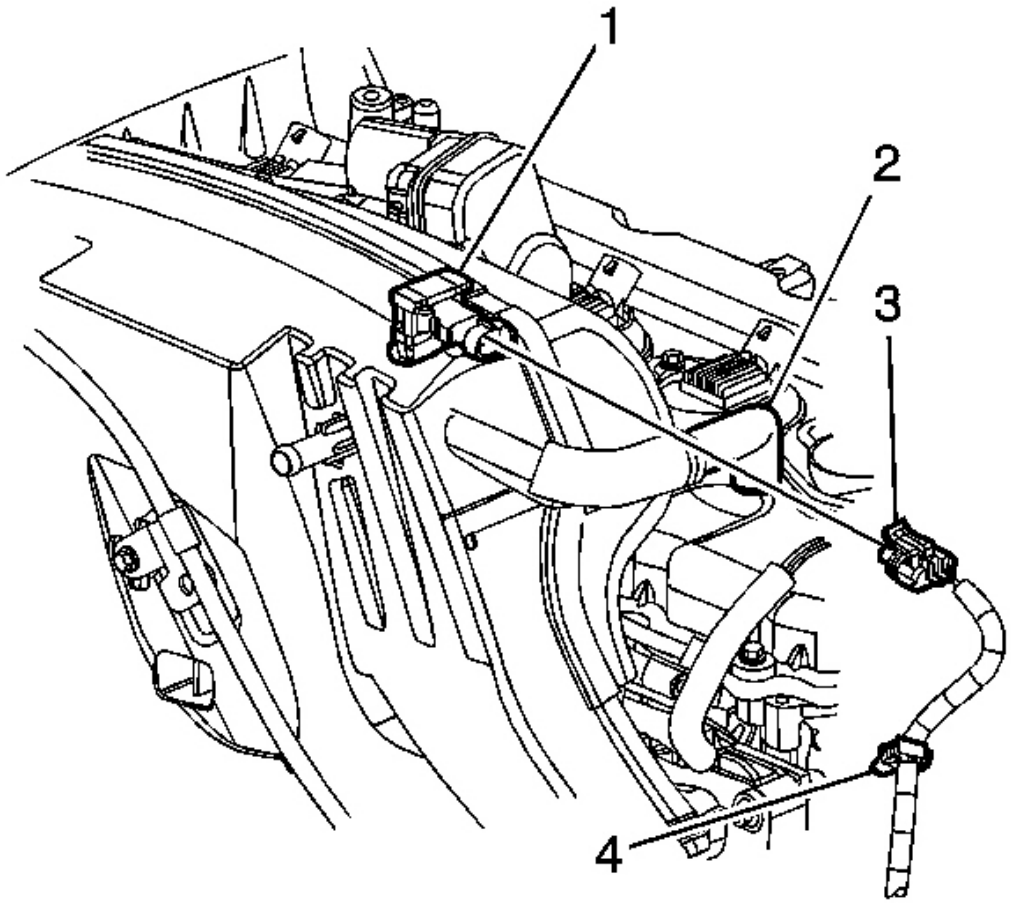



**Fig. 303: La identificación de colector de admisión y Adjuntos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

46. Conectar el mazo de cables de retención del sensor de MAP ( 4) para el colector de admisión.

47. Instalar el sensor de MAP. Referirse a **Manifold reemplazo sensor de presión absoluta** .

48. Instalar el indicador de nivel de aceite y tubo. Referir a **Indicador de nivel de aceite y el tubo Reemplazo** .

49. Conectar el tubo de EVAP en el solenoide de purga. Árbitro er a **Collar de plástico de conexión rápida Servicio de montaje** .

50. Conectar el tubo de alimentación de combustible al carril de combustible Árbitro er a **Collar de montaje de metal de conexión rápida Servicio** .

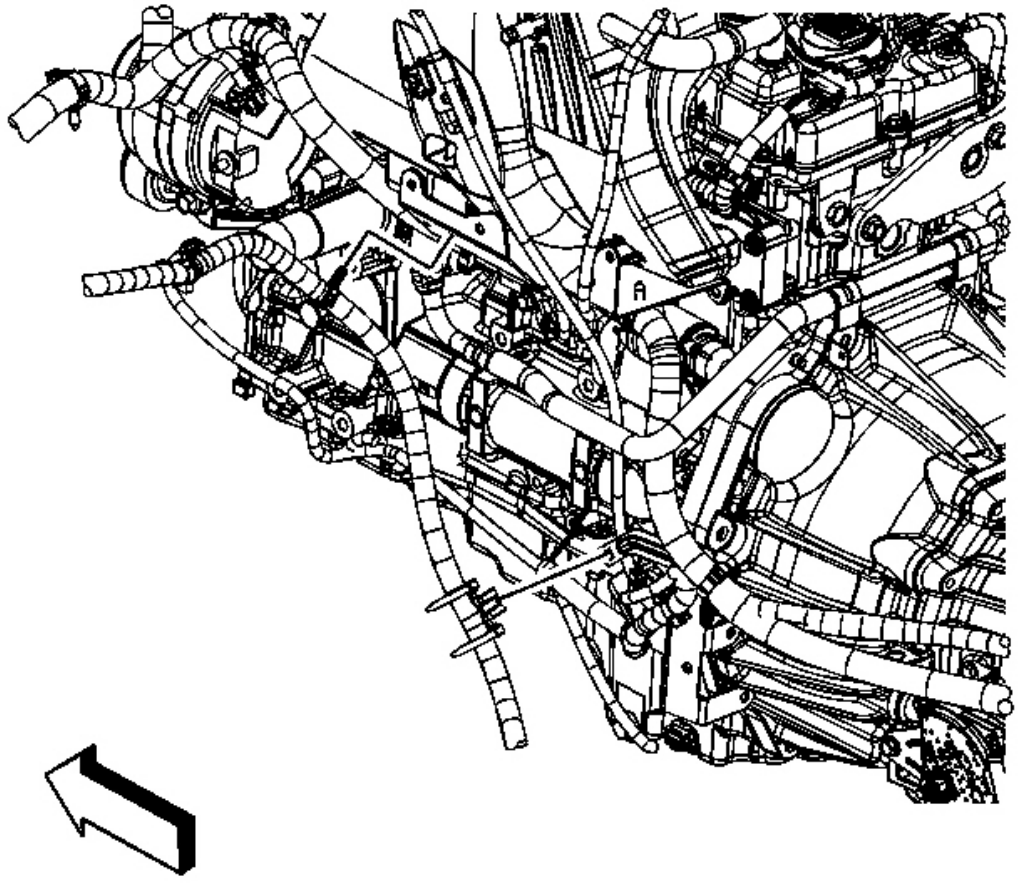



**Fig. 304: La identificación del motor del haz de cables de retención Al arnés de cableado del motor Soporte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

51. Conectar el retenedor del arnés de cables del motor a th E Motor soporte de arnés de cableado.

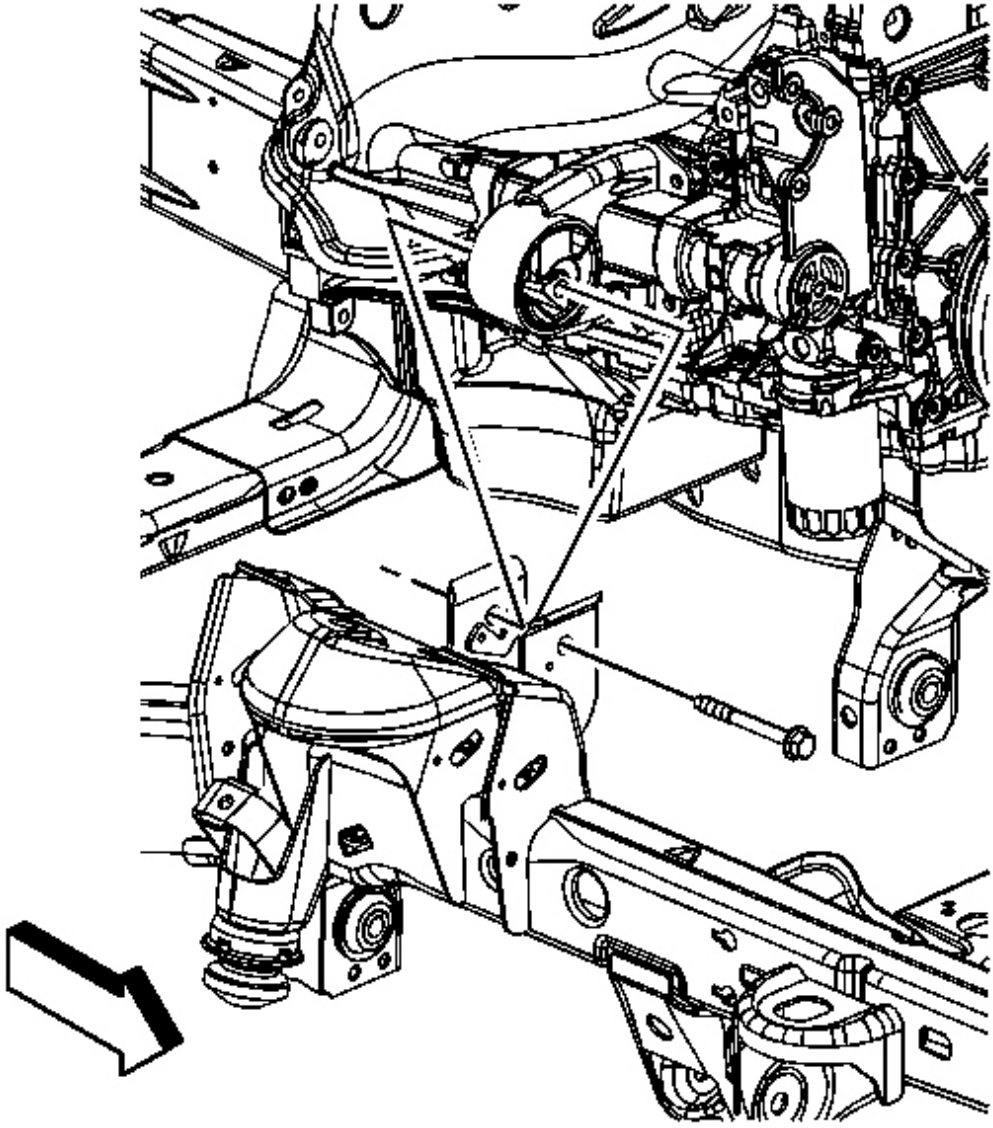


**Fig. 305: La identificación del soporte derecho del motor Monte-A-Frame Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

52. Instalar el motor derecho montar-a-estructura de abrazadera tornillo.

**Apretar:** Apretar montaje a cuadro el motor perno del soporte a 85 Nm (63 lb ft).

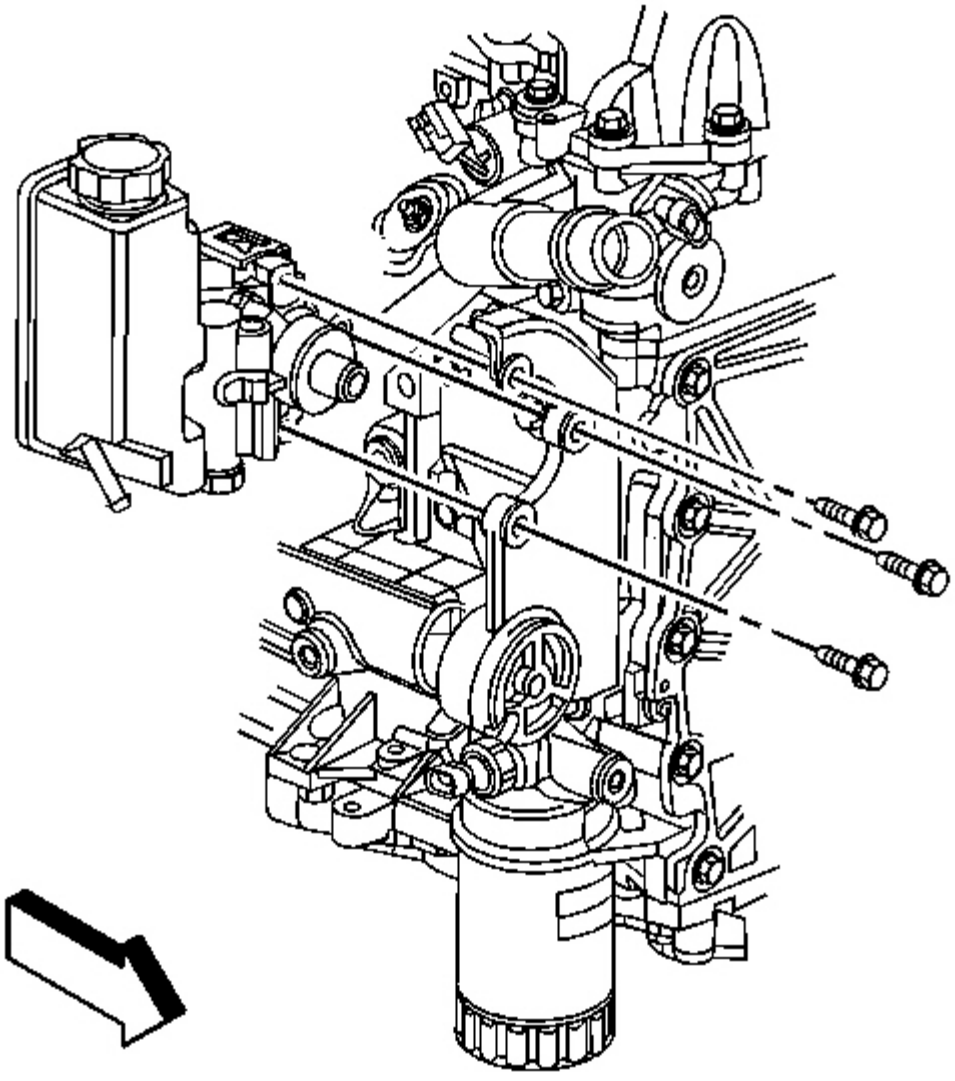


**Fig. 306: Vista de la bomba de servo dirección y pernos de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

53. Posición de la bomba de dirección asistida a la potencia st eering soporte de la bomba.

54. Instalación de los pernos de montaje de la bomba de dirección asistida.

**Apretar:** Apretar la bomba de dirección asistida pernos de montaje a 25 Nm (18 lb ft).

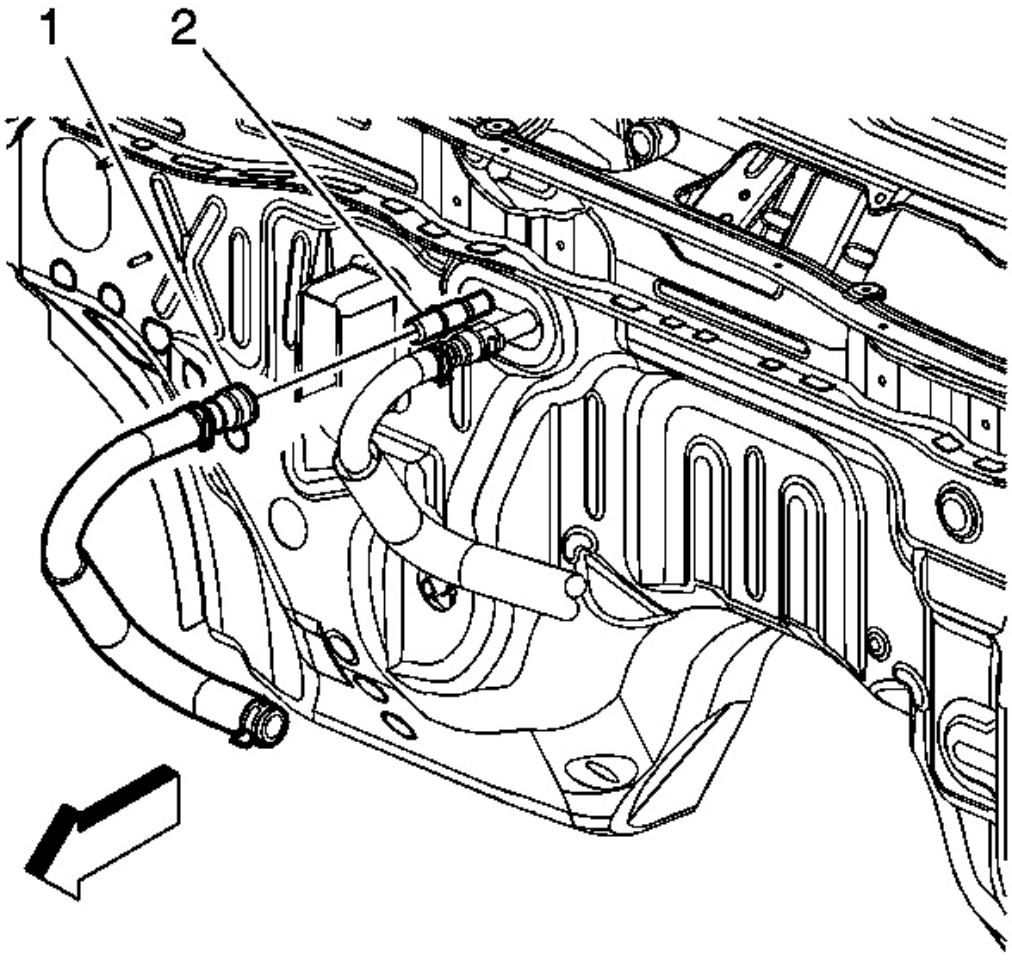
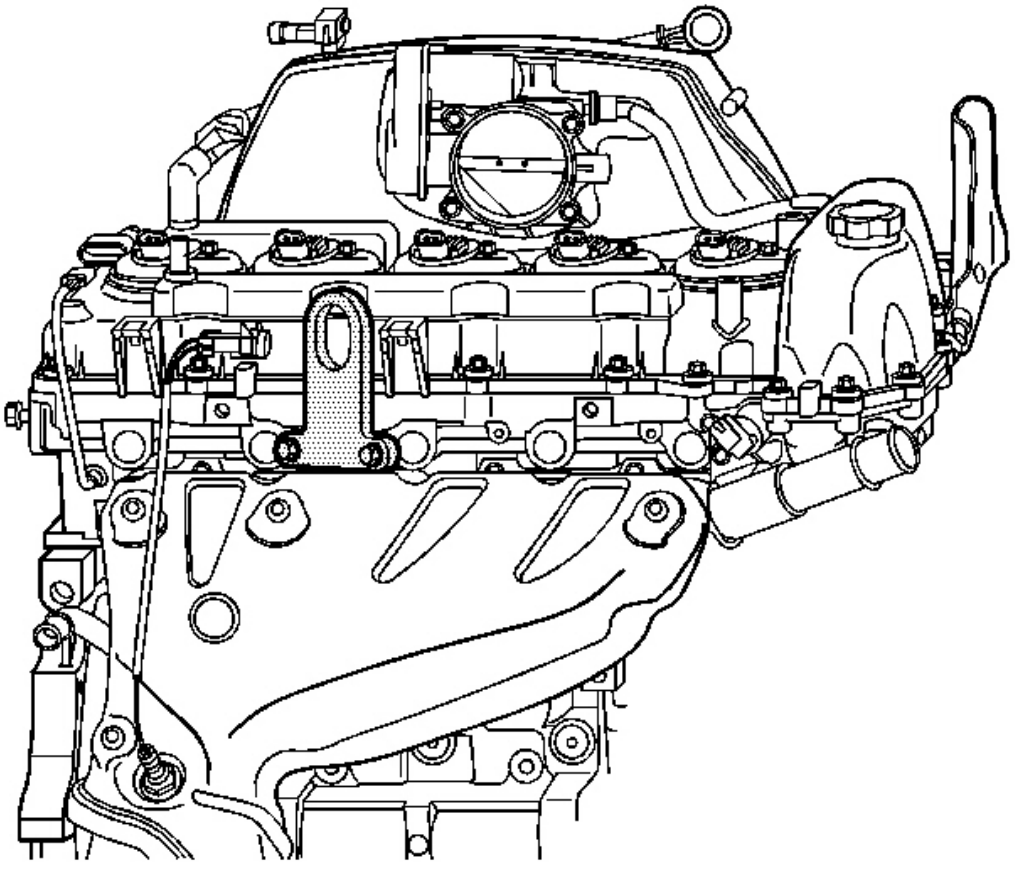



**Fig. 307: Vista de la entrada del calentador de la manguera de conexión rápida**

**Cortesía de General Motors Corp.**

55. Conectar la manguera de calentador de entrada de conexión rápida (1) a la base del calentador (2).



**La Fig. 308: Identificación J 44,220**

**Cortesía de General Motors Corp.**

56. Retire la **J 44,220** de la culata.

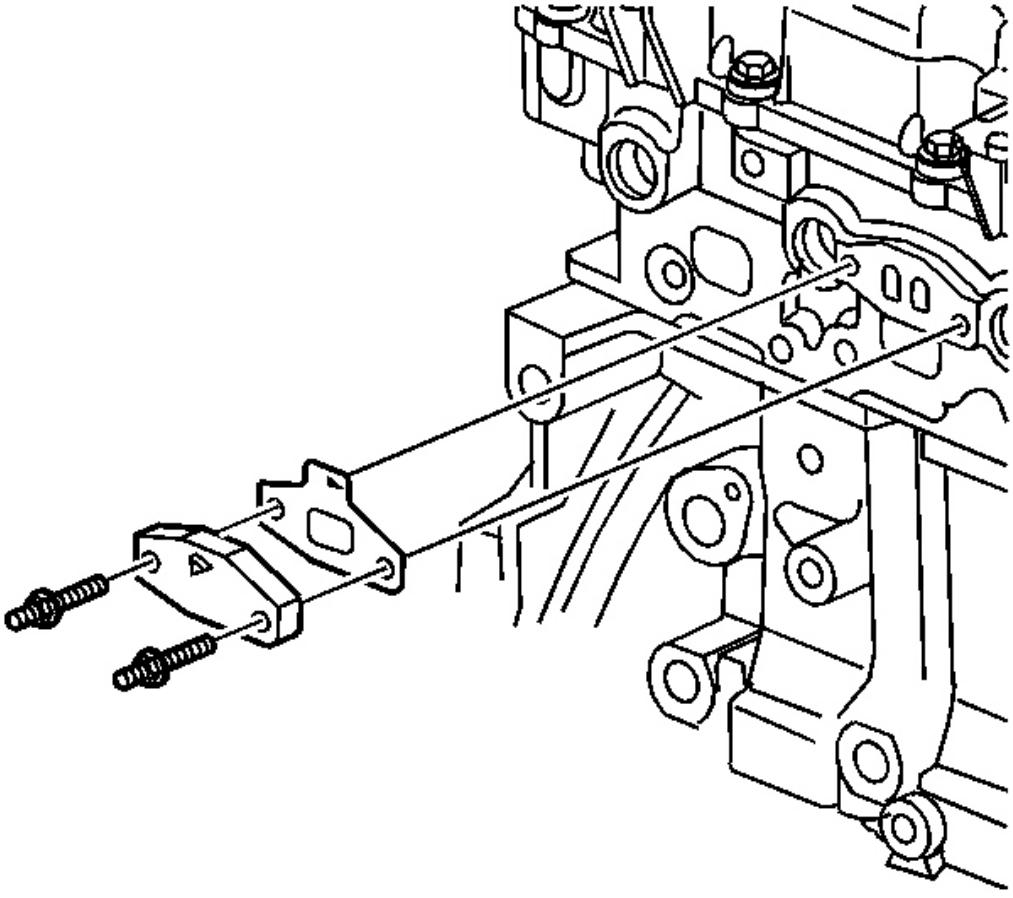


**Fig. 309: Vista de la inyección de aire Tapa del conducto**

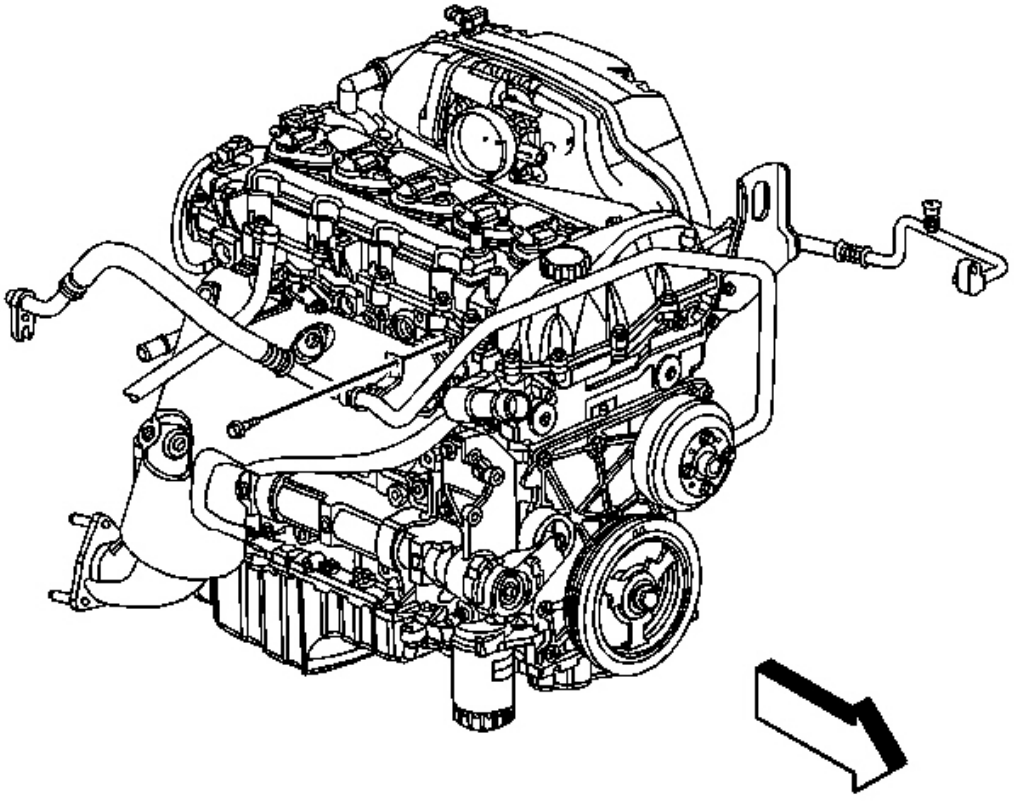
**Cortesía de General Motors Corp.**

57. Coloque la cubierta del tubo de aire y la nueva junta de TH culata e.

58. Instalar los espárragos de la tapa tubo de aire.

**Apretar:** Apriete los pernos de la cubierta de aire a 25 Nm (18 lb-pie).

59. Instalar el tubo de llenado de transmisión, si equippe re. Referirse a **Transmisión tubo de llenado de líquidos y sello de reemplazo** .



**La Fig. 310: Identificación de aire acondicionado (A / C) Compresor Evaporador de manguera Pernos del soporte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

60. Posición de la A / C compresor manguera evaporador brac KET a la cabeza del cilindro e instalar el tornillo.

**Apretar:** Apretar el perno a 9 Nm (80 lb in).

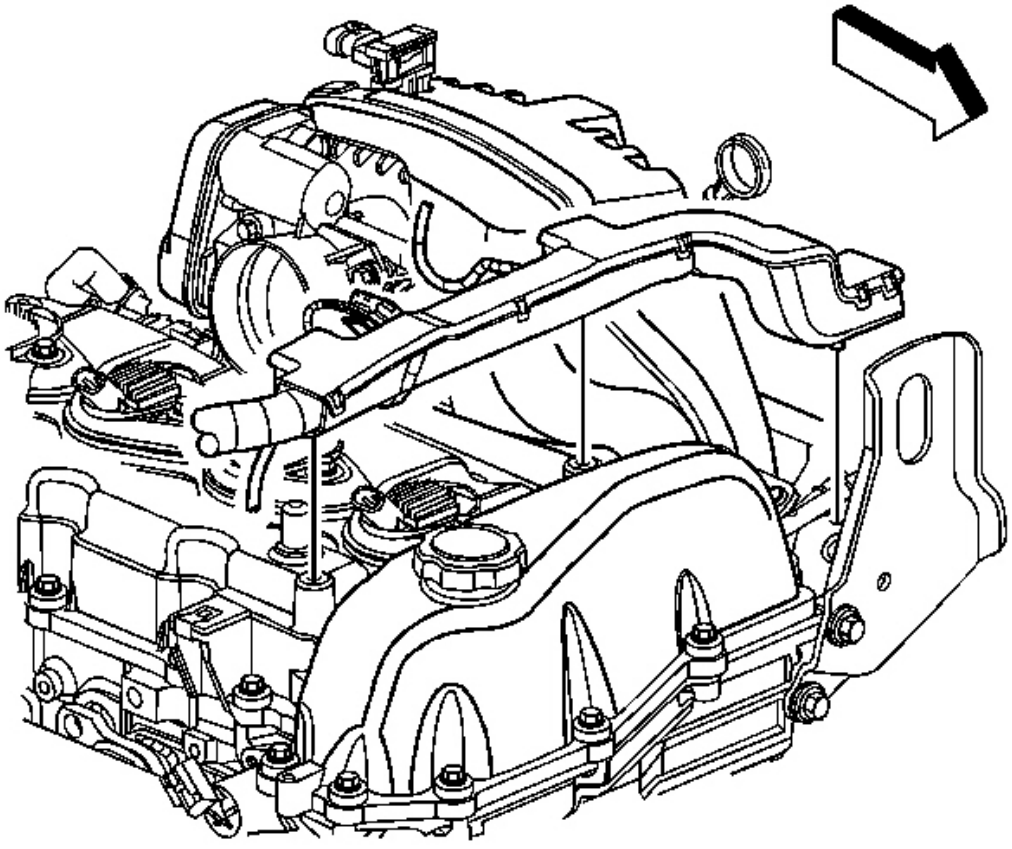


**Fig. 311: Vista del motor arnés de cableado Conducto**

**Cortesía de General Motors Corp.**

61. Enganche el arnés conducto de cableado del motor a la tapa del árbol de levas.

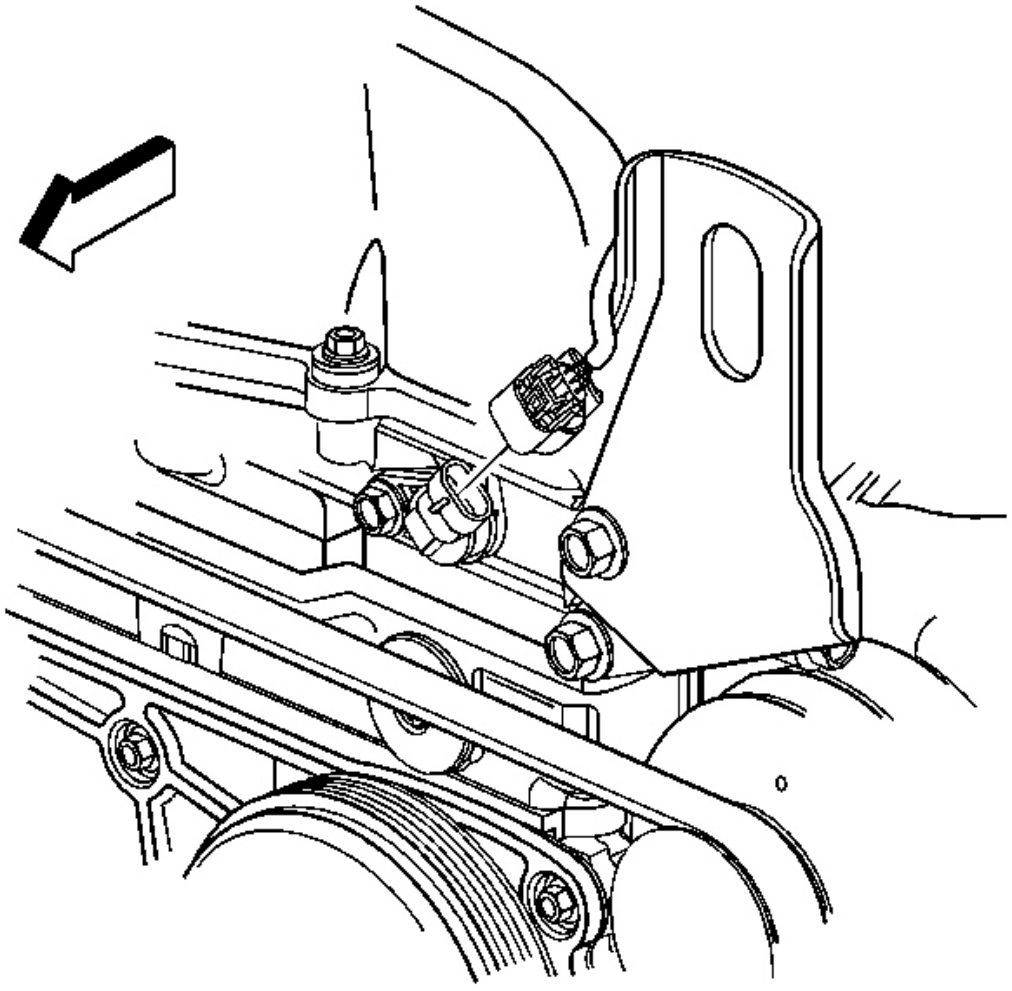


**Fig. 312: Vista del sensor de CMP Producto de motor de arnés de cableado del conector**

**Cortesía de General Motors Corp.**

62. Conectar el conector del mazo de cables del motor a t él sensor de CMP de admisión.

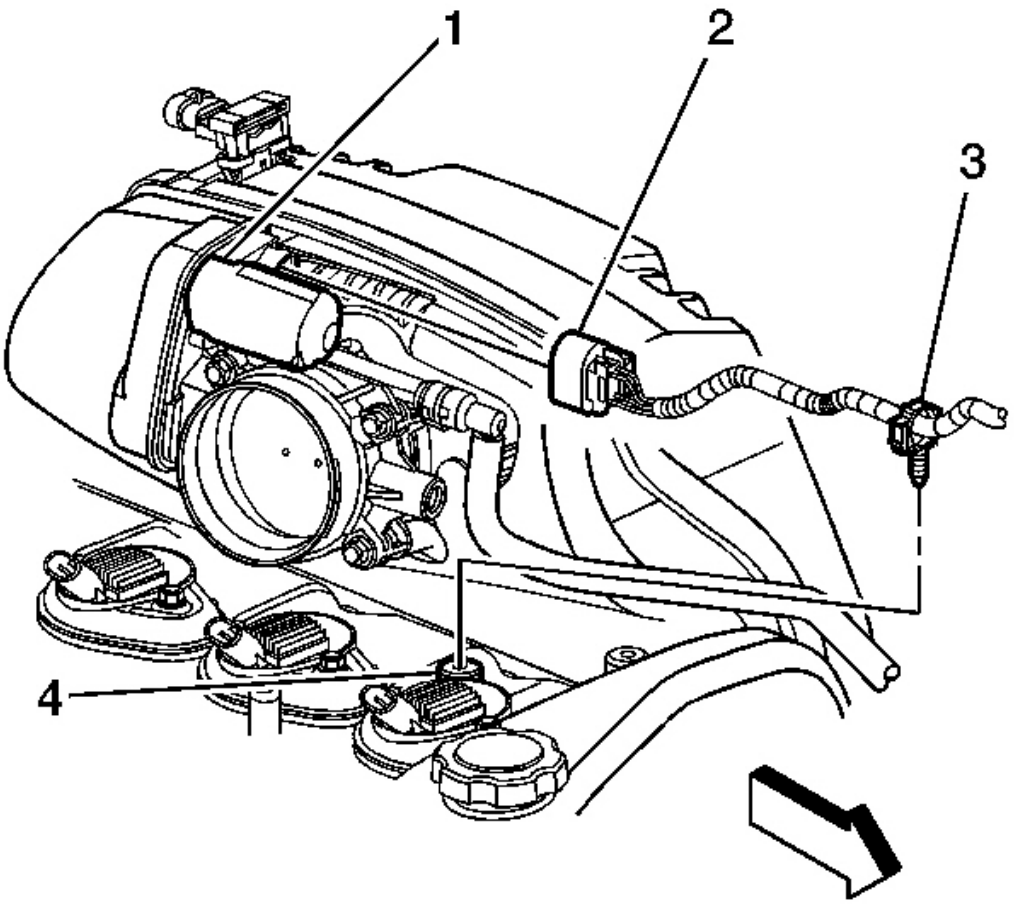



**Fig. 313: Vista de las conexiones del motor arnés de cableado del árbol de levas Para la cubierta y del cuerpo de la mariposa**

**Cortesía de General Motors Corp.**

63. Conectar el mazo de cables de retención del motor (3) t o la tapa del árbol de levas (4).
64. Conectar el conector del mazo de cables del motor (2) al cuerpo del acelerador (1).

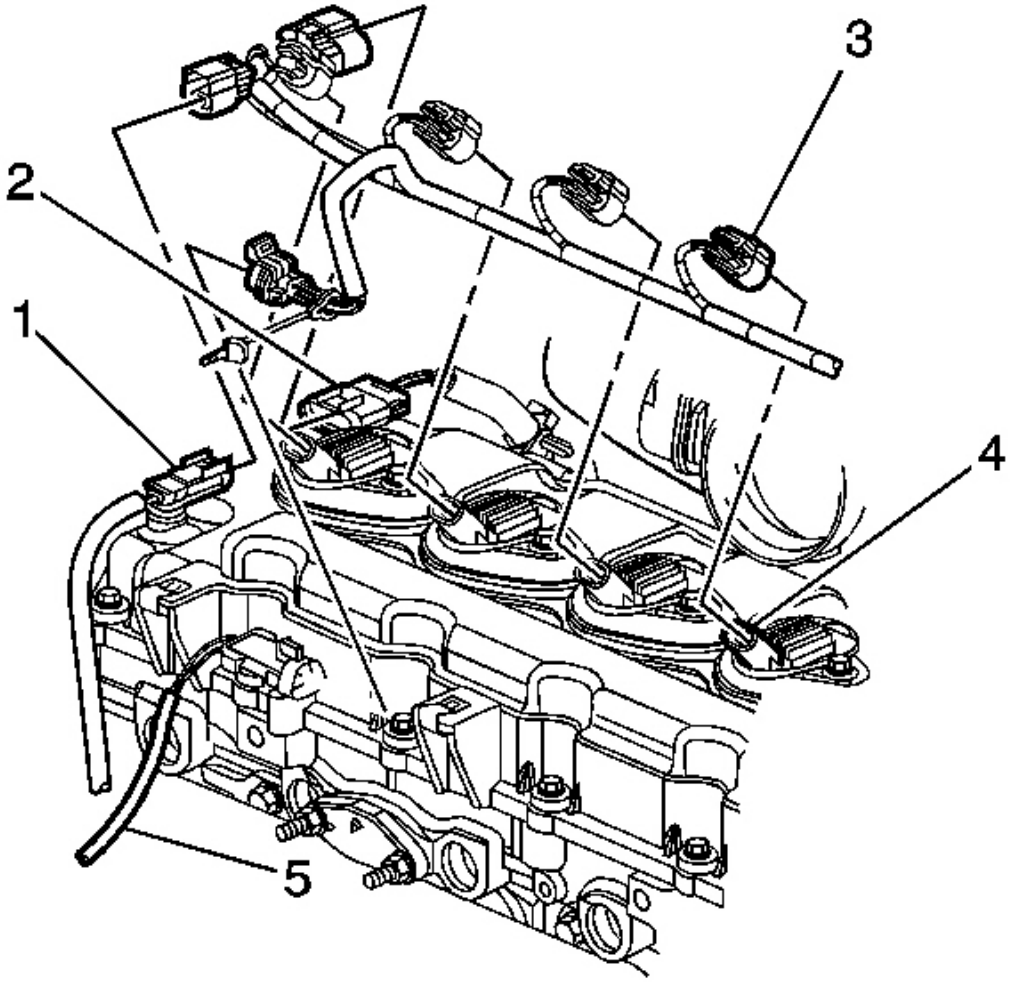



**Fig. 314: Vista del sensor de ECT, inyector de combustible, la bobina de encendido y de cableado Conectores eléctricos del motor del arnés HO2S**

**Cortesía de General Motors Corp.**

65. Conectar los conectores del mazo de cables del motor a los siguientes componentes:
    El ECT sensor (1) El arnés de inyector de combustible (2) las bobinas de encendido (4) el HO2S (5)

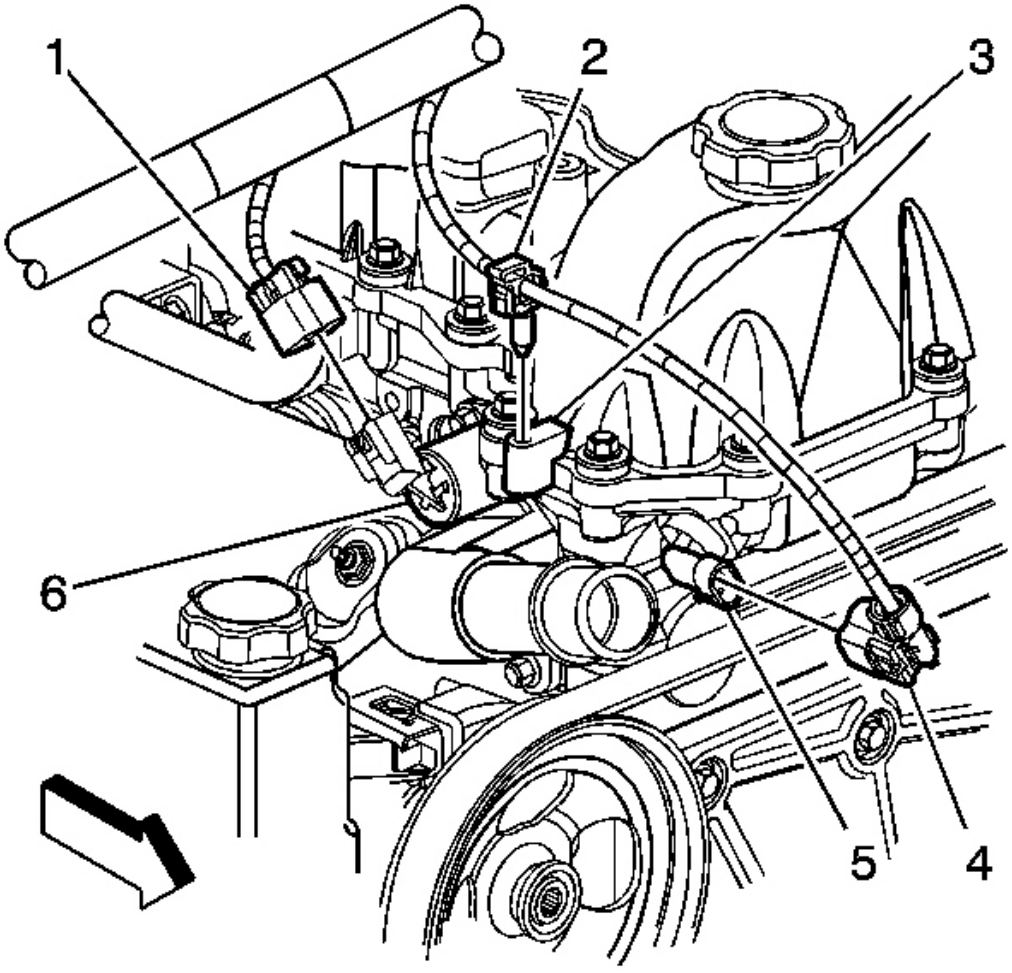



**Fig. 315: Vista del conector del sensor de CMP, árbol de levas de escape del actuador Conector del motor y arnés de cableado de retención**

**Cortesía de General Motors Corp.**

66. Conectar el mazo de cables de retención del motor (2) t o la tapa del árbol de levas (3).
67. Conectar los conectores del mazo de cables del motor a los siguientes componentes:

El sensor de CMP de escape (5) El dispositivo de accionamiento del árbol de levas de escape (6)

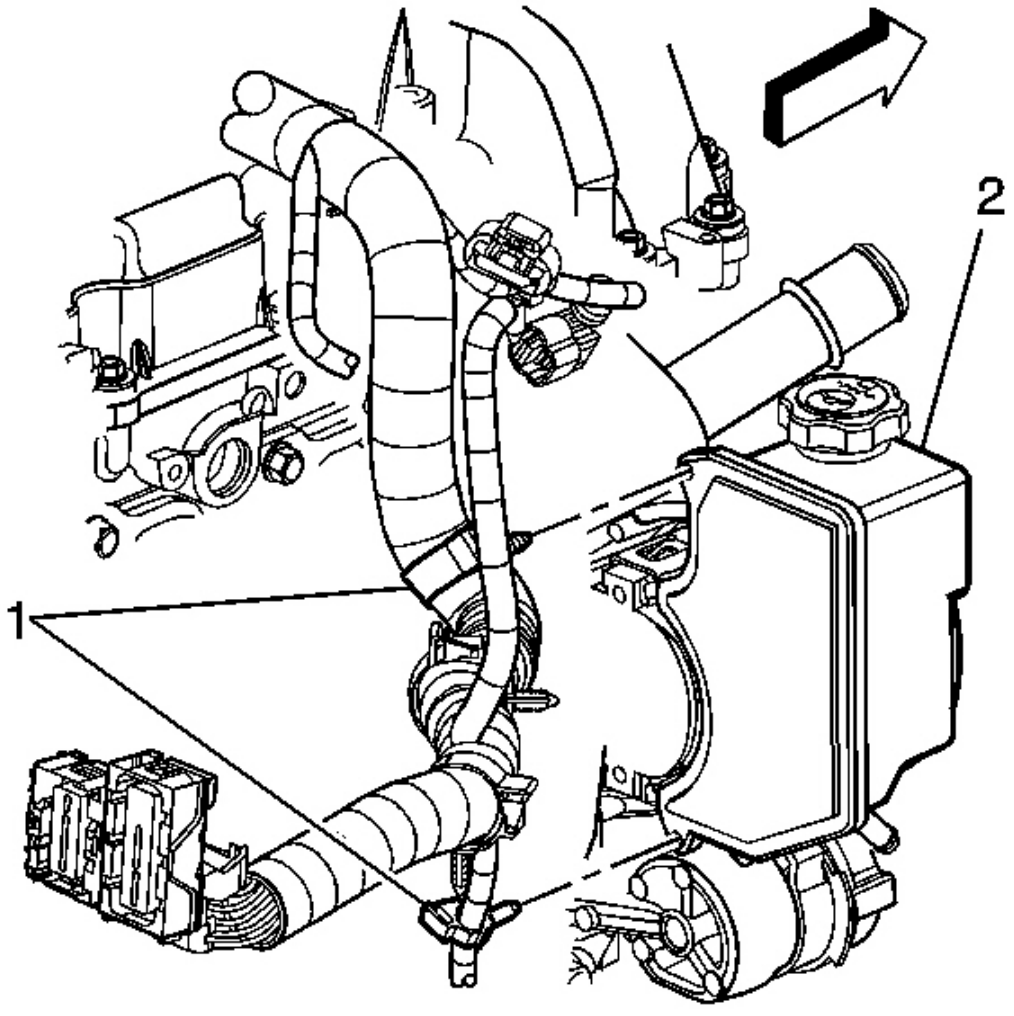



**Fig. 316: Vista de la bomba de dirección asistida y motor del arnés de cableado Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

68. Conectar los retenedores del arnés de cables del motor (1) a la bomba de dirección de potencia (2).
69. Conectar los conectores del mazo de cables del motor a los siguientes componentes:

El conector del actuador motor eléctrico (sólo 4WD) El interruptor de presión de aceite

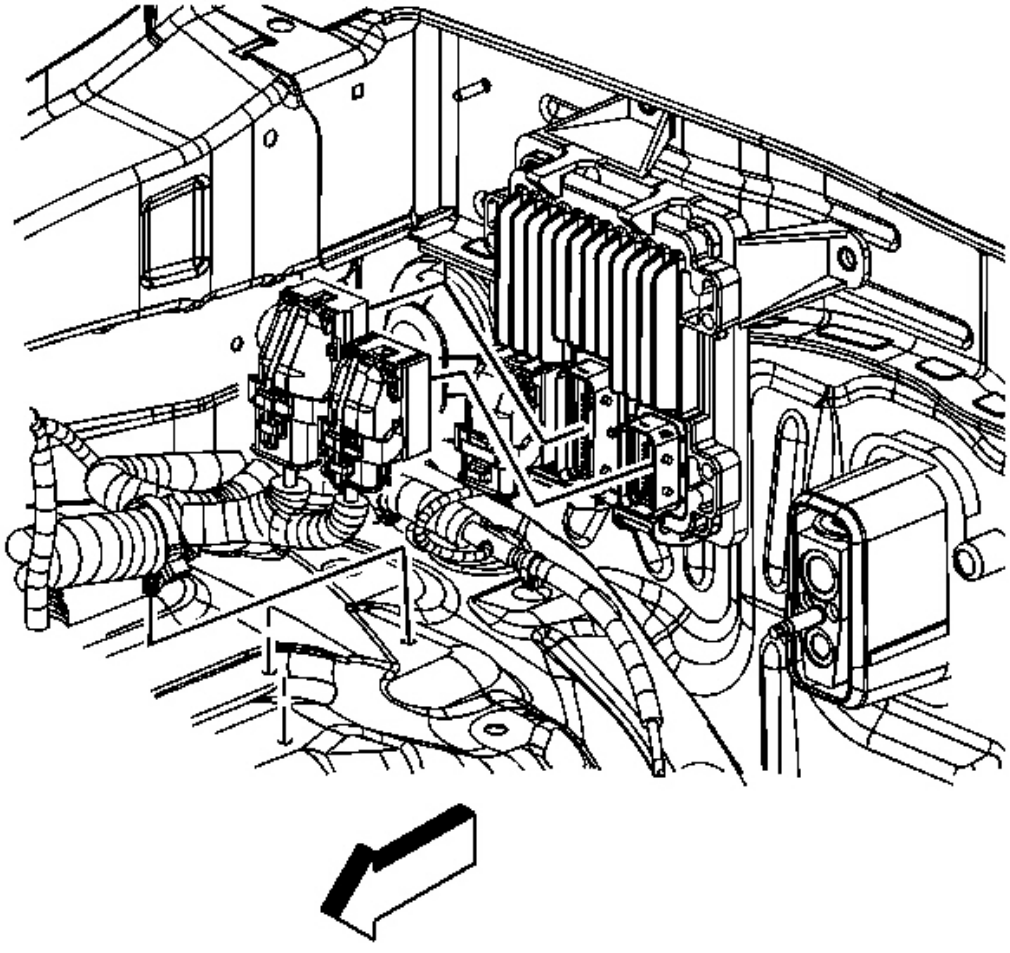


**Fig. 317: Localización de PCM y cableado del motor conectores de mazo del PCM**

**Cortesía de General Motors Corp.**

70. Conectar los retenedores del arnés de cables del motor a T él puente de mando.

71. Conectar los conectores del mazo de cables del motor 2 t o el PCM.

72. Instalación de la arandela de recipiente de disolvente / rec refrigerante depósito overy pernos de montaje. Referirse a **Lavadora solvente del envase de repuesto (Antes de VIN 78135604)** , **Lavadora Disolvente Container reemplazo (Base)** o **Lavadora solvente del envase de repuesto (VIN del anuncio 78135604)** .

73. Instalar el radiador. Referirse a **reemplazo del radiador** .

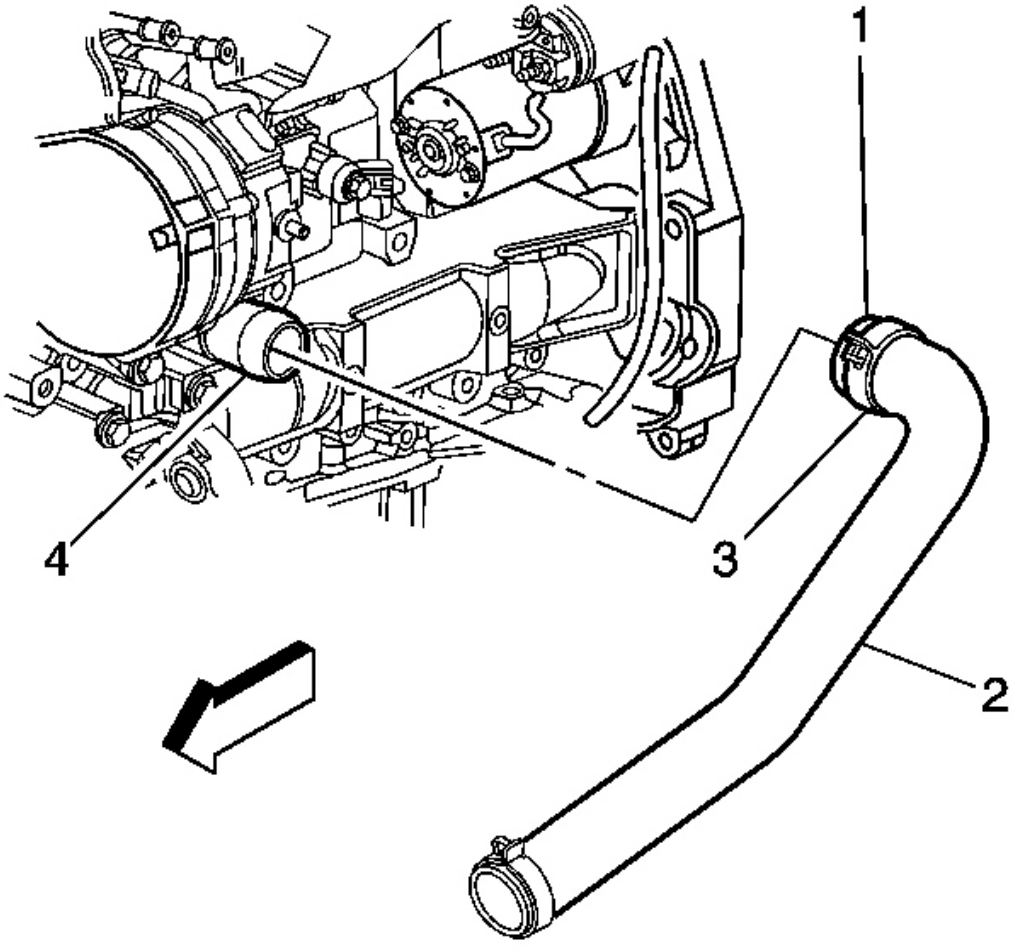



**Fig. 318: Vista de radiador Manguera de entrada**

**Cortesía de General Motors Corp.**

74. Posición del **J 38,185** a la abrazadera (3) con el fin de conectar el radiador manguera de entrada (2) a la cajetín de salida de agua (4).
75. Instalar el generador. Referirse a **reemplazo del generador** .
76. Instalar el resonador filtro de aire y salida de Duc t. Referirse a **Un aire más limpio y Resonador Reemplazo del conducto de salida** .
77. Instalar el conjunto de filtro de aire. Referirse a **Del filtro de aire Reemplazo del conjunto** .
78. Instalación del ventilador de refrigeración. Referirse **Sustitución del ventilador** .

79. Instalación de la manguera de radiador de salida. Referirse a **La manguera de radiador de corriente de repuesto (LLR)** .

80. Llenar el sistema de refrigeración. Referirse a **Sistema de refrigeración Desagüe y relleno (Fill estático)** o **Sistema de refrigeración El drenaje y de llenado (Vac-N-Fill)** .

81. Instalación de la caja de la batería. Referirse a **Sustitución de la caja de batería** .

82. instalar la campana. Referirse a **reemplazo de la capilla** .

83. Llenar el aceite del motor, si previamente drenado. refe r para **Aceite de motor y filtro de aceite Reemplazo** .

84. Carga el sistema de A / C. Referirse a **Recuperación de refrigerante y recarga** .

**La última prueba del motor y de Inspección**

Complete el siguiente procedimiento después de que el motor de i s instalado en el vehículo:

1. Con el encendido en posición OFF o desconectado, poner en marcha el motor varias veces. Escuchar cualquier ruidos extraños o evidencia de que cualquiera de las piezas bindi ng.
2. Arranque el motor y escuche conditio anormal ns.
3. Compruebe el medidor de presión de aceite del vehículo o la luz y confirmar que el motor tiene aceite aceptable presión.
4. funcionar el motor a aproximadamente 1.000 rpm hasta que t que alcanza normal de funcionamiento del motor temperatura.
5. Mientras que el motor sigue a ralentí aumento y supp ORT del vehículo. Referirse a **elevación y Pajas del Vehículo** .
6. Inspeccionar para aceite, refrigerante, fluido de transmisión y fugas de escape, mientras que el motor está al ralentí.
7. Bajar el vehículo.
8. Realizar la variación de CKP procedimiento de aprendizaje. Referir a **Sistema de posición del cigüeñal variación Learn** .
9. Realizar una inspección final para el motor adecuado aceite, fluido de transmisión y refrigerante niveles.
10. prueba de carretera del vehículo.

**El aceite y filtro de aceite de reemplazo**

**Procedimiento de extracción**

1. Retirar la tapa de llenado de aceite.
2. Retire el protector de motor. Referirse a **Sustitución del motor Escudo** .
3. Retire la placa de deslizamiento cárter de aceite. Referirse a **Cárter de aceite Skid Plate reemplazo** .
4. Limpiar toda la suciedad y los residuos del motor oi l pan zona tapón de drenaje.

5. Posición un recipiente adecuado debajo de la Engin cárter de aceite e.

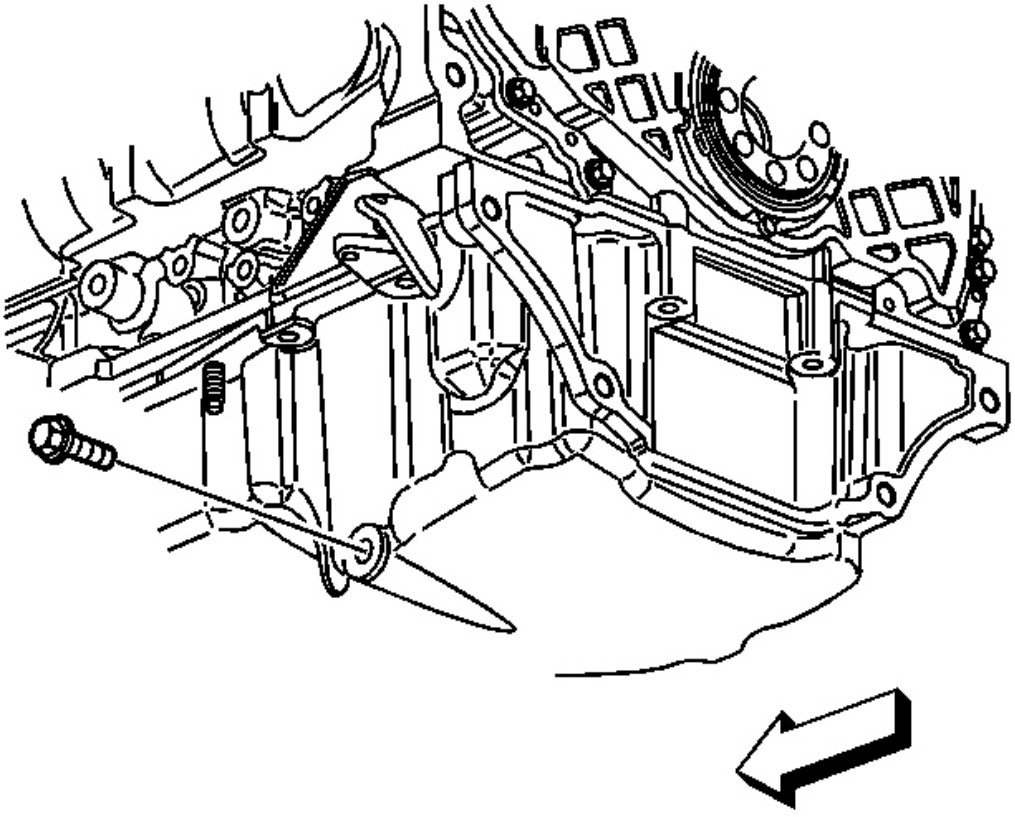


**Fig. 319: Vista de la cazoleta del aceite Tapón de drenaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Quitar el tapón de drenaje de la bandeja de aceite.

Permitir que el aceite de motor se drene en el recipiente.

7. Colocar el recipiente debajo del filtrante de aceite del motor r drenar deflector.

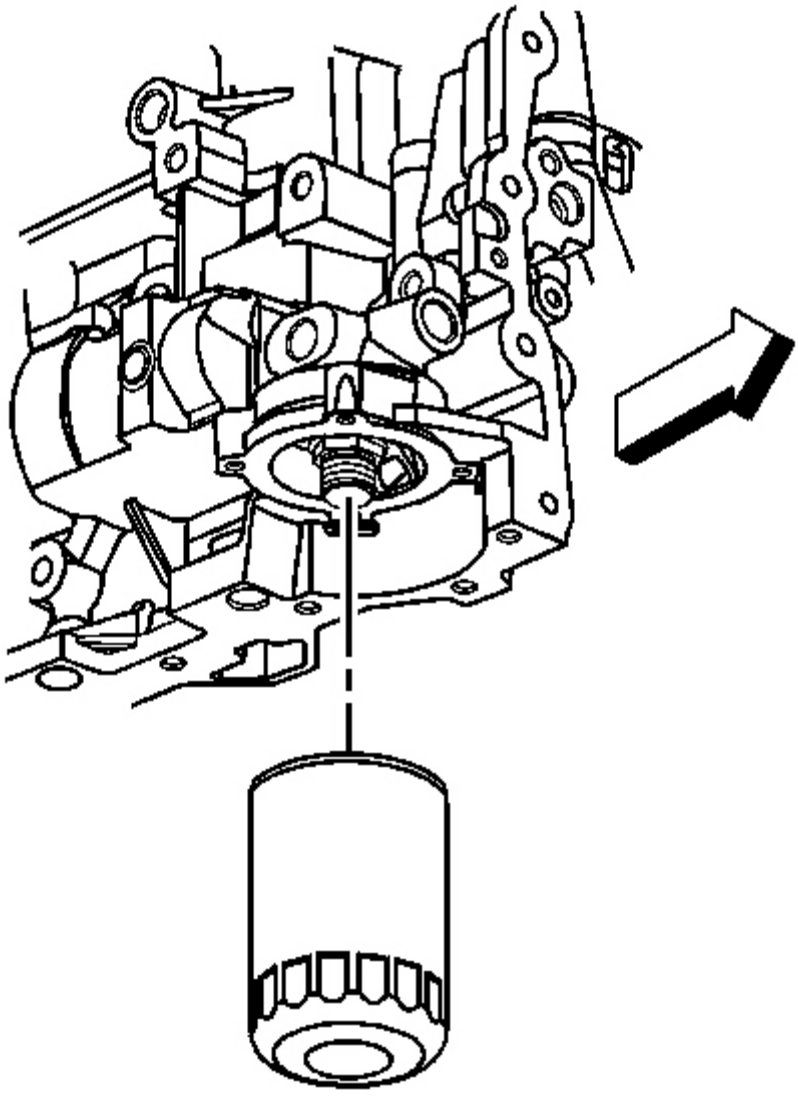


**Fig. 320: Vista de filtro de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Asegúrese de que la vieja junta del filtro de aceite no es lef t en el bloque motor.**

8. Retirar el filtro de aceite con una llave adecuada.

Permitir que el aceite de motor para drenar a la dra filtro de aceite en deflector y en el recipiente.

**Procedimiento de instalación**

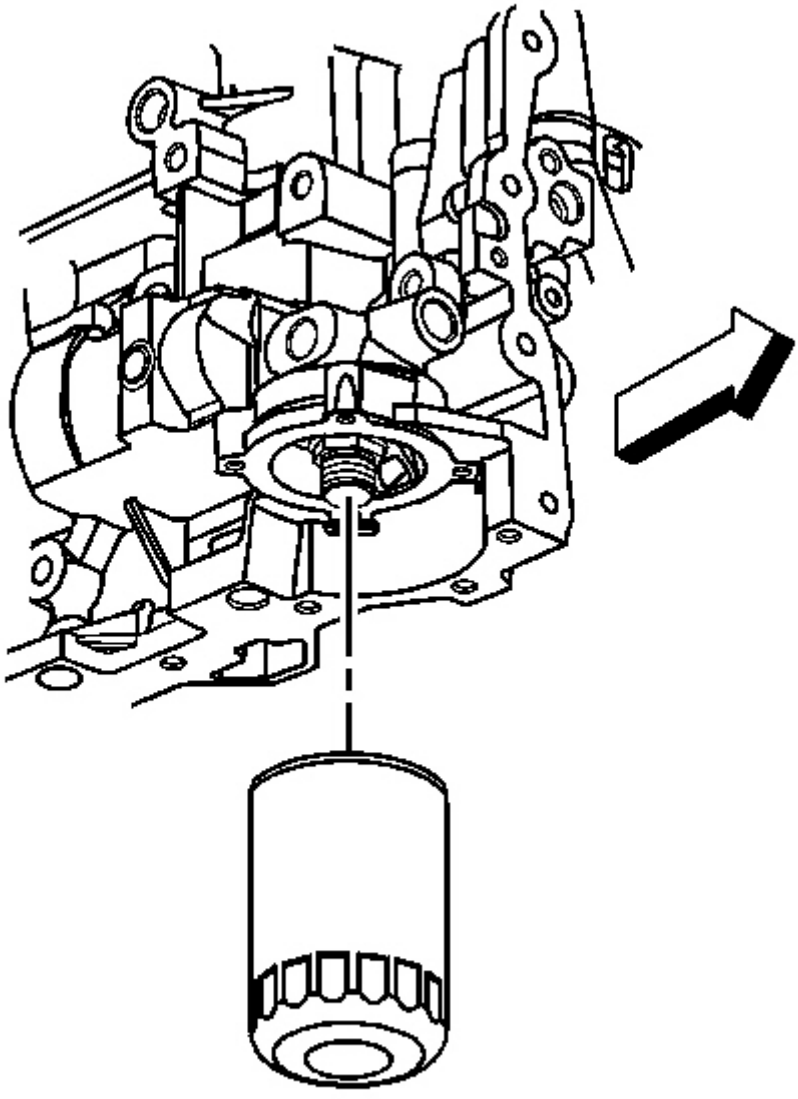


**Fig. 321: Vista de filtro de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Lubricar la junta del filtro de aceite de motor limpio o con Illinois.

**NOTA:** **Consulte el componente de cierre Aviso de apriete .**

2. Instalación de un filtro de aceite NUEVO.

**Apretar:** Apretar el filtro a 30 Nm (22 lb ft).

3. Limpiar el exceso de aceite de la def de drenaje del filtro de aceite lector.

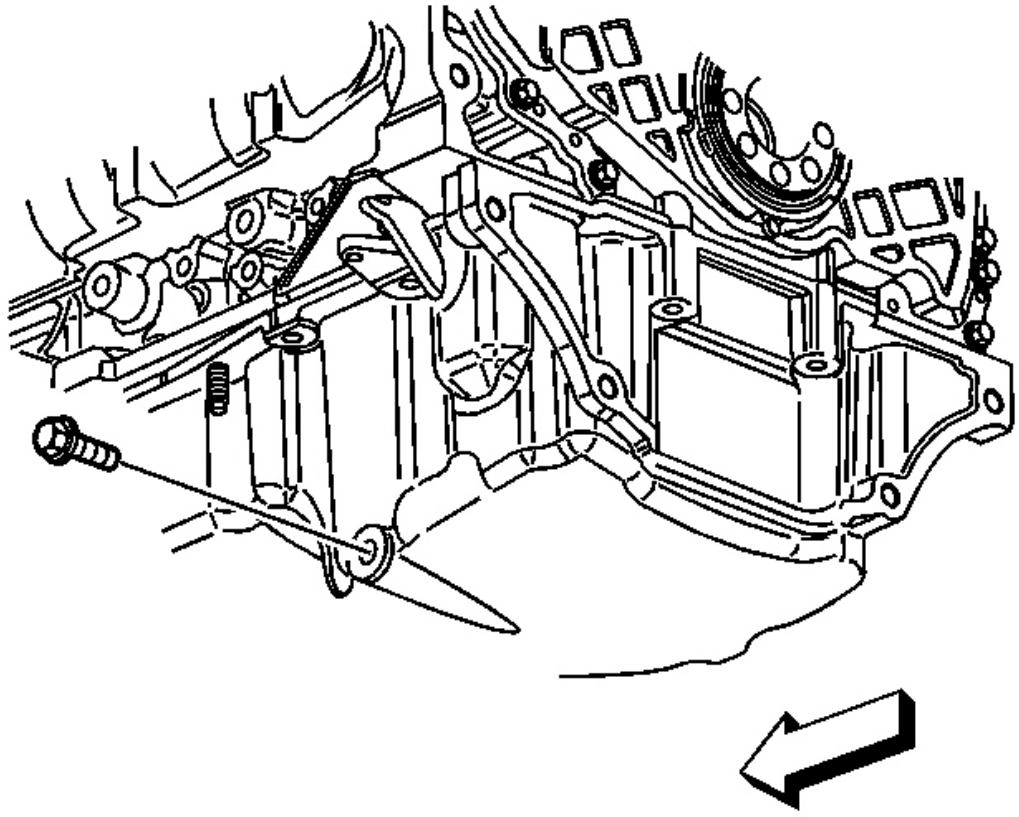


**Fig. 322: Vista de la cazoleta del aceite Tapón de drenaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Instalar el tapón de drenaje del cárter de aceite.

**Apretar:** Apretar el tapón de drenaje del cárter de aceite a 26 Nm (19 lb ft ).

5. Llenar el cárter con el tipo adecuado y Amoun t de aceite del motor. consulte t o **líquidos y Recomendaciones de lubricantes** y **Capacidades de líquidos aproximadas** .
6. Instalar la tapa de llenado de aceite.
7. Arranque el motor y compruebe el medidor de presión de aceite para la presión adecuada para construir.
8. Cierre el motor apagado.
9. Inspeccionar debajo del vehículo en el filtro de aceite y la junta il pan zonas del tapón de drenaje en busca de fugas.
10. Retire el indicador de nivel de aceite y comprobar la nivel de aceite correcto. Añadir aceite si es necesario.
11. Instalación de la placa de deslizamiento cárter de aceite. Referirse a **Cárter de aceite Skid Plate reemplazo** .
12. Instalar el escudo del motor. Referirse a **Sustitución del motor Escudo** .

**INSTRUCCIONES DE REPARACIÓN DE VEHÍCULOS - OFF**

**Desmontaje del motor FLYWHEEL (transmisión automática)**

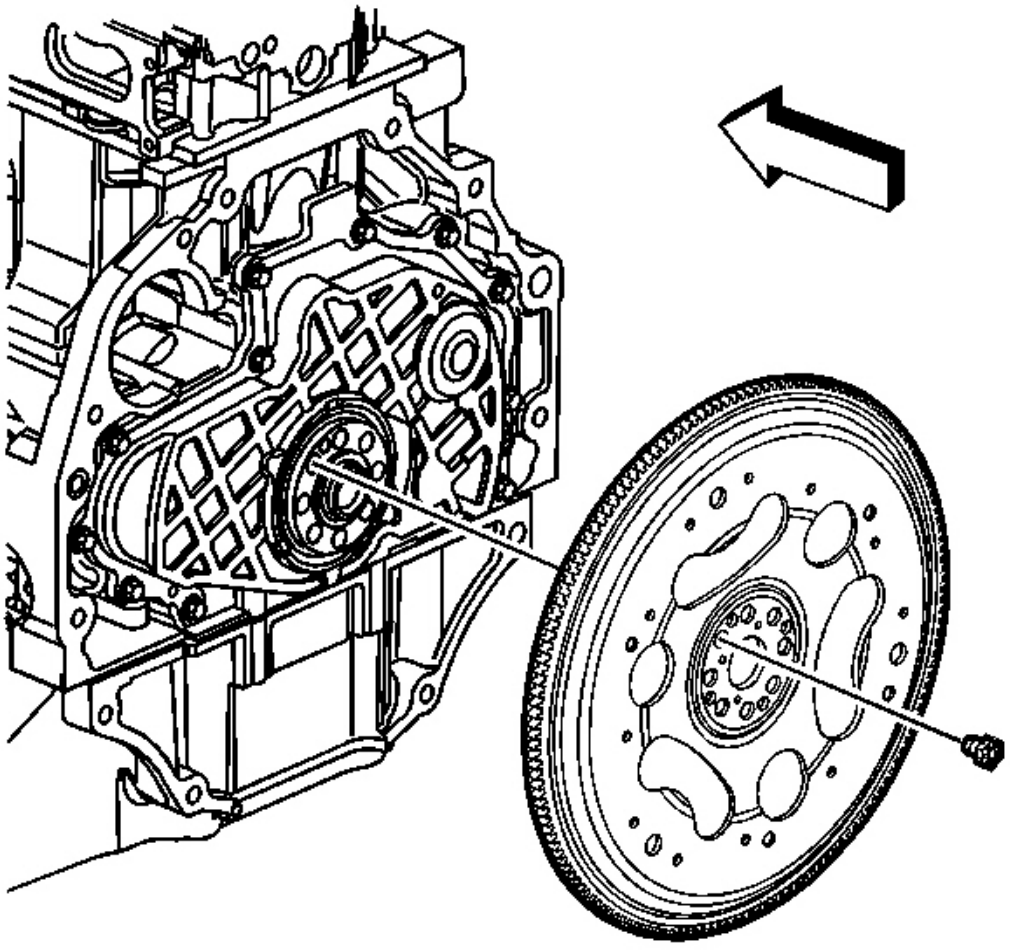


**Fig. 323: Vista del volante del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire y deseche los pernos del volante.
2. Retire el volante.

**Desmontaje del motor volante (transmisión manual)**

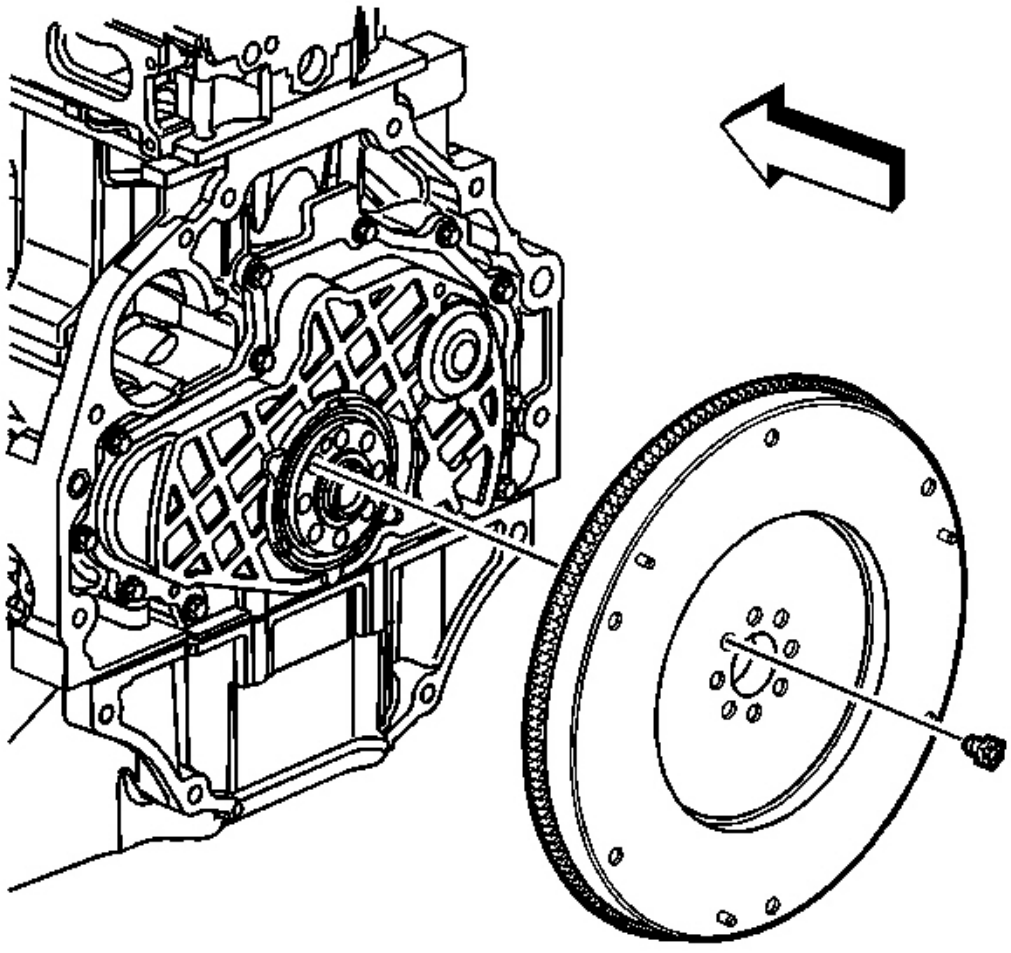


**Figura 324:. Vista del motor del volante - Transmisión Manual**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire y deseche los pernos del volante.
2. Retire el volante.

**Drenar fluidos y remoción FILTRO DE ACEITE**

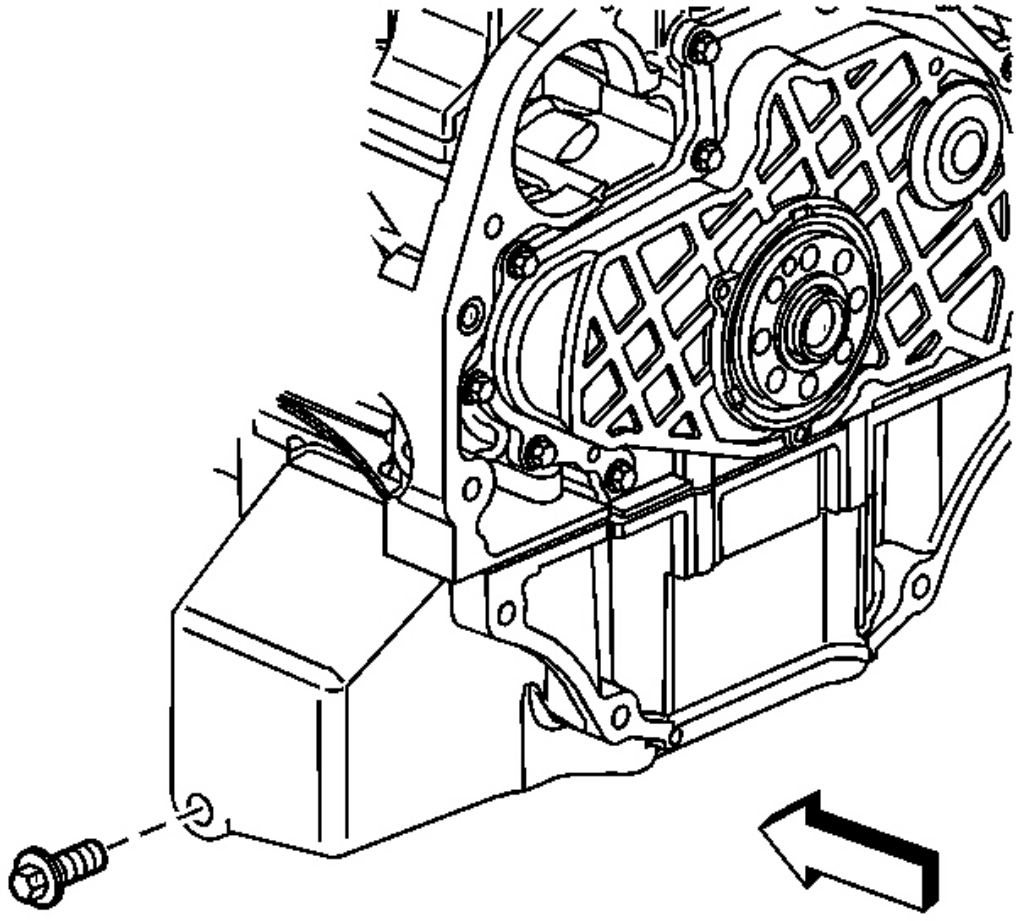


**Fig. 325: Extracción del cárter de aceite Tapón de drenaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar el tapón de vaciado del cárter.
2. Vaciar el aceite del motor.

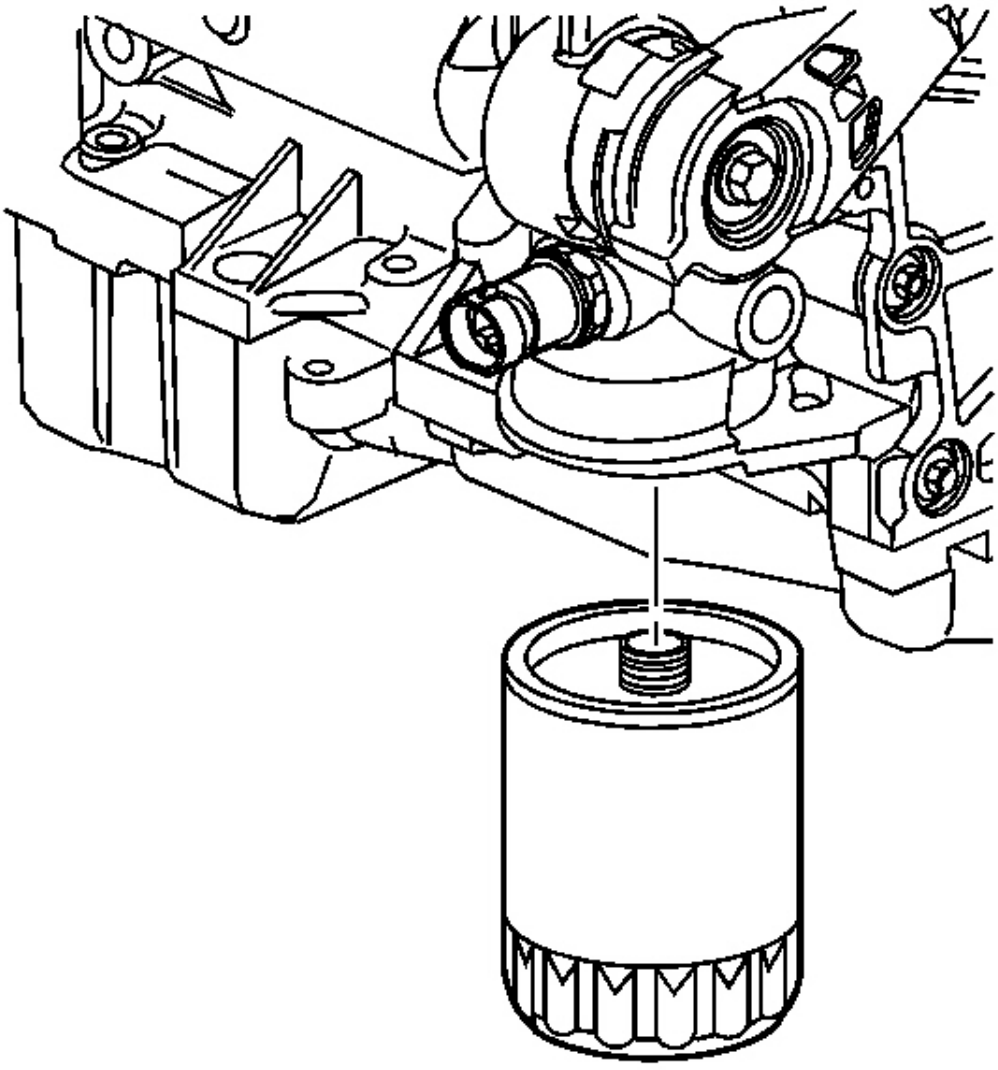


**Fig. 326: Vista de filtro de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retirar el filtro de aceite.

**EXTRACCIÓN CORREA DE TRANSMISIÓN TENSIONER**

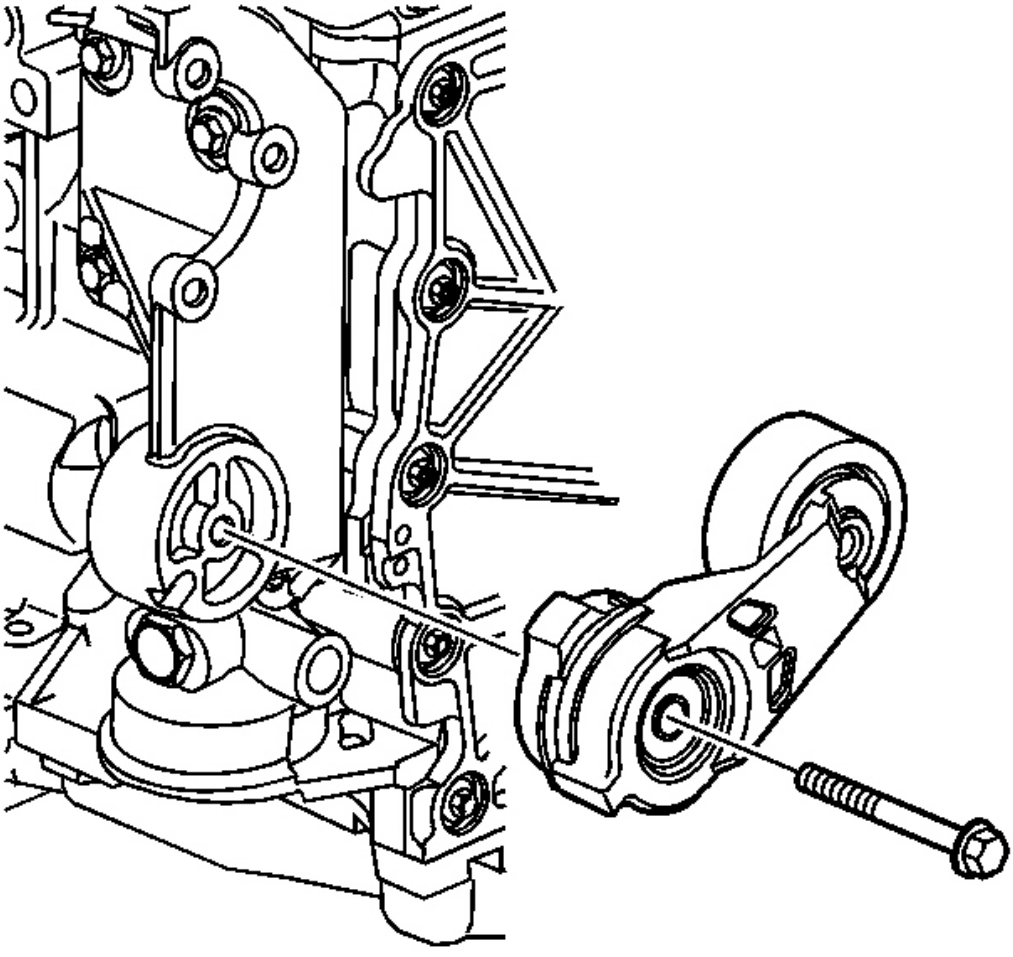


**Fig. 327: Vista de la unidad Tensor de correa**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar el tornillo tensor de correa de transmisión.
2. Retire el tensor de la correa de transmisión.

**SERVODIRECCION BOMBA DE EXTRACCIÓN DEL SOPORTE**

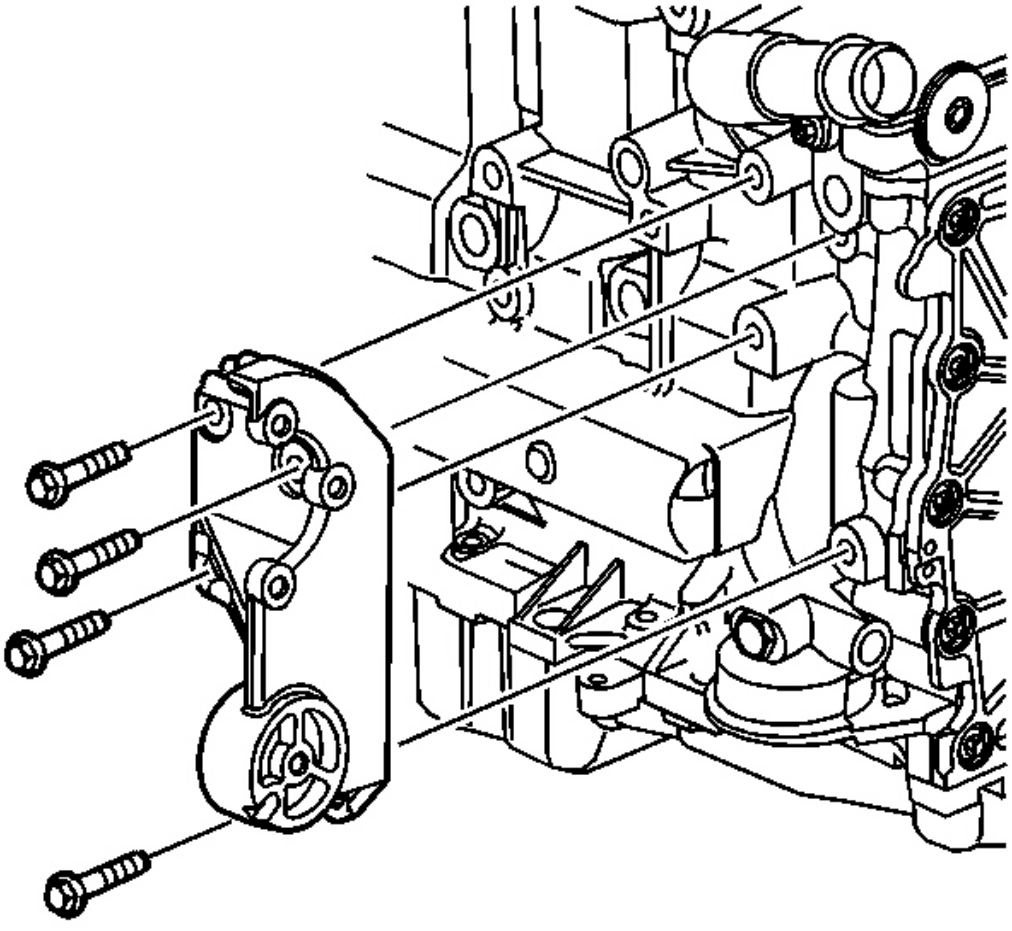


**Fig. 328: Vista del soporte de la bomba Dirección Asistida**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los tornillos de soporte de la bomba de dirección asistida.
2. Retirar el soporte de la bomba de dirección asistida.

**EXTRACCIÓN CORREA DE TRANSMISIÓN POLEA DE GUIA**

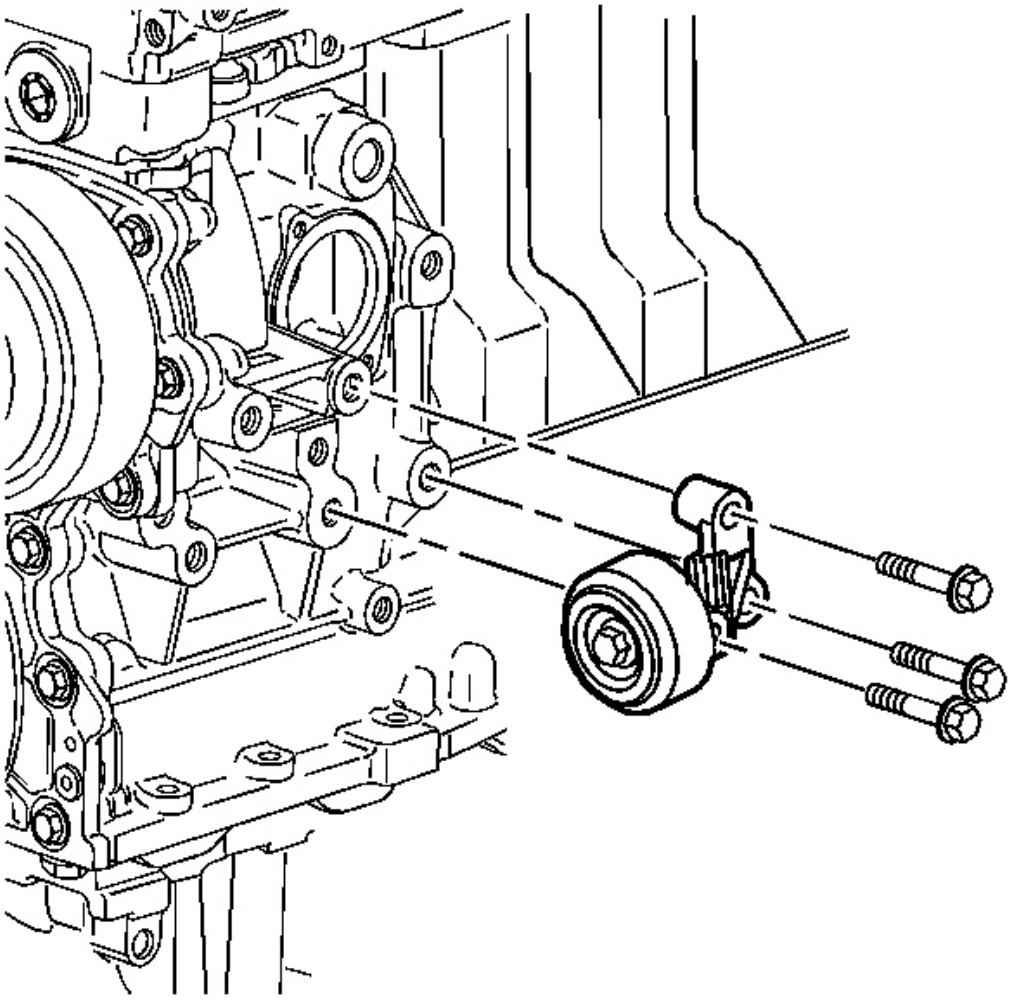


**Fig. 329: Vista de la correa de transmisión de la polea loca**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los tornillos de rueda loca polea de la correa de accionamiento.
2. Retirar la polea loca correa de transmisión.

**ACEITE INDICADOR DE NIVEL Y ELIMINACIÓN DEL TUBO**

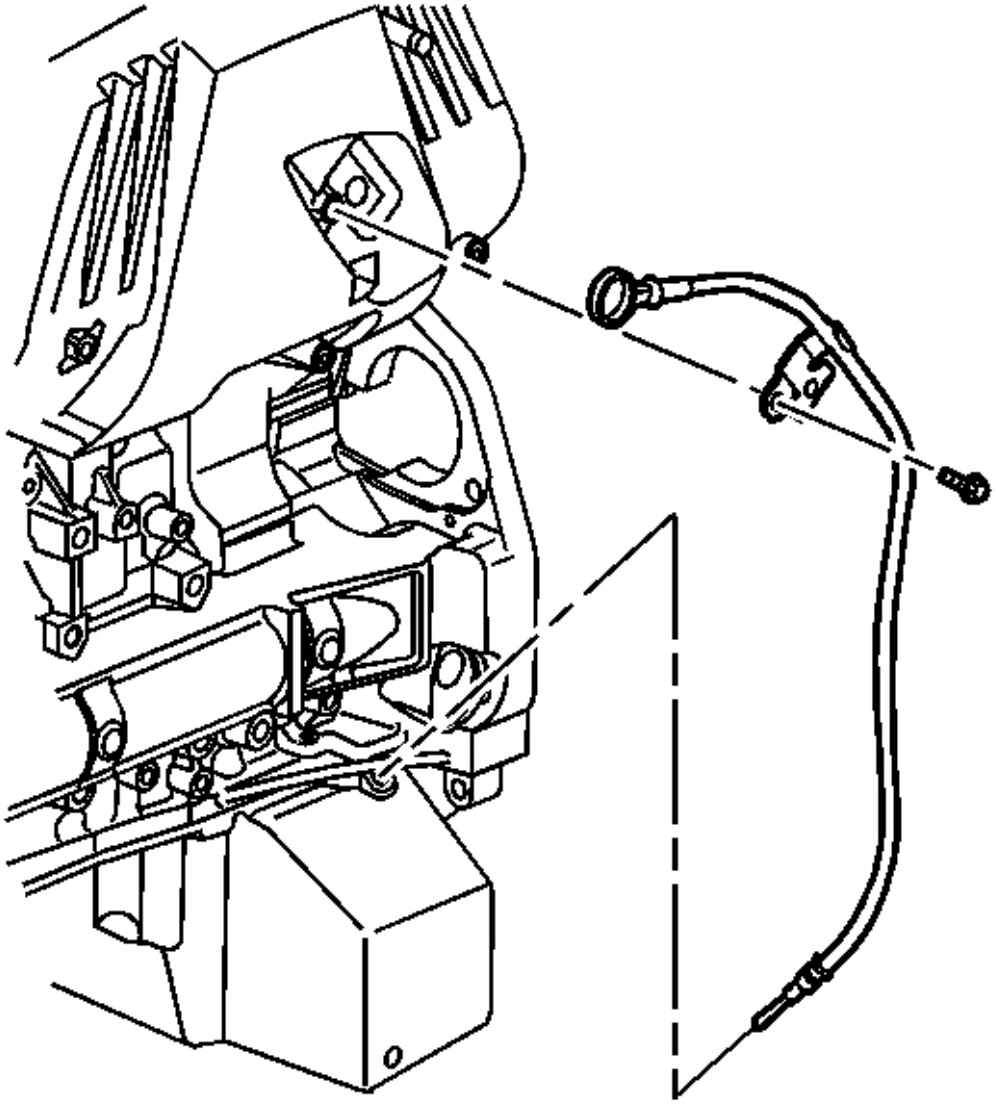


**Fig. 330: Vista de aceite Indicador de nivel y Tubo**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire el indicador de nivel de aceite.
2. Retirar el perno de tubo indicador de nivel de aceite.
3. Quitar el tubo de indicador de nivel de aceite.

**ESCAPE COLECTOR DE EXTRACCIÓN**

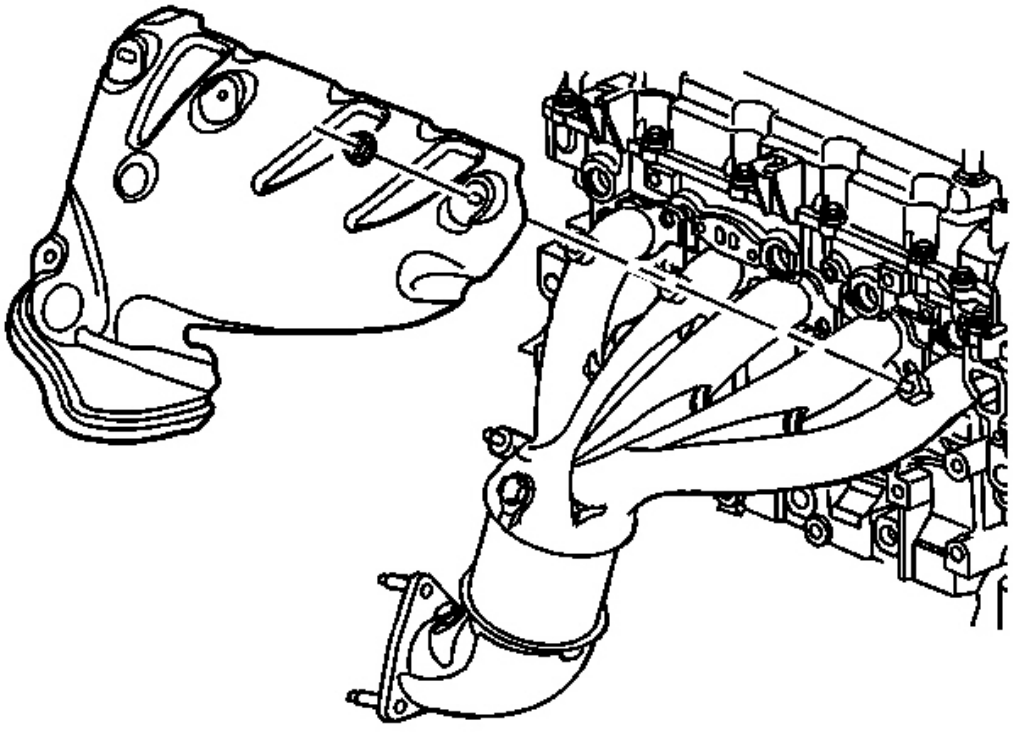


**Fig. 331: Vista del revestimiento térmico del colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire las tuercas de pantalla térmica del colector de escape.
2. Retirar el protector de calor del colector de escape.

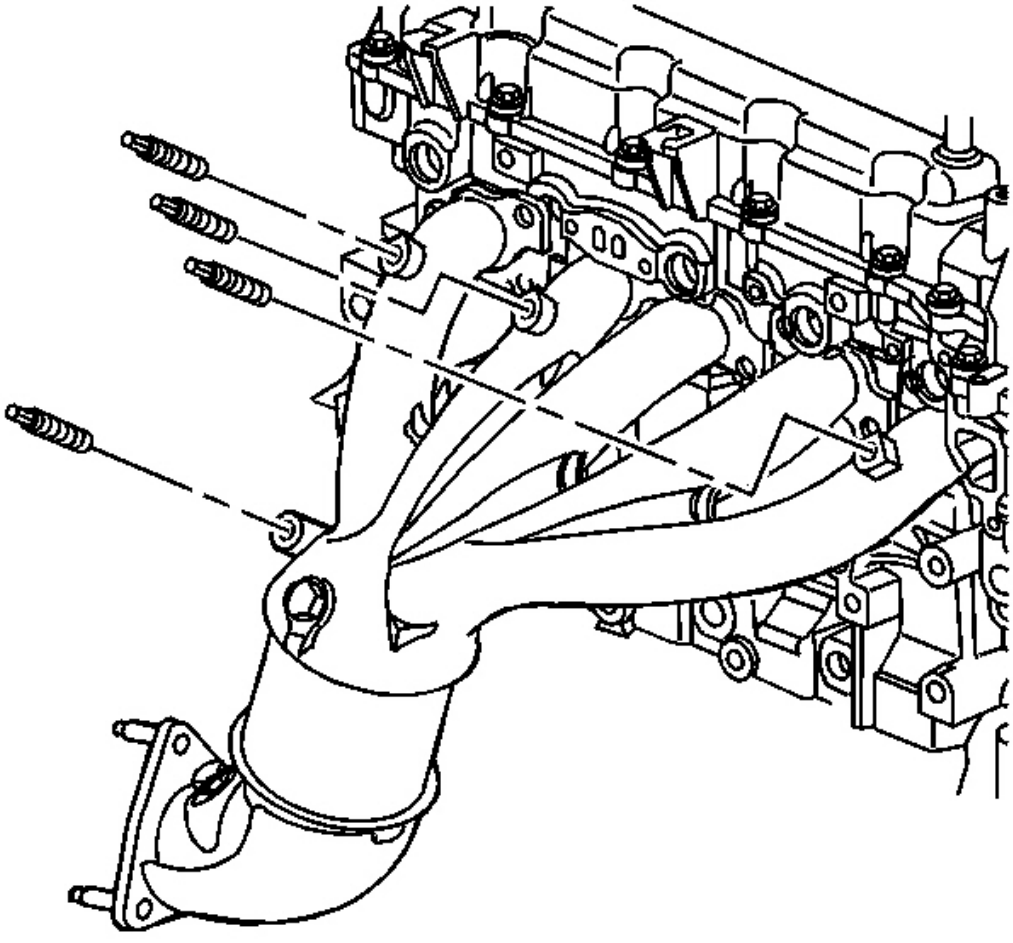


**Fig. 332: Vista de los postes colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retirar los pernos del colector de escape (si es necesario)

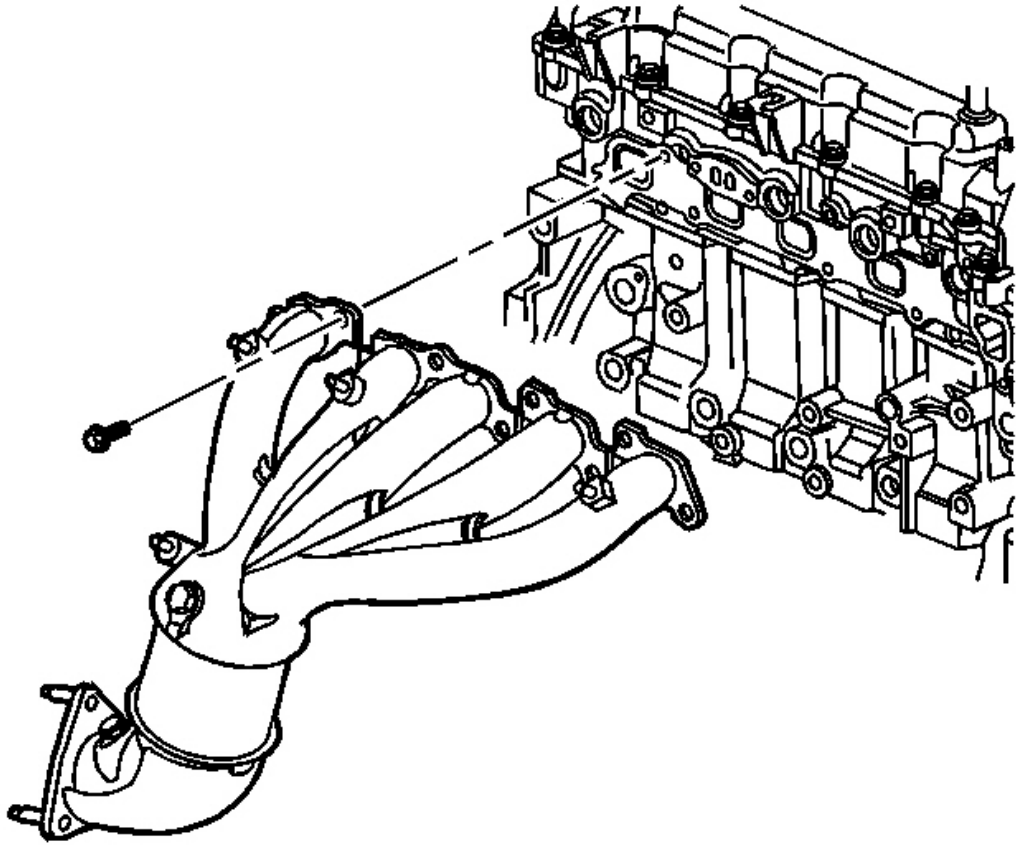


**Fig. 333: Vista del colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Retirar los pernos del colector de escape.
5. Quitar el colector de escape.

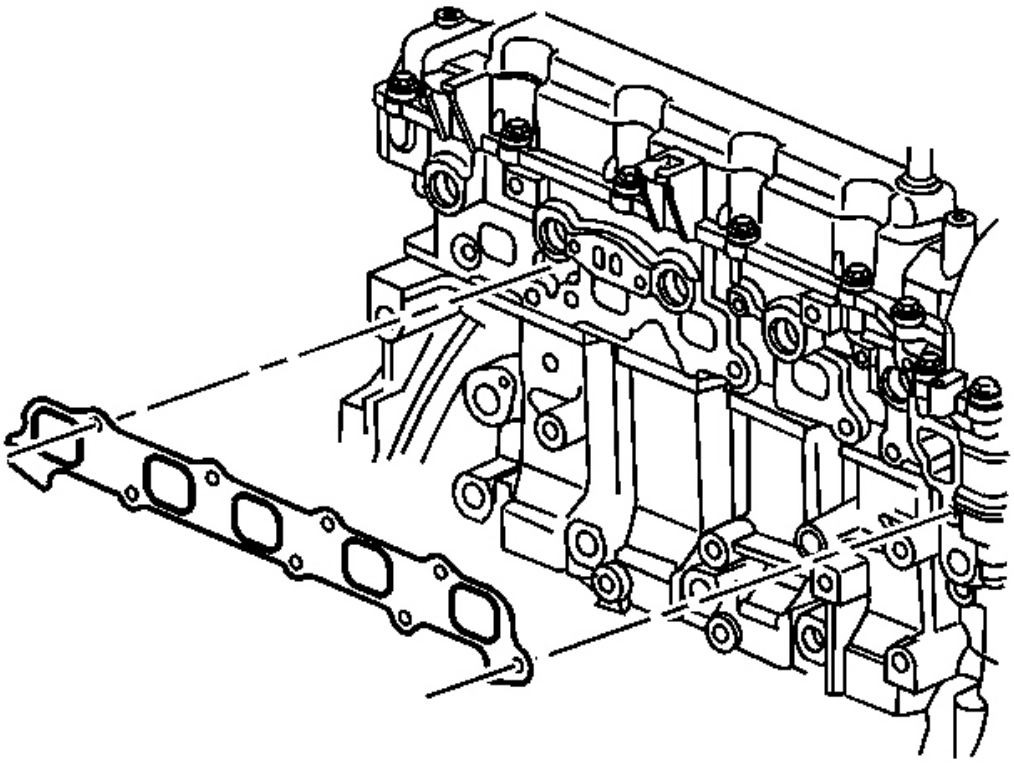


**Fig. 334: Vista de escape Múltiple Junta**
**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Retirar y desechar la junta del colector de escape.

**FILTRO DE ACEITE DE EXTRACCIÓN ADAPTADOR**

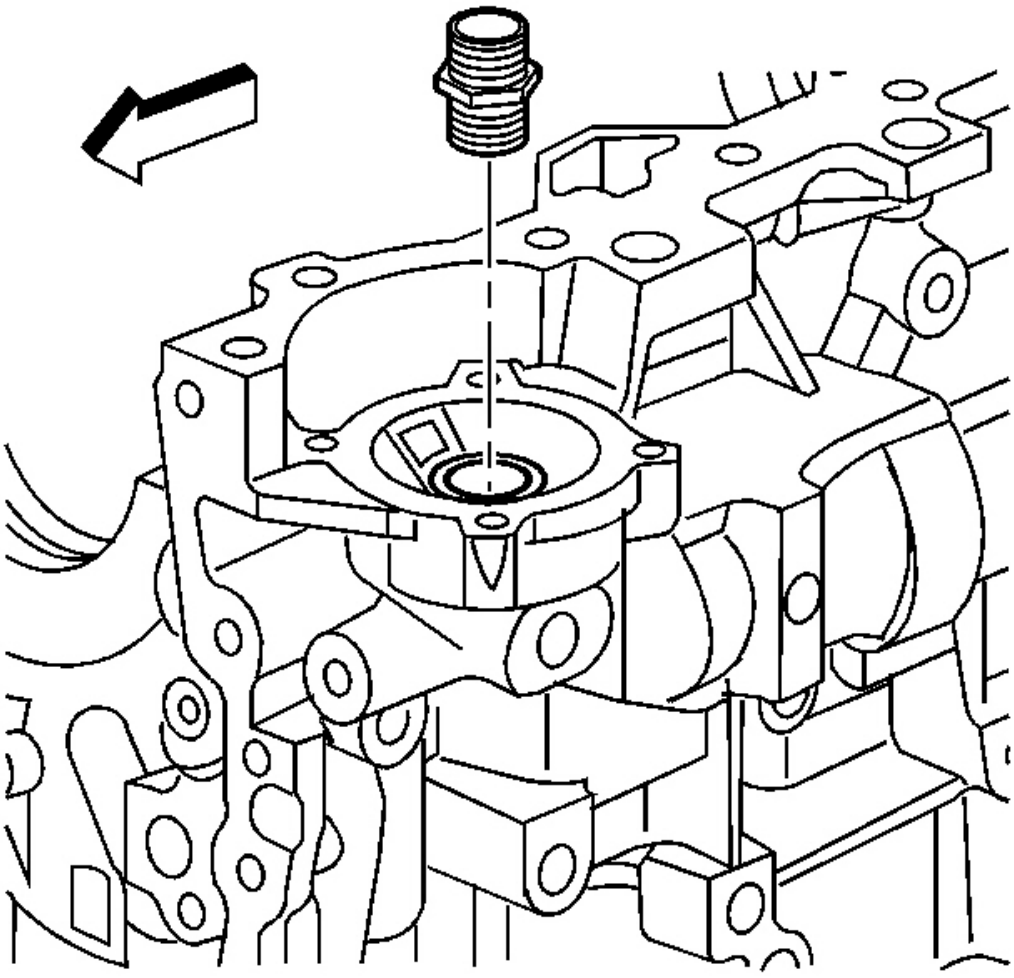


**Fig. 335: Vista del adaptador del filtro de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire el adaptador de filtro de aceite.

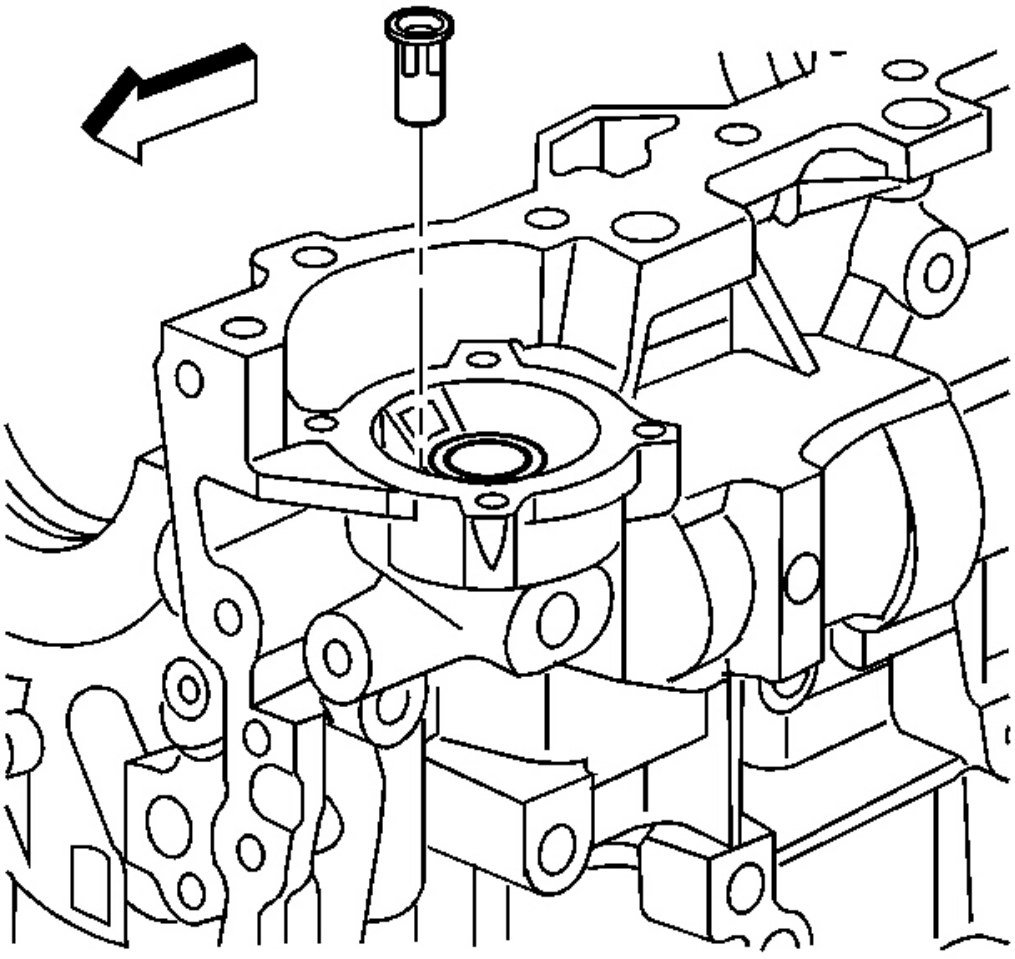


**Fig. 336: Vista de filtro de aceite Válvula de derivación**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar la válvula de derivación del filtro de aceite.

**Calentador de entrada Desmontaje del tubo**

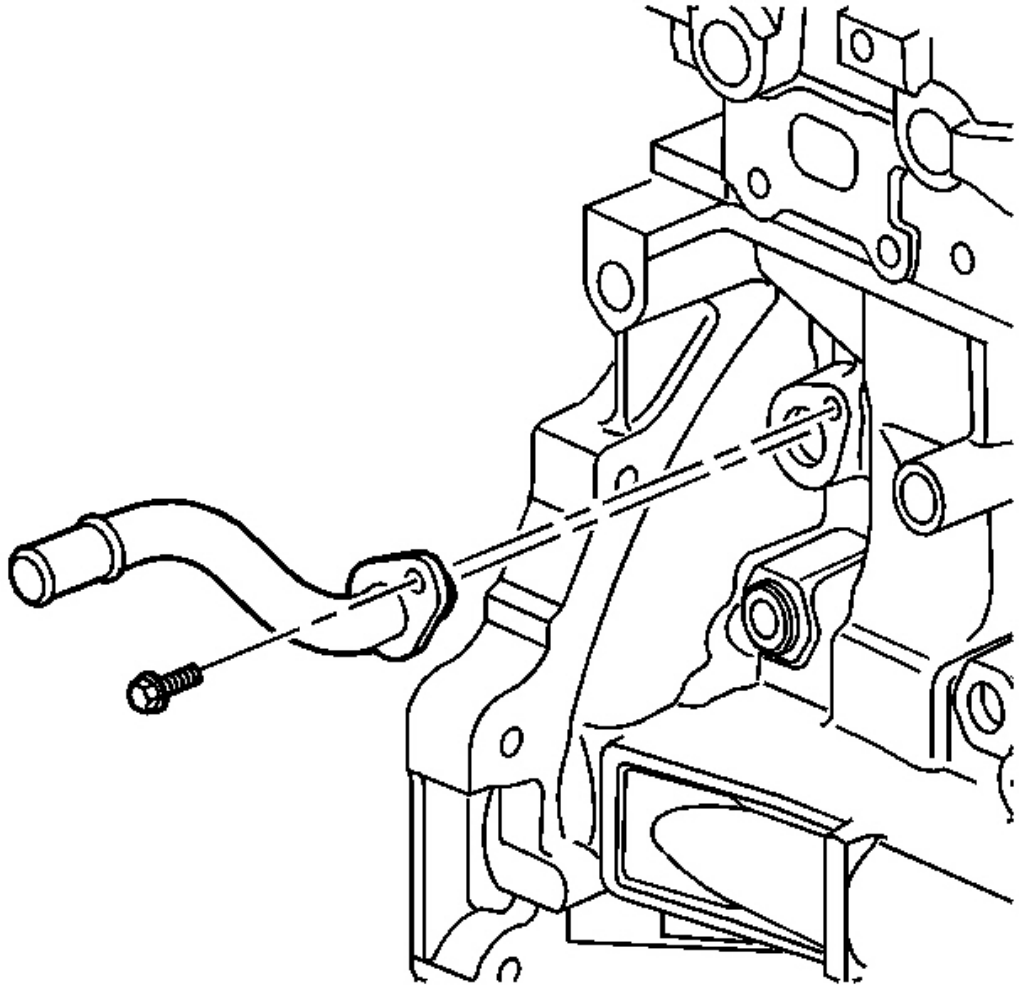
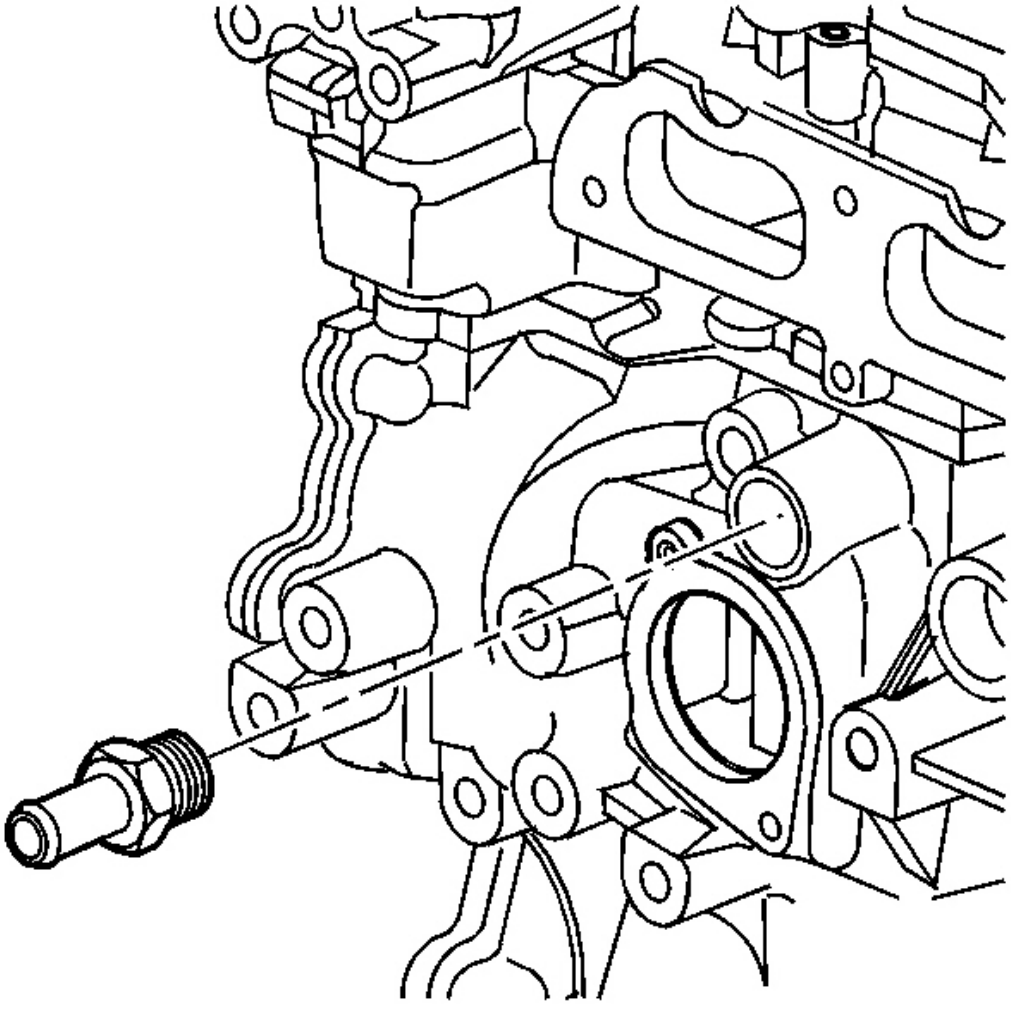


**Fig. 337: Vista del calentador de entrada de tuberías**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar el tornillo de tubo de entrada del calentador.
2. Retirar el tubo de entrada del calentador.

**CALENTADOR salida de la manguera grifería de extracción**

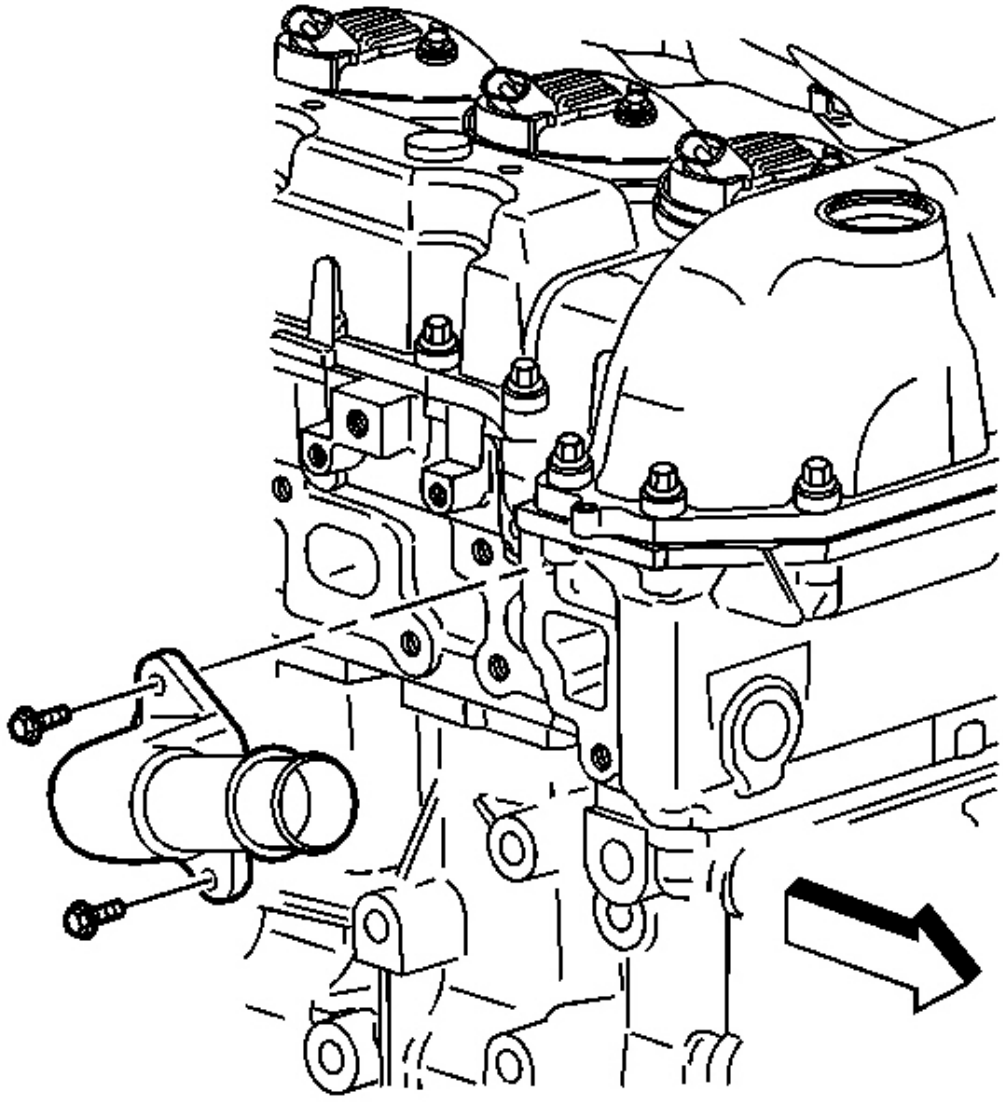


**Vista de montaje del calentador de la manguera de salida: Fig. 338**

## Cortesía de General Motors Corp.

Retire la conexión de la manguera de salida del calentador.

**EXTRACCIÓN SALIDA DE AGUA**



**La Fig. 339: Vista de Salida de agua**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los tornillos de salida de agua.
2. Retirar la salida de agua.

**EXTRACCIÓN BOMBA DE AGUA**

**herramienta necesaria**

**J 41,240** Herramienta de sujeción de la polea

**Procedimiento de extracción**

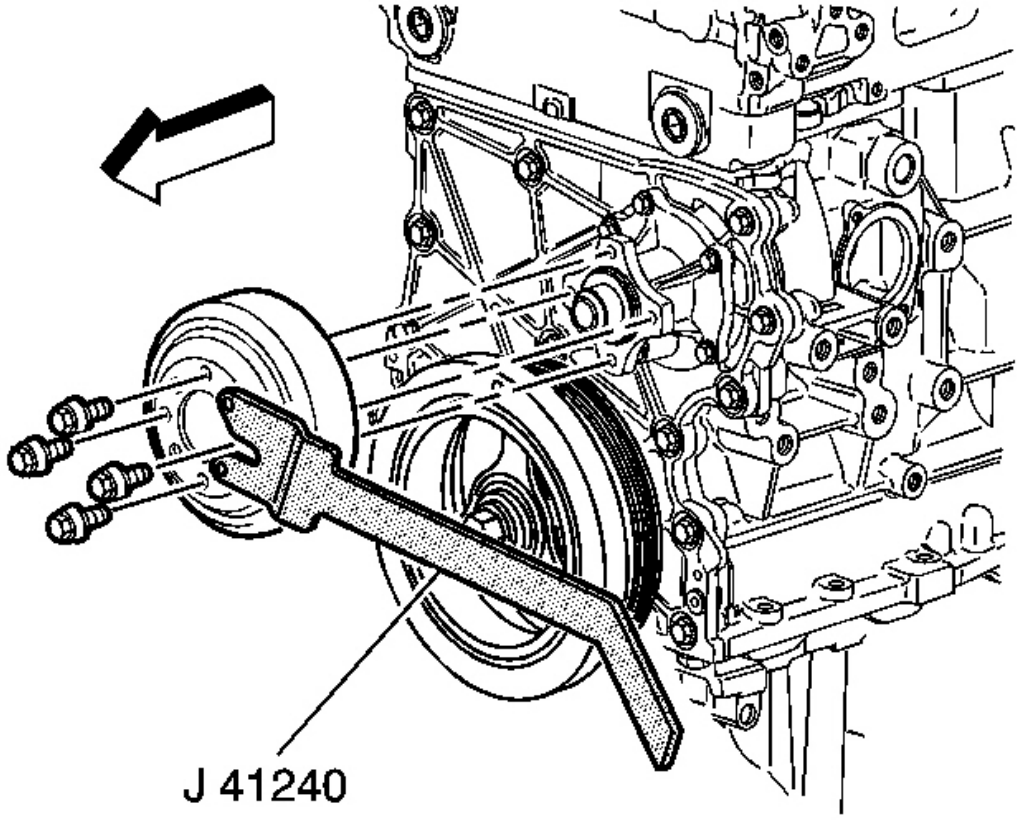



**Fig. 340: Vista de la bomba de agua Polea Tornillos Y J 41240**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar **J 41,240** para mantener la polea.
2. Retirar los pernos de la polea de la bomba de agua.
3. Quitar **J 41,240 .**
4. Retirar la polea de la bomba de agua

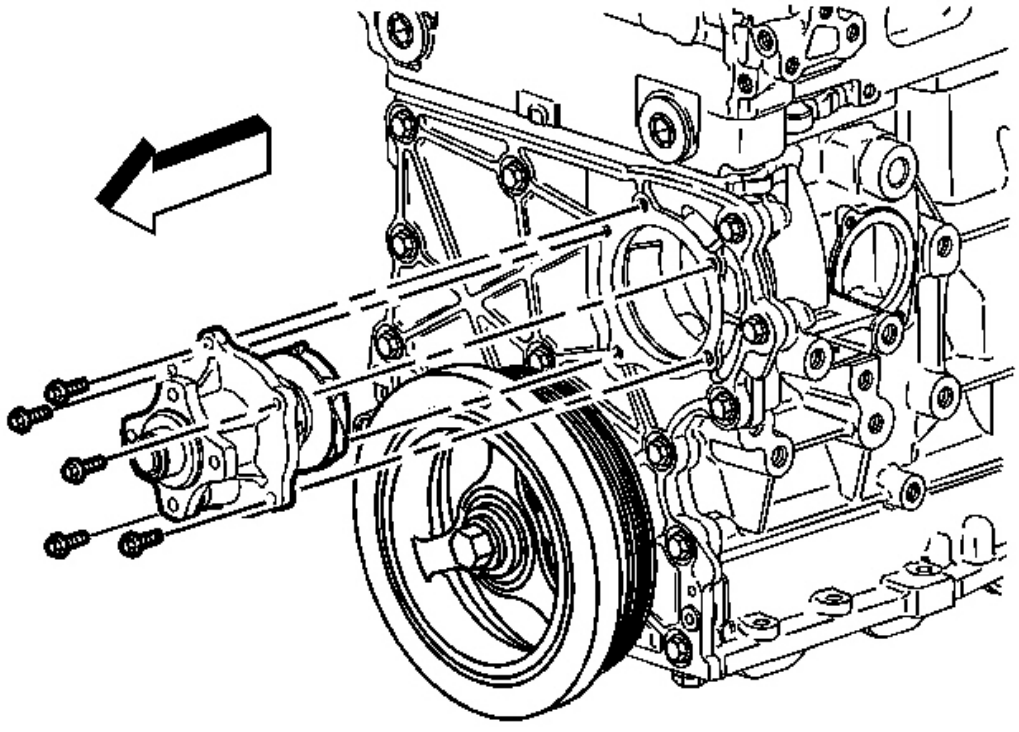


**Fig. 341: Vista de la bomba de agua, junta y tornillos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retirar los pernos de la bomba de agua.
6. Retire la bomba de agua.
7. Retire y deseche la junta de la bomba de agua.

**REFRIGERANTE DEL MOTOR DESMONTAJE caja del termostato**

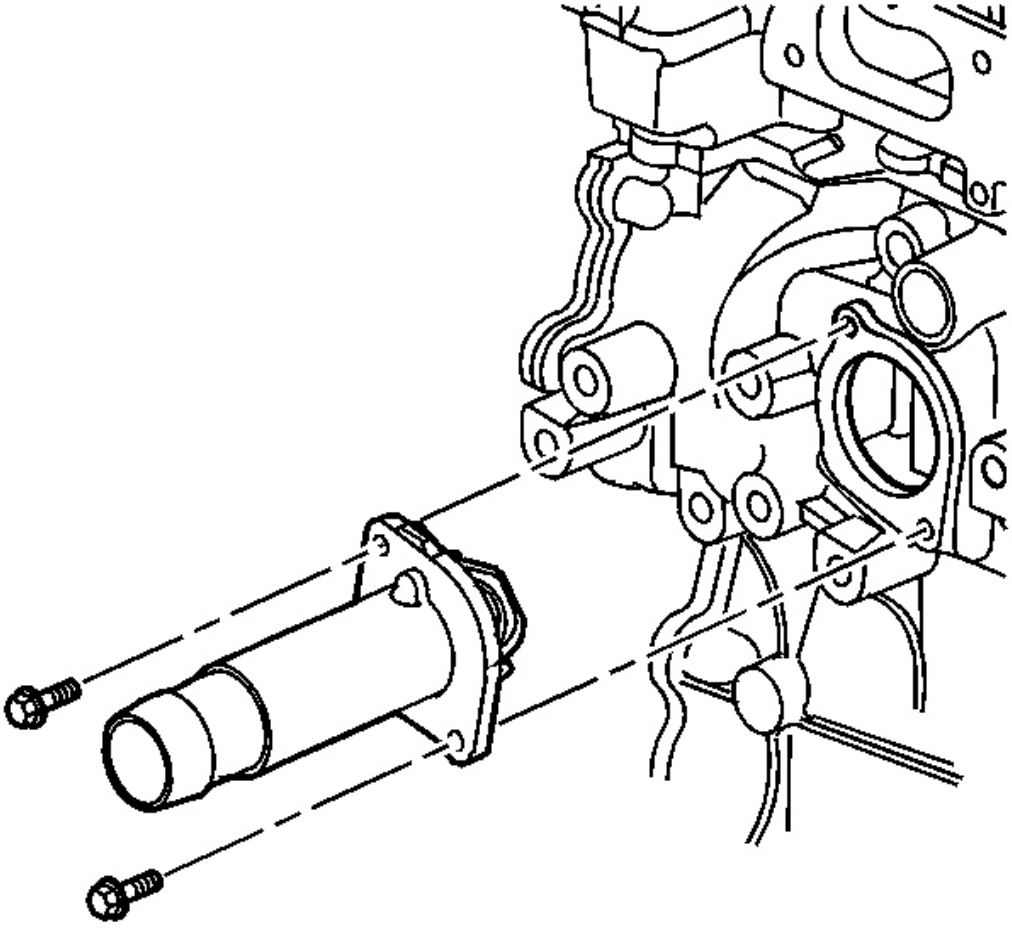
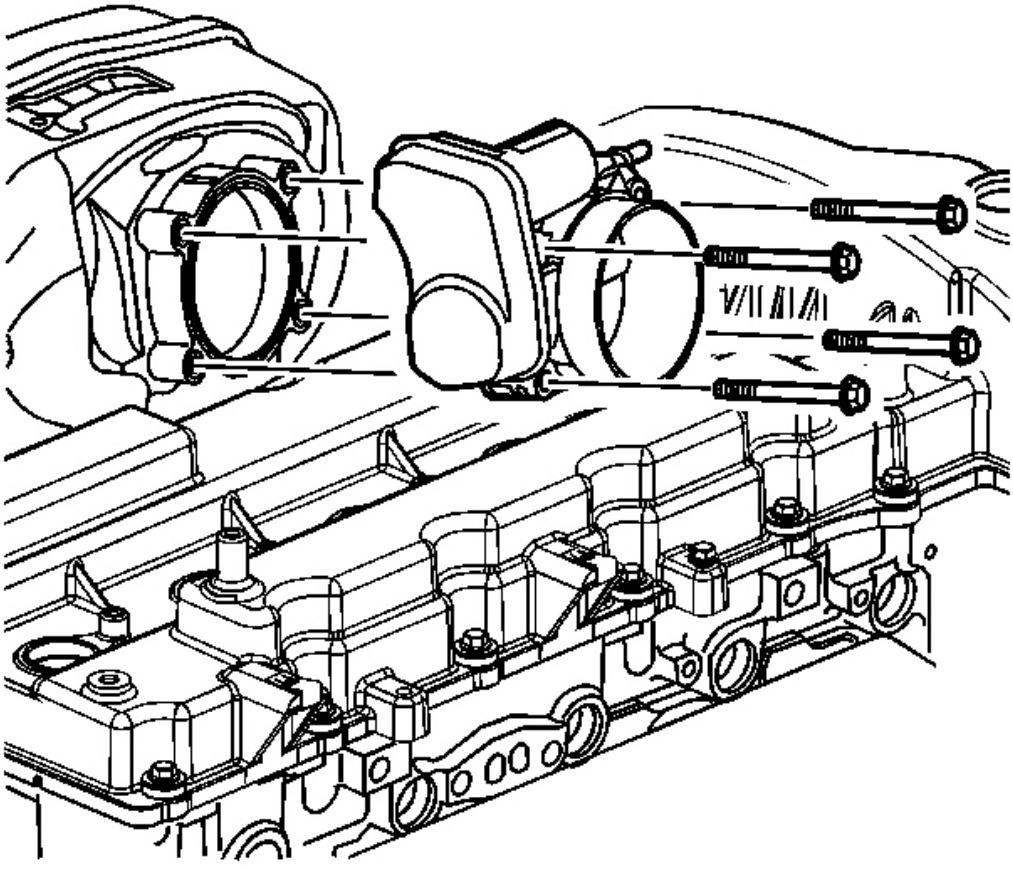


**Fig. 342: Vista de la caja de termostatos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los pernos de la caja del termostato.
2. Retire la caja del termostato.

**EXTRACCIÓN colector de admisión**



**La Fig. 343: Identificación de módulo de control del acelerador Pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los tornillos del módulo de control del acelerador.
2. Retire el módulo de control del acelerador.
3. Retirar y desechar el módulo de control del acelerador ga SKET.

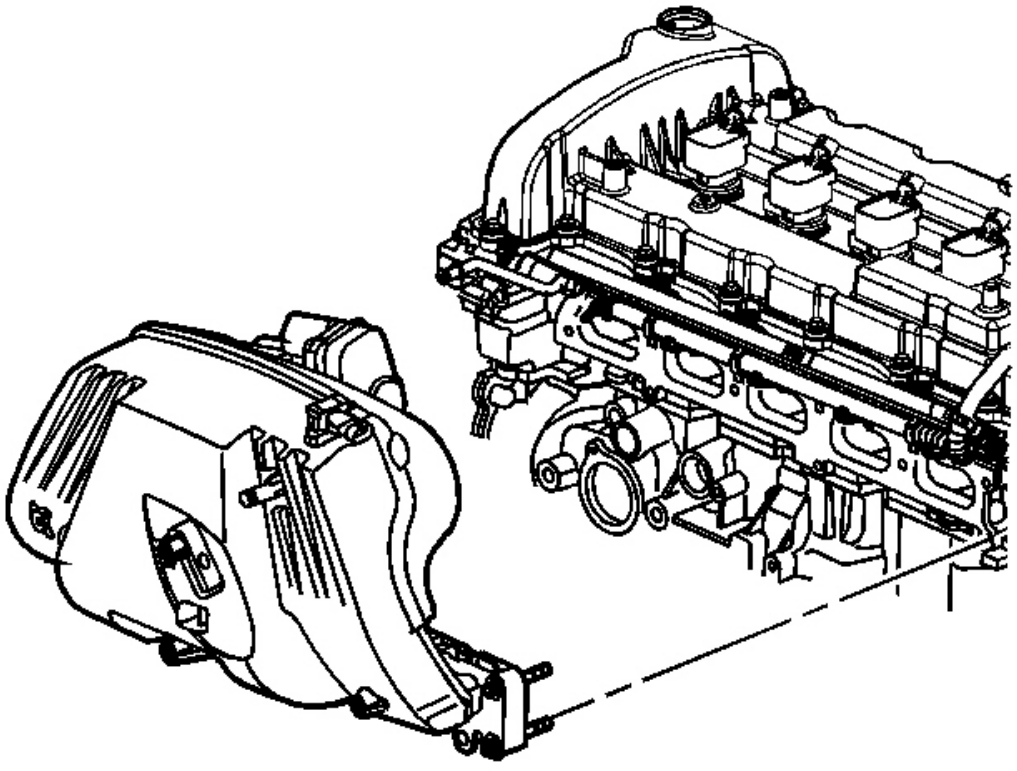


**Fig. 344: La identificación de colector de admisión y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Retirar el colector de admisión y pernos.
5. Retire y deseche la junta del colector de admisión.

**RAIL e inyectores de combustible EXTRACCIÓN**

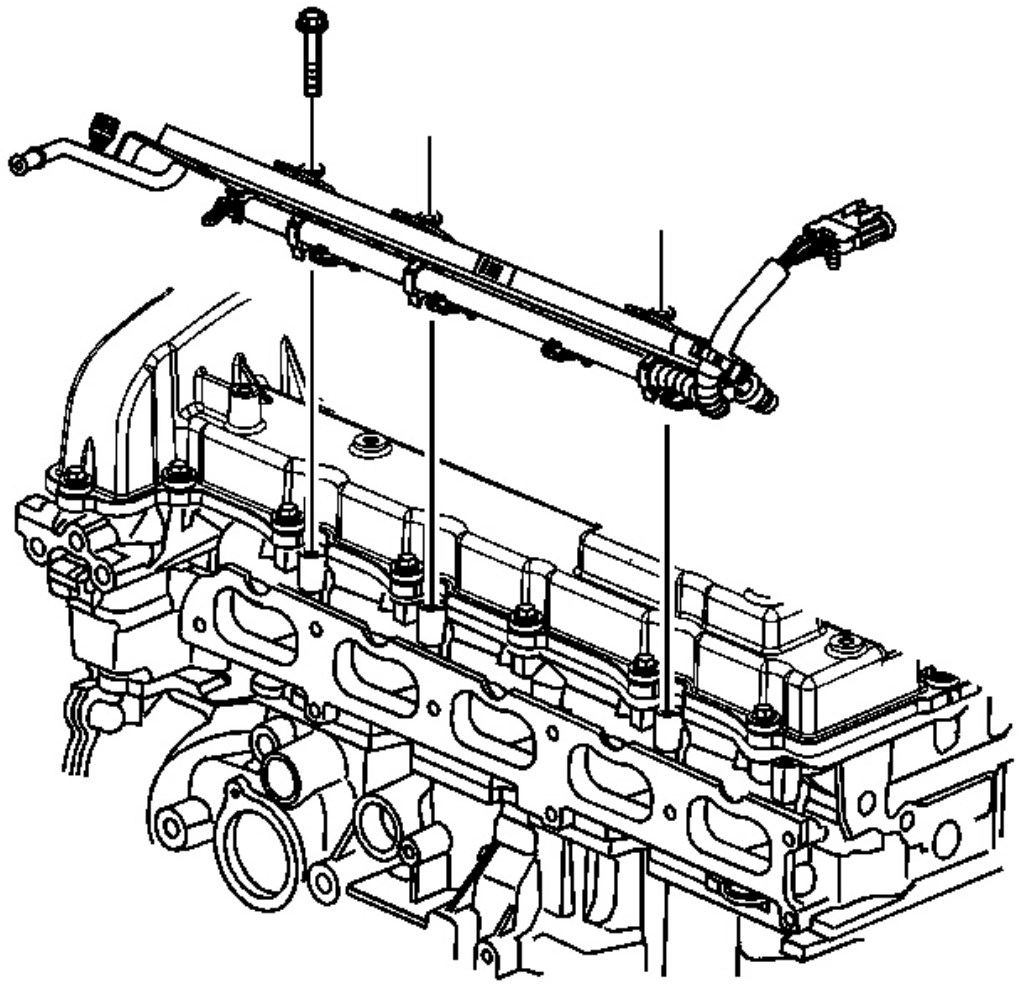
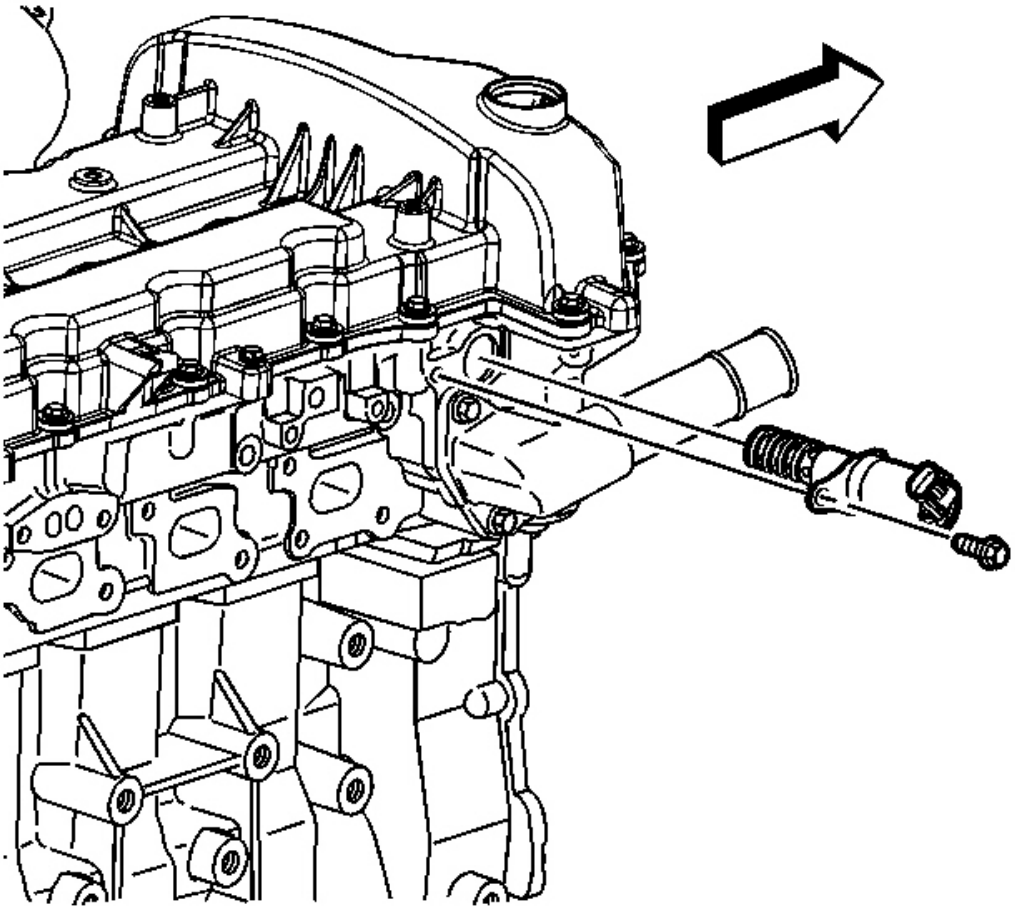


**Fig. 345: La identificación del inyector de combustible del carril pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los tornillos del inyector del carril de combustible.
2. Retirar el carril de inyector de combustible.

**ARBOL posición del actuador retiro del solenoide VALVULA**



**La Fig. 346: Identificación del árbol de levas de posición del actuador de válvula y Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar el tornillo de válvula de actuador de posición del árbol de levas.
2. Retirar la válvula de actuador de posición del árbol de levas.

**ARBOL extracción de la tapa**

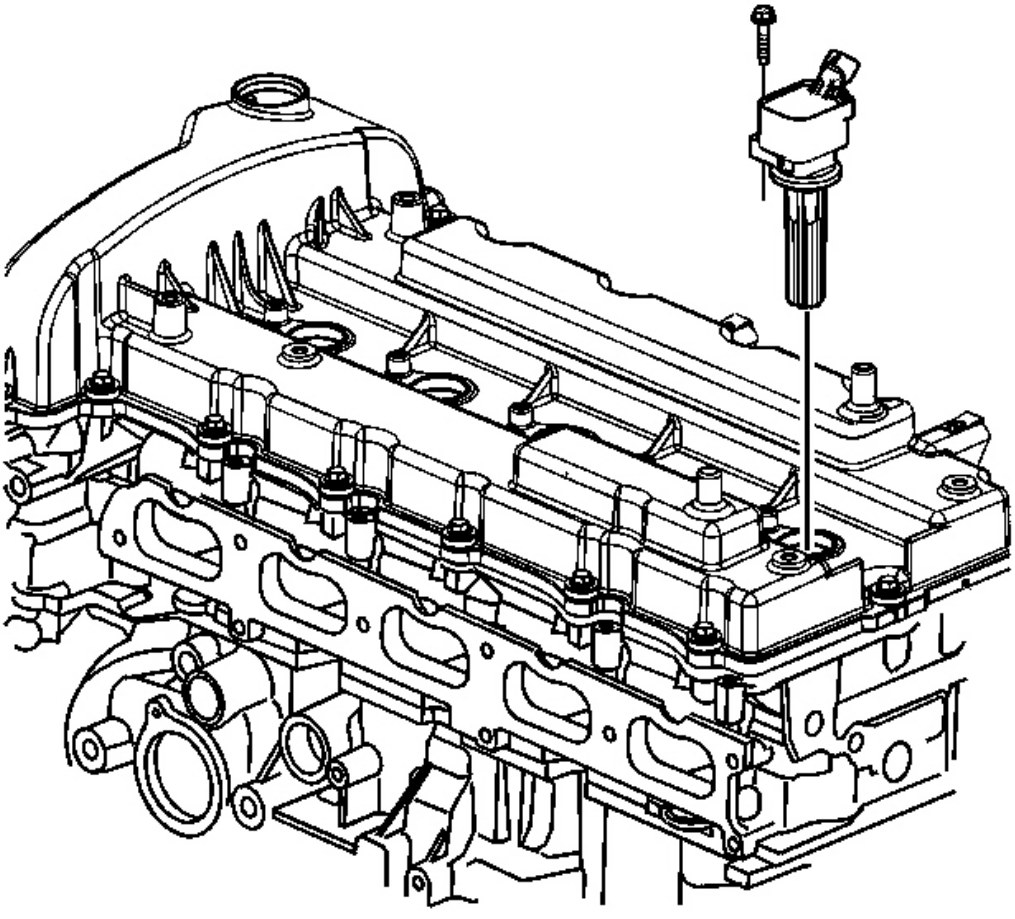
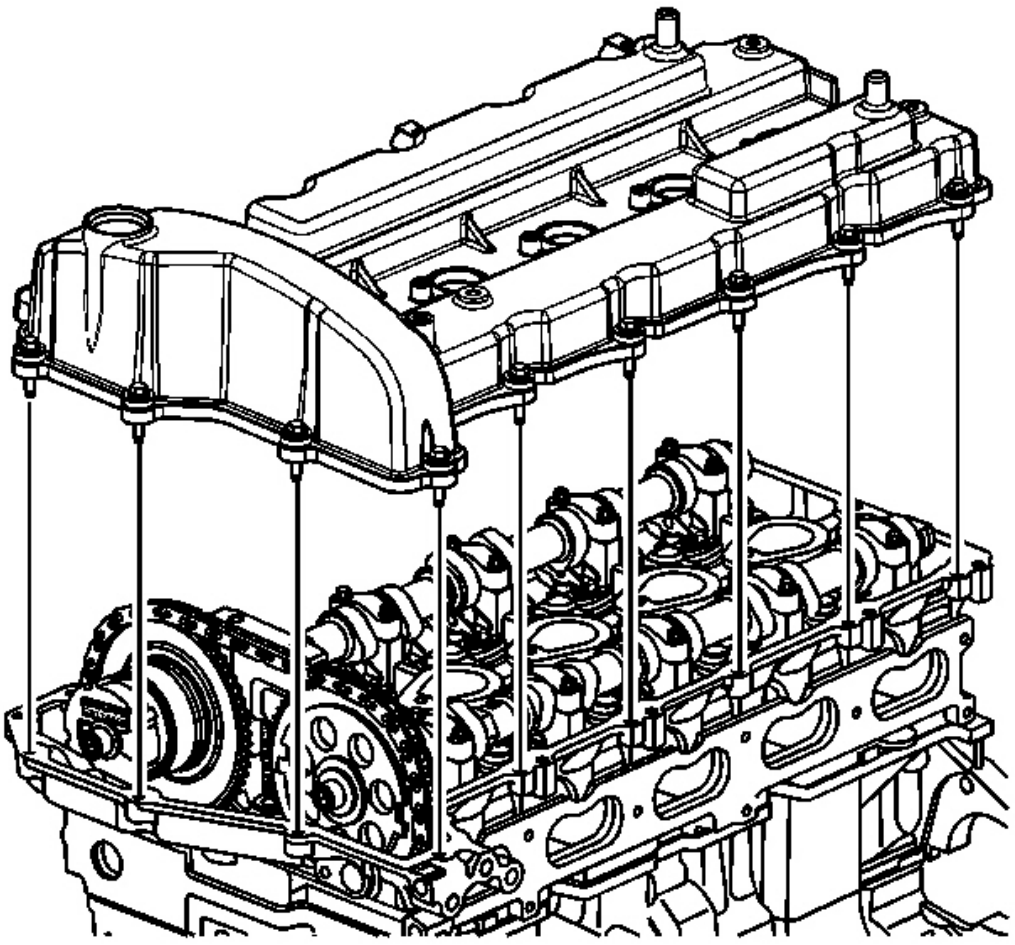


**Fig. 347: Vista de los módulos de control de encendido y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los módulos de control de encendido y tornillos.



**La Fig. 348: Identificación del árbol de levas de la cubierta y tornillos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retire la tapa del árbol de levas y pernos.

3. Retire el descarte de la junta de la tapa del árbol de levas.

**EXTRACCIÓN DE ACEITE**

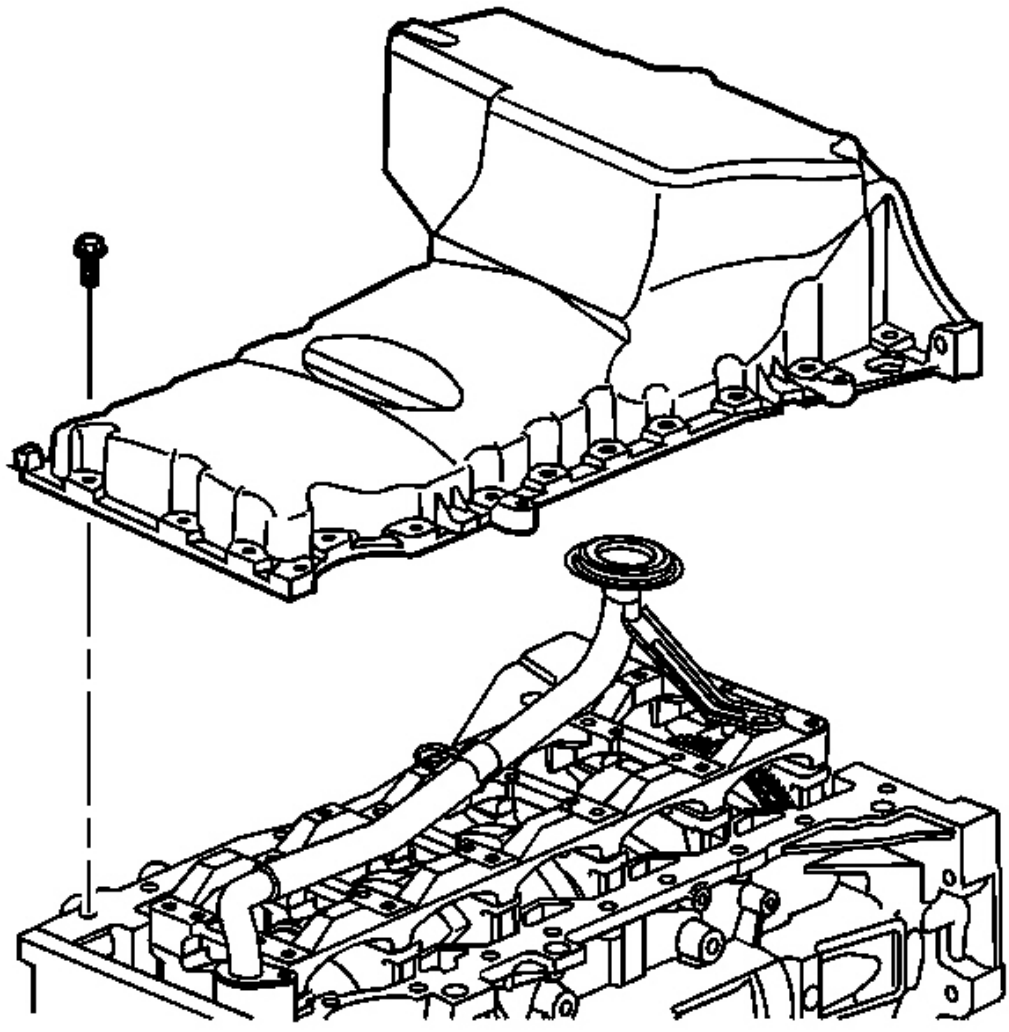


**Fig. 349: Vista de la cazoleta del aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los pernos del cárter de aceite.
2. Instalación de 2 de los pernos del cárter de aceite en el roscado orificios (pernos Jack) para romper el sello de cárter de aceite.
3. Retire el cárter de aceite.

**BOMBA DE ACEITE tubo de aspiración y la pantalla DESMONTAJE**

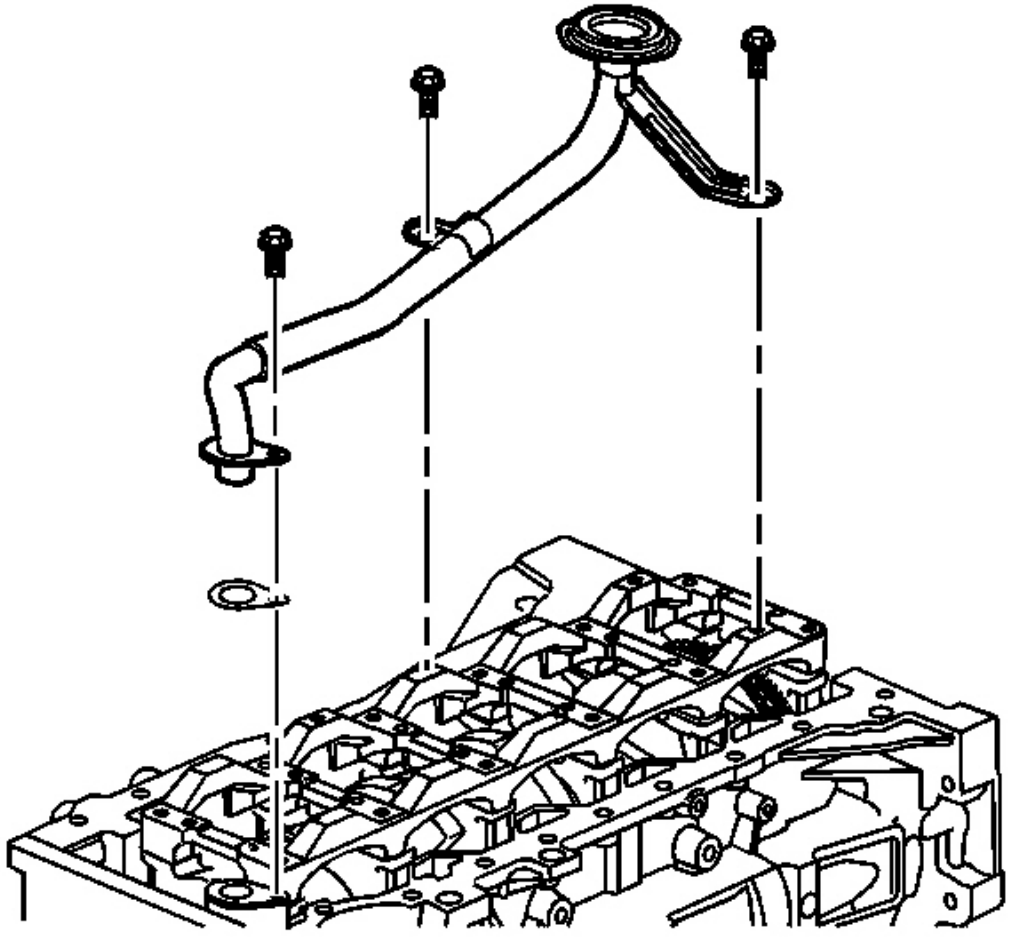


**Fig. 350: Vista de la bomba de aceite de tuberías y la asamblea de pantalla**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los tornillos de tubo de bomba de aceite.
2. Retirar el tubo de la bomba de aceite.
3. Retire y deseche la junta de tubería de la bomba de aceite.

**EXTRACCIÓN DE CIGÜEÑAL BALANCEADOR**

**Herramientas necesarias**

**J-41816** Cigüeñal del balanceador Remover. Ver **Herramientas especiales** .

? **J 41816-2** Fin del cigüeñal protector. Ver **Herramientas especiales** .

**J-41816-3** Las piernas del balanceador del cigüeñal Remover. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

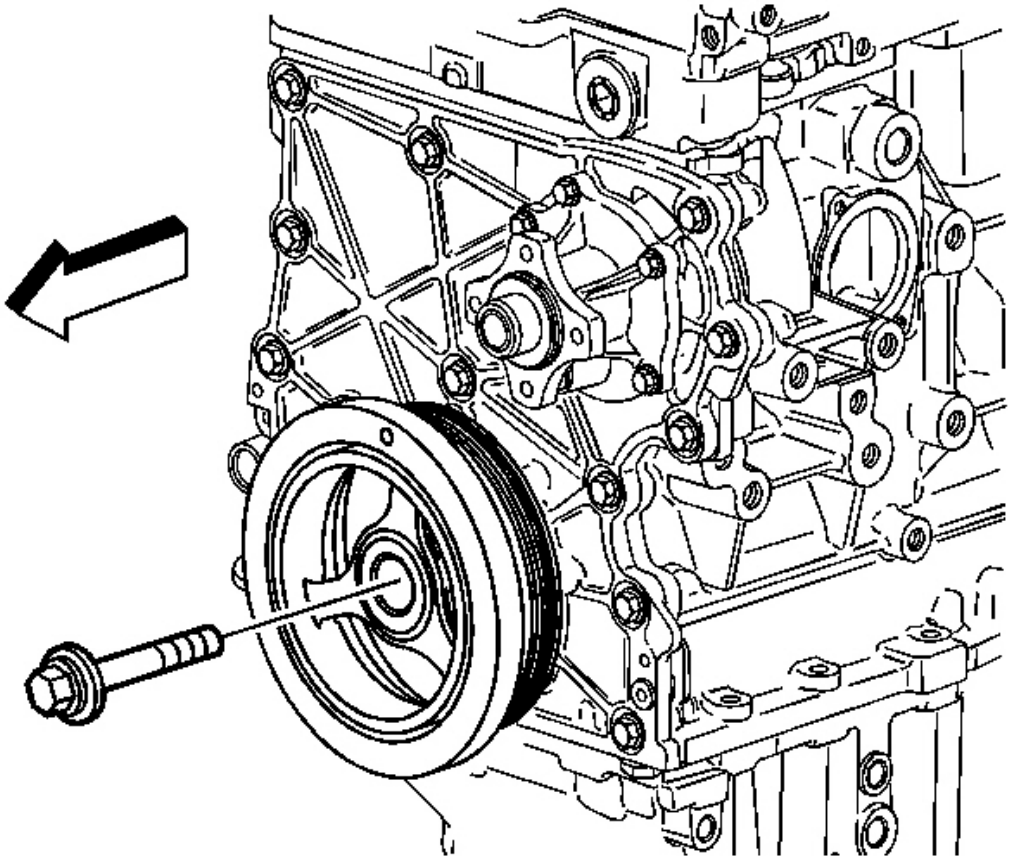


**Fig. 351: Vista del cigüeñal Perno de equilibrador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire y deseche el perno del cigüeñal equilibrador.

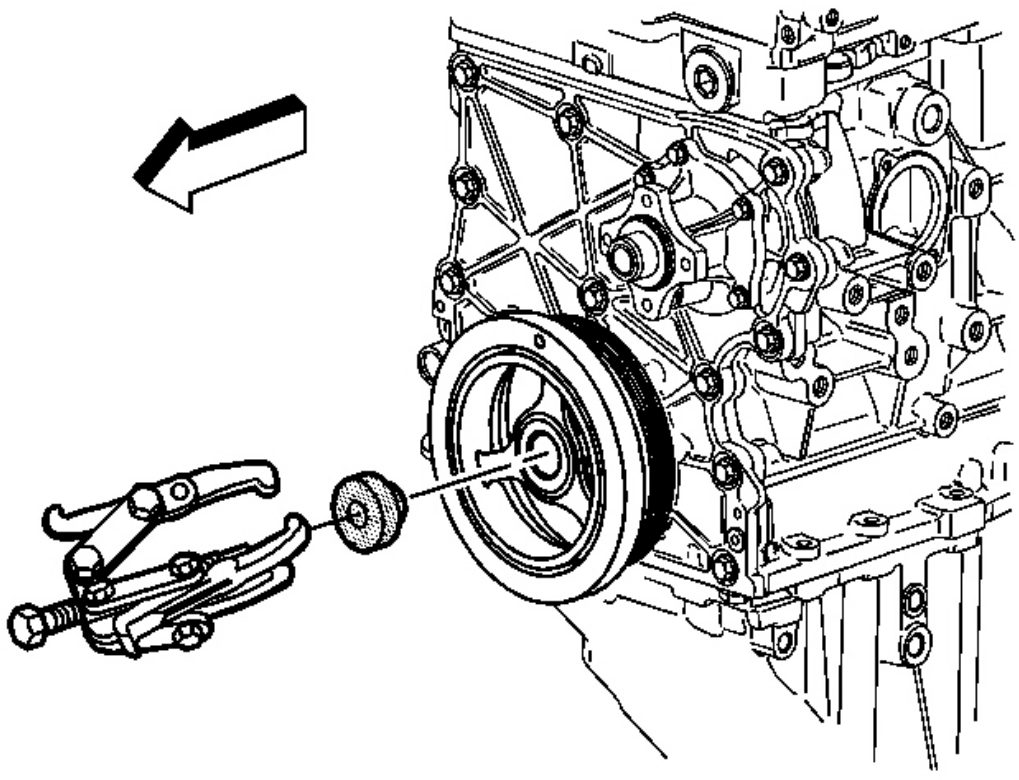


**Fig. 352: Vista del cigüeñal del balanceador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instalar **J 41816-2** en el extremo del cigüeñal. Ver **Herramientas especiales** .

**IMPORTANTE: No tire del borde exterior de la cranksha equilibrador pies.**

**IMPORTANTE: La arandela de fricción puede salirse con la cigüeñal balancín.**

3. uso **J-41816** y **J-41816-3** para eliminar el balanceador del cigüeñal. Ver **Herramientas especiales** .

4. Quitar **J 41816-2** . Ver **Herramientas especiales** .

**EXTRACCIÓN DE CIGÜEÑAL SELLO DE ACEITE DELANTERO**

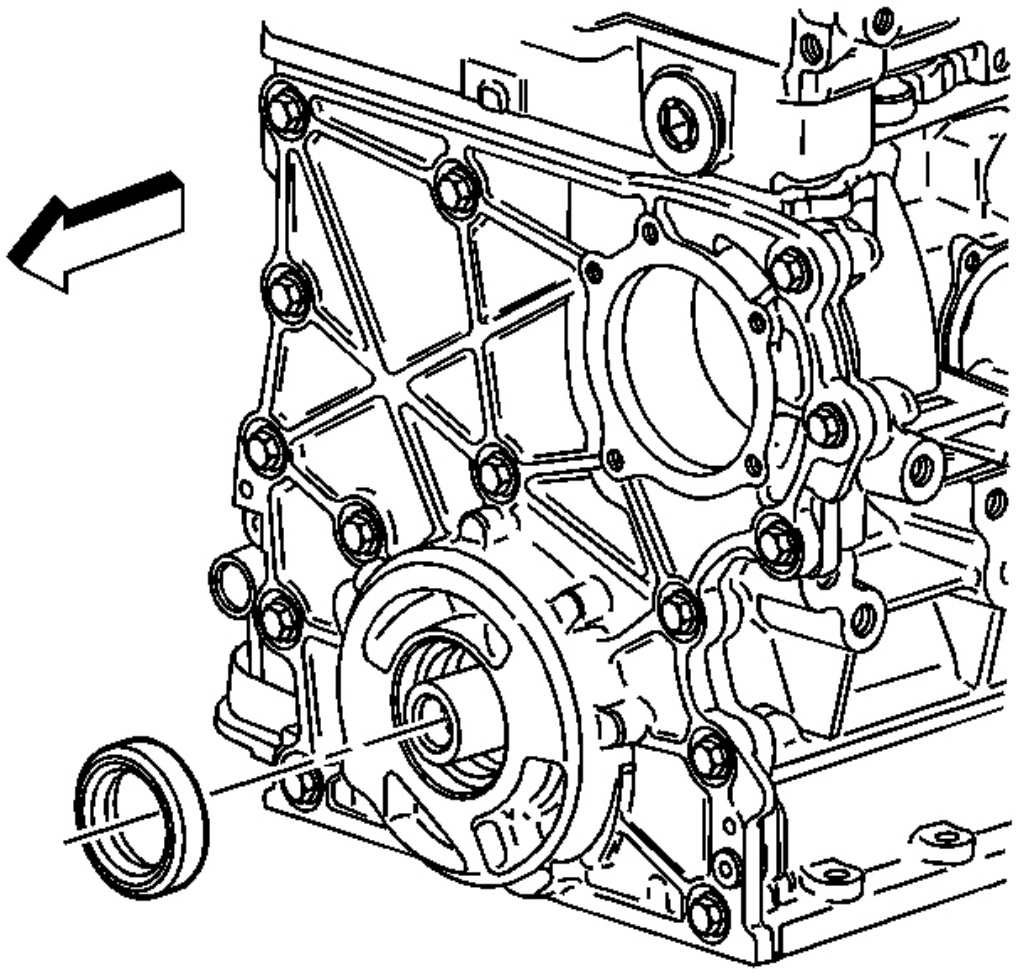


**Fig. 353: Vista del sello de aceite delantero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No dañar la tapa delantera del motor o t él cigüeñal.**

Palanca para extraer y desechar el sello de aceite delantero del cigüeñal.ntar una herramienta adecuada.

**DESMONTAJE DEL MOTOR CUBIERTA FRONTAL**

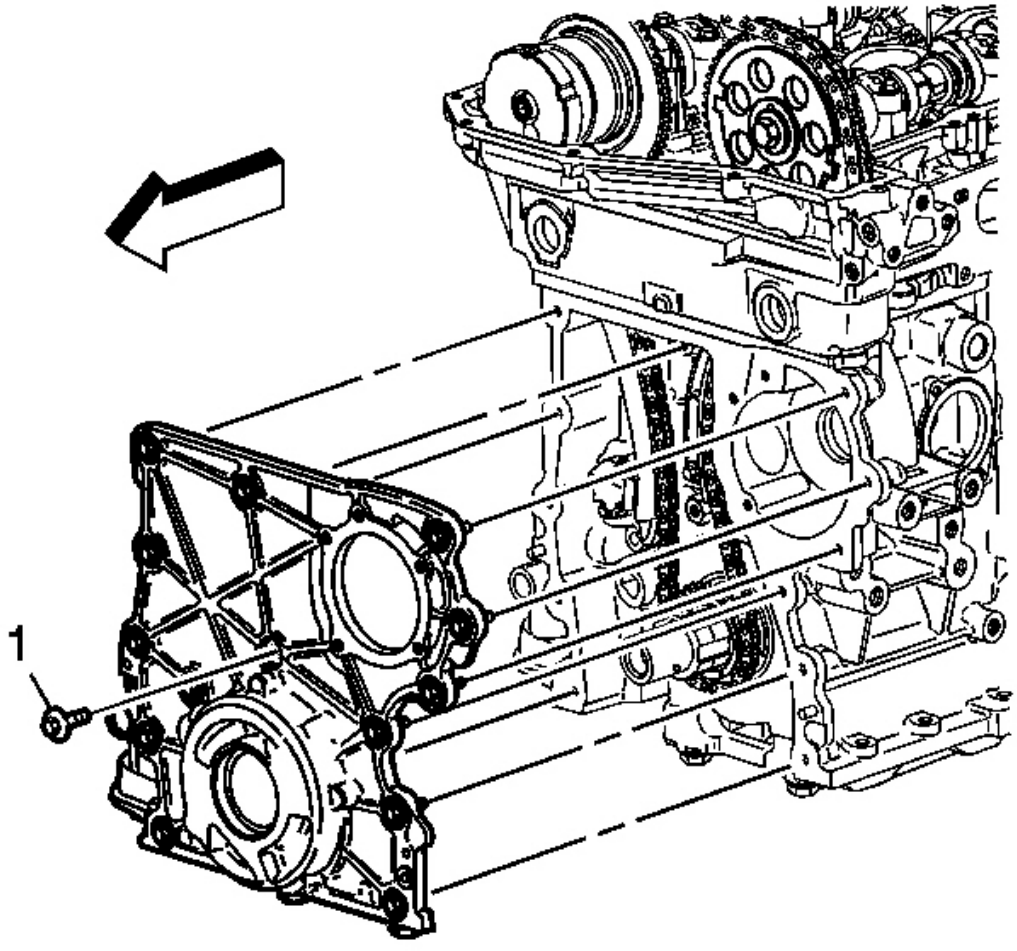



**Fig. 354: Vista de 7 mm Perno central**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retirar el perno central 7 mm (1) primero.
2. Aflojar los tornillos de la tapa delantera del motor.
3. Retirar la tapa delantera del motor y los pernos.

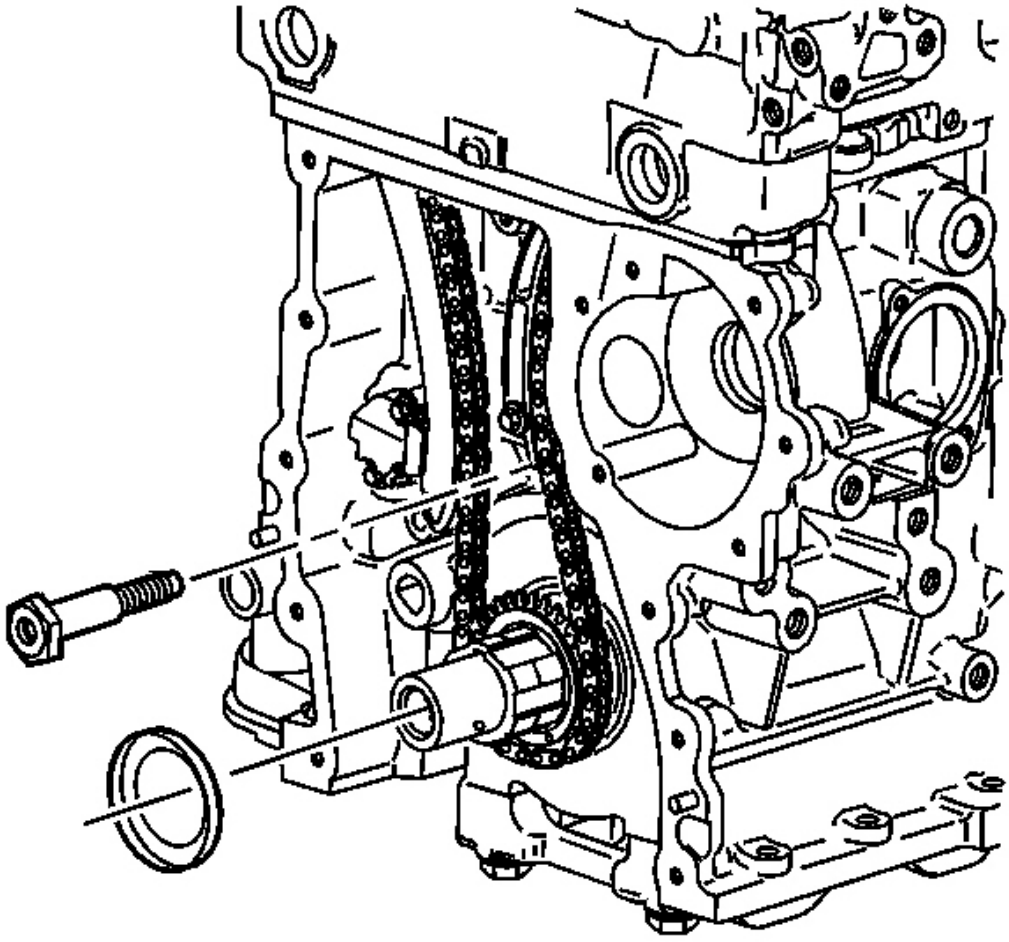


**Fig. 355: Vista de perno distanciador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Quitar el tornillo separador.

**IMPORTANTE: La arandela de fricción puede haber llegado fuera ingenio h cigüeñal balancín.**

5. Retirar el cigüeñal equilibrador arandela de fricción fr om el hocico del cigüeñal.

**EXTRACCIÓN DEL ACEITE DE LA BOMBA**

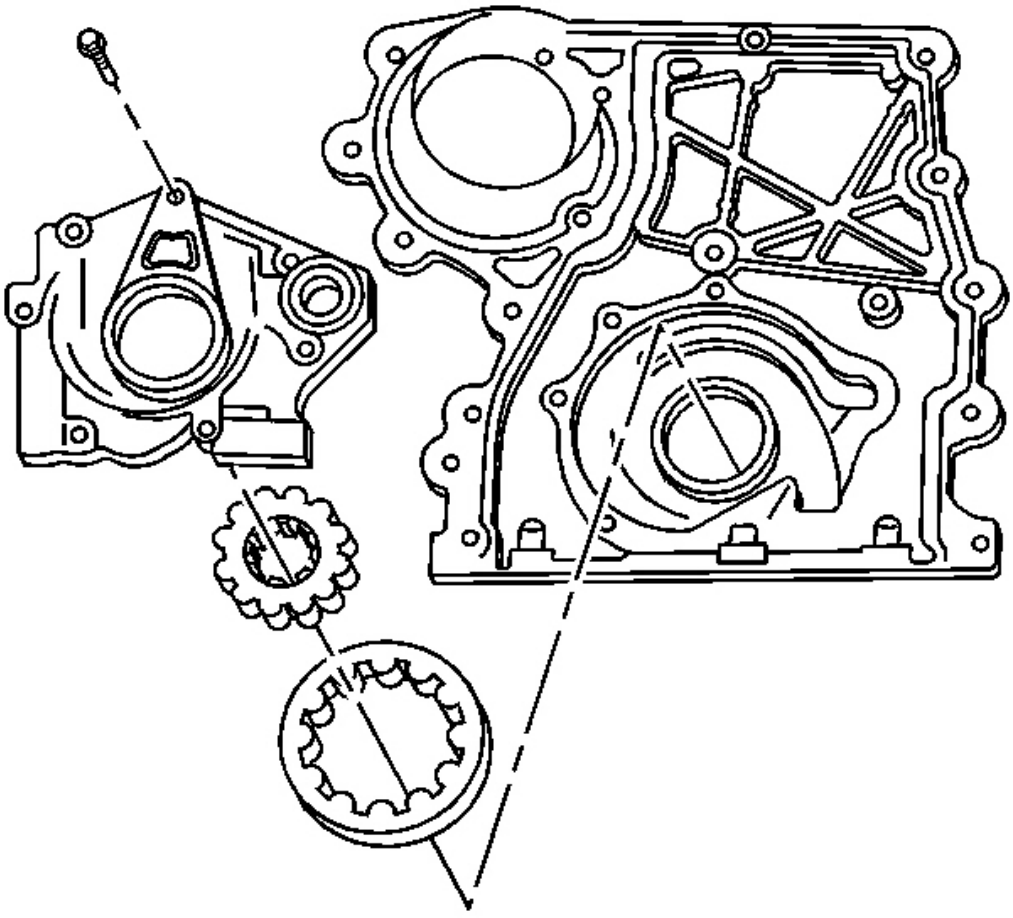


**Fig. 356: Despiece de la bomba de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire los tornillos de la tapa de la bomba de aceite.
2. Retire la tapa de la bomba de aceite.
3. Marcar los engranajes interior y exterior en relación con el carcasa de la bomba de aceite.
4. Retirar los engranajes de la bomba de aceite de interior y exterior.
5. Quitar el tapón de la válvula de alivio de presión de la bomba de aceite.
6. Retirar la válvula de alivio de presión de la bomba de aceite y spr En g.

**CADENA DE DISTRIBUCIÓN Y CESE SPROCKETS**

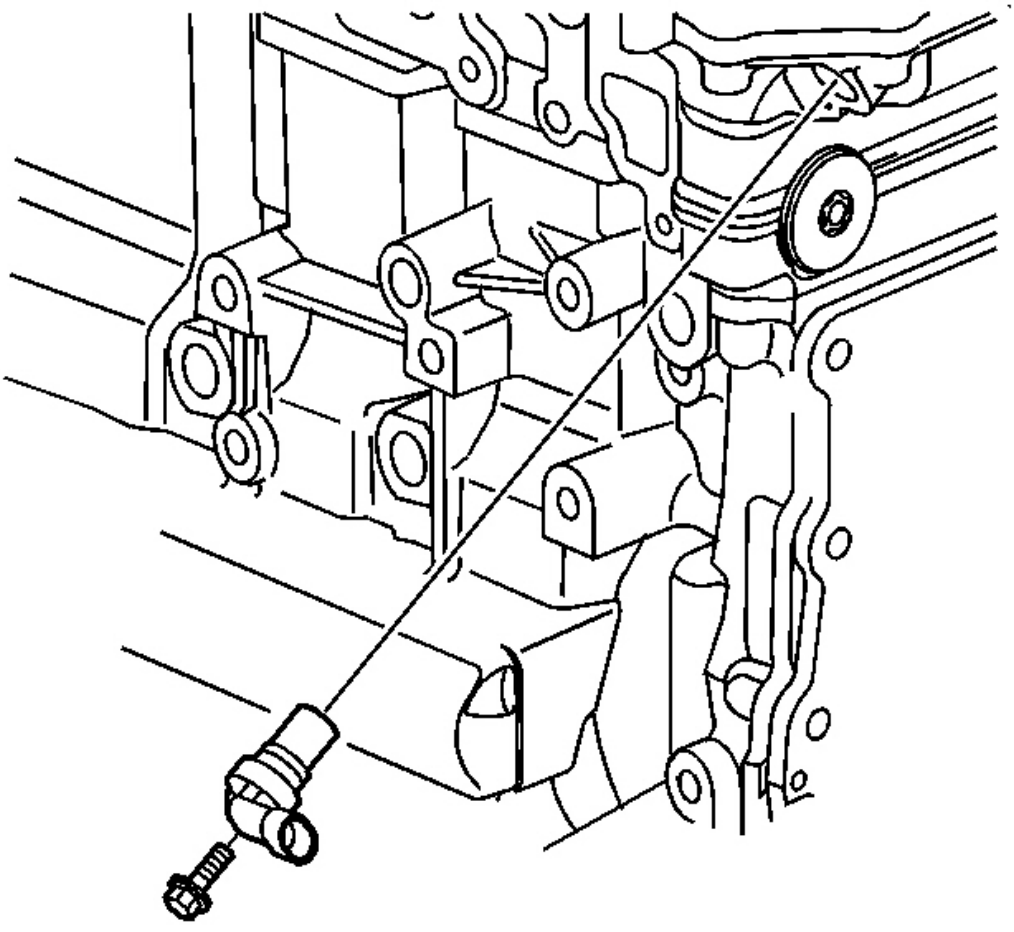


**Fig. 357: Vista del sensor del árbol de levas de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retirar el perno sensor del árbol de levas de escape.
2. Retire el sensor del árbol de levas de escape.

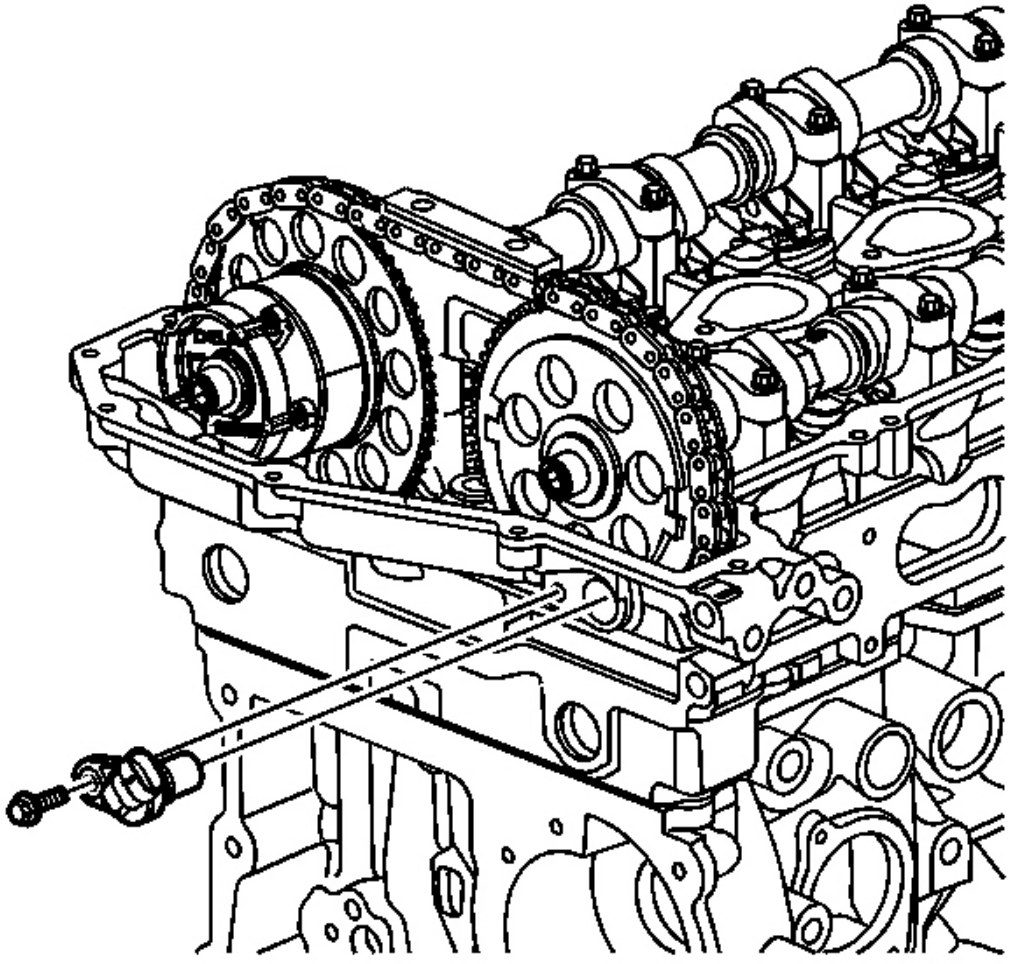
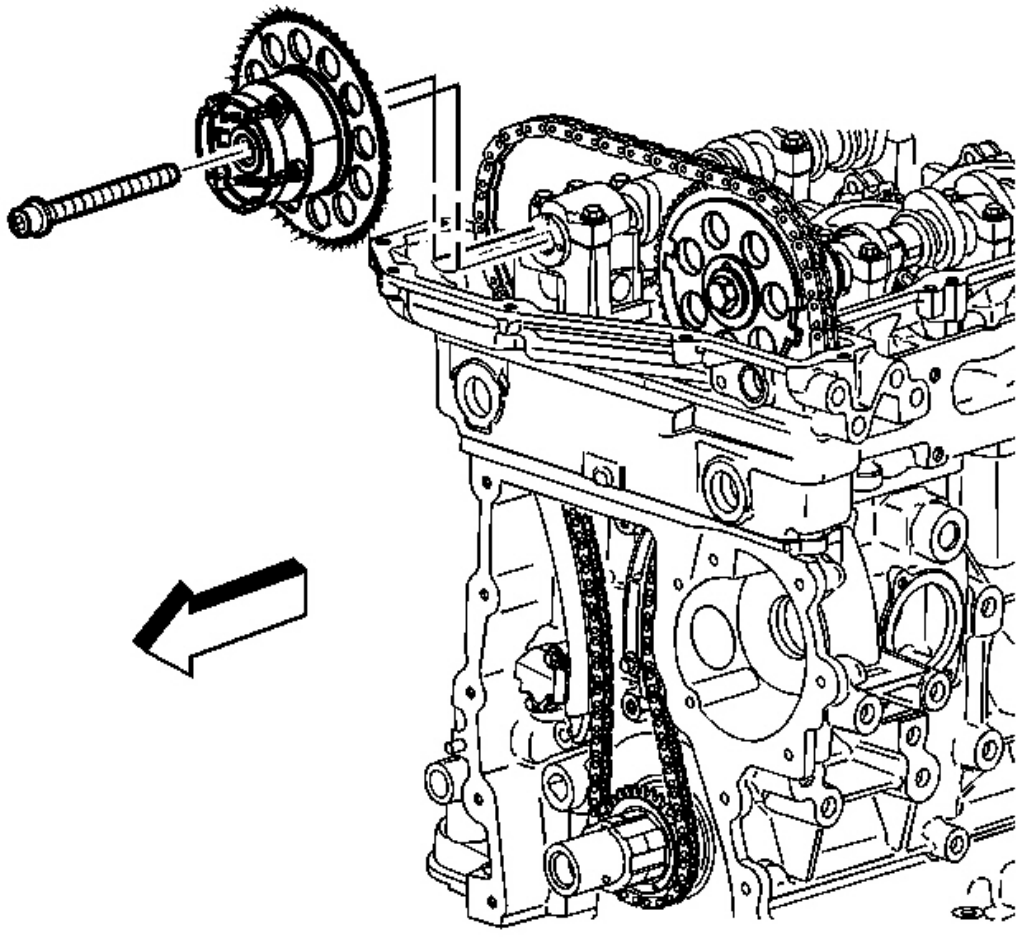


**Fig. 358: Vista del sensor del árbol de levas de admisión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retirar el perno sensor del árbol de levas de admisión.

4. Retire el sensor del árbol de levas de admisión.



**La Fig. 359: Identificación de escape del árbol de levas de posición del actuador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retirar y desechar la posición del árbol de levas de escape perno actuador.
6. Quitar el actuador de posición del árbol de levas de escape.

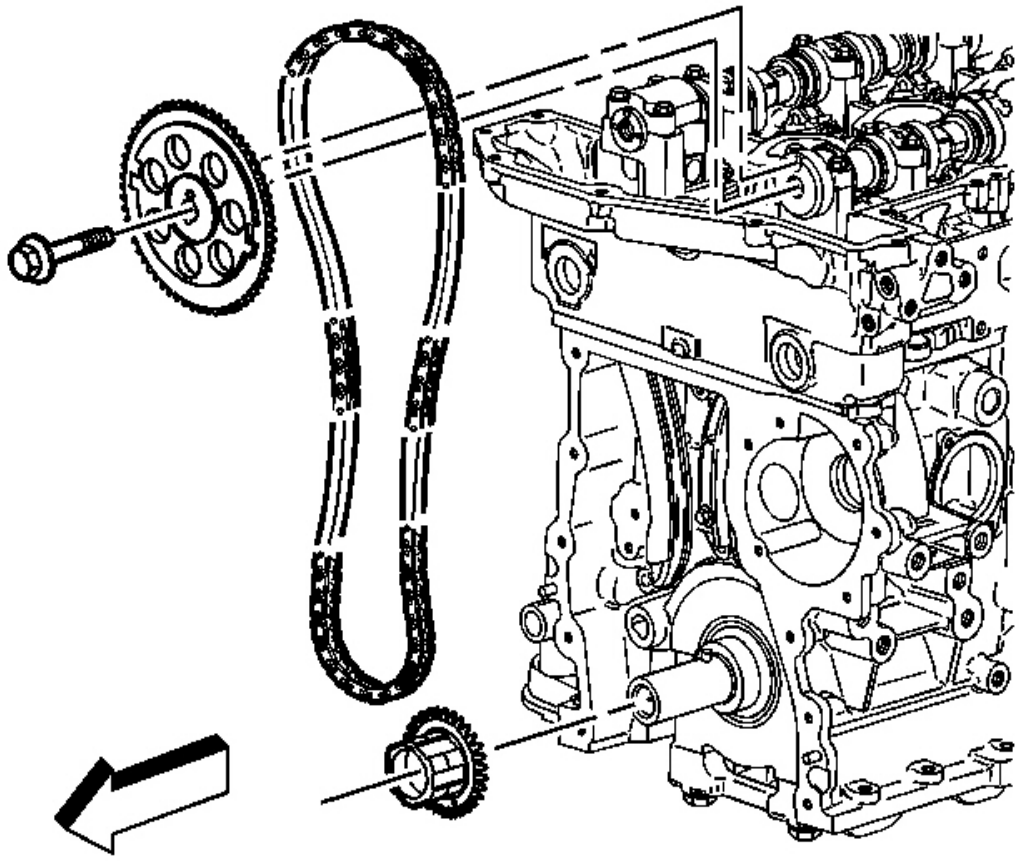


**Fig. 360: Vista de la cadena y piñones de temporización**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Retire el perno de la rueda dentada del árbol de levas de admisión.
8. Retire la rueda dentada del árbol de levas de admisión.
9. Retirar la cadena de distribución.
10. Retire la rueda dentada del cigüeñal.

**SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL Y Desmontaje de la caja**

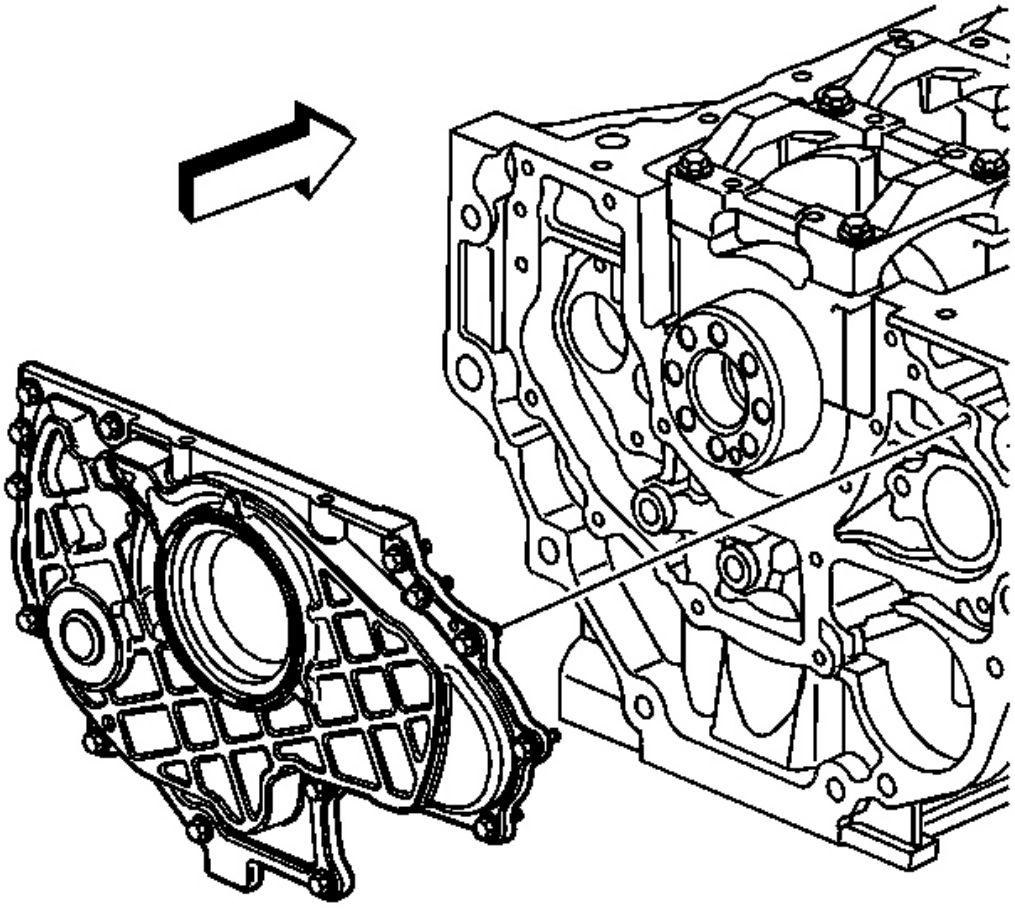


**Fig. 361: Vista del cigüeñal sello de aceite trasero Vivienda**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retirar la caja del sello de aceite trasero del cigüeñal y b OLTS.
2. Instalación de 2 tornillos (Tornillos jack) en el h roscado oles para romper el sello de la carcasa.
3. Retirar el alojamiento del sello de aceite trasero del cigüeñal.

**EXTRACCIÓN DE CIGÜEÑAL SELLO DE ACEITE TRASERO**

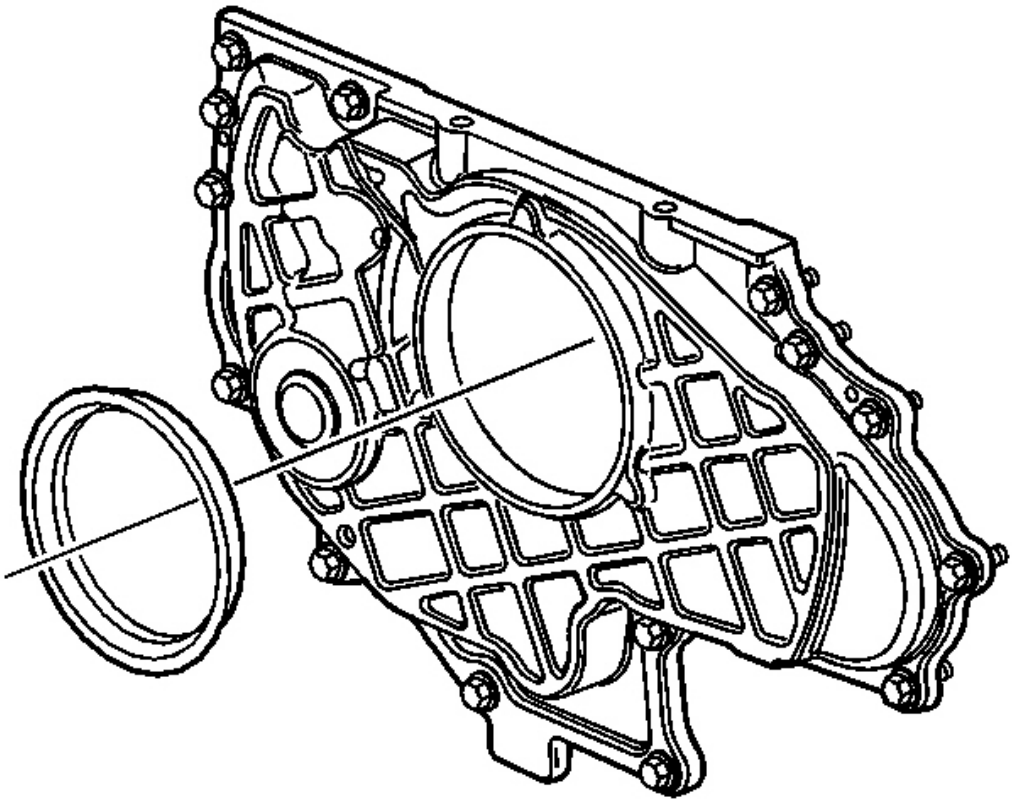


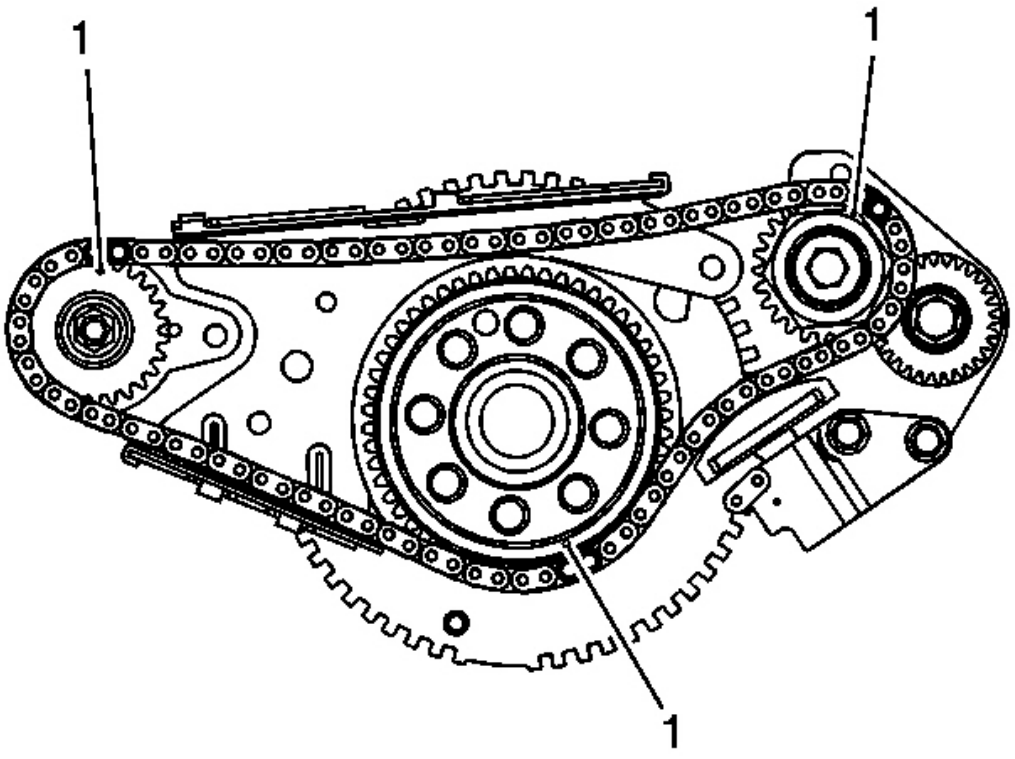
**Fig. 362: Vista del sello de aceite trasero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No dañar el cigüeñal o el sello del orificio. palanca para extraer el cigüeñal aceite trasero sellar a cabo utilizando una herramienta adecuada.**

Retire el sello de aceite trasero del cigüeñal y desechar.

**EXTRACCIÓN DEL EJE DE BALANCE**




**La Fig. 363: Piñón Marcas de temporización**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No desmonte los mbles ASSE árbol de equilibrado. retirar e instalar los ejes de equilibrado como assembli completa ES.**

1. Girar el cigüeñal hasta que el saldo de la izquierda eje de marca de sincronización de los piñones es a las 12:00. los la mano derecha del eje regulador rueda dentada marca de sincronización sdoes tar en 2:30. La rueda dentada del cigüeñal marca de sincronización debe ser a las 4:30. Asegúrese de que el TIMI 3 ng marcas en las ruedas dentadas se alinean con una enlace oscuro en la cadena (1). Cada pudrición de 11 cigüeñal ciones, 3 de los 5 enlaces oscuras en la temporización cadena se alineará con las marcas de sincronización.

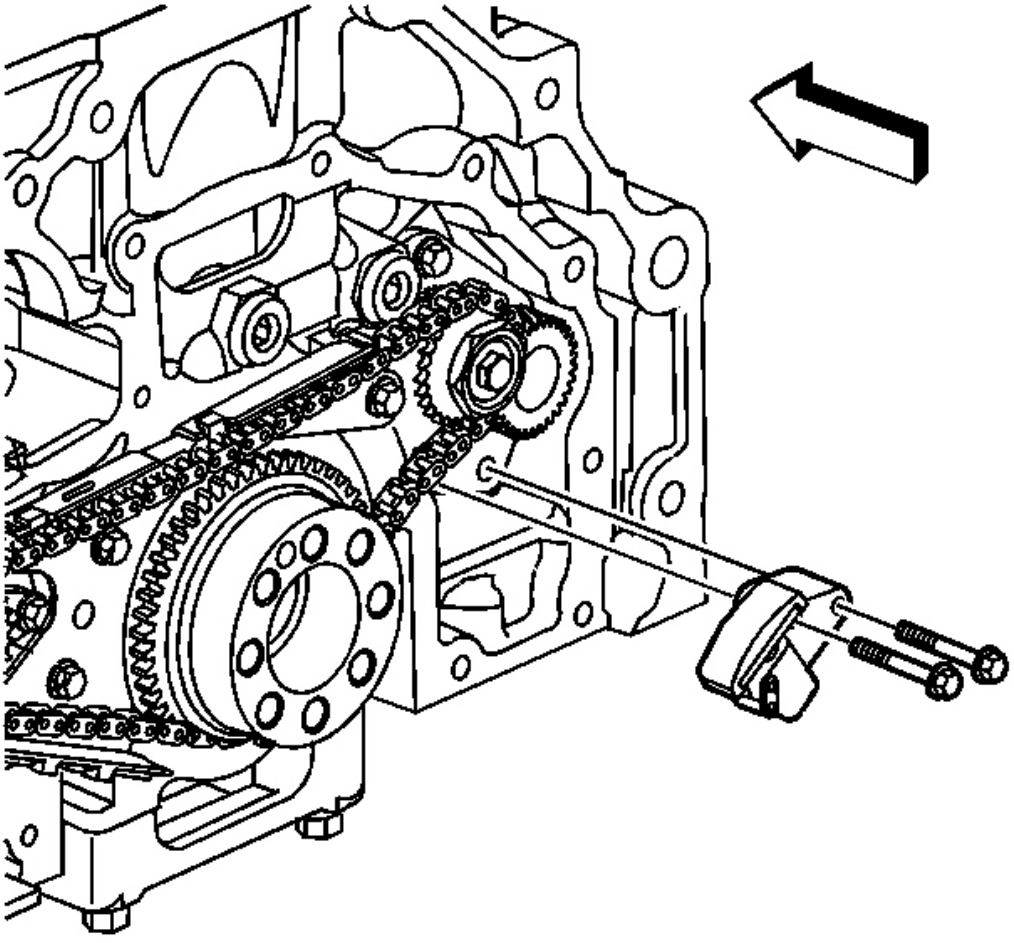


**Fig. 364: Vista del equilibrio del eje del tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Puede que sea necesario retraer el émbolo tensio ner por**

**girar la placa de enlace en sentido horario. Inserte un pequeño t ooL en el orificio de la placa de enlace con el fin de evitar que el tensor f ROM trinquete en toda su extensión.**

2. Retirar el tensor de cadena árbol de equilibrio y el perno s.

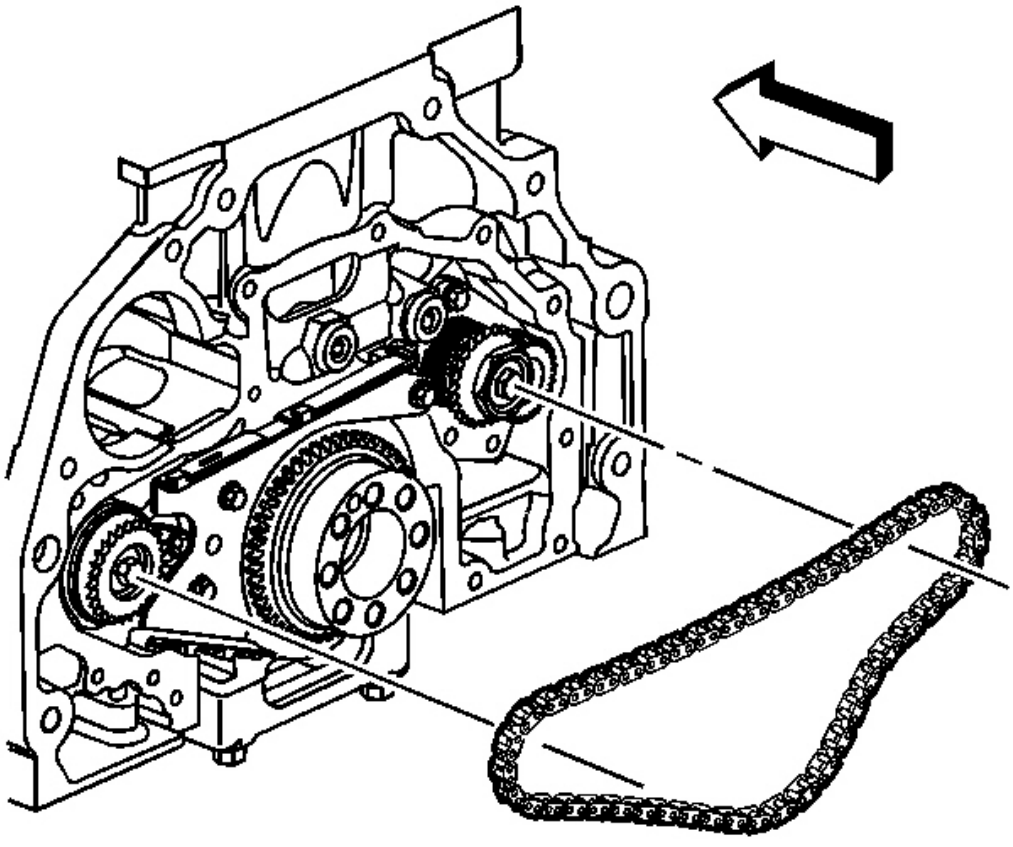


**Fig. 365: Vista de la cadena de transmisión del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retirar la cadena de la rueda dentada del cigüeñal.

**IMPORTANTE: Puede ser necesario retirar los pernos del eje b alance derecha y girar la placa de retención en sentido antihorario en para ganar holgura de la cadena.**

4. Retirar la cadena de las ruedas dentadas de equilibrado.

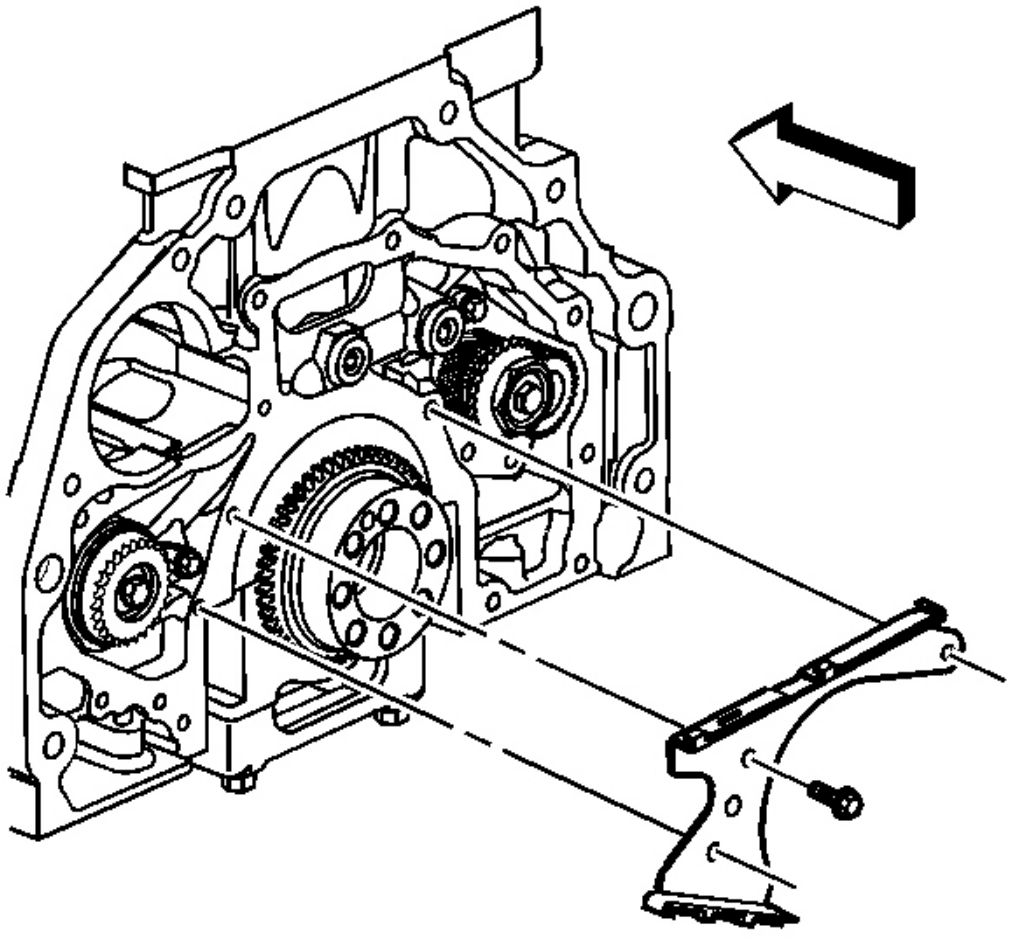


**Fig. 366: Vista de la guía de la cadena del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Rotar los ejes de equilibrado para comprobar si hay fr rotación ee. Si el árboles de equilibrado no se conviertan libre, inspeccionar el BALANC e eje rodamientos y superficie de apoyo para el daño.**

5. Retirar el eje equilibrio pernos de guía de la cadena.
6. Eliminar la guía de la cadena eje de equilibrio.

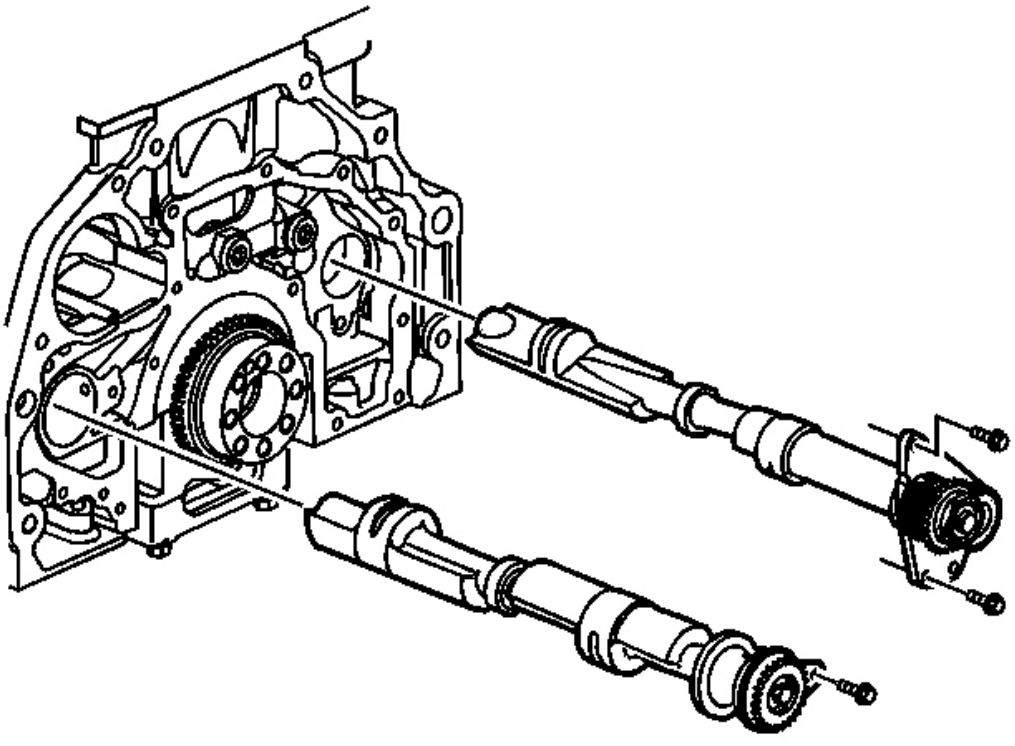


**Fig. 367: Vista del equilibrio Ejes**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Retirar los pernos de retención conjunto de eje de equilibrio .
8. Quitar los conjuntos de eje de equilibrio.

**Desmontaje TENSOR DE LA CADENA**

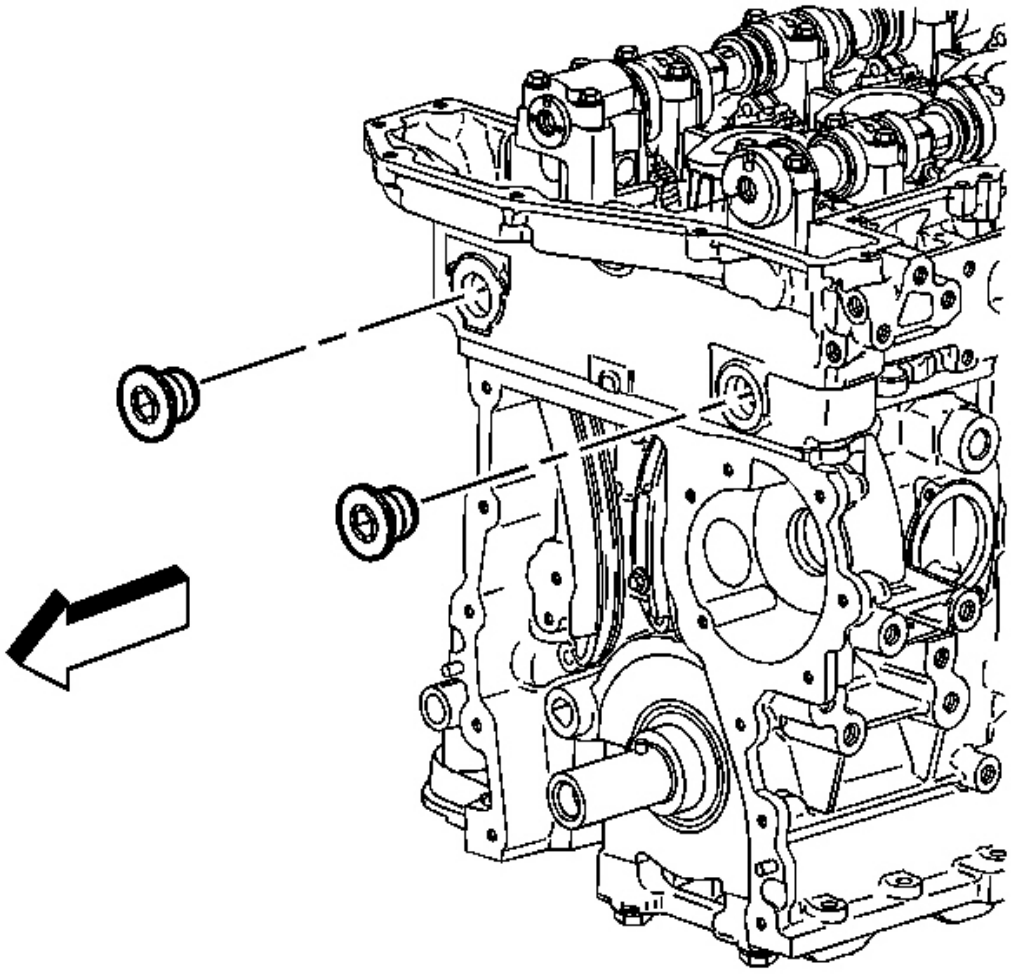


**Fig. 368: Vista de la cabeza del cilindro de acceso Casquillos de enchufe**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire la culata tapones de los orificios de acceso.

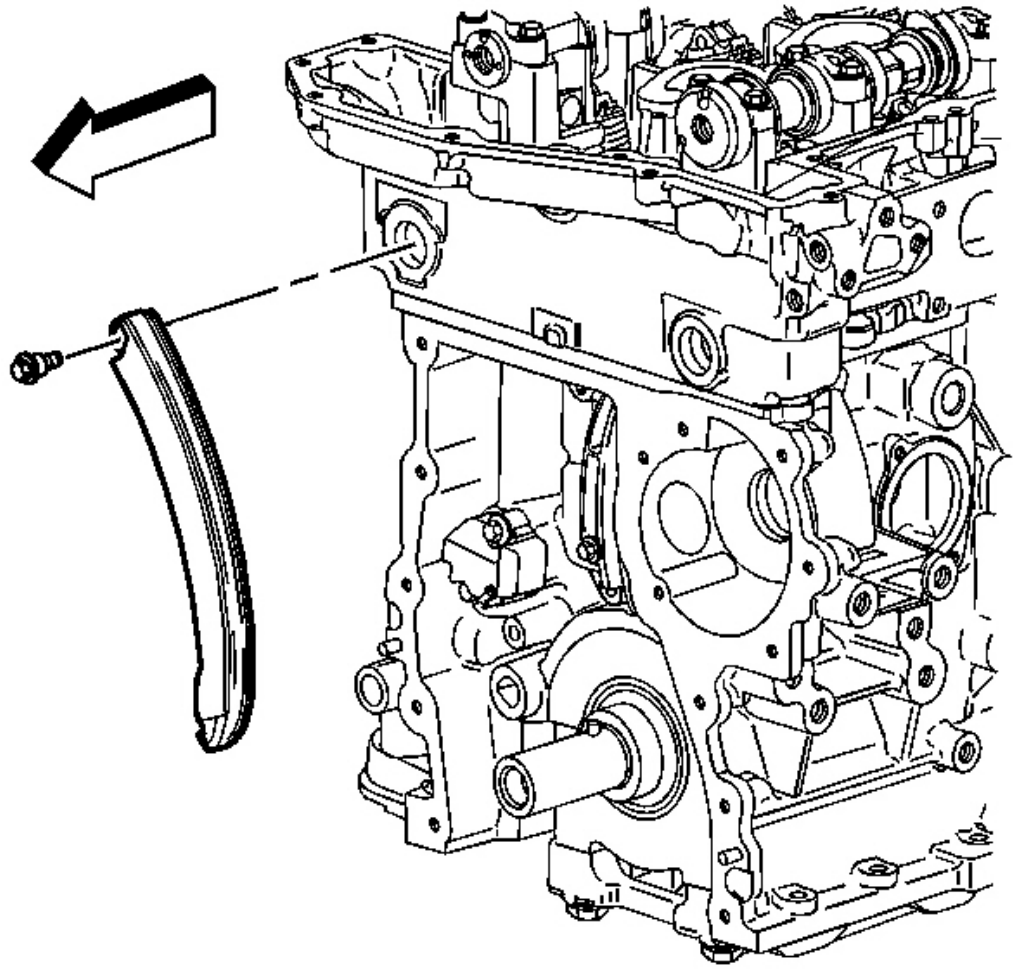


**Fig. 369: Vista del tensor de la cadena de zapatos y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar el perno de zapato tensor de cadena de sincronización.

3. Retirar la zapata de tensor de cadena de sincronización.

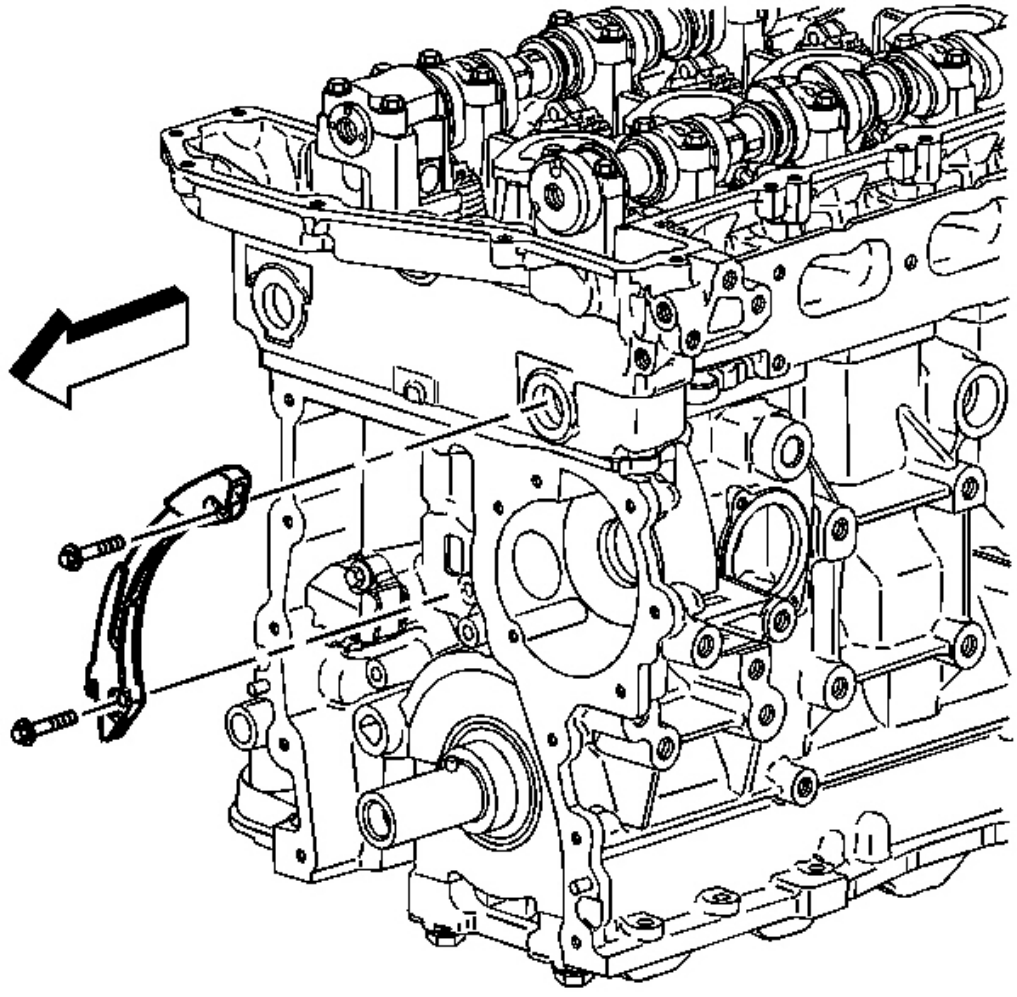


**Fig. 370: Vista de la Cadena de distribución guía y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Retirar y desechar el tensor de cadena de sincronización GUI de pernos.
5. Retirar la guía tensor de cadena de sincronización.

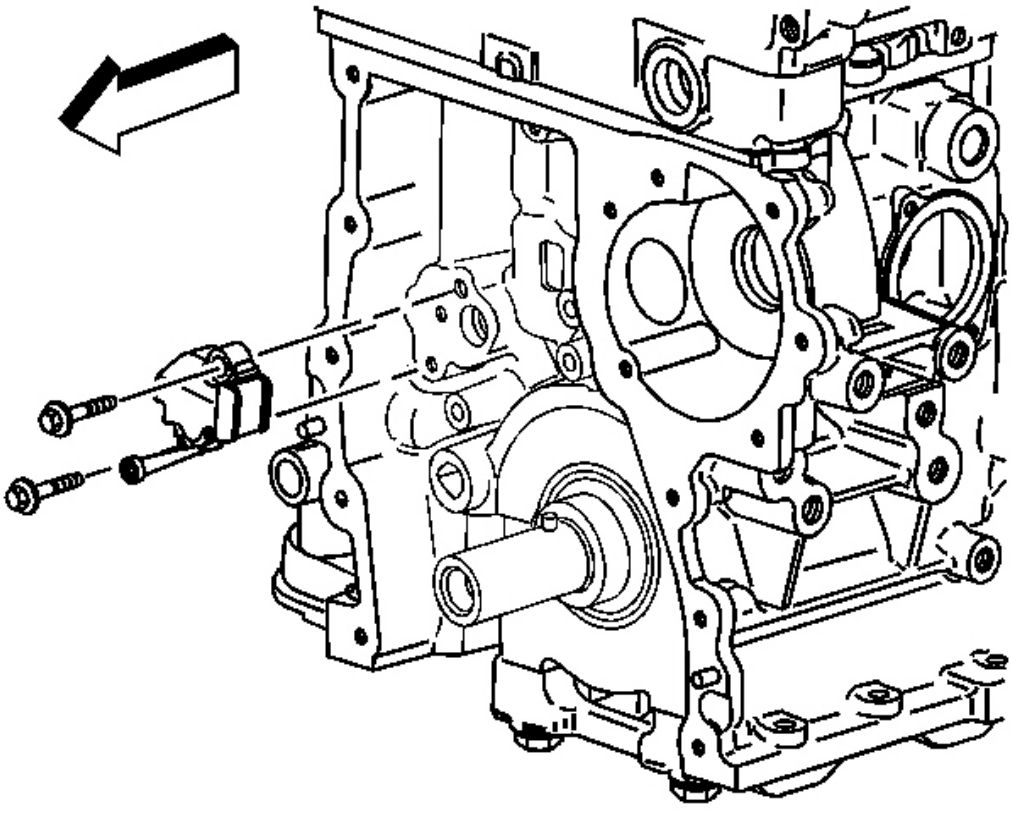
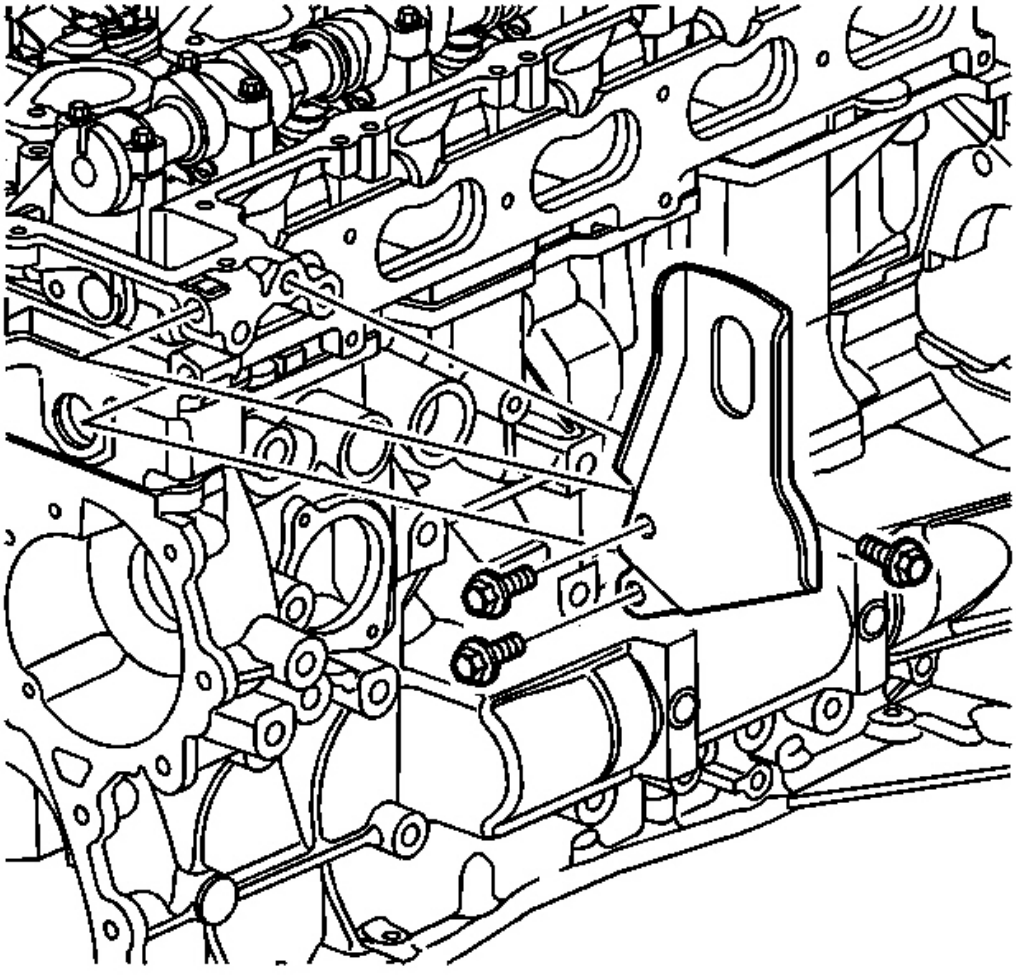


**Fig. 371: Vista de la Cadena de distribución Tensor y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Retirar los pernos tensores de cadena de distribución.
7. Retire el tensor de cadena de sincronización.

**EXTRACCIÓN DEL MOTOR DE ELEVACIÓN SOPORTE**



**La Fig. 372: Ascensor Bracket Extracción Engine**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los pernos del soporte de elevación del motor.
2. Retire el soporte de elevación del motor.

**EXTRACCIÓN DE LEVAS**

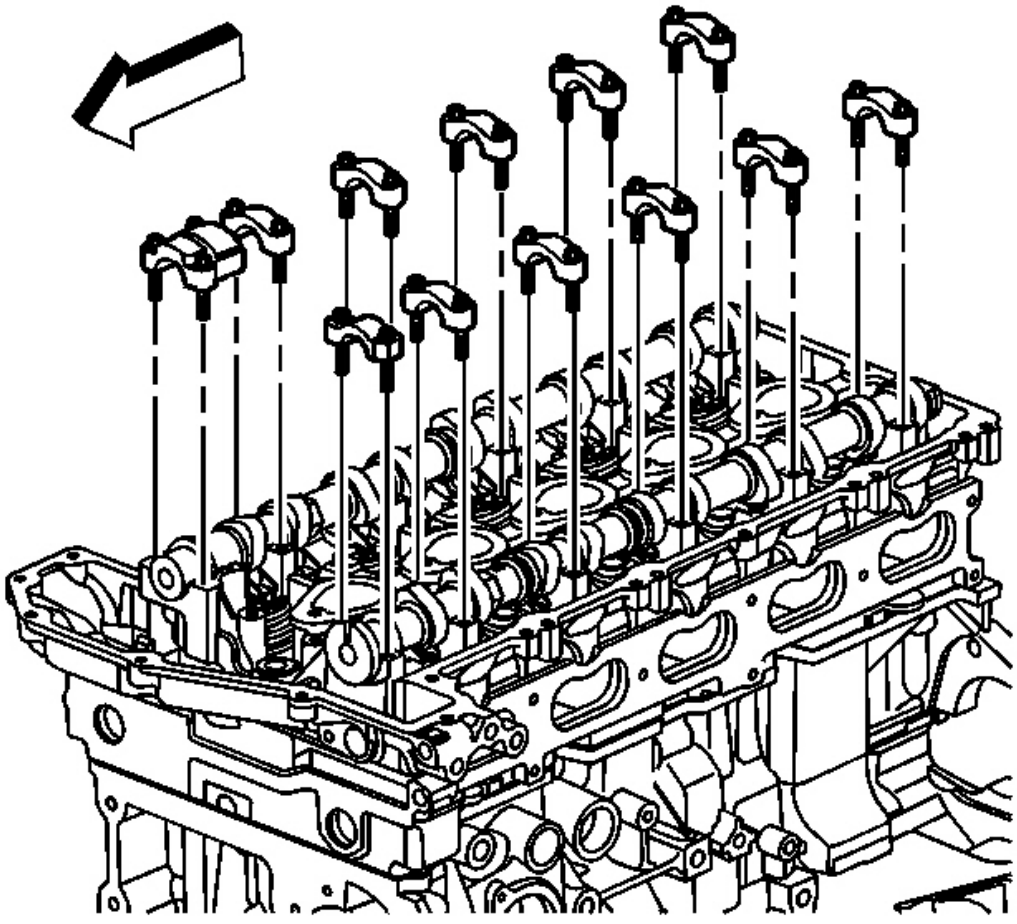


**Fig. 373: Vista de tapones del árbol de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Quitar los pernos de la tapa del árbol de levas.

**IMPORTANTE: Coloque las tapas del árbol de levas en una rejilla para ensu re las tapas son instalado en el mismo lugar desde el cual estaban remoto.**

2. Retire las tapas del árbol de levas.

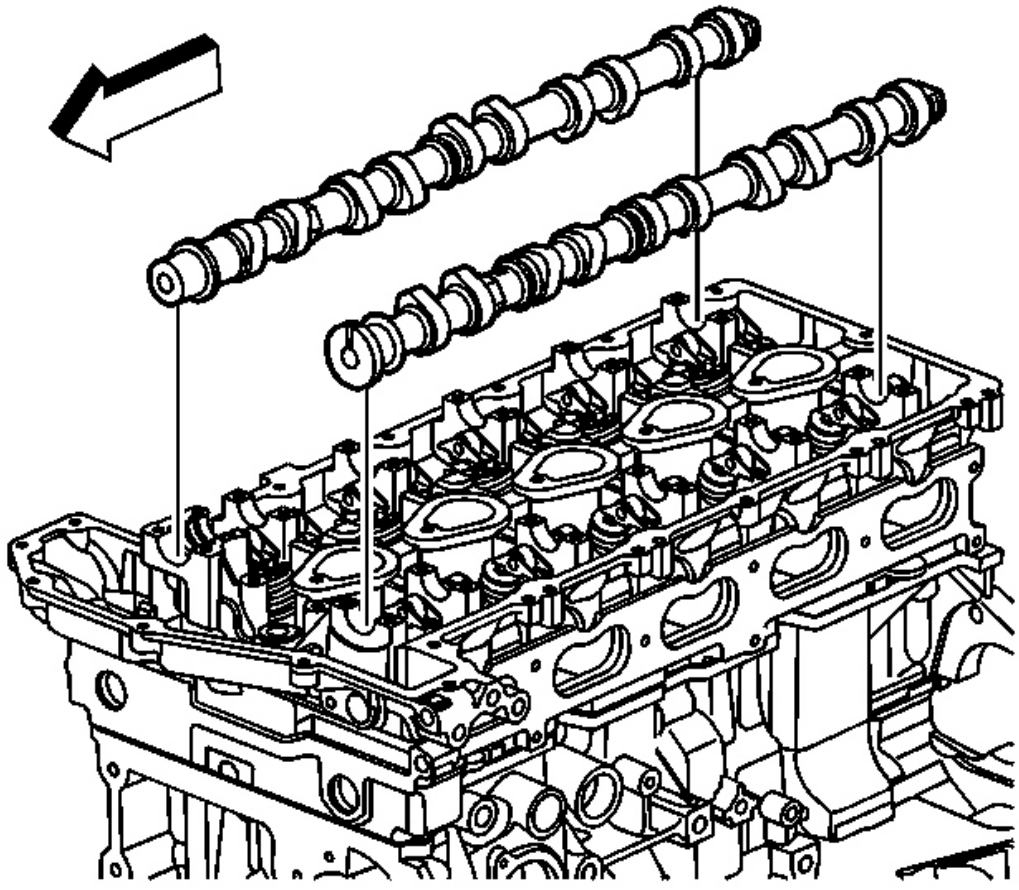


**Figura 374:. Vista de árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retire los árboles de levas.

**VALVULA DE BALANCIN Y VÁLVULA DE EXTRACCIÓN DE AJUSTE LASH**

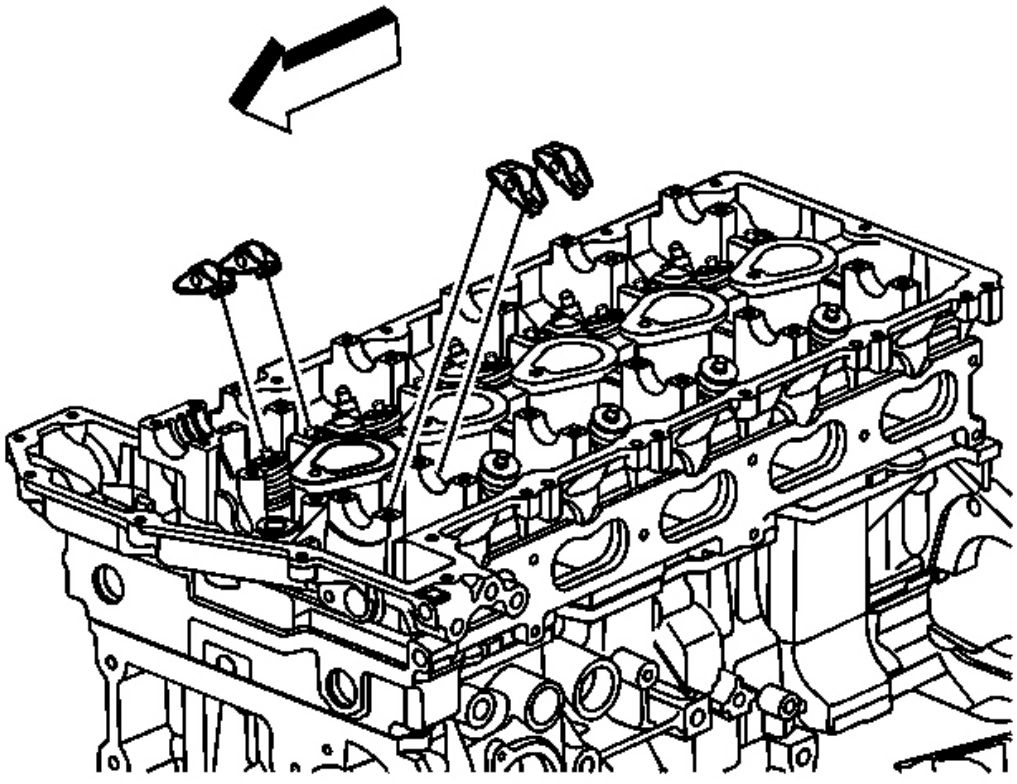


**Fig. 375: Vista de la válvula de balancines**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Una vez eliminado, coloque los balancines de válvula y juego de la válvula ajustadores en un orden organizado de modo que los componentes c un ser instalado en las ubicaciones originales.**

1. Retire los balancines de válvulas.

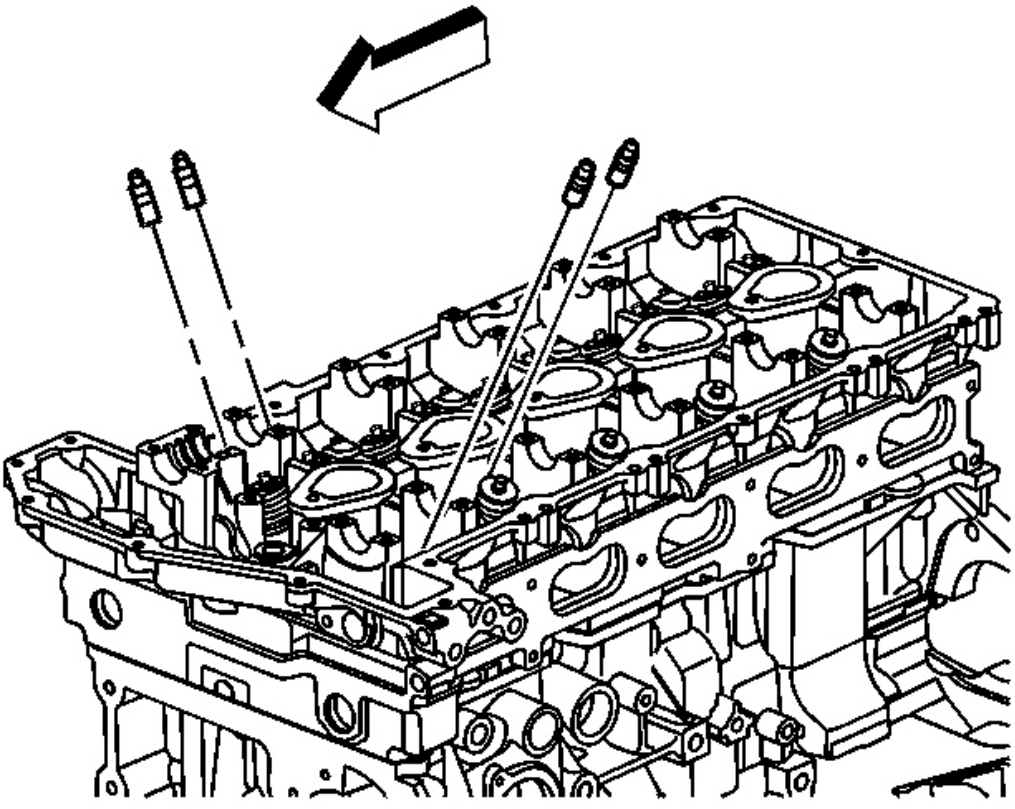


**Fig. 376: Vista de los Ajustadores Válvula Lash**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar los ajustadores de válvula de la válvula.

### Desmontaje de la culata

#### Herramientas necesarias

**ES-47702** Perno extractor Kit. Ver **Herramientas especiales** .

#### Procedimiento de extracción

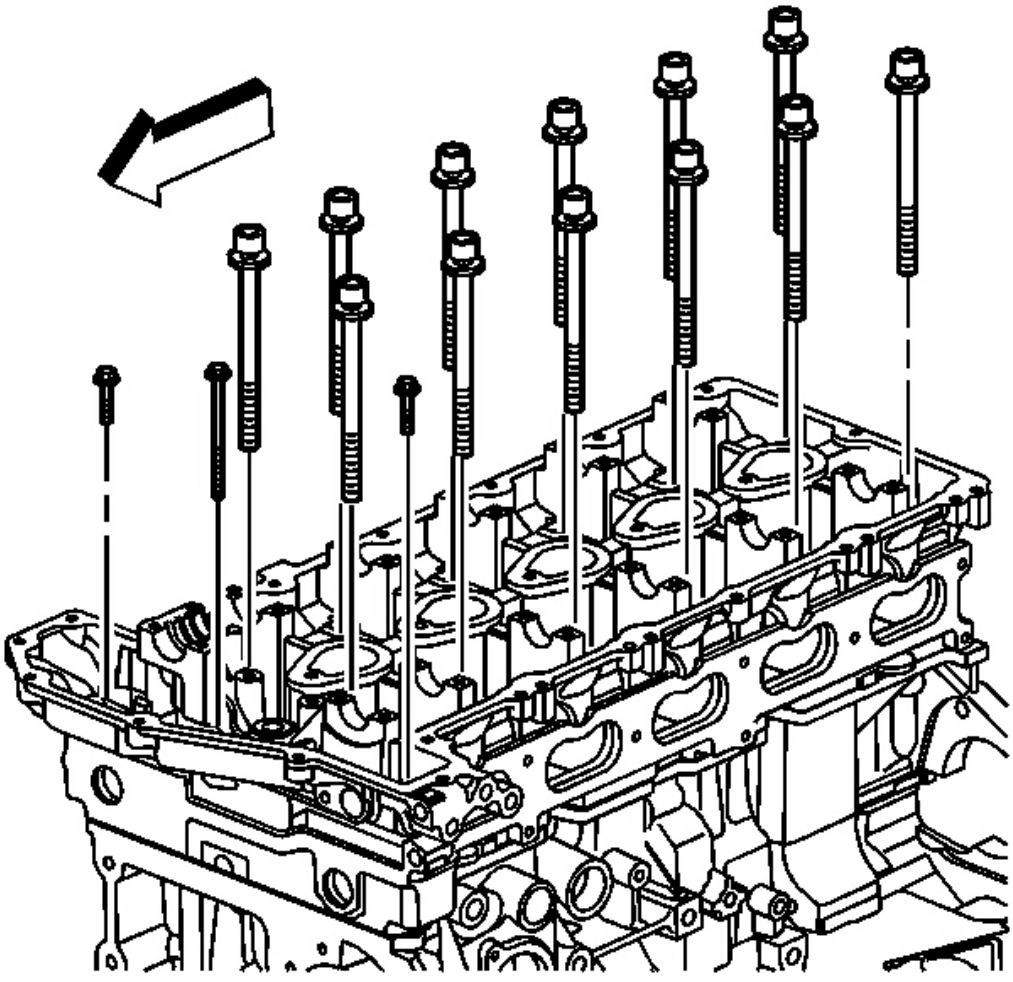


**Fig. 377: Vista de la culata Tornillos**
**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Rap en la cabeza de cada perno usando un s apropiadas golpe ize y un martillo. La vibración producida por este procedur mi ayuda a la expulsión. Si se rompe un perno Dur motor de ING desmontaje, un kit de extractor perno roto EN-47702 i s disponibles para ayudar en la eliminación de la bol restante segmento t.**
**Ver Herramientas especiales .**

1. Retirar y desechar los tornillos de culata.

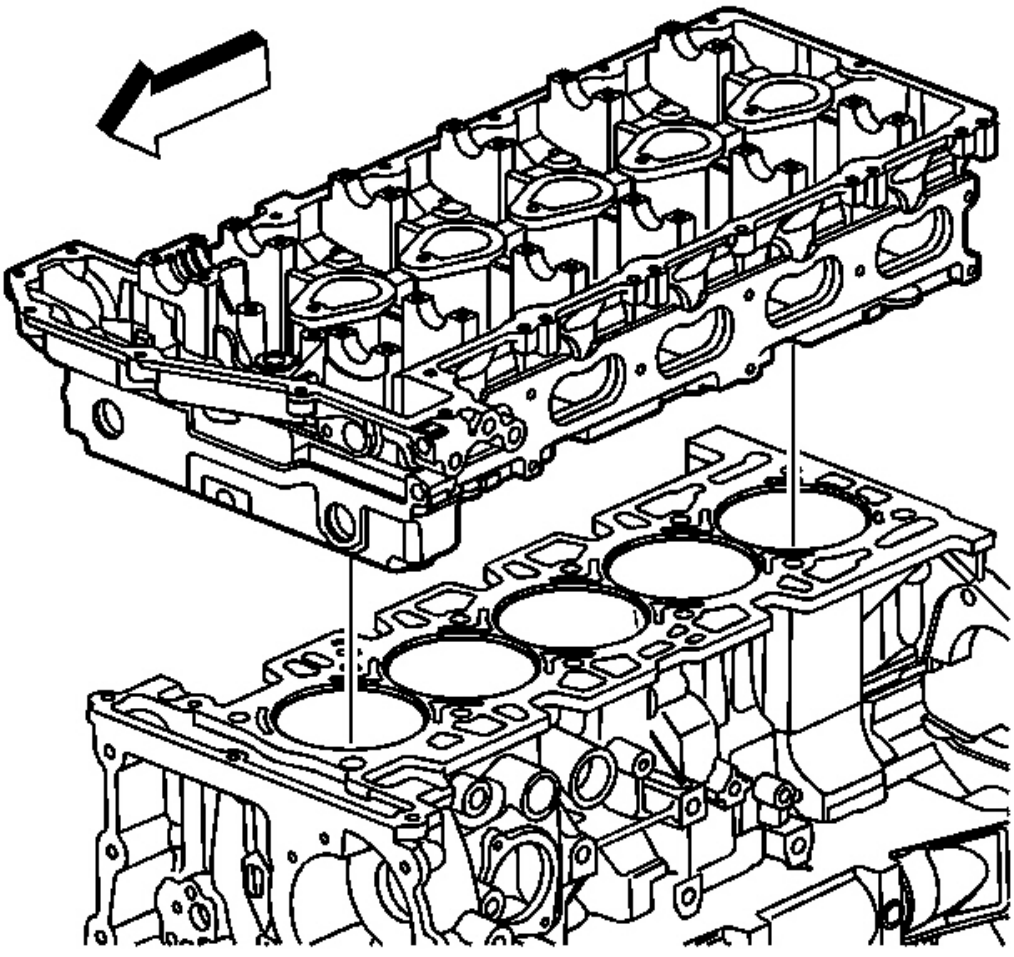


**Fig. 378: Vista de la Culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar la culata.

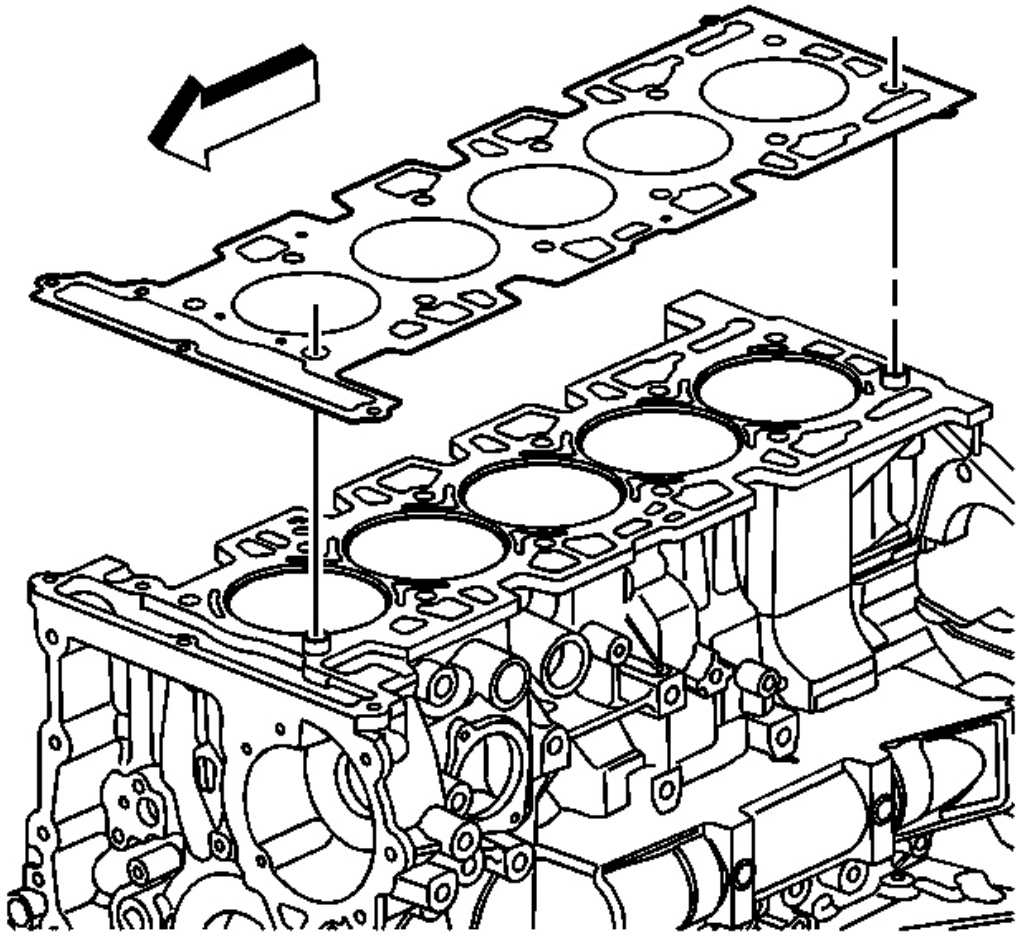


**Fig. 379: Vista de la Junta de culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retirar la junta de culata.

**PISTON, biela y Extracción del cojinete**

**Herramientas necesarias**

**J 41,556** Conexión de guías de la varilla. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

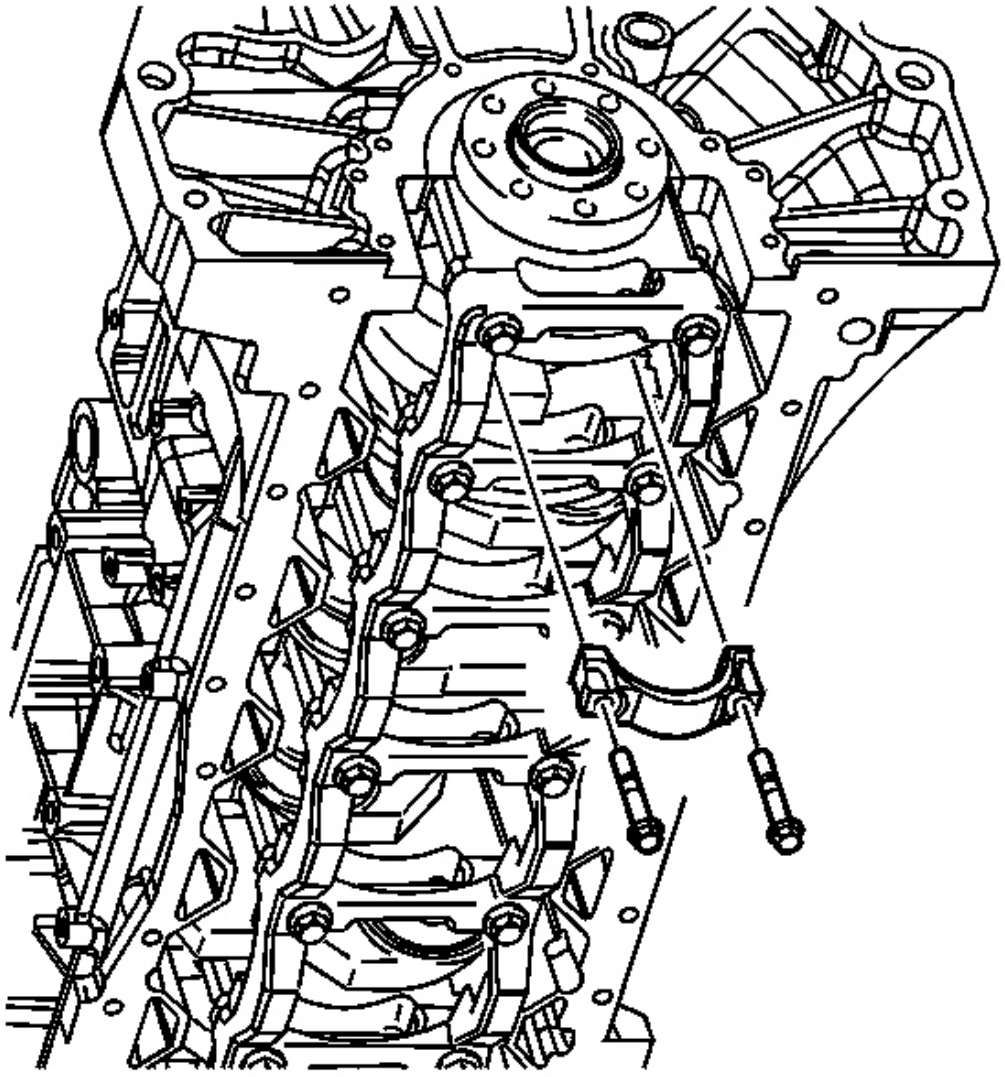


**Fig. 380: Vista de la biela, casquillo y pernos**
**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Marcar el pistón con el número del cilindro f rom que está siendo retirado el pistón.
   También marque la orientación.
2. Marcar la varilla de conexión y la barra de conexión ca p con la posición del cilindro. también marque la orientación. Esto asegurará las tapas y conn ión de barras son re-ensamblados correctamente.
3. Retirar los pernos de la biela.

4. Retirar el medio sombrerete de la biela y el cojinete.

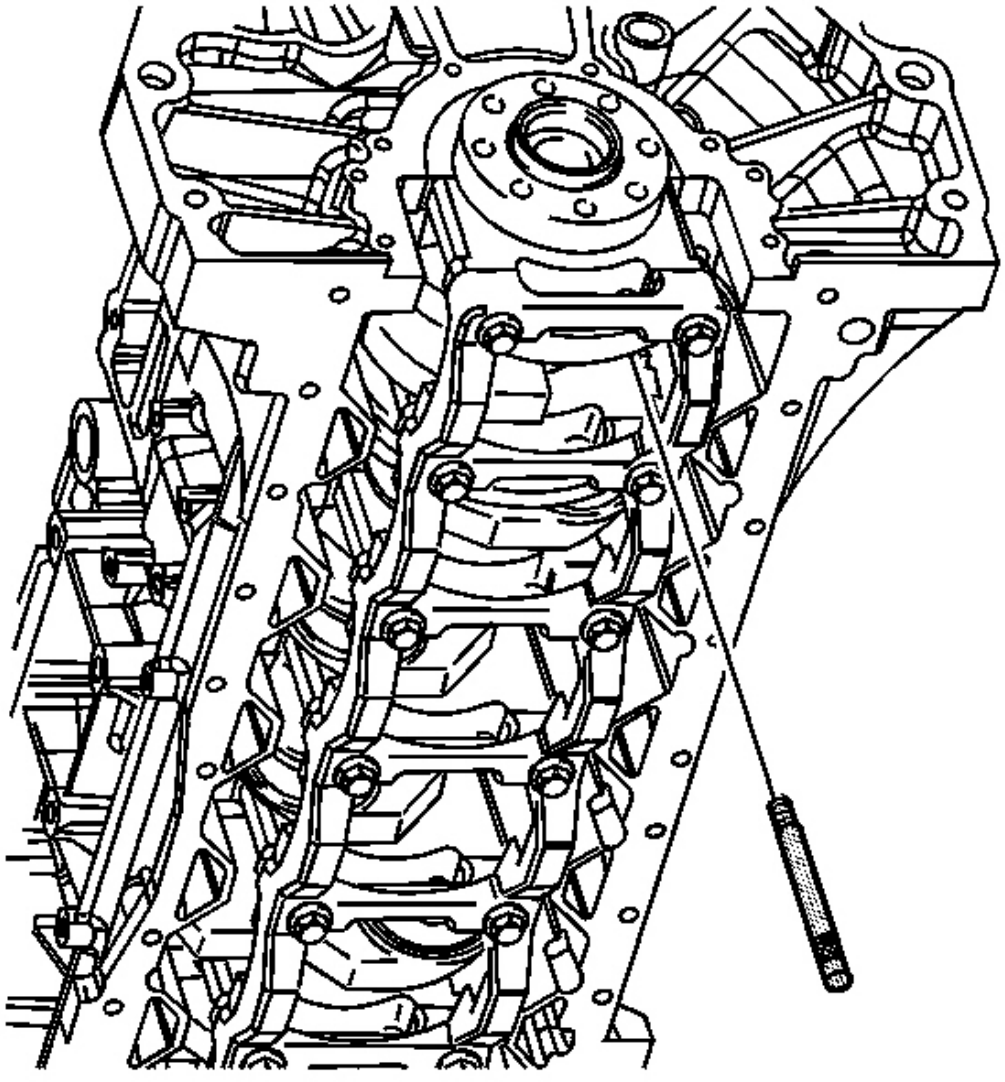


**Fig 381:. Vista De J 41,556**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Instalar **J 41,556** en la biela. Ver **Herramientas especiales** .

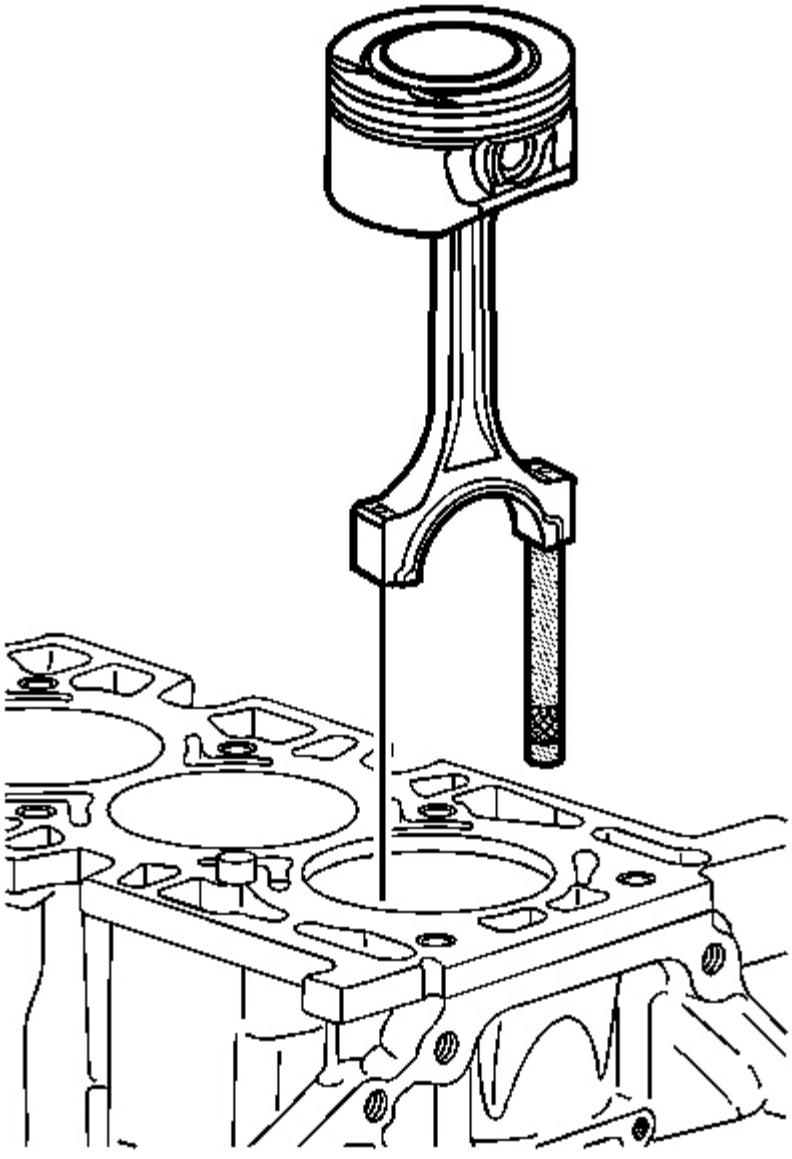


**Fig. 382: el conjunto de biela y pistón**
**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Quitar el conjunto de la varilla y el pistón de conexión. Pu sh a cabo el montaje.

7. Retire **J 41,556** . Ver **Herramientas especiales** .

## Cigüeñal y TENIENDO EXTRACCIÓN

### Herramientas necesarias

**ES-47702** Perno extractor Kit. Ver **Herramientas especiales** .

**ES-48268** Teniendo principal Cap Remover. Ver **Herramientas especiales** .

**J 6125-1B** Martillo deslizante con adaptador. Ver **Herramientas especiales** .

### Procedimiento de extracción

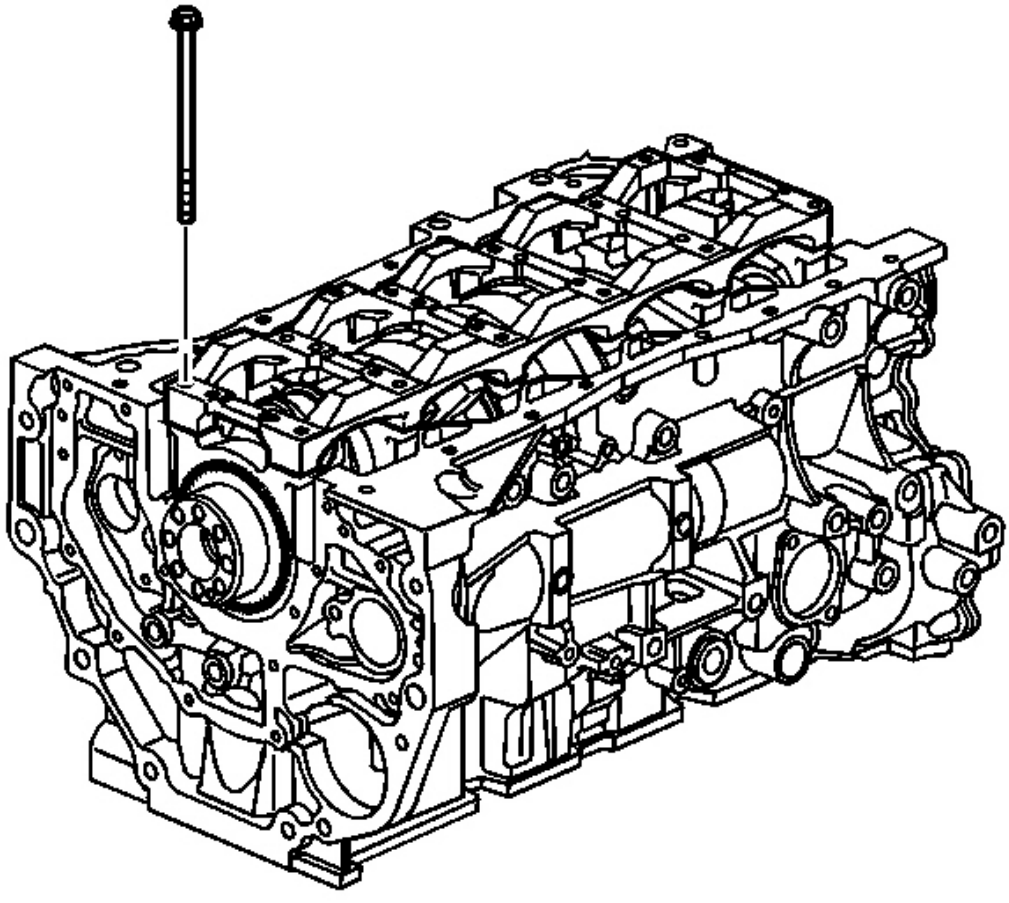


**Fig. 383: Vista del cigüeñal del cojinete principal del Perno de la tapa**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Rap en la cabeza de cada perno usando un s apropiadas golpe ize y un martillo. La vibración producida por este procedur mi ayuda a la expulsión. Si se rompe un perno Dur motor de ING desmontaje, un extractor de perno roto KITEN-47702 está disponible para ayudar en la eliminación del segmento de perno restante. Ver Herramientas especiales .**

1. Retirar y desechar el cigüeñal ca cojinete principal pernos p.

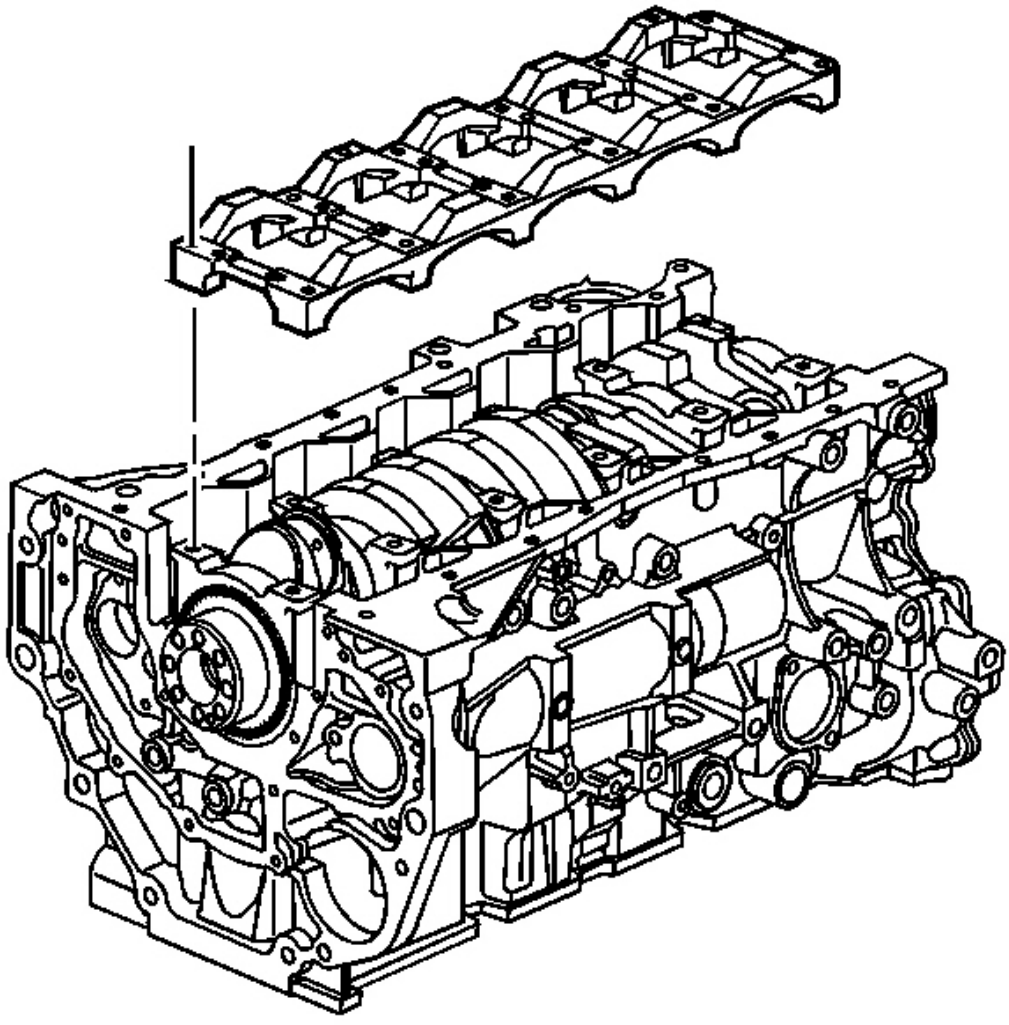


**Fig. 384: Vista de la tapa de cojinete principal del cigüeñal Stiffener**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar el cigüeñal rigidizador principal tapa de cojinete.

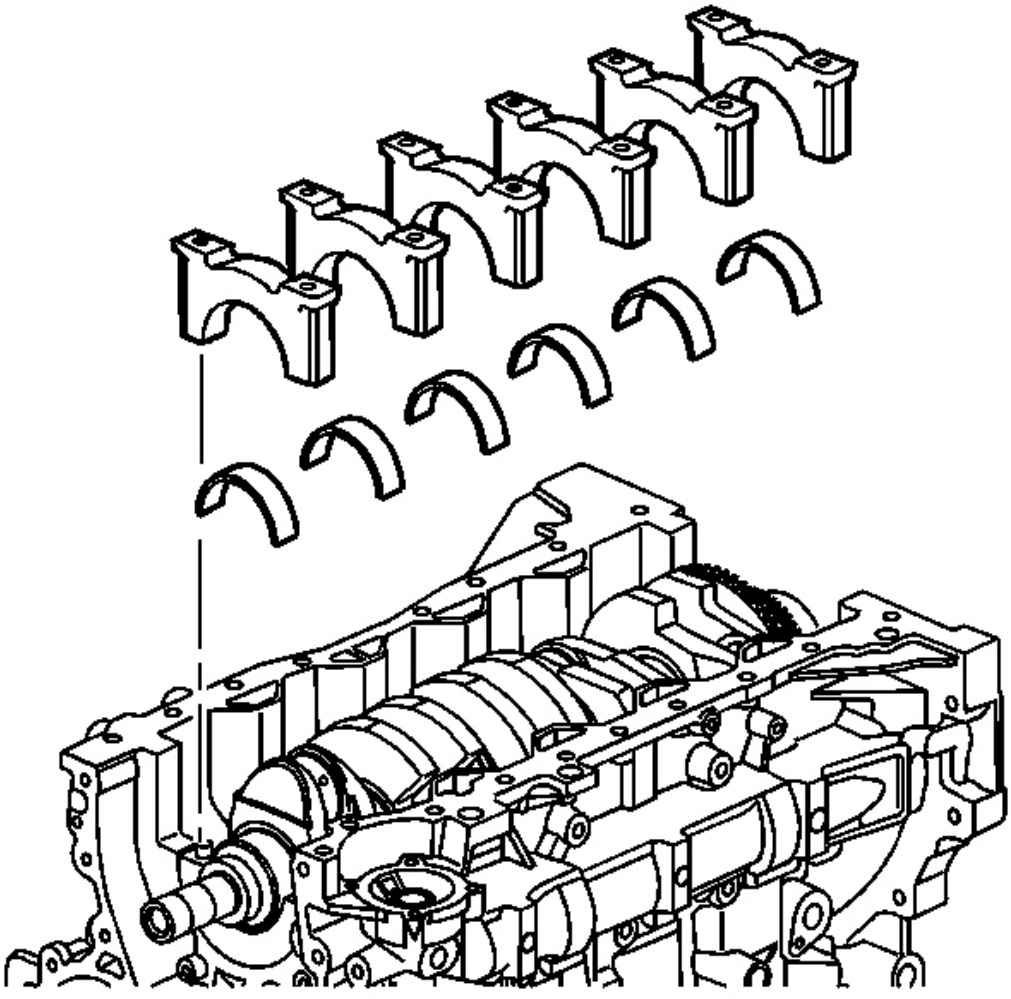


**Fig. 385: Vista de las tapas de cojinete del cigüeñal principales y más bajo Rodamientos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. uso **ES-48268** y **J 6125-1B** para eliminar las tapas de cojinetes principales del cigüeñal. Ver **Especial Herramientas** .

4. Quitar los principales mitades de cojinete del cigüeñal inferiores.

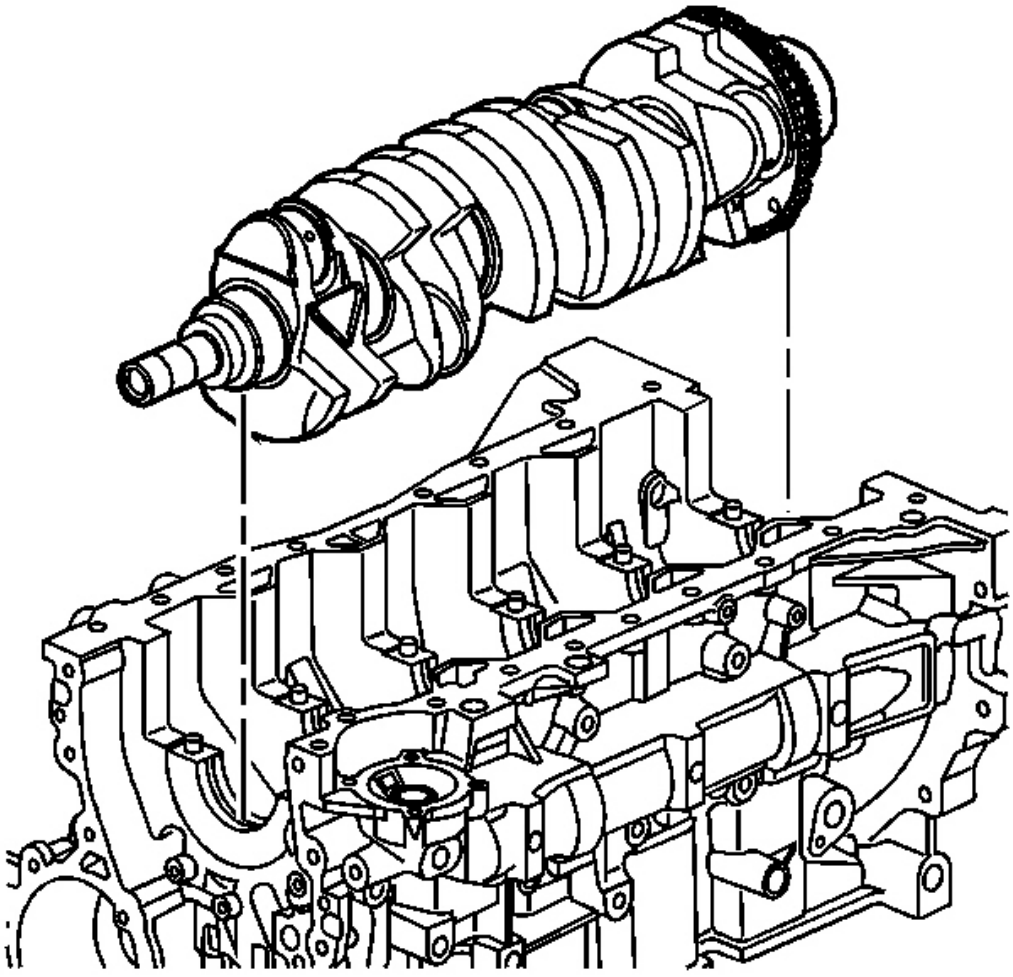


**Figura 386:. Vista del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retire el cigüeñal.

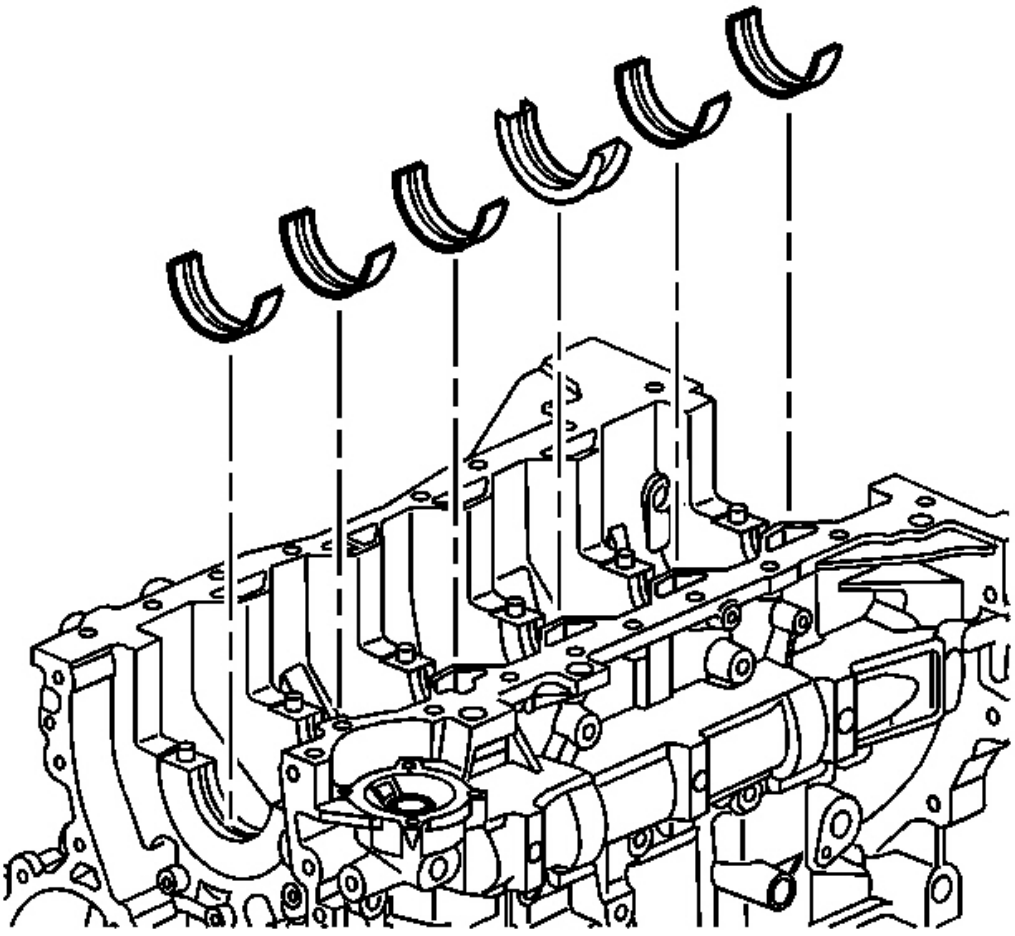


**Fig. 387: Vista de cojinete superior del cigüeñal principal Mitades**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Retirar los principales mitades de cojinete del cigüeñal superiores.

**PILOTO embrague Extracción del cojinete**

**Herramientas necesarias**

**J 43,276** Embrague de cojinete piloto herramienta de eliminación. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

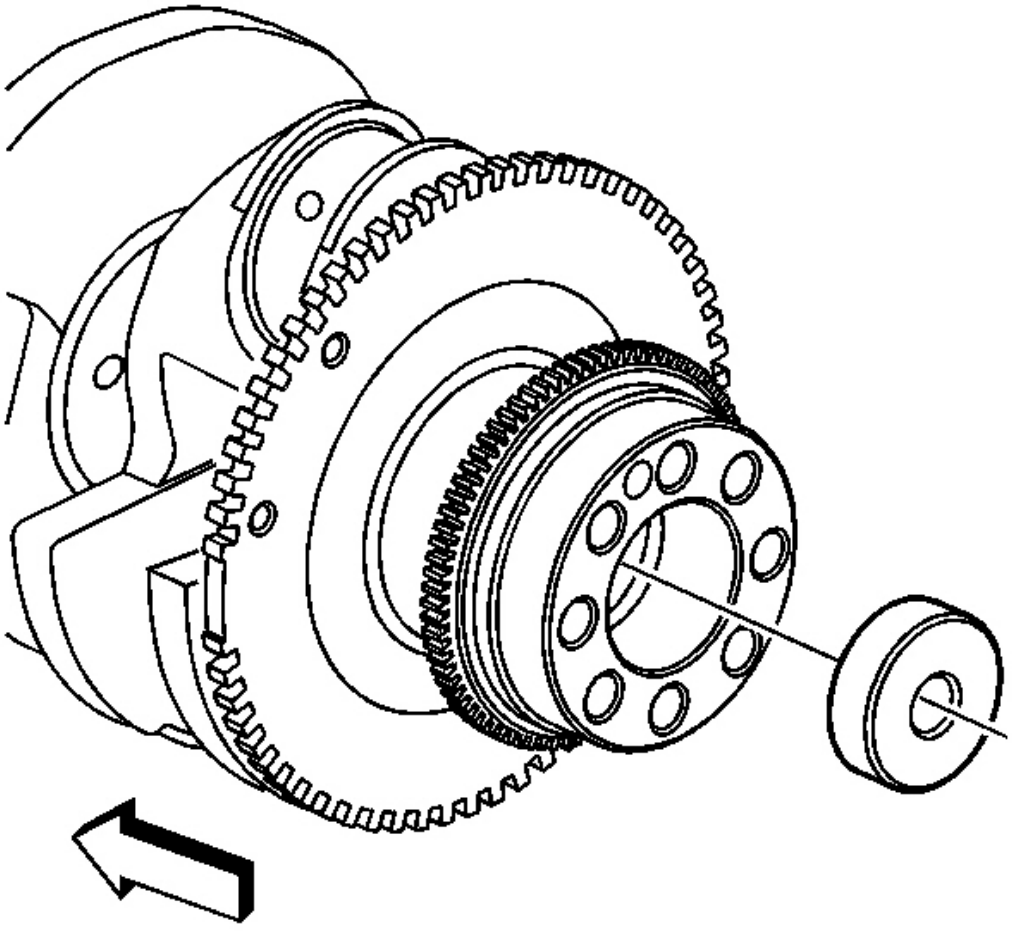


**Fig. 388: Vista de embrague Cojinete guía**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar **J 43,276** en el rodamiento piloto. Ver **Herramientas especiales** .
2. Retire el cojinete piloto del cigüeñal.
3. Quitar **J 43,276** . Ver **Herramientas especiales** .

**TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA DE EXTRACCIÓN DEL VOLANTE LOCALIZADOR**

**Herramientas necesarias**

**J 45,849** Teniendo Remover. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

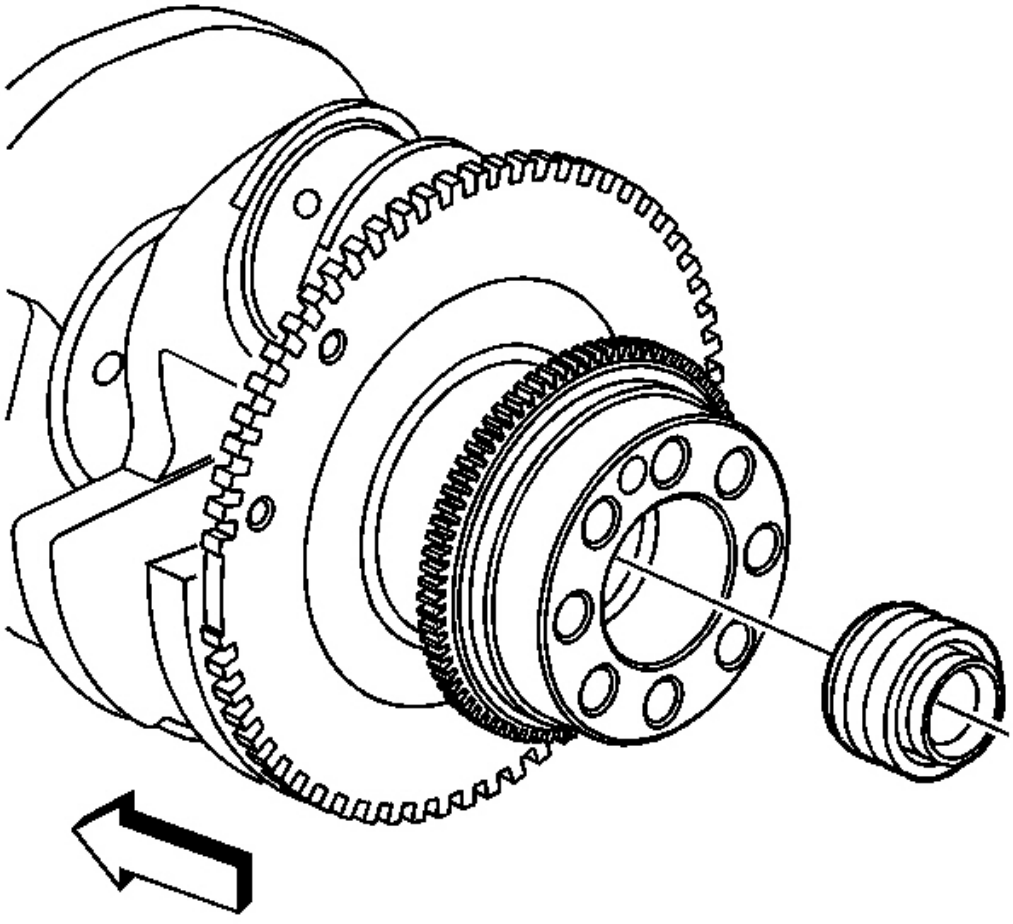


**Fig. 389: Vista del volante del localizador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar **J 45,849** en el localizador de volante de inercia. Ver **Herramientas especiales** .
2. Retire el localizador volante del cigüeñal.
3. Quitar **J 45,849** . Ver **Herramientas especiales** .

**BALANCE DEL EJE Extracción del cojinete**

**Herramientas necesarias**

**J 44,225** Equilibrio cojinete del eje removedor / instalador

**Procedimiento de extracción**

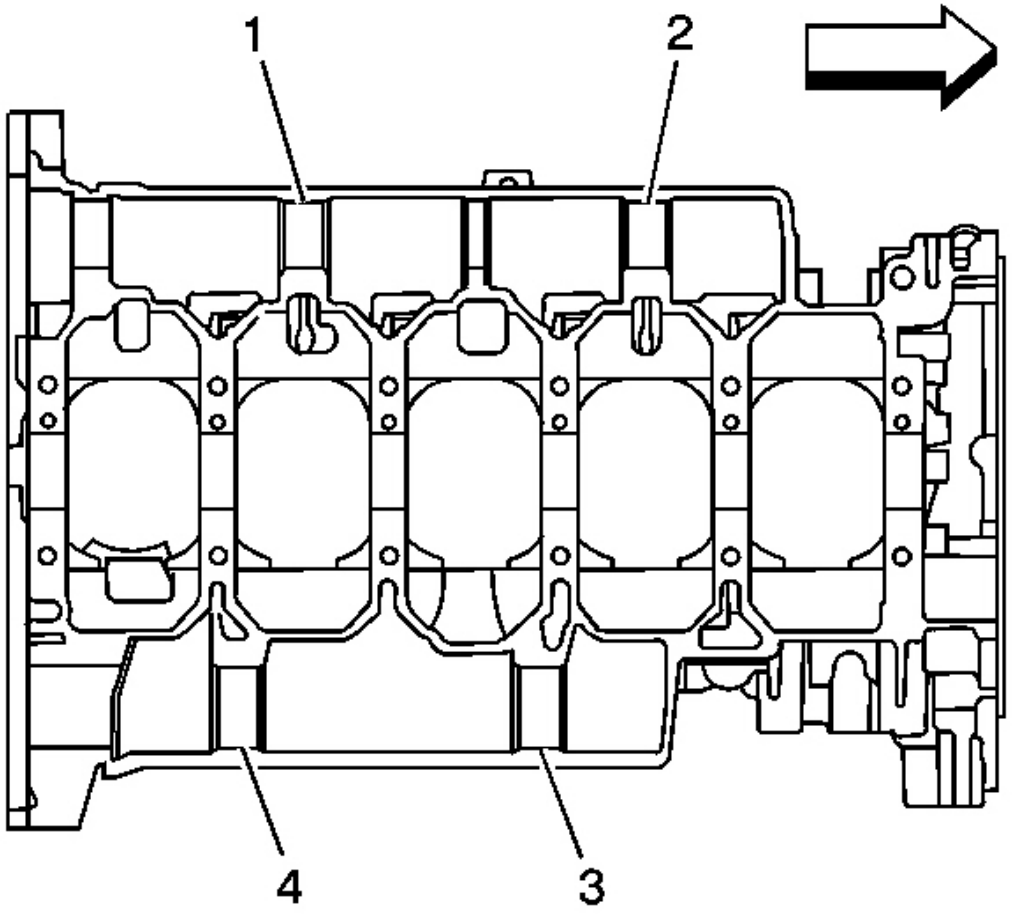



**Fig. 390: Vista del equilibrio del eje Revistas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Posición del bloque de cilindros de modo que la cabeza del cilindro mazo boca abajo y es identificar la siguiendo:

   Los cojinetes del eje balance izquierda están en la más corta Diario longitud equilibrio eje (3) y (4).

   El eje de equilibrio correcto - diámetro exterior está ranurada , cojinetes están en la longitud más larga

Diario árbol de equilibrio (1) y (2).

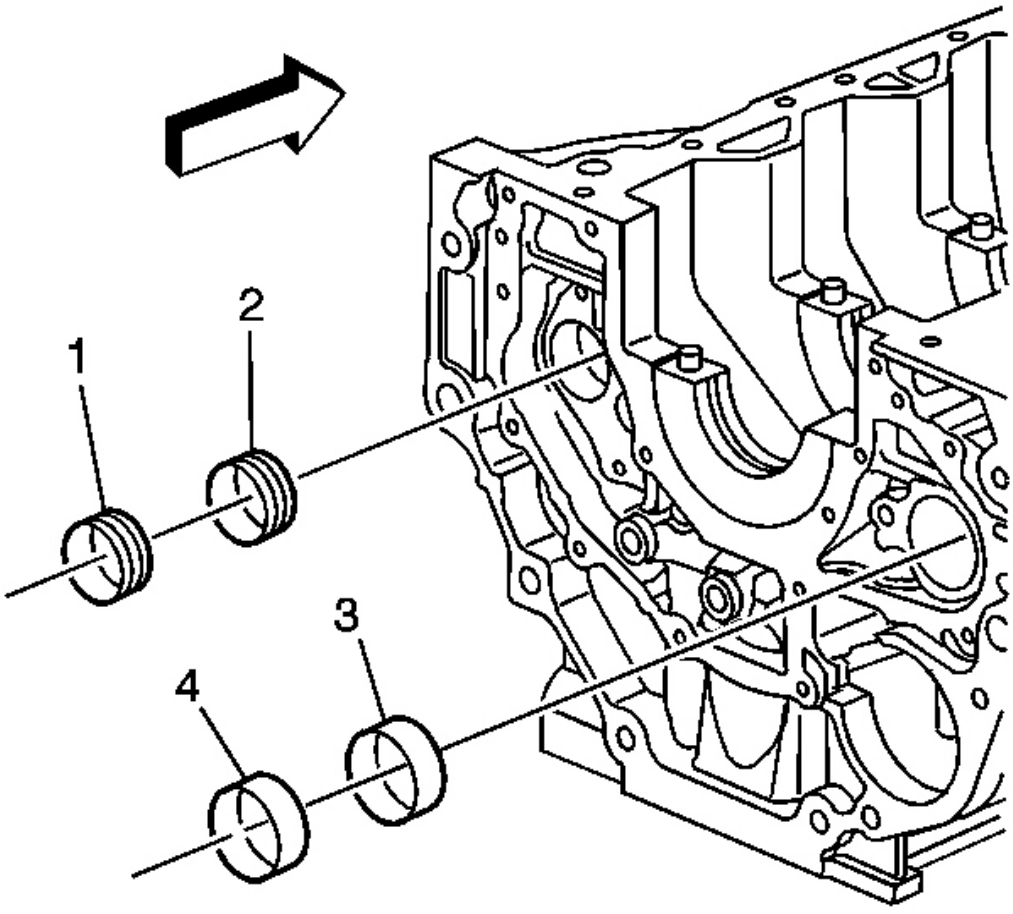



**Fig. 391: La identificación delantera y trasera Rodamientos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Identificar el siguiente:

Cojinetes (2) y (3) son los cojinetes delanteros y bea anillos (1) y (4) son la parte trasera aspectos.

Los cojinetes traseros (1) y (4) tienen un poco grande diámetro r de los cojinetes delanteros (2) y (3). Esto permite una fácil extracción e instalar ación de los cojinetes delanteros. Hay cojinetes también tienen muescas en ellas.

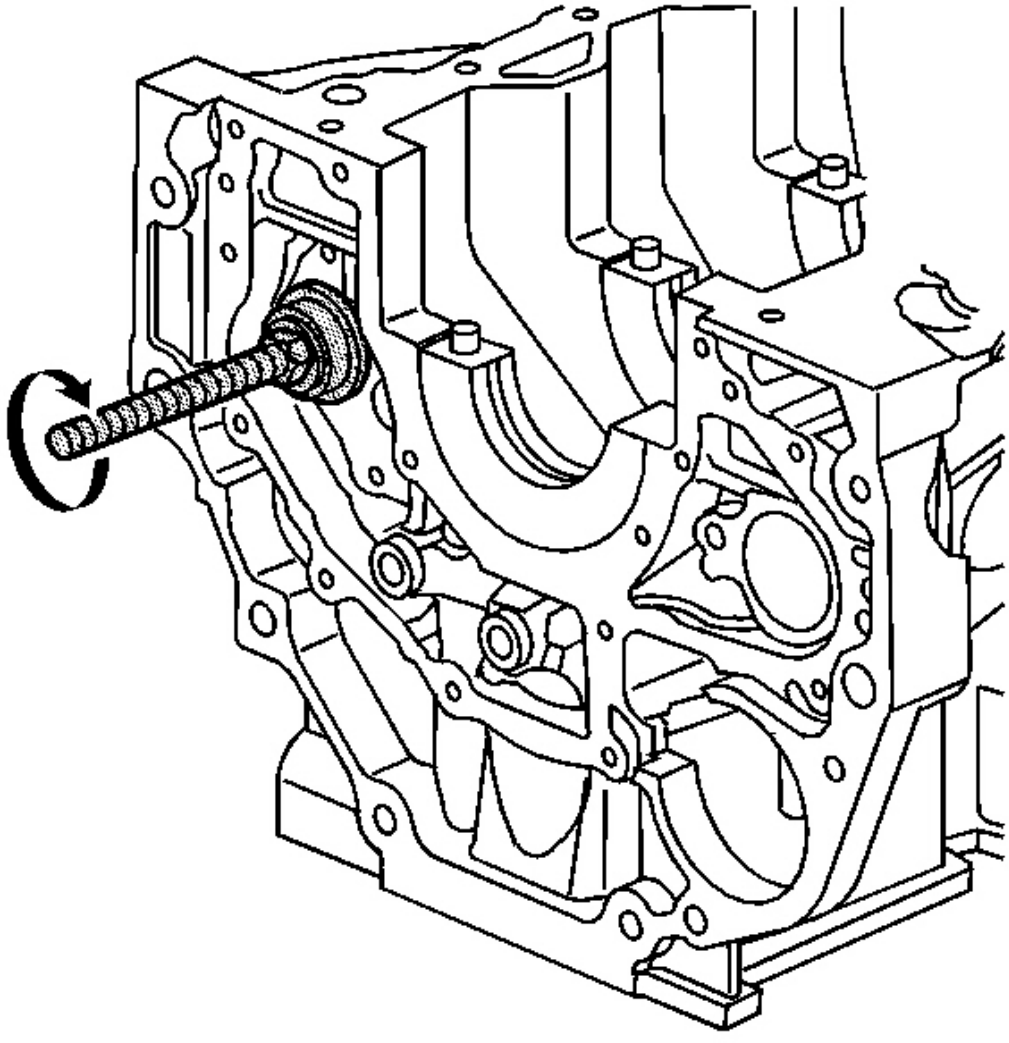


**Fig. 392: 44225 Instalación en equilibrio derecho del eje del agujero del rodamiento**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Se puede ayudar a soportar el bloque de extremo a ayuda en el posicionamiento de la extremo giratorio de J 44.225.**

3. Instalar **J 44,225** en el eje de equilibrio correcto taladro de cojinete.

4. Posición termina la pieza giratoria en el interior del labio de **J 44,225** contra la parte frontal del cojinete trasero.

5. Gire la tuerca hacia la derecha para eliminar el rodamiento.

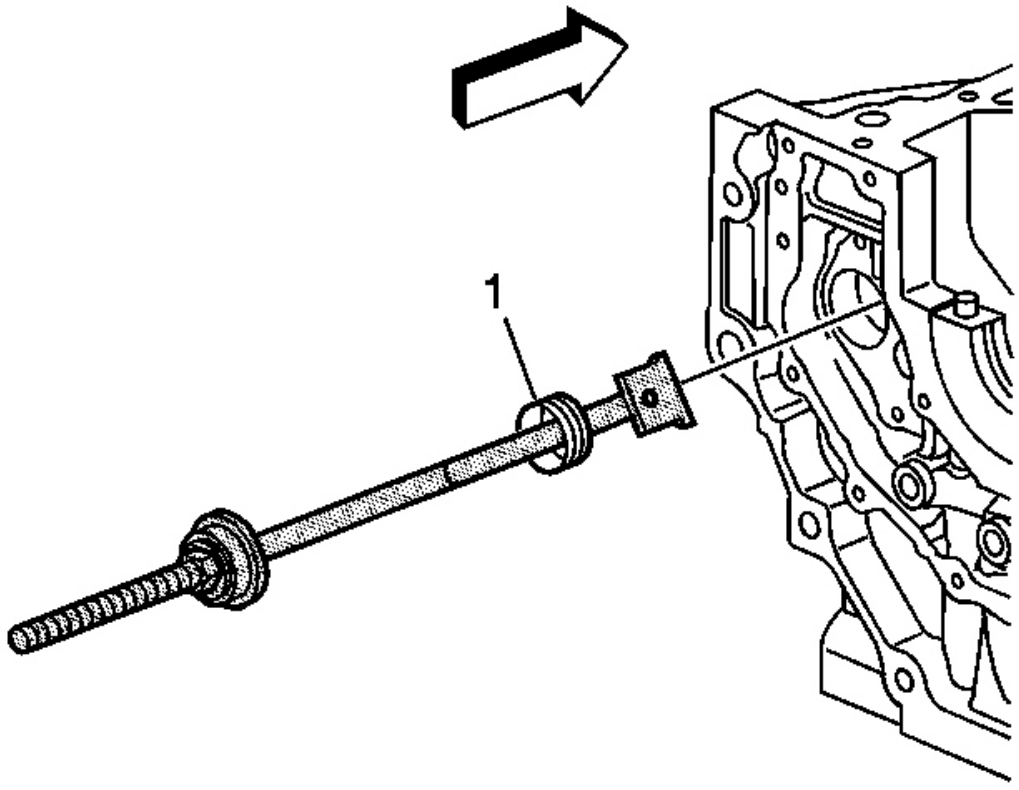



**Fig. 393: Vista de cojinete derecho**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Retirar y desechar el cojinete trasero derecho (1).

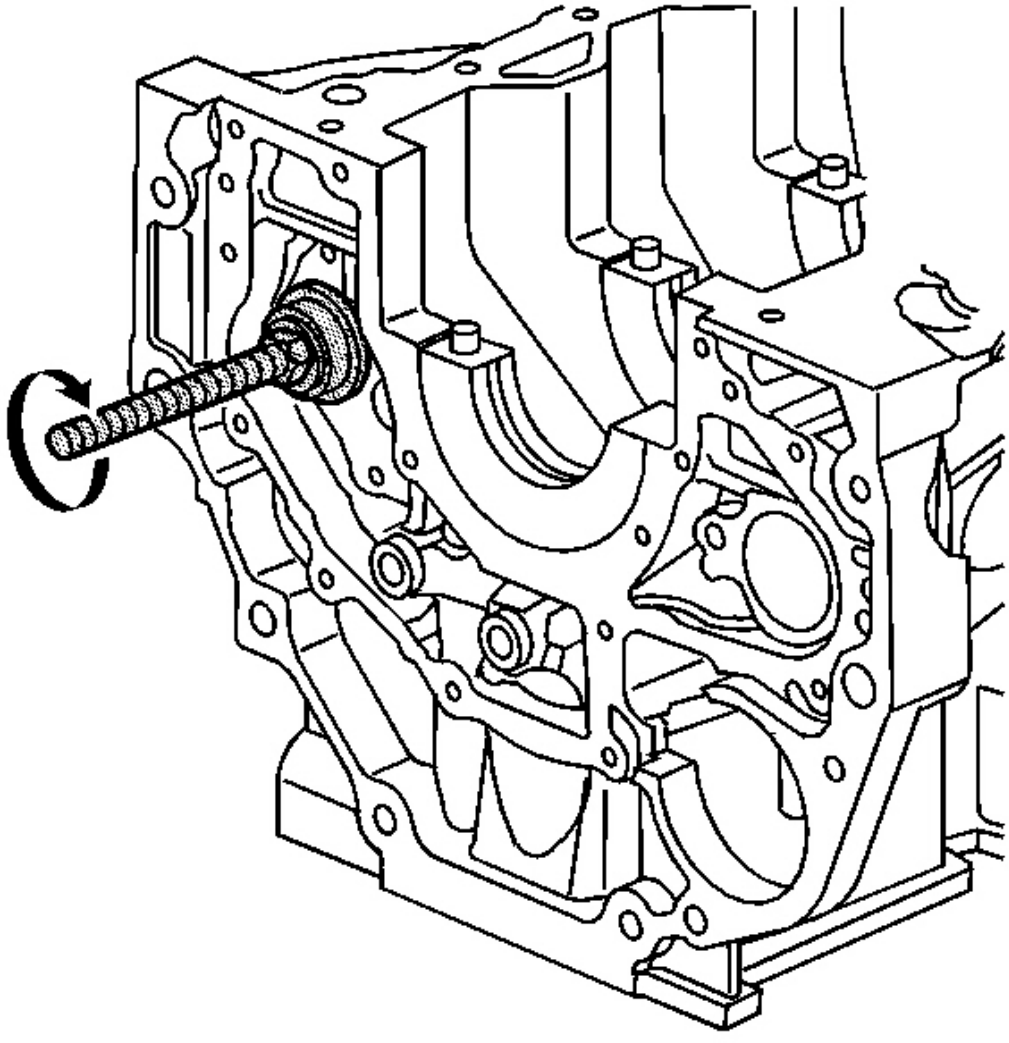


**Fig. 394: 44225 Instalación en equilibrio derecho del eje del agujero del rodamiento**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Instalar **J 44,225** en el eje de equilibrio correcto taladro de cojinete.

8. Posición termina la pieza giratoria en el interior del labio de **J 44,225** contra la parte frontal del cojinete delantero.

9. Gire la tuerca hacia la derecha para eliminar el rodamiento.

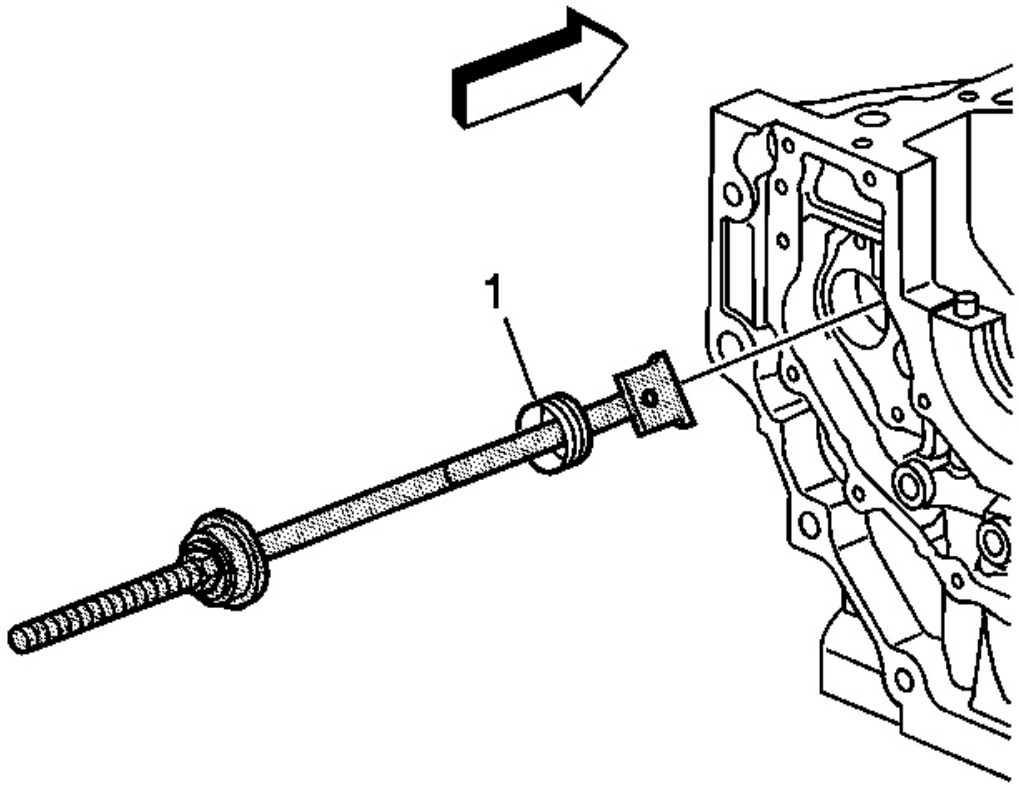
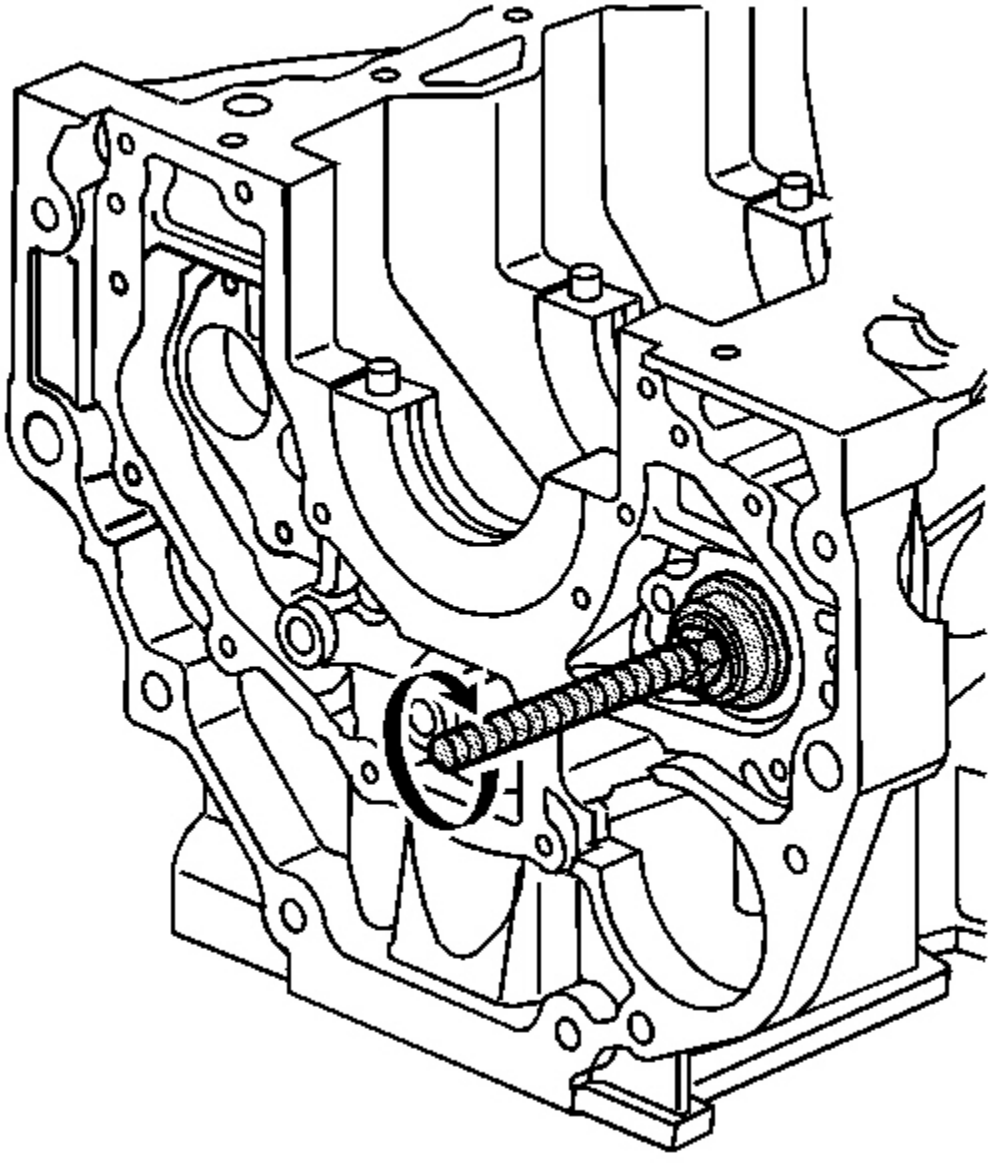



**Fig. 395: Vista de cojinete derecho**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Retirar y desechar el cojinete delantero derecho (1).



**La Fig. 396: Instalación J 4425 en izquierda del eje compensador agujero del rodamiento**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Instalar **J 44,225** en el balance izquierda taladro de cojinete del eje.

12. Posición termina la pieza giratoria en el interior del labio de **J 44,225** contra la parte frontal del cojinete trasero.

13. Girar la tuerca hacia la derecha para eliminar el rodamiento.

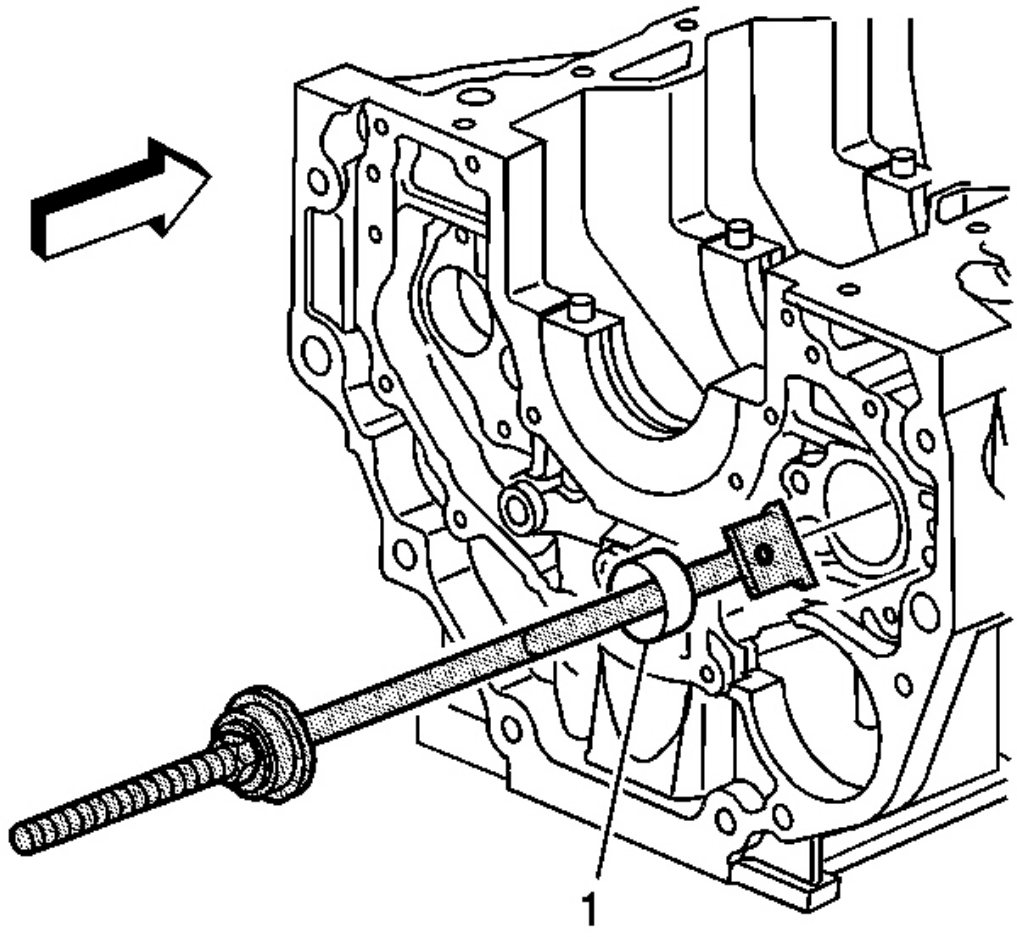
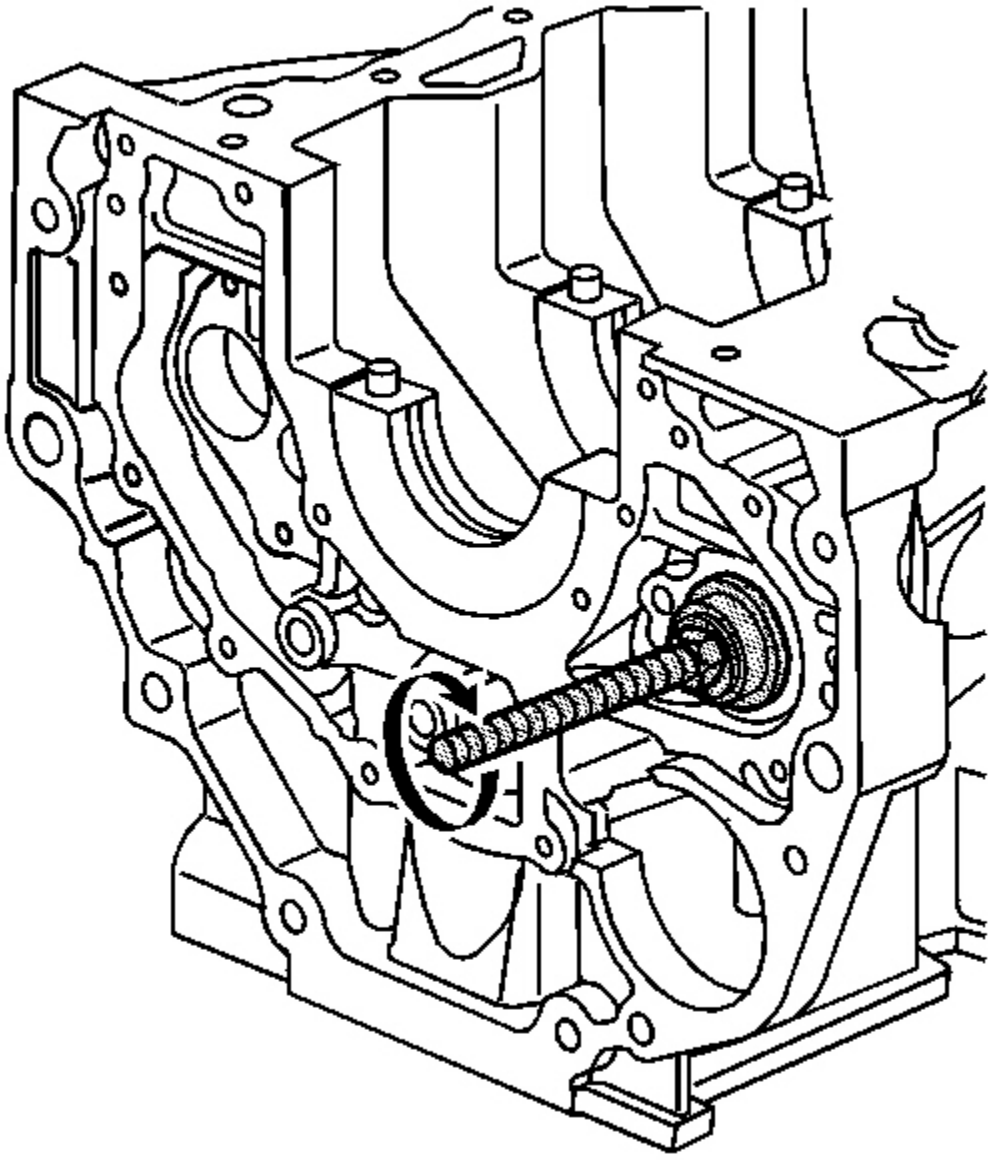



**Fig. 397: Vista de cojinete izquierdo**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Retire y deseche el cojinete trasero izquierdo (1).



**La Fig. 398: Instalación J 4425 en izquierda del eje compensador agujero del rodamiento**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. Instalar **J 44,225** en el balance izquierda taladro de cojinete del eje.

16. Posición termina la pieza giratoria en el interior del labio de **J 44,225** contra la parte frontal del cojinete delantero.

17. Girar la tuerca hacia la derecha para eliminar el rodamiento.

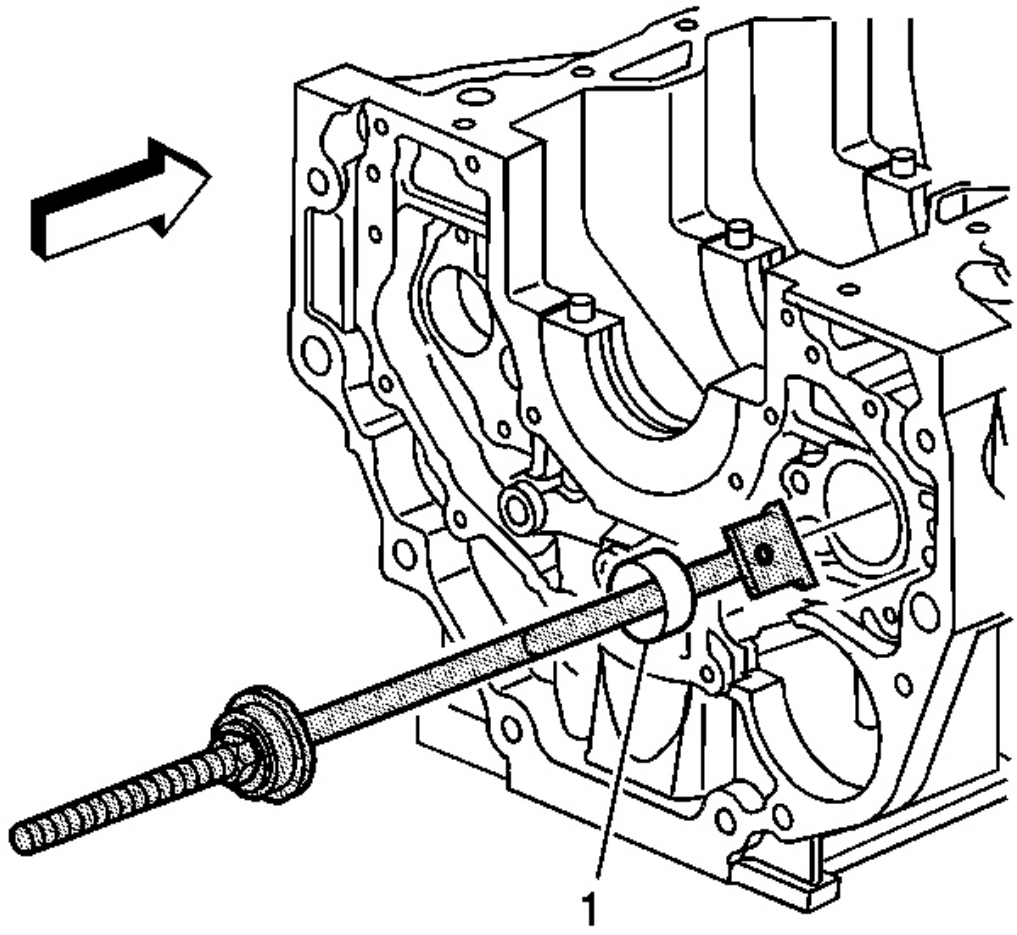



**Fig. 399: Vista de cojinete izquierdo**

**Cortesía de General Motors Corp.**

18. Quitar y desechar el cojinete delantero izquierdo (1).

**EXTRACCIÓN DEL MOTOR BLOQUE TAPÓN**

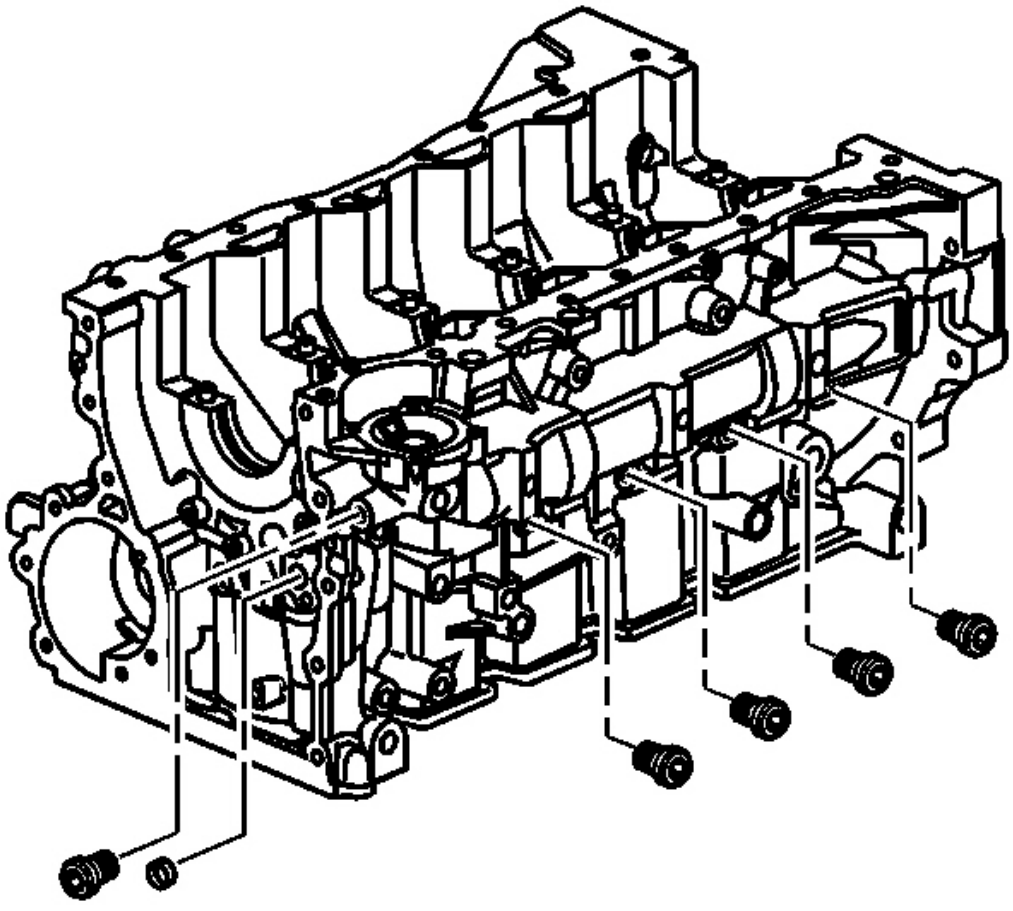


**Fig. 400: Vista del bloque del motor del petróleo Galería Tapones**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire el bloque del motor galería de aceite tapones.

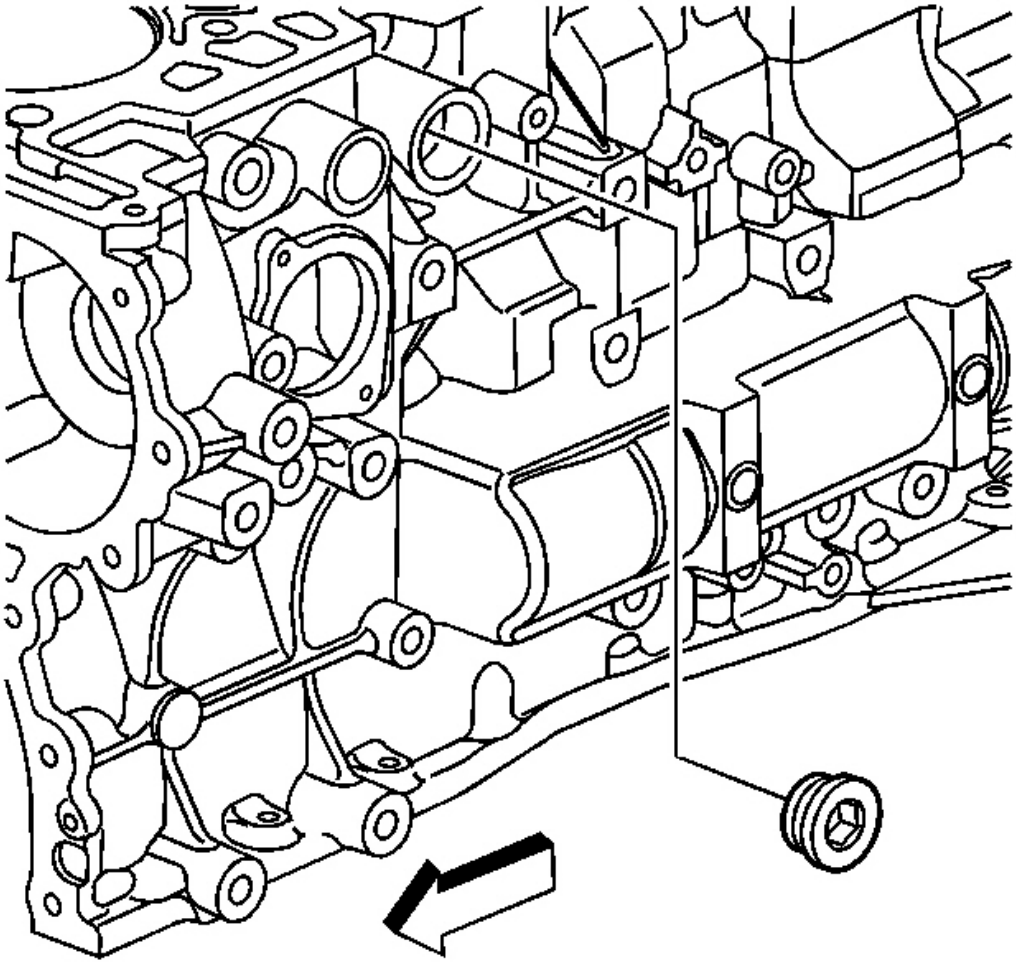
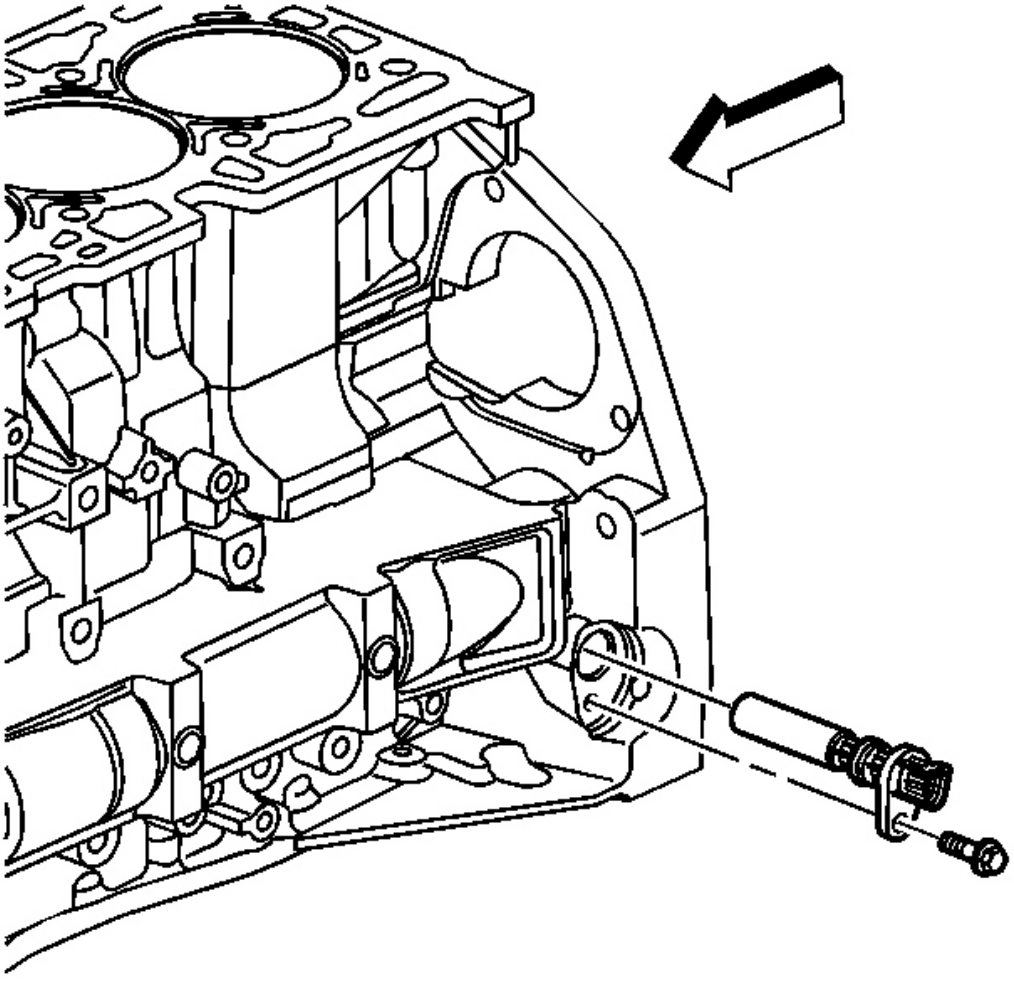


**Fig. 401: Vista del bloque del motor Refrigerante Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retire el tapón del refrigerante del bloque del motor.



**La Fig. 402: vista de la posición del sensor del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retire el sensor de posición del cigüeñal.

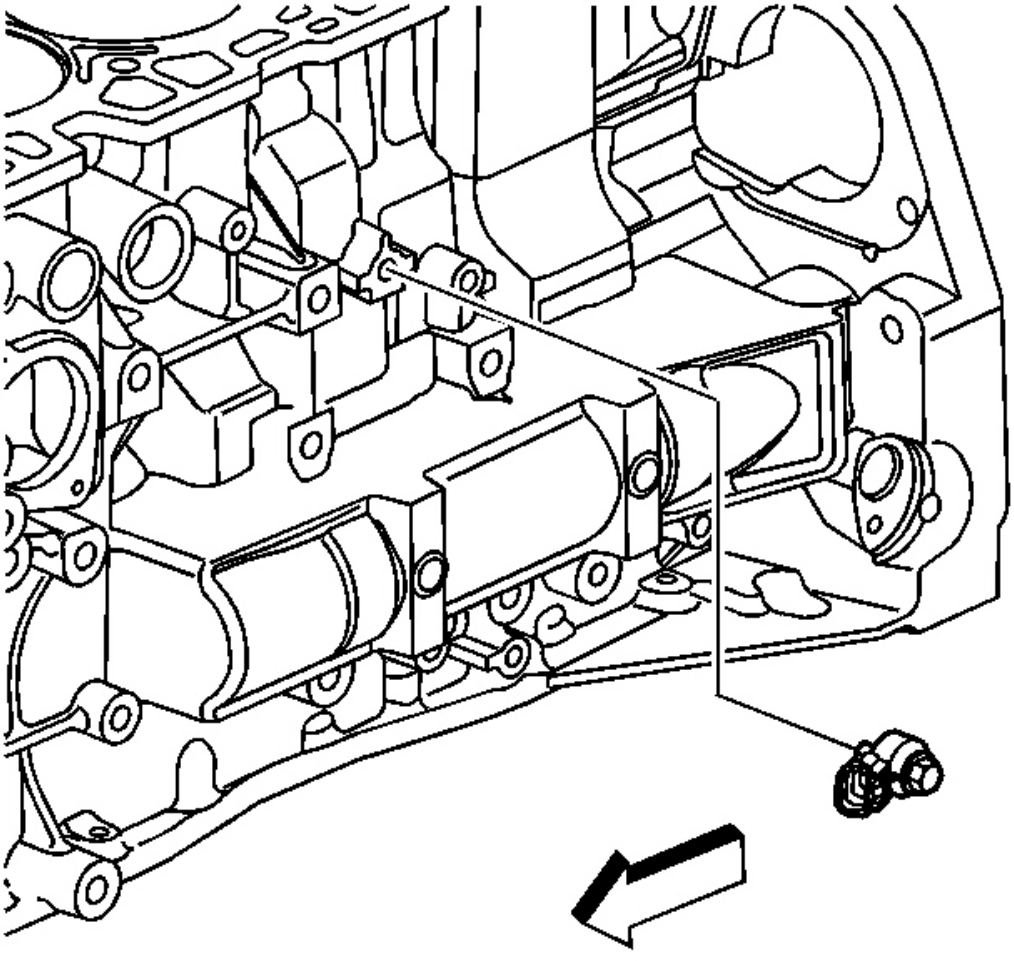
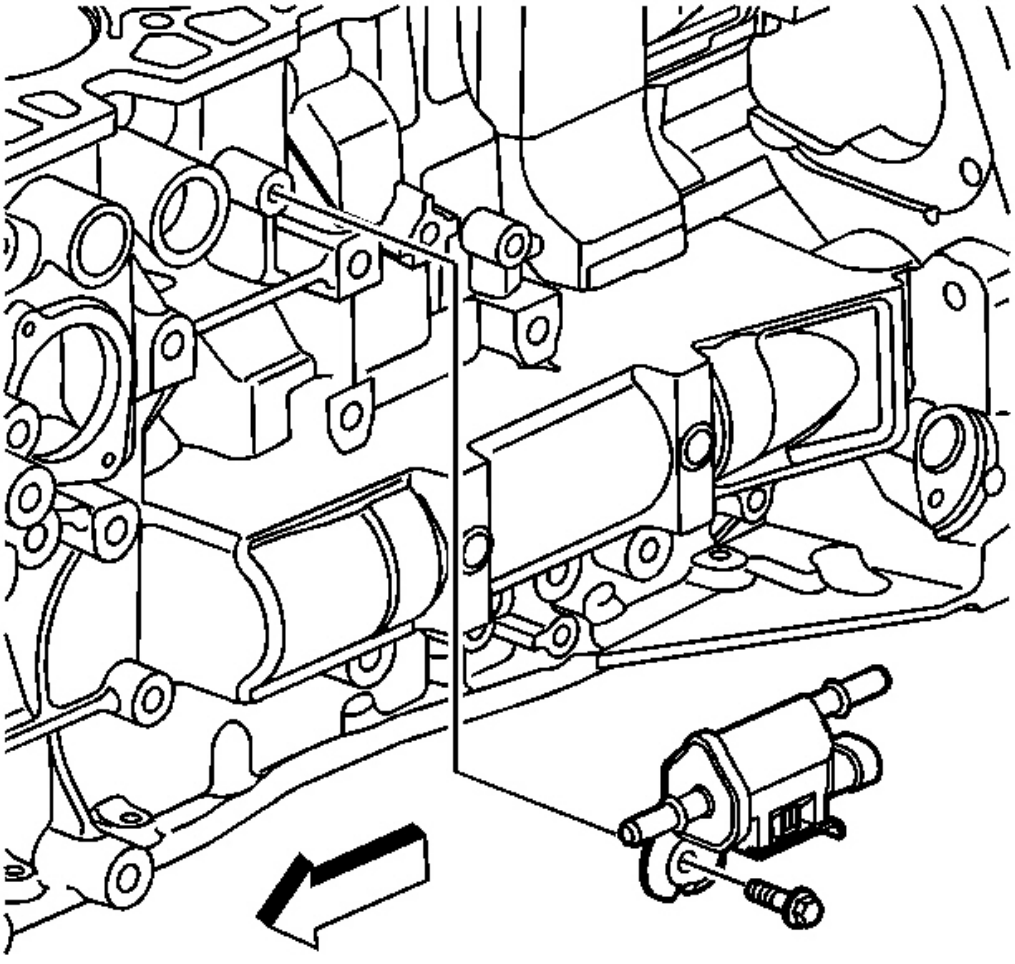


**Fig. 403: Vista del sensor de detonación**

**Cortesía de General Motors Corp.**

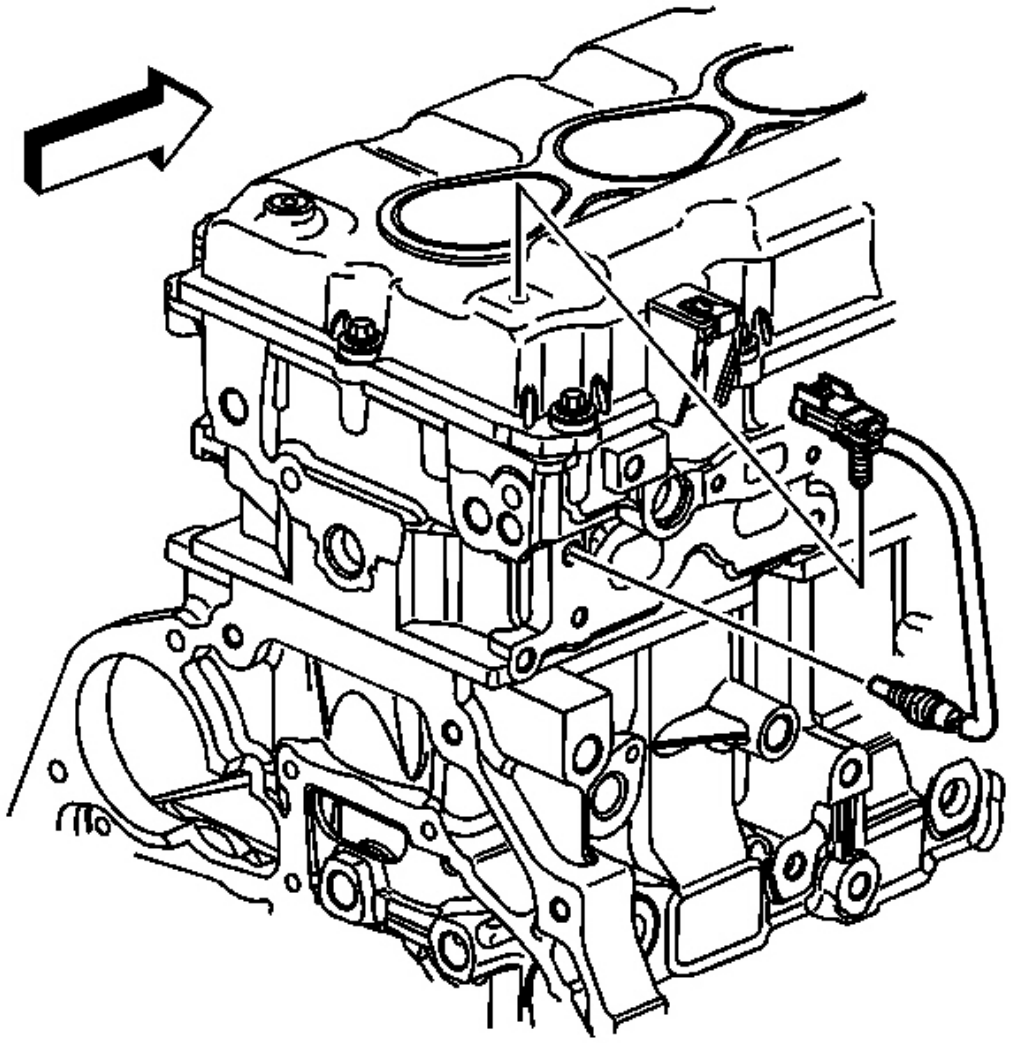
4. Retire el sensor de detonación.



**La Fig. 404: Vista de EVAP solenoide**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retire el solenoide de EVAP.



**La Fig. 405: Vista de refrigerante del sensor de temperatura**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Retire el sensor de temperatura del refrigerante.

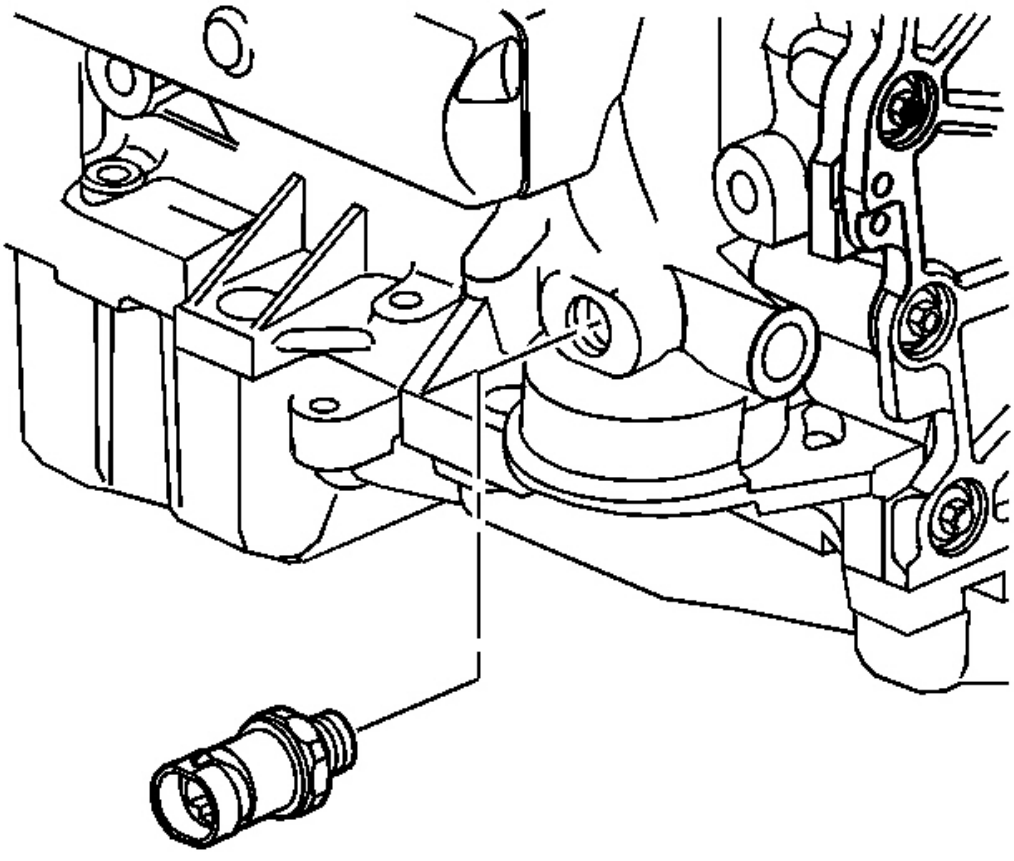


**Fig. 406: Vista del interruptor de presión de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Retire el interruptor de presión de aceite.

## BLOQUE DEL MOTOR DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN

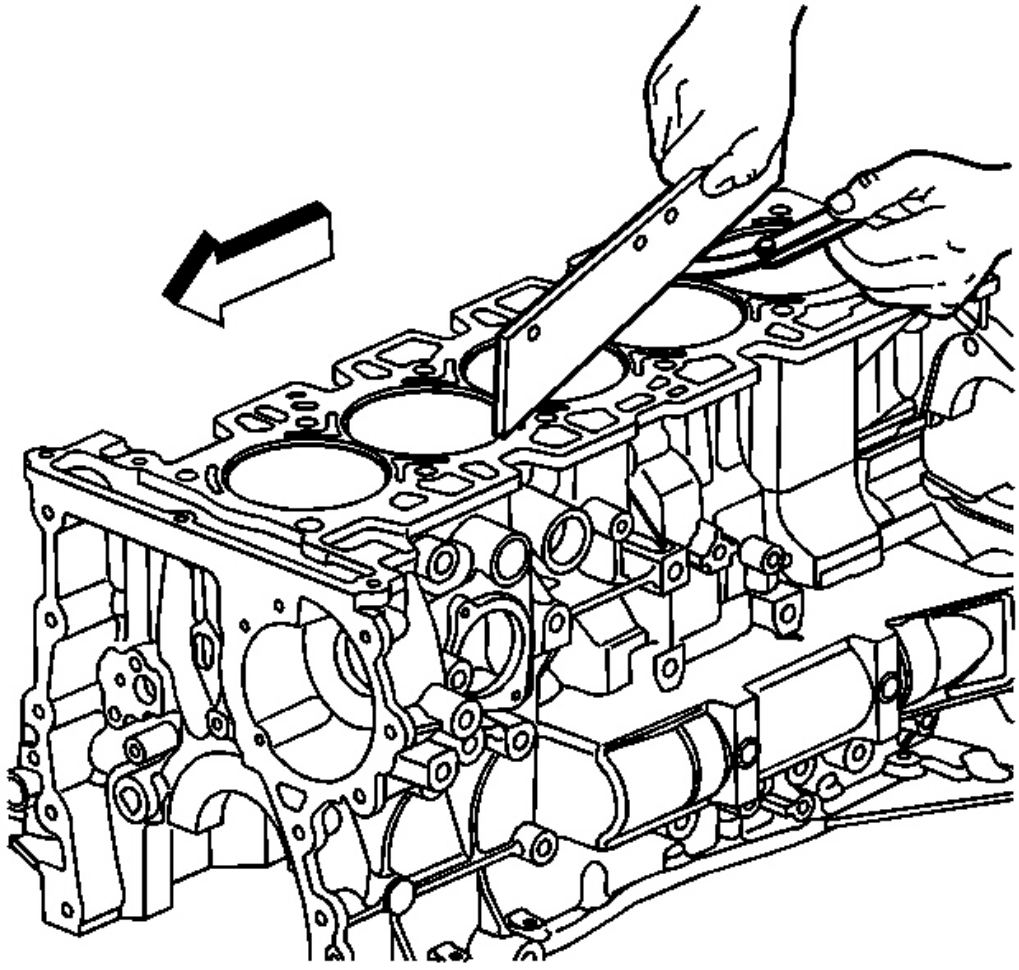
### Herramientas necesarias

**J 8001** Dial Indicador de Configuración

**J 8087** Agujero de cilindro Gage. Ver **Herramientas especiales** .

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

### Procedimiento de extracción

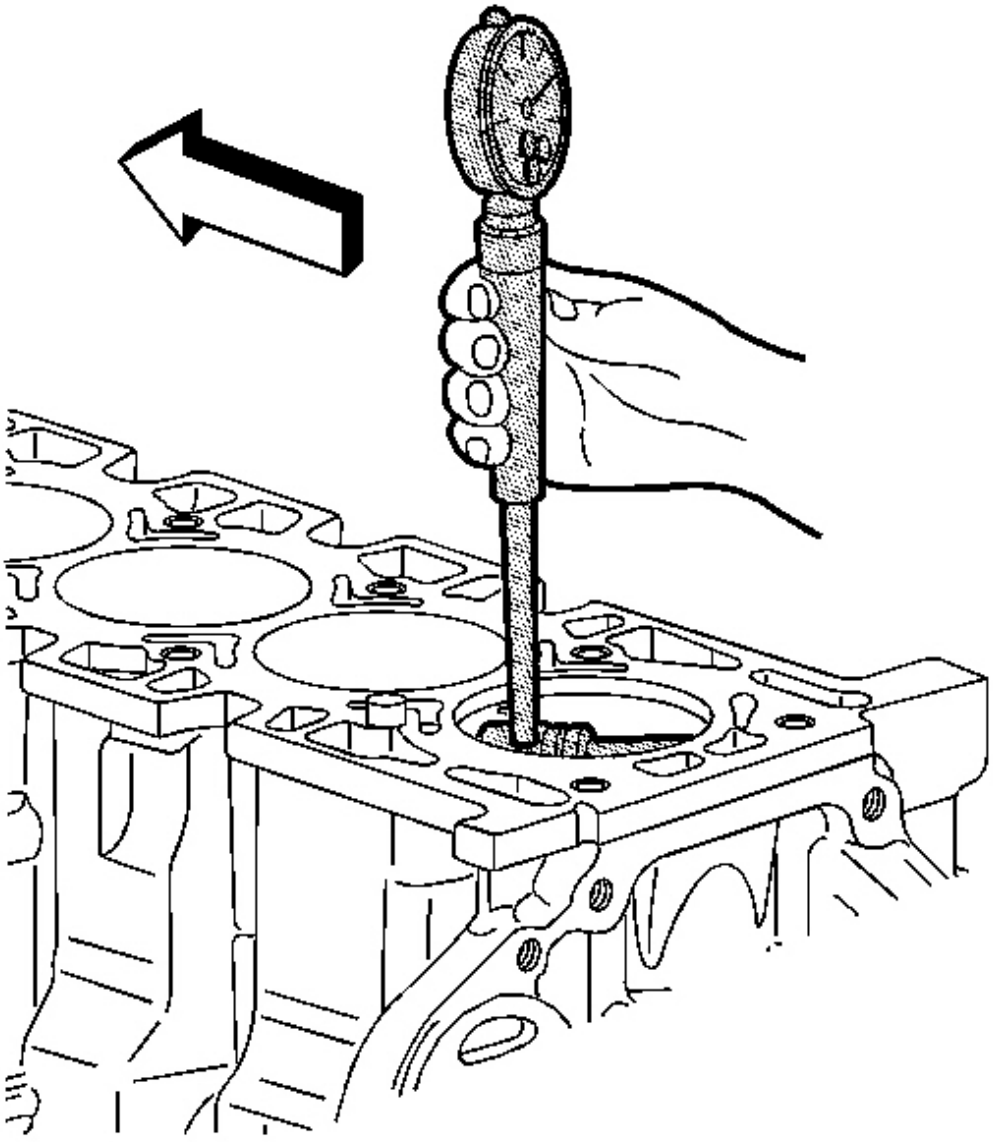


**La Fig. 407: Comprobación de la cubierta de la superficie Para Planitud**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Limpiar el material de sellado de todo apareamiento junta superficies.
2. Limpiar el bloque del motor con una solución de limpieza.
3. Enjuague el bloque del motor con agua limpia.
4. Limpiar los pasos de aceite.
5. Escudo las ánimas de cilindro y las superficies mecanizadas con aceite de motor.
6. Inspeccionar los agujeros roscados. Limpiar los orificios con un grifo, si es necesario.
7. Utilizar un borde recto y un calibrador de espesores para comprobar º superficie de la plataforma de correo para la llanura. Cuidadosamente

eliminar las irregularidades menores. Vuelva a colocar el bloque si hay más de 0,08 mm (0,003 in) brecha.



**La Fig. 408: Medición de los taladros de cilindro con J 8087**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Inspeccionar las ánimas de cilindro. Utilizar **J 8087** para medir el diámetro interior del cilindro. Ver **Herramientas especiales** .

Inspeccionar los taladros para las siguientes condiciones:

Use la forma

cónica

descentramiento

Ridging

9. Vuelva a colocar la camisa de cilindro si el taladro está fuera de especificación.

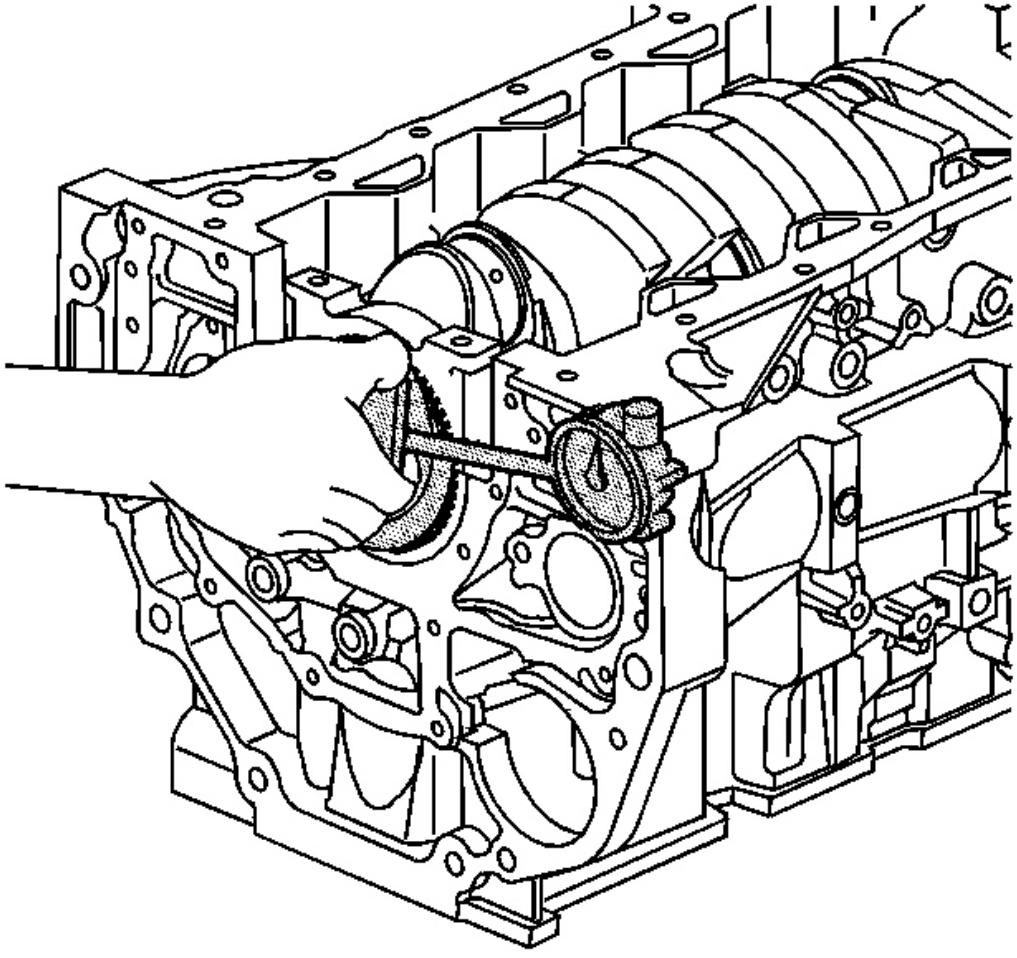
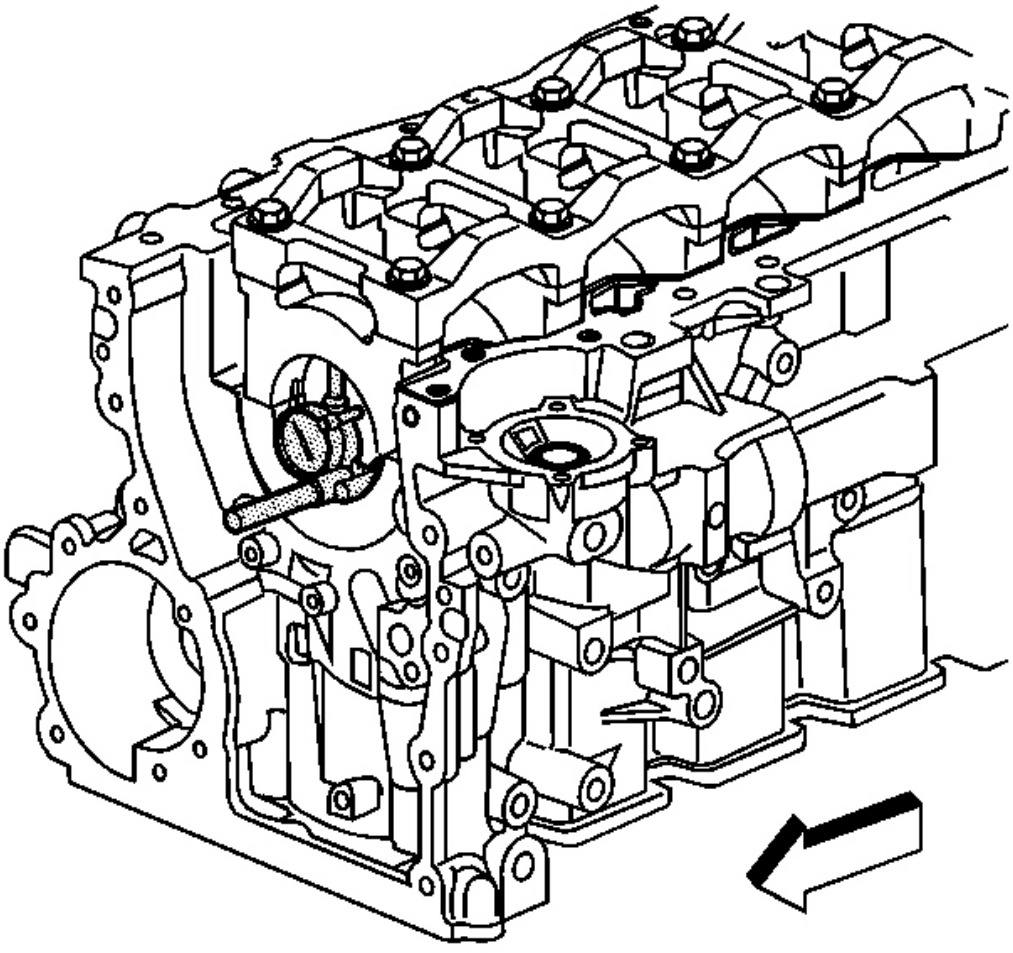


**Fig. 409: Medición del bloque del motor Brida descentramiento**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Inspeccionar el carril de cárter de aceite en busca de muescas. Use un plano de lima para eliminar un mellas.
11. Inspeccionar la cubierta frontal área de sujeción para nicks . Utilice una lima plana para eliminar cualquier suciedad.
12. Inspeccionar las superficies de acoplamiento de la transmisión caso.
13. Utilice el siguiente procedimiento para medir el Engin e brida de bloque de descentramiento en el perno de montaje jefes de agujeros:
    1. Instalar temporalmente el cigüeñal. Medir la c descentramiento brida rankshaft.
    2. Mantenga una placa galga plana contra la FLA cigüeñal ENS.
    3. Coloque **J 8001 (** marcar madre indicador) en el montaje de la transmisión perno jefe agujero. Selecciona el indicador a cero.
    4. Registro de las lecturas obtenidas de todo el perno jefes agujero. Las medidas no debe variar más de 0,25 mm (0,010 in).
    5. Volver a comprobar el descentramiento brida del cigüeñal si el readi NGS varían más de 0,25 mm (0,010 en). Si el descentramiento brida del cigüeñal está dentro de la especificaciones, sustituir el bloque del motor.



**La Fig. 410: Medición de cojinete Bore concentricidad y alineación**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Retire el cigüeñal.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

15. Vuelva a instalar las tapas de cojinete del cigüeñal, stiffene r y pernos.

**Apretar:**

1. Apretar los pernos de la tapa de cojinete del cigüeñal a 25 N. m (18 lb ft).

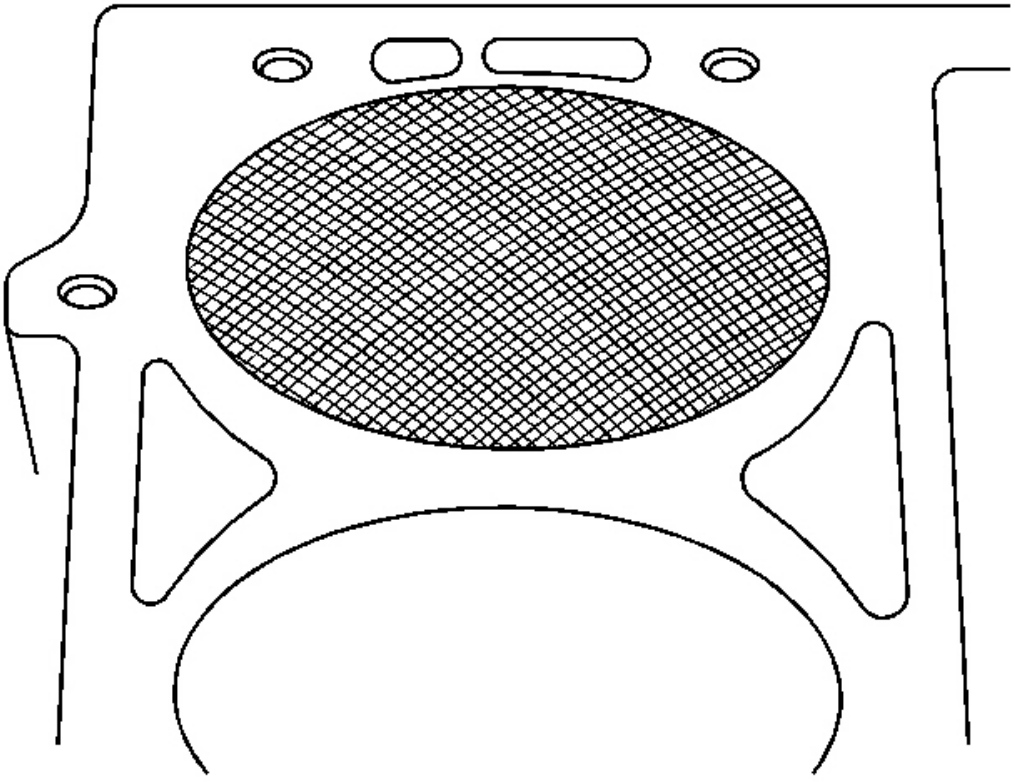
2. uso **J 45,059** para apretar los tornillos de la tapa de cojinete del cigüeñal un complemento itional 180 grados. Ver **Herramientas especiales** .

**IMPORTANTE: Llevar a cabo las siguientes inspecciones y rec onditioning (si es necesario), con el cigüeñal tapas de cojinetes principales i nstalado y se aprieta con la especificación.**

16. Inspeccionar árbol de manivela principal taladros de cojinete. Utilizar **J 8087** para medir el diámetro interior del rodamiento concentricidad y alineación. Ver **Herramientas especiales** .

17. Quitar el cigüeñal rigidizador principal tapa de cojinete y cojinete principal casquillos con cojinetes.

**CILINDRO BRUÑIDORA**



**La Fig. 411: Identificación de perforación de cilindro Cross Hatch Pattern**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte S Eguridad GAFAS DE PRECAUCIÓN .**

1. Cuando perfeccionar las ánimas de cilindro, siga el manufa Las recomendaciones del cturer para equipos uso, limpieza y lubricación.

   Utilizar piedras afiladas única limpias del grado apropiado para la cantidad de material que se remoto.

   piedras aburridos, sucios cortan de manera desigual y generan el exceso calor ive.

   NO perfeccionar a una calificación final con un grueso o mediu piedra m-grado.

   Deje suficiente metal para que todas las marcas de piedra será retirado con el grado fino piedras.

   Realizar el rectificado final con una piedra de un grado fino d perfeccionar el diámetro interior del cilindro en una cruz patrón de sombreado a 45-65 grados para obtener el correcto despeje.

2. Durante la operación de rectificado, comprobar a fondo el diámetro interior del cilindro.

   Repetidamente comprobar el ajuste diámetro interior del cilindro con el sel pistón reflejada.

   Todas las mediciones del pistón o diámetro interior del cilindro sho ULD ser hecho con los componentes a temperatura ambiente normal.

3. Cuando rectificado para eliminar la conicidad en el bo cilindro re, utilizar movimientos completos de la longitud completa de el diámetro interior del cilindro.

   Repetidamente comprobar la medición en la parte superior, el mi ddle y la parte inferior del cilindro aburrir.

   Las marcas de acabado deben estar limpios, pero no agudo. Las marcas de acabado deben estar libres de parti incrustada Ciclos o se desgarran o metal dobladas.

4. Cuando haya terminado, los orificios de los cilindros reacondicionados s hould tener menor o satisfacer la especificada fuera de la ronda requisitos ángulo e.

5. Después de que el rectificado final y antes de que el pistón es c hecked para ajuste, limpiar el agujero de cilindro con agua caliente y detergente.

   1. Scrub la agujeros de cilindro con una rigidez bru cerdas sh.
   2. Enjuague el cilindro aburre a fondo con limpio ho t agua.
   3. Secar las ánimas de cilindro con un trapo limpio.
   4. No permita que el material abrasivo permanezca en t él agujeros de cilindro.

      Material abrasivo puede causar un desgaste prematuro de la n anillos de pistón ew y la orificios de los cilindros.

      Material abrasivo contaminará el aceite de un motor de nd puede causar un desgaste prematuro

de los cojinetes.

6. Realizar mediciones finales del pistón y la diámetro interior del cilindro.

7. marcar permanentemente la parte superior del pistón para el sp cilindro ecified a la que se ha instalado.

8. Aplique aceite de motor limpio a cada agujero de cilindro en O rder para impedir la oxidación.

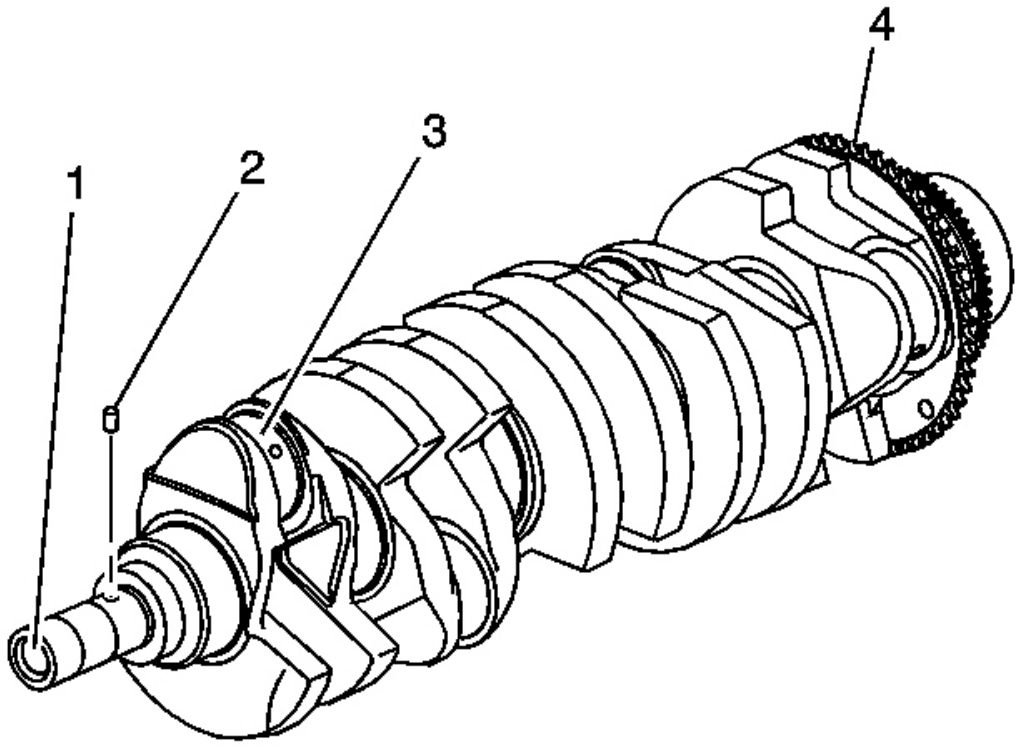
**Cigüeñal y TENIENDO LA LIMPIEZA E INSPECCIÓN**

**Herramientas necesarias**

**J 8087** Cilindro Gauge Bore. Ver **Herramientas especiales** .

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de inspección**




**La Fig. 412: Inspección del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Tenga cuidado al manipular el cigüeñal. AV daños a la OID**
**rueda reluctor y superficies de apoyo del cigüeñal.**

1. Limpiar el cigüeñal de todos los elementos.
2. Inspeccionar los conductos de aceite del cigüeñal para obstructi complementos.
3. Inspeccionar el cigüeñal para la siguiente conditio ns:

Las roscas dañadas (1) dañados

caras de montaje Worn pasador del

cigüeñal (2)

Use sin ranuras o rasguños (3) ranuras o puntuación

(3) arañazos (3)

Picaduras o material de cojinete incorporado (3)

Sobrecalentamiento - decoloración (3) dientes dañados (4)

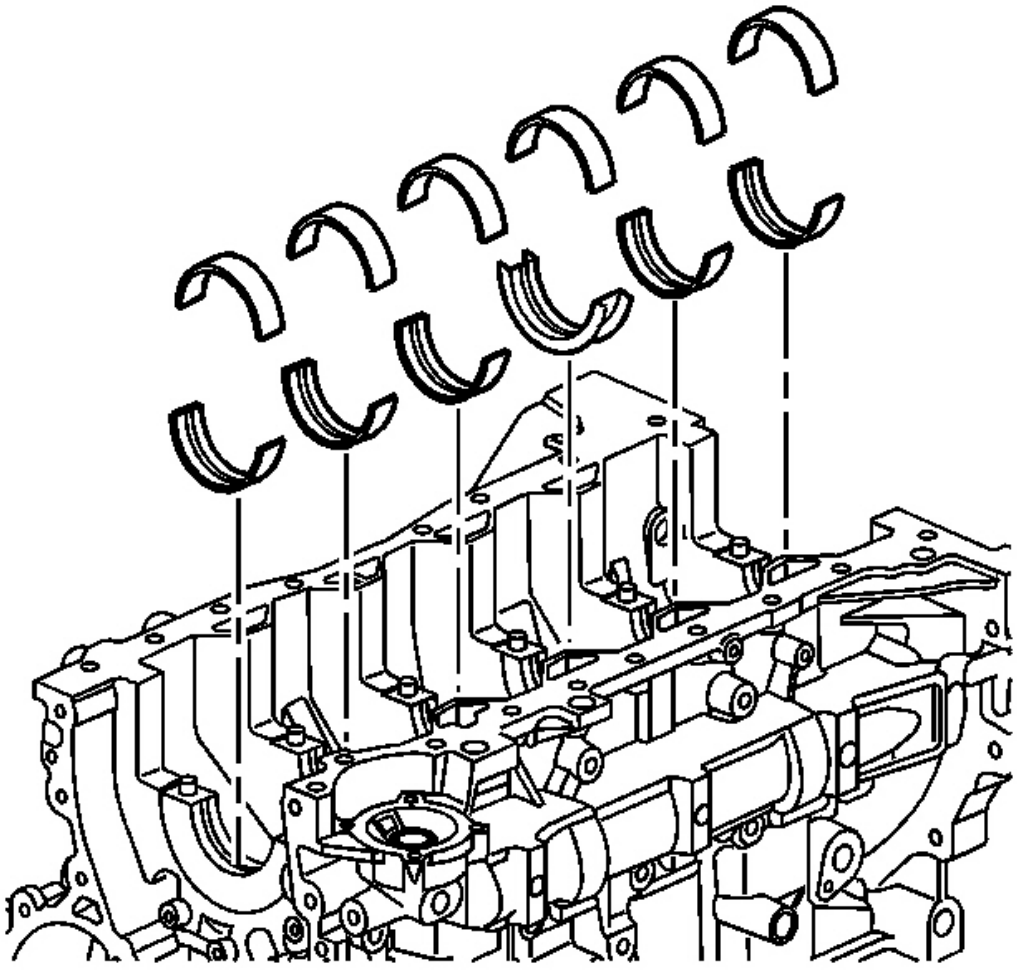


**Fig. 413: Vista de los casquillos del cojinete del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Inspeccionar el correspondiente inse cojinete del cigüeñal rts para el material de embebido y determinar la fuente del material.

**IMPORTANTE: Si grietas, agujeros o manchas quemadas severas se encuentran, reemplace el cigüeñal. Retire ligera rugosidad usando una aleta mi pulido de tela empapado en aceite de motor limpio. retirar las rebabas usando una piedra de aceite fino.**

5. Inspeccionar las superficies exteriores de la oso cigüeñal Ings para las siguientes condiciones:

Desgaste - desgaste de la superficie indica un movimiento del XX e inserción o puntos altos en la material circundante (desgaste spot)

sobrecalentamiento o decoloración

Flojedad o rotación indicado por lengüetas aplanadas y el desgaste de las ranuras

**IMPORTANTE: Tenga en cuenta la ubicación del principal del cigüeñal teniendo los puntos altos.**

**Si los puntos no están en línea, el cigüeñal es ben t. Reemplace la cigüeñal.**

6. Inspeccionar los cojinetes principales del cigüeñal para cráteres o bolsillos. secciones aplanadas en la cojinete del cigüeñal mitades también indican la fatiga.

7. Inspeccionar las superficies de empuje de la orientación principal ser aración para las siguientes condiciones:

Vestir

Ranurado - Las ranuras son causadas por las irregularidades de el cigüeñal superficie de empuje.

8. Inspeccionar los cojinetes del cigüeñal para sco excesiva anillo o decoloración.

9. Inspeccionar los cojinetes del cigüeñal para la suciedad o imbed ded escombros.

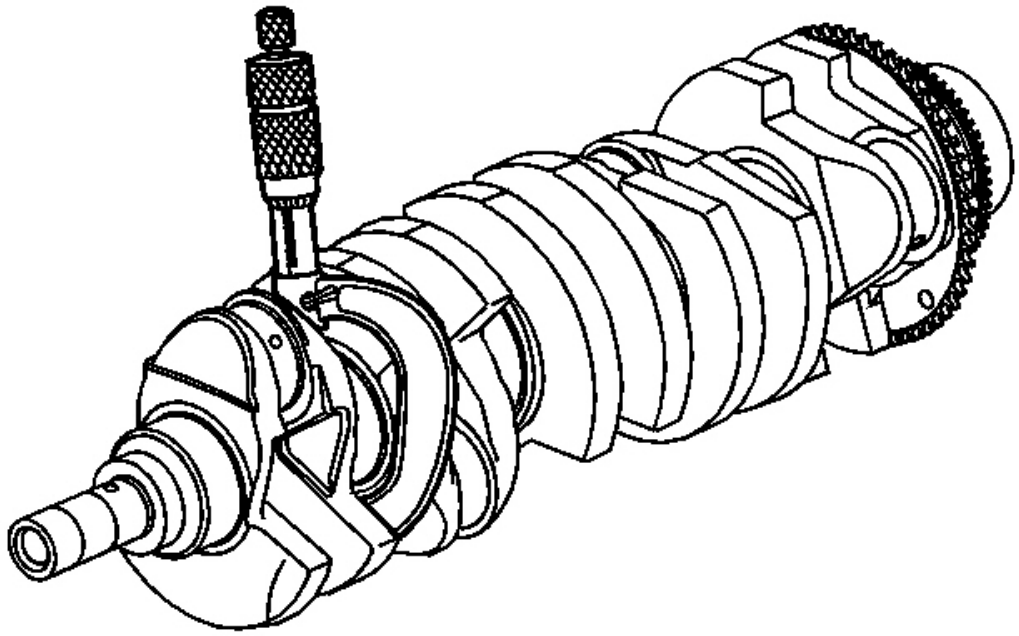
10. Inspeccionar los cojinetes del cigüeñal para la navegación marítima indebida ng indicado por brillantes secciones, pulidas.

11. Inspeccionar los cojinetes del cigüeñal para lado- desigual desgaste a lado. Esto puede indicar un doblado cigüeñal o un pivote de cojinete cónico.

**IMPORTANTE: Si falla del cojinete del cigüeñal se debe a C ondiciones distintos desgaste normal, investigar la causa de la condición . Inspeccionar el cigüeñal o de conexión taladros cojinete de la biela.**

12. Inspeccionar el cojinete de biela aburre usando t lo siguiente procedimiento:

1. Apriete la tapa del cojinete de biela a específi catión.
2. uso **J 8087** para medir el taladro de cojinete para cónica y fuera de r ound. Ver **Especial Herramientas** . Registrar las lecturas.
3. No se cónico o fuera de la ronda debería existir.



**La Fig. 414: Medición del cigüeñal cojinete liso**
**Cortesía de General Motors Corp.**

13. Medir el diámetro pivote de cojinete del cigüeñal con un micrómetro en varios lugares, 90 grados de separación. Promediar las mediciones.

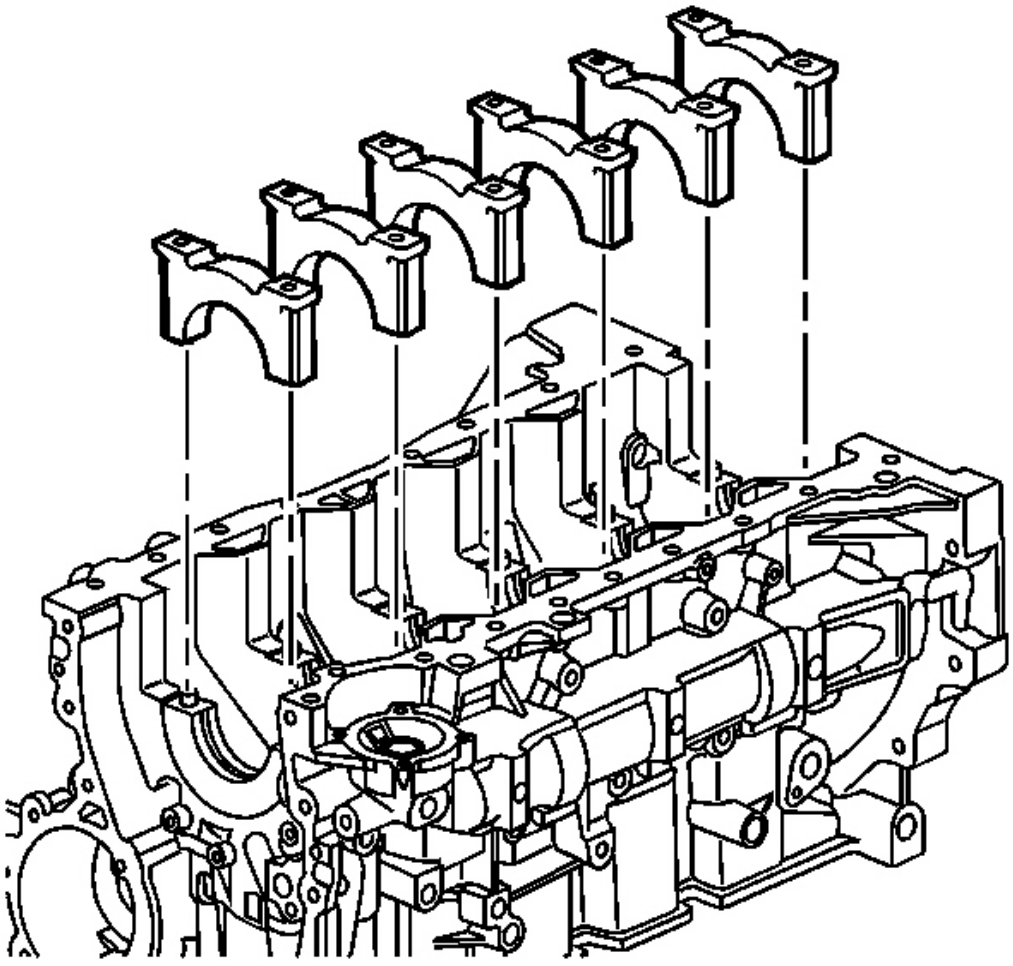


**Fig. 415: Vista de las tapas de cojinete del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Medir la conicidad cigüeñal muñón de apoyo y sin.
15. Instalar el cigüeñal tapas de cojinete.
16. Instalar el cigüeñal stiffene principal tapa de cojinete r.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

17. Instalación de los pernos de la tapa cojinete del cigüeñal.

**Apretar:**

1. Apretar los pernos de la tapa de cojinete del cigüeñal a 25 N. m (18 lb ft).
2. uso **J 45,059** para apretar los tornillos de la tapa de cojinete del cigüeñal un complemento itional 180 grados. Ver **Herramientas especiales** .

18. Medir el cojinete principal del cigüeñal dentro diame ter con un micrómetro interior.
19. Medir la biela diámetro interior en º e misma dirección que la longitud de la varilla con un micrómetro interior.
20. Si las holguras especificadas no se pueden cumplir, el cran kshaft, varillas o bloque de conexión pueden necesitar ser remplazado.

**CIGÜEÑAL BALANCEADOR LIMPIEZA E INSPECCIÓN**

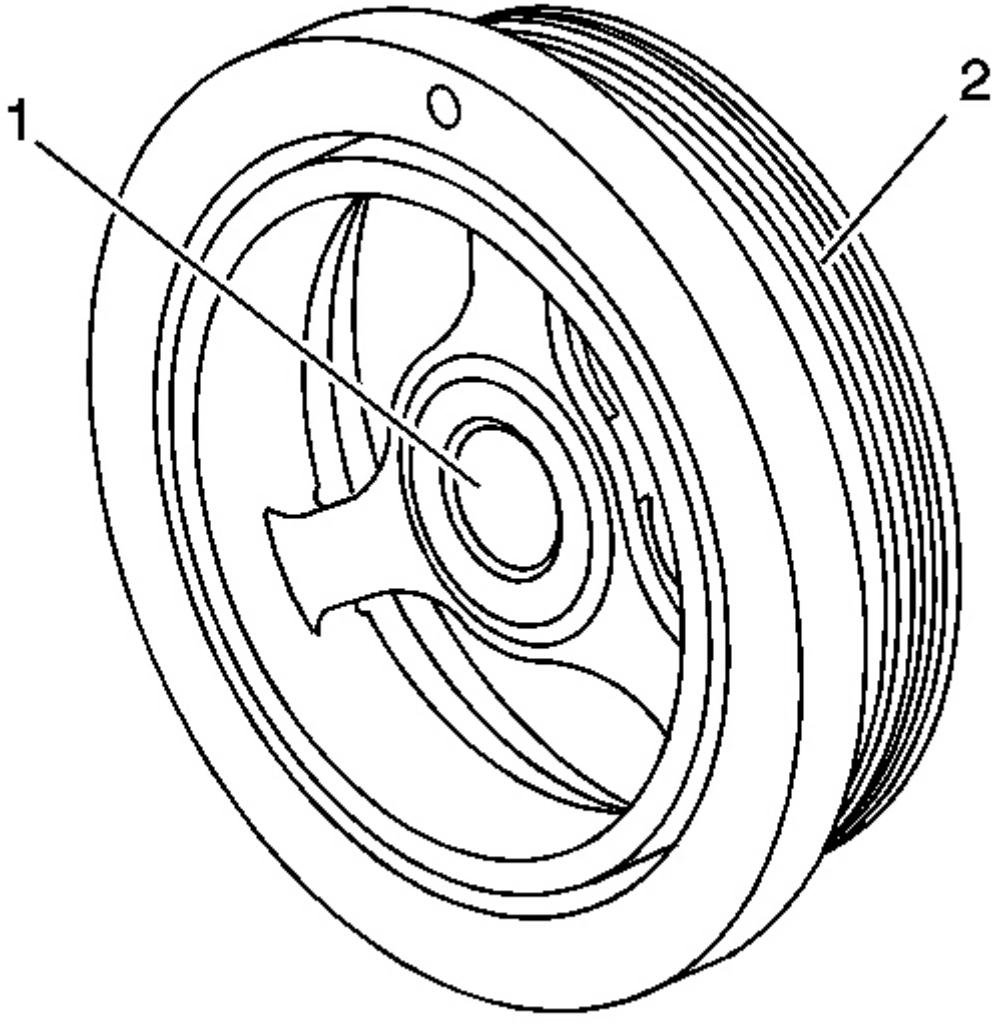



**Fig. 416: Vista del cigüeñal del equilibrador de sellado de la zona y la correa de costillas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Inspeccionar el equilibrador de cigüeñal área de sellado para ranuras, muescas o fresas (1).
2. Inspeccionar las nervaduras de la correa cigüeñal equilibrador para den ts o daños (2).
3. Sustituir el balanceador del cigüeñal si el daño es pres ent.

**LIMPIEZA DE VOLANTE DE MOTOR Y DE INSPECCIÓN (transmisión automática)**

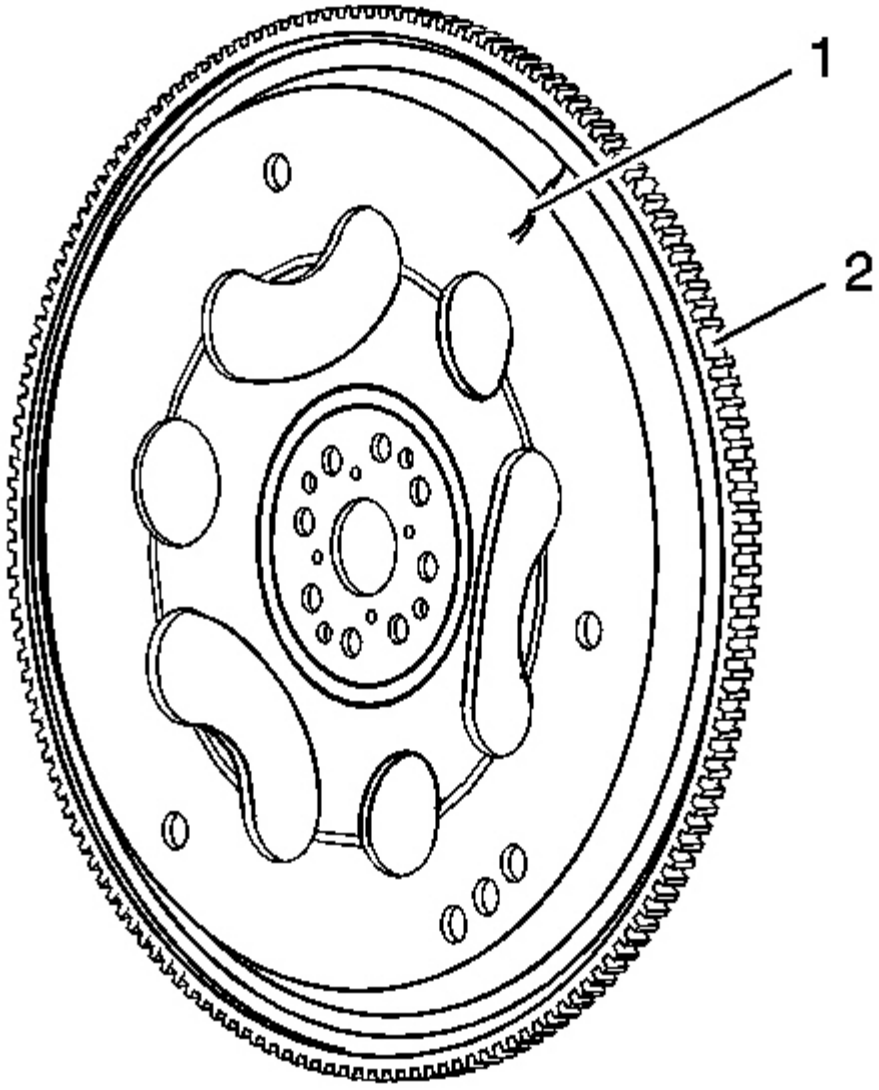



**Fig. 417: Inspección del volante motor para el daño - Transmisión automática**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Inspeccionar el volante del motor en busca de grietas (1).
2. Inspeccionar los dientes del volante del motor de los daños (2).
3. Sustituir el volante del motor si el daño está presente.

**LIMPIEZA DE VOLANTE DE MOTOR Y DE INSPECCIÓN (transmisión manual)**

**IMPORTANTE: Con el fin de mantener el componente adecuado el equilibrio, el contacto conicidad de la superficie y transferencia de calor, transmissio manual de norte volantes no han de ser mecanizadas.**

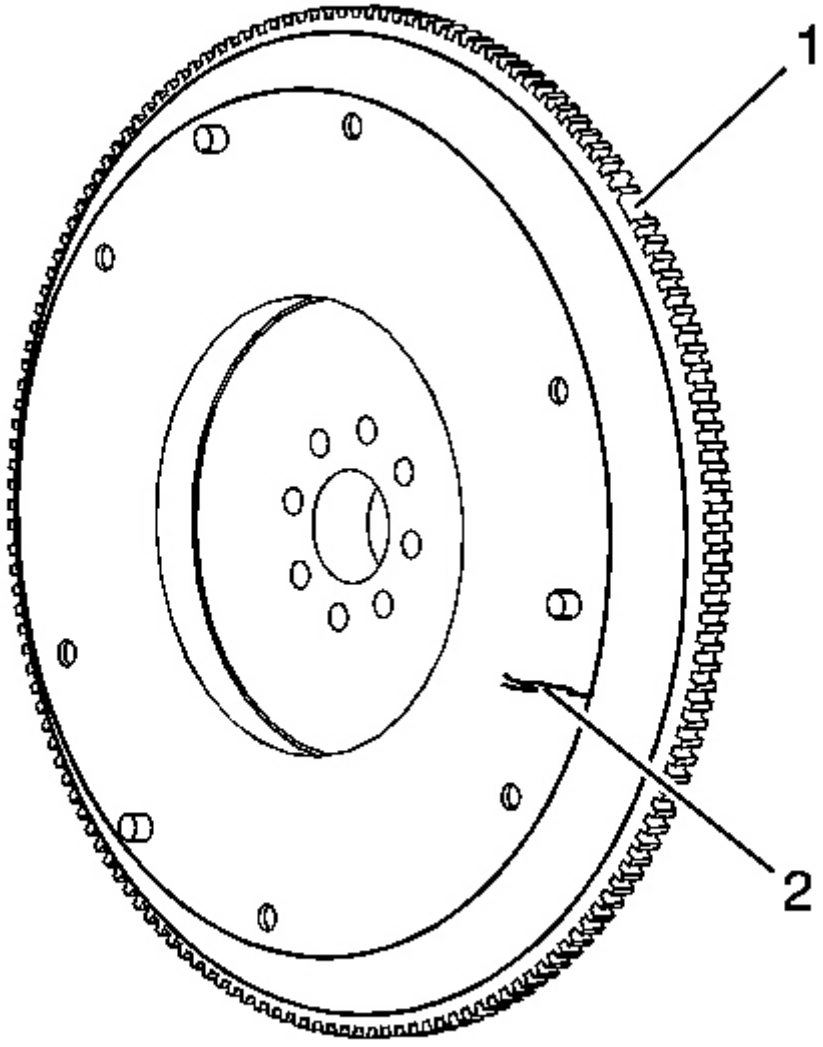



**Fig. 418: Inspección del volante motor para el daño - Transmisión Manual**

**Cortesía de General Motors Corp.**

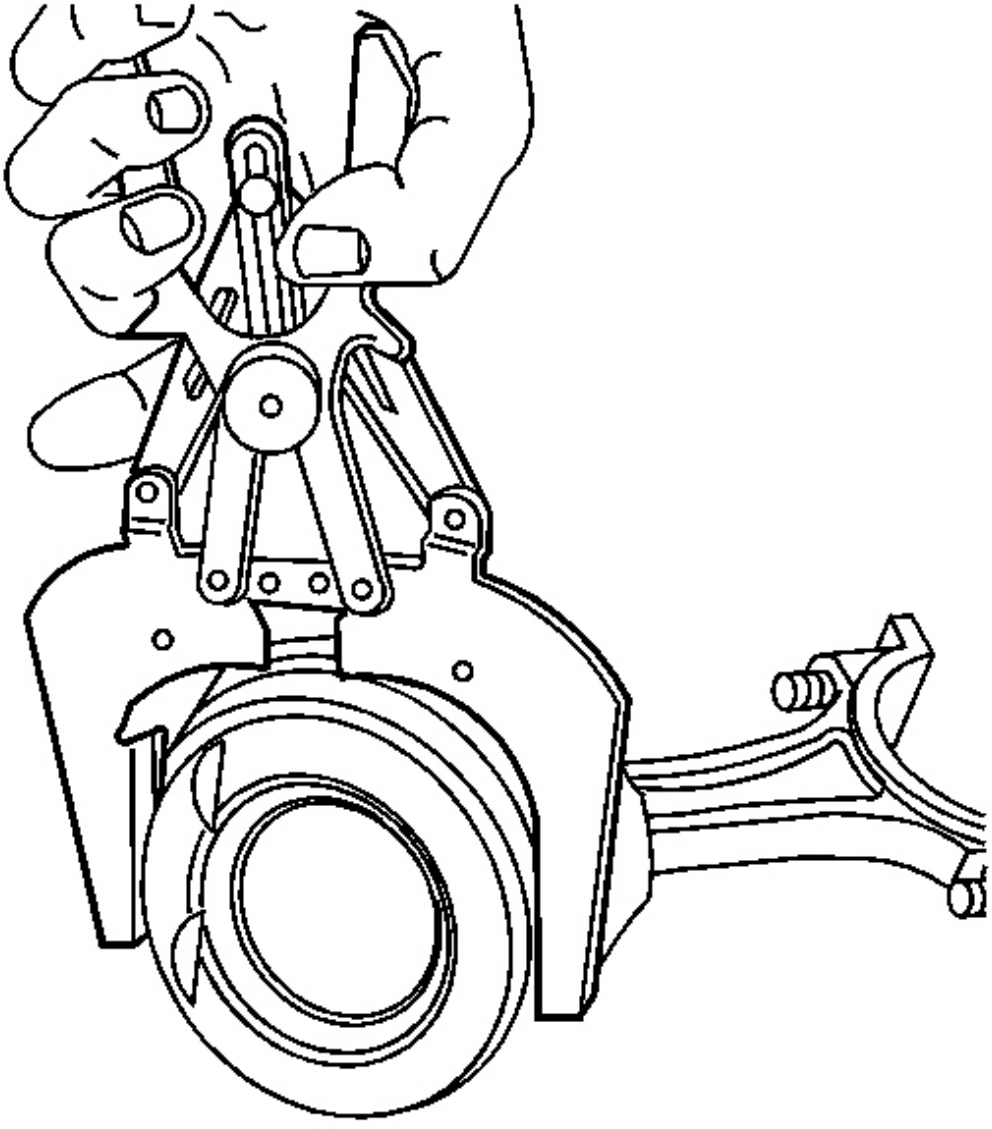
1. Inspeccionar el volante del motor para los dientes dañados (1) .
2. Inspeccionar el volante del motor para grietas, puntos calientes o cualquier daño de superficie (2).
3. Sustituir el volante del motor si el daño está presente.

**Pistón y la biela DESARME**

**Herramientas necesarias**

**ES-46745** Pistón pasador de retención Remover e Instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de desmontaje**



**La Fig. 419: anillo de pistón Expander**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: manipule con cuidado el pistón. ri pistón Worn NGS están afilados y puede causar lesiones corporales.**

**IMPORTANTE: No vuelva a usar los anillos de los pistones.**

1. Quitar los anillos de pistón utilizando una expan anillo de pistón der.

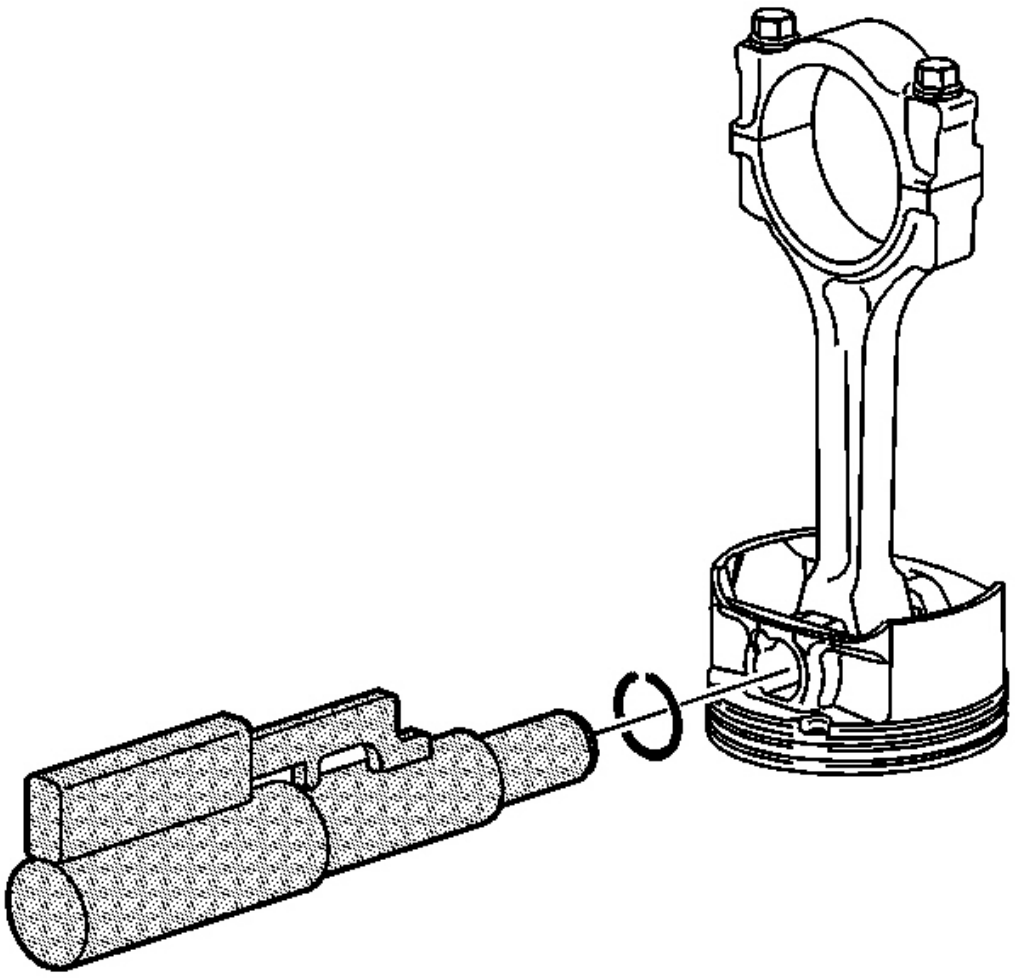


**Fig. 420: Vista de pistón Punta clips de sujeción**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Dos retenedores mantienen los pasadores de pistón en pla ce. reutilizar el retenedores si no están dañados durante la extracción.**

2. Retirar los retenedores del pasador del pistón usando **ES-46745** . Ver **Herramientas especiales** .

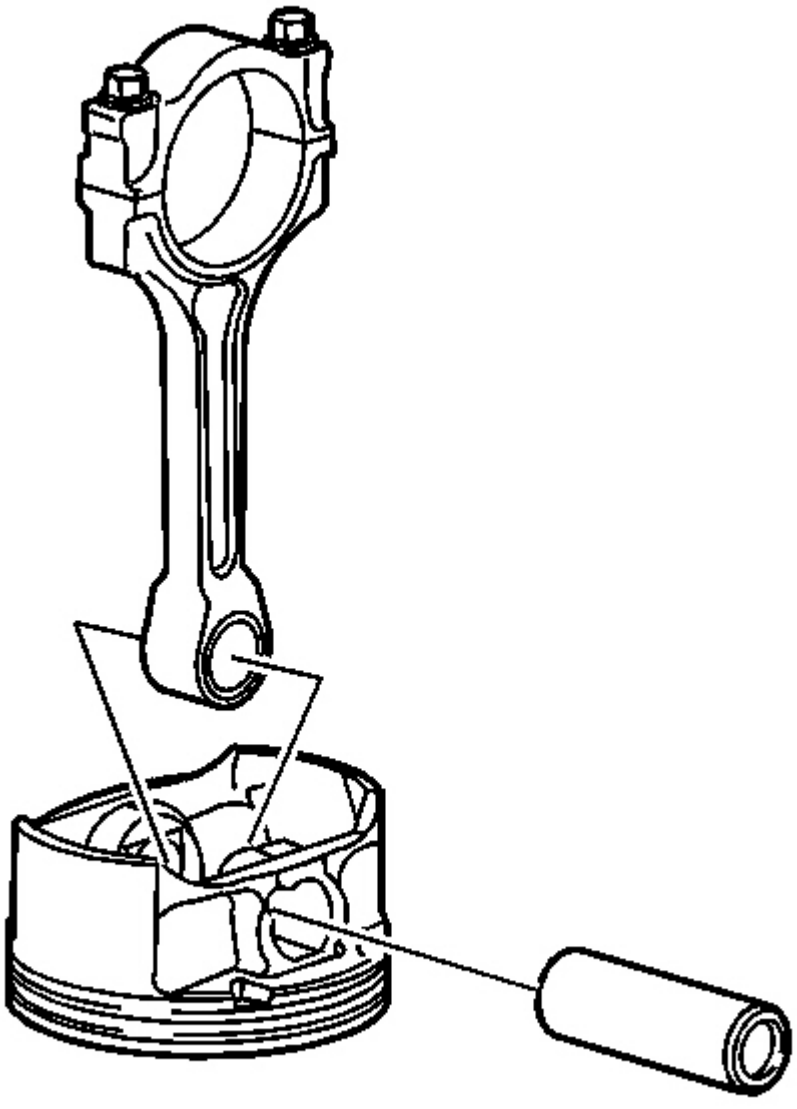


**Fig. 421: Vista del pasador del pistón y la biela**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Retire el pasador de pistón.

**PISTON, biela y de limpieza de cojinetes E INSPECCIÓN**

**Herramientas necesarias**

**J 8087** Agujero de cilindro Gage. Ver **Herramientas especiales** .

**Limpieza y Procedimiento de inspección**

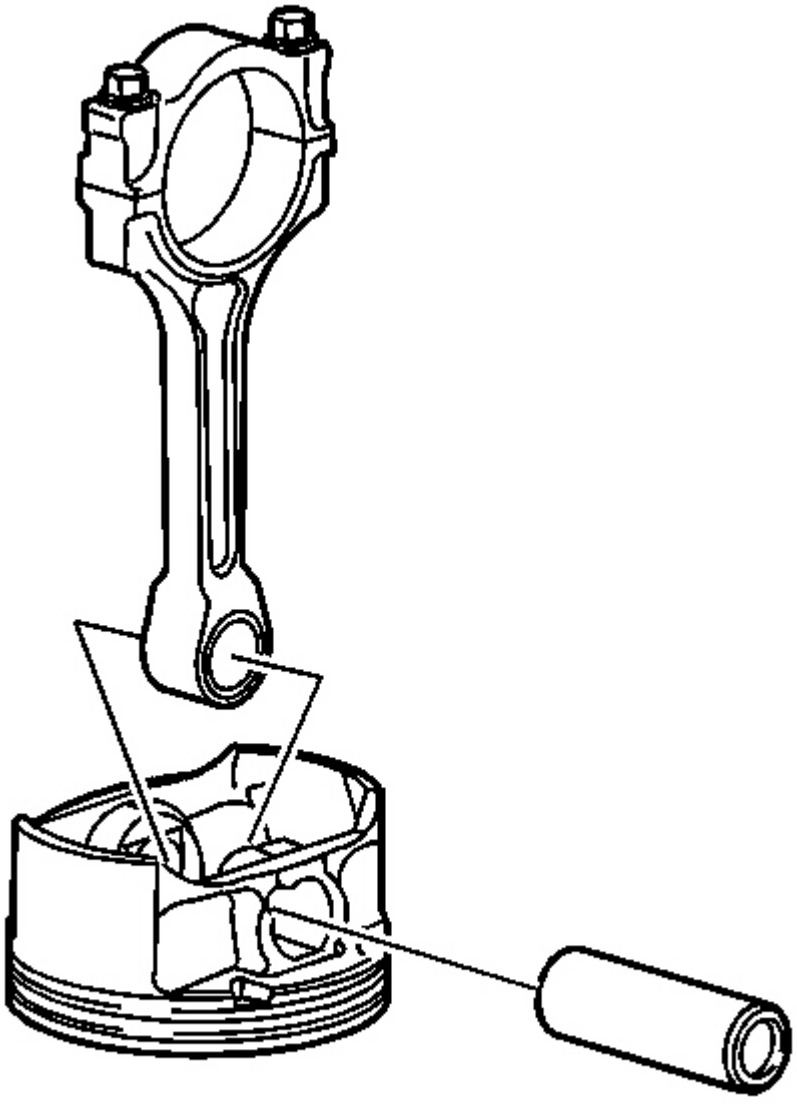
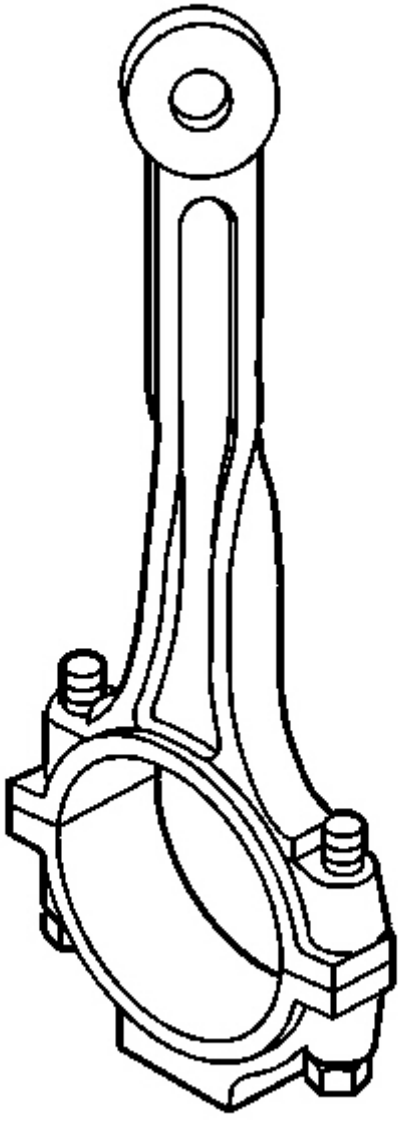


**Fig. 422: Vista del pasador del pistón y la biela**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Limpiar y remojar los siguientes componentes en un carburador uretor solución de limpieza para eliminar carbono, lodos y barnices:

Pistón pin biela



**La Fig. 423: identificar Twisted biela**
**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instalación de la tapa de la biela.

3. Colocar el conjunto de la varilla de conexión en una cuenta de cheques f ixture.

4. Inspeccionar el conjunto de la varilla de conexión para o flexión r torsión.

5. Volver a colocar cualquier bielas dobladas o retorcidas.

6. Si la biela gran calibre contiene s menores cratches o abrasiones, limpiar el taladro en una dirección circular con papel de lija de luz. NO s crespón la varilla o la tapa de conexión.

7. Medir el pasador de pistón para la conexión de USI taladro varilla ng el siguiente procedimiento:

El uso de un micrómetro exterior, tomar dos mediciones del pasador de pistón en la zona de la conexión de contacto de la barra.

Usando un micrómetro interior, mida la conexión varilla orificio del pasador del pistón.

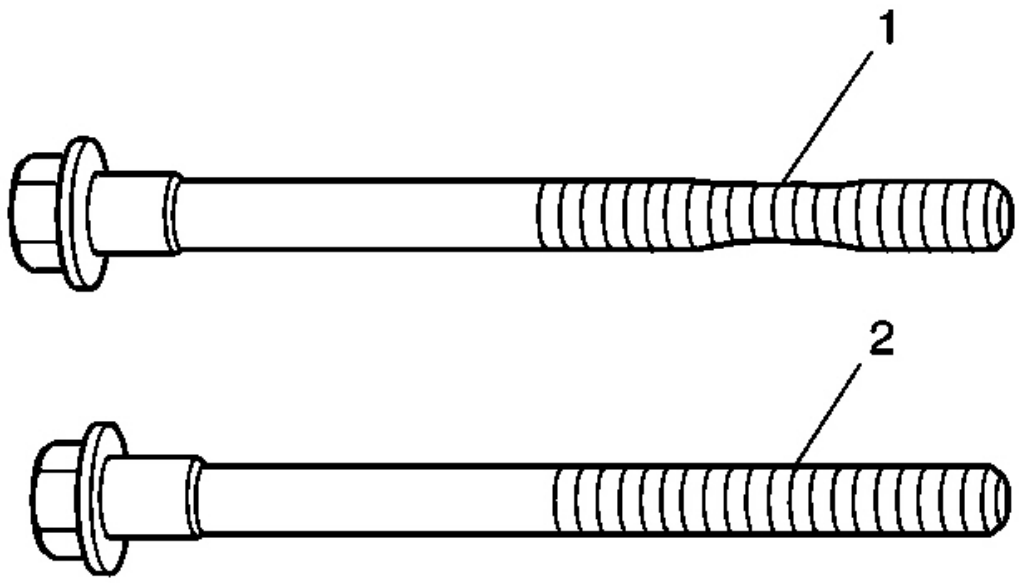
Restar el diámetro del pasador de pistón de la pi pistón n Diámetro.

La distancia no debe ser superior a 0,018 mm (0,0 007 in).

8. Si hay un juego excesivo, reemplace la pist en el pin.

9. Si todavía hay un juego excesivo, reemplace XX e biela.

10. Si hay evidencia de alojamiento del bulón o de puntuación pin, sustituir el conjunto de la varilla y el pasador.




**La Fig. 424: Inspección de la biela Cap Pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Inspeccionar los cojinetes de biela para la SS condiciones debido:
    - secciones cráteres o
    - bolsas aplanadas
    - puntuación excesiva o decoloración. Incrustada
    - brillante escombros, secciones pulidas

12. Inspeccionar el interior del cojinete de biela y el diámetro exterior de la biela cojinete liso para el desgaste. Esto indica los puntos altos .
13. Inspeccionar el taladro de cojinete de biela para la cinta r y fuera de la ronda.
14. Inspeccionar los pernos de la biela para el estiramiento (Comparar con buena perno nuevo o conocido). los de llamada (1) es un perno estirada, (2) es un nuevo o ir perno od.
15. Limpiar las faldas de los pistones y los pines con un CLEA Ning disolvente. NO cepillo de alambre cualquier parte de el pistón.
16. Limpiar las ranuras de los anillos del pistón. Asegúrese de que la junta agujeros y ranuras del anillo il están limpios.
17. Inspeccionar los pistones para las siguientes condiciones :

? corona de los segmentos agrietados, las faldas o los bujes de perno ranuras en
anillo de mellas, rebabas que pueden causar bindin gramo
corona de los segmentos deformados o desgastados áreas
erosionadas en la parte superior del pistón rayado o dañado
faldas desgastados agujero del bulón

18. Sustituir pistones que muestran signos o daños o deterioro excesivo.

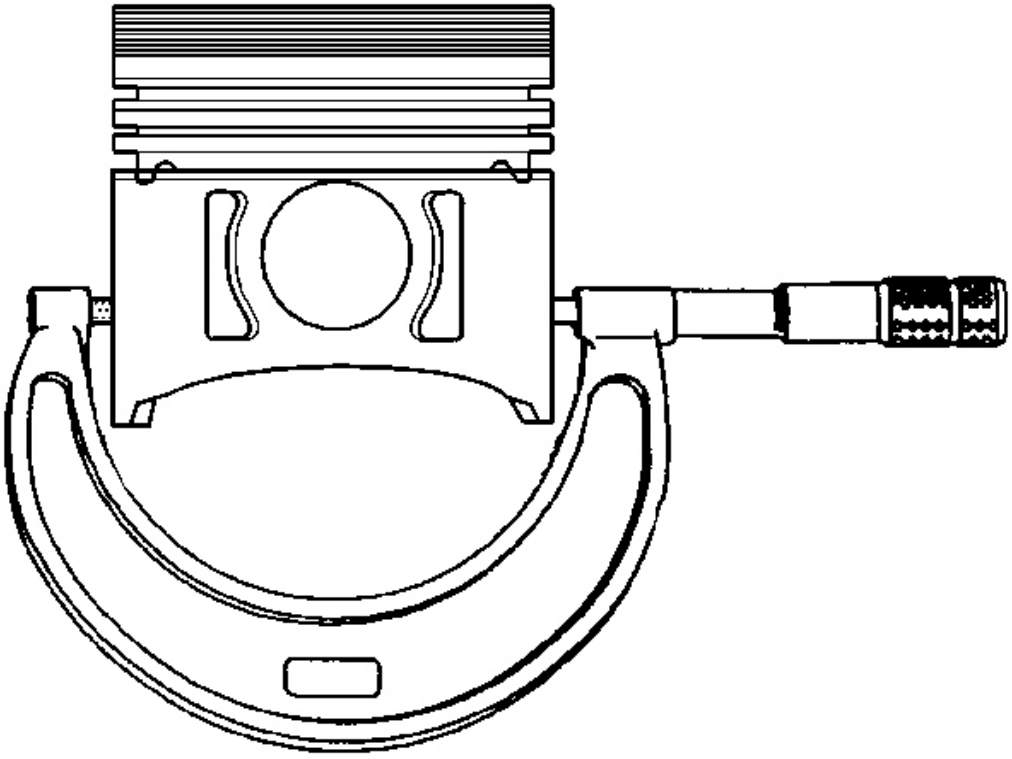


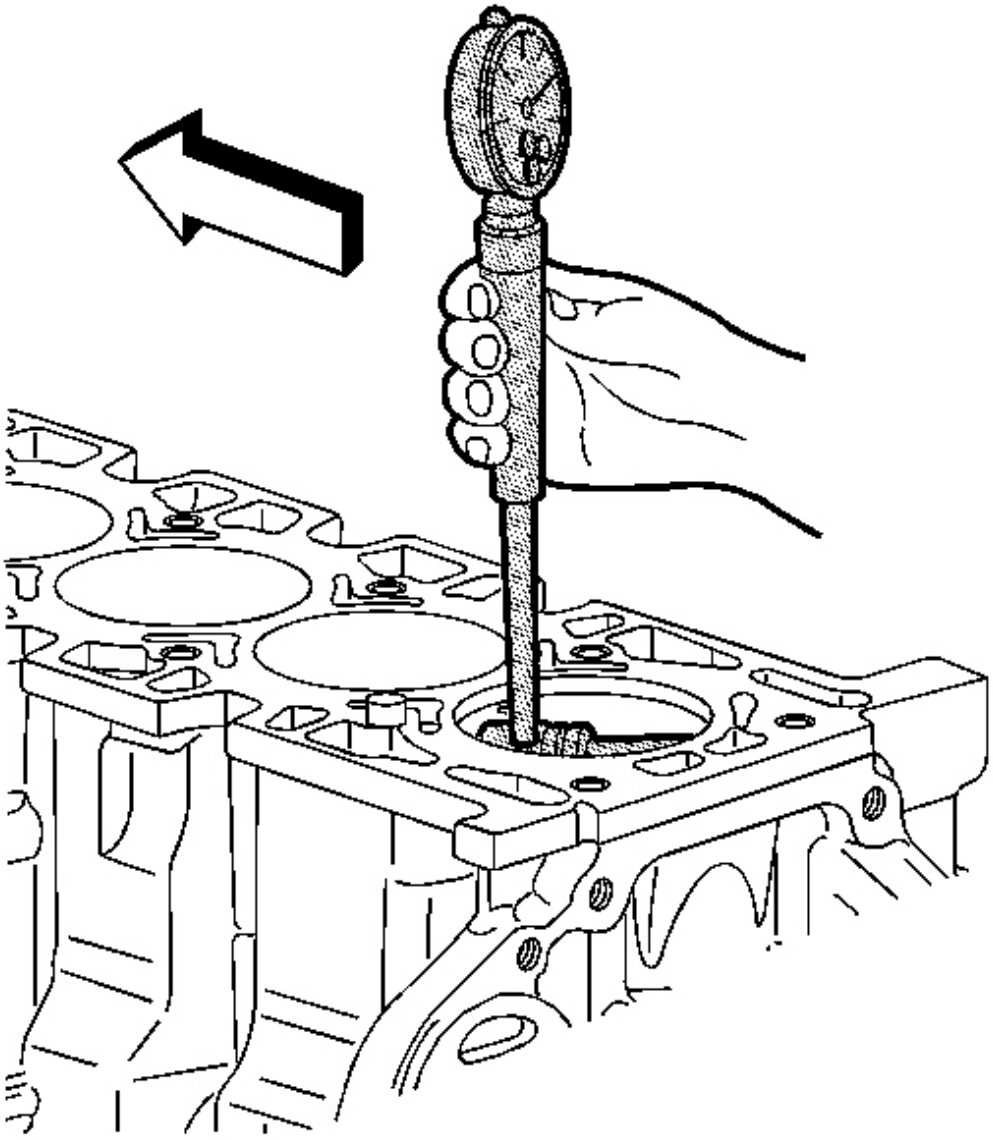
**Fig 425:. Medición de Diámetro del pistón**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Durante el montaje de pistones, considerar tanto la p Iston y la agujero de cilindro condiciones juntos. Producción y s ervicio pistones tienen el mismo peso nominal y pueden estar**

**entremezclado sin afectar el equilibrio del motor. Si nec Essary, pistones utilizados pueden ser equipados de forma selectiva a cualquier CYLIN der de la motor, proporcionando los pistones están en buenas condiciones y el mismo peso. No corte pistones de gran tamaño abajo o º motor de correo equilibrio puede verse afectado. Hone terminar la hora de seleccionar el pistón.**

19. Medir el diámetro del pistón para el tamaño con un micr ometer o pinza en ángulo recto respecto a la clavija línea central, a través de las faldas, 38 mm (1,50 in) fro m la parte superior del pistón.



**La Fig. 426: Medición de los taladros de cilindro con J 8087**

**Cortesía de General Motors Corp.**

20. Sustituir el pistón si se usan más allá de las especificaciones o si está dañado.

21. uso **J 8087** para medir el diámetro interior del cilindro. Ver **Herramientas especiales** .

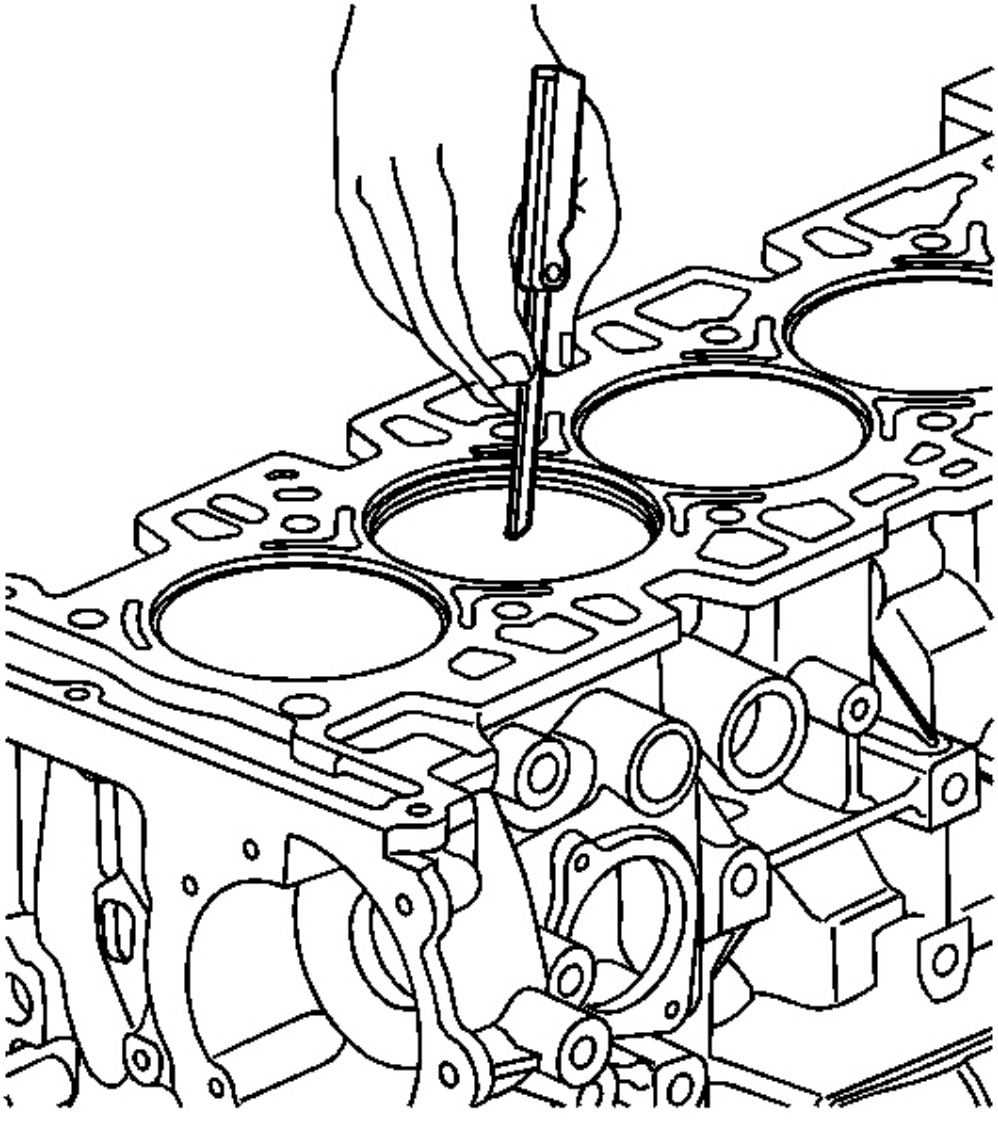


**Fig 427:. Bore Honing Cilindro**

**Cortesía de General Motors Corp.**

22. Hone al tamaño si es necesario. Utiliza el siguiente pro cedimiento de perfeccionar el orificio del cilindro a la tamaño correcto.

    1. Seleccionar un pistón.

    2. Hone el agujero de cilindro para obtener el recomendado despeje.

3. Limpiar el orificio del pistón y el cilindro con jabón y agua. Secar el diámetro interior del cilindro y pistón. Lubricar el diámetro interior del cilindro con engi limpio aceite ne.

23. Utilice el siguiente procedimiento para medir el pisto aclaramiento taladro-n-a cilindro.

1. Reste el diámetro del pistón del cilindro bo re diámetro para determinar el de pistón liquidación de perforación.

2. Comparar la holgura entre el pistón y el orificio utilizando el sp ecifications para determinar si el aclaramiento está en el intervalo aceptable.

3. Si el pistón utilizado no es aceptable, un nuevo servi pistón ce puede ser seleccionado.

24. Cuando un pistón ha sido seleccionado, marcar el pistón para identificar el cilindro para que la pistón estaba equipado.

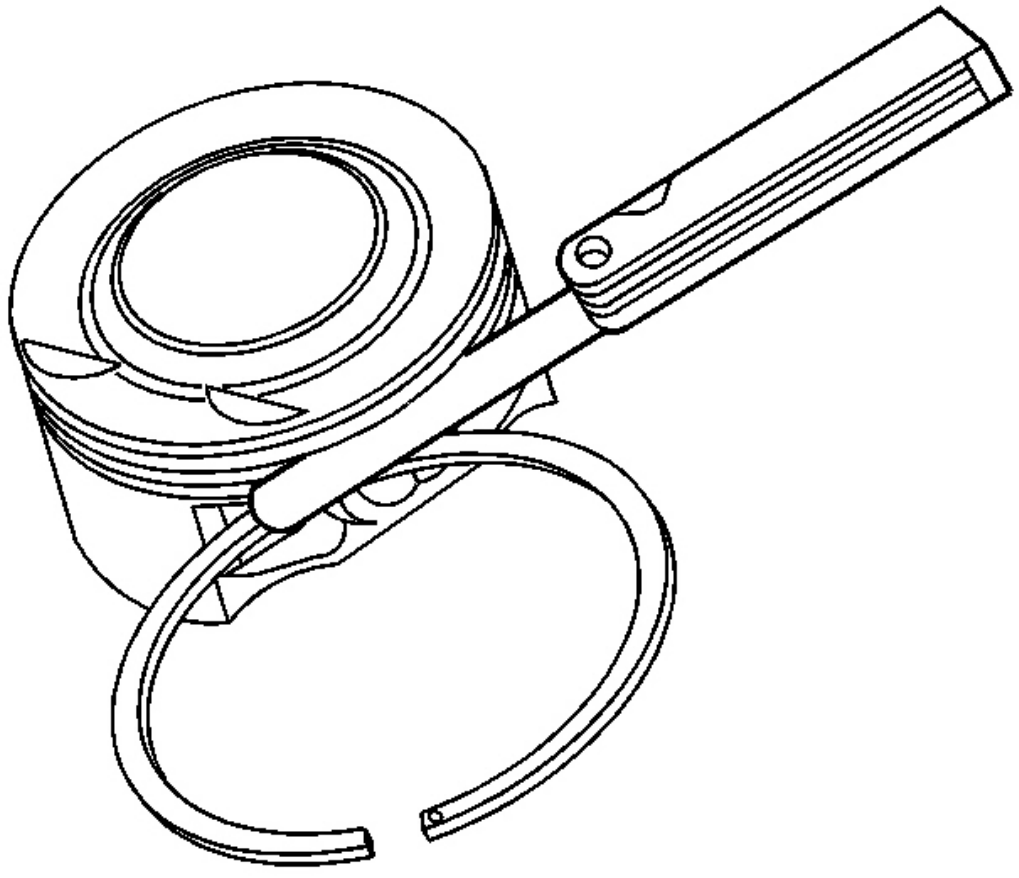
25. Seleccionar un conjunto de nuevos anillos de pistón.

26. Instalación de cada anillo, uno a la vez, en el corre pondiente cilindro.

27. Instalar el pistón en el cilindro respectivo, Dow upside n (parte superior del pistón de empuje en el anillo) y empuje el anillo a aproximadamente 25 mm (1 in) hacia abajo de Th superficie de la plataforma e.

28. Quitar el pistón.

29. Medir la brecha extremo de anillo con un calibre de espesores.



**La Fig. 428: Medición de anillo extremo Gap**

**Cortesía de General Motors Corp.**

30. Si el hueco del anillo no está dentro de la especificación gama, reemplazar los anillos.

31. Medir la holgura lateral de anillo de pistón - Compres anillos de Sión.

**NOTA:** **La ranura de anillo de pistón solamente debe limpiarse wi º una ranura anular herramienta de limpieza. el rendimiento del motor adecuado y durabi lidad depende de la rectitud y la suavidad de la r En g ranura. Limpieza de la ranura del anillo de pistón con un imp herramienta Roper puede dañar la ranura del anillo de pistón y efectuar la pe rformance y la durabilidad del motor.**

32. Utilice el siguiente procedimiento para medir la compr esión anillo de holgura lateral.
    1. Estirar el anillo de pistón alrededor de la ranura.
    2. Medir la holgura lateral con un calibre de espesores.
    3. Si el anillo es demasiado apretado, inspeccione el aro de pistón ranura para mellas, rebabas o daños. Utilizar papel de lija para eliminar las rebabas menores.
    4. Si la holgura lateral del anillo es mayor que el SP ecification, sustituir el pistón.

**Extracción del cilindro MANGA**

**Herramientas necesarias**

**ES-45680-450** Extracción del cilindro de la manga y kit de instalación. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de extracción**

**NOTA:** **No enfriar o calentar el manguito de diámetro interior del cilindro o el cilindro bloque al retirar o instalar un nuevo cilindro bo re manga. Chilling o calentar el manguito de orificio del cilindro o de la cilindro bloque causará daños en el motor y no ayudar a la remoción o instalación de la nueva manga diámetro interior del cilindro.**

**NOTA:** **No dañar el cigüeñal conectar jo varilla urnals o ocurrirán anillo reluctor o daños en el motor.**

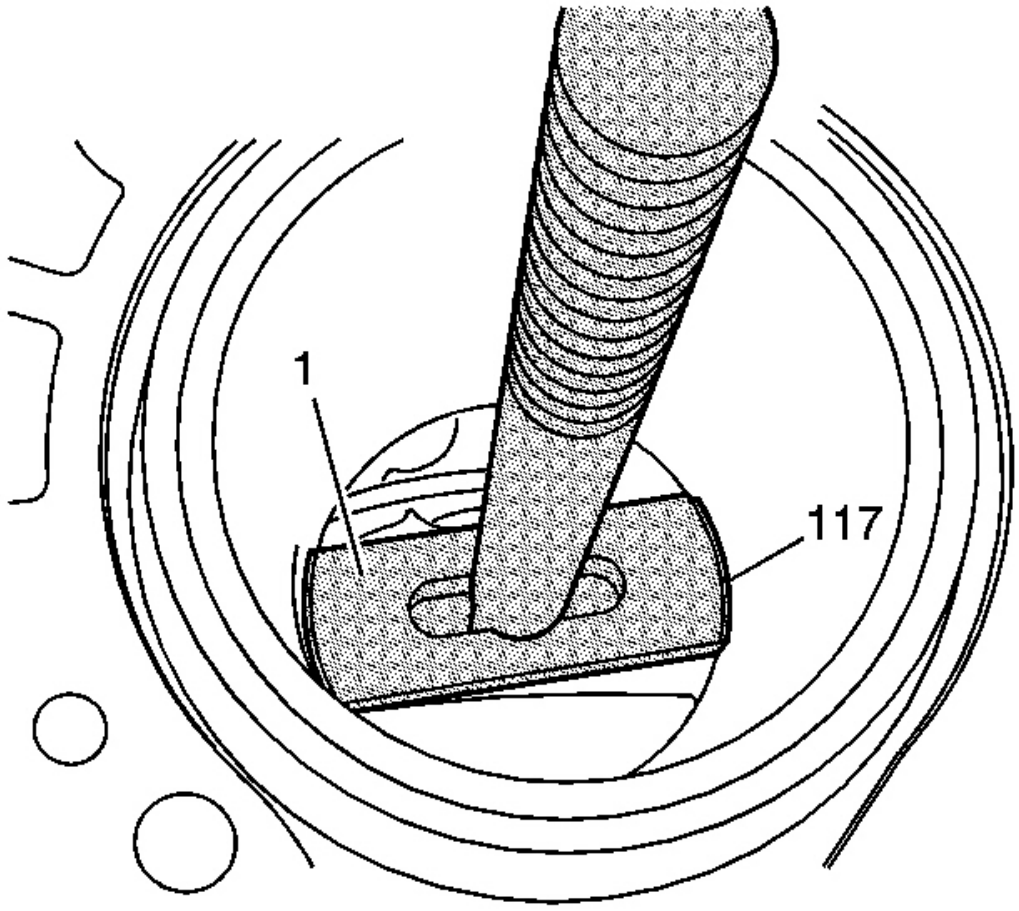


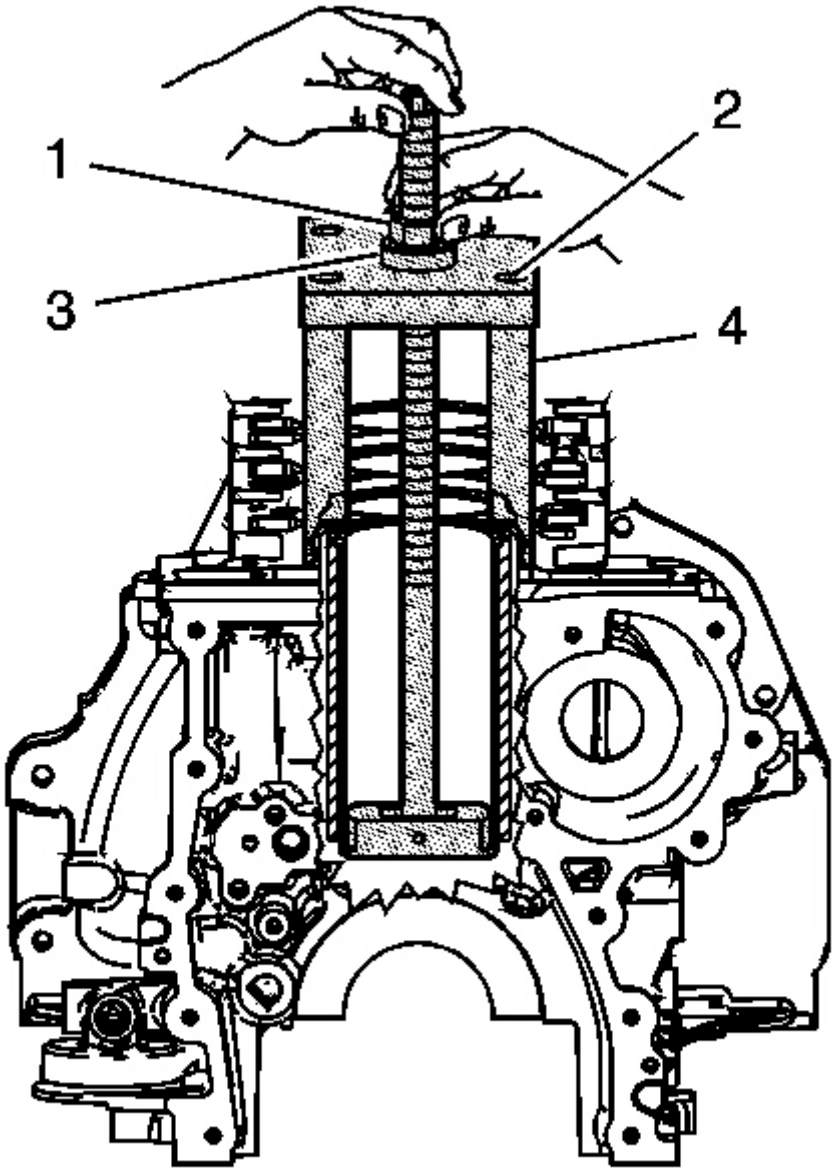

**Fig. 429: Vista de la cavidad de la camisa del cilindro del tirador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Si el cigüeñal está instalado todavía, gire el cigüeñal de manera que el contrapeso es la lado derecho y la revista biela está a la lado izquierdo y no en alineación con el diámetro interior del cilindro.
2. Instalar el manguito de orificio del cilindro extractor EN 45680- 402 (1) que es parte de **ES-45680-450 ,** a través del orificio del cilindro. Ver **Herramientas especiales** .

**NOTA:** **Asegúrese de que el zapato es plana contra el Botto m del manguito diámetro interior del cilindro o daños en el que ocurrirá cilindro de manguito taladro p uller.**

3. Alinear la zapata (1) del manguito de diámetro interior del cilindro de la PUller EN 45680-402 a la parte inferior de la manga diámetro interior del cilindro (117).




**La Fig. 430: eje roscado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

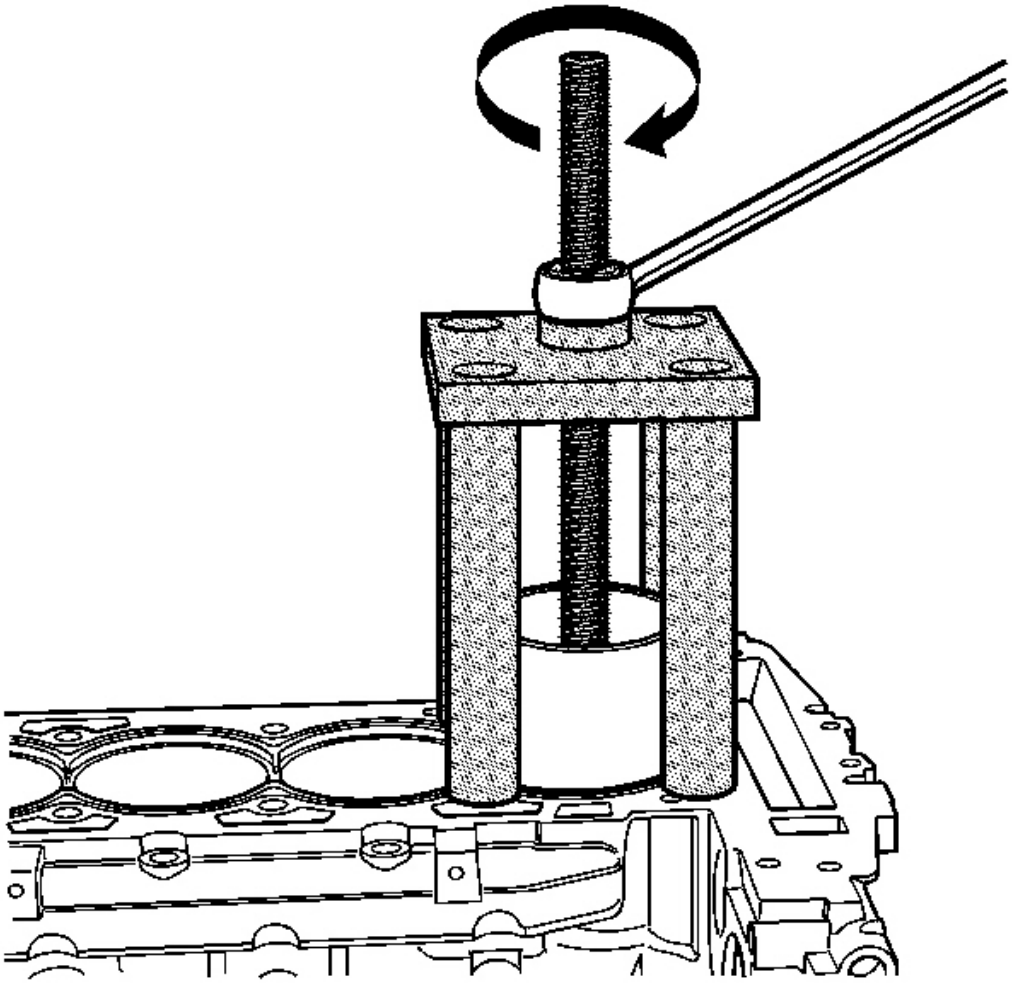
4. Mantenga el eje roscado de la Slee diámetro interior del cilindro ve extractor EN 45680- 402 hacia arriba con el fin de conservar el alineamiento de zapatos a la parte inferior de la sen nder interior del manguito.
5. Instalar el accesorio EN 456850-401 (4) sobre el º eje readed del manguito diámetro interior del cilindro extractor EN 456850-402 y el bloque del motor.
6. Instalar el cojinete (3) y la tuerca (1).
7. Apriete la tuerca (1) para el cojinete (3).

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

**IMPORTANTE: Utilice cuatro pernos viejos de la culata para el pernos de fijación.**

8. Instalar y apretar los 4 tornillos de fijación (2) int o los orificios de los pernos de culata del bloque.

**Apretar:** Apretar los pernos a 15 Nm (11 lb ft).



**La Fig. 431: Eliminación de agujero de cilindro de la manga mediante la rotación de la tuerca**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Girar la tuerca en sentido horario con el fin de eliminar el c ylinder interior del manguito.

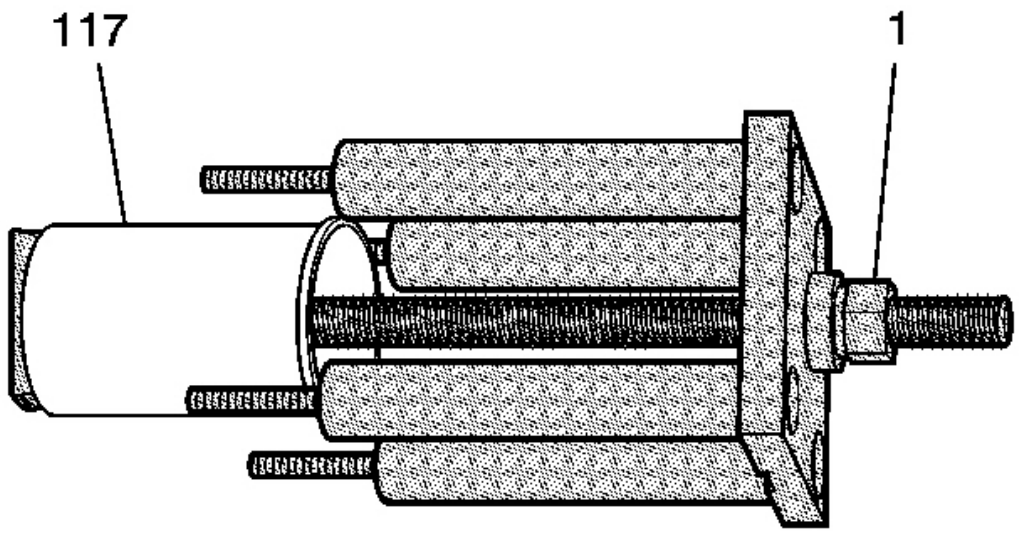



**Fig 432:. Extracción camisa cilindro Bore**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **No dañar la superficie del bloque de cilindros. Dama ge a la superficie del bloque de cilindro puede causar un fallo del motor.**

10. Quitar accesorio EN 45680-401, diámetro interior del cilindro sleev e extractor EN 45680-402 y el cilindro manga taladro (117) del bloque del motor.
11. Aflojar la tuerca (1) con el fin de eliminar el CILINDRO er manga taladro (117).
12. Inspeccionar el diámetro interior del cilindro en el bloque de cilindros para grietas o daños. Si rompe o daña, sustituir el bloque de cilindros.
13. Inspeccionar los pistones, los aros del pistón y conectar varilla de daños. Referirse a **Pistón, Biela y Teniendo Limpieza e Inspección** .

**CILINDRO instalación de la manga**

**Herramientas necesarias**

**ES-45680-450** Extracción del cilindro de la manga y kit de instalación. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

**NOTA:** No utilizar medios auxiliares de montaje o lubricantes en la manga o el bloque de orificio de cilindro cuando la instalación de una agujero de cilindro ocurrirá manguito o daños al motor. T artículos stos no ayudar en la instalación de la nueva cylinde diámetro interior del cilindro nuevo r interior del manguito.

**NOTA:** No enfriar o calentar el manguito de diámetro interior del cilindro bloque al retirar o instalar un nuevo cilindro bo Chilling o calentar el manguito de orificio del cilindro o de la bloque causará daños en el motor y no ayudar a la instalación de la nueva manga diámetro interior del cilindro. o el cilindro re manga. cilindro remoción o

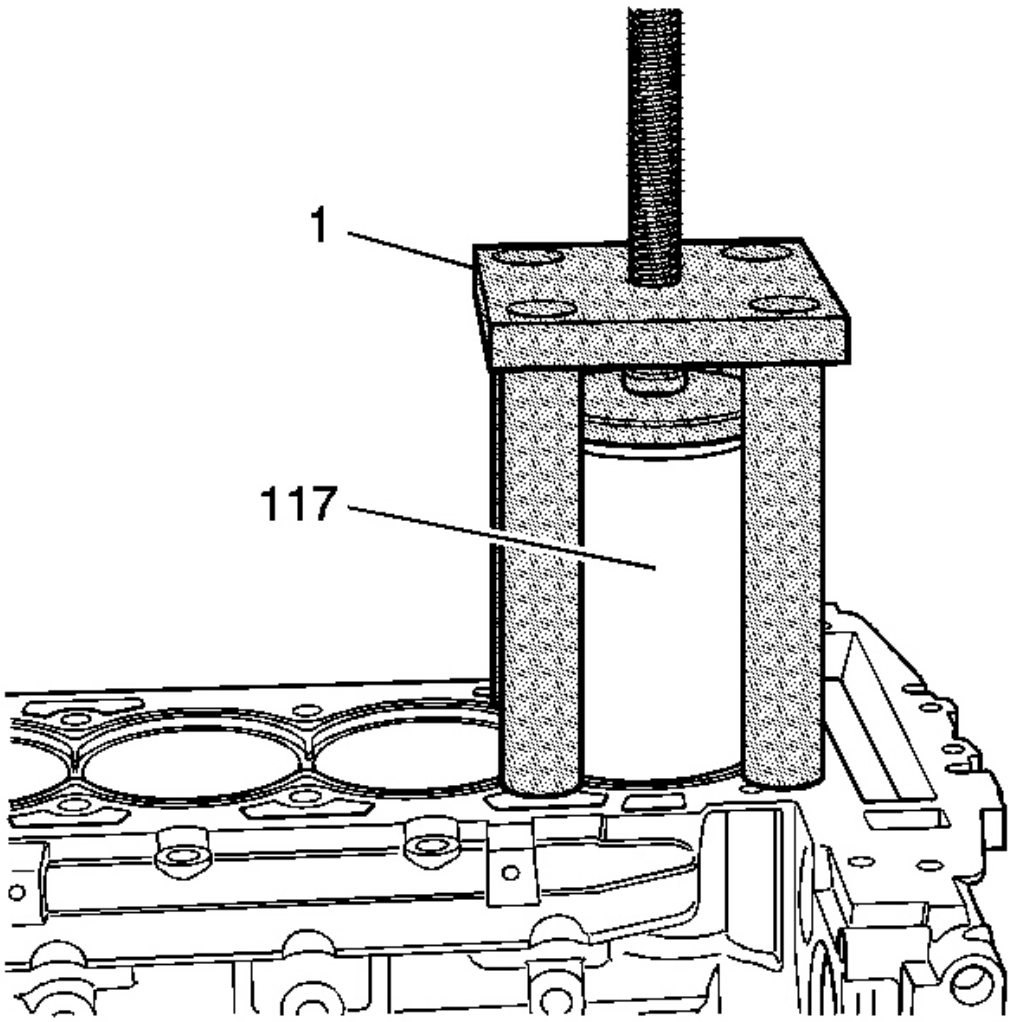
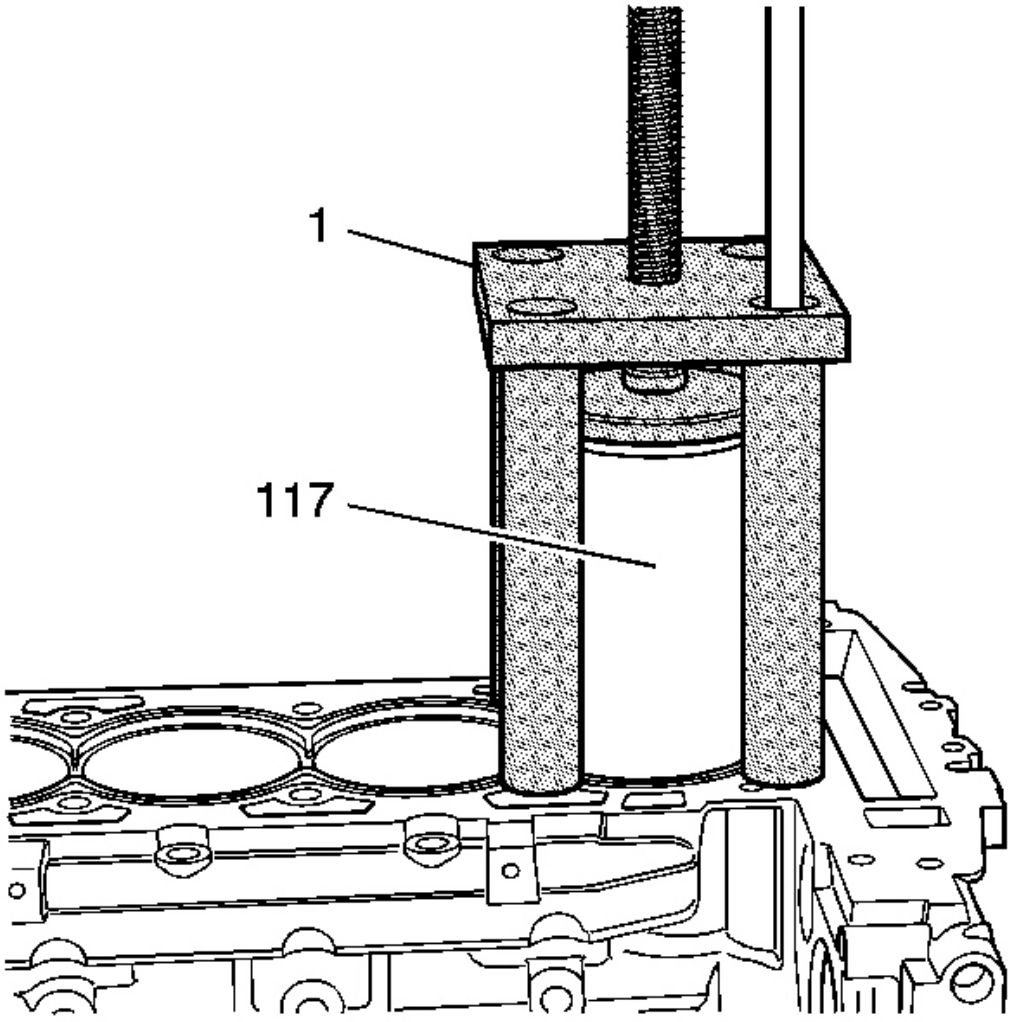



**Fig. 433: Vista del agujero de cilindro de la manga del accesorio**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Colocar el manguito de orificio del cilindro NEW (117) sobre el bloque cilíndrico.
2. Instalar accesorio ES manga taladro 45680-401 / cilindro instalador EN 45680-403 montaje (1) que es parte de **ES-45680-450 ,** sobre el manguito diámetro interior del cilindro (117) y sobre la cilindro bloquear. Ver **Herramientas especiales** . No aplicar presión hacia abajo a la bo cilindro re manga (117).




**La Fig. 434: Instalación de agujero de cilindro tornillos de fijación de la manga Puller**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Utilice 4 tornillos de la culata de edad para la att pernos doloridos.**

3. Insertar los 4 tornillos de fijación en las patas de º e accesorio EN 45680-401 (1).

**NOTA:** **Consulte F Aviso astener .**

4. Apriete los 4 tornillos de fijación. No aplique downwa presión rd al manguito diámetro interior del cilindro

(117).

**Apretar:** Apriete los 4 tornillos de fijación a 15 Nm (11 lb ft ).

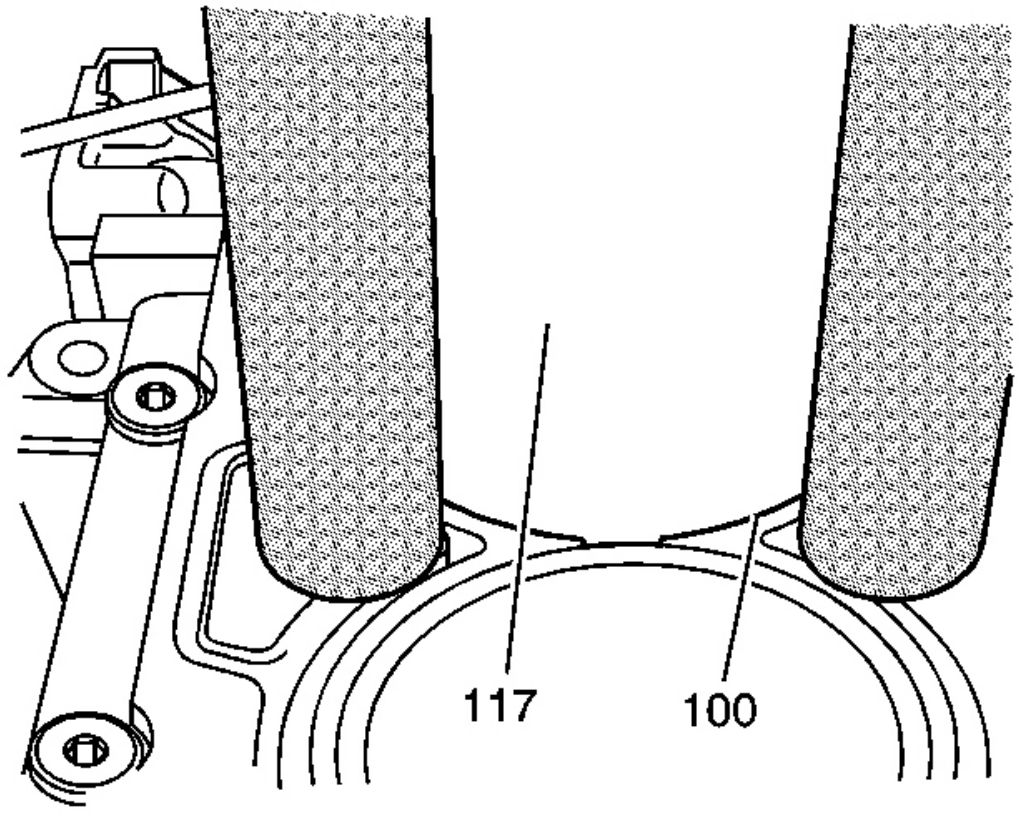



**Fig. 435: Vista de la alineación adecuada Liner**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Alinear la parte inferior del manguito de diámetro interior del cilindro (117 ) con el diámetro interior del cilindro del bloque (100).

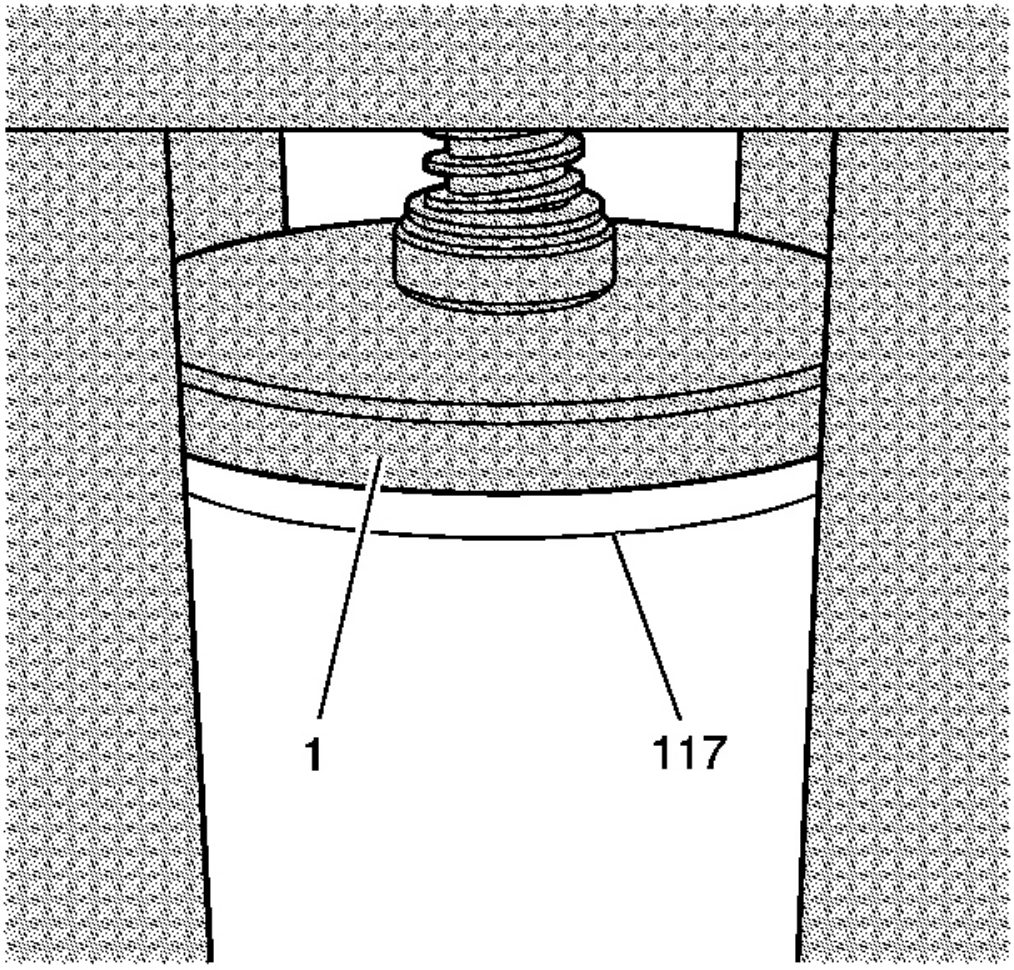



**Fig. 436: Vista de la instalación Arbor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Alinear el cenador de instalación (1) sobre la parte superior de el manguito de diámetro interior del cilindro (117).

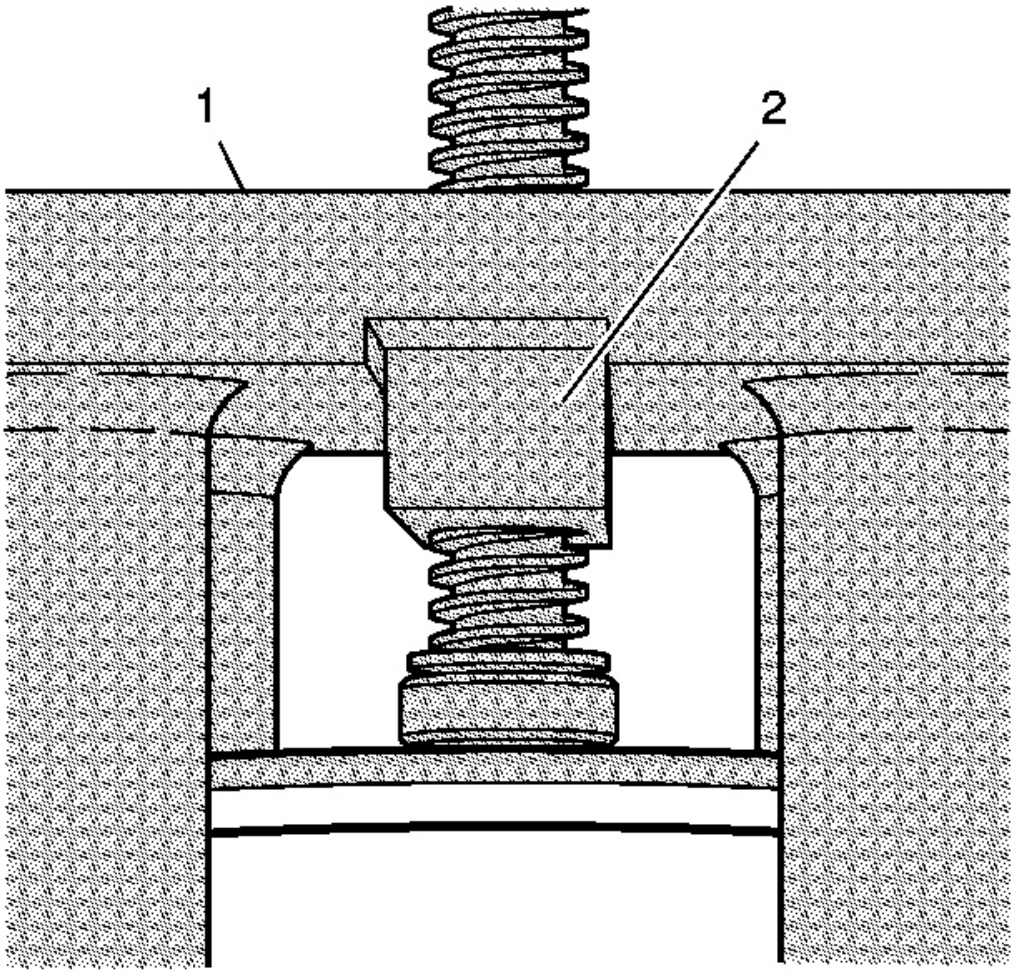



**Fig. 437: Vista del empujador de bloques**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Alinear el empuje del bloque (2) de cilindro sleev taladro de accesorio EN 45680-401 (1). e instalador ES 45680-403 en la ranura

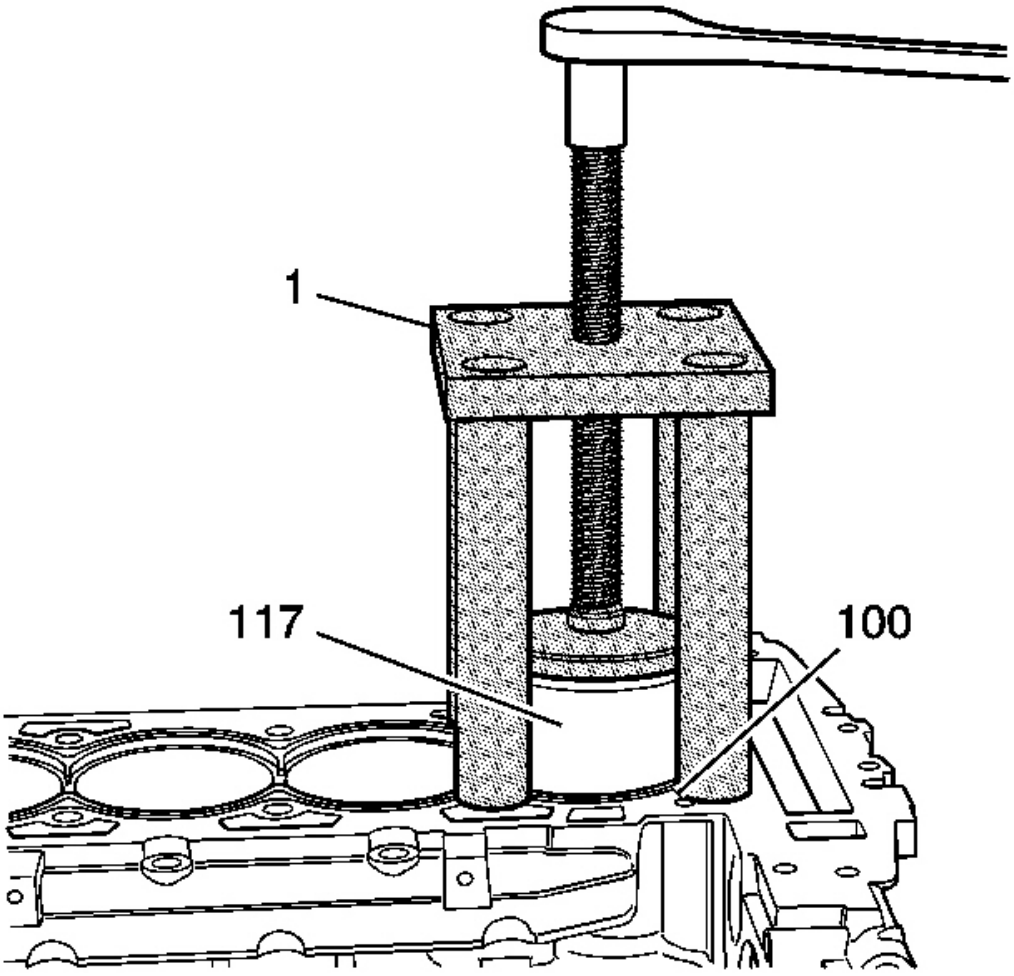



**Fig. 438: Instalación de agujero de cilindro manguito dentro del bloque del motor mediante la herramienta de**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **No utilice ningún t neumáticas o herramientas eléctricas o girar el eje roscado del dispositivo de fijación EN 45680-401 / cilindro manga taladro instalador EN 45680-403 montaje o daños en el cy Linder ocurrirá manga orificio.**

8. El uso de un trinquete, girar el eje roscado de fix ture ES manga taladro 45680-401 / cilindro instalador EN 45680-403 montaje (1) con el fin de ins de altura del manguito de diámetro interior del cilindro (117) en el bloque del motor (100).

9. No asentar completamente el manguito i agujero de cilindro n el bloque. Deje aproximadamente 1/16 pulgadas del cilindro interior del manguito por encima de la superficie del bloque de cilindros.

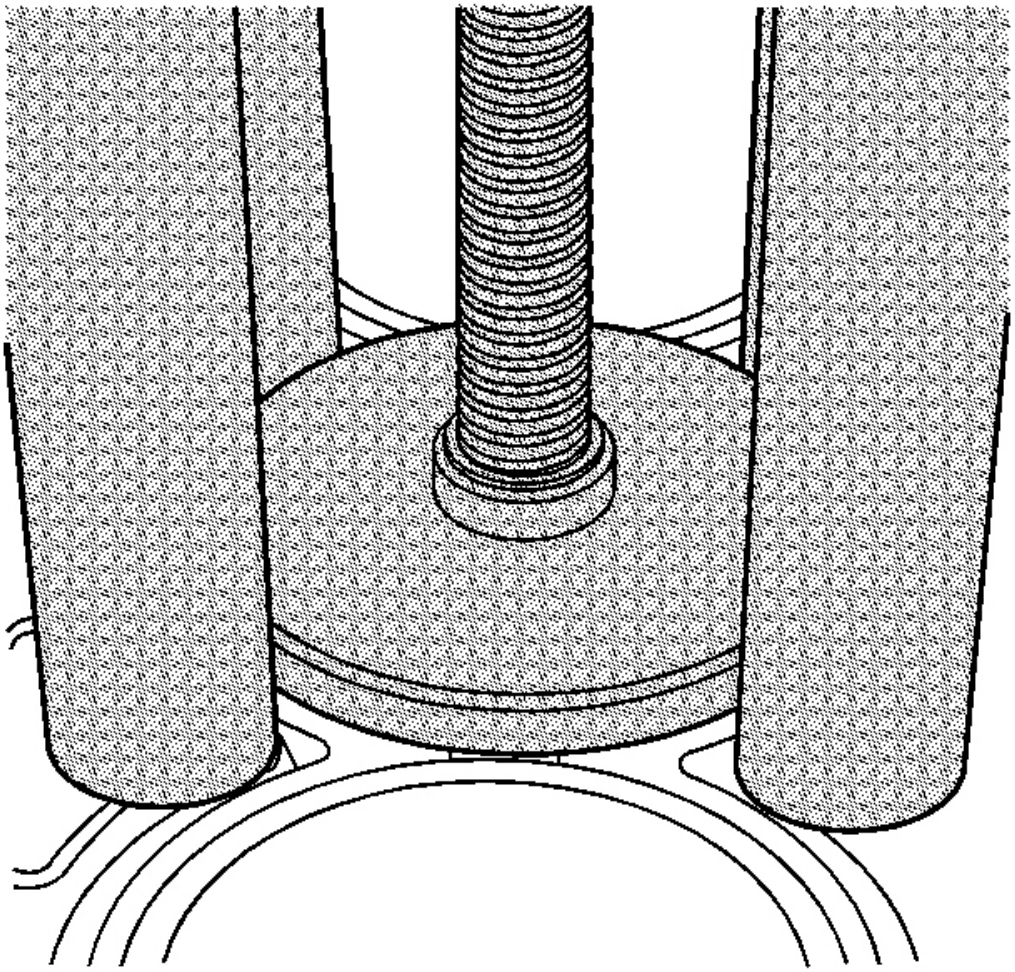


**Fig. 439: Diámetro del cilindro de estar completamente mediante la herramienta de la manga**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. El uso de una llave dinamométrica, apriete el eje roscado del dispositivo de fijación EN 45680-taladro 401 / cilindro manga instalador EN 45680-403 montaje a 102 Nm ( 75 lb pies) con el fin de completamente asiento el manguito de diámetro interior del cilindro en el bloque de cilindros. Ingerir el manguito de orificio del cilindro correctamente instalado, una porción mínima del agujero de cilindro s brida leeve sobresaldrá por encima del bloque superficie de la cubierta.

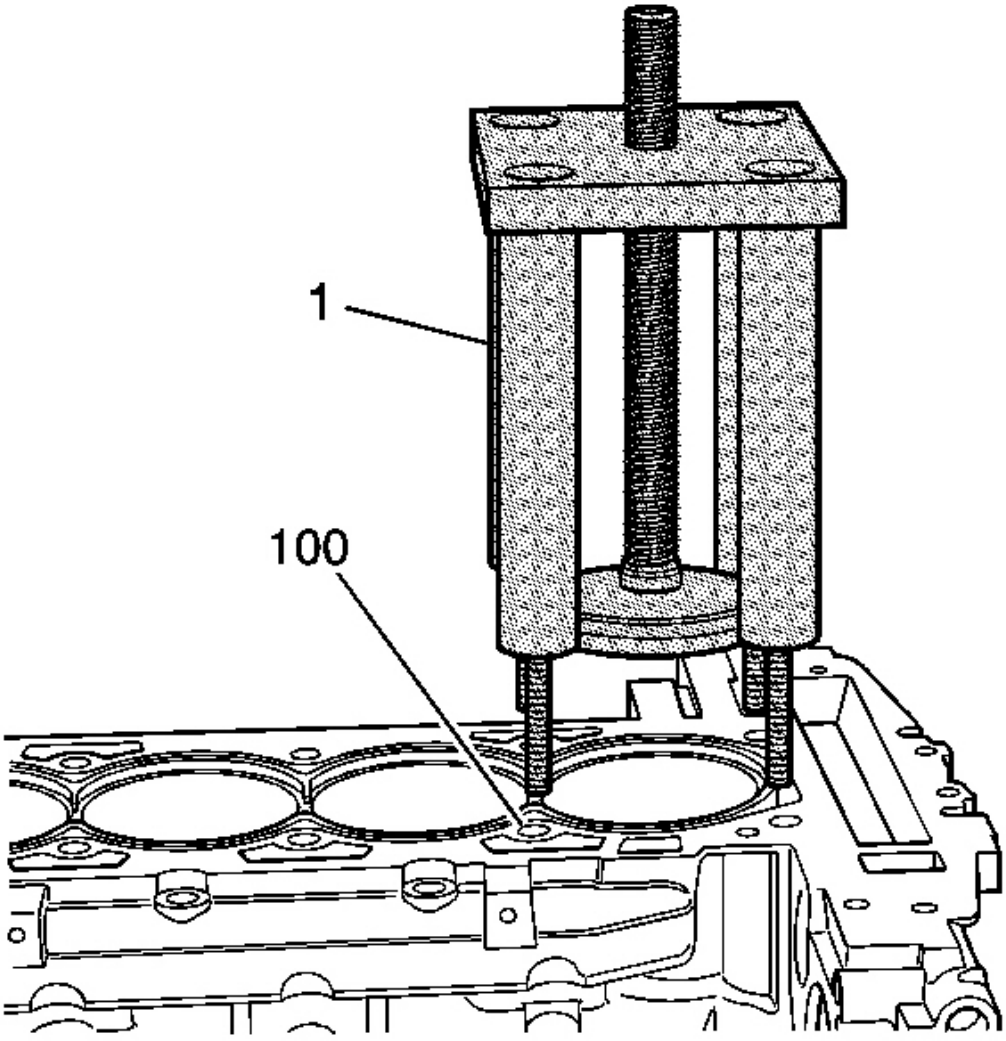



**Fig. 440: Vista del conjunto de herramienta de servicio**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Retire el accesorio EN 45680-401 / agujero de cilindro sl eeve instalador EN 45680-403 conjunto (1) del bloque de cilindros (100).

**Cilindro de la manga del recorte**

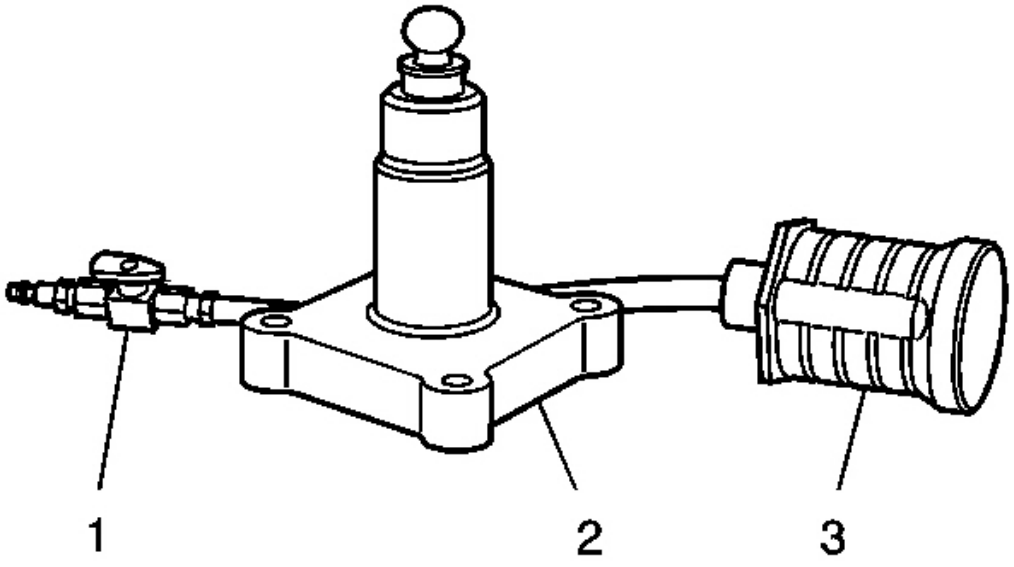



**Fig. 441: Camisa del cilindro de recorte Herramientas Ver (1 de 2)**

## Cortesía de General Motors Corp.

ES 45680-865 escombros del colector (3) EN 45680-411

Asamblea herramienta de corte (2)

ES 45680-499 Actualizado Trimmer Pilot (de color blanco) de control de aire de la

válvula (1 - Parte de la norma EN 45680 a 411 motor de taladro con un medio mandril

pulgadas, 1 1/8 hp, 7 amperios, reducción de engranaje triple y un 450-600

velocidad de rotación RPM en una dirección en sentido horario

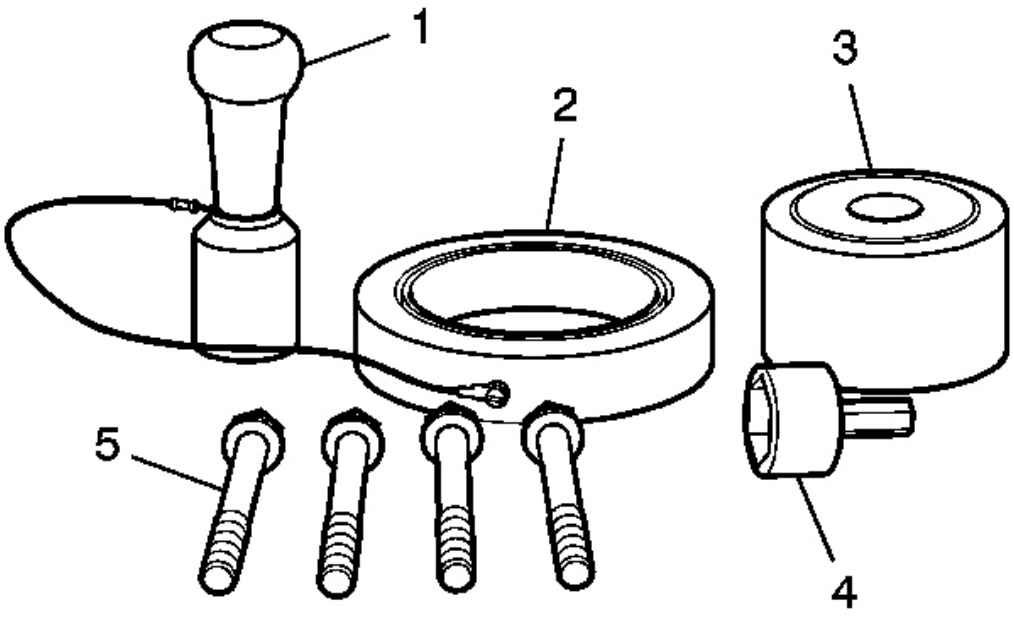



**Fig. 442: Camisa del cilindro de recorte Herramientas Ver (2 de 2)**

**Cortesía de General Motors Corp.**

Herramienta Trim Precargador (1)

ES Anillo Set Gage 45680-412 (2)

ES 45680-413 virutas de metal captura del enchufe (3) EN

45680-866 adaptador de disco (4) EN 45680-414 Tornillos (5)

**NOTA:** **No taladro o perfeccionar el manguito de diámetro interior del cilindro. El diámetro interior del cilindro diámetro interior del manguito (ID) es totalmente mecanizada y perfeccionado con el tamaño y está acabada de manera óptima en que fue enviado. Cualquier intento de t o Modificar Este dimensionamiento fábrica de producción y terminar con additi aburrido onal y rectificado dará lugar a daños en el motor, sin excesiva ise o el consumo anormal de aceite.**

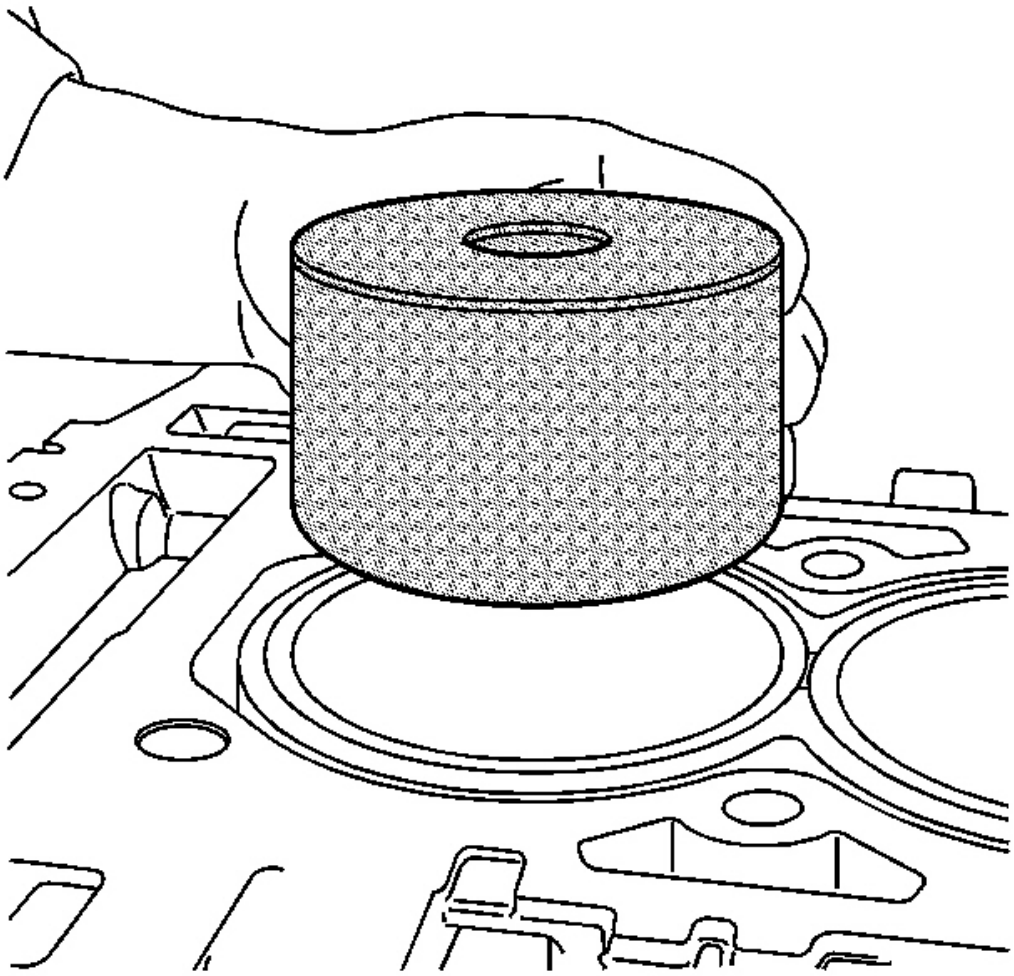


**Fig. 443: Colocación de afeitar metal Catch enchufe en camisa cilindro Diámetro**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Después de instalar el manguito de orificio del cilindro NEW (s) en el bloque del motor, recortar el exceso material desde el agujero de cilindro pestaña de manguito.

**NOTA:** **Asegúrese de que todas las partículas de metal son collec Ted con el fin de prevenir el daño interno a la transmisión o cojinete s.**

2. Coloque la captura de afeitar de metal enchufe ES 45680-413 en el manguito de diámetro interior del cilindro a ser recortada. Coloque la parte superior de la EN 45680-413 aproximadamente 3,0 mm (0,12 pulgadas) por debajo de la parte superior

superficie del cilindro interior del manguito.

3. Lugar de captura de afeitar metal adicional se conecta ES 456 80-413 en todo agujero de cilindro restante mangas.

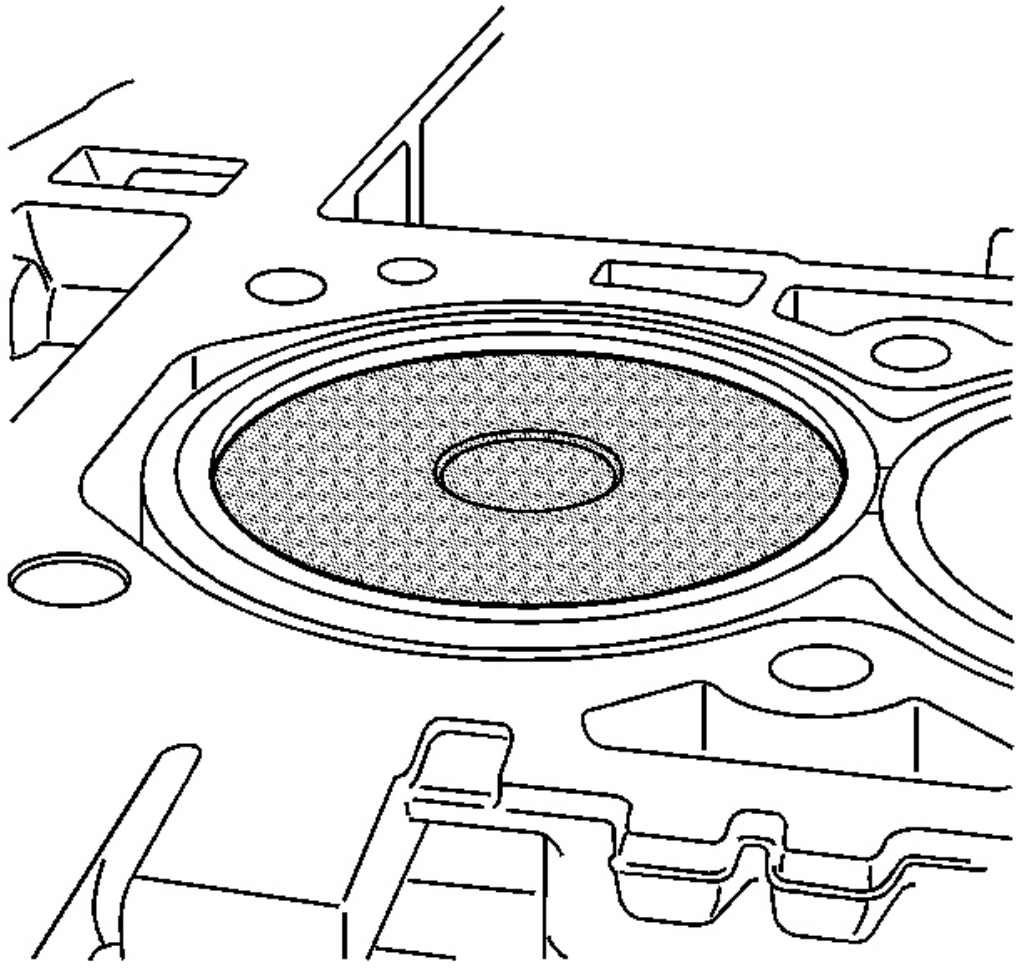


**Fig. 444: La identificación de la captura del enchufe Posicionamiento**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Instalación del tapón metálico de afeitar captura más profunda que la profundidad recomendada creará una disminución en el rendimiento del sistema de vacío. Una disminución en el sistema de vacío performanc e le causar virutas de metal para entrar en el motor y causa motor**

**fracaso.**

**NOTA:** **Instalación del tapón metálico de afeitar captura anteriormente el profundidad recomendada puede causar daños en el sh de metal abiendo tapón de captura.**

4. Asegúrese de que la captura de afeitar de metal enchufe EN 45680 -413 es de 3,0 mm (0,12 pulgadas) por debajo de la parte superior superficie del cilindro interior del manguito.

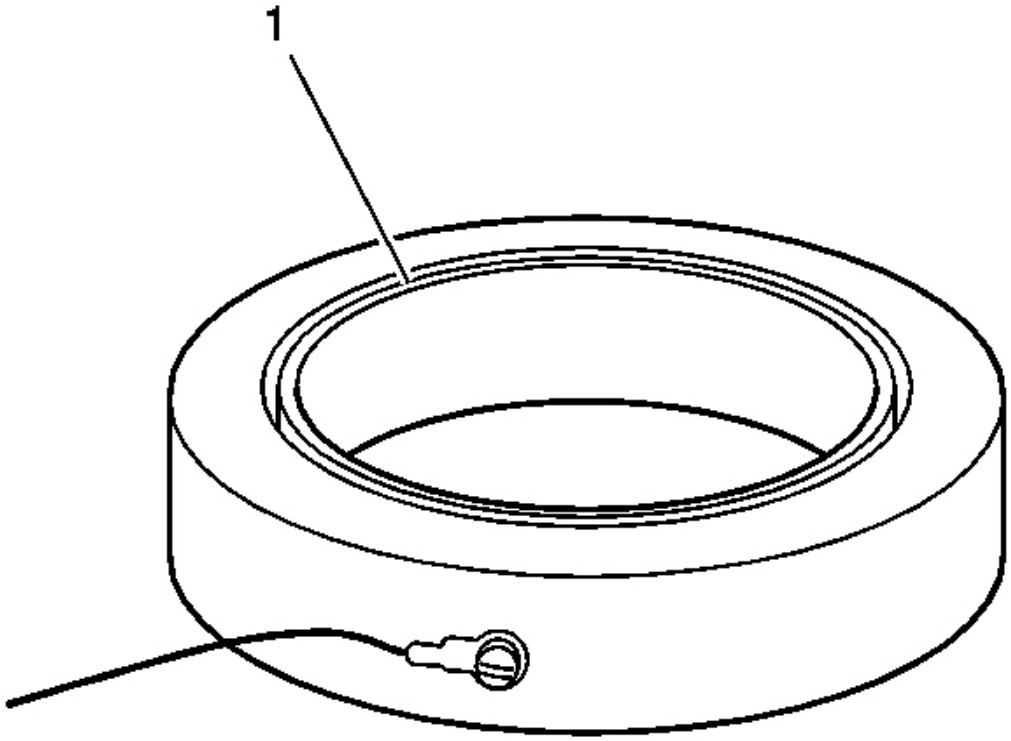



**Fig. 445: Identificación Conjunto cepo Groove**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Antes de utilizar conjunto de herramienta de ajuste EN 45680- 411, la altura de las cuchillas de corte se deben establecer en el specif adecuada ication. La especificación adecuada es que el diámetro interior del cilindro manga brida debe estar al ras a 0,02 mm (0,0008 in) por encima el bloque**

**superficie de la cubierta.**

5. El lado de la ranura del anillo conjunto Gage EN 45680-412 (1) debe ser posicionado hacia arriba en una superficie plana.

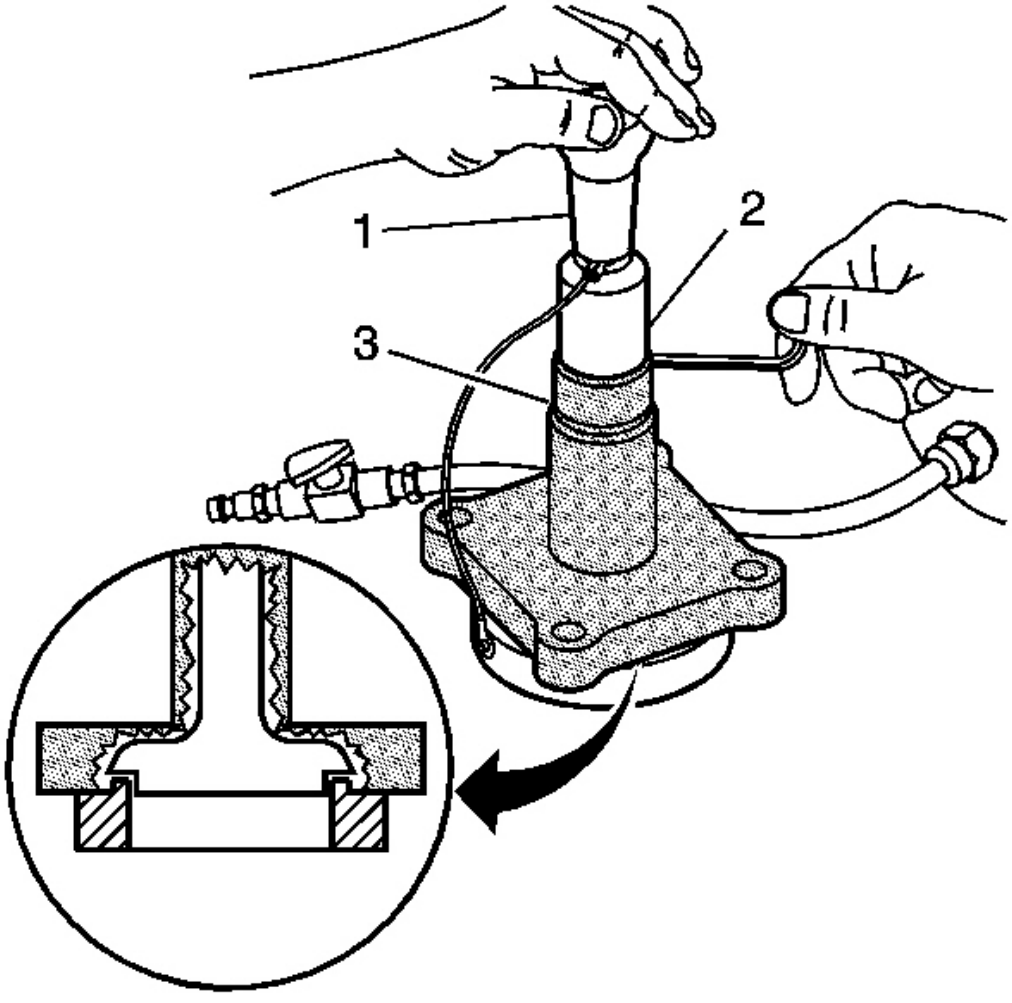



**Fig. 446: Vista de la herramienta Trim componentes y Posicionamiento de la Asamblea**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Asegurarse de que el anillo de conjunto Gage ES 45680-41 2 superficies están limpiar.**

6. Coloque con cuidado conjunto de herramienta de ajuste EN 45680-41 1 en el anillo de conjunto Gage EN 45680-412.
7. Aflojar el tornillo de collar del eje (2).
8. Empuje el collar del eje (2) hacia abajo usando el guarnecido preloader herramienta (1) hasta que el collar del eje es posicionado contra la parte superior del cojinete de la brida (3 ).

**IMPORTANTE: Una vez que se realiza este procedimiento, no es ne cesario para restablecer el conjunto de herramienta de recortar EN 45680-411 altura hasta que el bl ades son desgastado o dañado.**

9. Aplique presión hacia abajo en el cuello y d interior eje rive usando el preloader herramienta de recortar (1), a continuación, apriete el tornillo de collar del eje.

**Apretar:** Apretar el tornillo de collar del eje a 19 Nm (14 lb ft ).

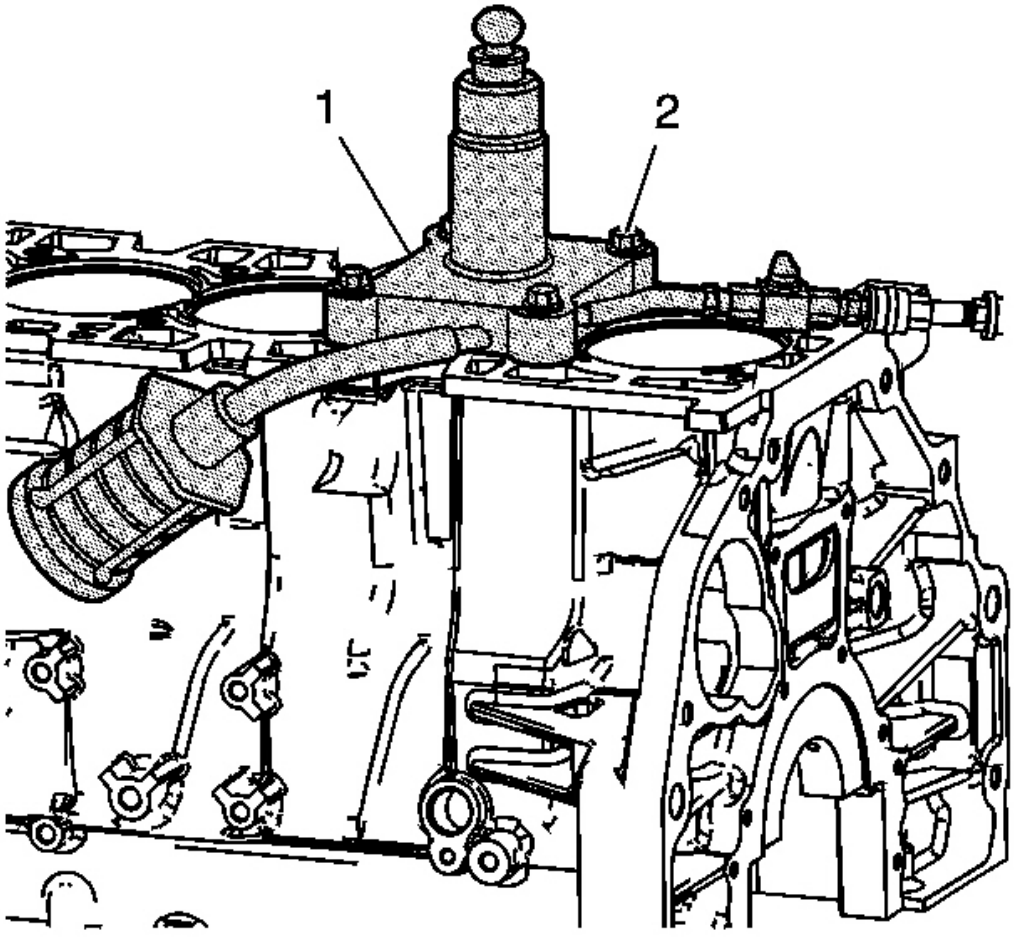


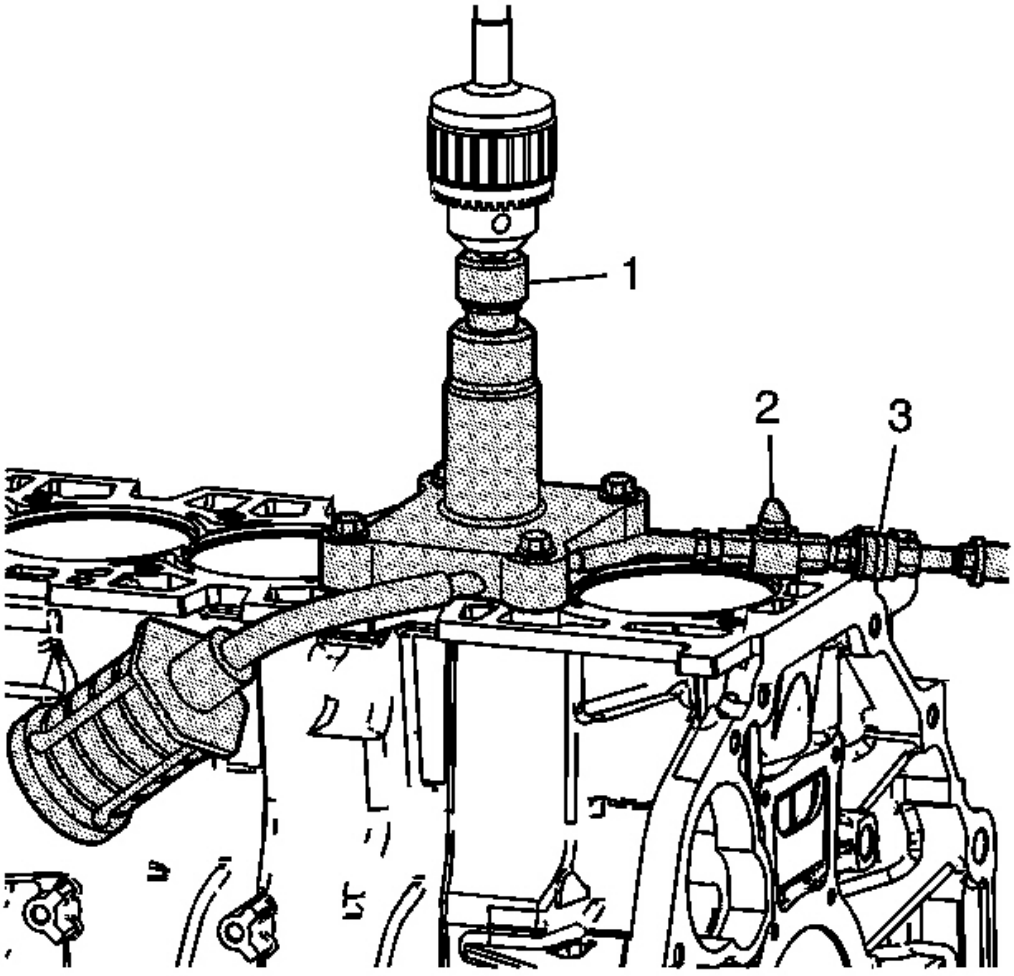

**Figura 447:. La alineación conjunto de herramienta Recortar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Coloque el conjunto de herramienta de corte ES 45680-411 en la c ylinder a ser recortado con el flecha de dirección (1) que apunta en línea con la cra nkshaft línea central y la parte frontal de la bloquear.

11. Instalar los 4 tornillos ES 45680-414 (2) en el cy orificios de los pernos de cabeza Linder en el bloque.

**Apretar:** Apretar los pernos a 20 Nm (15 lb ft).




**La Fig. 448: Adaptador Drive**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Para el funcionamiento adecuado de herramientas, un taladro con un mandril de 1/2 pulgada, 1 1/8 hp, 7 amperios, reducción de engranaje triple y una velocidad de rotación 450-600 rpm en sentido horario deben ser u SED. Si el taladro adecuado del motor no se utiliza, el daño al CYLIN der orificio ocurrirá manga.**

12. adaptador de unidad Fasten EN 45680-866 (1) en el d Chuck riachuelo.

**NOTA:** **Asegúrese de que no hay ondulaciones en la manguera d tarifa de aire o la manguera de vacío. Rizos en la manguera puede causar sha de metal vings a salir de la herramienta de corte en cualquier dirección, causando eng ine daños.**

13. Conectar un suministro de aire comprimido (75-125 psi) a el macho de conexión rápida (3) situada sobre el asiento conjunto de herramienta EN 45680-411. Encender el aire comprimido la válvula (2) a la posición abierta. Esta se inicia el sistema de vacío venturi que cogerá º virutas de metal e.

**IMPORTANTE: No debe tomar más de 15 segundos para completar el recorte procedimiento. Si lo hace, el bits de regulación m UST ser reposicionado a una nueva superficie de corte.**

14. Coloque la rueda motriz EN 45680-866 y assem taladro Bly (1) verticalmente sobre el adaptador de la unidad extremo del conjunto de herramienta de recortar EN 45680-411. No Appl y fuerza hacia abajo sobre el taladro hasta se ha alcanzado la velocidad de rotación completa. después de alcance ing velocidad de rotación máxima, utilice la firma fuerza hacia abajo hasta que la acción de corte es completa .

adaptador de la unidad 15. Quitar EN 45680-866 (1) y un taladro montaje del conjunto de herramienta de recortar ES 45680-411.

16. Cierre la válvula de aire comprimido (2).

17. Retire el conjunto de herramienta de corte ES 45680-411 de la bloque de motor.

18. Retire las virutas de materiales que se pueden encontrar o n la captura de afeitar de metal enchufe ES 45680-413.

19. Limpiar el manguito de diámetro interior del cilindro y ar circundante eas libre de cualquier residuo de polvo y luego Quitar el tapón de la captura de afeitar de metal ES 45680-413.

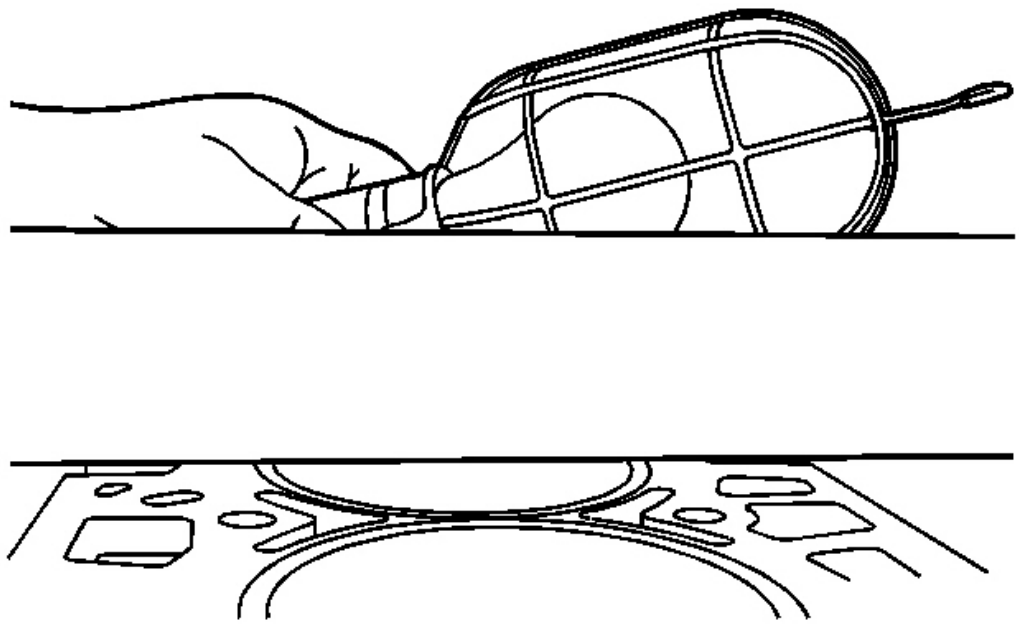


**Fig. 449: Comprobación de Bloque de cilindros cubierta superficie con borde recto**

**Cortesía de General Motors Corp.**

20. Instalación de un borde recto en los pe bloque de cilindros rpendicular a la línea central del cigüeñal.
21. El uso de una luz, iluminar la parte trasera del st raight borde.

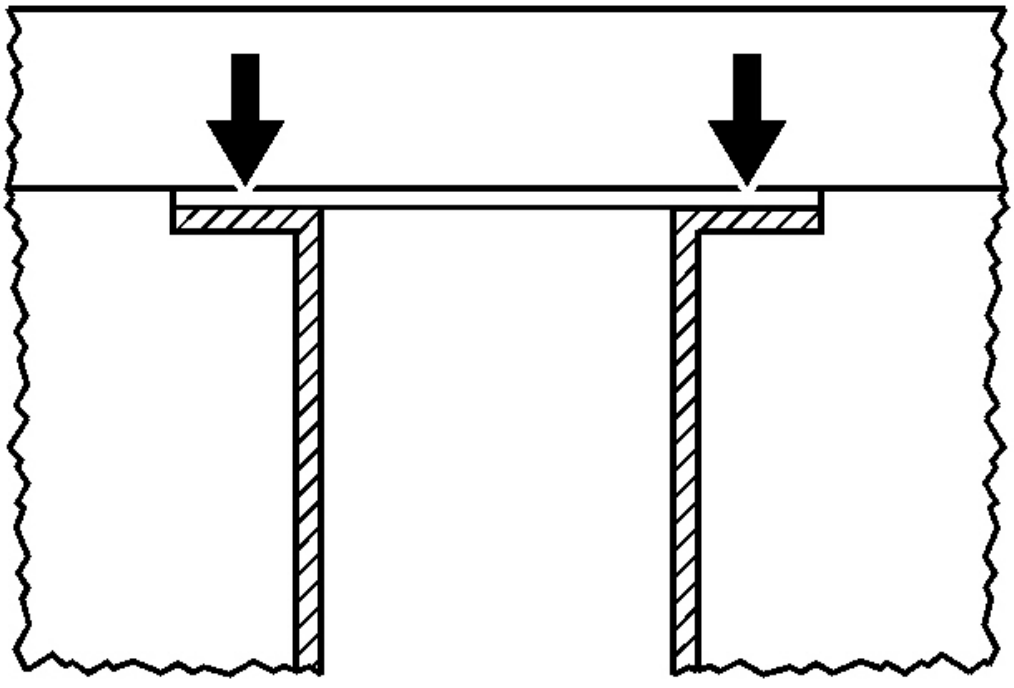


**Fig. 450: Vista de incorrectamente Cortar la manga de perforación de cilindro**

**Cortesía de General Motors Corp.**

22. En cuanto a la parte delantera de la regla, cheque para ver si la luz sobresale a través de la parte inferior de la borde recto y la parte superior de la cylinder dio pestaña de manguito. Si la luz está presente en cualquier lado o en ambos lados del agujero de cilindro sleeve, se corta el manguito de diámetro interior del cilindro incorrectamente y un nuevo manguito de diámetro interior del cilindro necesita instalarse.

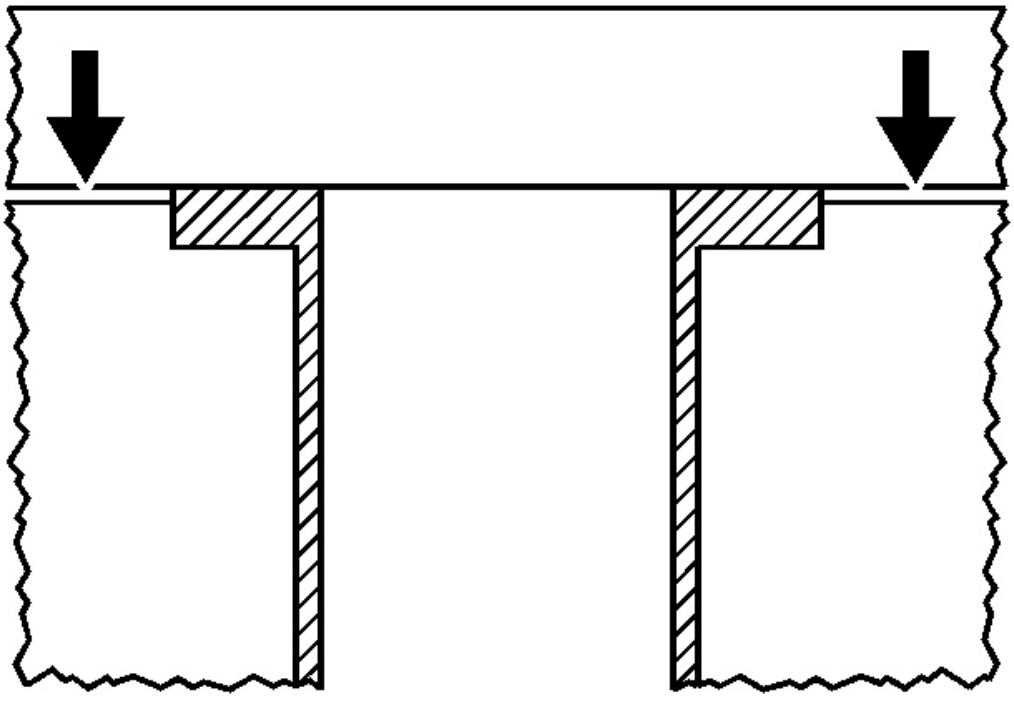


**Fig. 451: Vista de la manga Para cortar correctamente perforación de cilindro**

**Cortesía de General Motors Corp.**

23. En cuanto a la parte delantera de la regla, cheque para ver si la luz sobresale a través de la parte inferior de la borde recto y la parte superior de la cylinder superficie de la cubierta de bloque. Si la luz está presente en ambos lados del bloque de cilindros, el cilindro bore manga mineral se corta correctamente.
24. Proceder a la siguiente manga orificio que ser recortado repeating los pasos 10-23 si es necesario.

**Pistón y la biela ASSEMBLE**

**Herramientas necesarias**

**ES-46745** Pistón pasador de retención Remover e Instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de montaje**

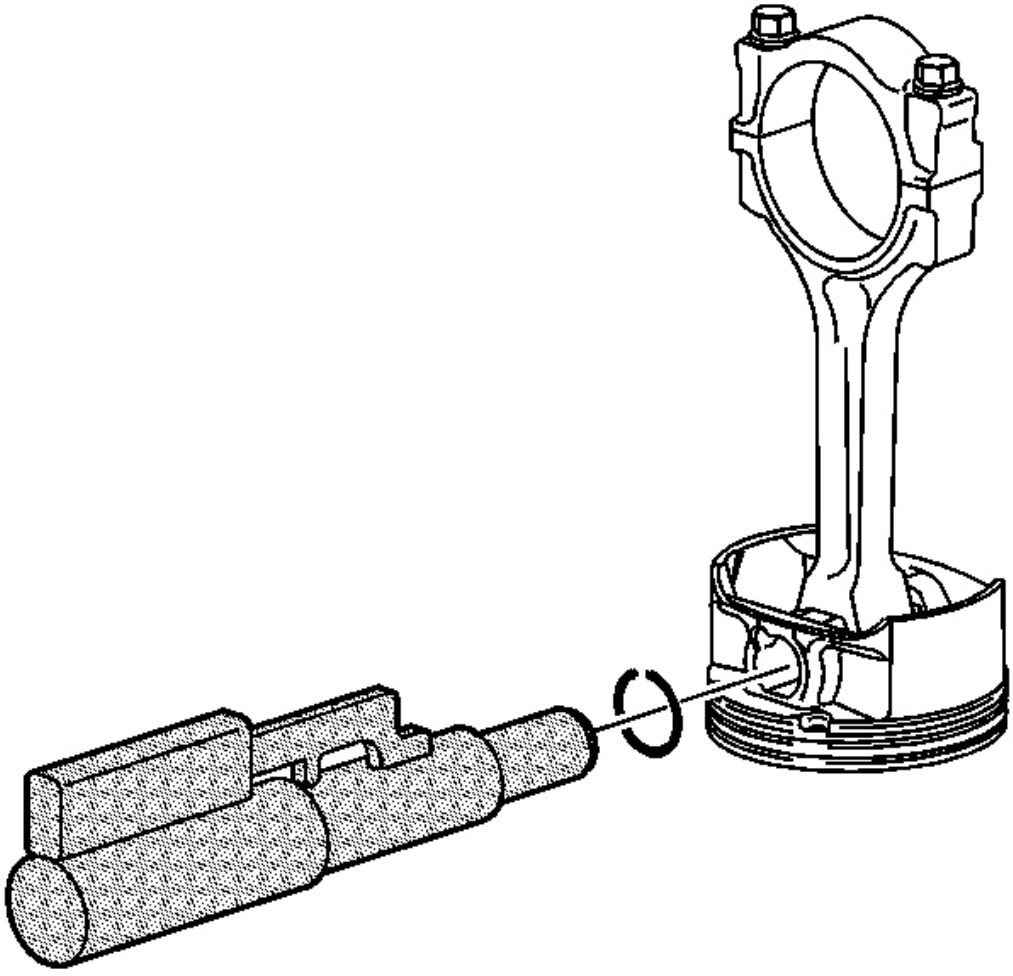


**Fig. 452: Vista de pistón Punta clips de sujeción**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Lubricar el pasador del pistón con aceite de motor limpio.

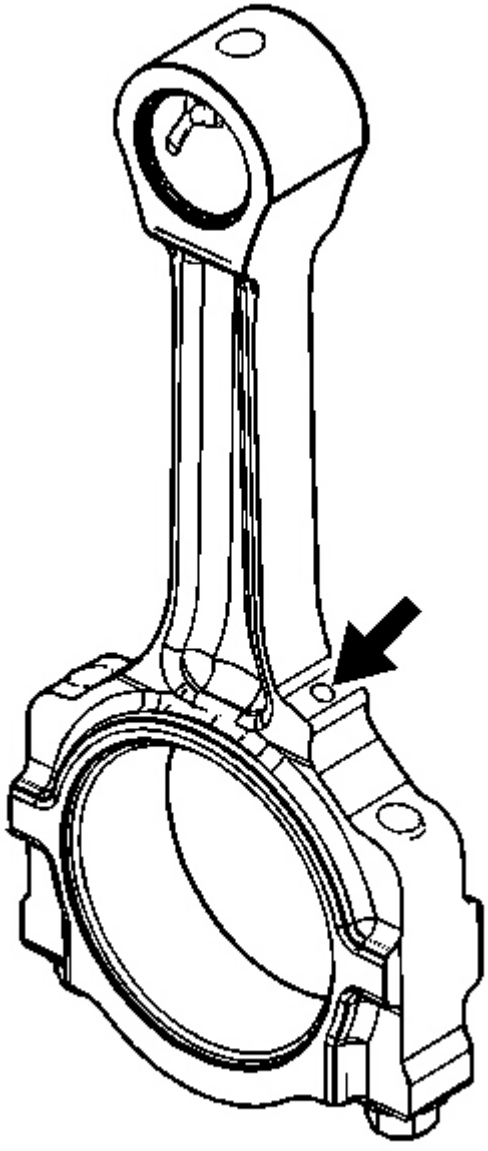


**Fig. 453: Vista del pistón Aceite agujero**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El agujero de aceite, en la barra de conexión, Should ser frente a la lado de escape del bloque.**

2. Instalación de uno de los retenedores del pasador del pistón en el ranura de retención utilizando **ES-46745 .** Ver **Especial Herramientas** .

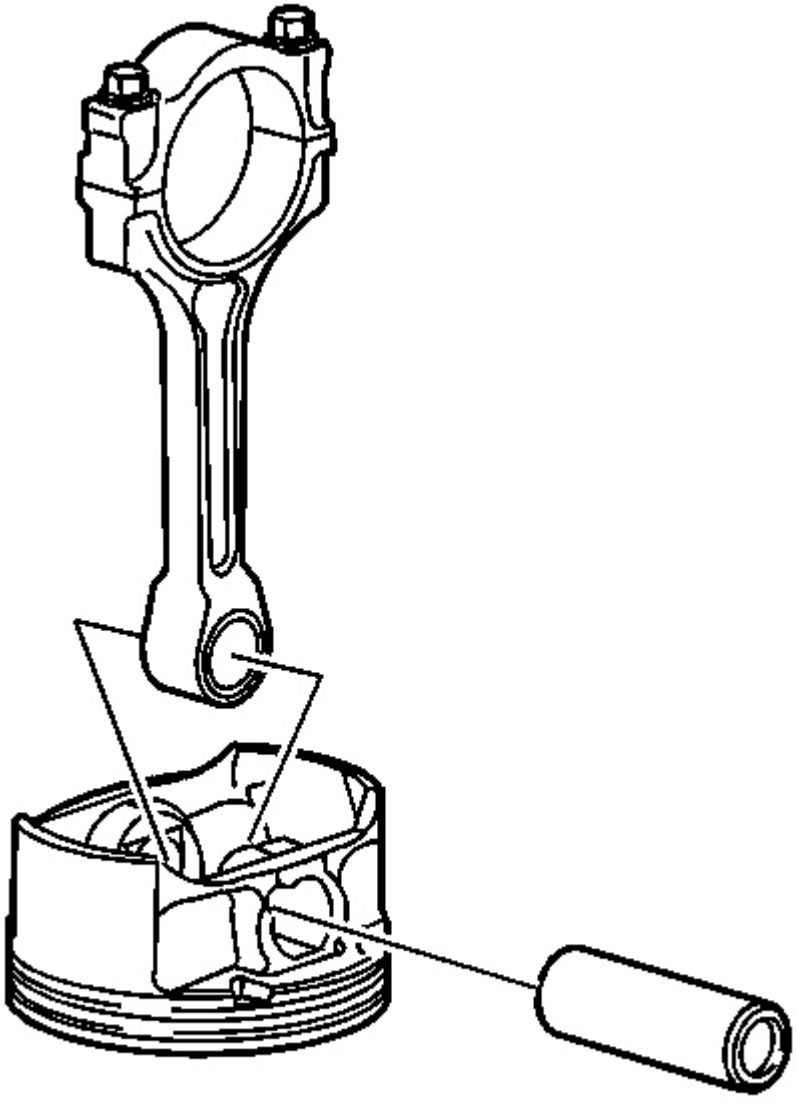


**Fig. 454: Vista del pasador del pistón y la biela**
**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Instalar la varilla y el pistón pasador de conexión. empuje t que el pasador del pistón hasta que toque fondo en contra de la

instalado de retención del pasador del pistón.

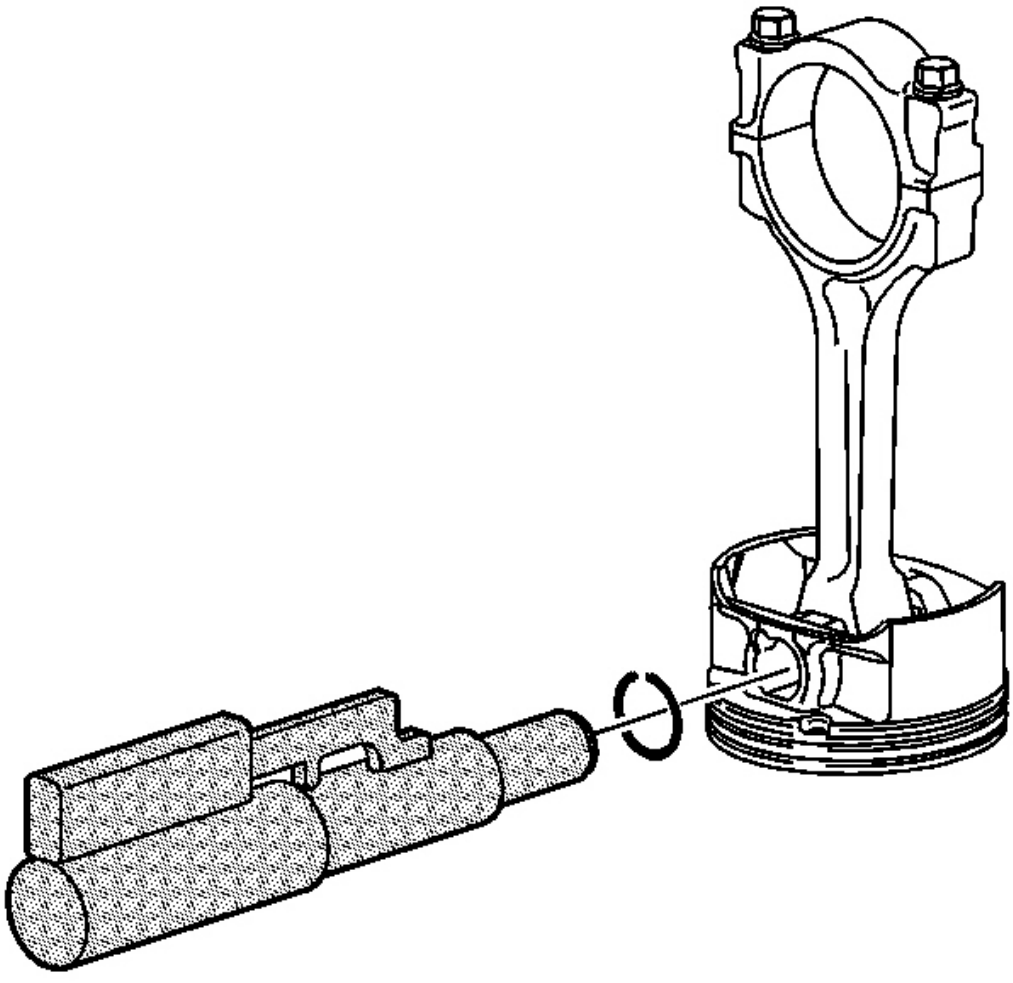
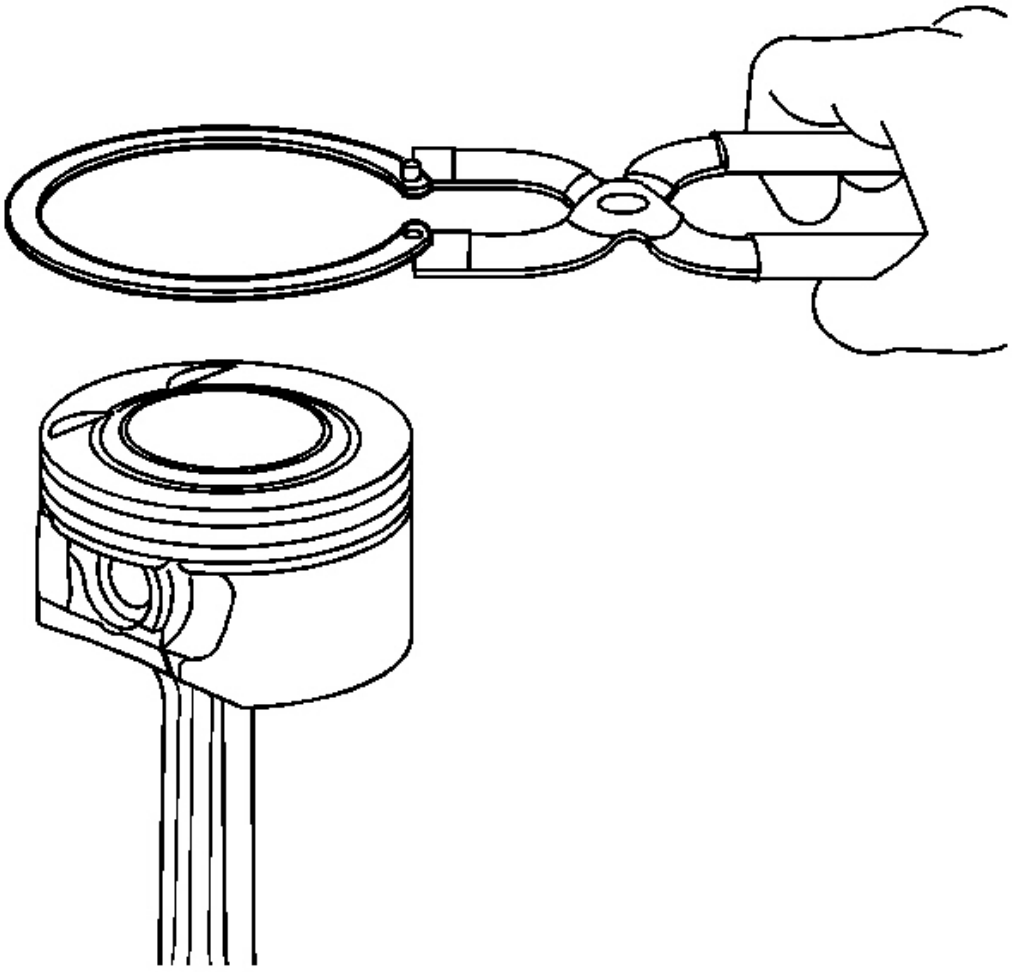


**Fig. 455: Vista de pistón Punta clips de sujeción**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Instalar el segundo retenedor de pasador del pistón.



**La Fig. 456: anillo de pistón Expander**

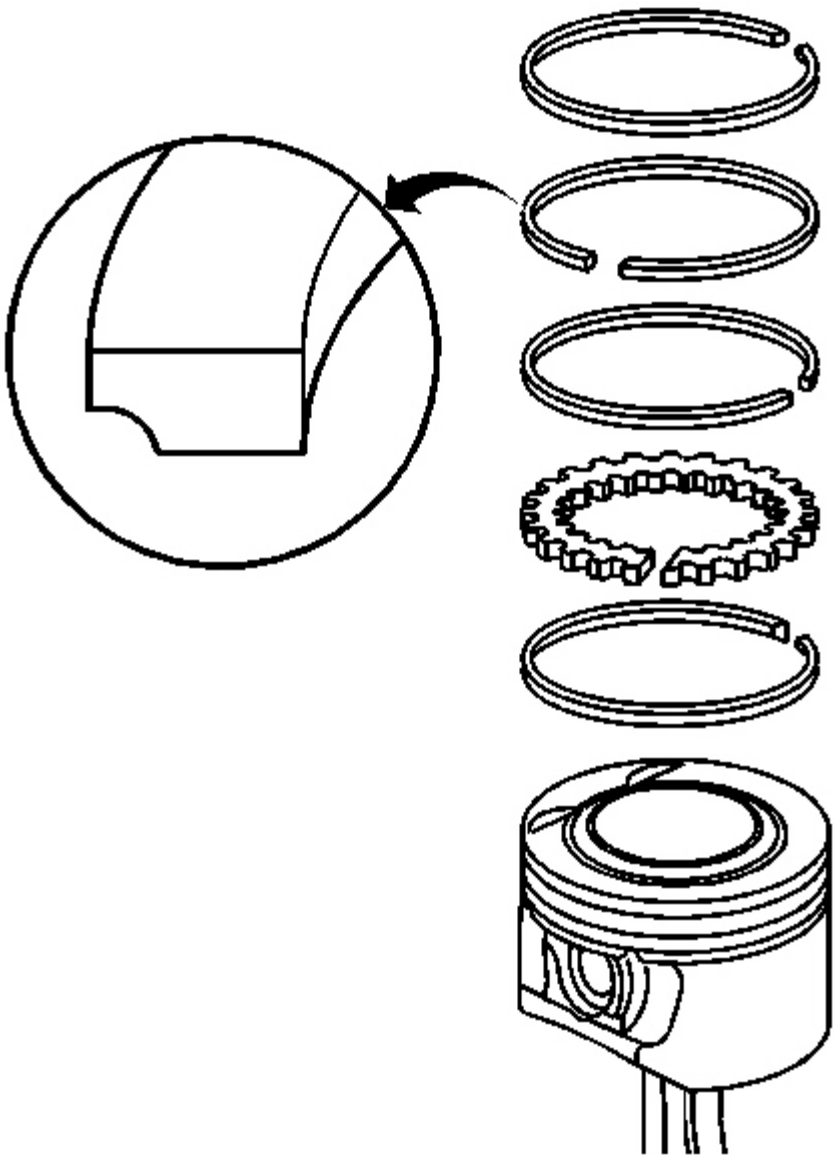
**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Utilizar un expansor de anillo de pistón para instalar los pistones ri NGS. Los anillos pueden dañarse si se extendieran más de lo necesario.**

**IMPORTANTE: huecos finales El anillo de pistón deben ser staggere d 90 grados aparte.**

5. Instalar los siguientes componentes de la parte inferior ri montaje ng (anillo de control de aceite).

1. El expansor
2. El anillo de control de aceite inferior
3. El anillo de control de aceite superior



**La Fig. 457: Identificación Anillo Medio**

**Cortesía de General Motors Corp.**

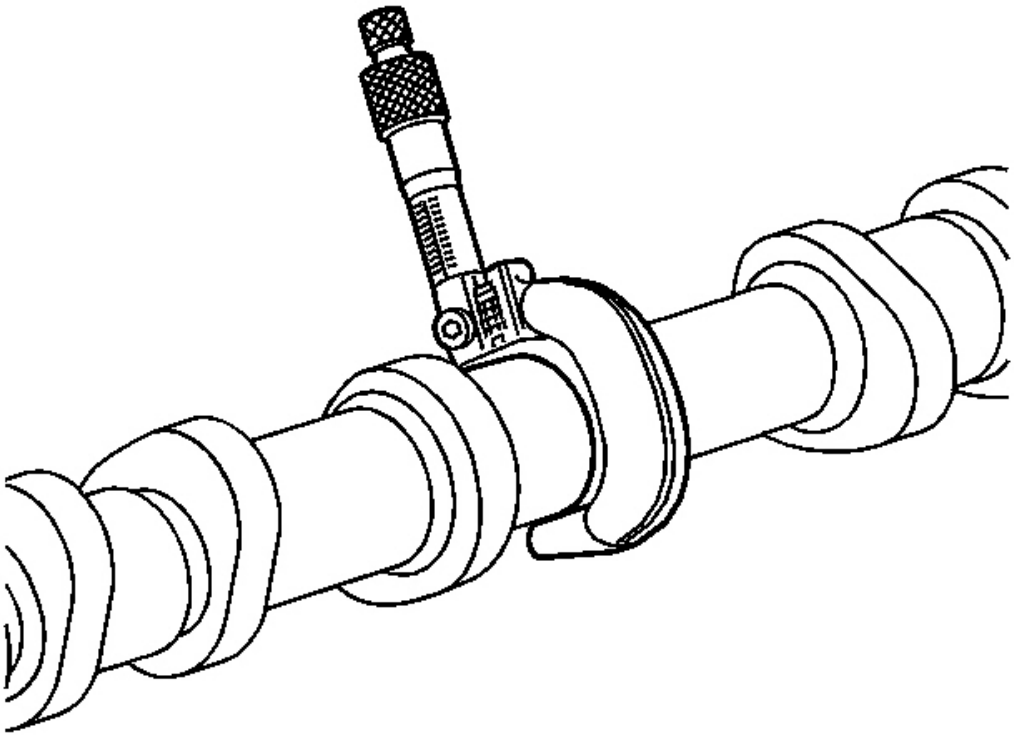
6. Instalar el anillo medio (anillo de compresión) con t que Napier ranura hacia abajo.
7. Instalar el anillo superior.

**LEVAS DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN**

**Herramientas necesarias**

**J 7872** Base magnética Dial Indicador de Configuración

**Limpieza y Procedimiento de inspección**



**La Fig. 458: Medición del árbol de levas Lóbulos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Limpiar los árboles de levas con disolvente de limpieza.
2. Inspeccionar los árboles de levas para la siguiente condición s:

- revistas del árbol de levas anotados

  lóbulos del árbol dañados

  Las roscas dañadas ranuras de localización de árbol de levas de la

  rueda dentada dañados

3. Medir los lóbulos del árbol de levas con un micrómetro. Th e lóbulos del árbol de levas de admisión debe ser una mínimo de 41,5 mm (1,635 in). El árbol de levas de escape lóbulos deben tener un mínimo de 41 mm (1,615 in).

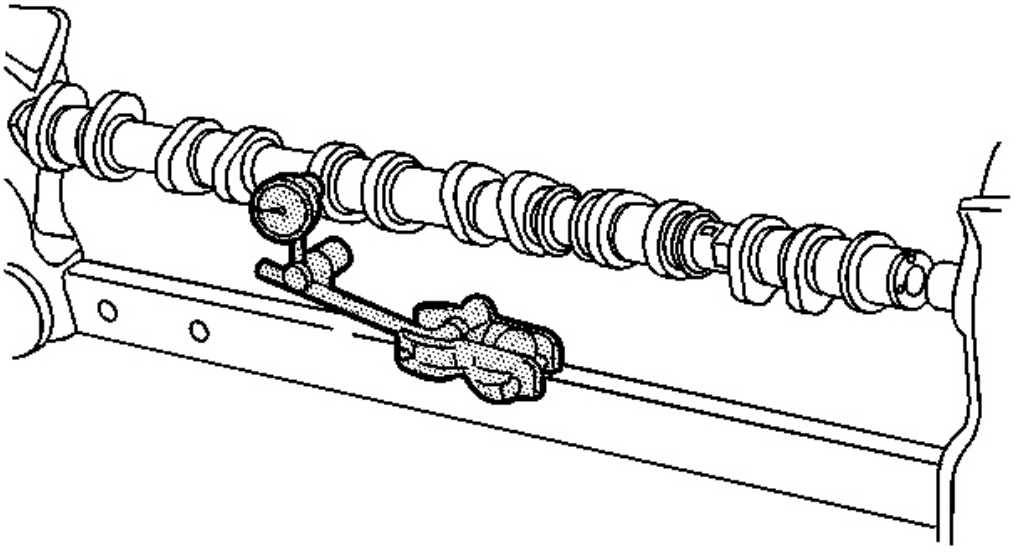


**Figura 459:. Medición del árbol de levas y descentramiento Lobe Ascensor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. uso **J 7872** para medir el descentramiento del árbol de levas.

   1. Establecer el árbol de levas en bloques en V entre los centros.
   2. Medir la revista del árbol de levas intermedia.

5. uso **J 7872** para medir la elevación del árbol de levas del lóbulo.

   1. Lubricar el árbol de levas a las zonas de contacto V-bloque w aceite del motor i-ésimo.
   2. Establecer el árbol de levas en bloques en V.
   3. Medir la elevación del árbol de levas del lóbulo.

6. Si la grúa lóbulo del árbol de levas o descentramiento no está dentro de especificaciones, sustituir el árbol de levas.

**CADENA DE DISTRIBUCIÓN Y PIÑONES DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN**

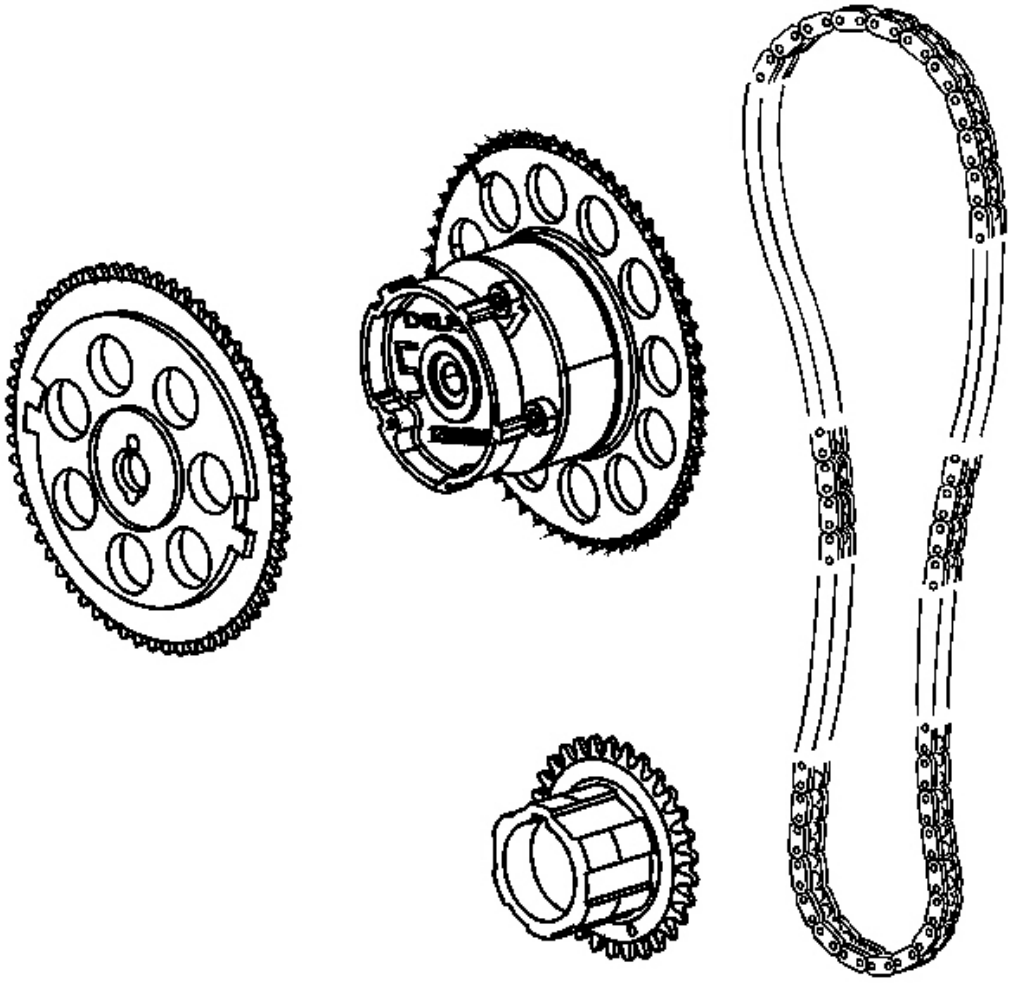


**Fig. 460: Vista de la cadena y piñones de temporización**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Inspeccionar las ruedas dentadas de la cadena de distribución en busca de dientes que están desgastados, rotos o astillados.
2. Inspeccione el pasador de sujeción para el desgaste o daño.
3. Inspeccionar la cadena de distribución para la unión o stretchin gramo.

4. Inspeccionar la ranura del piñón del cigüeñal y Locati ng pasador de sujeción en el cigüeñal para dañar.
5. Inspeccionar la zapata de cadena de distribución y guía para exce siva desgaste o grietas.
6. Inspeccionar el tensor de cadena de sincronización de los daños.
7. Reemplazar la cadena de distribución y las ruedas dentadas si está dañado .

**VALVULA DE BALANCIN Y VÁLVULA LASH LIMPIEZA DE AJUSTE E INSPECCIÓN**

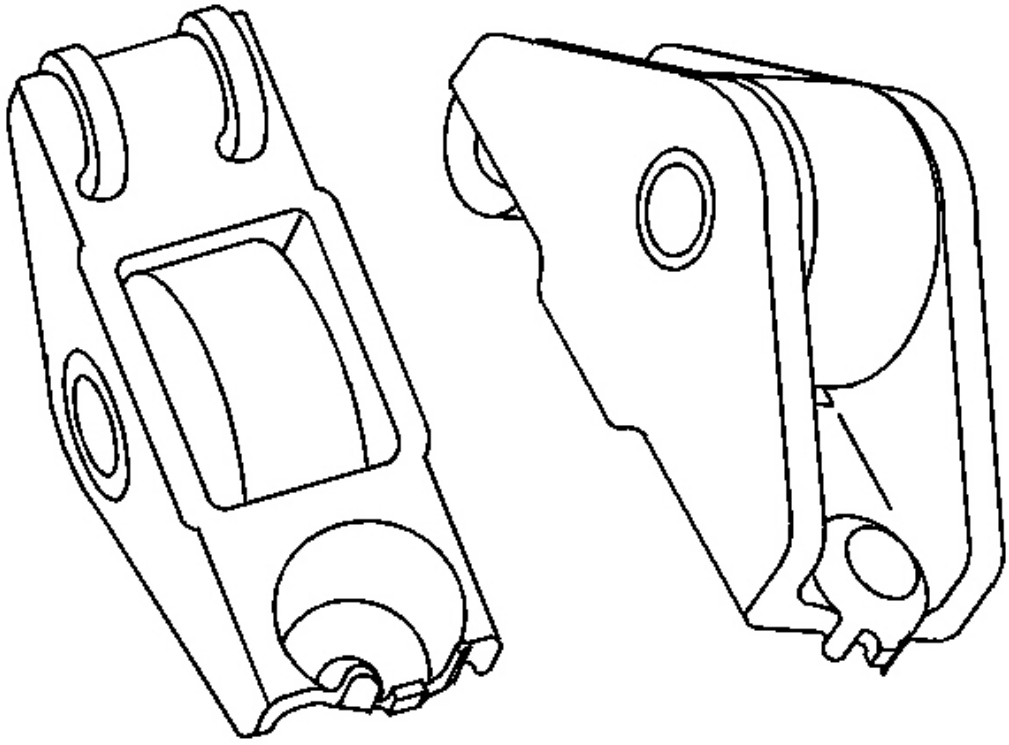


**Fig. 461: Vista de la válvula del balancín**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Limpiar el balancines de válvula y la válvula de ajuste de las pestañas ers en solvente de limpieza.
2. Se seca el balancines de válvula y juego de la válvula de ajuste s con aire comprimido.
3. Inspeccionar los balancines de válvula para el siguiente c ondiciones:

El desgaste excesivo en el contacto de la válvula o juego de la válvula una área socket djuster

- Un pasador suelto o dañado

Un rodillo desgastado o dañado. El rodillo debe girar libremente sin unión o aspereza.

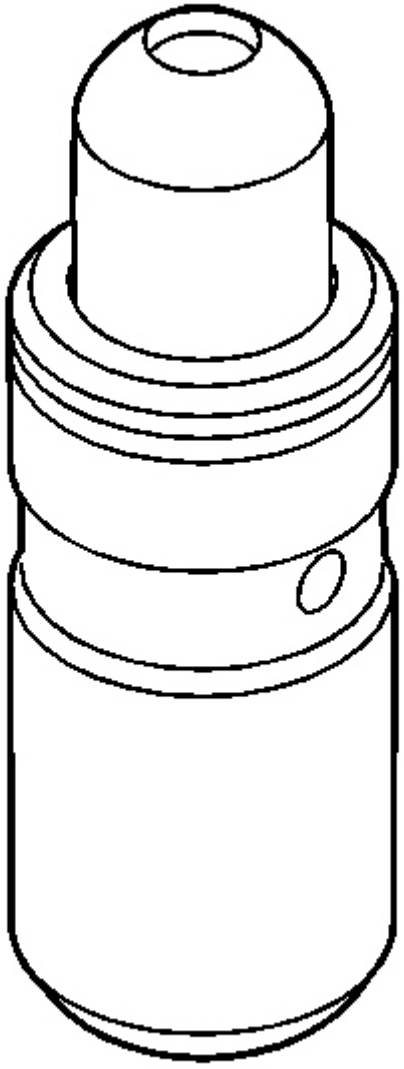


**Fig. 462: Vista de la válvula Lash Ajustador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Mantenga el balancines de válvula y la válvula de pestañas ajustadores de la**

**pedir desde donde fueron eliminados.**

4. Inspeccionar los ajustadores de válvula de la válvula para el followin condiciones G:

Deterioro excesivo

Obstrucción del conducto de aceite

Daños

Colapsada o esponjoso

## CULATA DESARME

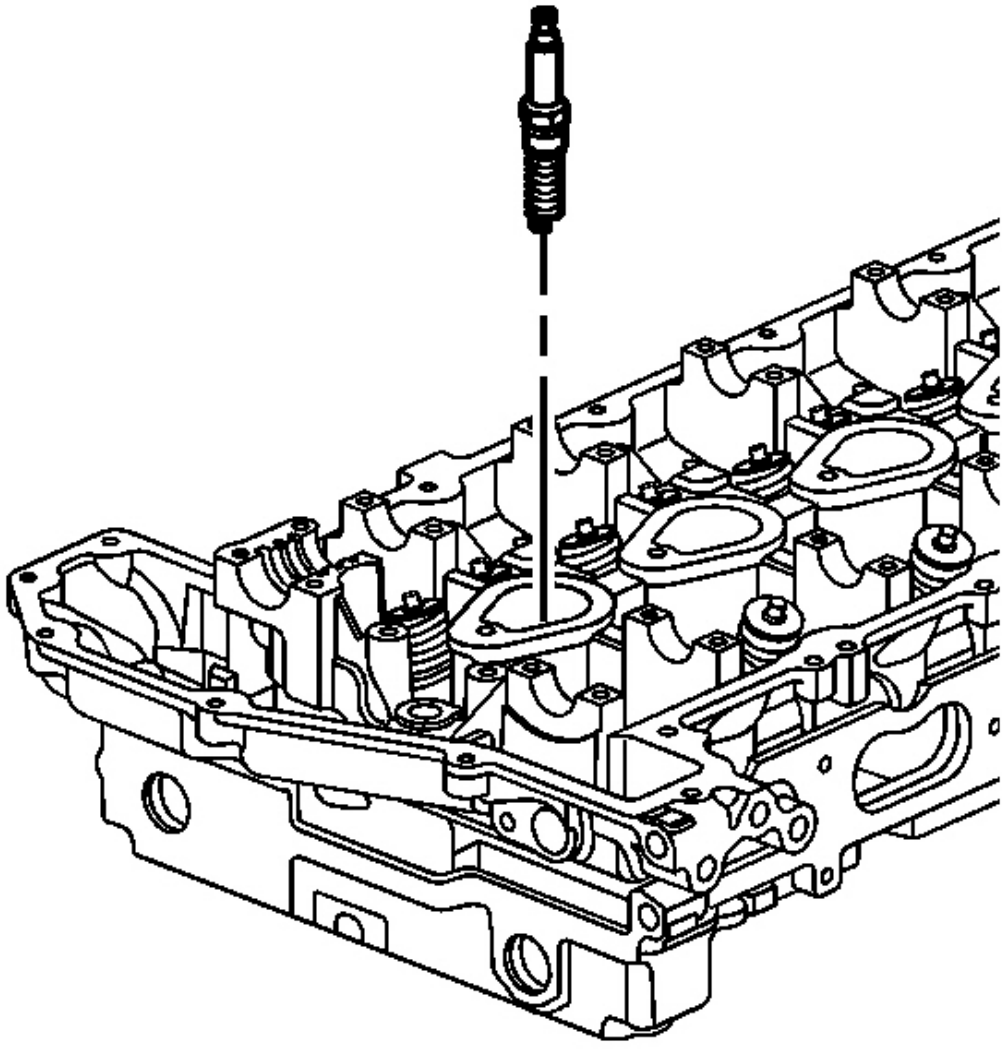
**Herramientas necesarias**

**ES 46119** Fuera del vehículo adaptador de válvula compresor de muelles. Ver **Herramientas especiales** .

**J 8062** Válvula de resorte compresor. Ver **Herramientas especiales** .

**J 38,820** Vástago de la válvula Sello Remover / instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de desmontaje**



**La Fig. 463: Instalación de Bujías**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retire las bujías.

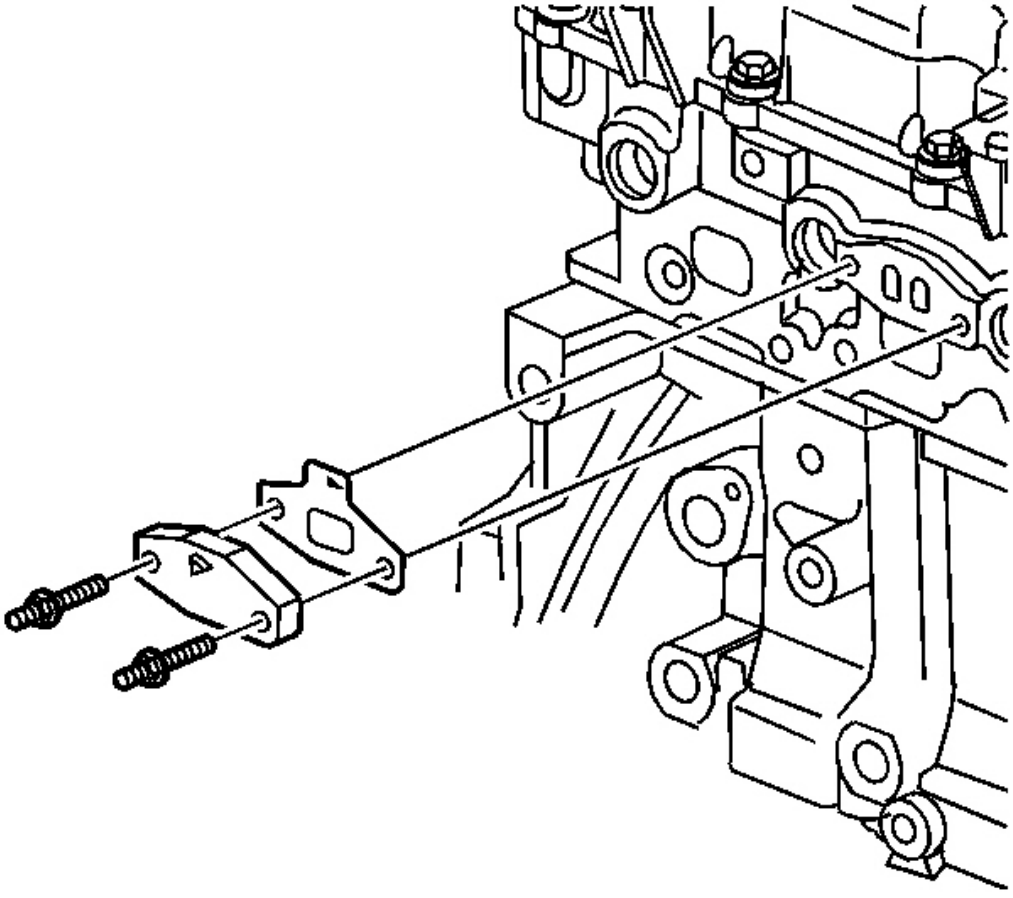
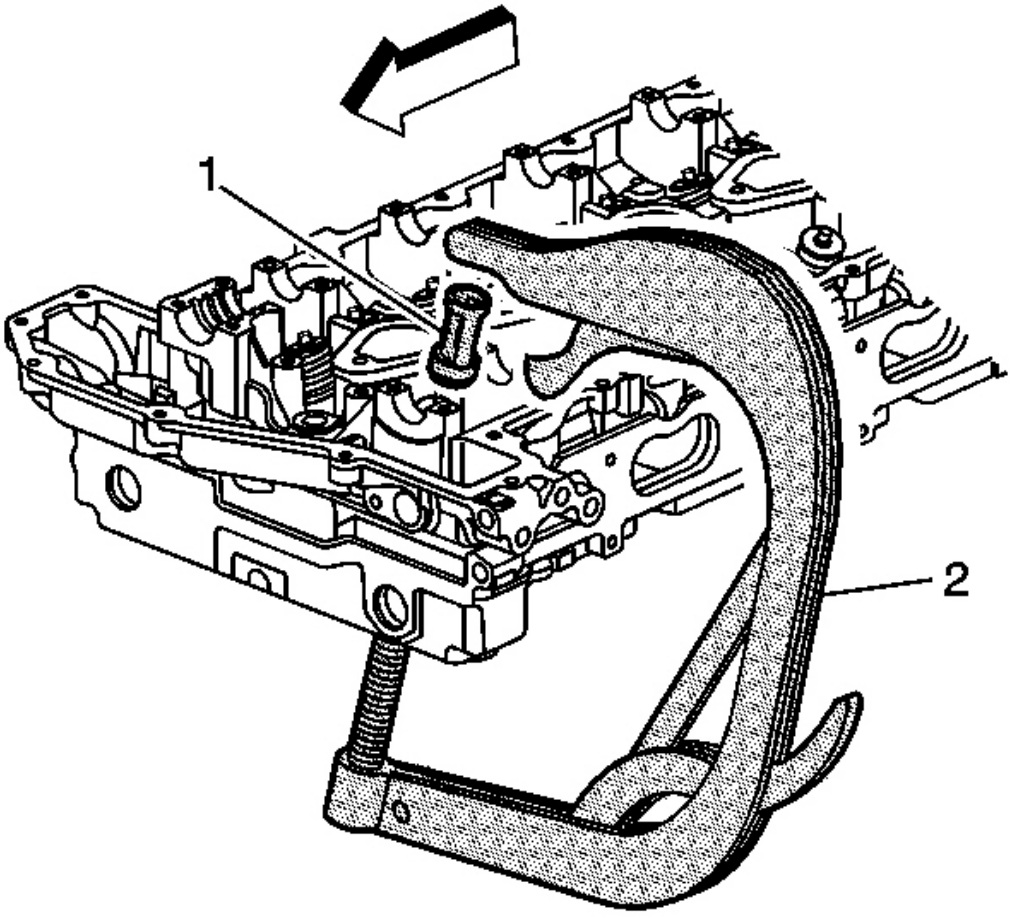


**Fig. 464: Vista de la inyección de aire Tapa del conducto**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Retirar los espárragos de la tapa tubo de inyección de aire.

3. Retire la cubierta de los tubos de inyección de aire y la junta .




La Fig. 465: Uso J 8062 & J 42.037 para comprimir la válvula de resorte

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: organiza los componentes del tren de la válvula cuando desmontar por lo que pueden volverse a montar en el mismo lugar y ma encend da con los mismos componentes que previamente instalado .**

4. uso **J 8062 (** 2) y **EN 46119 (** 1) para comprimir el resorte de la válvula. Ver **Herramientas especiales** .

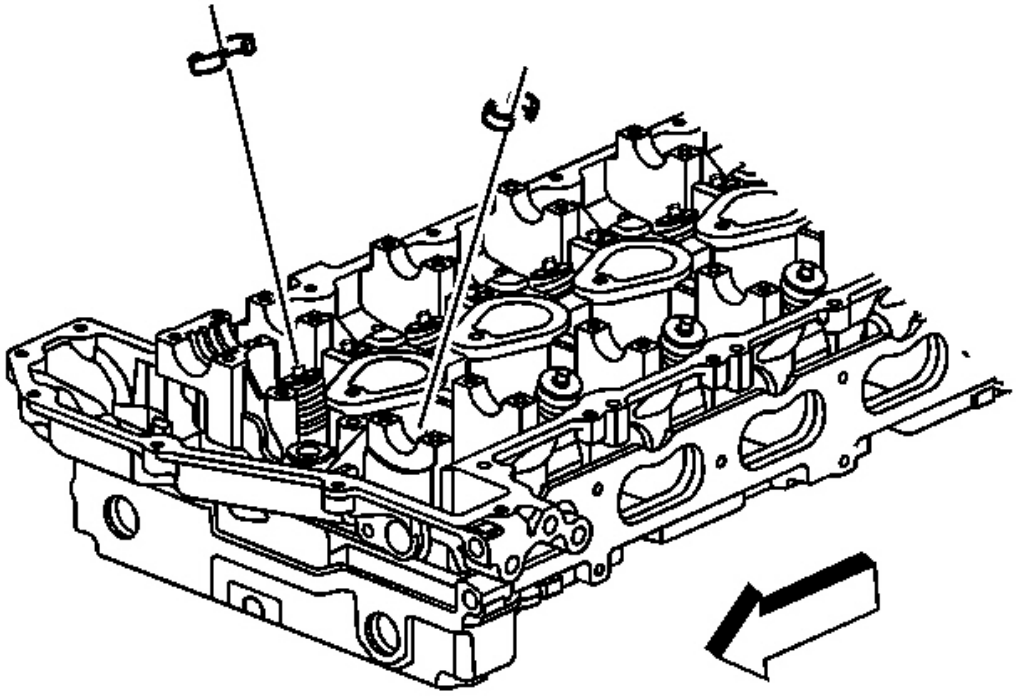


**Fig. 466: Vista de la válvula Locks**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Retire las llaves de las válvulas.

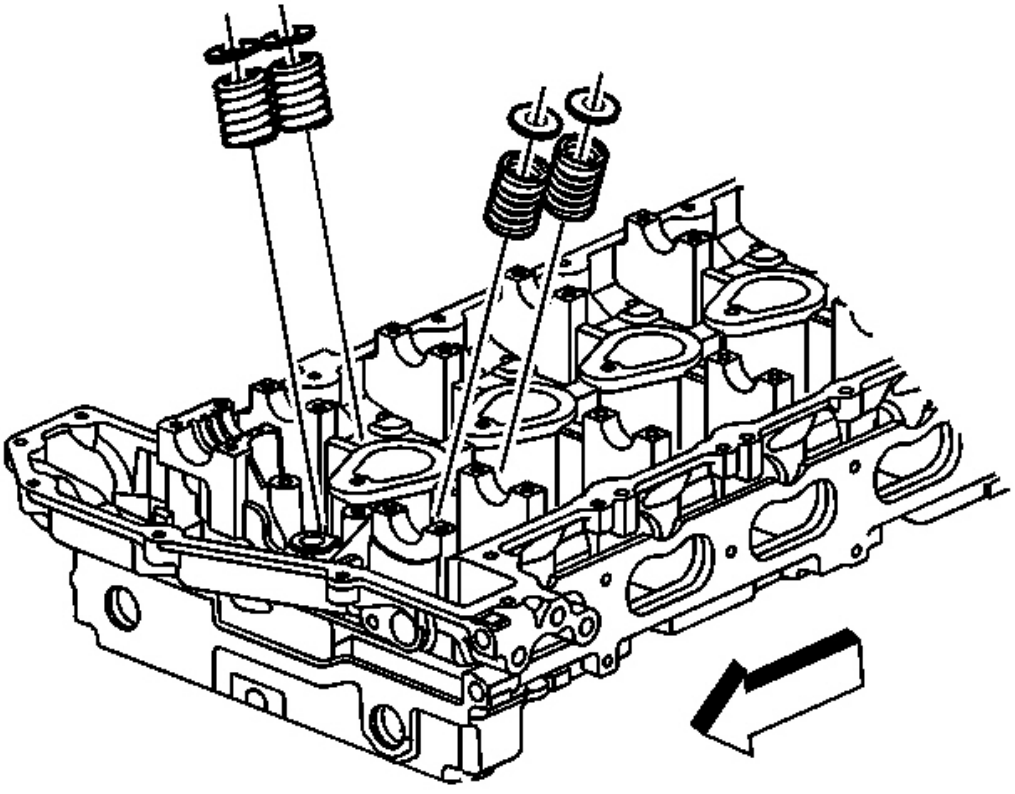


**Fig. 467: Vista de Muelles de válvula y Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Quitar **J 8062** y **ES 46119** . Ver **Herramientas especiales** .

7. Retire el retén del muelle de la válvula y el muelle de la válvula .

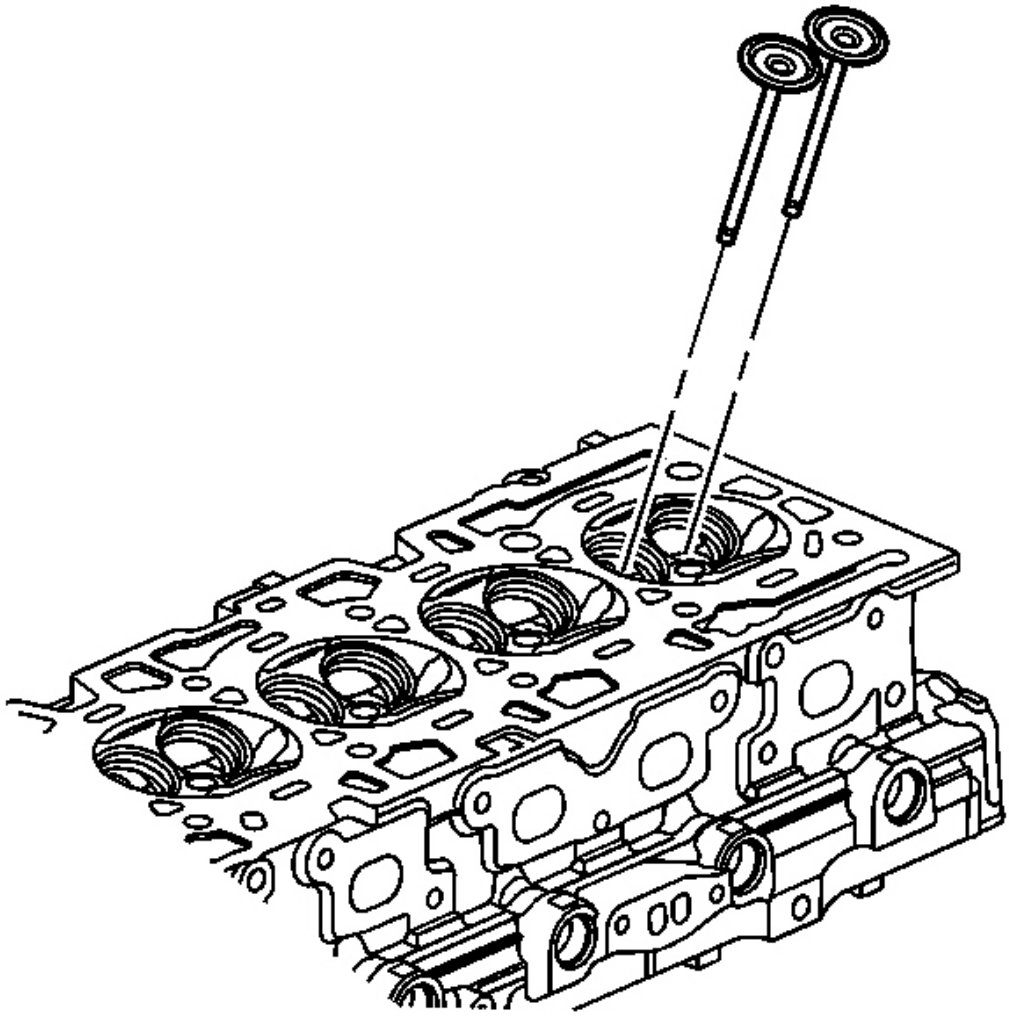


**Figura 468:. Vista de las válvulas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Retirar las válvulas.

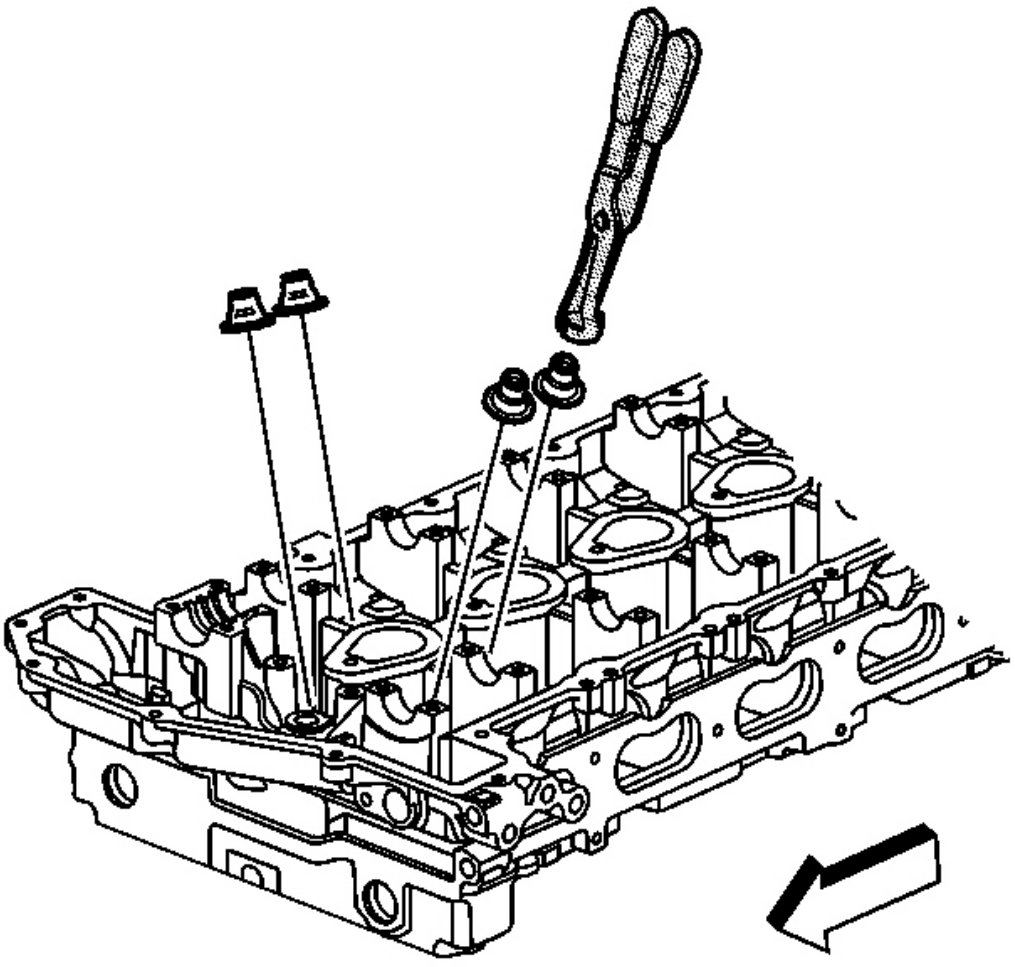


**Fig. 469: Vista de los sellos de vástago de válvula**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. uso **J 38,820** para eliminar los sellos de la válvula. Ver **Herramientas especiales** .

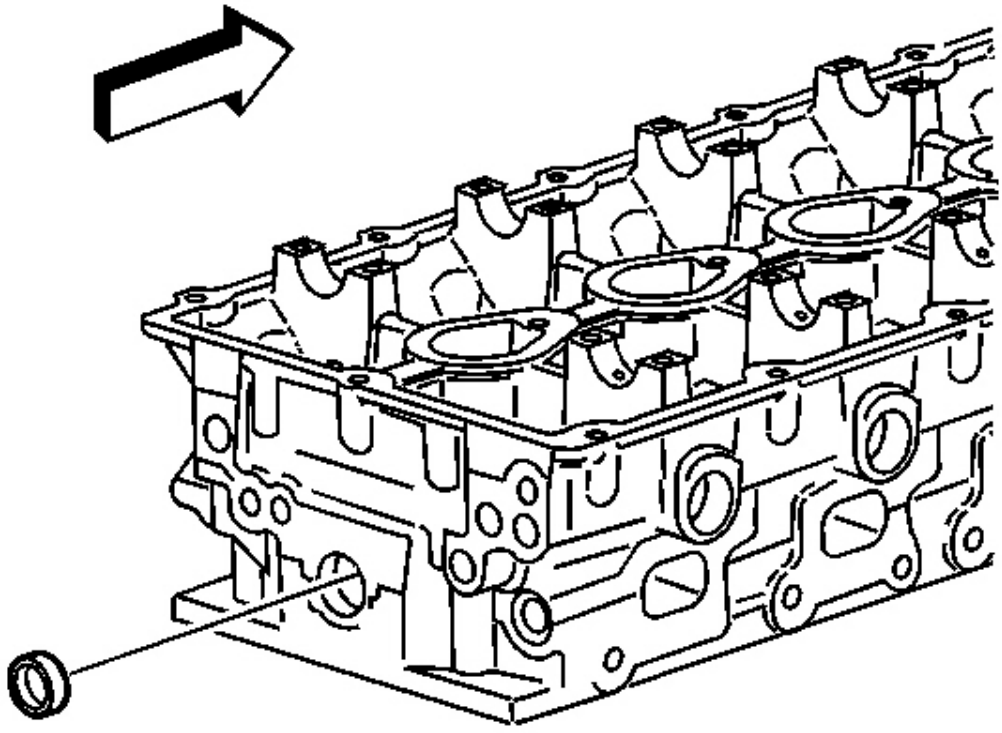


**Fig. 470: Vista del conector camisa de agua**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Inspeccionar el tapón de camisa de agua, para fugas. repl as si es necesario.

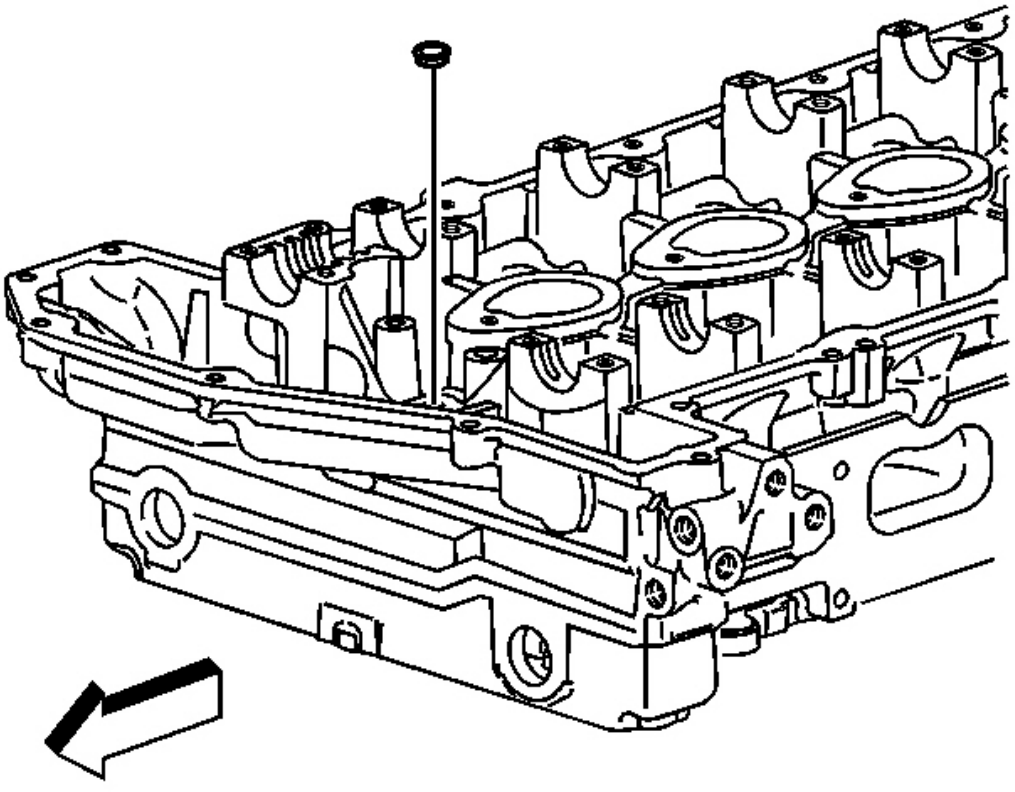


**Fig. 471: Vista del interior de aceite Galería Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Inspeccionar el (interior) galería de aceite enchufe, para leakag mi. Cambiar si es necesario.

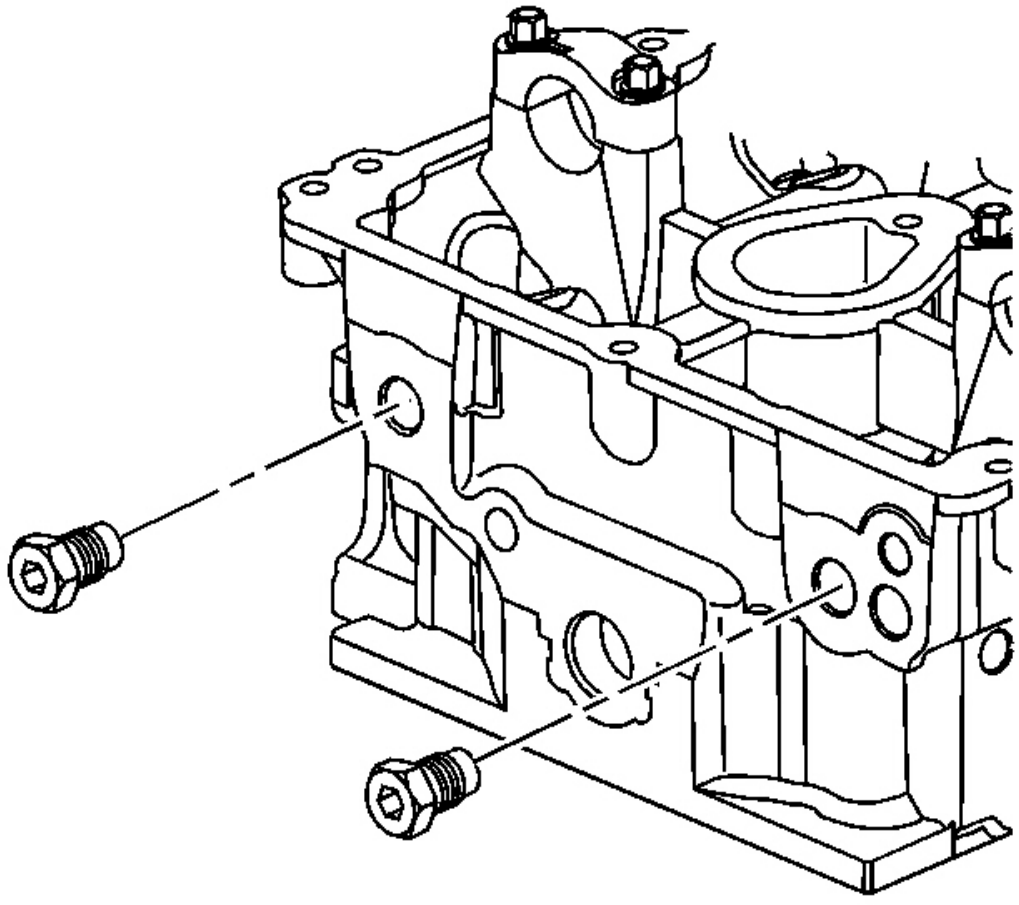


**Fig. 472: Localización de petróleo Galería Tapones**

**Cortesía de General Motors Corp.**

12. Inspeccionar la (final) galería de aceite tapones, para fugas . Cambiar si es necesario.

**CULATA DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN**

**Herramientas necesarias**

**J 9666** Tester resorte de la válvula

**Limpieza y Procedimiento de inspección**

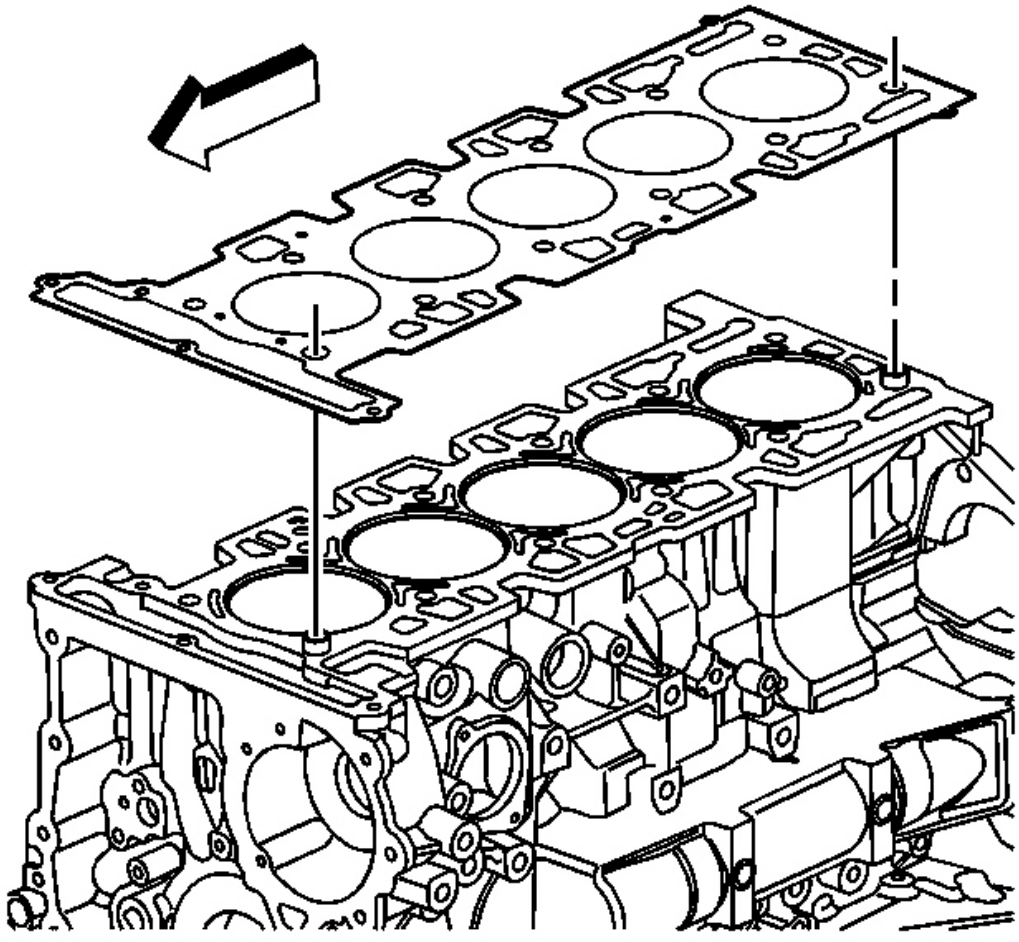
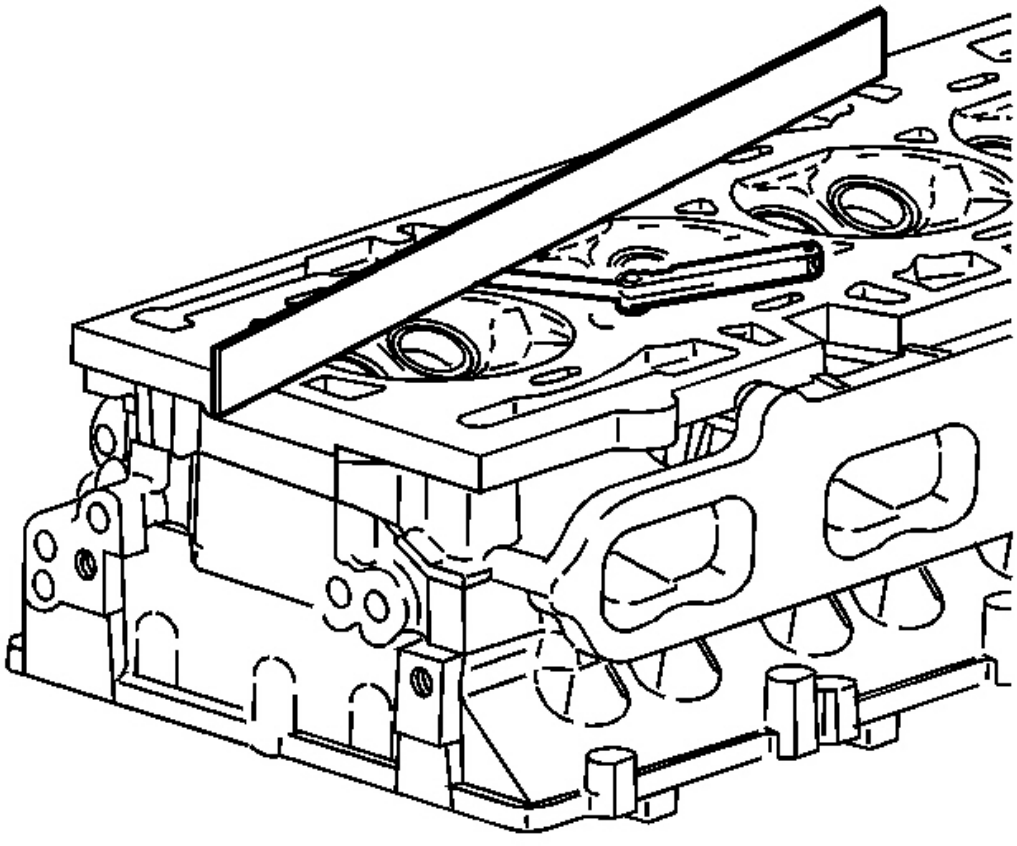


**Fig. 473: Vista de la Junta de culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Inspeccionar la junta de culata y el apareamiento s Tu cara. Controlar por fugas, corrosión y blowby.



**La Fig. 474: Comprobación de la culata Alabeo**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Si la junta no, determine la causa. el fo condiciones llowing pueden causar insuficiencia junta:

Una instalación inadecuada de

la culata Warped

Falta o no sentado completamente pasadores bajo par de

torsión sobre los tornillos de culata de culata longitud

incorrecta pernos Una superficie del bloque de motor

deformado Rayado superficies de material extraño

- agujeros bloque de motor agrietado roscados

3. Limpiar los siguientes componentes: Las

   superficies de la junta

   No utilice un cepillo motorizado en el mar de junta de culata superficie ling.

   Los vástagos de válvula y la válvula de las

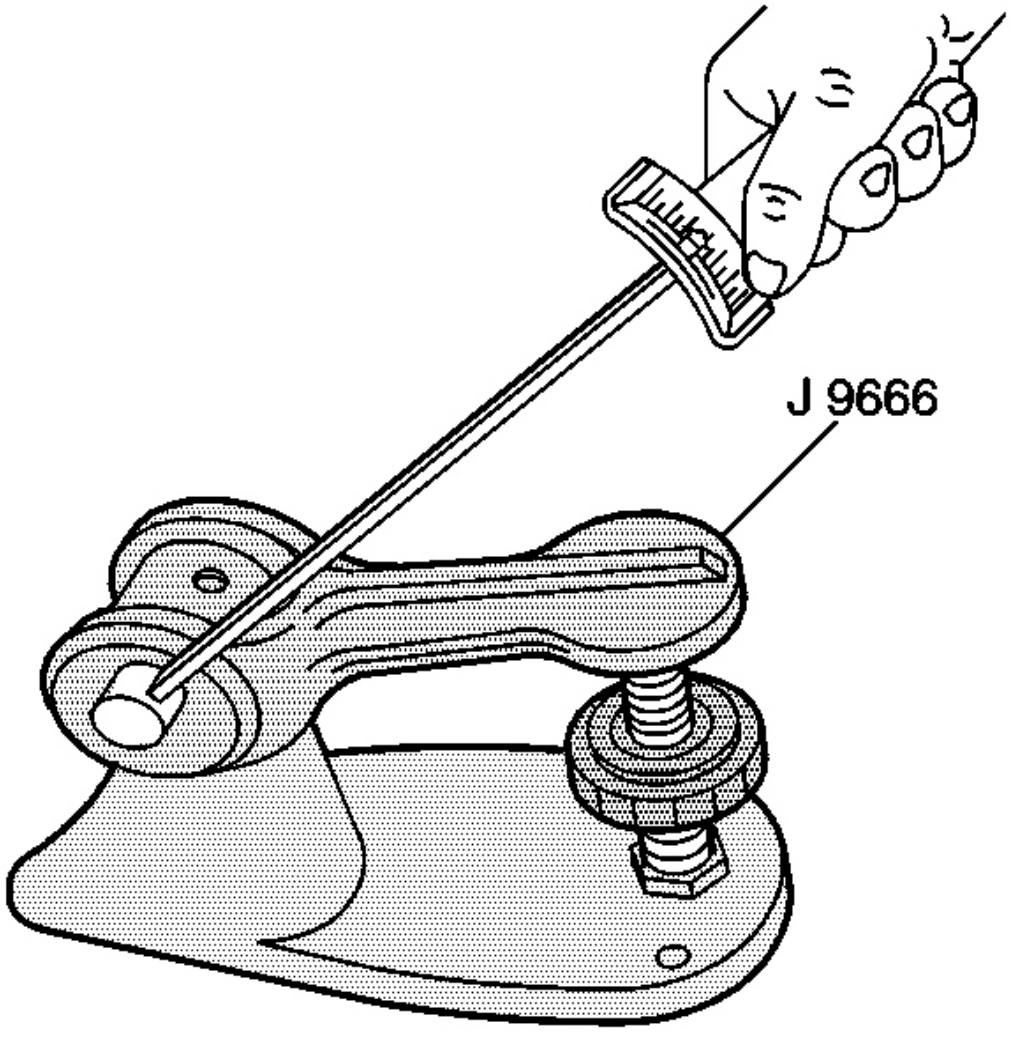
   cabezas de los roscas del agujero de perno

   Eliminar toda la suciedad, residuos o material de roscas f esde los agujeros de perno.

4. Inspeccionar las superficies de la culata de apareamiento para flatn ess. Utilice un calibrador de espesor y un borde recto.
5. Volver a colocar la cabeza del cilindro si deformado más de 0,0 8 mm (0,003 in).
6. Inspeccionar la cabeza del cilindro en busca de grietas.

**IMPORTANTE: No intente soldar la culata.** **Si la cabeza del cilindro está dañado, sustituir la culata. mellas menores pueden ser reparados con una lima plana fina o tela de esmeril.**

7. Inspeccionar la cubierta de culata de cilindro para la corrosión.

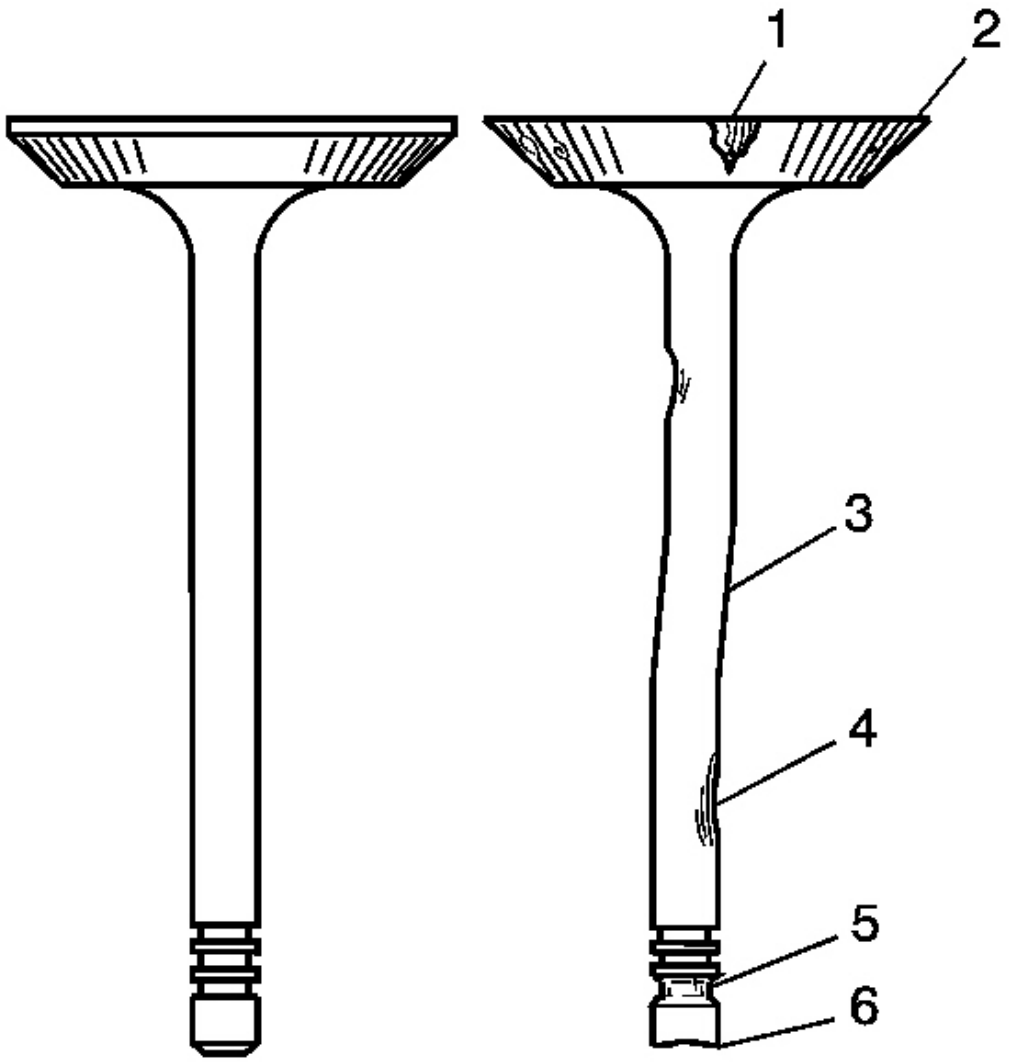



**La Fig. 475: medir la tensión de la válvula de resorte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Inspeccionar los resortes de válvula para la perpendicularidad.

9. uso **J 9666** para medir la tensión del resorte de la válvula. Vuelva a colocar la v primavera alve si la tensión no es dentro de las especificaciones.




**La Fig. 476: guías de válvulas Inspección**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Inspeccionar las guías de válvulas para el desgaste. La interfaz gráfica de usuario puede ser válvula de gran tamaño 0,075 mm (0,003 in) y las válvulas de tallo de gran tamaño pueden ser installed. El sello de la válvula misma talla debería ser usado.
11. Inspeccionar los asientos de válvula para un desgaste excesivo, damage o puntos calientes.
12. Use el siguiente procedimiento para medir la válvula concentricidad asiento:

1. Levantar la válvula fuera del asiento de válvula.
2. Aplicar una gota de colorante azul a la cara de la válvula.
3. Asiento y gire la válvula. El colorante azul traza tr ansferred al asiento de válvula son una indicación de la concentricidad del asiento de válvula.

13. Use el siguiente procedimiento para medir la válvula sin:
    1. Limpiar el colorante azul.
    2. Aplique colorante azul al asiento de válvula.
    3. Asiento y gire la válvula.
    4. Las huellas de colorante azul transfieren a la i válvula descentramiento válvula ndicates.
14. Sustituir la cabeza si los asientos de válvula están dañados.
15. Inspeccionar las válvulas para los siguientes daños: Ranurado (1, 2) vástago de la válvula Bent (3). Reemplazar cualquier válvula doblada. Las rebabas o arañazos (4). rebabas o rasguños de menor importancia ma y retirarse con una piedra fina de aceite. Astillado o chaveteros desgastados (5). Reemplazar si está dañado . desgaste de la punta de la válvula (6). Sustituir en caso de desgaste.

**CULATA ASSEMBLE**

**Herramientas necesarias**

**ES 46119** Fuera del vehículo adaptador de válvula compresor de muelles. Ver **Herramientas especiales** .

**J 8062** Válvula de resorte compresor. Ver **Herramientas especiales** .

**J 38,820** Vástago de la válvula Sello Remover / instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de montaje**

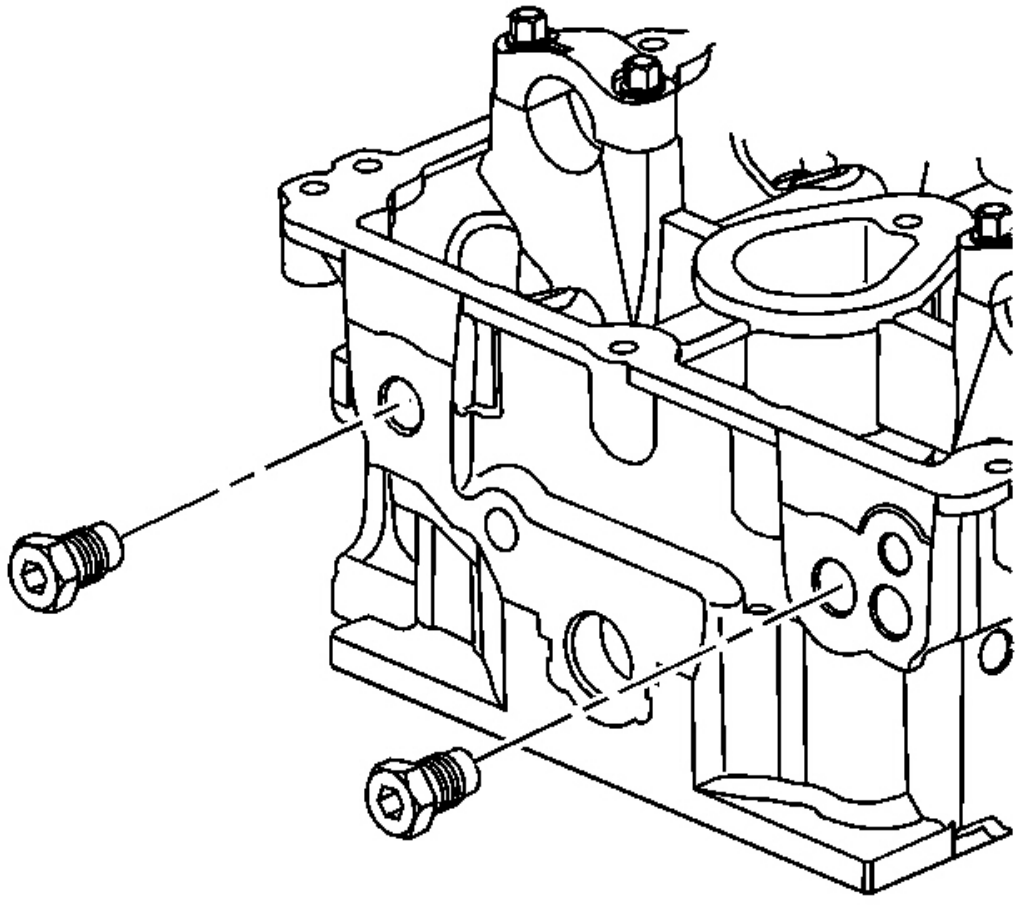


**Fig. 477: Localización de petróleo Galería Tapones**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Aplique sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 10953 480) o equivalente a las roscas.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalar los (finales) galería de aceite tapones.

**Apretar:** Apretar los tapones galería de aceite a 38 Nm (28 lb-pie) .

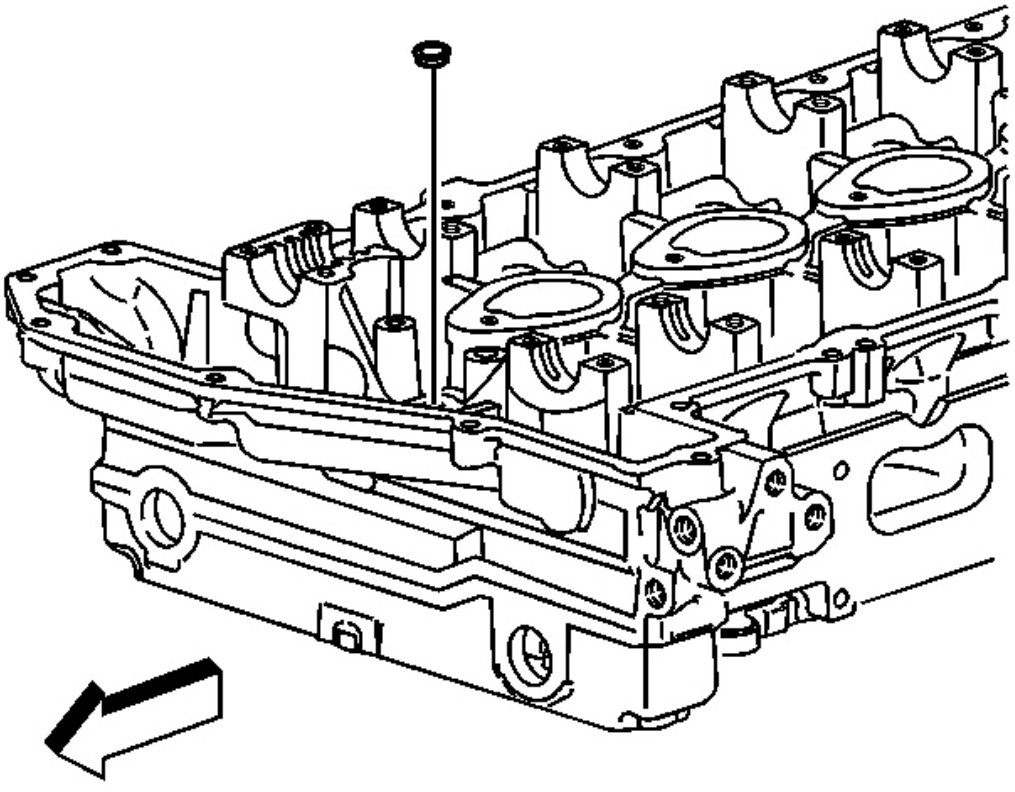


**Fig. 478: Vista del interior de aceite Galería Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Aplique sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 10953 480) o equivalentes a los tapones.

4. Instalar los (interior) galería de aceite tapones.

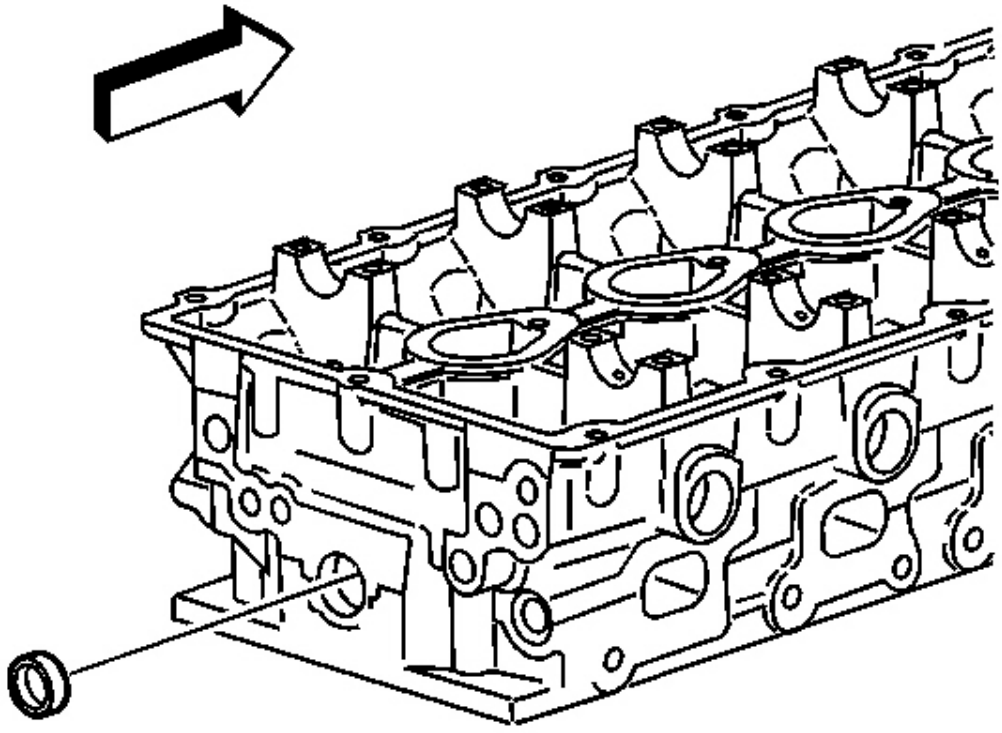
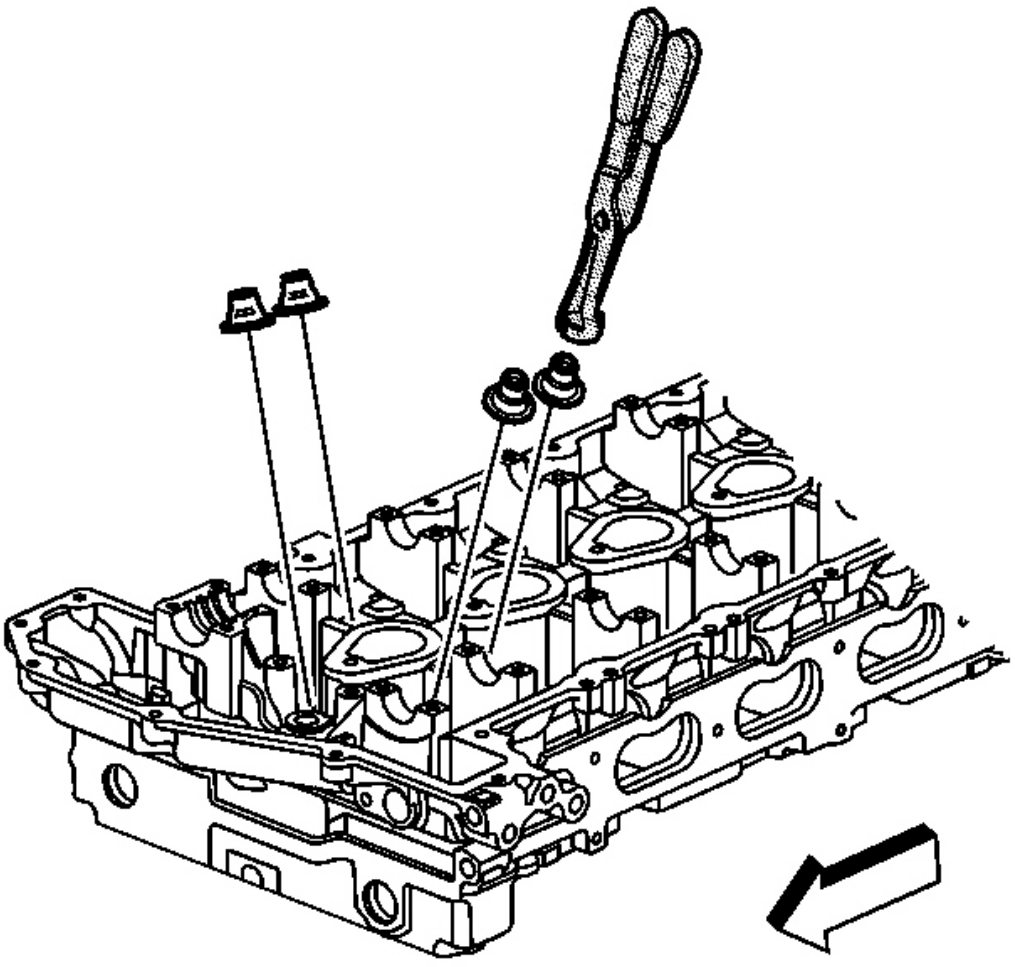


**Fig. 479: Vista del conector camisa de agua**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Aplique sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 10953 480) o equivalente a la clavija.

6. Instalar el tapón de camisa de agua.



**La Fig. 480: Vista de los sellos de vástago de válvula**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. uso **J 38,820** para instalar los sellos de la válvula. Ver **Herramientas especiales** . Sólo hay un sello de la válvula de tamaño.

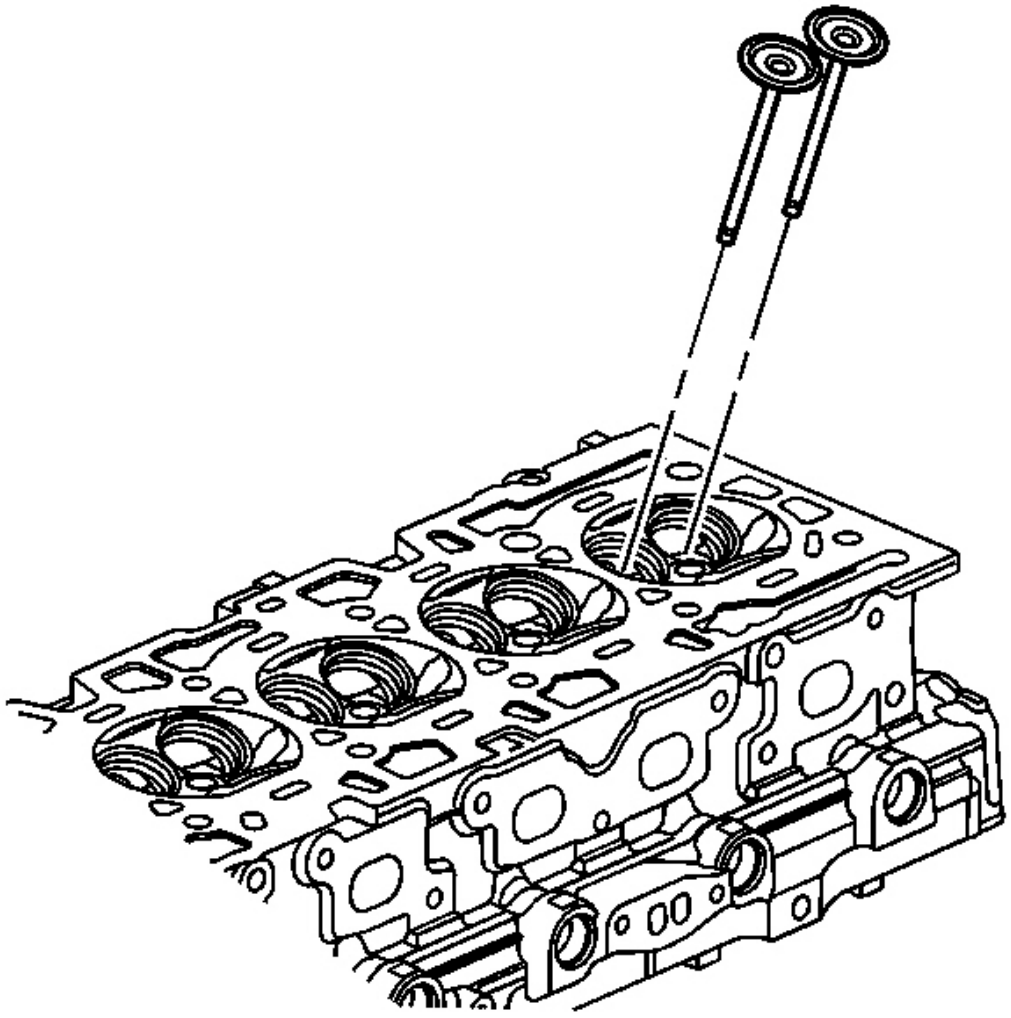


**Figura 481:. Vista de las válvulas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: lubricar los vástagos de válvula con engi limpio aceite antes de ne la instalación.**

8. Instalar las válvulas. 0,075 mm (0,003 pulgadas) de gran tamaño válvulas están disponibles si las guías de válvulas necesaria para escariar. Utilice el mismo (tamaño original) v alve seal.

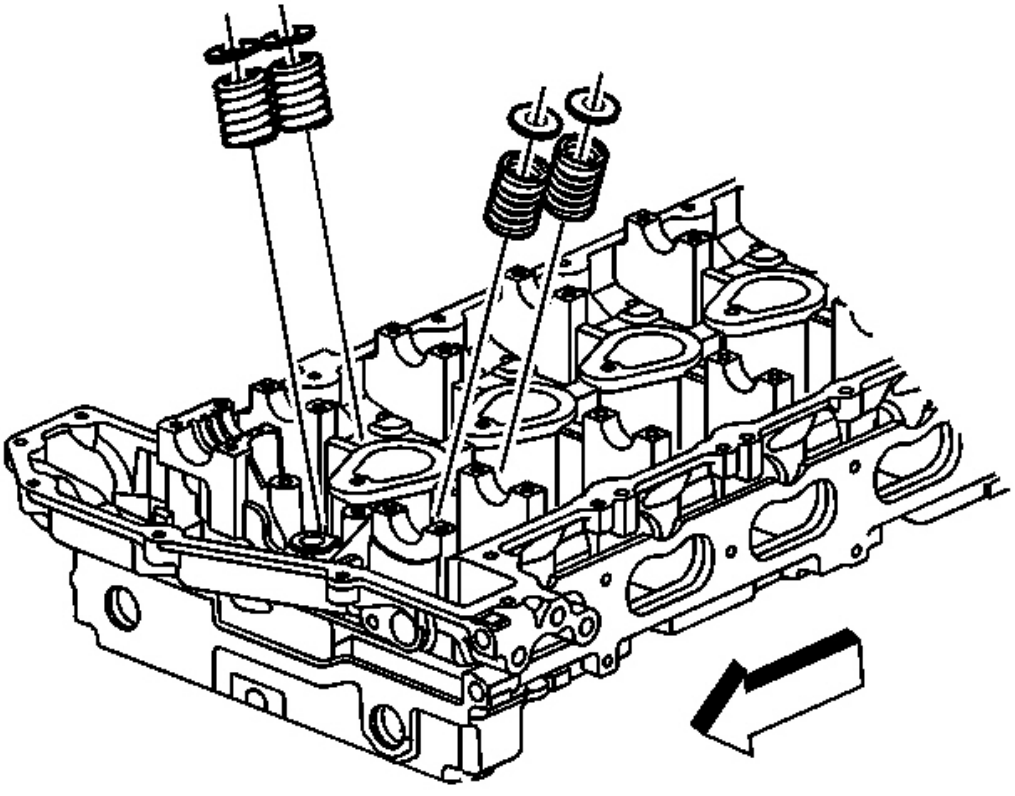
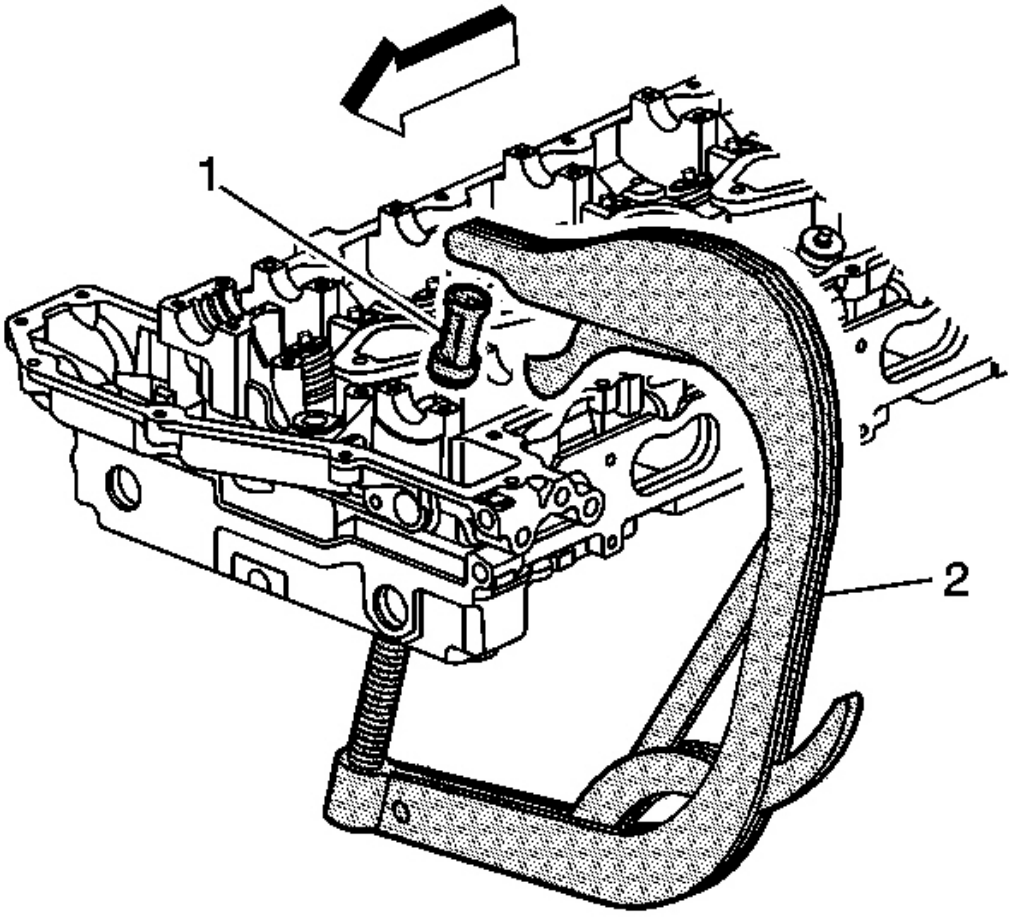


**Fig. 482: Vista de Muelles de válvula y Retenedores**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Instalación del resorte de la válvula y el resorte de la válvula ret ainer.




**La Fig. 483: Uso J 8062 & J 42.037 para comprimir la válvula de resorte**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. uso **J 8062 (** 2) y **EN 46119 (** 1) para comprimir el resorte de la válvula. Ver **Herramientas especiales** .

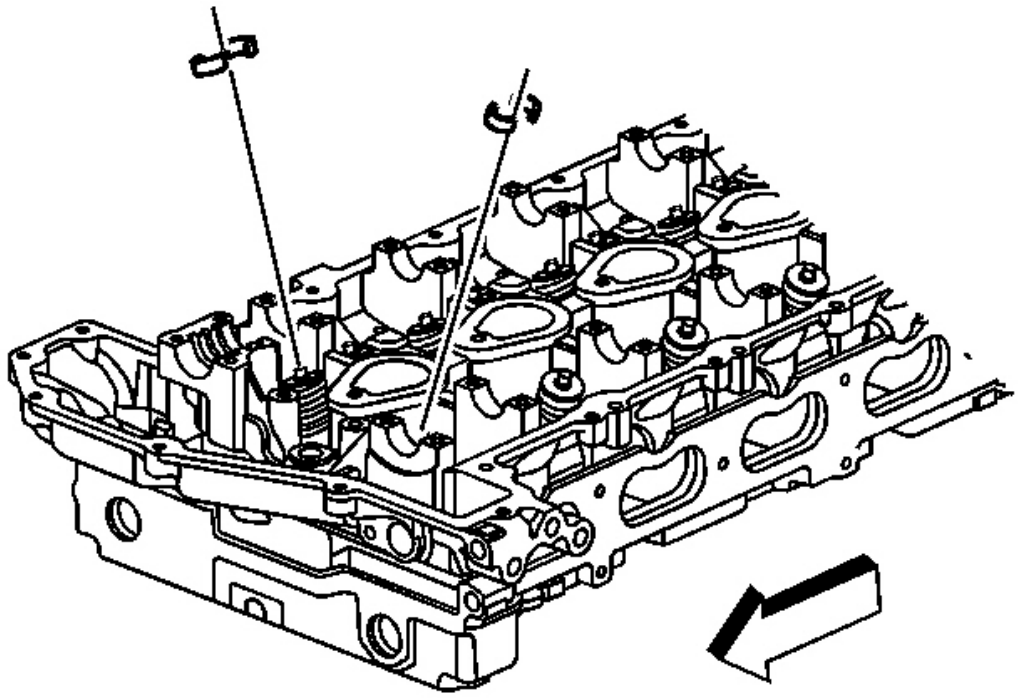


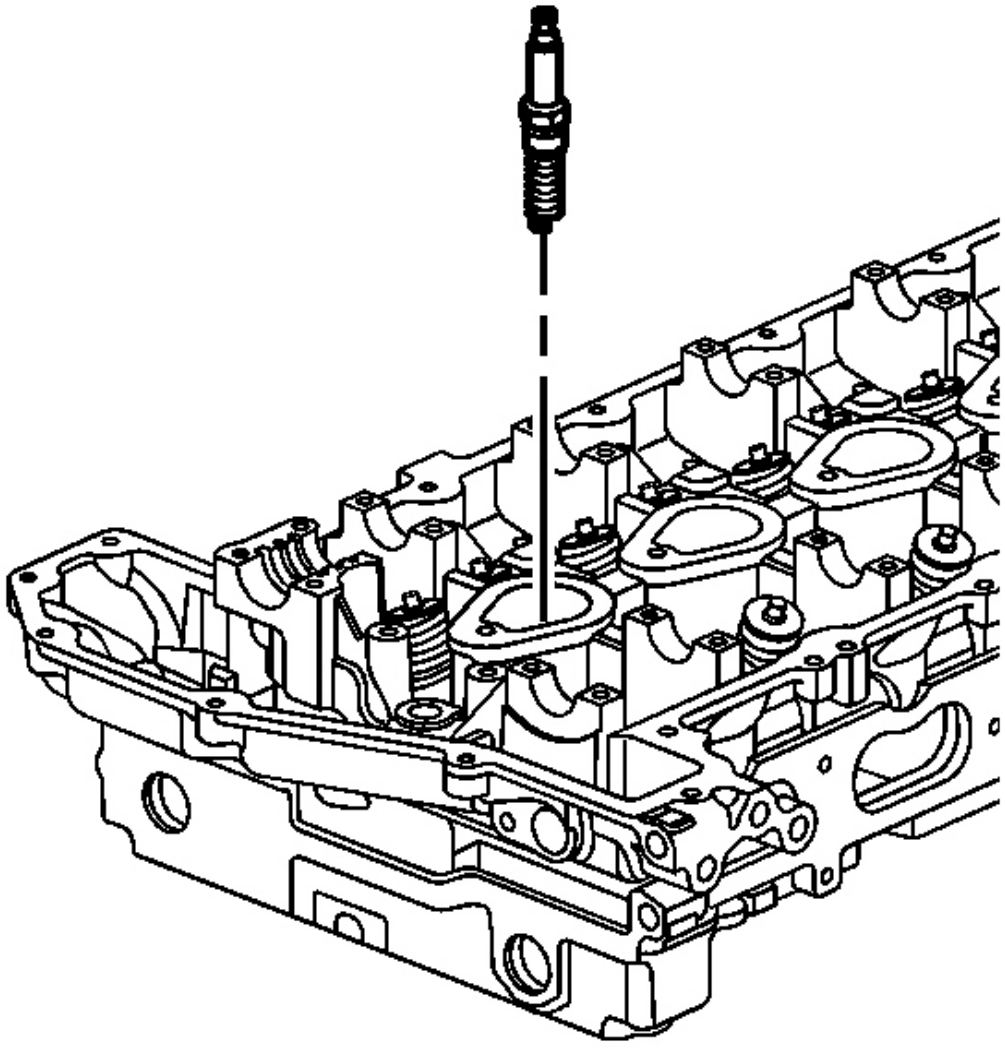
**Fig. 484: Vista de la válvula Locks**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Instalación de las teclas de la válvula.

12. Quitar **J 8062** y **ES 46119** . Ver **Herramientas especiales** .

13. Instalación de que las válvulas restantes, resortes y otra componentes.



**La Fig. 485: Instalación de Bujías**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No trate de centralizar el electrodo de la bujía. los electrodo se ve compensado por el diseño.**

14. Instalar las bujías.

**Apretar:** Apretar las bujías a 18 Nm (13 lb ft).

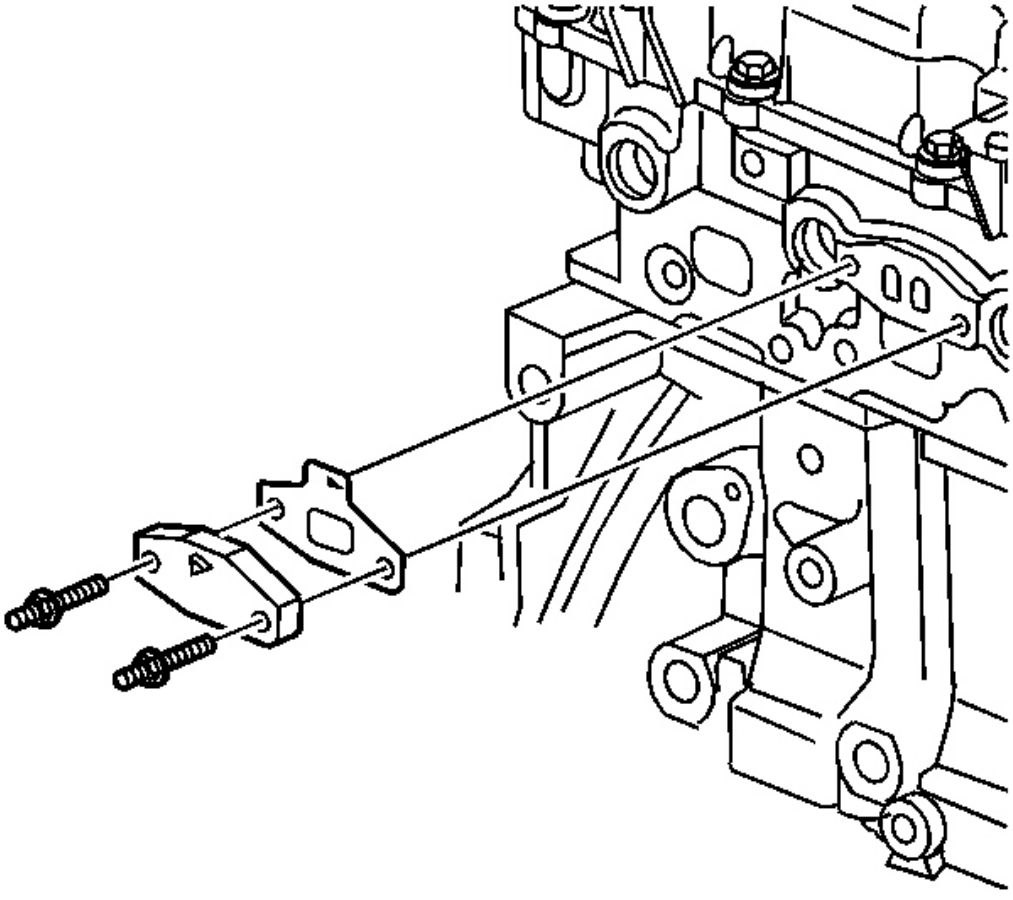


**Fig. 486: Vista de la inyección de aire Tapa del conducto**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. Instalación de la junta de tubería de inyección de aire.
16. Instalar la cubierta de los tubos de inyección de aire.
17. Instalación de los pernos prisioneros de tubos de inyección de aire.

**Apretar:** Apretar los pernos a 25 Nm (18 lb ft).

**ARBOL cubrir la limpieza E INSPECCIÓN**

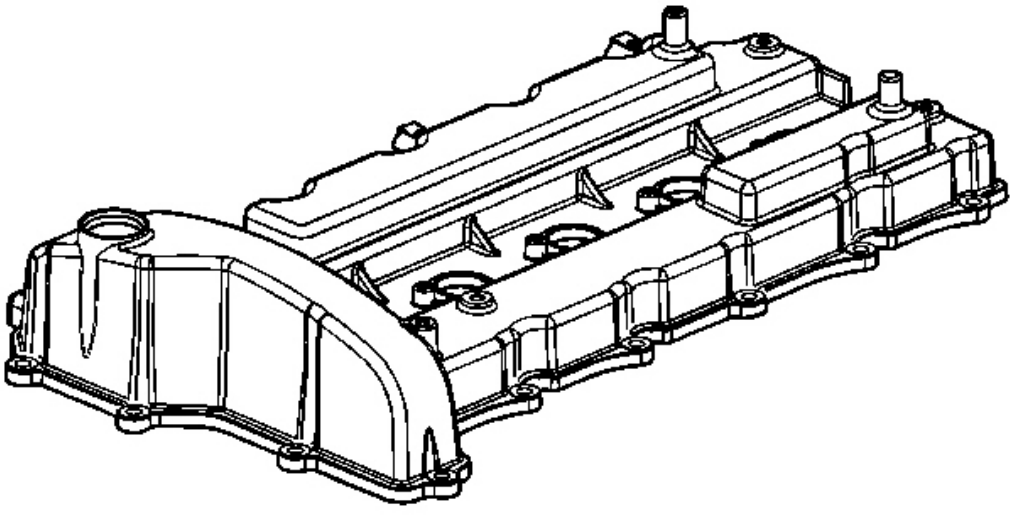


**Fig. 487: Vista de árbol de levas Cubierta**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retirar y desechar los sellos bobina de encendido de goma y la junta de la tapa del árbol de levas.
2. Limpiar la tapa del árbol de levas con una limpieza adecuada solvente.
3. Inspeccione la tapa del árbol de levas en busca de grietas o daños.
4. Inspeccionar las roscas de los pernos de los daños.
5. Vuelva a colocar la tapa del árbol de levas si es necesario.

**BOMBA DE ACEITE DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN**

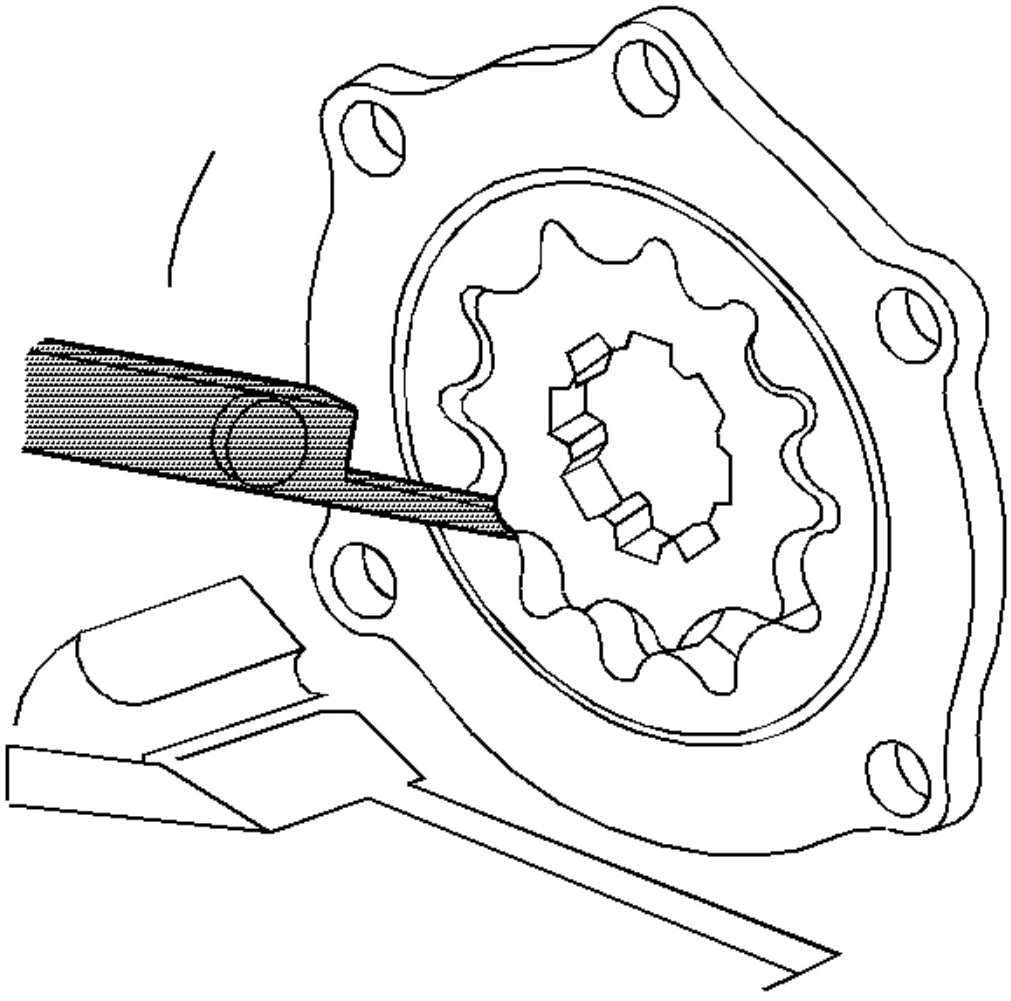


**Figura 488:. Medición del juego de la bomba de aceite del engranaje interno Tip**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Limpiar todas las partes de lodo, aceite y barniz de SOA rey en limpiador de carburador o limpieza solvente.
2. Controlar por material extraño y determinar el por lo urce del material extraño.
3. Inspeccionar la carcasa de la bomba de aceite y la parte delantera del motor en para las siguientes condiciones:

   Las grietas o imperfecciones de fundición de

   puntuación

- Las roscas dañadas

4. No intente reparar la carcasa de la bomba de aceite. Re colocar la carcasa de la bomba de aceite si el daño es encontró.
5. Inspeccionar los engranajes de la bomba de aceite de los daños.
6. Medir el juego en el extremo engranaje de la bomba de aceite interna en varios lugares.

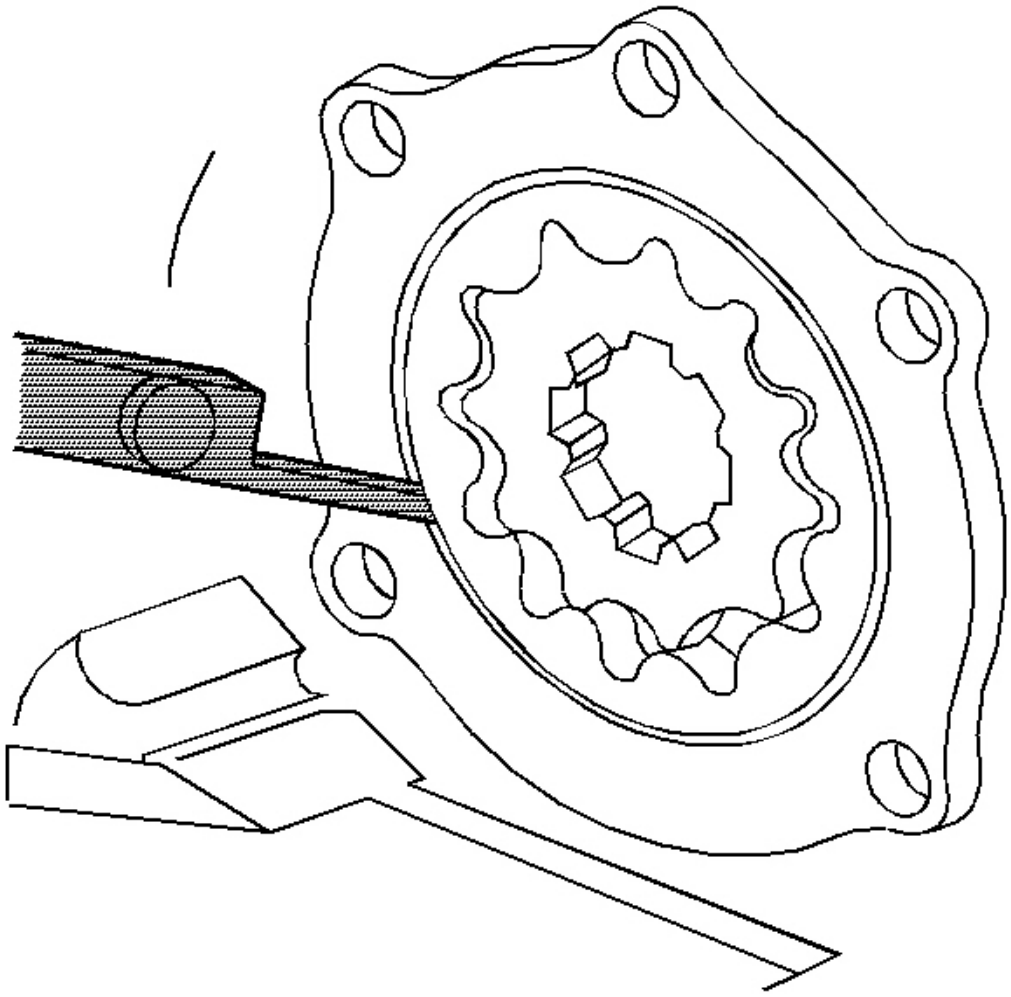


**Figura 489:. Medición de Diámetro de la bomba de aceite del engranaje exterior**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Medir el juego en el extremo engranaje de la bomba de aceite externa en varios lugares.

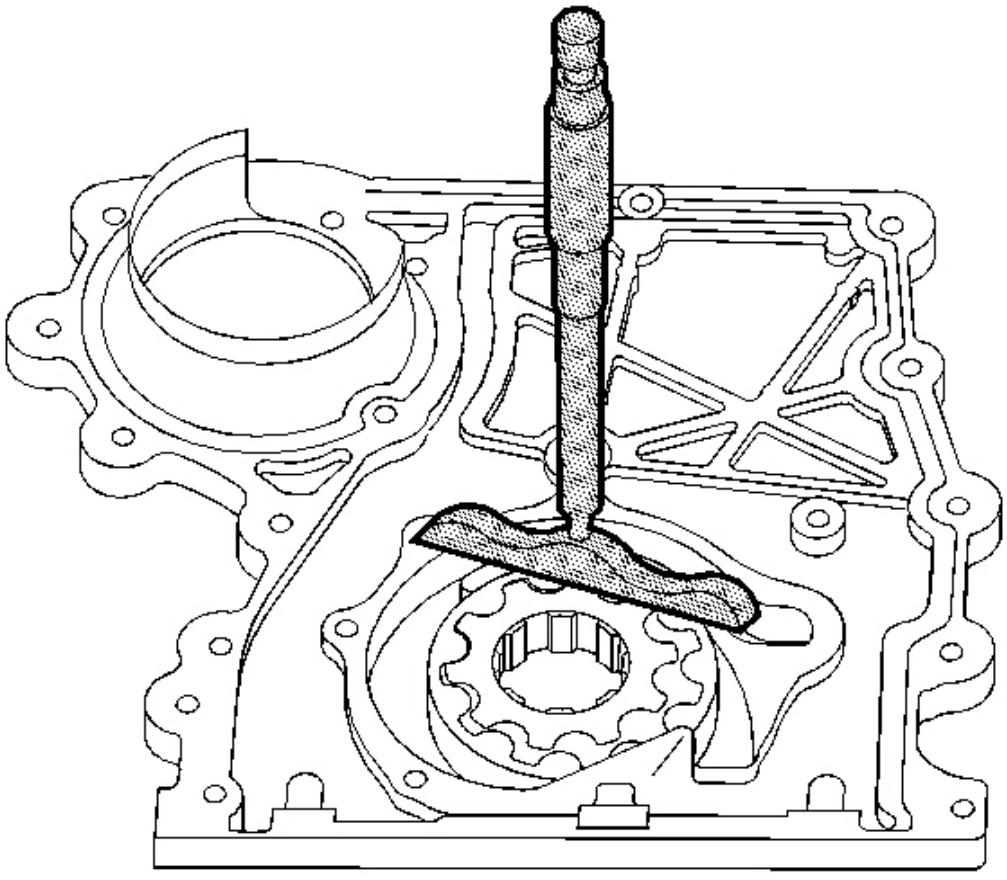


**Fig. 490: Despeje Medición de la bomba de aceite del engranaje lateral**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Al decidir bas facilidad de servicio de la bomba de aceite ed en el extremo espacio libre, tenga en cuenta la profundidad de la imagen de desgaste º bomba de correo cubrir.**

8. Medir la holgura lateral engranaje de la bomba de aceite.
9. Inspeccionar la válvula reguladora de presión para la SS condiciones debido:

Adherencia de

puntuación

- rebabas rebabas pueden eliminarse utilizando una piedra de aceite fino .

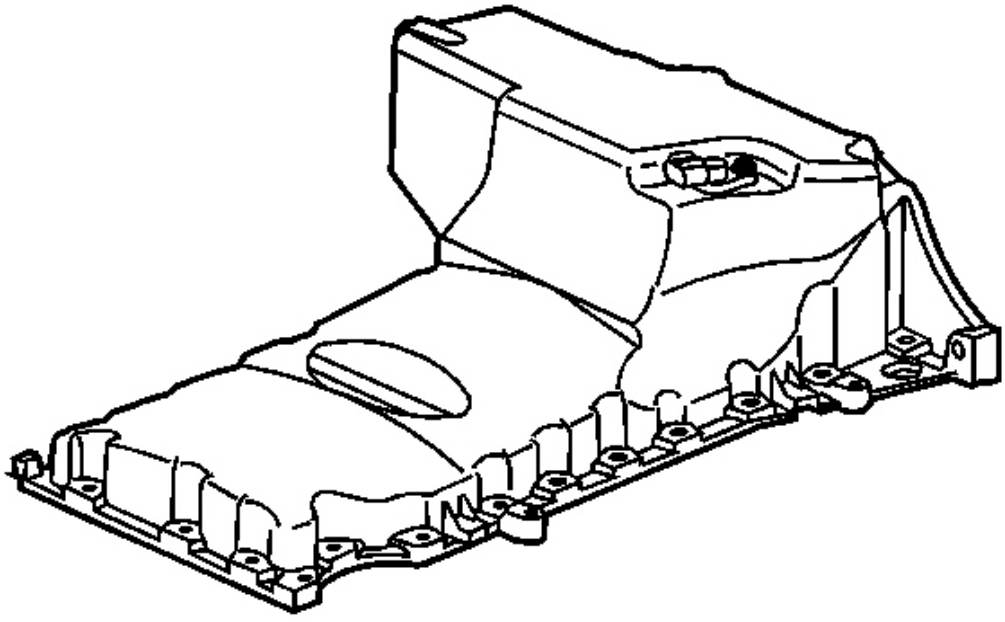
10. Inspeccionar el resorte de la válvula reguladora de presión para pérdida de tensión o flexión. Reemplace la resorte regulador de presión si está dañado.
11. Inspeccionar el tubo de recogida tubo de la bomba de aceite y la pantalla de montaje para las siguientes condiciones:

La holgura - Si el tubo de recogida tubo de la bomba de aceite es loo SE o doblada, sustituir la bomba de aceite tubo de recogida de la tubería.

malla de alambre roto o pantalla

Inspeccionar la junta tórica en la base de la bomba de aceite tubo de recogida de los daños.

**ACEITE DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN**



**La Fig. 491: Inspección Oil Pan**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Limpiar el cárter de aceite en el disolvente. Retire todo el lodo de una nd restos del cárter de aceite.

**IMPORTANTE: No utilice una herramienta motorizada o cerdas di sc para limpiar este componente.**

2. Retirar todo el material de sellado desde el carril de cárter de aceite S.
3. Inspeccionar el cárter de aceite las superficies de sellado para las mellas o Amage. Eliminar cualquier pequeñas muescas con una multa archivo plano.
4. Inspeccionar las roscas en el orificio del tapón de drenaje del aceite.
5. Vuelva a colocar la bandeja de aceite si es necesario.

**MOTOR DE LA PORTADA DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN**

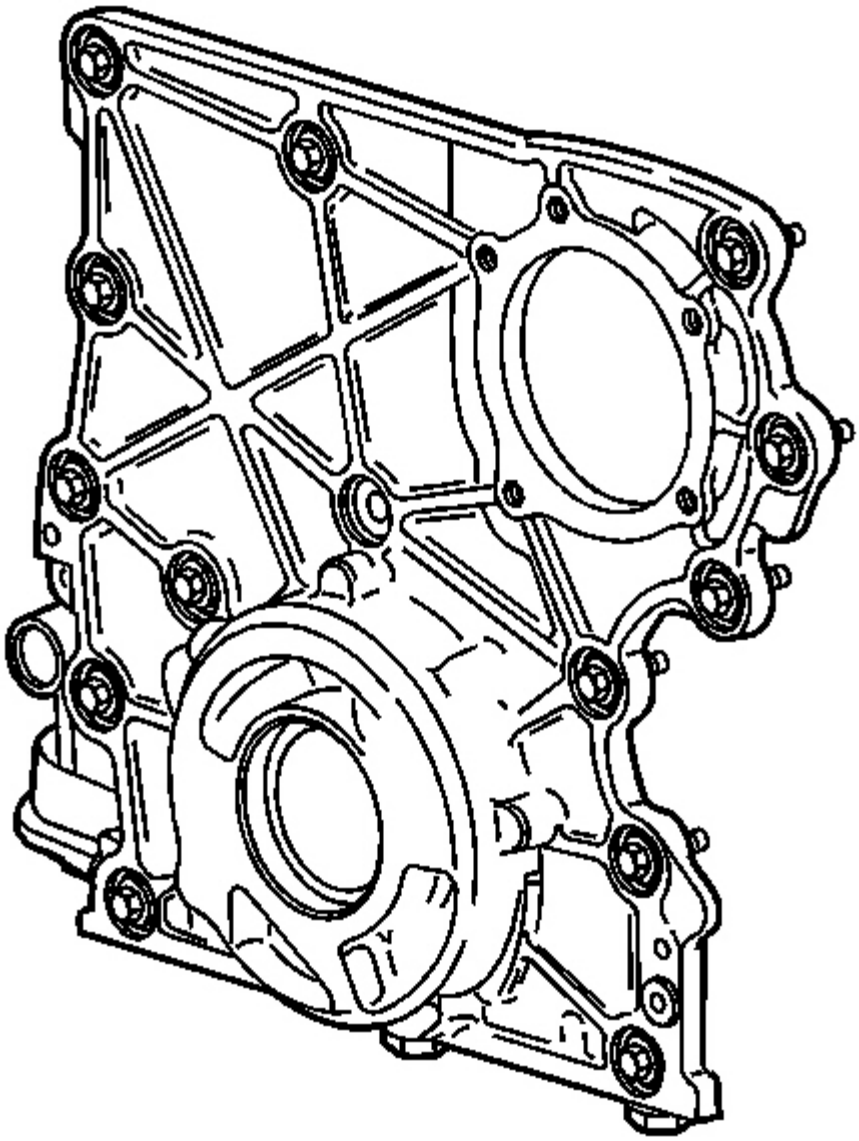


**Fig. 492: Inspección de la tapa delantera del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

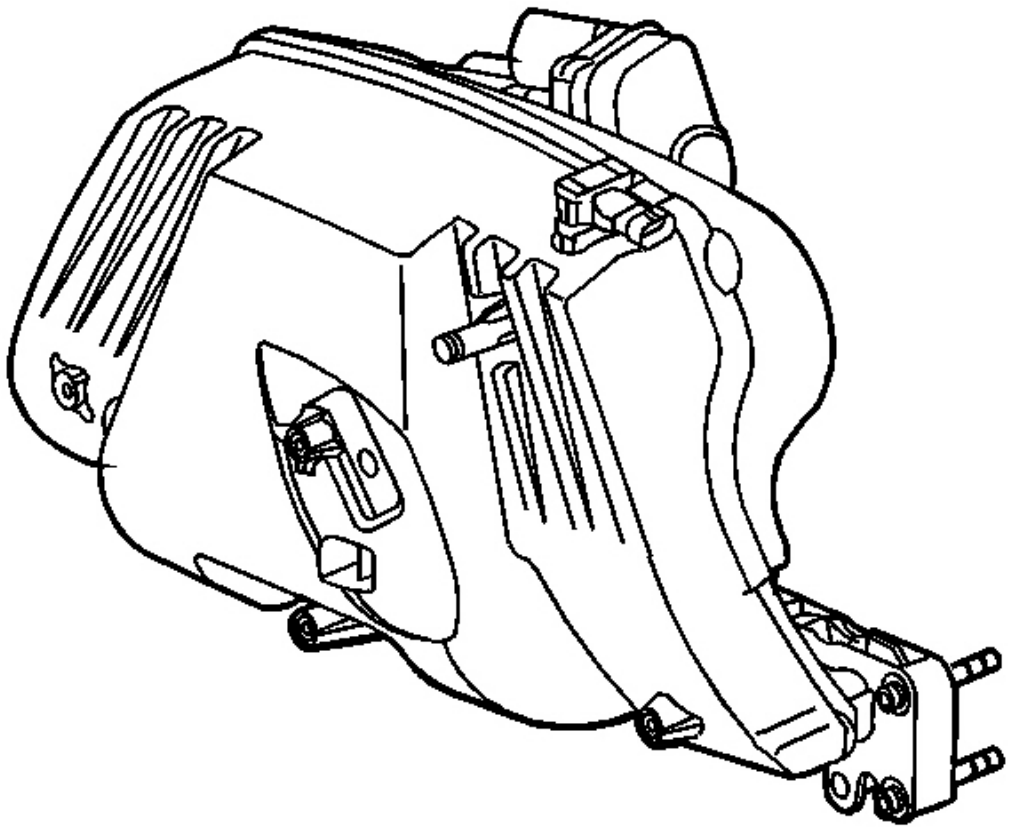
1. Limpiar la tapa delantera del motor con solven limpieza t.

**IMPORTANTE: No utilice una herramienta motorizada o cerdas di sc para limpiar este**

**componente.**

2. Retirar todo el material de sellado.
3. Inspeccionar la tapa delantera del motor superficies de sellado f o muescas o daños. Utilice una lima plana fina a eliminar las pequeñas muescas.
4. Inspeccionar la tapa delantera del motor orificios roscados para dañar.
5. La reparación o sustitución de la cubierta frontal del motor como nece sario.

**ENTRADA DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN DEL COLECTOR**



**La Fig. 493: Inspección de colector de admisión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Limpiar la superficie de contacto de la junta del colector de admisión.

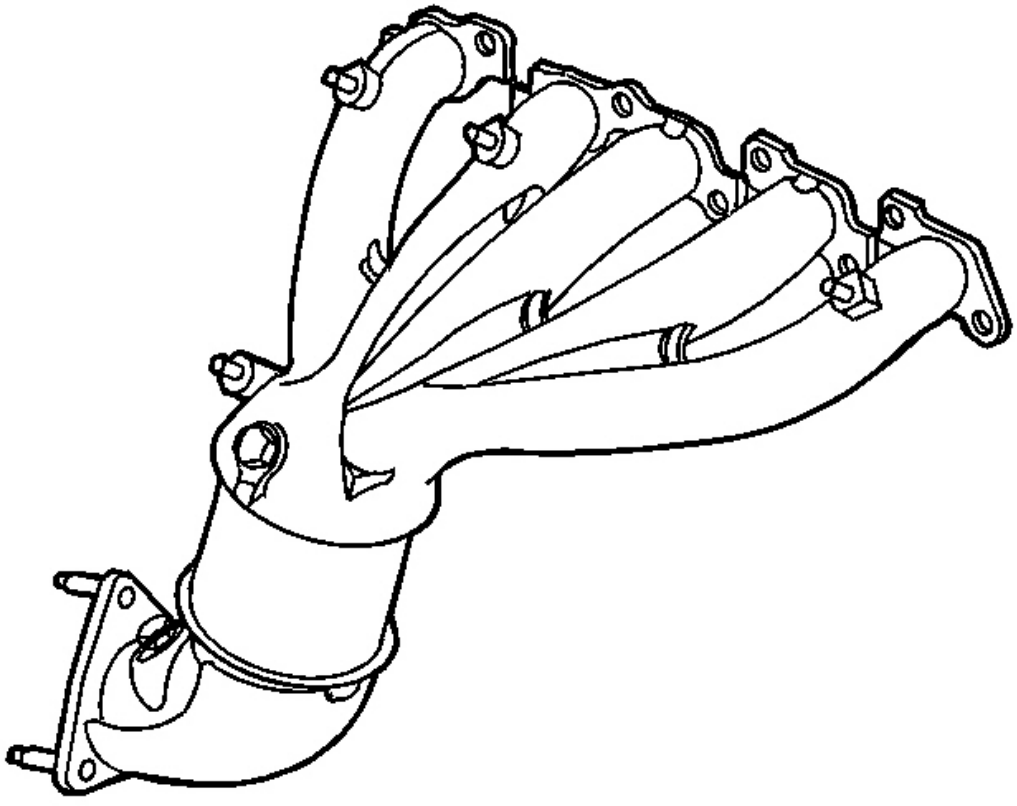
2. Inspeccionar las roscas de los pernos de retención.

3. Inspeccionar el colector de admisión para detectar grietas.

4. Limpiar los puertos internos de todos los residuos.

5. Volver a colocar el colector de admisión si es necesario.

**ESCAPE DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN**



**La Fig. 494: Inspección de Colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Limpiar el colector de escape.

2. Inspeccionar el colector de escape para detectar grietas o daños .

3. Revisar las roscas del colector de escape y espárragos (i f necesario).

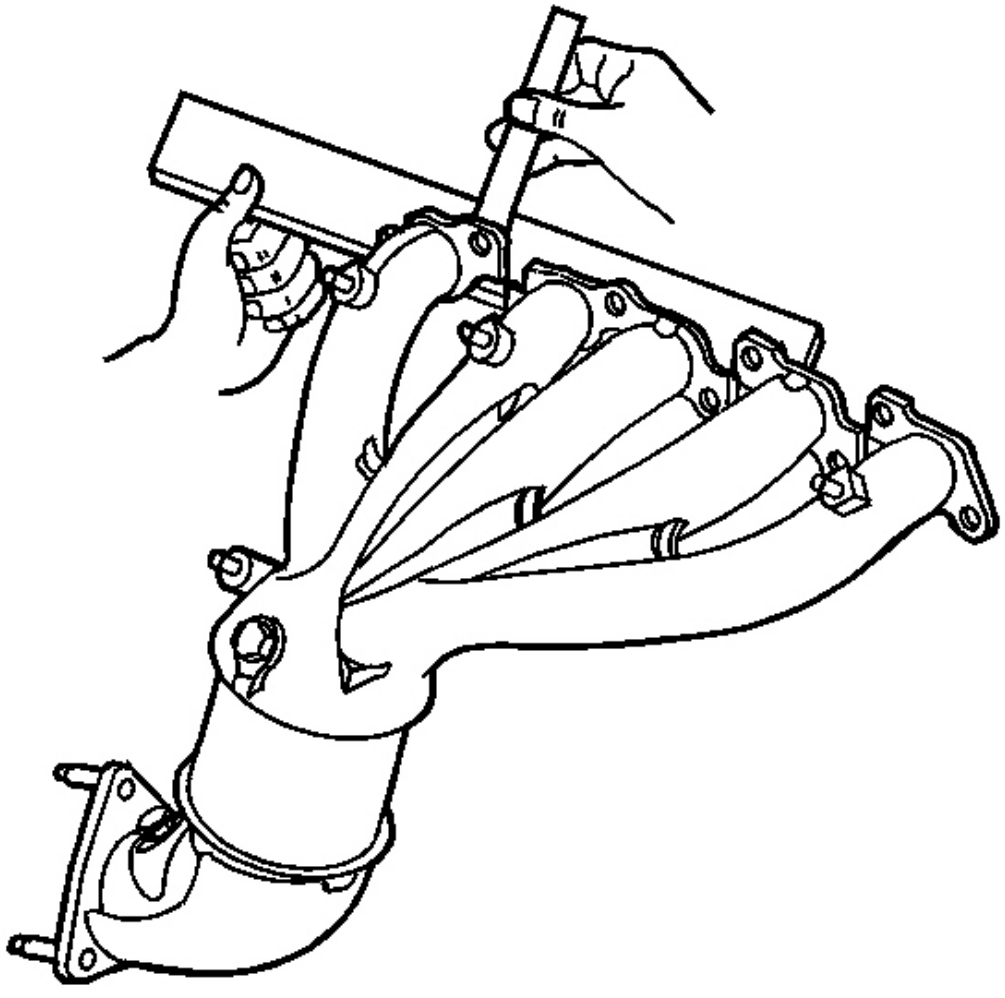


**Fig. 495: Comprobación de tubo de escape de la superficie de acoplamiento por planitud**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Comprobar la superficie de acoplamiento del colector de escape para fla aptitud. Use una regla y un palpador calibrar.
5. Volver a colocar el colector de escape si es necesario.

**BOMBA DE AGUA DE LIMPIEZA E INSPECCIÓN**

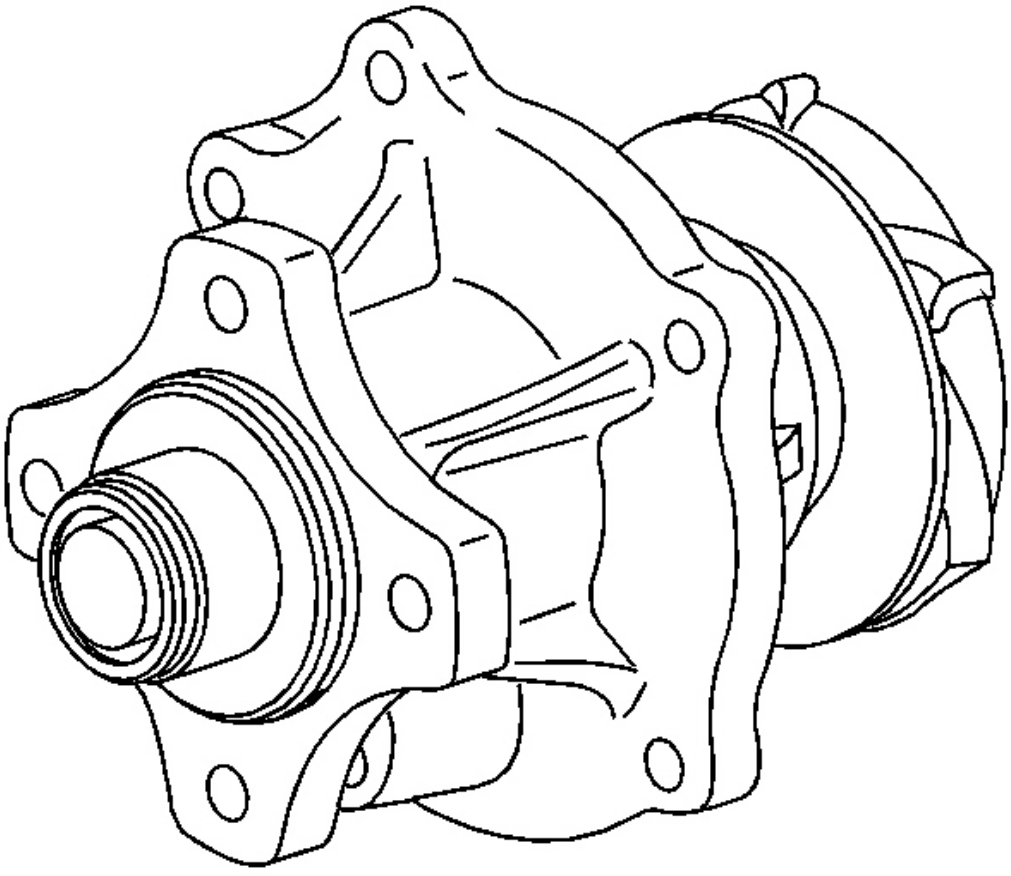


**Fig. 496: Vista de la bomba de agua**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Retirar todo el material de sellado de las olas de sellado as.
2. Inspeccione el impulsor de la bomba de agua para el daño.
3. Inspeccionar el eje de la bomba de agua para la flojedad.
4. Inspeccionar las roscas de los daños.
5. Vuelva a colocar la bomba de agua si es necesario.

**reparación de roscas**

**Herramientas necesarias**

? **J 42385-400** Kit de reparación de roscas. Ver **Herramientas especiales** .

**J 43,965** Kit de extensión. SE mi **Herramientas especiales** .

El proceso de reparación hilo implica un sólido wa, delgada insertar. Durante el proceso de instalación de inserción, la roscas internas y amplía el º externa inferior acción bloquea mecánicamente el inserto en su lugar.

LLED, auto-bloqueo, acero al carbono, tipo casquillo herramienta controlador instalación en frío tira el fondo lee de la inserción en el material de base. Esta

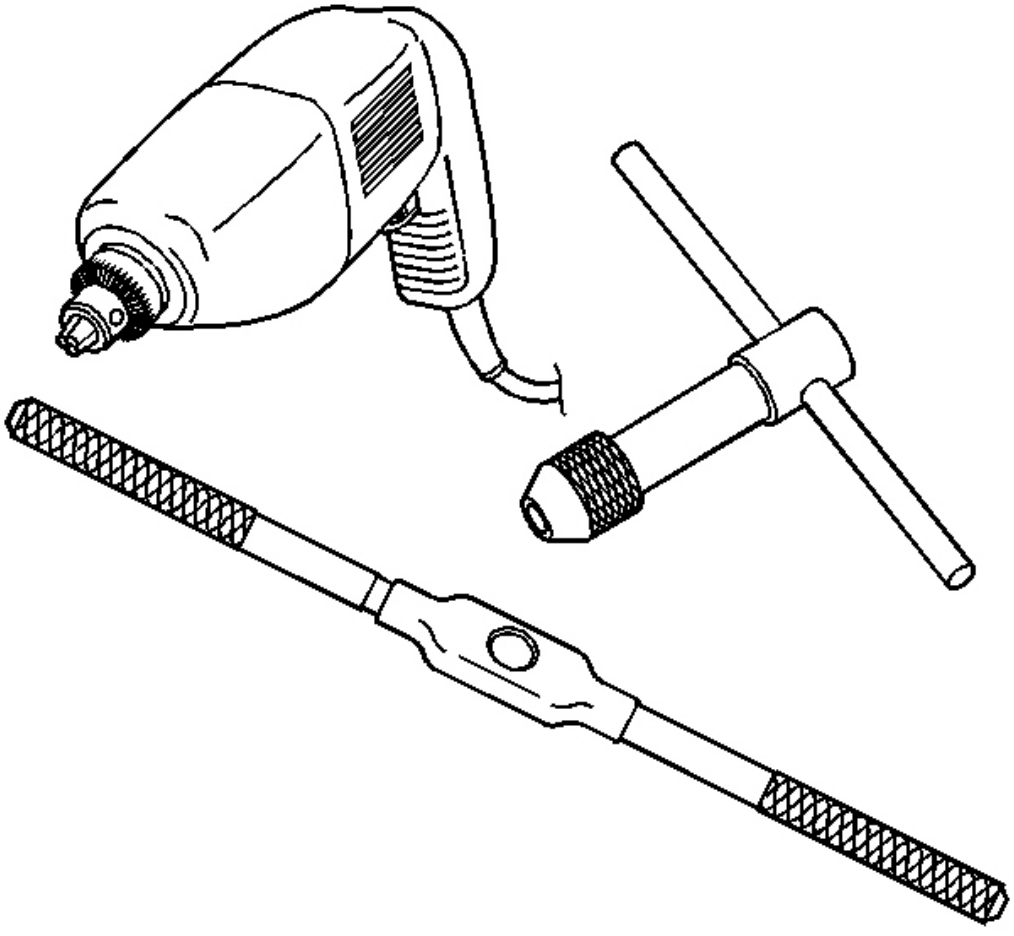


**Figura 497:. Vista de J Kit de herramientas 42385-400**

**Cortesía de General Motors Corp.**

El kit de herramientas **J 42385-400** está diseñado para su uso con o bien una wre grifo adecuado nch o motor de taladro. Ver

**Herramientas especiales** . El acceso limitado y más grande la reparación del agujero pueden proceso mejor con una llave de grifo. Un extensión **J 43,965** También puede ser necesario para conducir la reparación hilo t Utillaje dependen del acceso a el agujero siendo reparado. Ver **Herramientas especiales** .

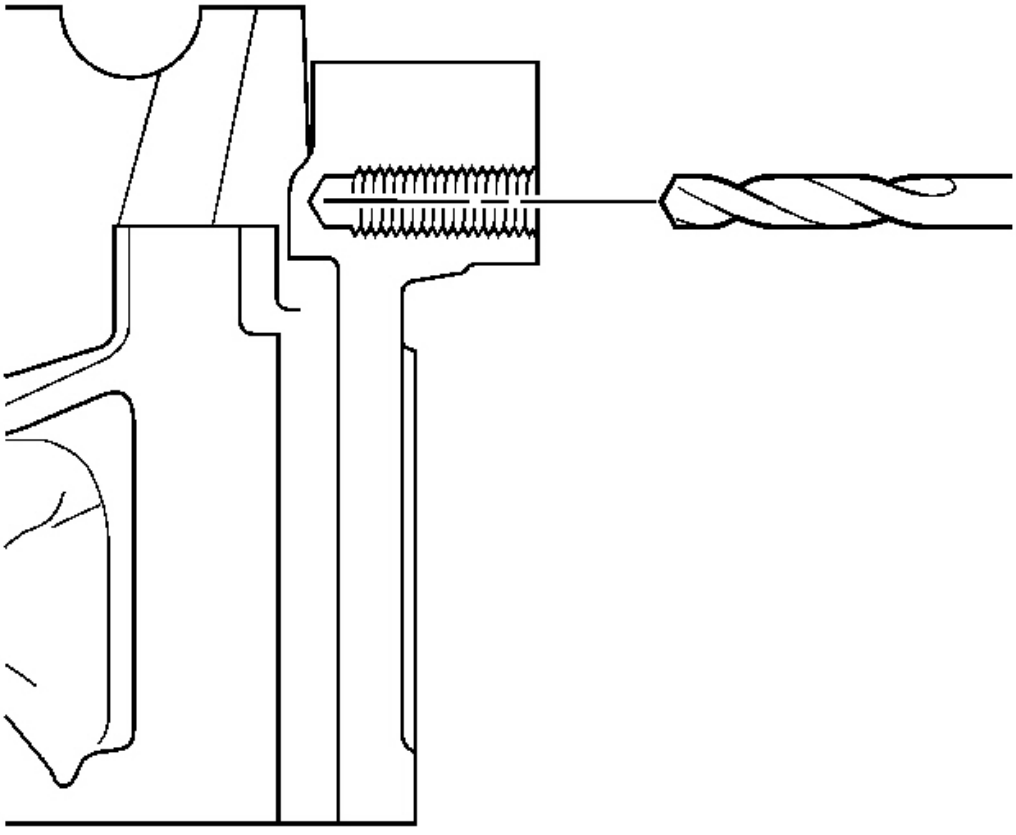
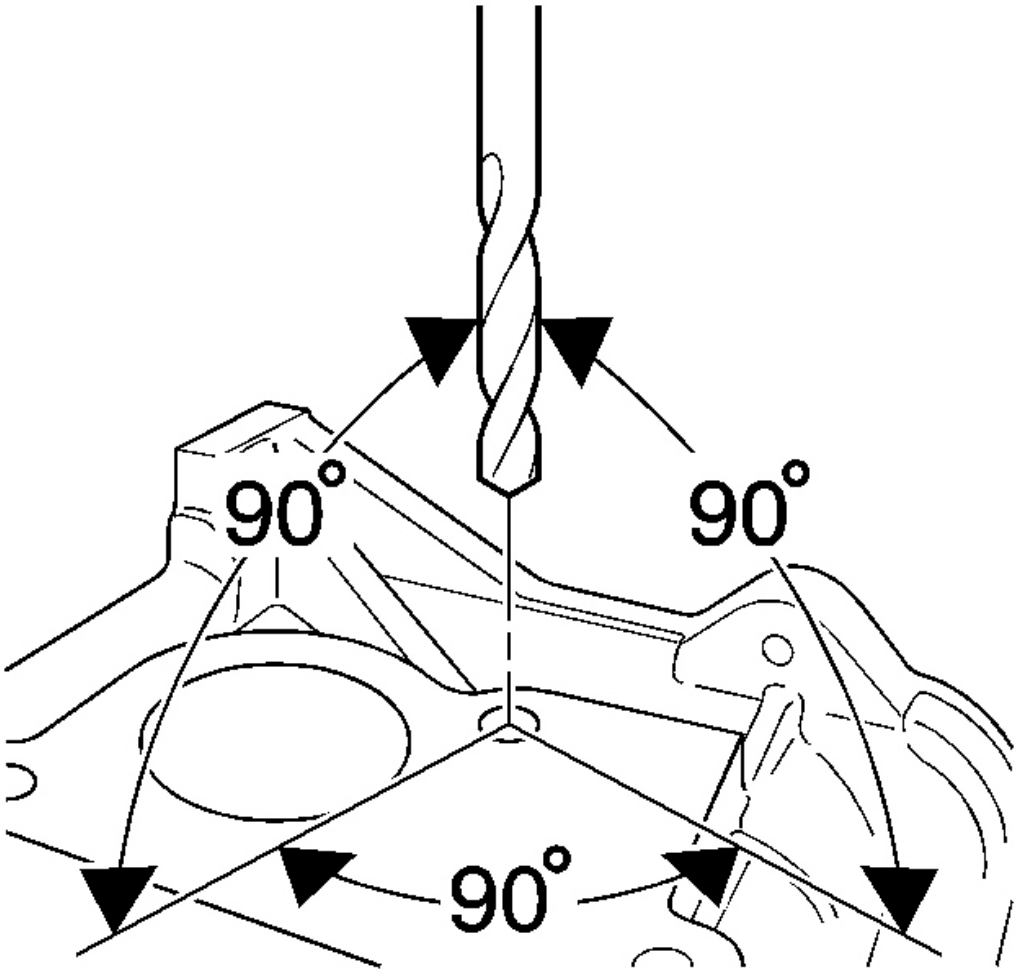


**Fig 498:. Hay agujero Centerline**
**Cortesía de General Motors Corp.**

Es fundamental que el taladrado, avellanado y golpecitos del agujero para ser reparado sigue el misma línea central como el agujero original.




**La Fig. 499: Identificación de ángulo apropiado Drilling**

**Cortesía de General Motors Corp.**

Durante el taladrado y roscado del agujero que r epaired asegurar el utillaje es consistentemente mecanizado perpendicular a la superficie de la base material.

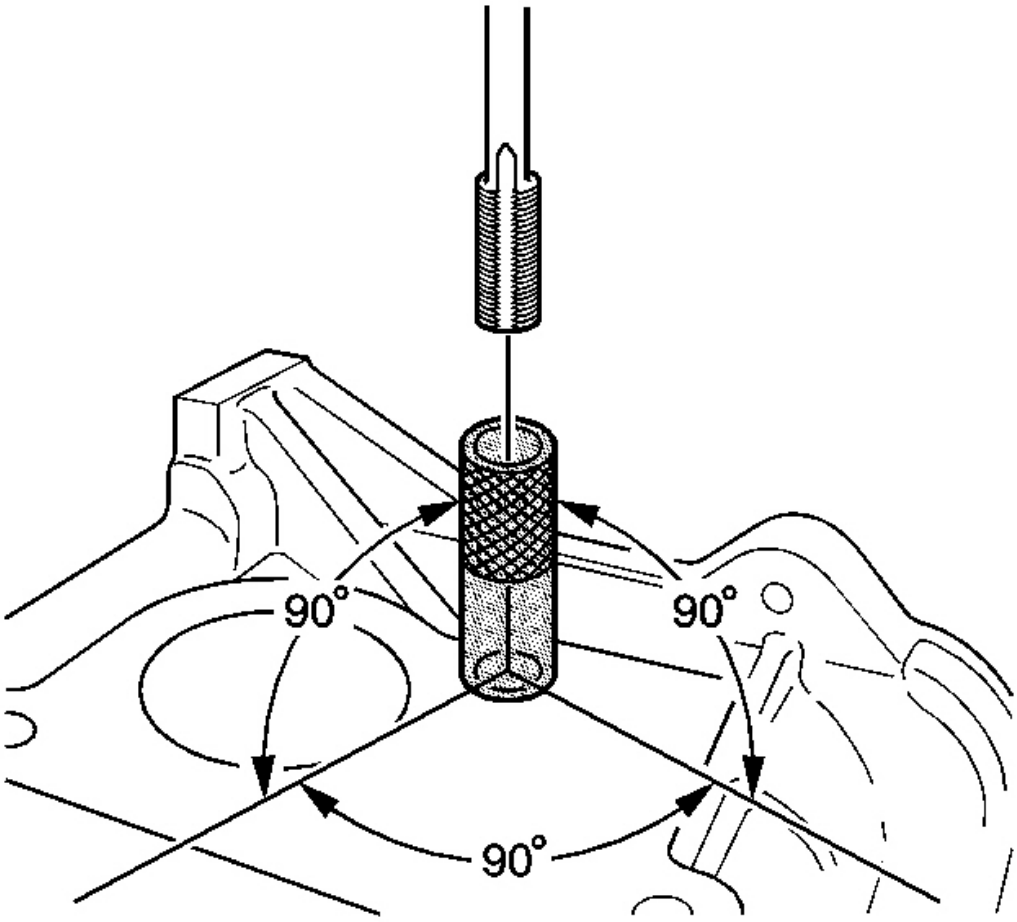



**Fig. 500: Vista de la Guía Tapping**

**Cortesía de General Motors Corp.**

Si se repara el orificio roscado tiene una tabla de surf de base as perpendicular a la línea central del agujero, tapping guías están disponibles para ayudar a aprovechar el agujero.

**reparación de roscas**

| Tamaño del grifo | Guía del grifo | Guía de cinta de la cinta Tamaño | | Tamaño del grifo | Guía de la cinta |
|---|---|---|---|---|---|
| - | J 42385- | - | J 42385- | - | J 42385- |
| 6 x 1,0 | 729 | 10 x 1,5 | 731 | 14 x 1,5 | 736 |
| 8 x 1,25 | 730 | 12 x 1,5 | 732 | 20 x 1,5 | 737 |

**Estándar de reparación de roscas - Agujero Flush**

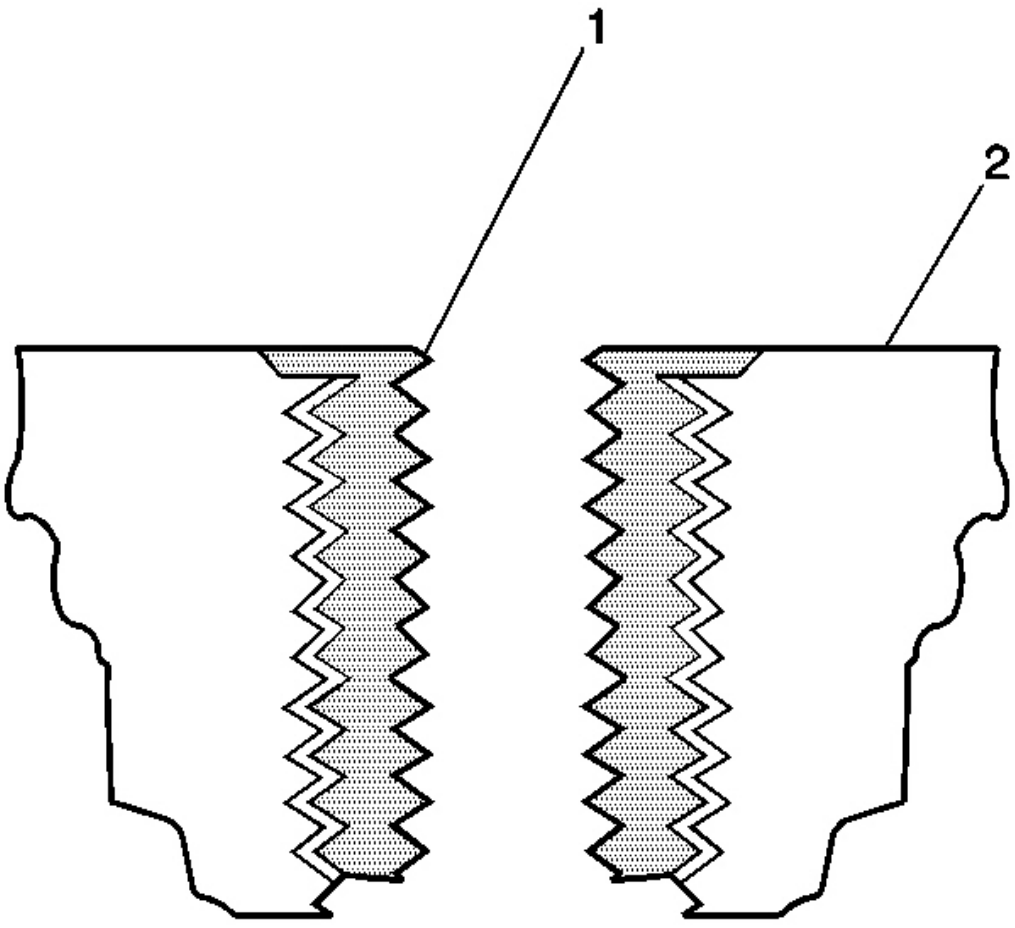


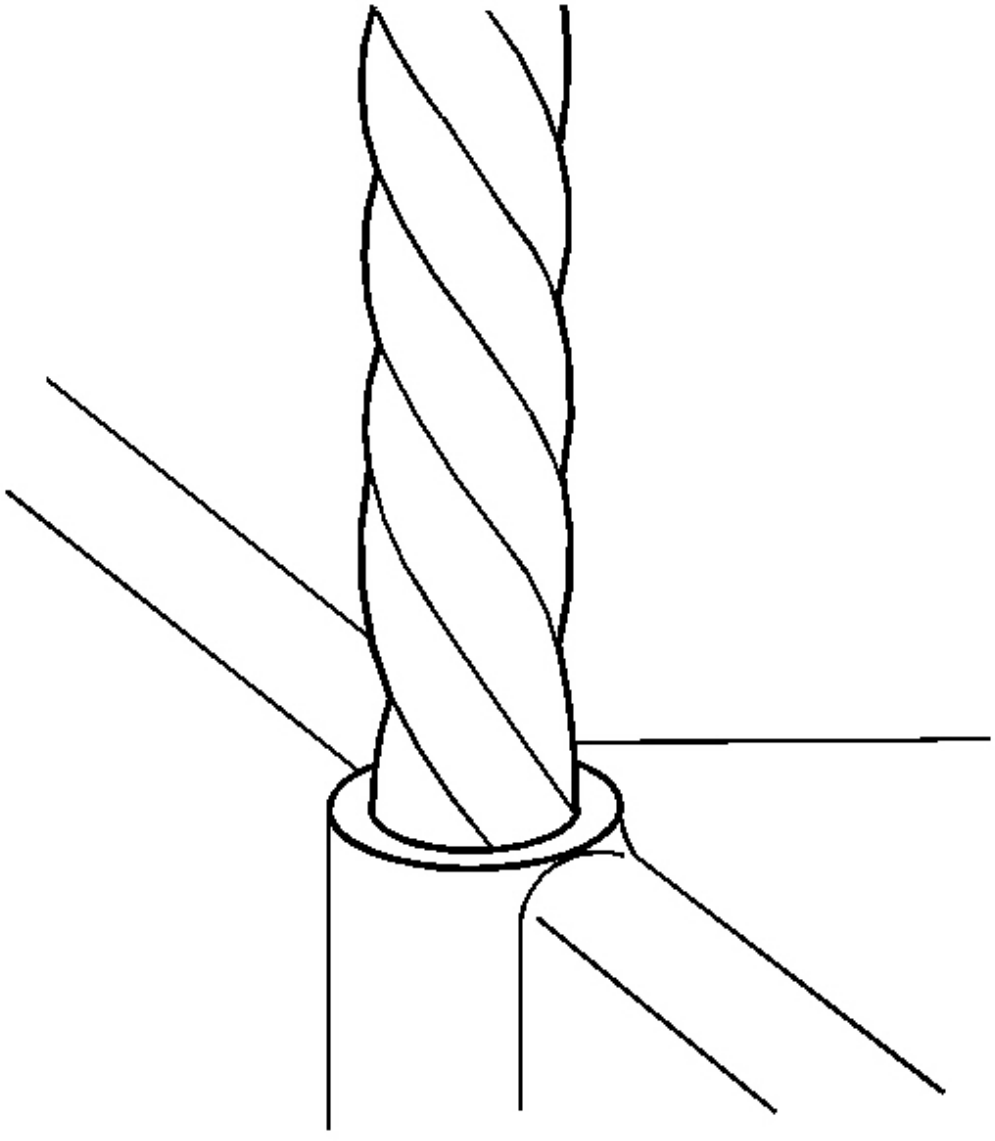

**Fig. 501: Vista del casquillo de inserción Tipo y Material Base**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte S Eguridad GAFAS DE PRECAUCIÓN .**

**IMPORTANTE: El uso de un fluido de corte de tipo GM P / N 10 52864 (P canadiense / N 992881), WD 40® o equivalente se recomienda cuando p erforming la perforación, avellanado y procedimientos de tapping.**

Cuando se instala a la profundidad adecuada, la brida (1) de la pieza de inserción se asienta contra la avellanado del agujero taladrado / roscado y justo bel ow la superficie (2) del material de base.



**La Fig. 502: Perforación Fuera hilos de agujero dañado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:**

**Durante el proceso de perforación, es necesario rep eatedly eliminar el taladro y limpias las virutas del agujero y el flautas de la broca.**

**No taladre más allá de la dep agujero original xx.**

1. Perforar las roscas del agujero dañado.

insertos M6 requieren una profundidad de perforación mínima de 15 mm ( 0,59 in).

insertos M8 requieren una profundidad de perforación mínima de 20 mm ( 0,79 in).

insertos M10 requieren una profundidad de perforación mínima de 23,5 m m (0,93 in).

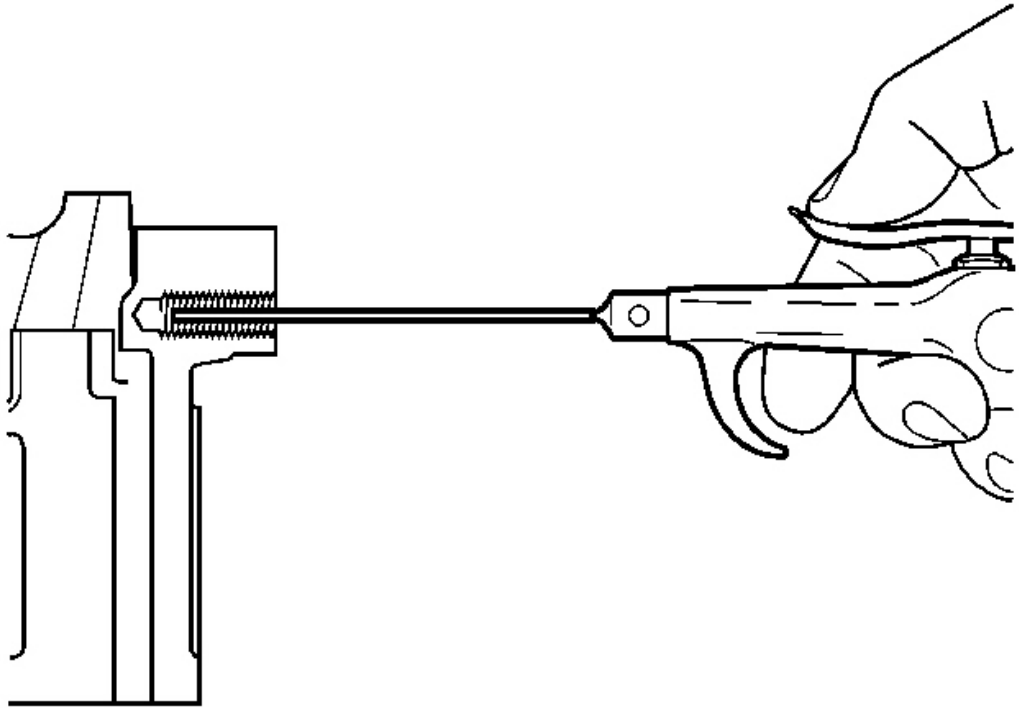


**Fig. 503: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la drille d agujero antes de tapping.**

2. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.

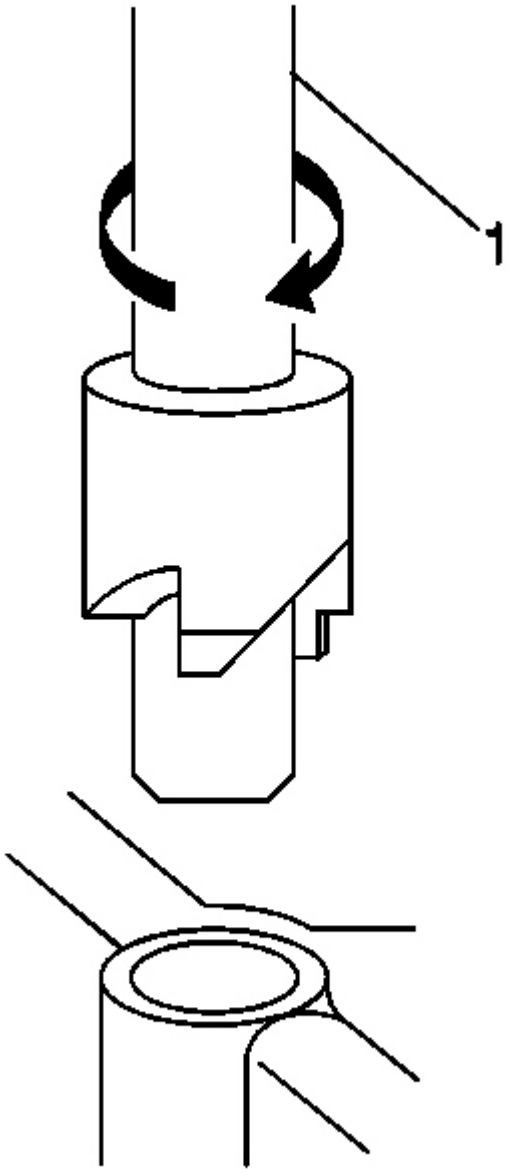



**Fig. 504: Vista de taladro avellanado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Un agujero escariado correctamente mostrará una ligero pulido en la superficie del material de base para 360 grados alrededor el agujero perforado.**

3. escariadores el agujero perforado a las pe profundidad completa rmitted por la herramienta (1).

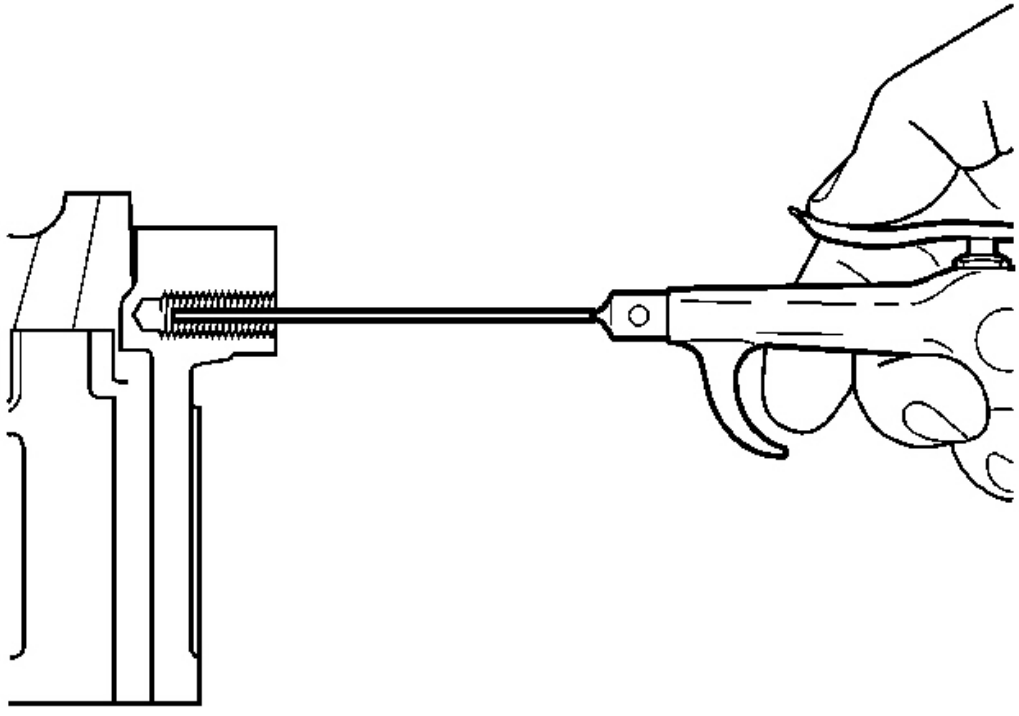
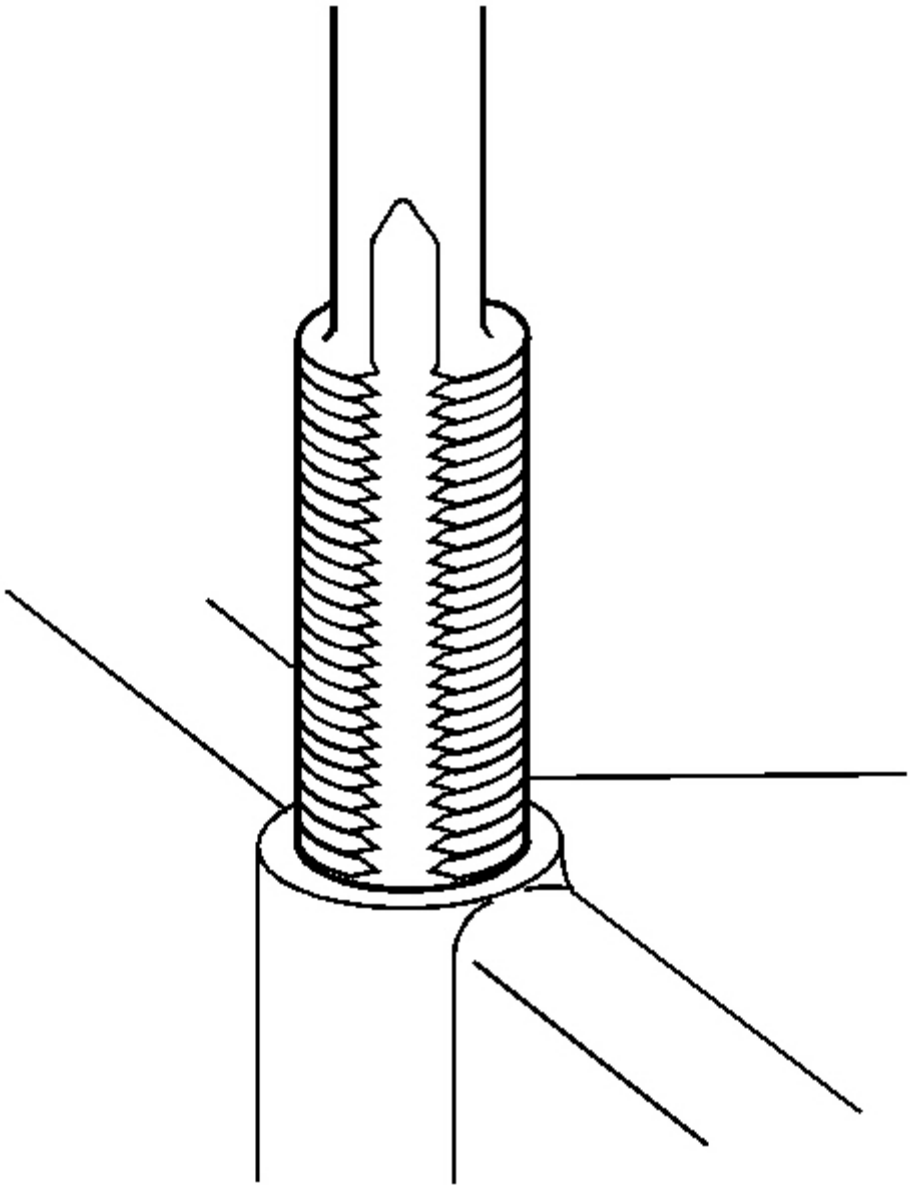


**Fig. 505: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la drille d agujero antes de tapping.**

4. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.



**La Fig. 506: Hilos golpeteo de agujero perforado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:** **Durante el proceso de grabación, es necesario repe** **atedly**

**quitar el grifo y limpiar las virutas del agujero y XX flautas del grifo.** **mi**

**Asegúrese de que el grifo se ha creado roscas completas al menos a profundidad igual a la longitud de inserción.** **el**

5. Con una llave adecuada tocando, toque los hilos del agujero taladrado.

insertos M6 requieren una profundidad grifo mínimo de 15 mm (0. 59 in).

insertos M8 requieren una profundidad grifo mínimo de 20 mm (0. 79 in).

insertos M10 requieren una profundidad grifo mínimo de 23,5 mm (0,93 in).

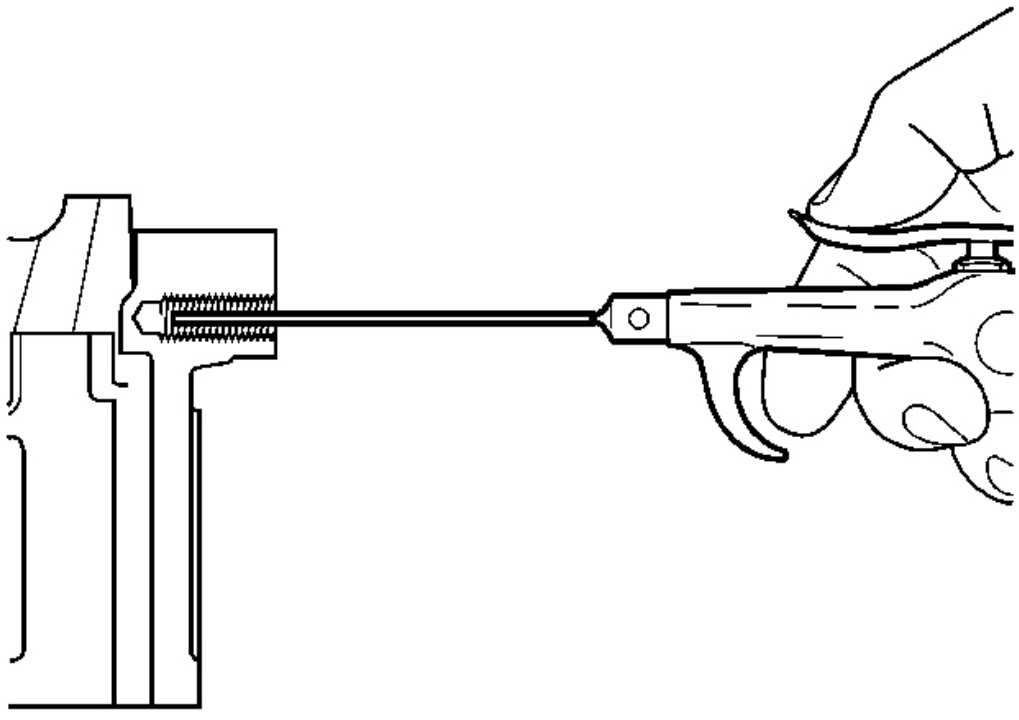


**Fig. 507: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

6. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.

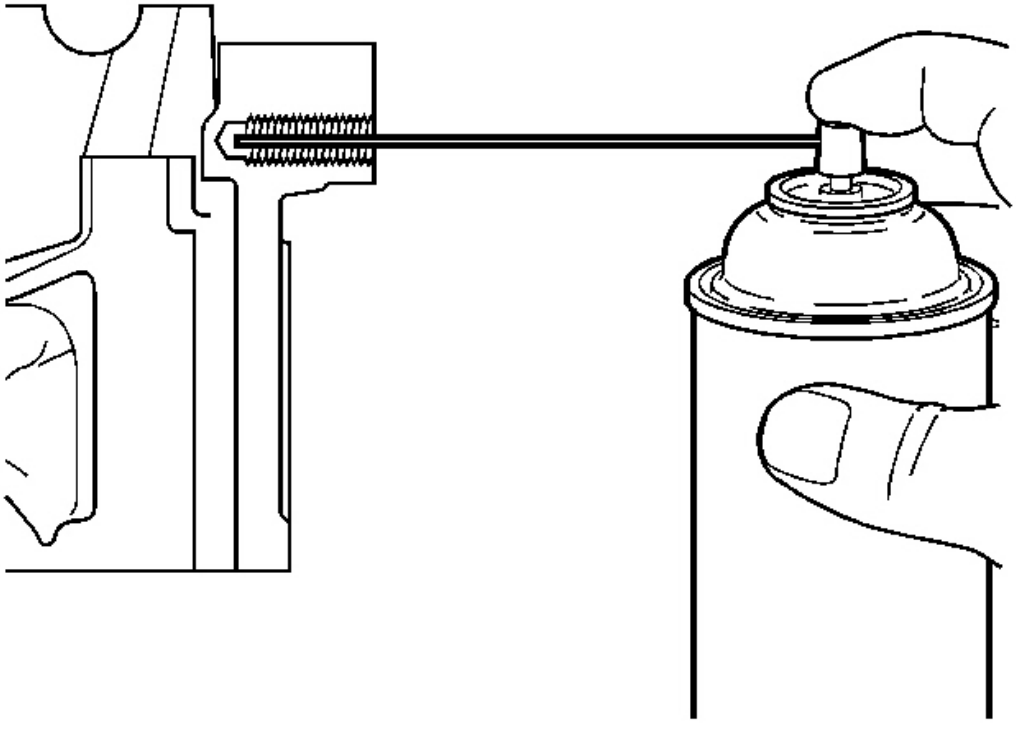


**Fig. 508: Rociar limpiador en el agujero roscado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. limpiador en aerosol GM P / N 12377981 (P canadiense / N 10953 463) o equivalente en el roscado agujero.

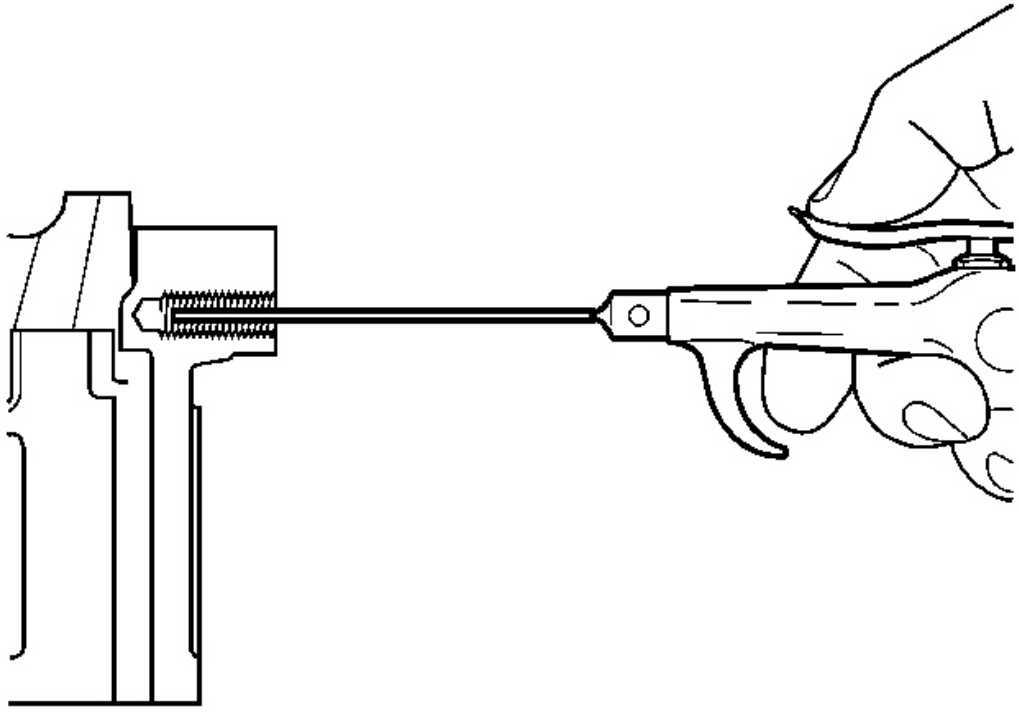


**Fig. 509: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

8. El uso de aire comprimido, limpiar cualquier fichas.

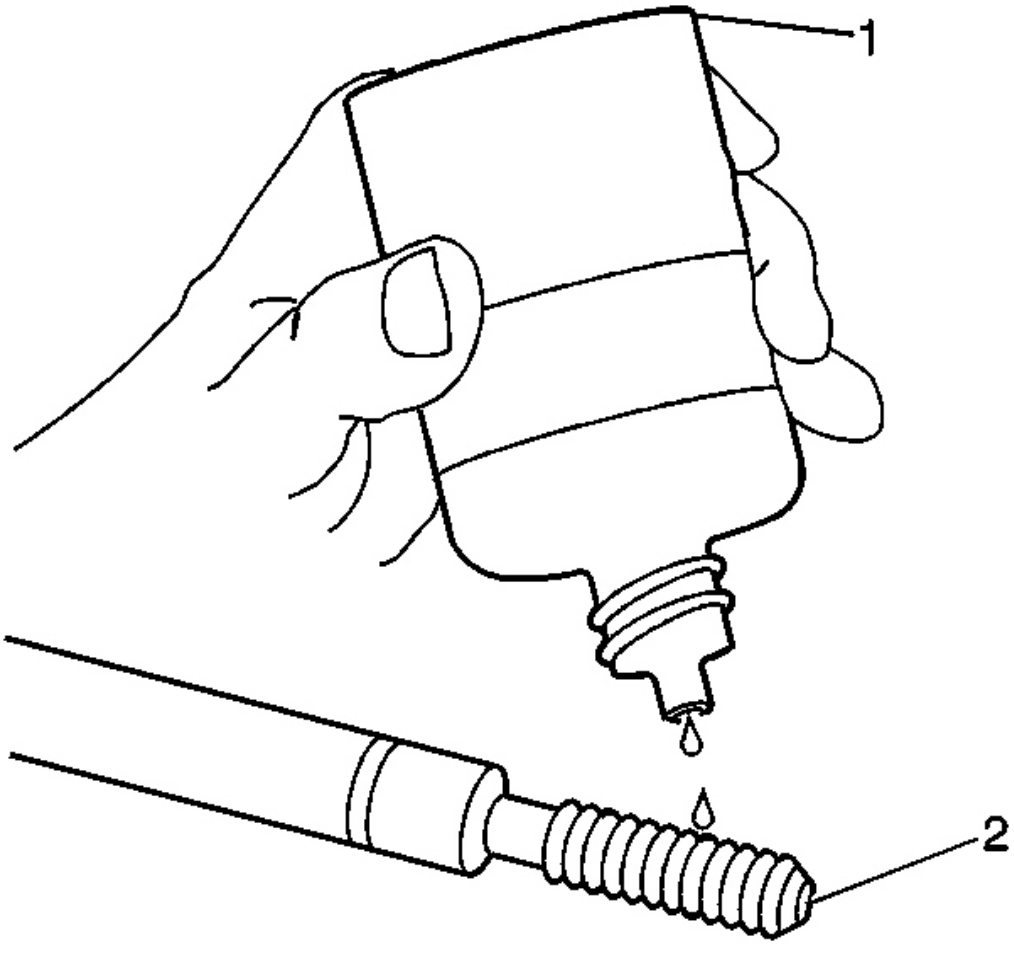



**Fig. 510: Herramienta de instalación de lubricación usando el aceite Conductor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No permita que el aceite u otra materia extranjera l para contactar el diámetro exterior (OD) de la inserción.**

9. Lubricar los hilos de la instalación del controlador herramienta (2) con el aceite de conductor (1) J 42385-110.

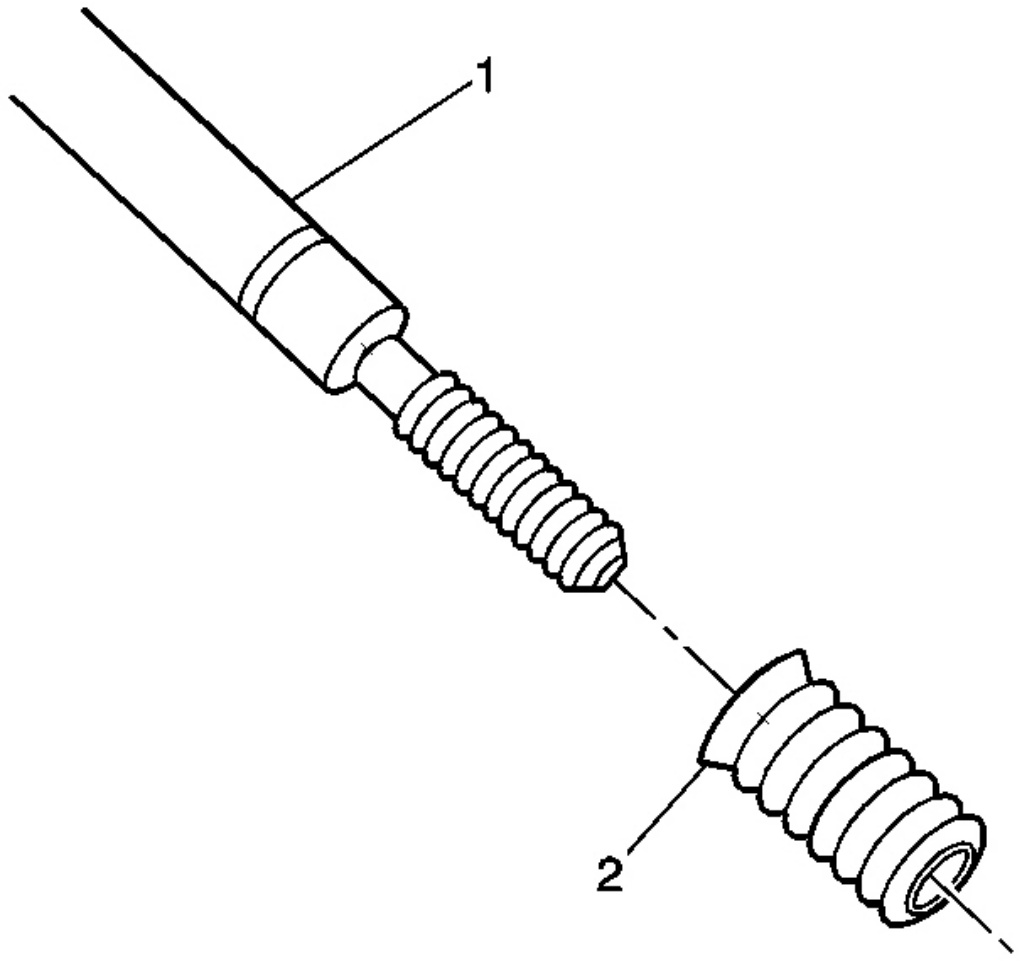



**Fig. 511: Vista del buje Tipo Insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Instalación de la pieza de inserción (2) en el Instalacs controlador herramienta de iones (1).

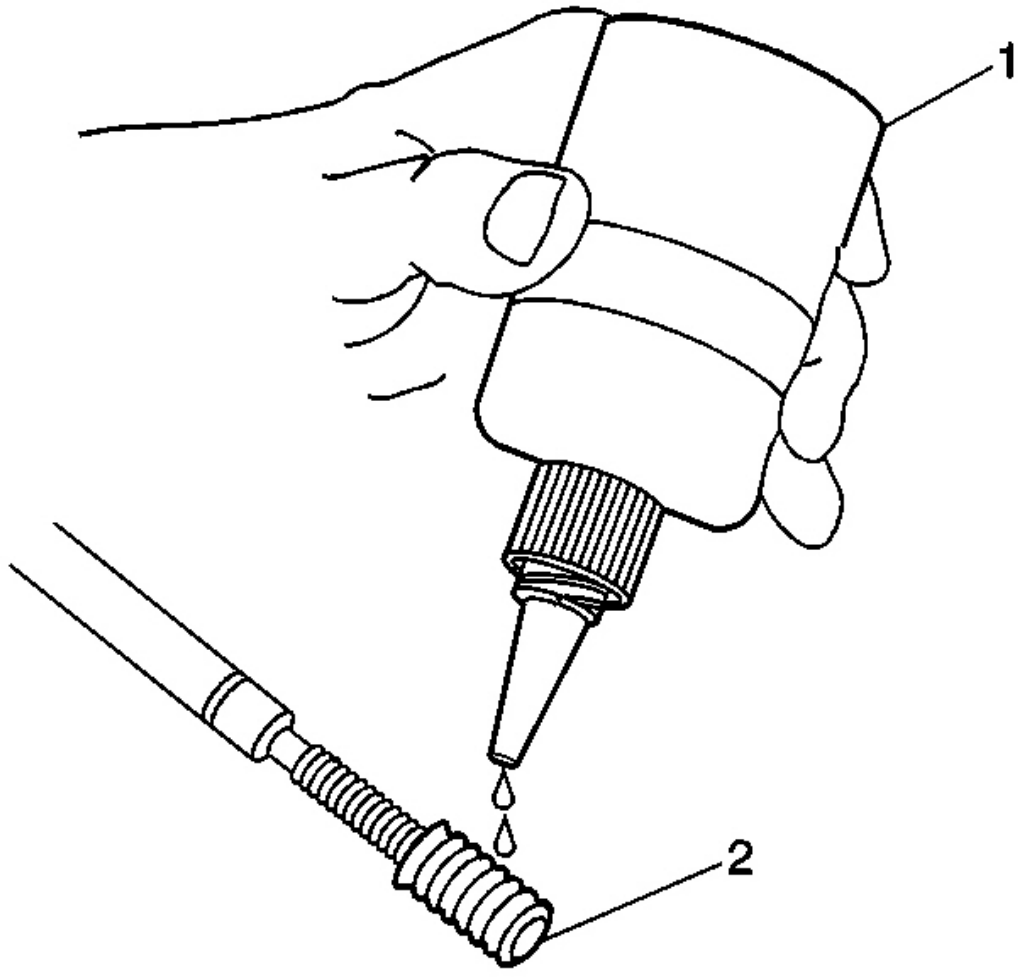



**Fig. 512: Aplicación de roscas Para insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Aplique sellador de roscas GM P / N 12345493 (Canadi un P / N 10953488), J 42385-109, LOCTITE 277® o equivalente (1) a la thr inserto OD EADS (2).

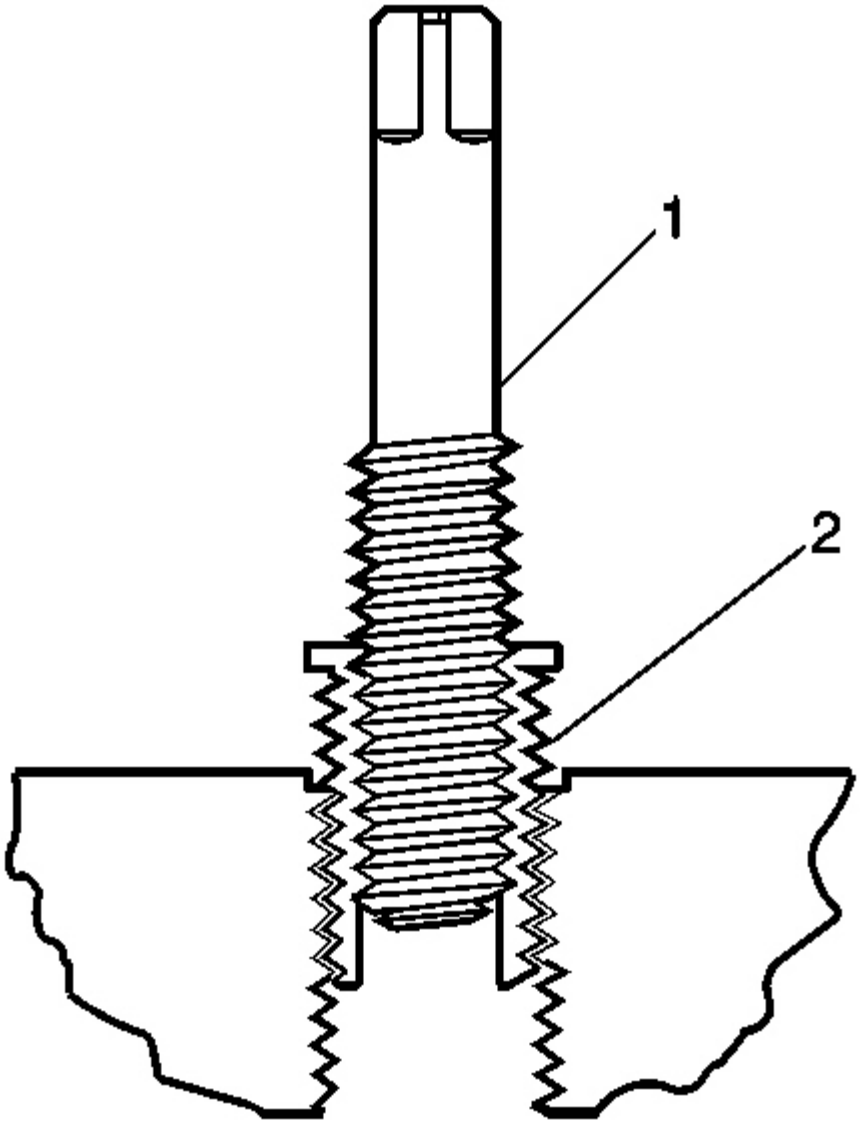



**Fig. 513: Instalación Insertar en la Agujero de perno roscado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

12. Instalación de la pieza de inserción (2) en el orificio roscado.

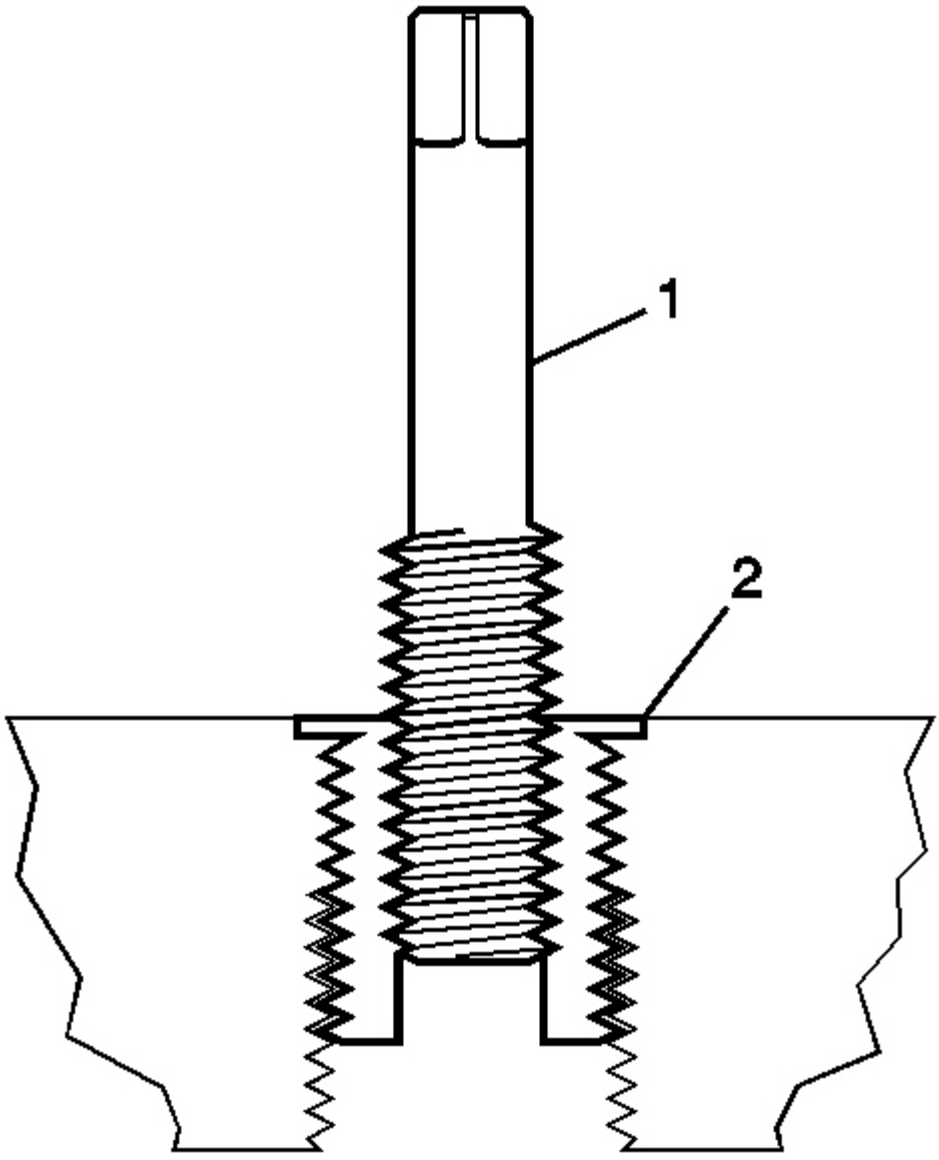



**Fig. 514: Instalación Insertar - Rosca Estándar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Si el inserto no se enrosque hacia abajo hasta las bridas en contacto con las superficie escariado, extraiga la tapa inmediatamente con un**

**tornillo herramienta de extracción e inspeccionar el agujero roscado f o cualquier fichas restantes y / o la explotación inadecuada.**

13. Instalación de la pieza de inserción hasta que la brida (2) de la i contactos nsert la superficie escariado.

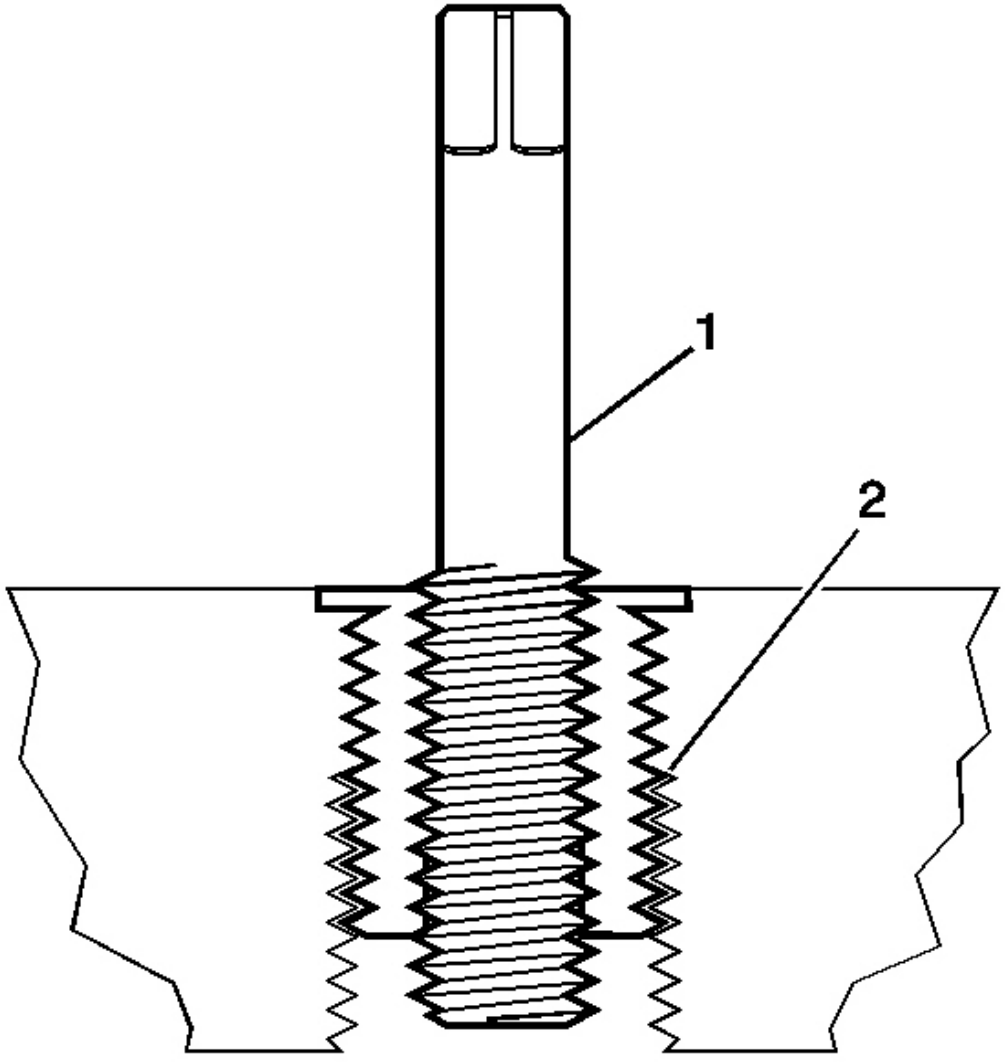



**Fig. 515: Vista de inserción y de la herramienta - Rosca Estándar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: La herramienta de instalación del controlador apretará hasta antes de atornillar completamente a través del inserto. Esto es aceptable. los roscas en la parte inferior de la pieza de inserción están siendo forme d y la inserto está bloqueando mecánicamente el inserto en el base hilos de materiales.**

14. continúan girando la herramienta de instalación del controlador (1) a través del inserto (2).

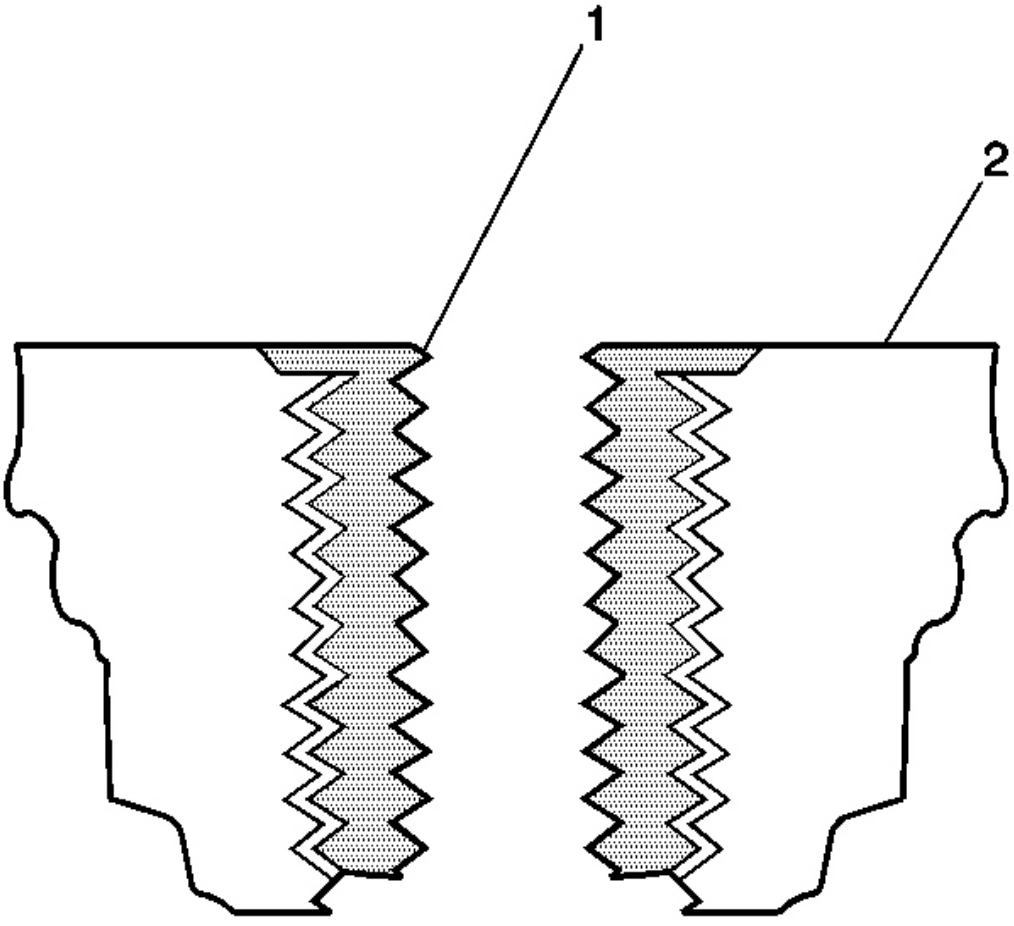



**Fig. 516: Vista del casquillo de inserción Tipo y Material Base**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. Inspeccionar el inserto para su correcta instalación en el agujero roscado. Un inserto correctamente instalado (1)

será ya sea al ras o ligeramente por debajo ras con t él superficie del material de base (2).

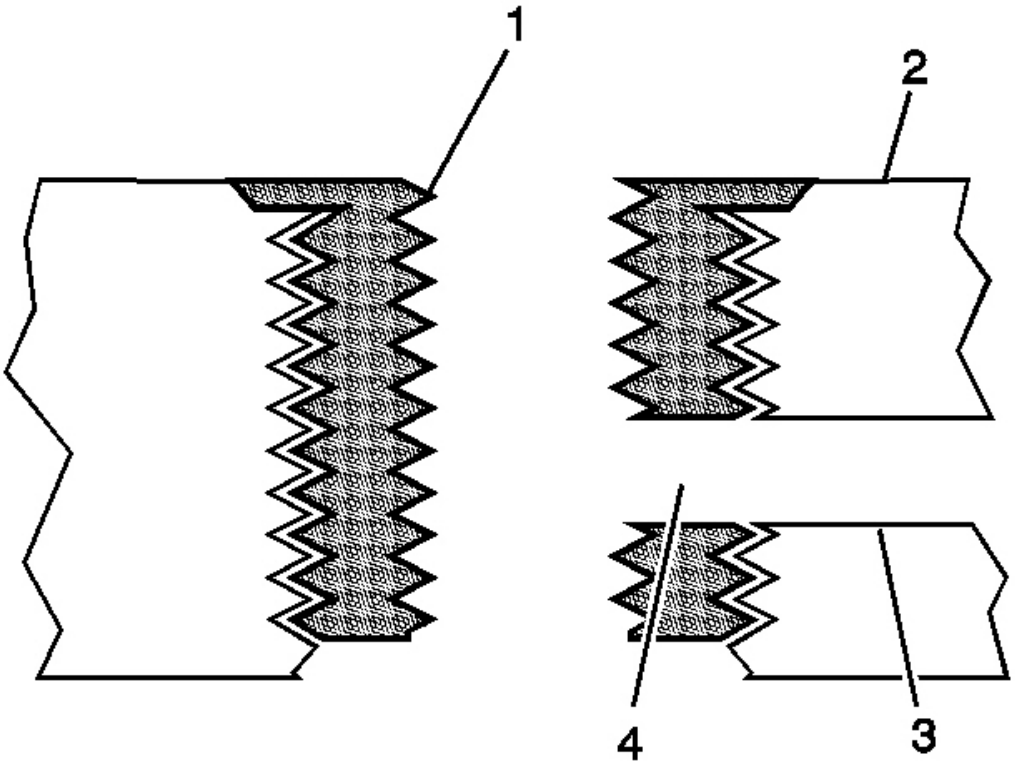



**Figura 517:. Ver De restringidos motor de pasos de refrigerante - Reparación de rosca estándar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

16. Cualquier inserción instalada que restringe o bloquea una haber el paso de aceite o refrigerante del motor perforado paso de refrigerante. Después de perforar la restricción o herramienta conductor de instalación a través del inserto de nuevo t el aceite o motor paso de refrigerante.

aceite o refrigerante del motor de paso (3) tendrá que (4) al tamaño original del aceite o del motor obstrucción, limpiar las virutas y el hilo de la o eliminar las rebabas causadas por la perforación de

**Empotrada reparación de roscas**

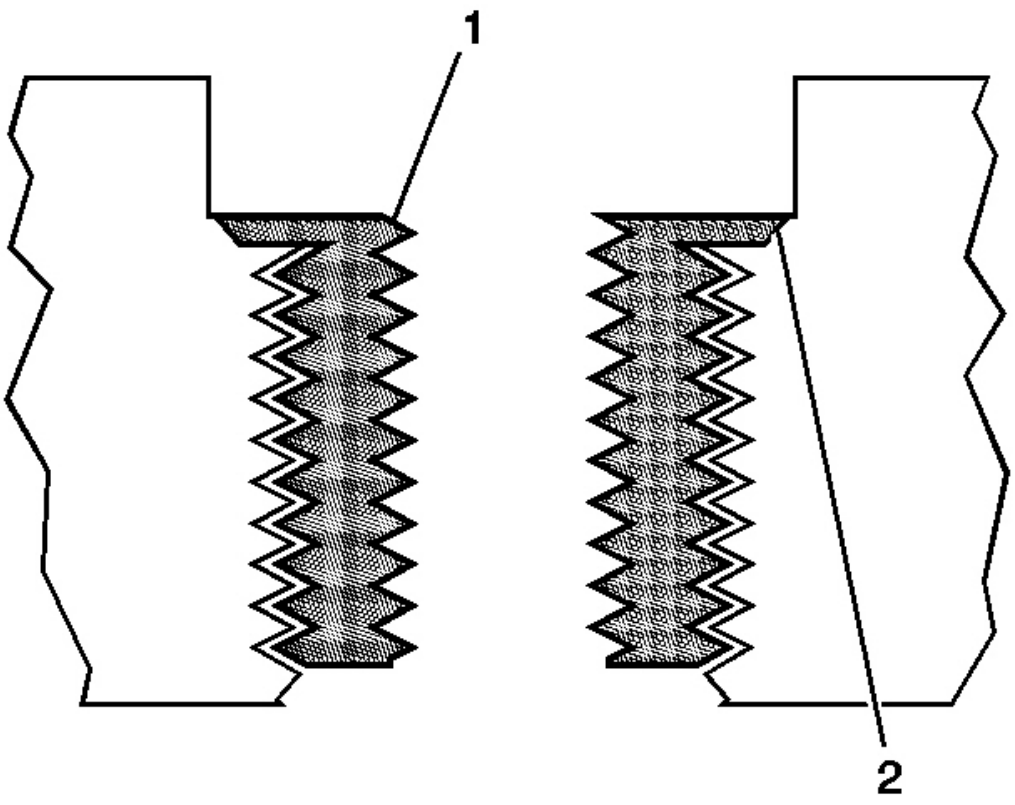



**Fig. 518: Inspección de inserción para una correcta instalación - Tema empotrada**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte S Eguridad GAFAS DE PRECAUCIÓN .**

**IMPORTANTE:** **El uso de un fluido de corte de tipo GM P / N 1052864 (puede Adian P / N 992881), WD 40® o equivalente se recomienda cuando se realiza la perforación, avellanado y procedimientos de tapping.**

**No retire el anillo de tope original a partir de un recuento erbore perforar.**

Cuando se instala a la profundidad adecuada, la brida de t él inserción (1) se asienta contra el

escariado (2) del agujero taladrado / roscado.

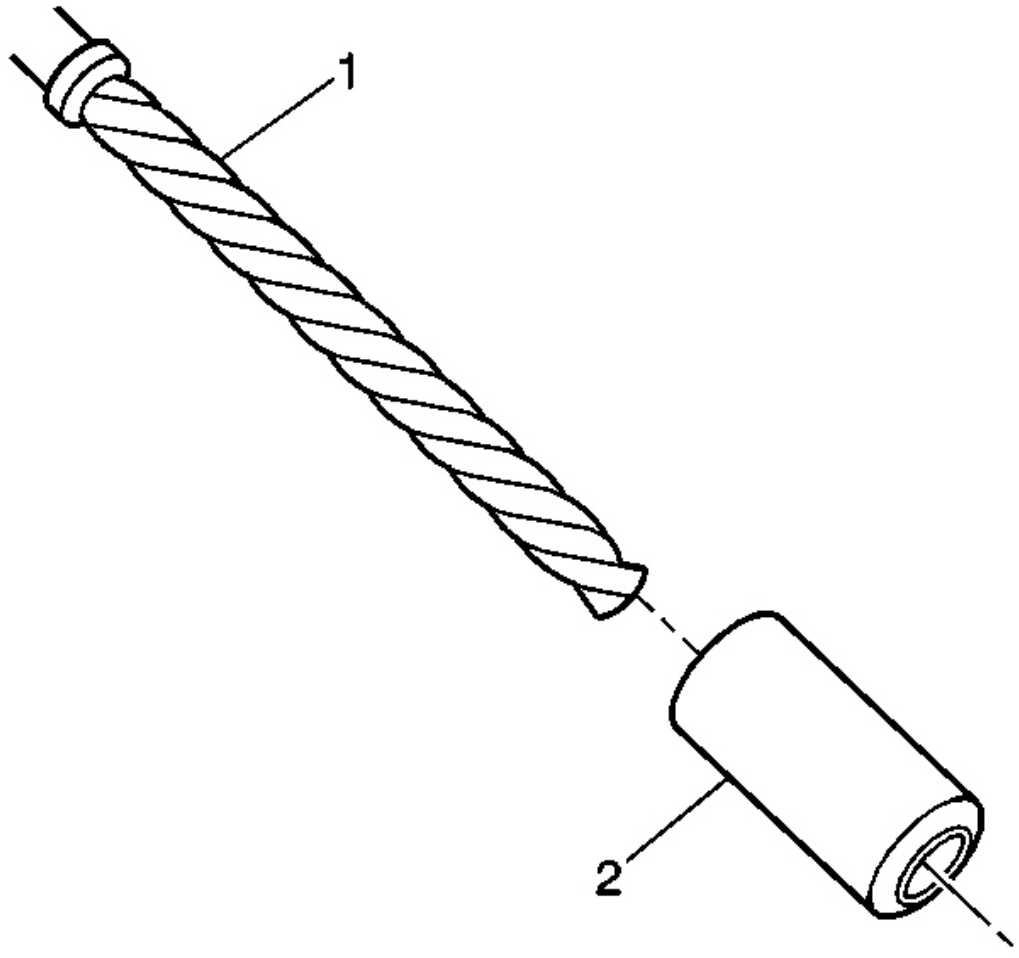



**Fig. 519: Vista del collar de parada y taladro avellanado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar un collar de tope (2) en el dril escariado l (1), si se requiere.

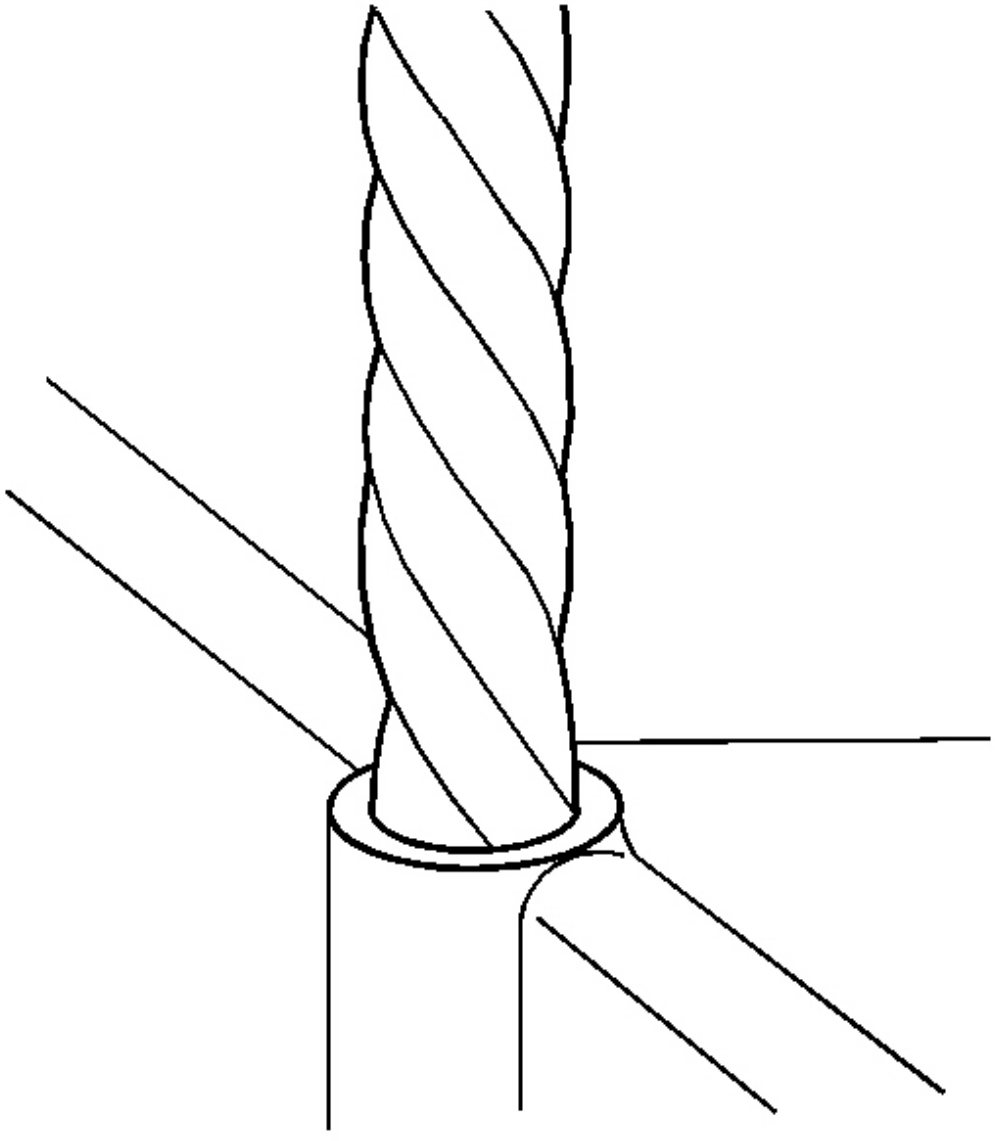


**Fig. 520: La perforación de salida hilos de agujero dañado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:** **Durante el proceso de perforación, es necesario rep eatedly eliminar el taladro y limpias las virutas del agujero y el flautas de la broca.**

**Perforar el agujero hasta que el collar de tope en contacto con los s de urface de el material de base.**

2. Taladrar las roscas del agujero dañado.

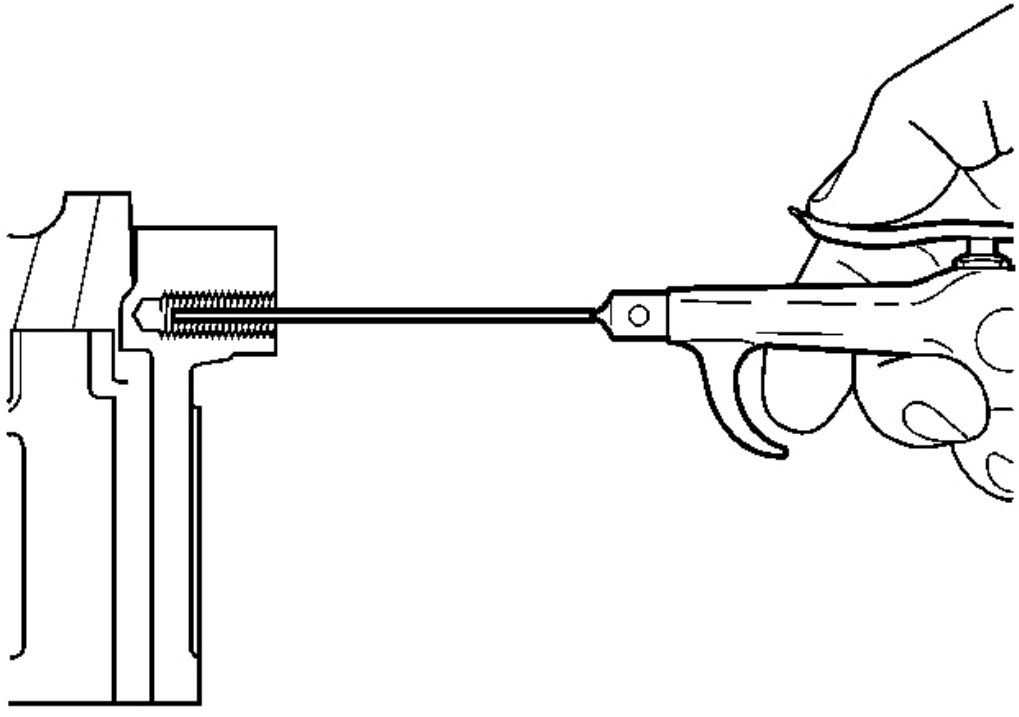
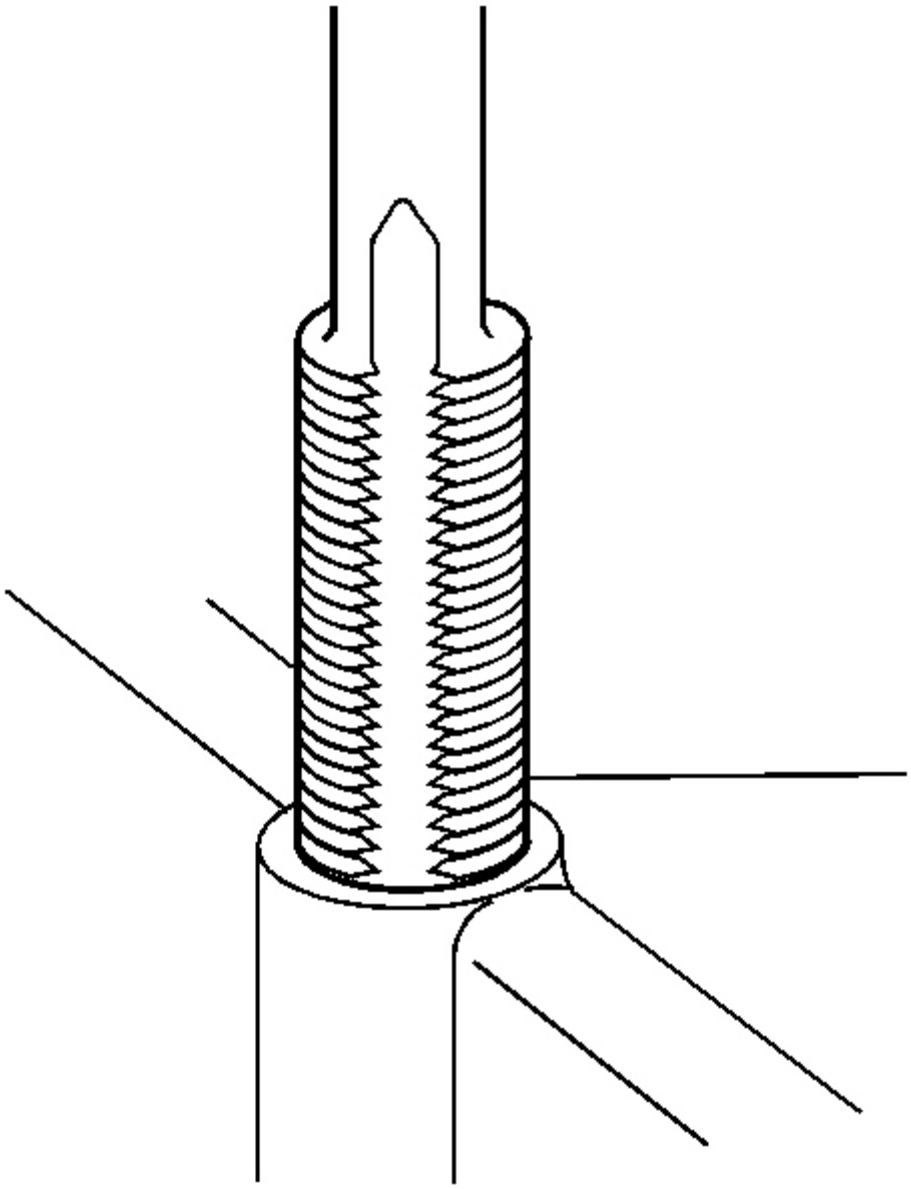


**Fig. 521: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la drille d agujero antes de tapping.**

3. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.



**La Fig. 522: Hilos golpeteo de agujero perforado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:** **Durante el proceso de grabación, es necesario repe** **atedly**

**quitar el grifo y limpiar las virutas del agujero y XX flautas del grifo.** **mi**

**Asegúrese de que el grifo se ha creado roscas completas al menos a profundidad igual a la longitud de inserción.** **el**

4. Con una llave adecuada tocando, toque los hilos del agujero taladrado.

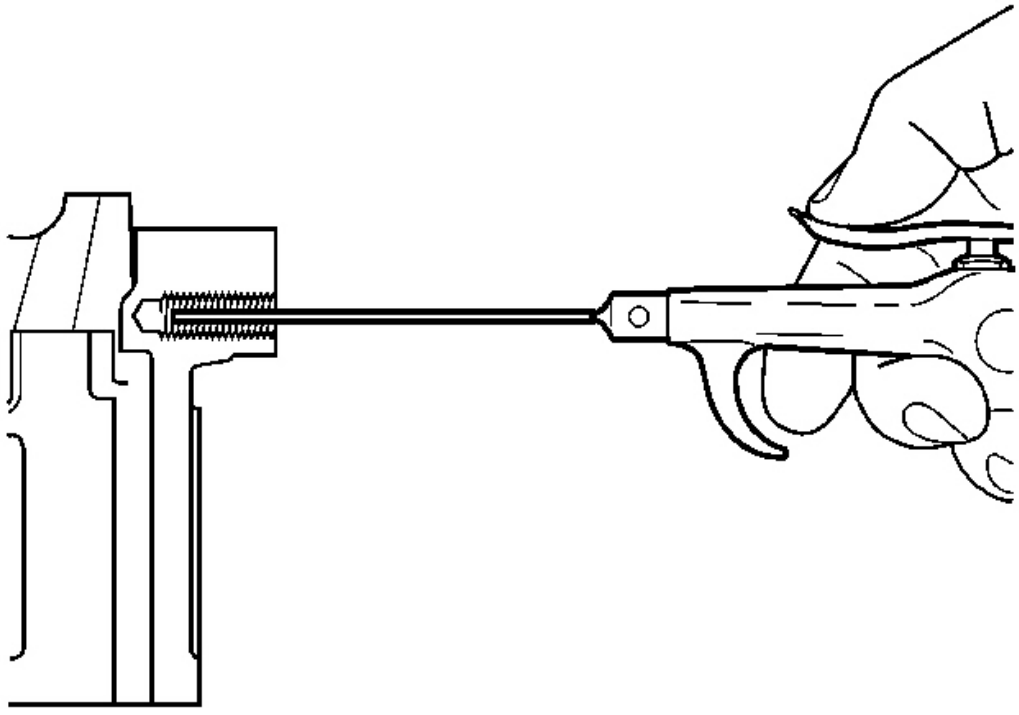


**Fig. 523: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

5. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.

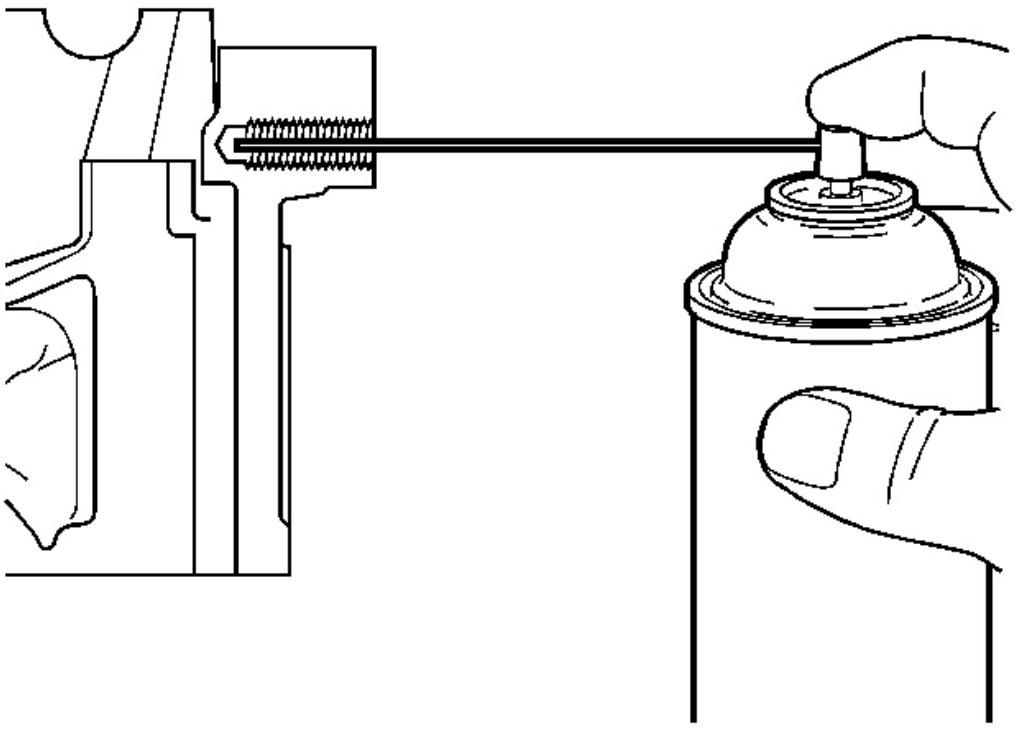


**Fig. 524: Rociar limpiador en el agujero roscado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. limpiador en aerosol GM P / N 12377981 (P canadiense / N 10953 463) o equivalente en el roscado agujero.

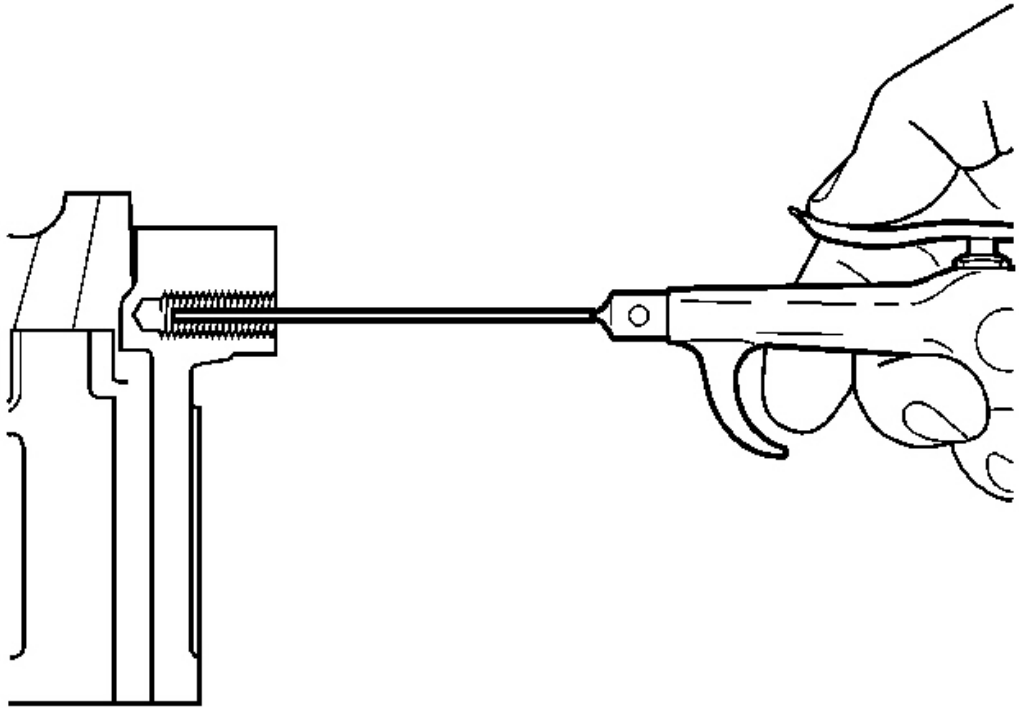


**Fig. 525: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

7. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.

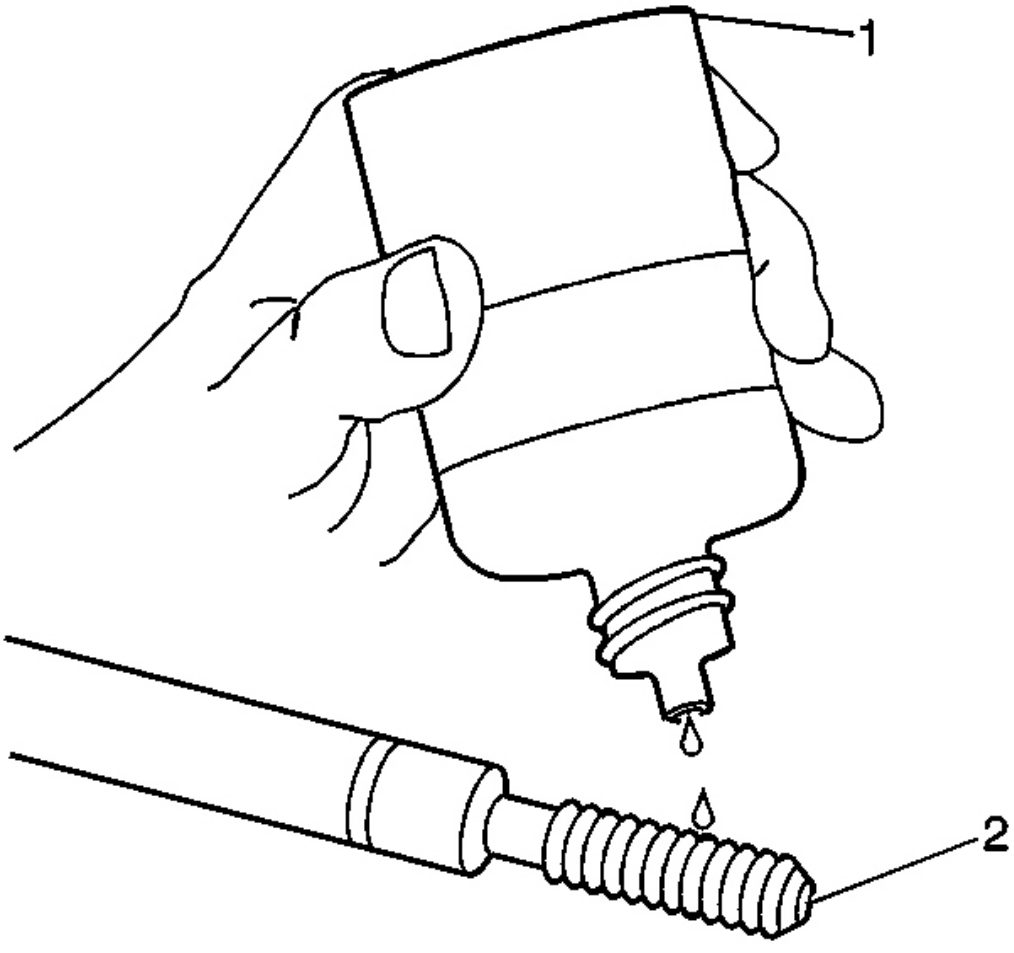



**Fig. 526: Herramienta de instalación de lubricación usando el aceite Conductor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No permita que el aceite u otra materia extranjera l para contactar el diámetro exterior (OD) de la inserción.**

8. Lubricar los hilos de la instalación del controlador herramienta (2) con el aceite de conductor (1) J 42385-110.

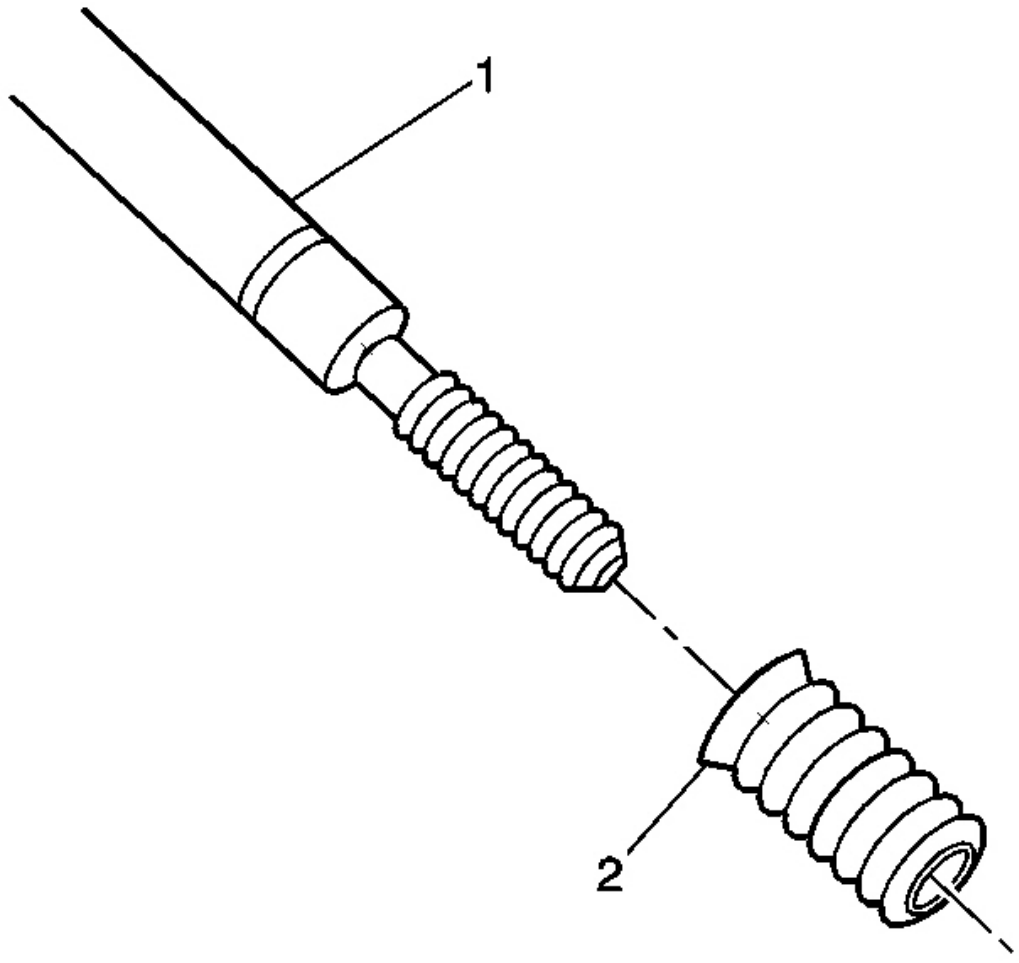



**Fig. 527: Vista del buje Tipo Insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Instalar el inserto (2) sobre el conductor INSTALACIÓN en la herramienta (1).

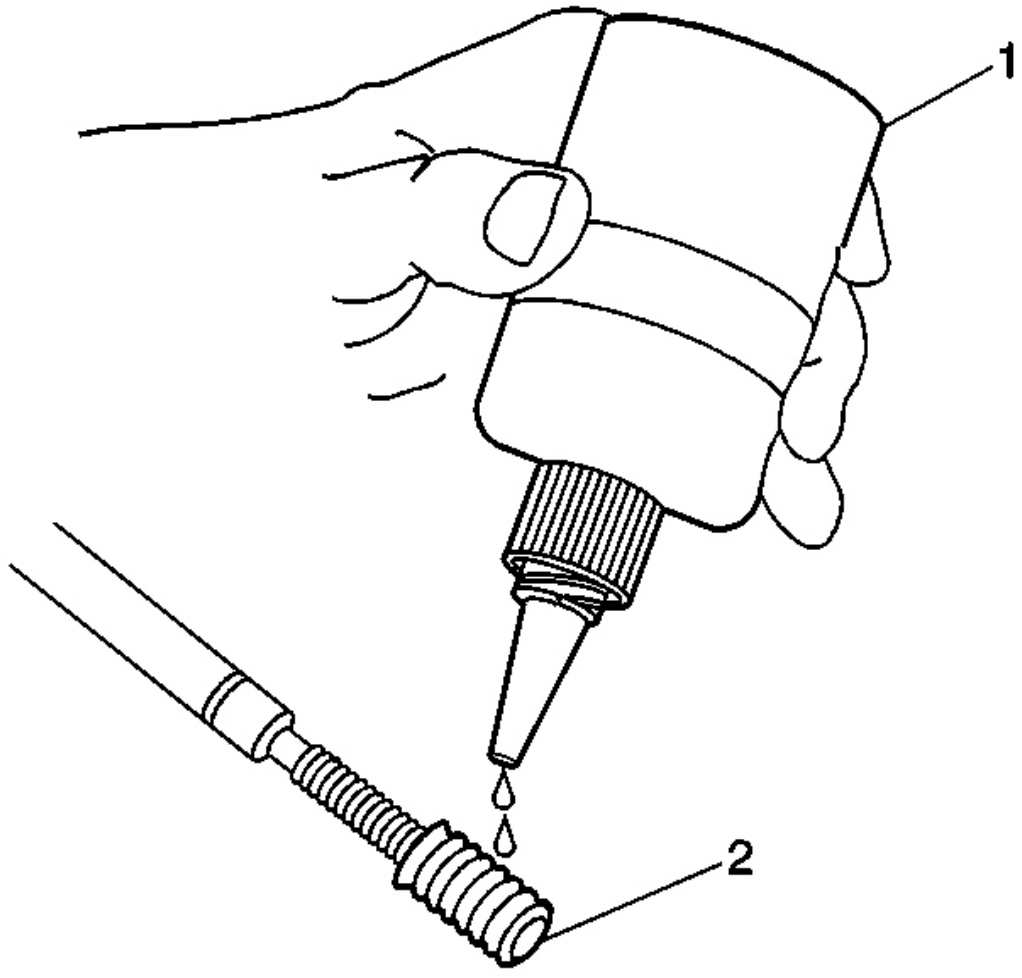



**Fig. 528: Aplicación de roscas Para insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Aplique sellador de roscas GM P / N 12345493 (Canadi un P / N 10953488), J 42385-109, LOCTITE 277® o equivalente (1) a la thr inserto OD EADS (2).

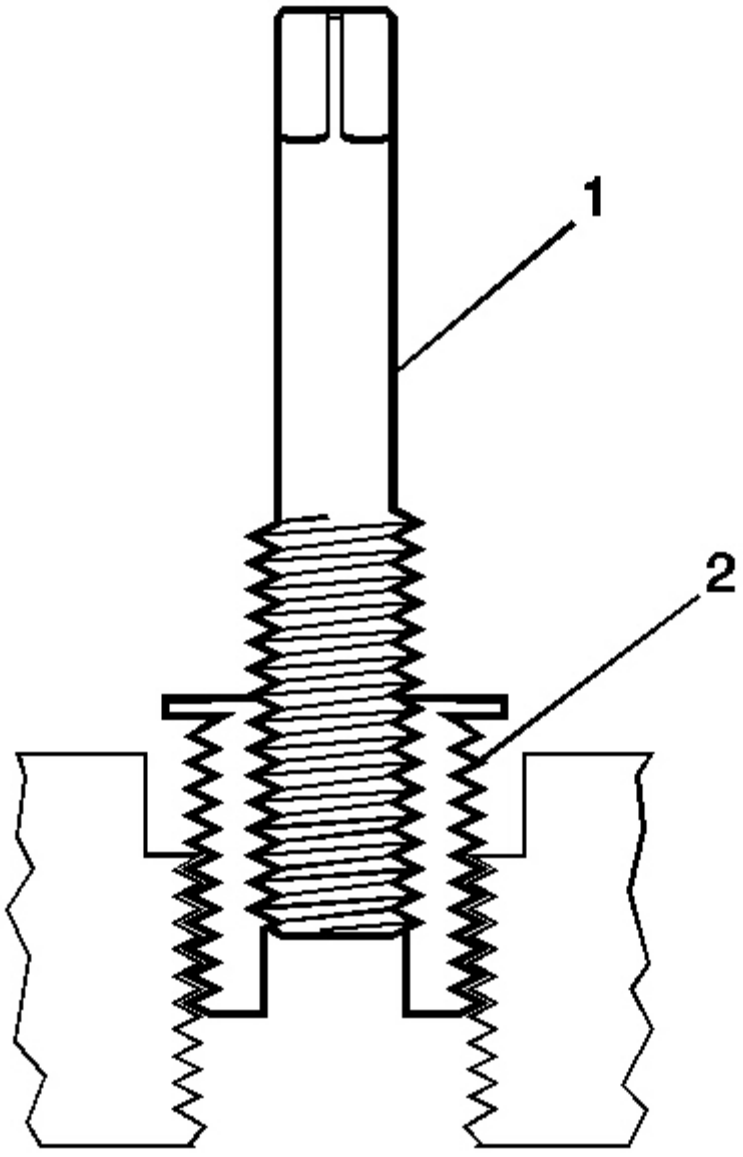



**Fig. 529: Instalación Insertar - Tema empotrada**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Instalación de la pieza de inserción (2) en el orificio roscado.

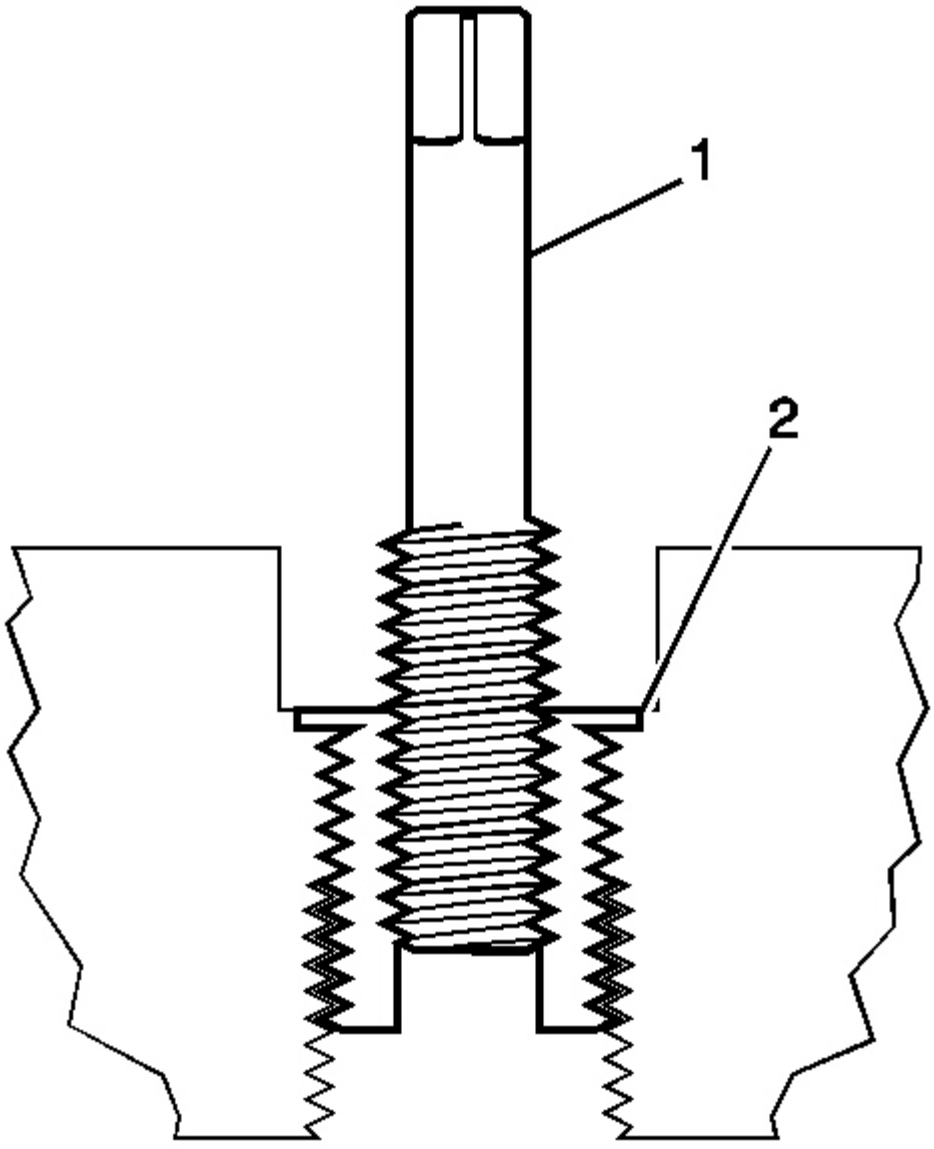



**Fig. 530: Vista de colocarle la boquilla - Tema empotrada**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Si el inserto no se enrosque hacia abajo hasta las bridas en contacto con las superficie escariado eliminar el inserto inmediatamente con un tornillo herramienta de extracción e inspeccionar el agujero roscado f o cualquier**

**fichas restantes y / o la explotación inadecuada.**

12. Instalación de la pieza de inserción hasta que la brida (2) de la i contactos nsert la superficie escariado.

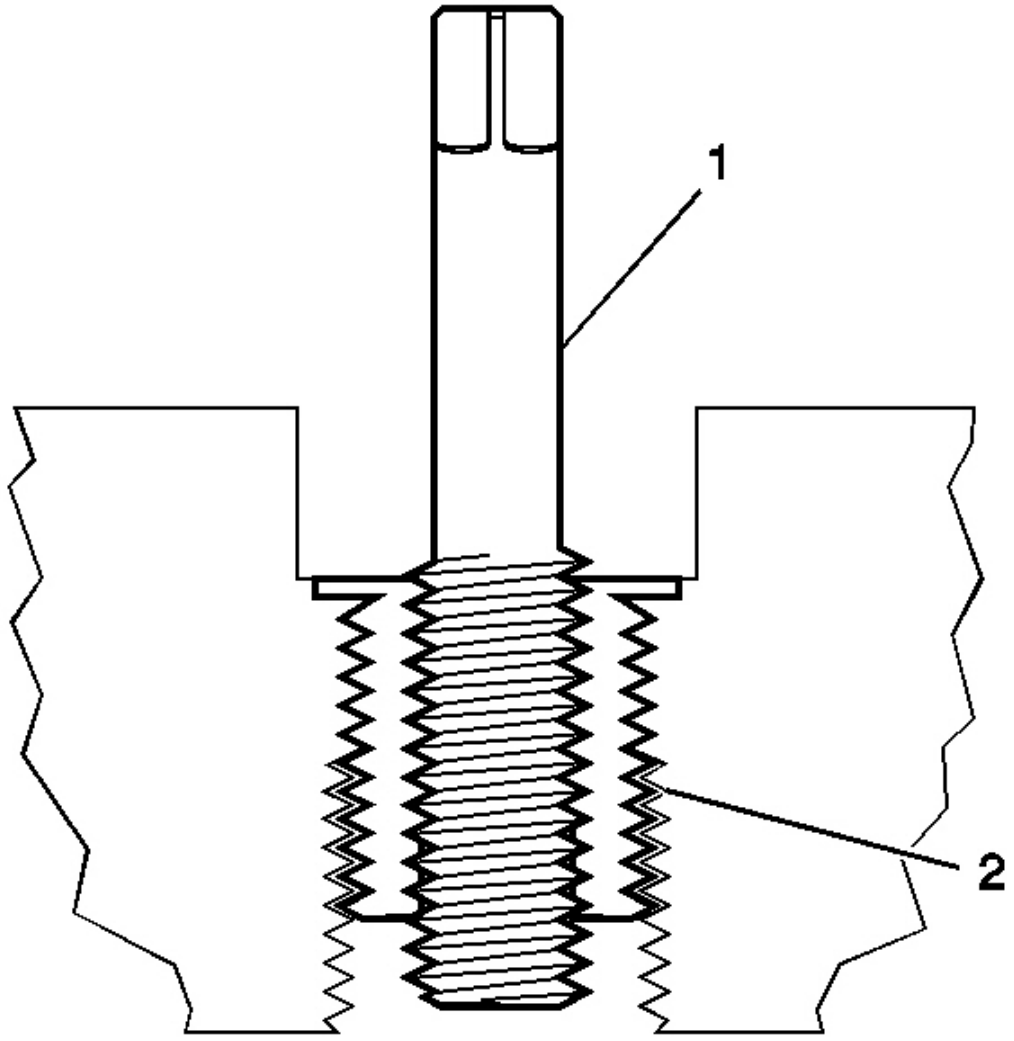



**Fig. 531: Se instala Insertar - empotrada reparación de roscas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: La herramienta de instalación del controlador apretará hasta antes de atornillar completamente a través del inserto. Esto es aceptable. los**

**roscas en la parte inferior de la pieza de inserción están siendo forme d y la inserto está bloqueando mecánicamente el inserto en el base hilos de materiales.**

13. continúan girando la herramienta de instalación del controlador (1) a través del inserto (2).

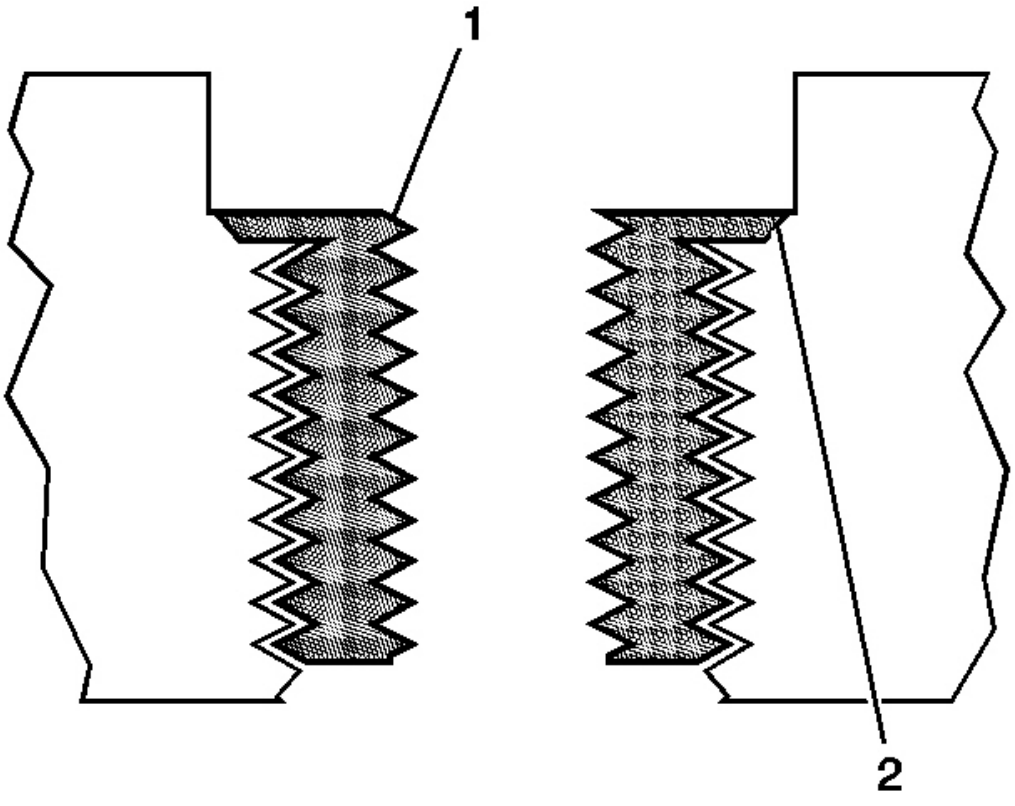



**Fig. 532: Inspección de inserción para una correcta instalación - Tema empotrada**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Inspeccionar el inserto (1) para una instalación adecuada ( 2) en el orificio roscado.

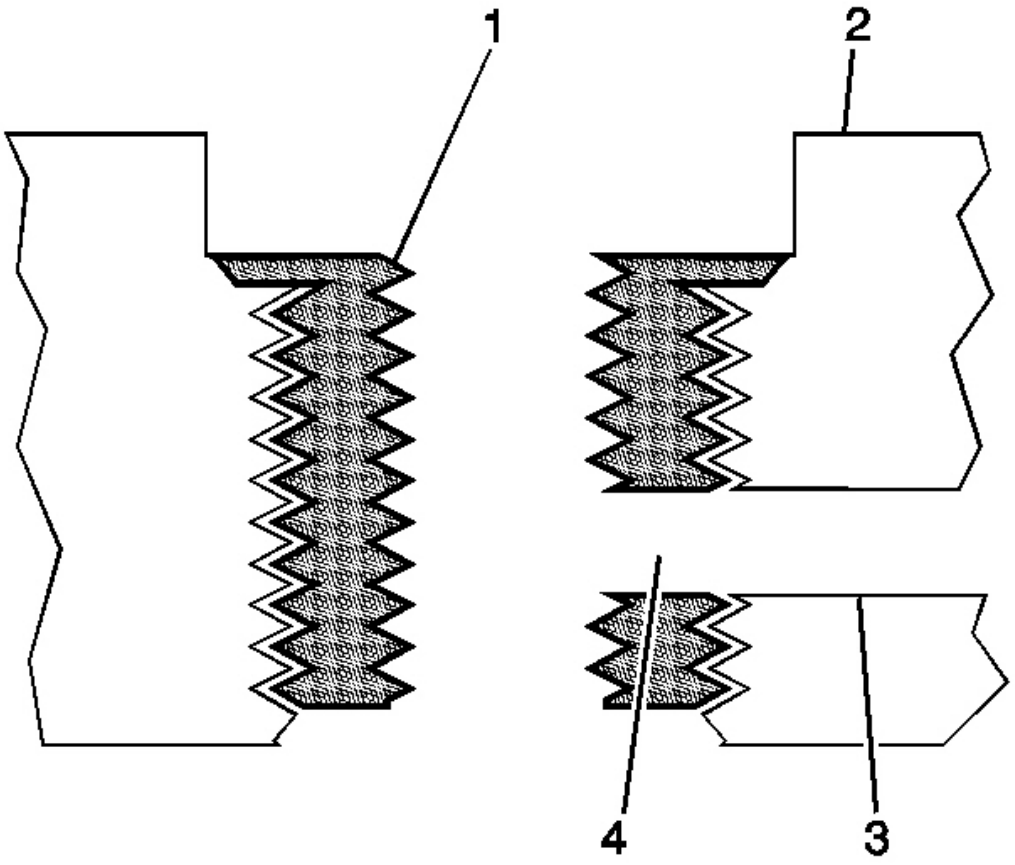



**Fig. 533: Vista de acceso restringido del refrigerante del motor Pasaje - Reparación de rosca empotrada**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. Cualquier inserción instalada que restringe o bloquea una haber el paso de aceite o refrigerante del motor perforado paso de refrigerante. Después de perforar la restricción o herramienta conductor de instalación a través del inserto de nuevo t el aceite o motor paso de refrigerante.

aceite o refrigerante del motor de paso (3) tendrá que (4) al tamaño original del aceite o del motor obstrucción, limpiar las virutas y el hilo de la o eliminar las rebabas causadas por la perforación de

**Tubo cónico de reparación de roscas**

El inserto de reparación de rosca para roscas cónicas i s recubierto con un recubrimiento de zinc plata claro.

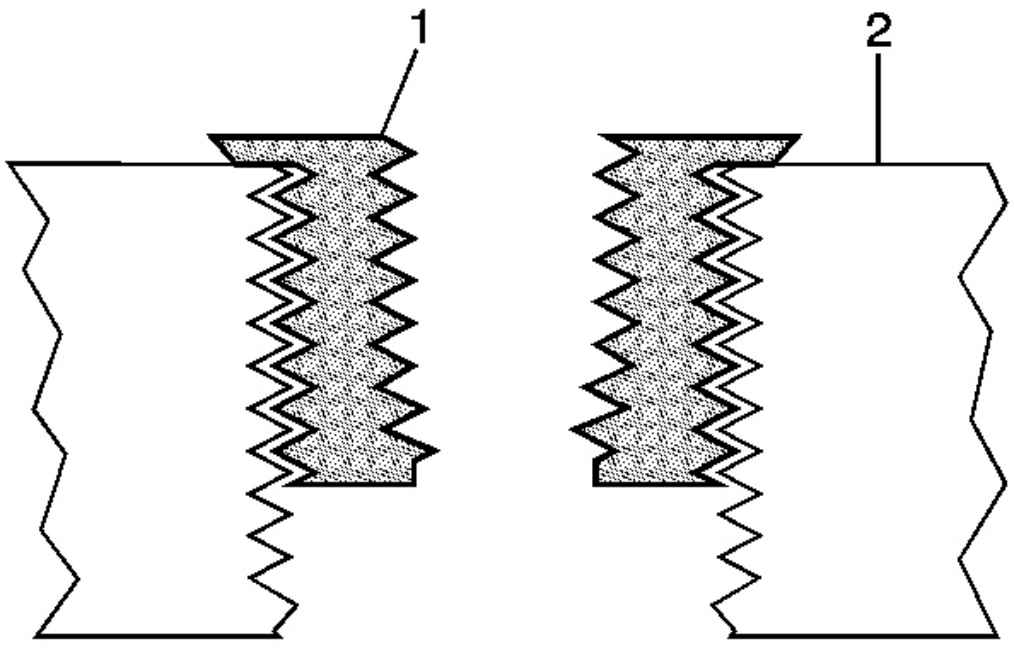



**Fig. 534: Inspección de inserción para una correcta instalación - rosca cónica**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**PRECAUCIÓN: Consulte S Eguridad GAFAS DE PRECAUCIÓN .**

**IMPORTANTE: El uso de un fluido de corte de tipo GM P / N 10 52864 (P canadiense / N 992881), WD 40® o equivalente se recomienda cuando p erforming la perforación, avellanado y procedimientos de tapping.**

Cuando se instala a la profundidad adecuada, la brida (1) de la pieza de inserción se asienta contra la superficie (2) del material de base del agujero taladrado / roscado.

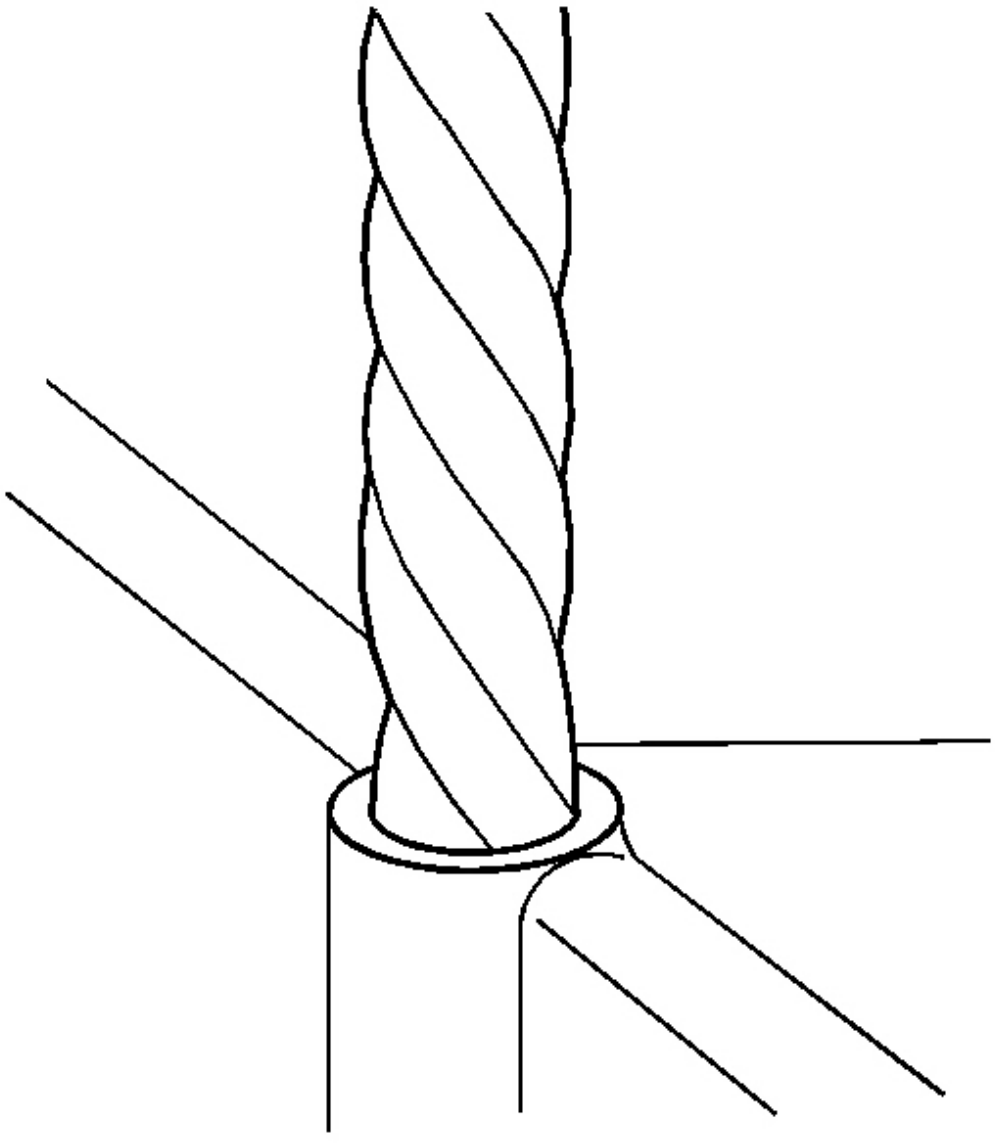


Fig. 535: La perforación de salida hilos de agujero dañado

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:** **Durante el proceso de perforación, es necesario rep eatedly eliminar el taladro y limpias las virutas del agujero y el flautas de la broca.**

**Perforar el agujero hasta que el collar de tope en contacto con los s de urface de el material de base.**

1. Perforar las roscas del agujero dañado.

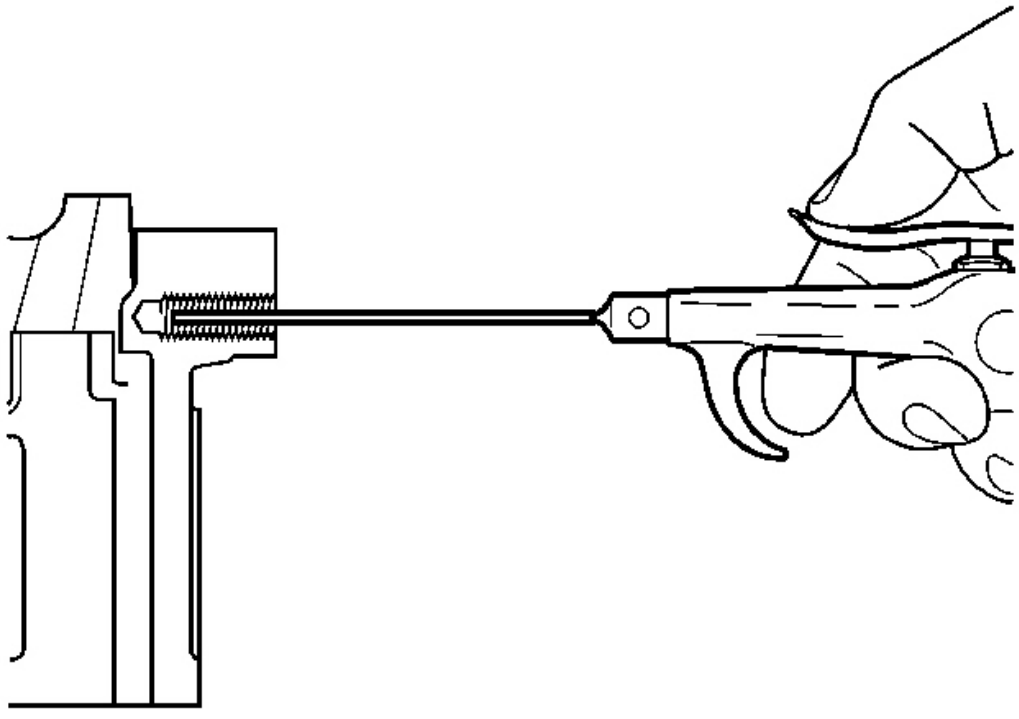
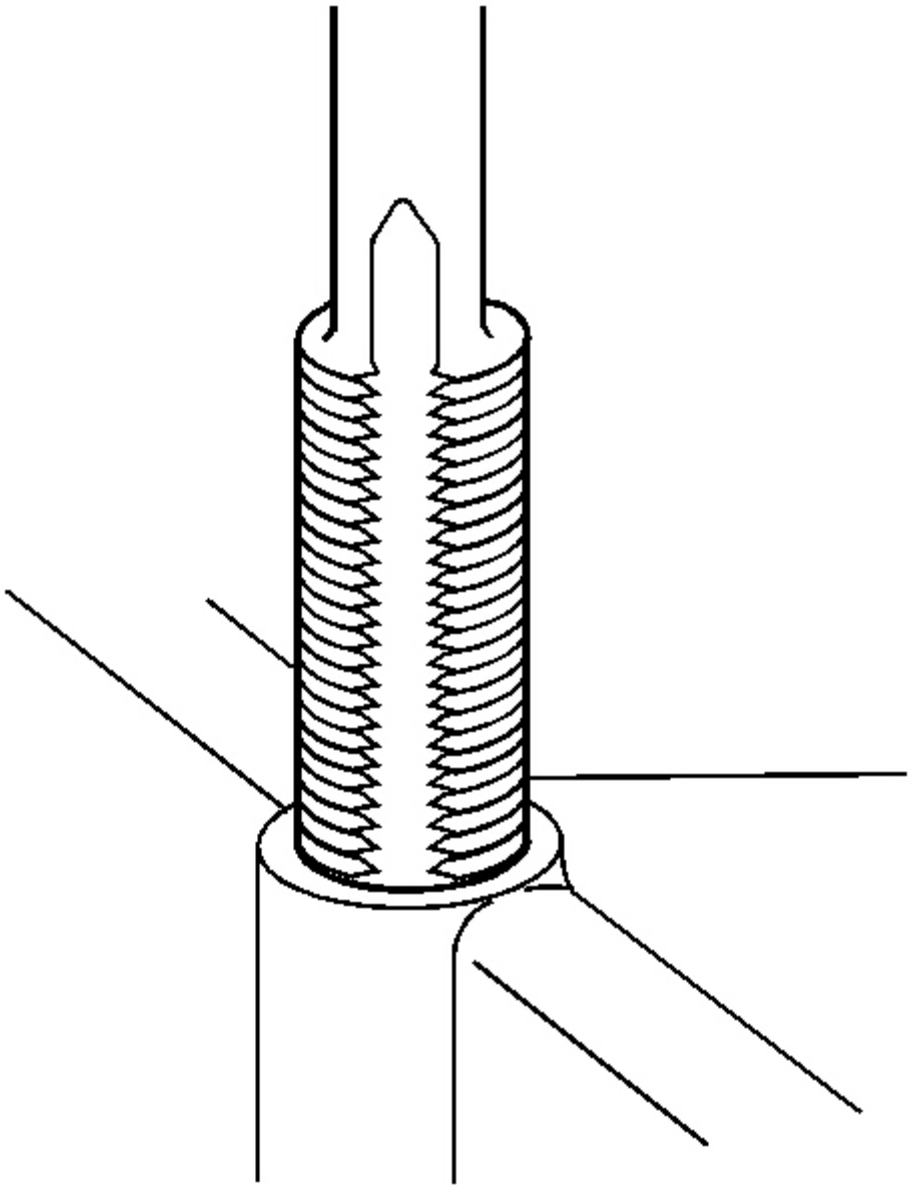


**Fig. 536: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la drille d agujero antes de tapping.**

2. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.



**La Fig. 537: Hilos golpeteo de agujero perforado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:** **Durante el proceso de grabación, es necesario repe** **atedly**

**quitar el grifo y limpiar las virutas del agujero y XX flautas del grifo.** mi

**Asegúrese de que el grifo se ha creado roscas completas al menos a profundidad igual a la longitud de inserción.** el

3. Con una llave adecuada tocando, toque los hilos del agujero taladrado.

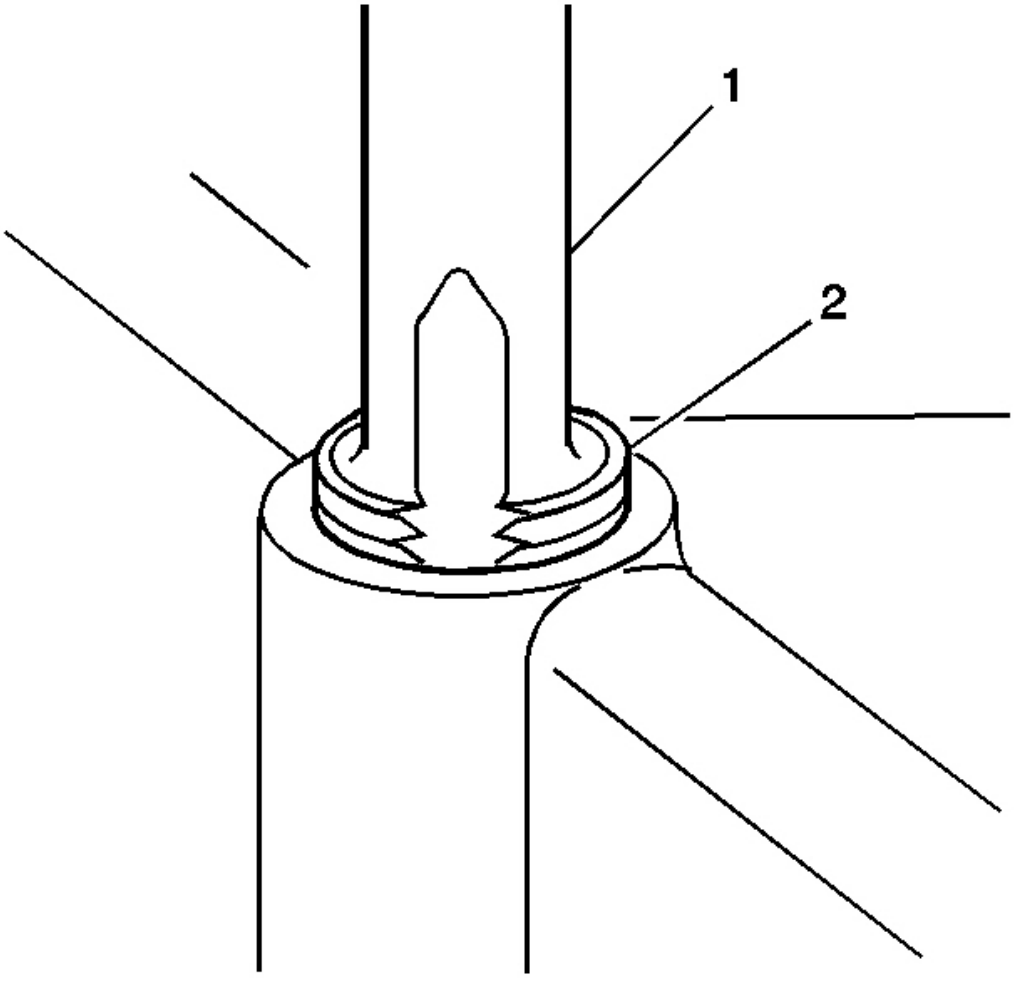



**Fig. 538: Vista de la adecuada Tapping Distancia - rosca cónica**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Pulse en el agujero taladrado hasta que las roscas en la parte superior de la llave (2) se han reducido a la superficie de la

material de base.

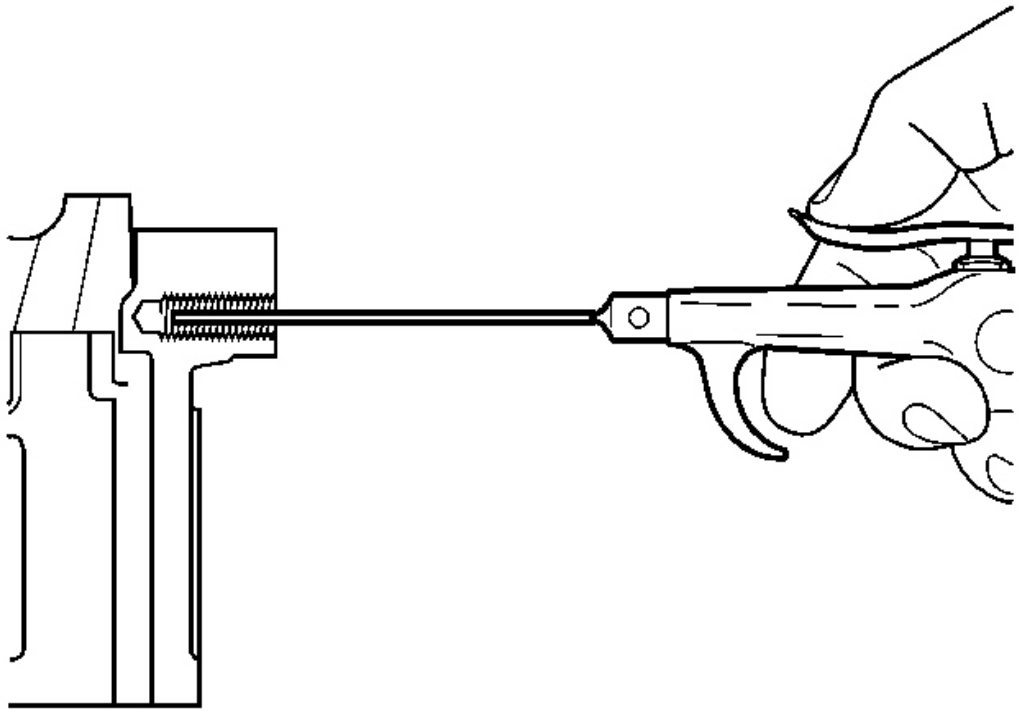


**Fig. 539: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

5. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.

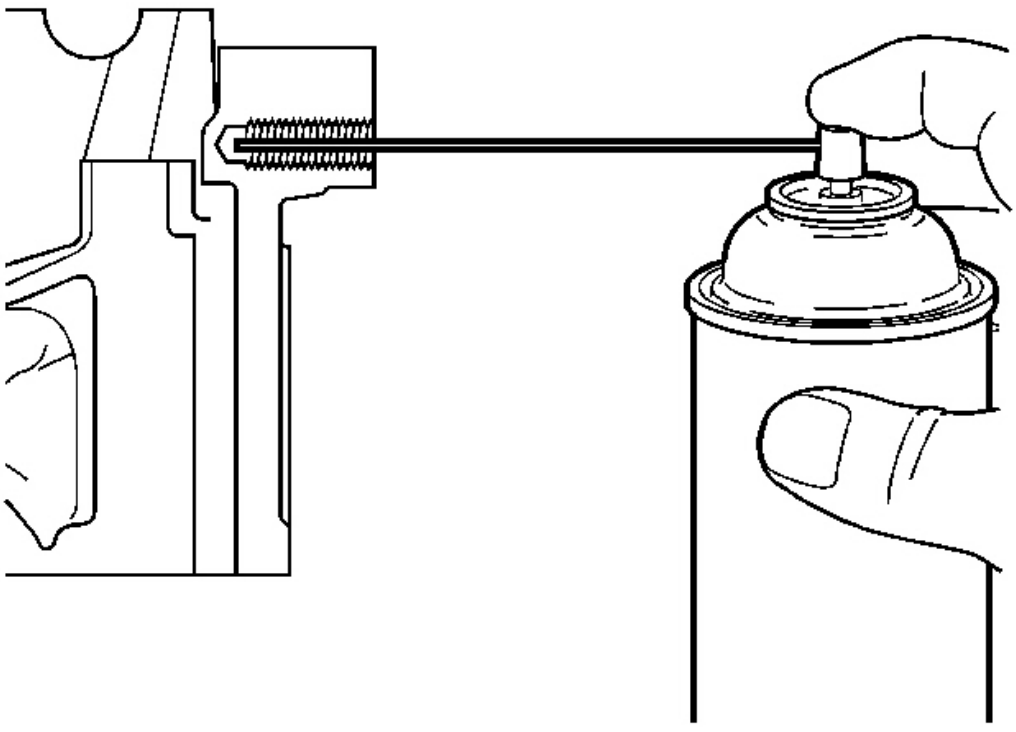


**Fig. 540: Rociar limpiador en el agujero roscado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. limpiador en aerosol GM P / N 12377981 (P canadiense / N 10953 463) o equivalente en el roscado agujero.

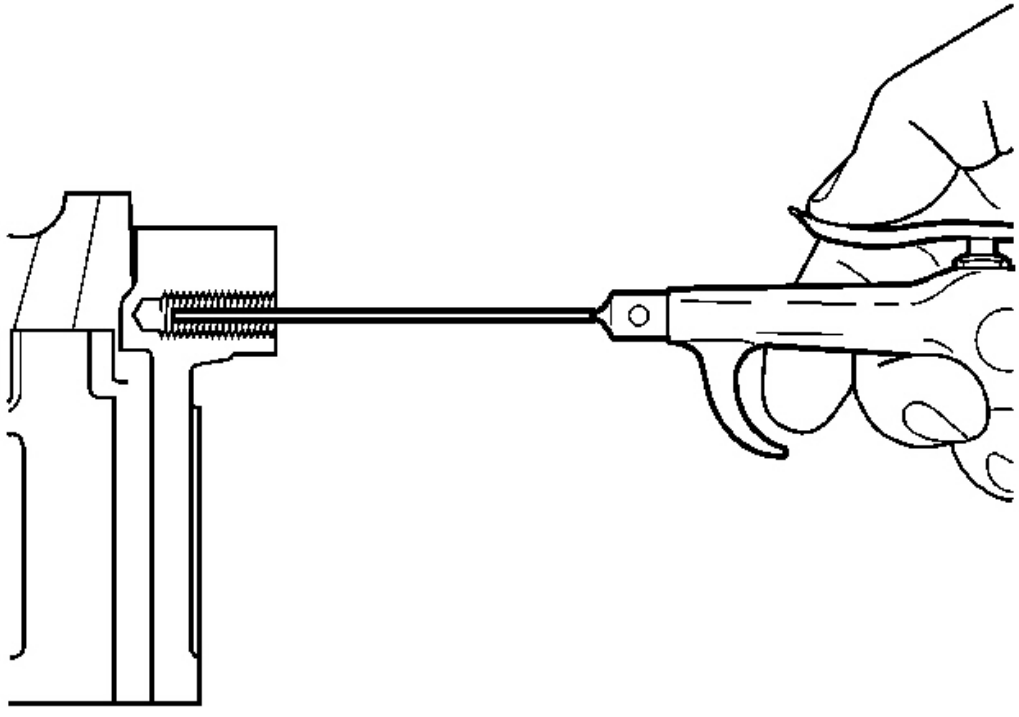


**Fig. 541: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

7. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.

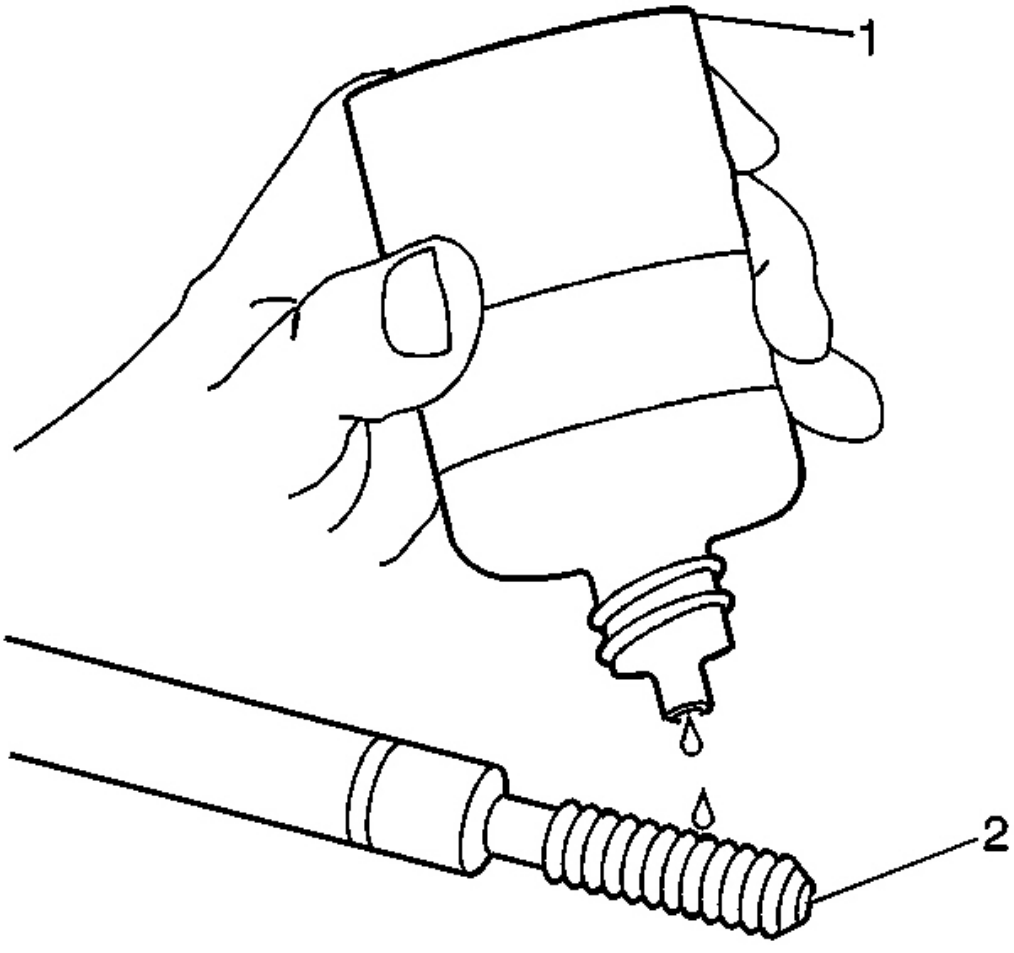



**Fig. 542: Herramienta de instalación de lubricación usando el aceite Conductor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No permita que el aceite u otra materia extranjera l para contactar el diámetro exterior (OD) de la inserción.**

8. Lubricar los hilos de la instalación del controlador herramienta (2) con el aceite de conductor (1) J 42385-110.

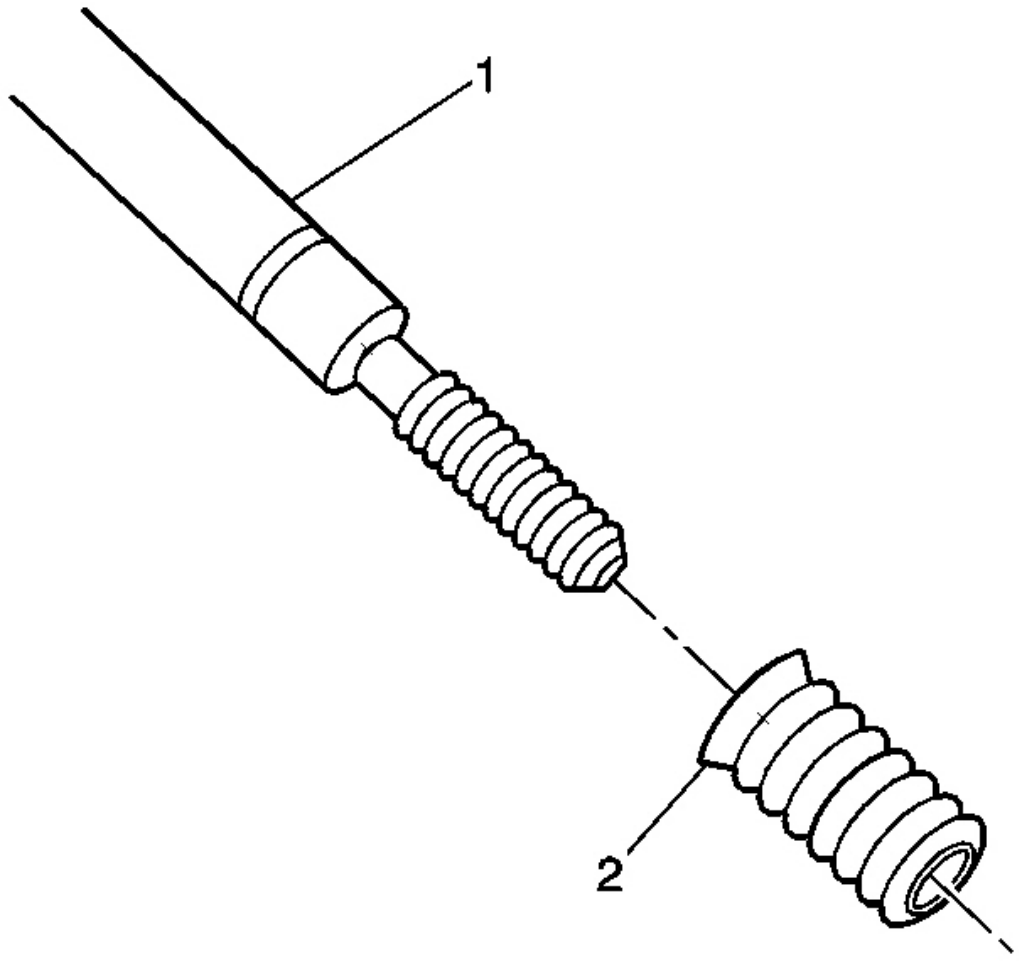



**Fig. 543: Vista del buje Tipo Insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Instalar el inserto (2) sobre el conductor INSTALACIÓN en la herramienta (1).

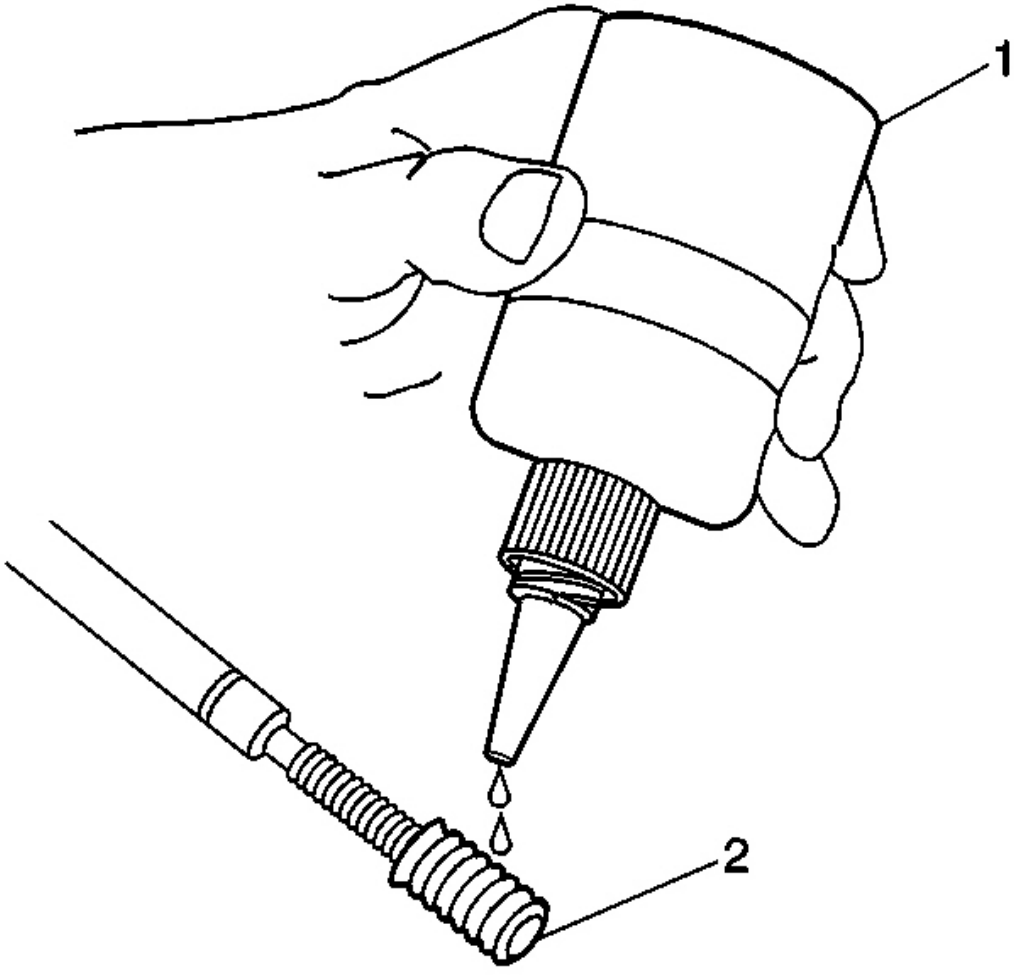



**Fig. 544: Aplicación de roscas Para insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Aplique sellador de roscas GM P / N 12345493 (Canadi un P / N 10953488), J 42385-109, LOCTITE 277® o equivalente (1) a la thr inserto OD EADS (2).

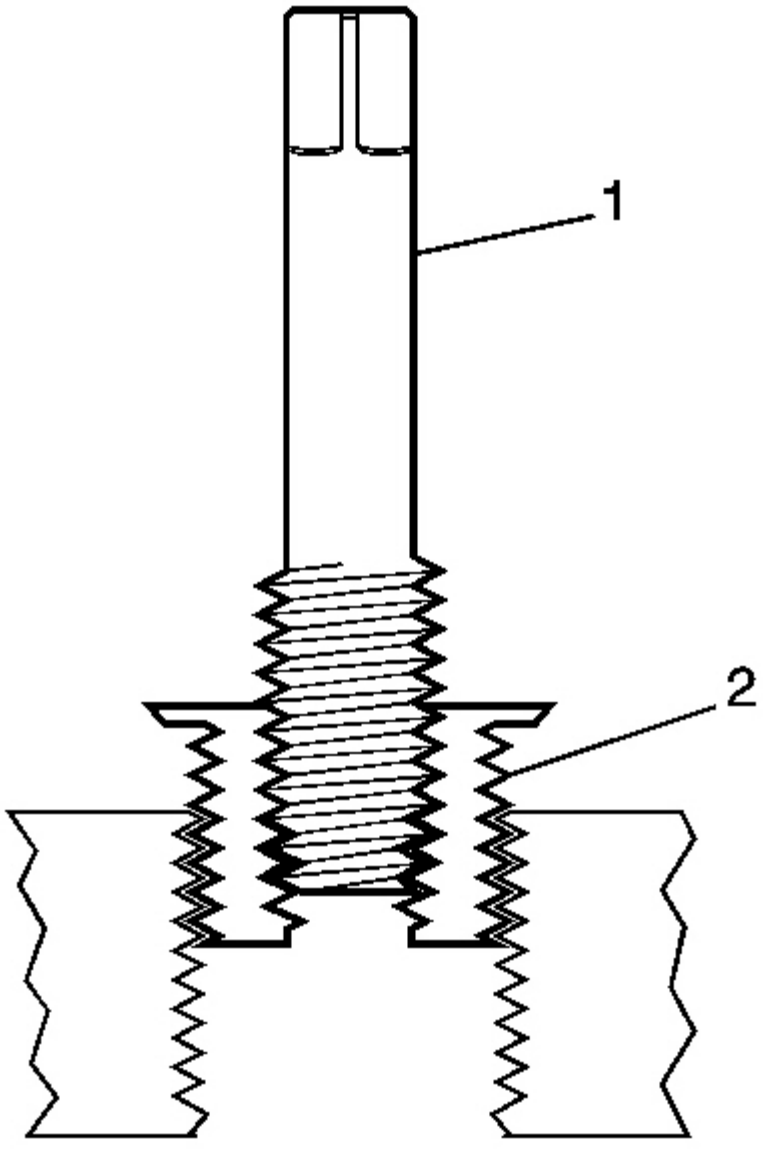



**Fig. 545: Instalación Insertar - rosca cónica**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Instalación de la pieza de inserción (2) en el orificio roscado.

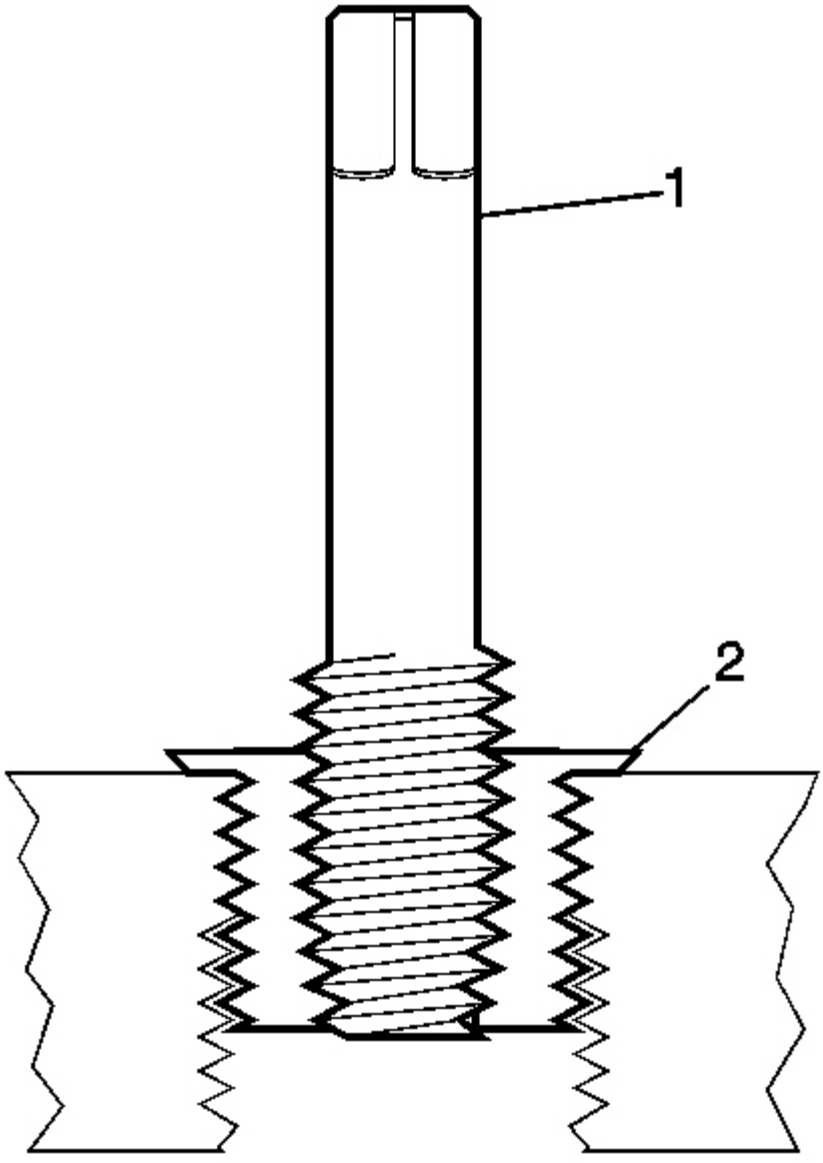



**Fig. 546: Instalación Insertar - cónica de tubo de reparación de roscas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Si el inserto no se enrosque hacia abajo hasta las bridas en contacto con las superficie del material de base eliminar la imme inserto diatamente**

**con un tornillo de extracción de herramienta e inspeccionar el roscado agujero para las fichas restantes y / o la explotación inadecuada.**

12. Instalación de la pieza de inserción hasta que la brida (2) de la i contactos nsert la superficie del material de base.

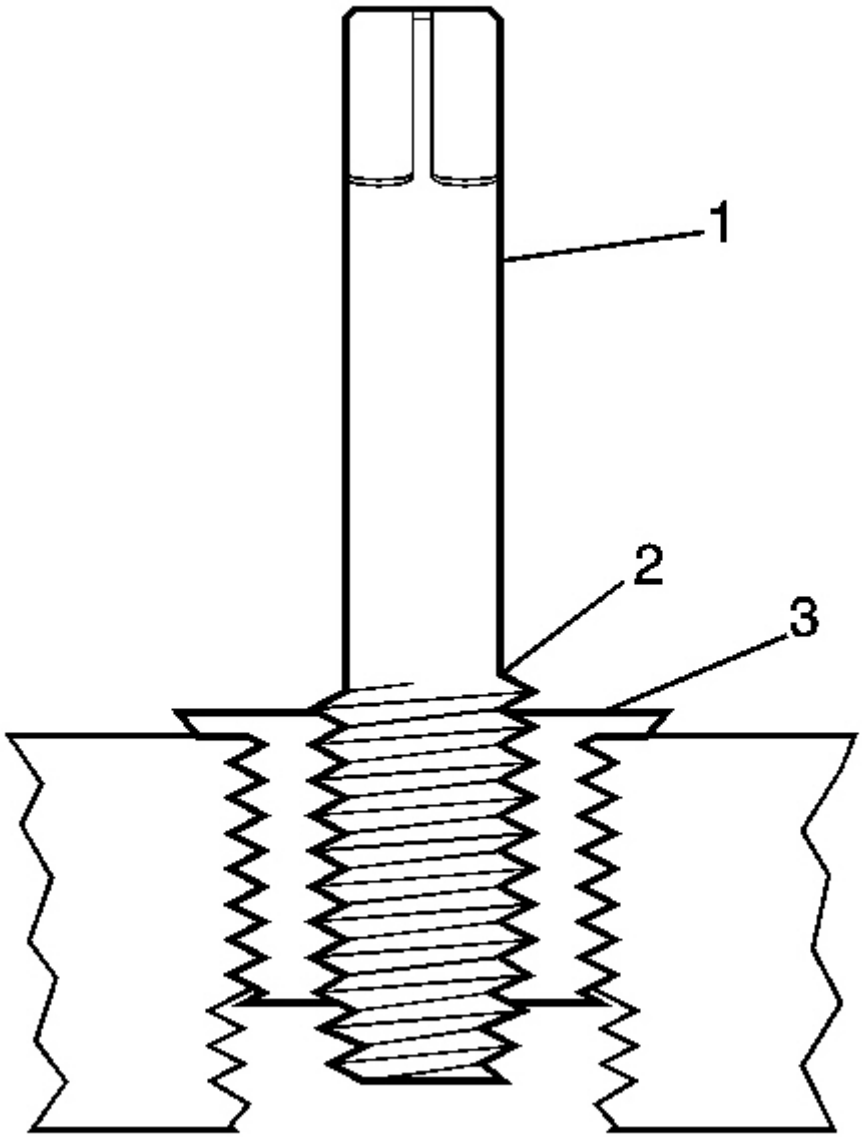



**Fig. 547: Se instala Insertar - cónica de tubo de reparación de roscas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: La herramienta de instalación del controlador apretará hasta antes de atornillar completamente a través del inserto. Esto es aceptable. los roscas en la parte inferior de la pieza de inserción están siendo forme d y la inserto está bloqueando mecánicamente el inserto en el base hilos de materiales.**

13. continúan girando la herramienta de instalación del controlador (1) hasta la parte superior de la sección roscada (2) es a nivel con la parte superior de la pieza de inserción (3).

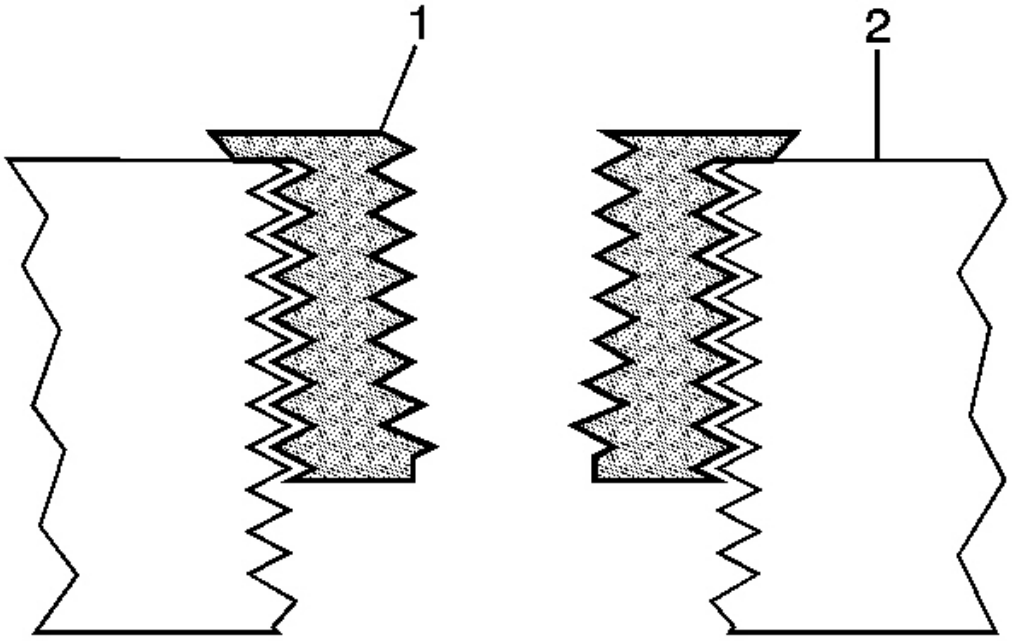



**Fig. 548: Inspección de inserción para una correcta instalación - rosca cónica**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Inspeccionar el inserto (1) para una instalación adecuada ( 2) en el orificio roscado.

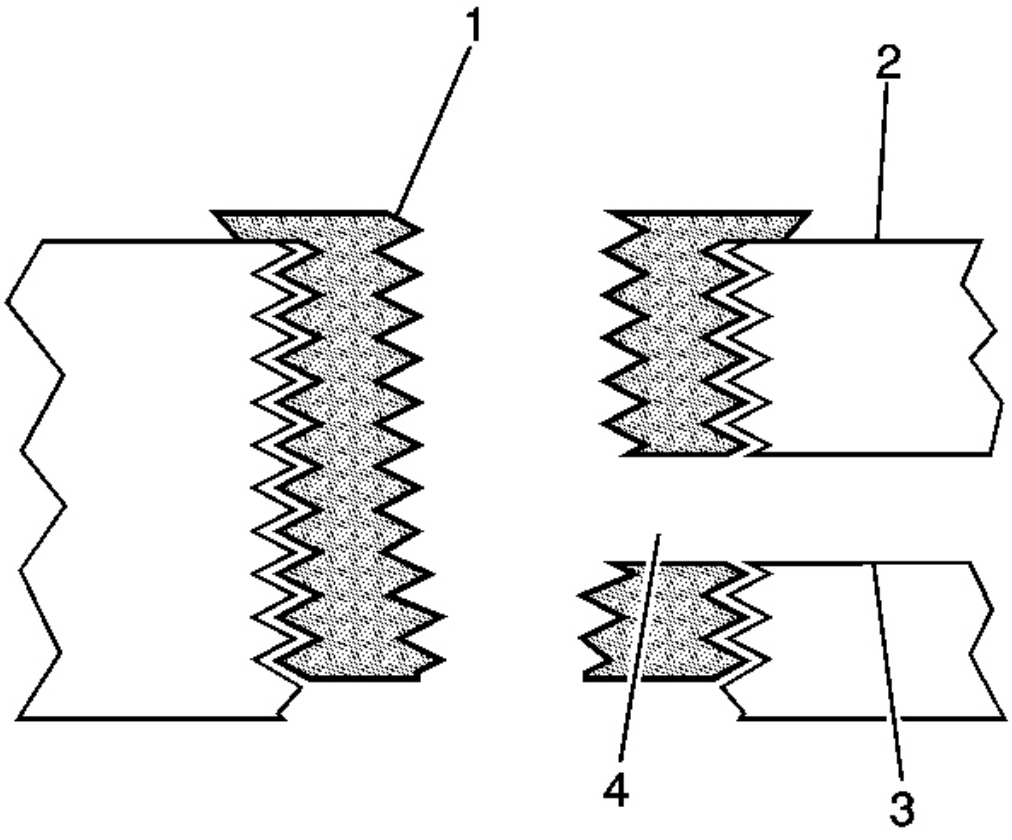



**Fig. 549: Vista de la restringidos motor de pasos de refrigerante - cónica de tubo de reparación de roscas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. Cualquier inserción instalada que restringe o bloquea una haber el paso de aceite o refrigerante del motor perforado paso de refrigerante. Después de perforar la restricción o herramienta conductor de instalación a través del inserto de nuevo t el aceite o motor paso de refrigerante.

aceite o refrigerante del motor de paso (3) tendrá que (4) al tamaño original del aceite o del motor obstrucción, limpiar las virutas y el hilo de la o eliminar las rebabas causadas por la perforación de

**Tornillos de culata agujero de reparación de roscas**

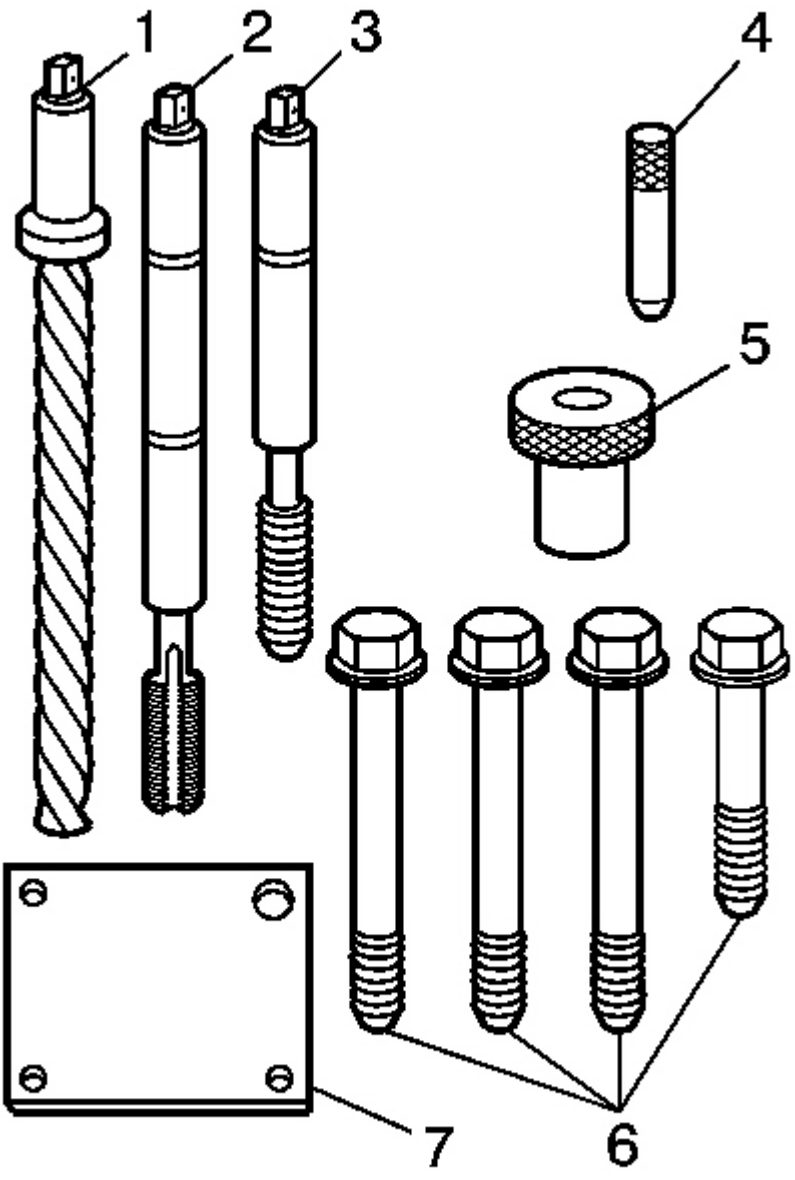



**Fig. 550: Vista de Tornillos de culata Herramientas agujero adecuado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

Las herramientas de agujero de perno de culata de cilindro requeridas consisten de los siguientes:

De siembra (1) J 42385-402

- Toque (2) J 42385-403
  controlador de instalación (3) J 42385-404
  pasador de alineación (4) J 42385-303 buje (5)
  J 42385-302 pernos (6) J 42385-421 placa
  Fixture (7) J 42385-401

**PRECAUCIÓN: Consulte S Eguridad GAFAS DE PRECAUCIÓN .**

**IMPORTANTE:** **Retire la placa de fijación antes de instalar el en Sert con el herramienta de instalación.**

**El uso de un fluido de corte de tipo GM P / N 1052864 (puede Adian P / N 992881), WD 40® o equivalente se recomienda cuando se realiza la perforación, avellanado y procedimientos de tapping.**

Cuando se instala a la profundidad adecuada, la brida de t él inserción se asienta contra el cajeado del agujero taladrado / roscado.

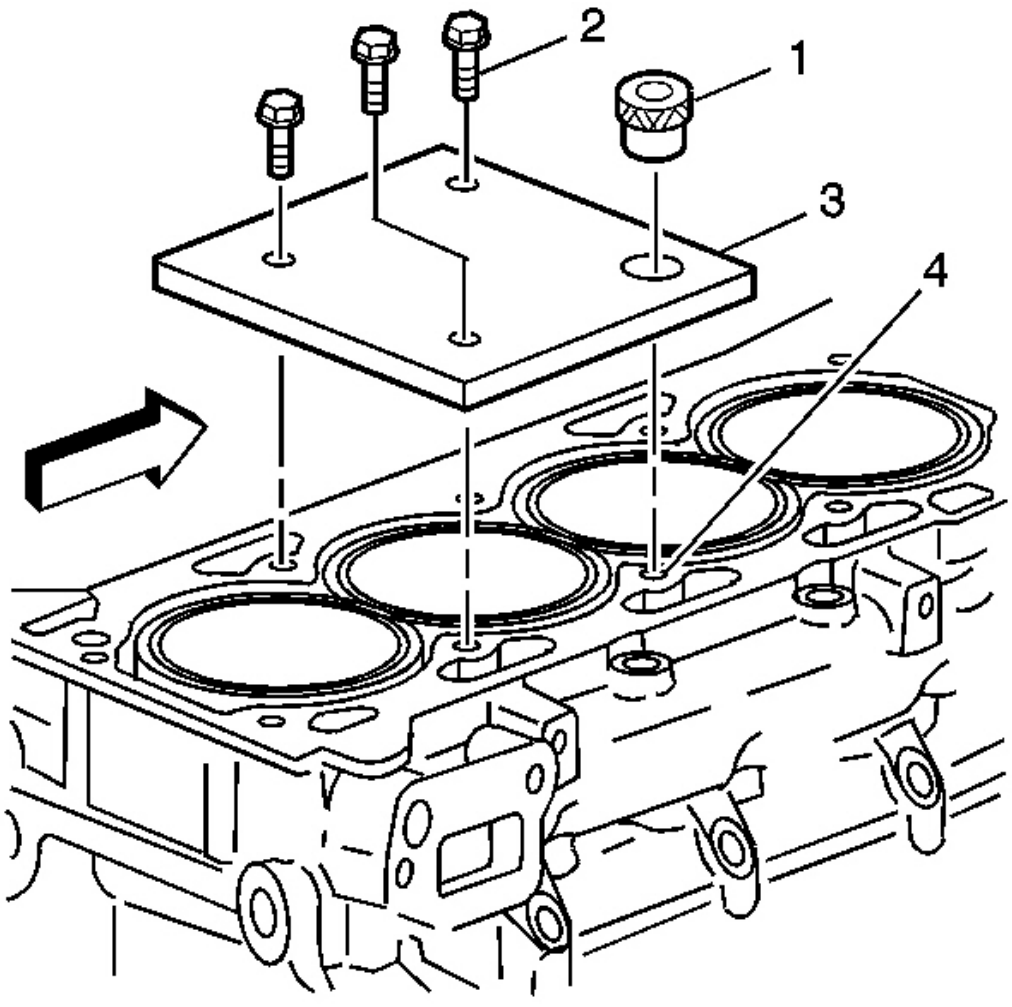



**Fig. 551: Vista del casquillo, placa intercambiable, Tornillos y del orificio del perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Coloque la placa de soporte (3) con el casquillo ( 1) instalado sobre el agujero de perno de culata para ser reparado (4).
2. instalar sin apretar los pernos de la placa soporte (2) en los restantes agujeros de los tornillos de la culata.

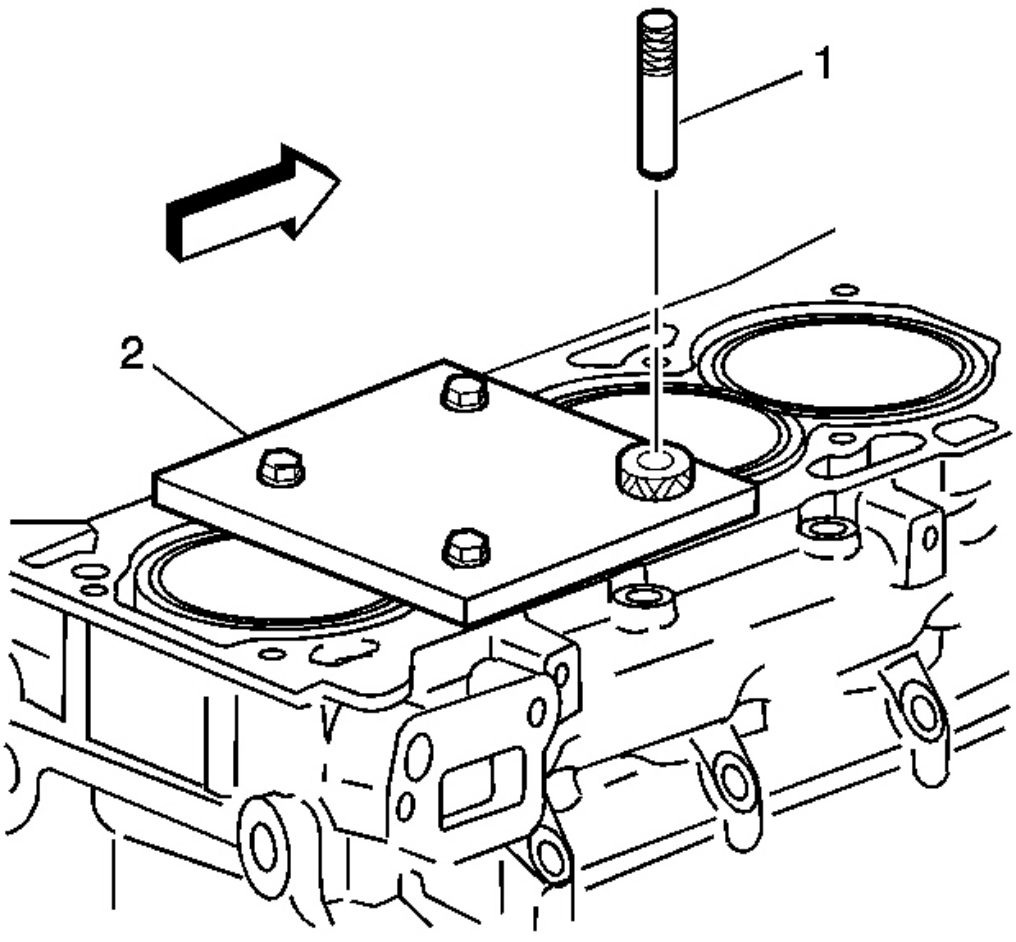



**Fig. 552: Vista de la alineación de clavija y tornillos de fijación del accesorio**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Colocar el pasador de alineación (1) a través de la Bushin g y en el agujero de perno de cabeza del cilindro.
4. Con el pasador de alineación en el cilindro deseado él agujero de perno anuncio, apretar la sujeción accesorio tornillos (2).
5. Retirar el pasador de alineación (1) desde el cilindro de él agujero de perno de anuncios.

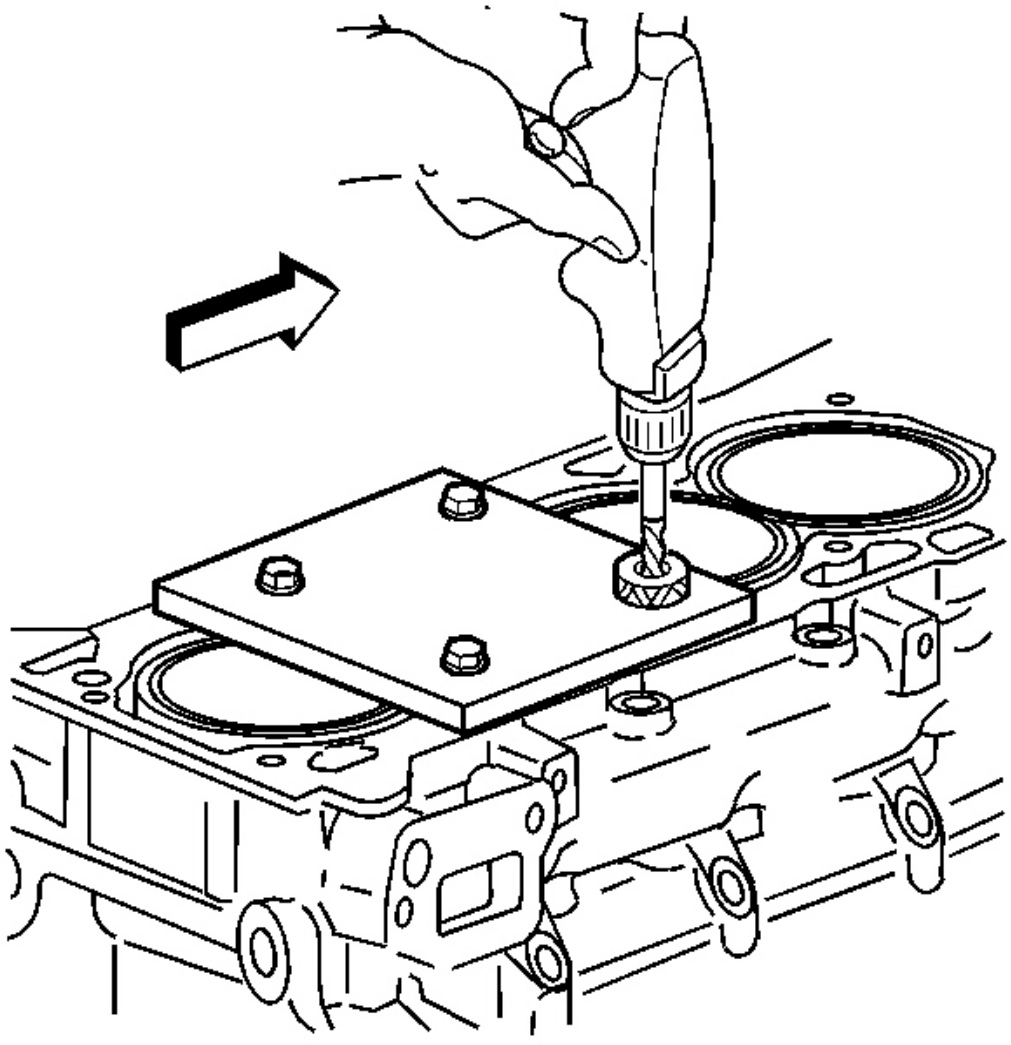


**Fig. 553: La perforación de salida hilos de agujero dañado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Durante el proceso de perforación, es nece ary repetidamente eliminar el taladro y limpias las virutas del agujero y las flautas de la broca.**

6. Taladrar las roscas del agujero dañado.

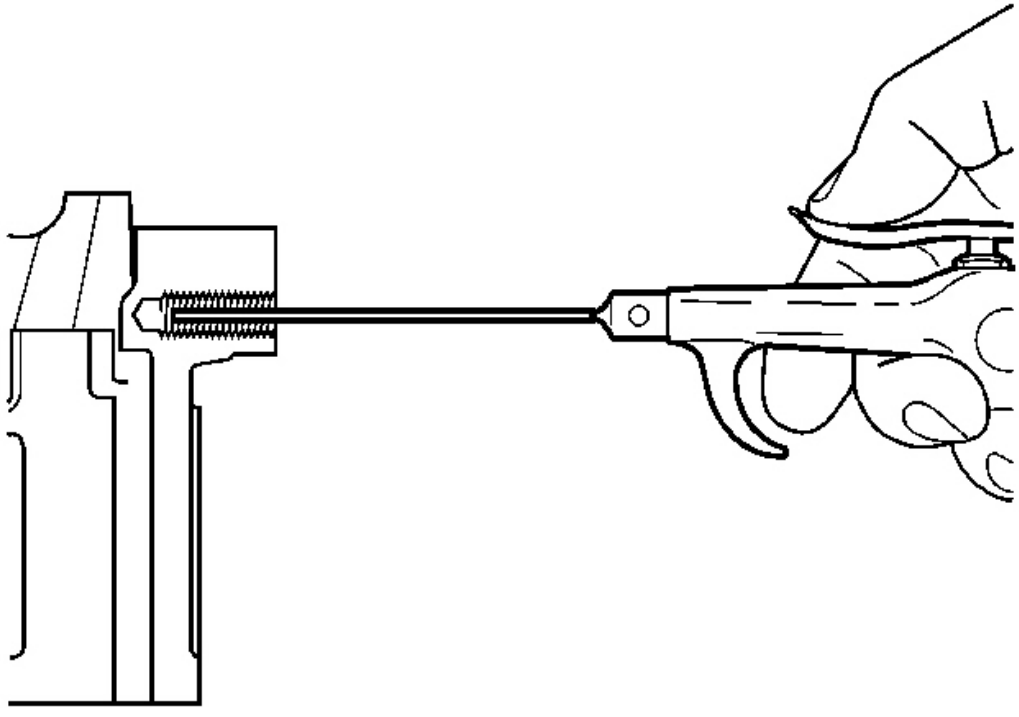


**Fig. 554: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la drille d agujero antes de tapping.**

7. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.

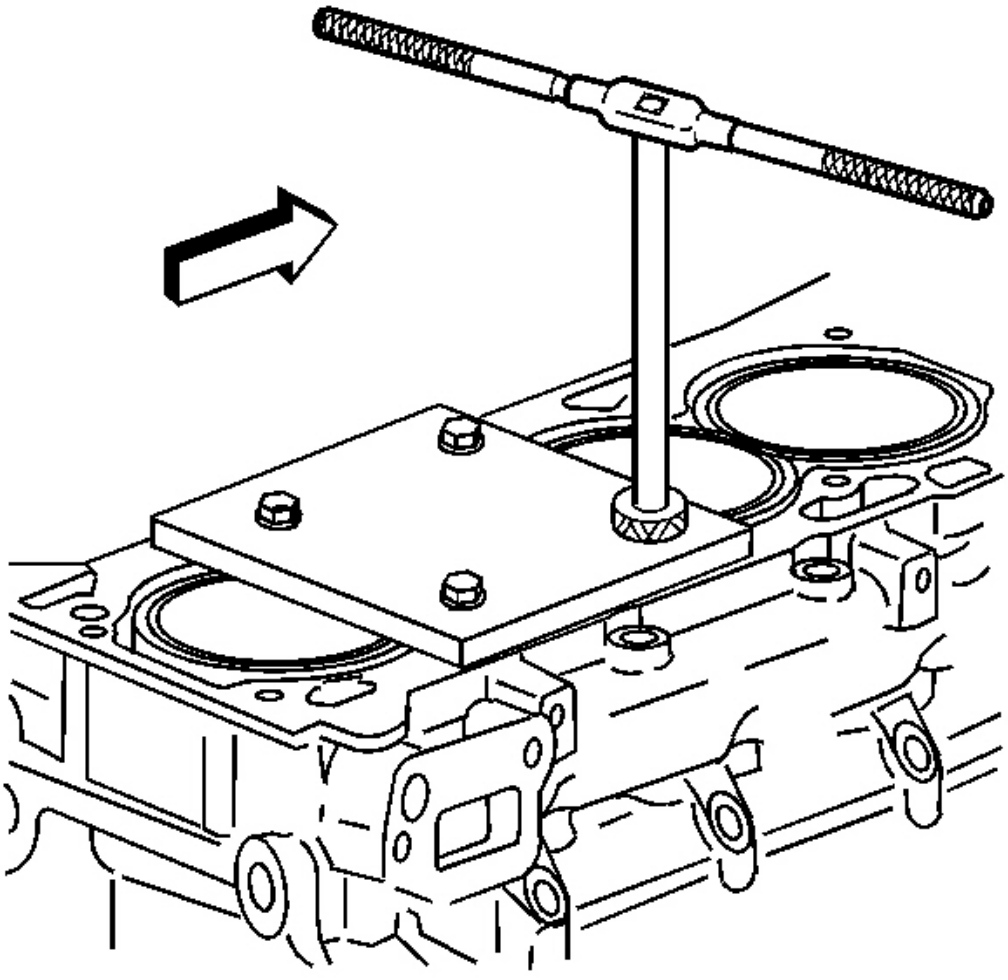


**Fig. 555: tecleando hilos de agujero taladrado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:**

**Durante el proceso de grabación, es necesario repe atedly quitar el grifo y limpiar las virutas del agujero y XX mi flautas del grifo.**

**Asegúrese de que el grifo se ha creado roscas completas al menos a el profundidad igual a la longitud de inserción.**

8. Usando una llave de tapping adecuado, toque los hilos del agujero taladrado.

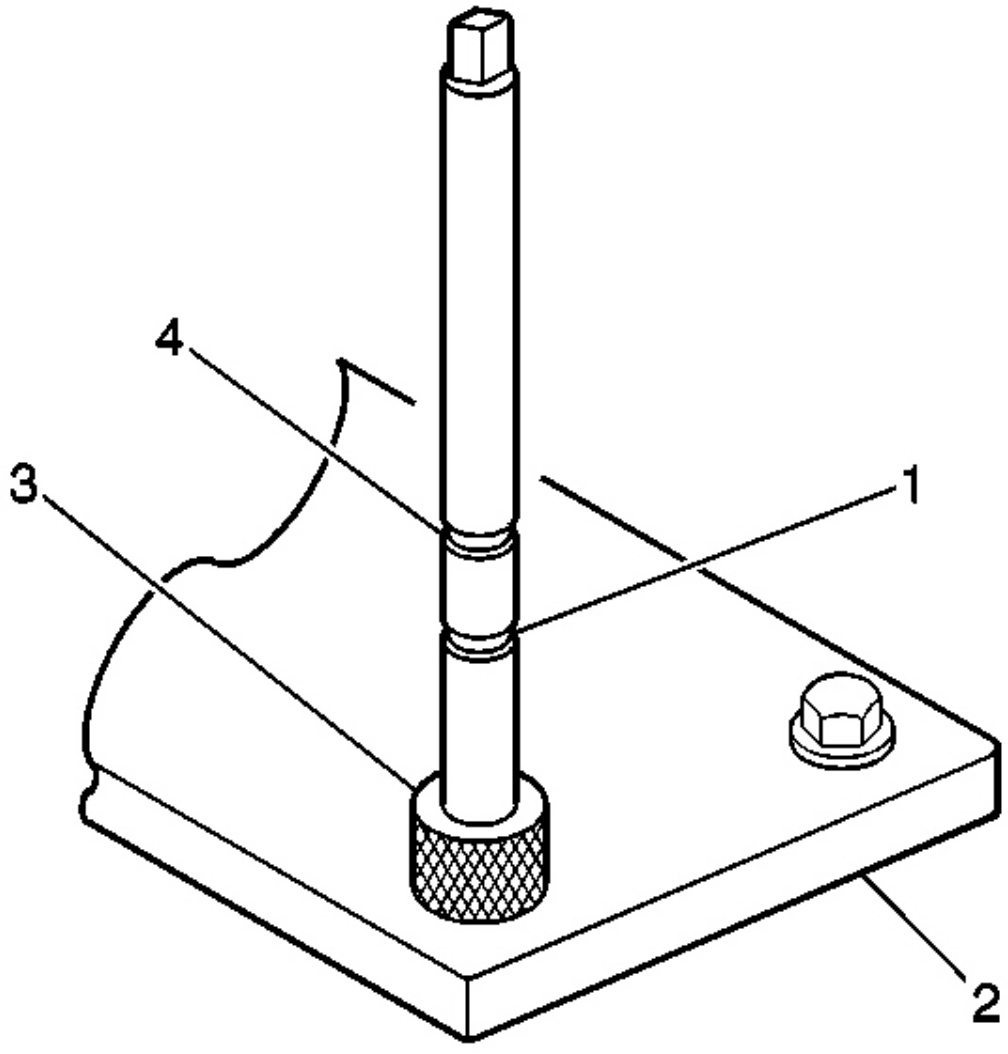



**Fig. 556: Vista de la toma superior y notas más bajas, de la Plata y del accesorio de buje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. A fin de explotar los nuevos temas que el inserto la profundidad adecuada, gire el grifo en el orificio del perno de culata de cilindro hasta que la primera marca (1) en el grifo se alinea con la parte superior del taladro casquillo (3).

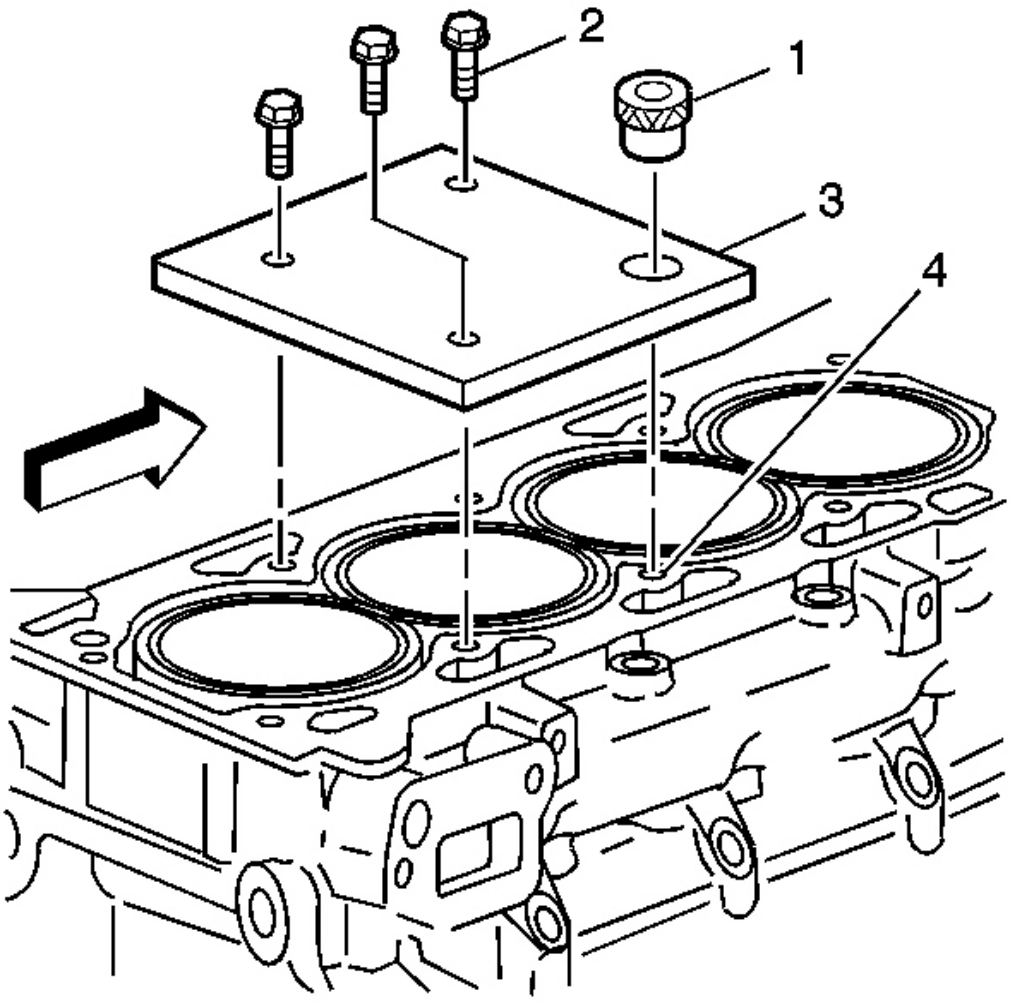



**Fig. 557: Vista del casquillo, placa intercambiable, Tornillos y del orificio del perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Retire la placa de fijación antes de instalar el en Sert con el herramienta de instalación.**

10. Retirar los pernos de la placa soporte (2).
11. Retire la placa de fijación (3) y el casquillo (1).

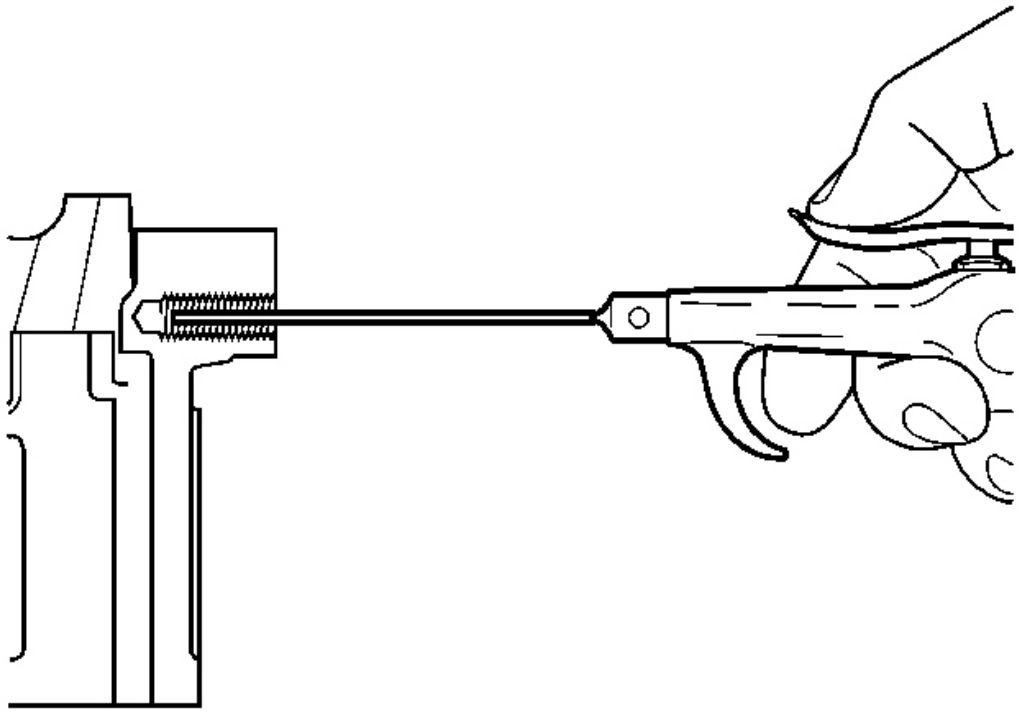


**Fig. 558: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

12. El uso de aire comprimido, limpiar cualquier fichas.

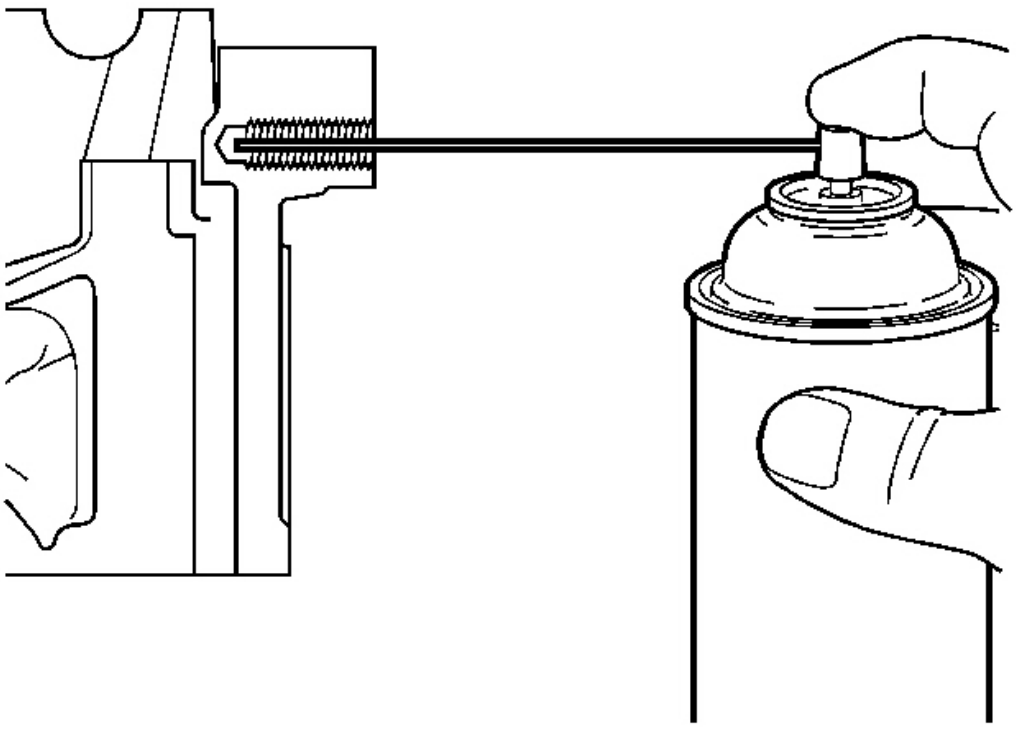


**Fig. 559: Rociar limpiador en el agujero roscado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

13. limpiador en aerosol GM P / N 12377981 (P canadiense / N 1095 3463) o equivalente en el roscado agujero.

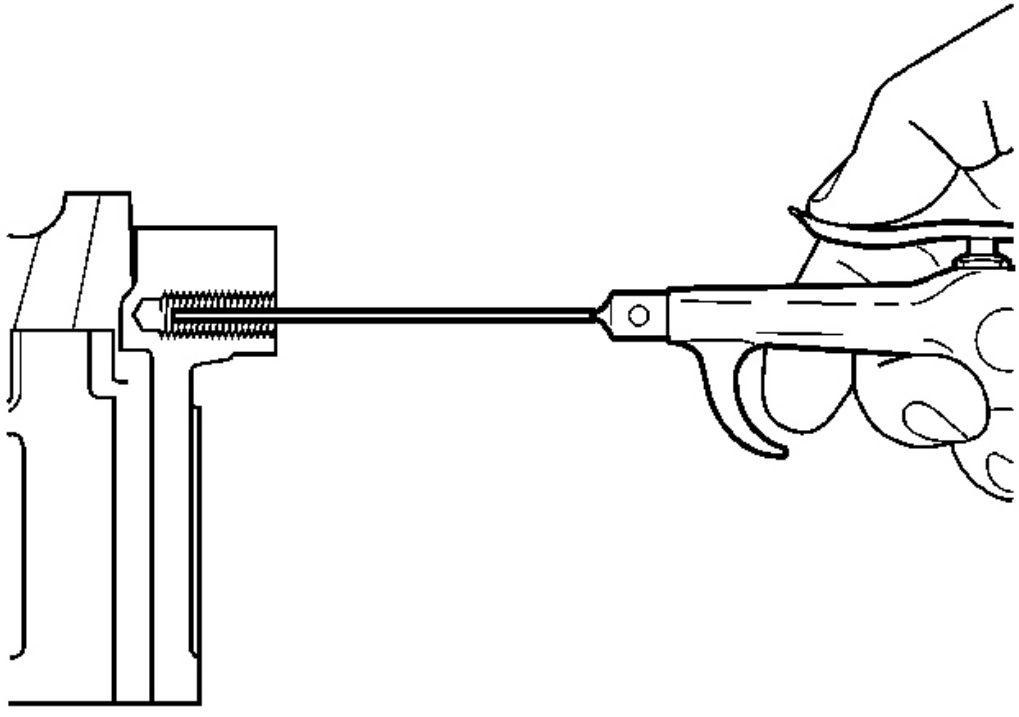


**Fig. 560: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

14. El uso de aire comprimido, limpiar cualquier fichas.

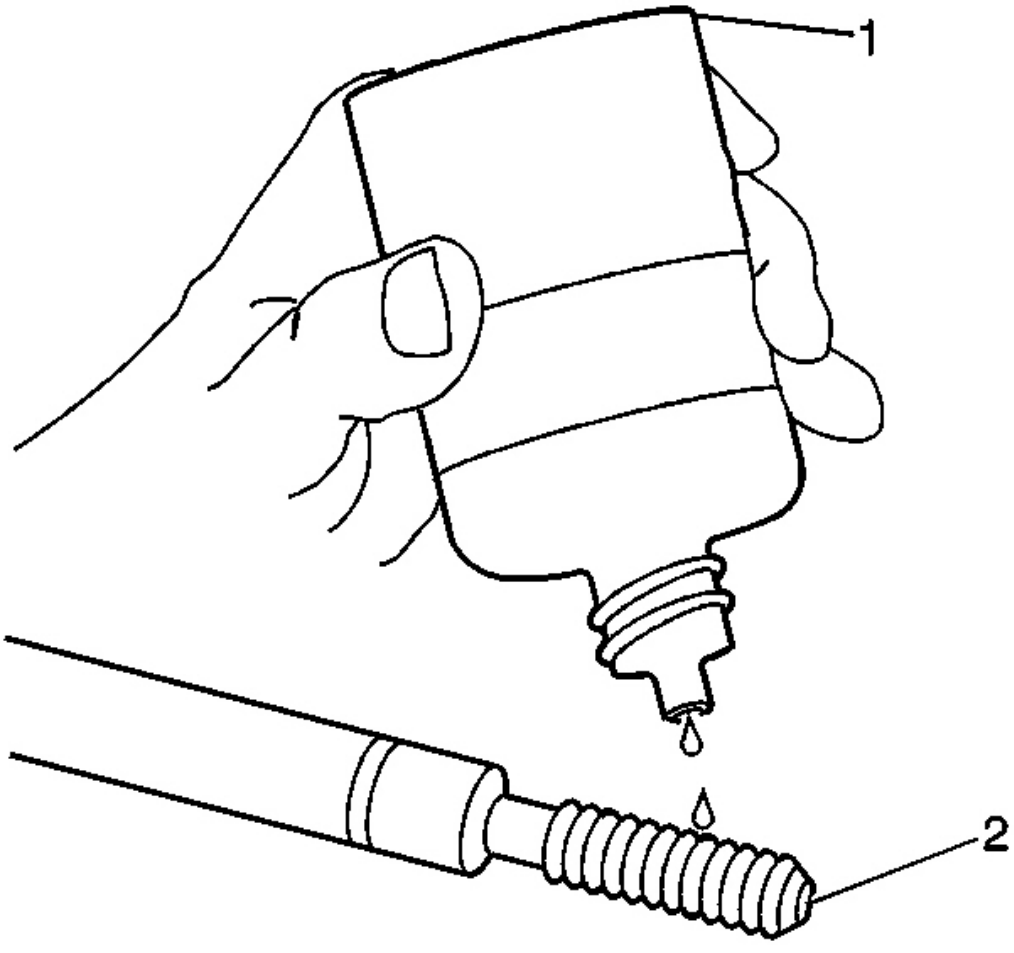



**Fig. 561: Herramienta de instalación de lubricación usando el aceite Conductor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No permita que el aceite u otra materia extranjera l para contactar el diámetro exterior (OD) de la inserción.**

15. Lubricar los hilos de la instalación del controlador herramienta (2) con el aceite de conductor (1) J 42385-110.

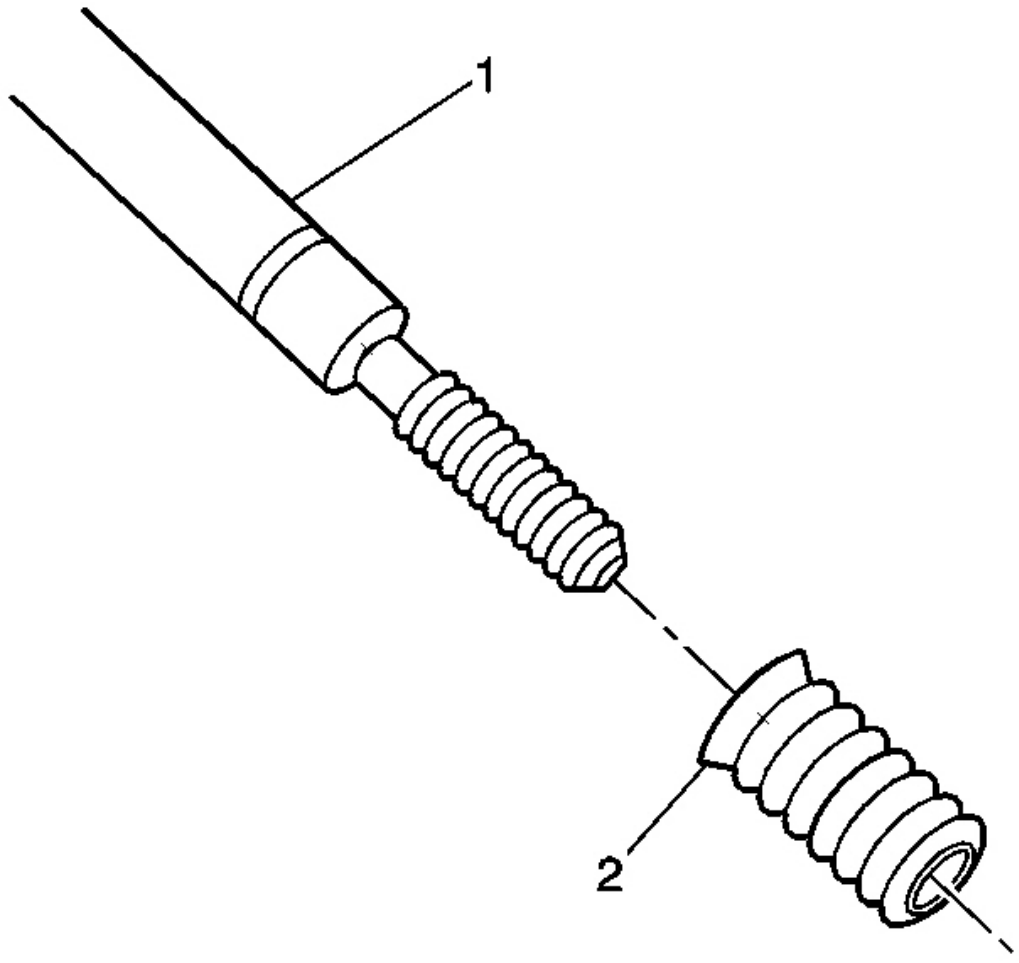



**Fig. 562: Vista del buje Tipo Insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

16. Instalación de la pieza de inserción (2) en el Instalacs controlador herramienta de iones (1).

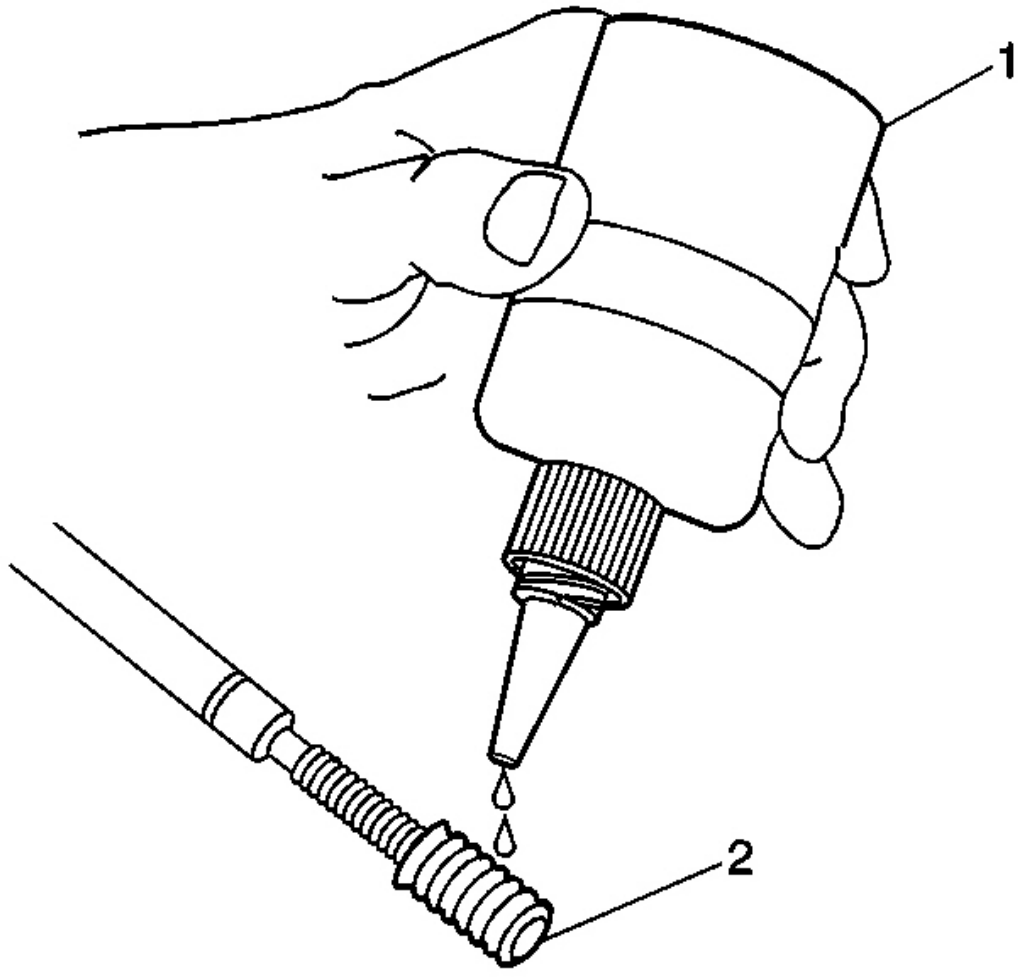



**Fig. 563: Aplicación de roscas Para insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

17. Aplique sellador de roscas GM P / N 12345493 (Canadi un P / N 10953488), J 42385-109, LOCTITE 277® o equivalente (1) a la thr inserto OD EADS (2).

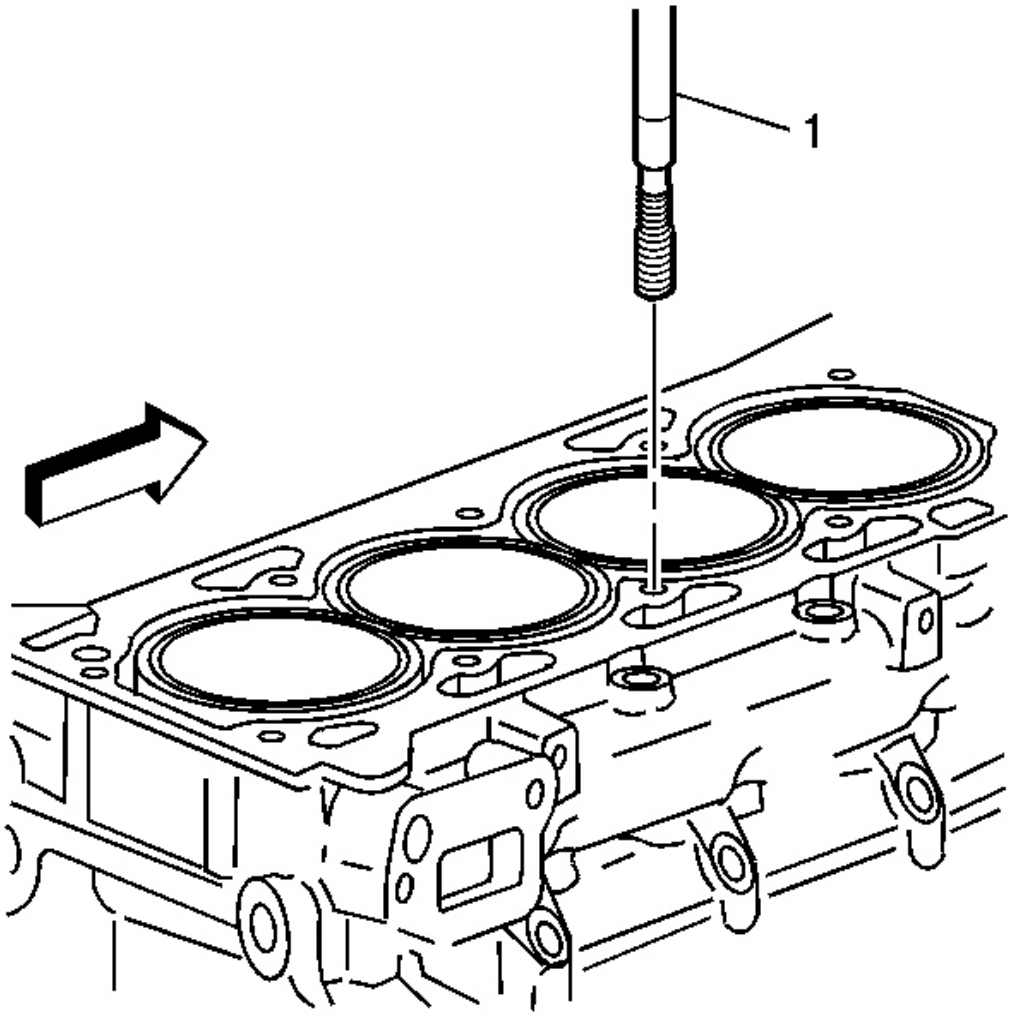



**Fig. 564: Vista de la instalación del controlador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

18. Instalar el controlador de inserción y de instalación (1) i nto del agujero roscado.

19. Iniciar el inserto en el agujero roscado.

**IMPORTANTE: Si el inserto no se enrosque hacia abajo hasta las bridas en contacto con las superficie escariado eliminar el inserto inmediatamente con un tornillo herramienta de extracción e inspeccionar el agujero roscado f o cualquier**

**fichas restantes y / o la explotación inadecuada.**

20. Instalación de la pieza de inserción hasta que la brida de la inser t contacto con la superficie escariado.

**IMPORTANTE: La herramienta de instalación del controlador apretará hasta antes de atornillar completamente a través del inserto. Esto es aceptable. los roscas en la parte inferior de la pieza de inserción están siendo forme d y la inserto está bloqueando mecánicamente el inserto en el base hilos de materiales.**

21. continúan girando la herramienta de instalación del controlador a través del inserto.

22. Inspeccionar el inserto para su correcta instalación en el agujero roscado.

**Cigüeñal principal del orificio del perno de reparación de roscas**

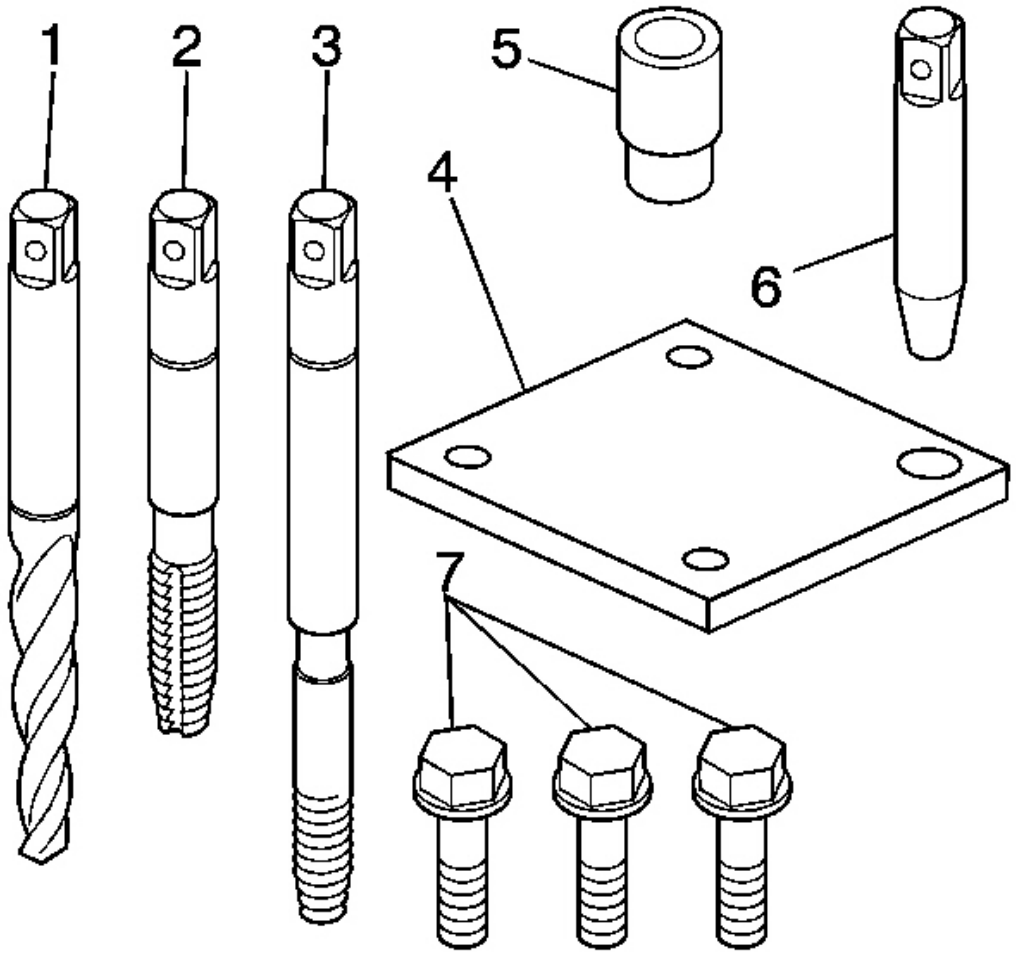



**Fig. 565: Vista del cigüeñal del cojinete principal del orificio del tornillo Herramientas requeridas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:** **Con el fin de reparar algunos de los principales agujeros de los tornillos del cigüeñal será necesario montar la placa de accesorio al revés. NO retire la placa de fijación antes de instalar el inserto con el conductor de la instalación. Los AINS placa accesorio de REM en posición durante todo el proceso de reparación de hilo.**

La herramienta principal del cigüeñal agujero de perno de cojinete requeridos consisten de los siguientes:

? De siembra (1) J 42385-417

Tap (2) J 42385-418

controlador de instalación (3) J 42385-419

placa Fixture (4) J 42385-401 buje (5) J

42385-307 pasador de alineación (6) J

42385-308 pernos (7) J 42385-510

**PRECAUCIÓN: Consulte S Eguridad GAFAS DE PRECAUCIÓN .**

**IMPORTANTE:**

**Asegúrese de que la placa de fijación se instala durante la ma Chining y procesos de instalación de la inserción.**

**El uso de un fluido de corte de tipo GM P / N Estado Unidos s 1052864, GM P / N 992881 Canadá, WD 40® o equivalente se recomienda cuando se realiza la perforación, counterbo anillo y los procedimientos de tapping.**

Cuando se instala a la profundidad adecuada, la brida de t él inserción se asienta contra el cajeado del agujero taladrado / roscado.

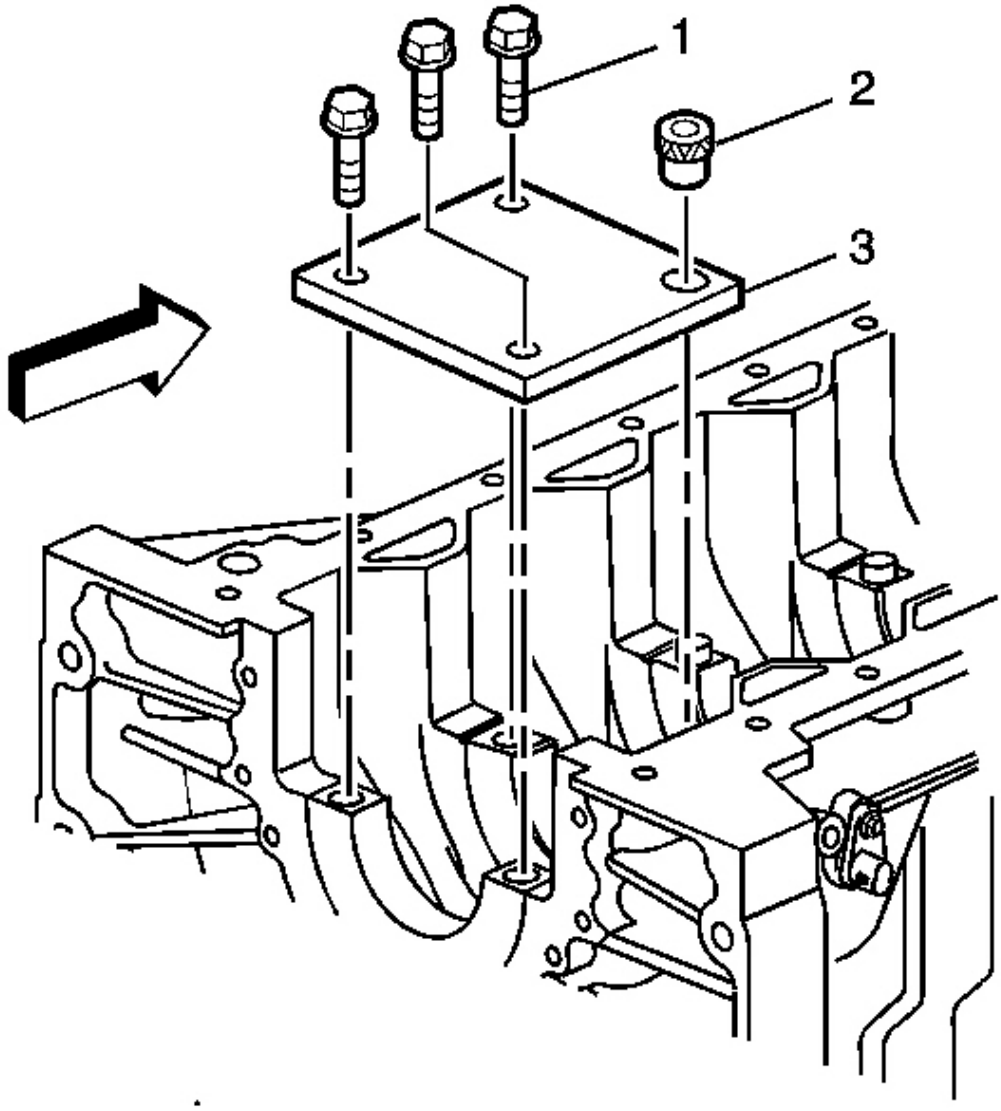



**Fig. 566: Ver Fixture placa y tornillos - principal del cigüeñal del orificio del perno de reparación de roscas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Coloque la placa de soporte (3) con el casquillo ( 2), instalado sobre la tapa principal del cigüeñal agujero de perno a ser reparado.
2. instalar sin apretar los pernos de la placa accesorio (1) en los restantes principales agujeros de perno tapa cigüeñal.

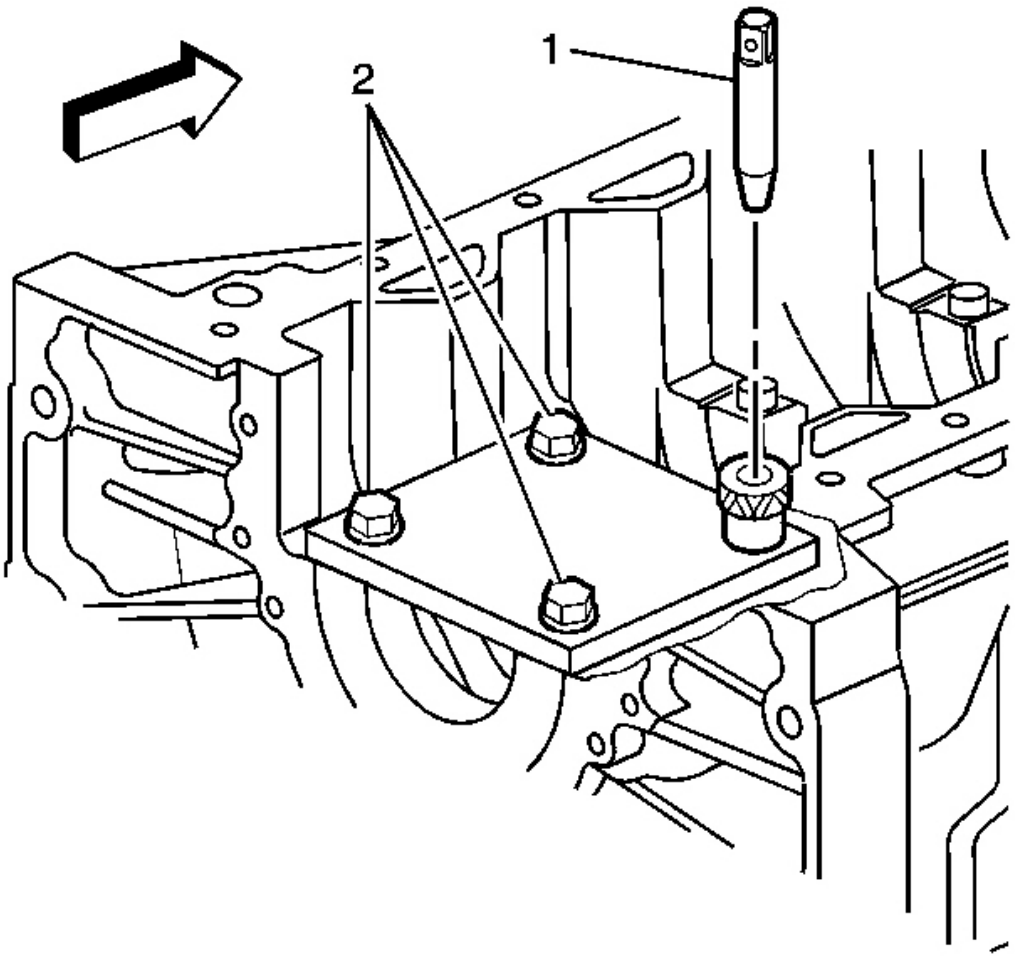



**Fig. 567: Vista de la alineación de clavija y tornillos de fijación del accesorio - principal del cigüeñal del orificio del perno de reparación de roscas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Colocar el pasador de alineación (1) a través de la Bushin g y en el cigüeñal perno principal de tapón agujero.
4. Con el pasador de alineación en el cigüeñal deseado agujero principal perno de la tapa, apriete el accesorio pernos de retención (2).
5. Retirar el pasador de alineación (1) desde el cigüeñal agujero principal perno de la tapa.

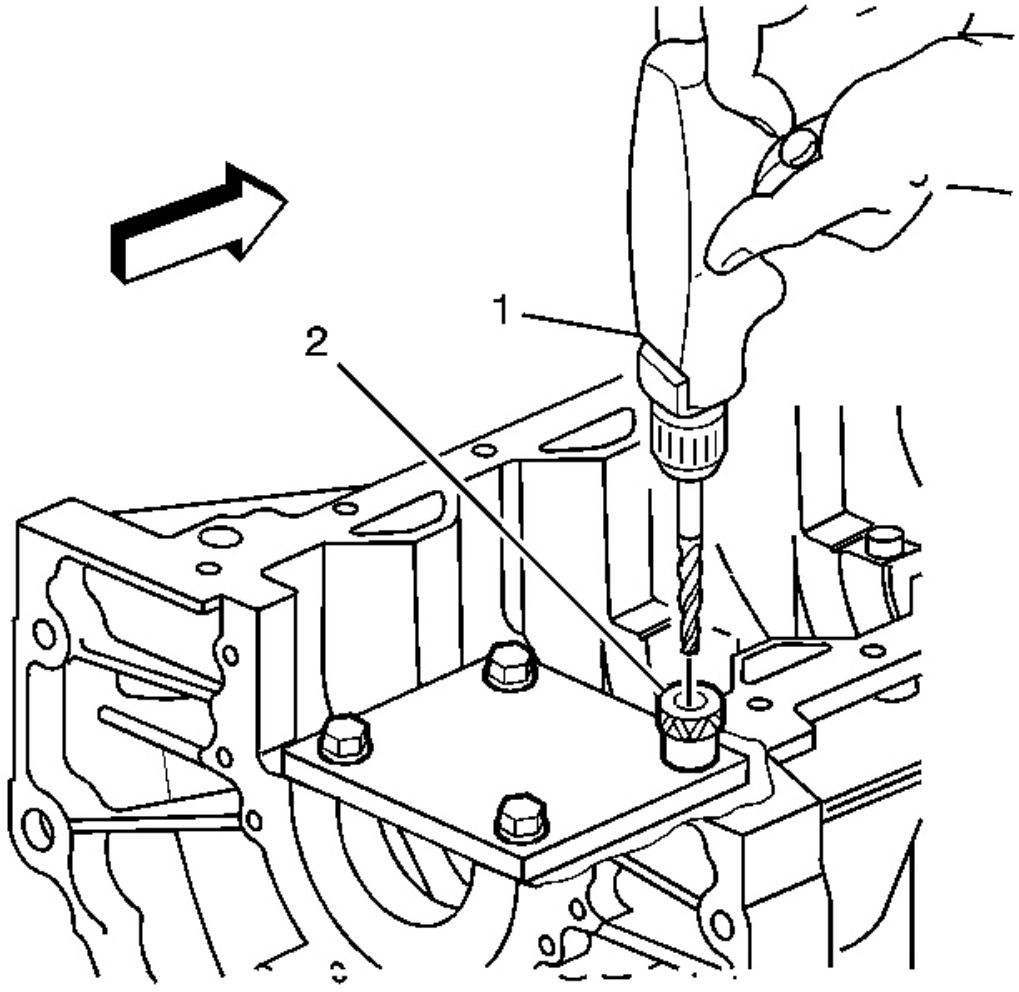



**Figura 568:. Taladrando hilos de agujero dañado - principal del cigüeñal del orificio del perno de reparación de roscas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:**

**Durante el proceso de perforación, es necesario rep eatedly eliminar el taladro y limpias las virutas del agujero y el flautas de la broca.**

**Perforar el agujero de perno principal del cigüeñal hasta que la marca (1) el el taladro se alinea con la parte superior del casquillo de taladrar (2).**

6. Taladrar las roscas del agujero dañado.

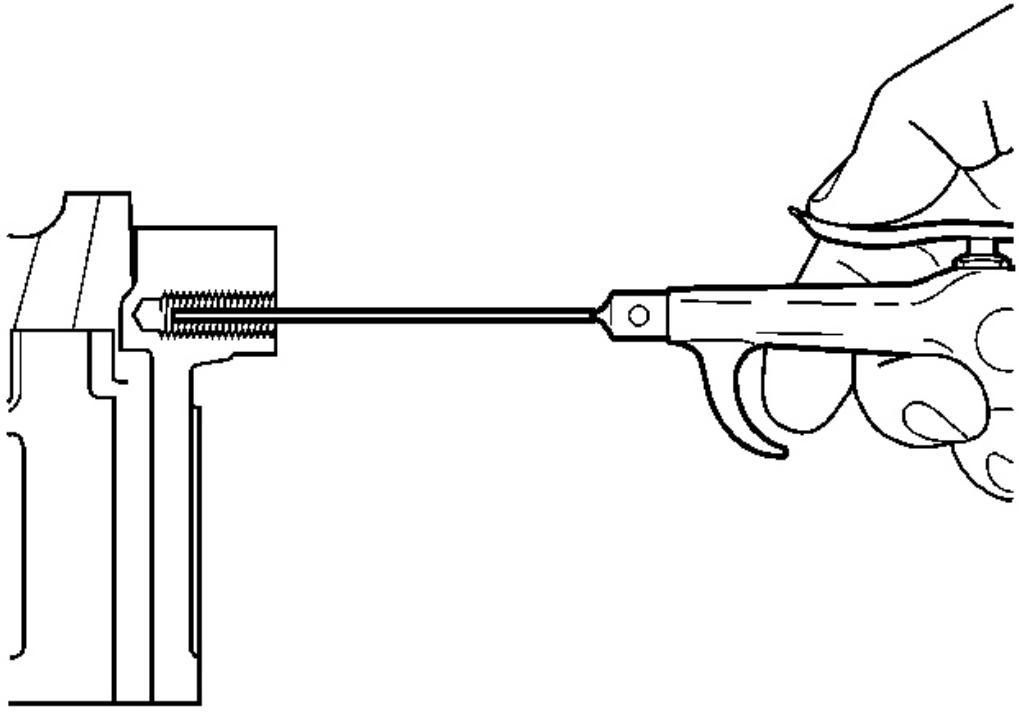


**Fig. 569: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la drille d agujero antes de tapping.**

7. El uso de aire comprimido, limpie cualquier viruta.

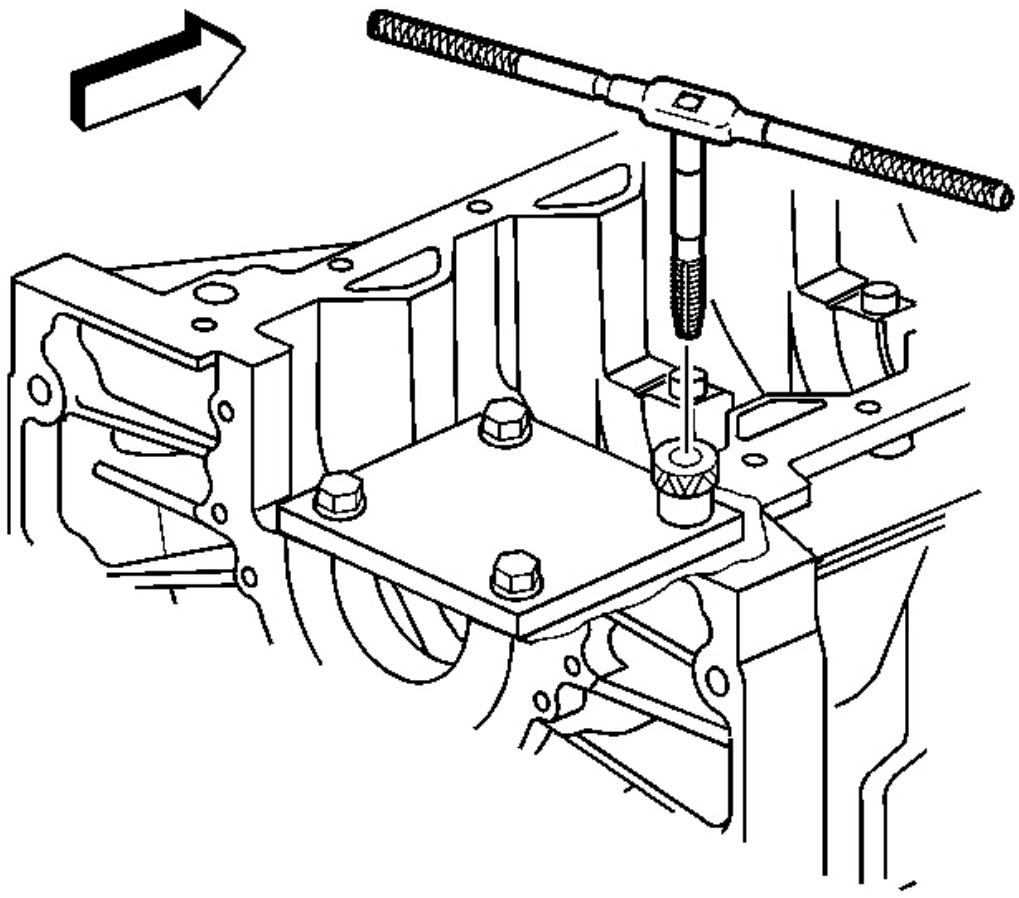


**Fig. 570: Tapping subprocesos El uso de Tapping Llave - Reparación Tema principal del cigüeñal del orificio del perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:**

**No retire la placa de fijación, asegurar el accesorio plato se instala durante los procesos de mecanizado y de instalación de la inserción.**

**Durante el proceso de grabación, es necesario repe atedly quitar el grifo y limpiar las virutas del agujero y XX mi flautas del grifo.**

**Asegúrese de que el grifo se ha creado roscas completas al menos a el profundidad igual a la longitud de inserción.**

8. Usando una llave de tapping adecuado, toque los hilos del agujero taladrado.

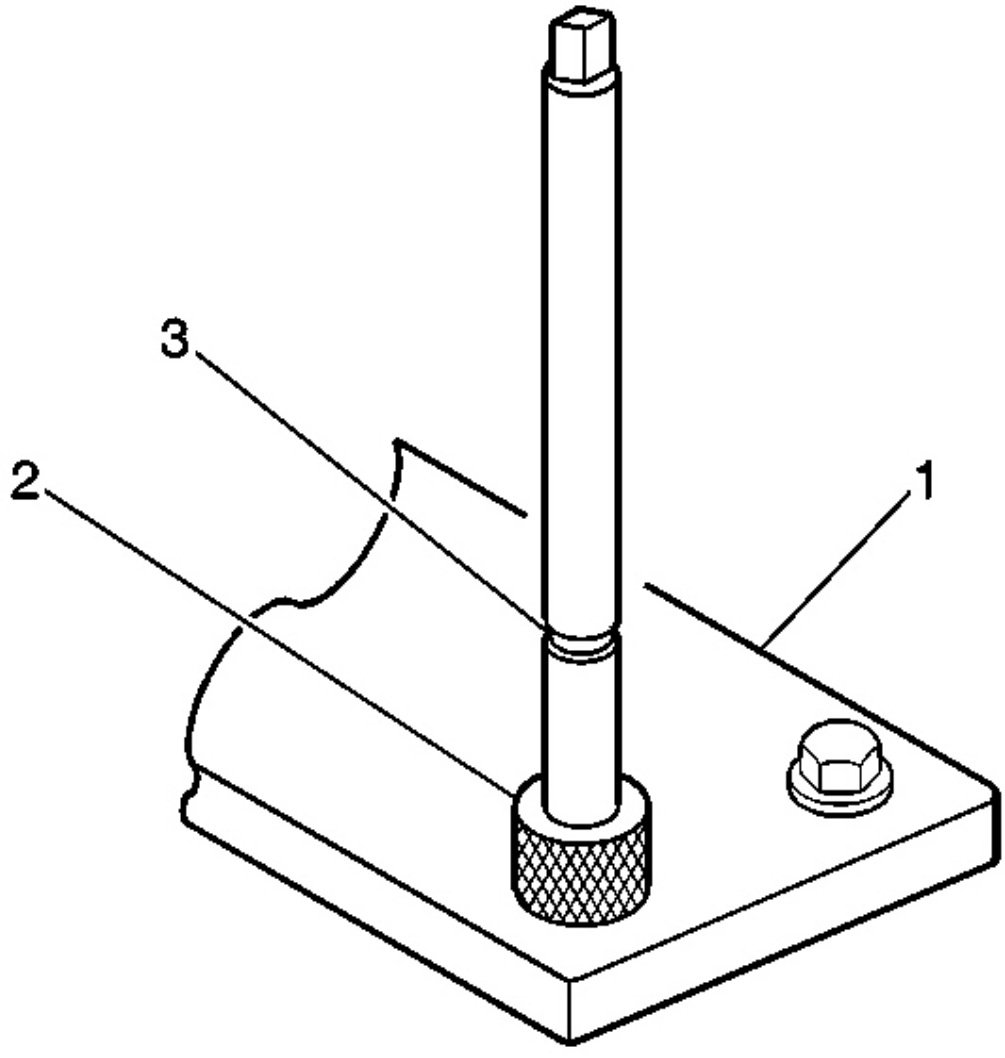



**Fig. 571: Vista de la fijación de la placa, el taladro de buje y herramienta de marcado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. A fin de explotar los nuevos temas que el inserto la profundidad adecuada, gire el grifo en el agujero perno de la tapa principal del cigüeñal hasta que la marca (3) en el grifo se alinea con la parte superior del taladro casquillo (2).

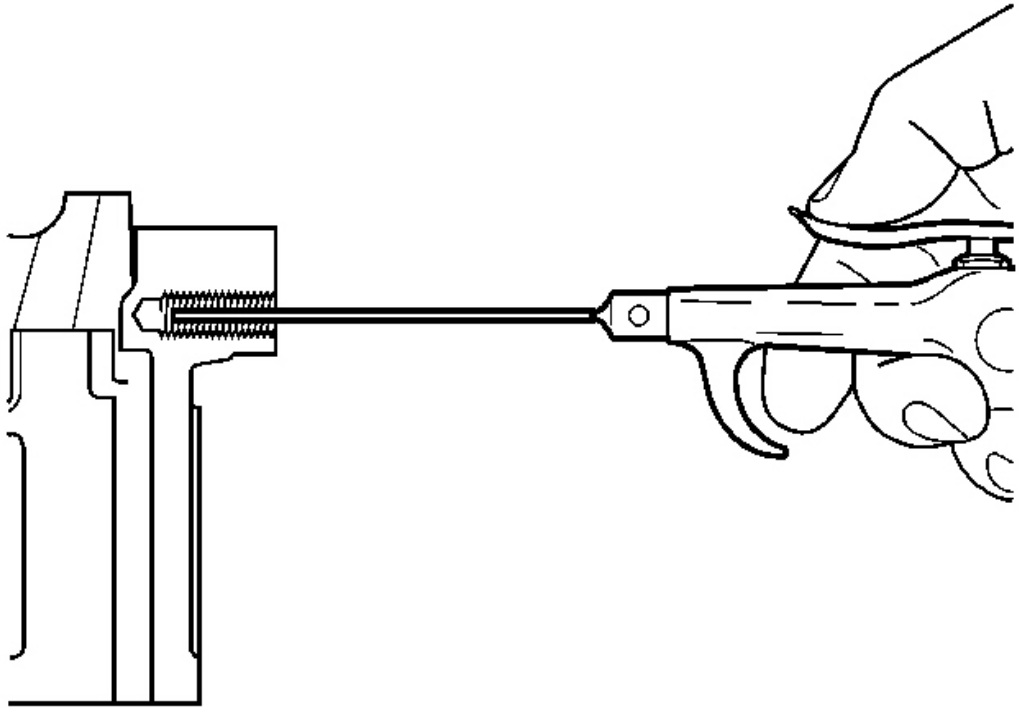


**Fig. 572: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

10. El uso de aire comprimido, limpiar las virutas.

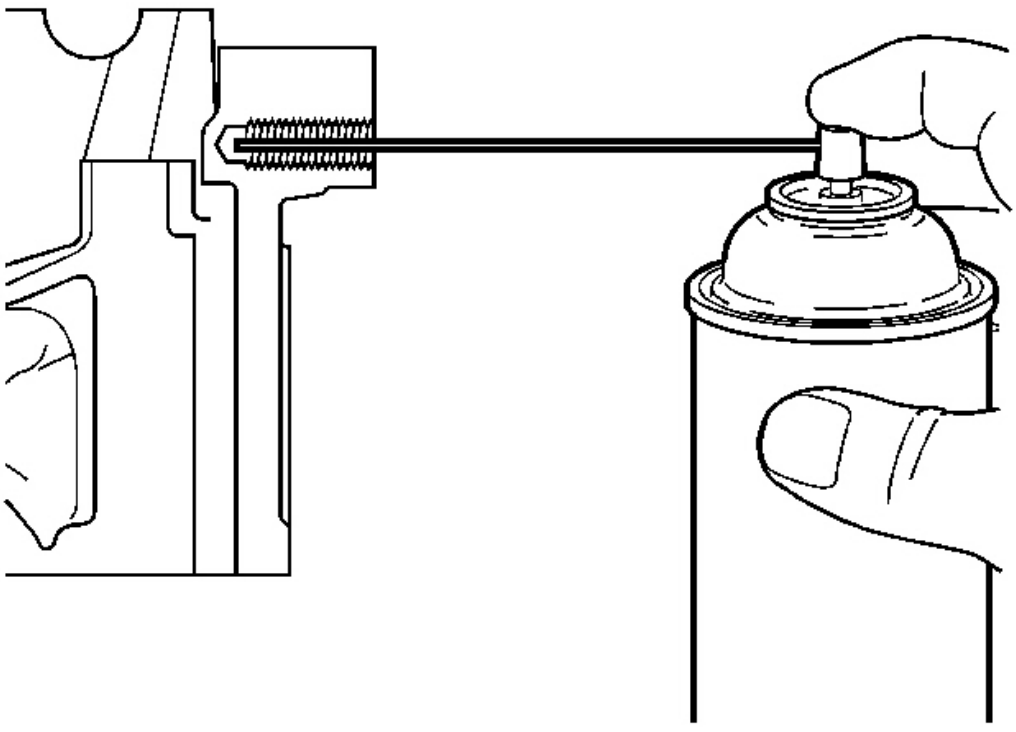


**Fig. 573: Rociar limpiador en el agujero roscado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. limpiador en aerosol GM P / N 12377981 (P canadiense / N 1095 3463) o equivalente en el roscado agujero.

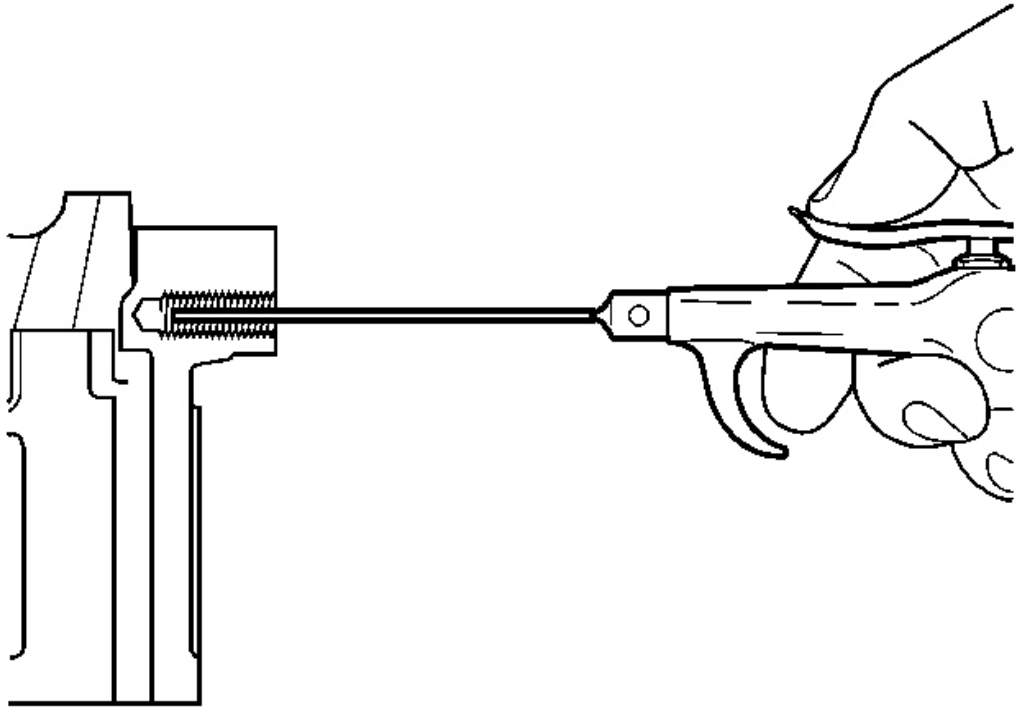


**Fig. 574: Limpiar las virutas metálicas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Todas las fichas deben ser retirados de la aprovechado agujero antes de inserte la instalación.**

12. El uso de aire comprimido, limpiar cualquier fichas.

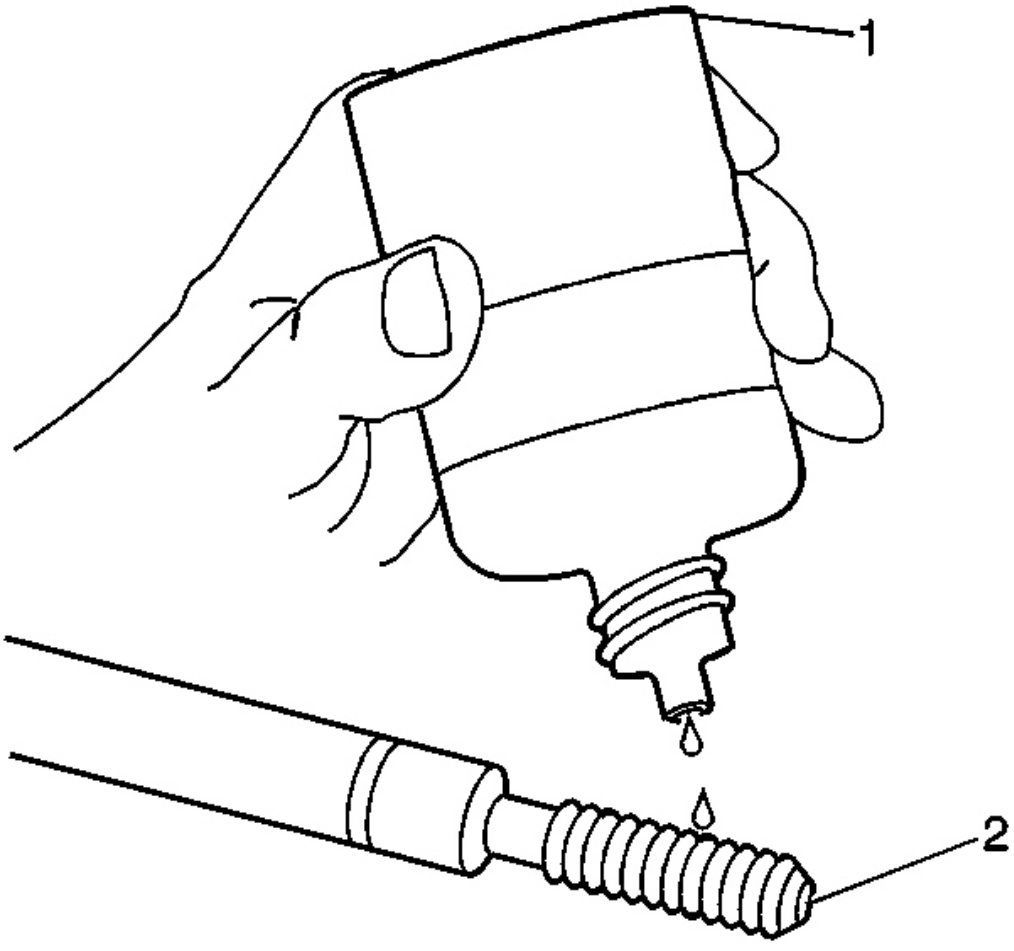



**Fig. 575: Herramienta de instalación de lubricación usando el aceite Conductor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE:**

**No retire la placa de fijación, asegurar el accesorio plato se instala durante el proceso de instalación de la insertar.**

**No permita que el aceite u otros materiales extraños a conta ct la diámetro exterior (OD) de la inserción.**

13. Lubricar los hilos de la instalación del controlador herramienta (2) con el aceite de conductor (1) J 42385-110.

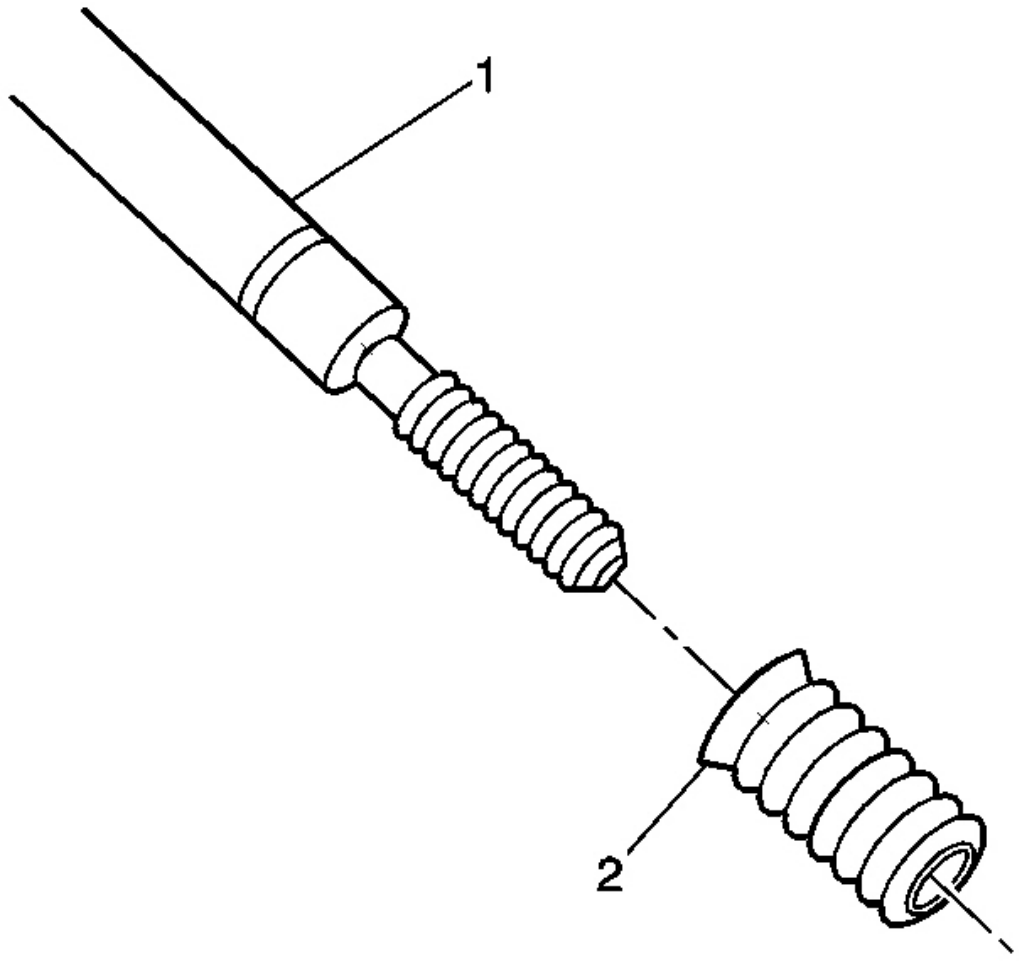



**Fig. 576: Vista del buje Tipo Insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Instalación de la pieza de inserción (2) en el Instalacs controlador herramienta de iones (1).

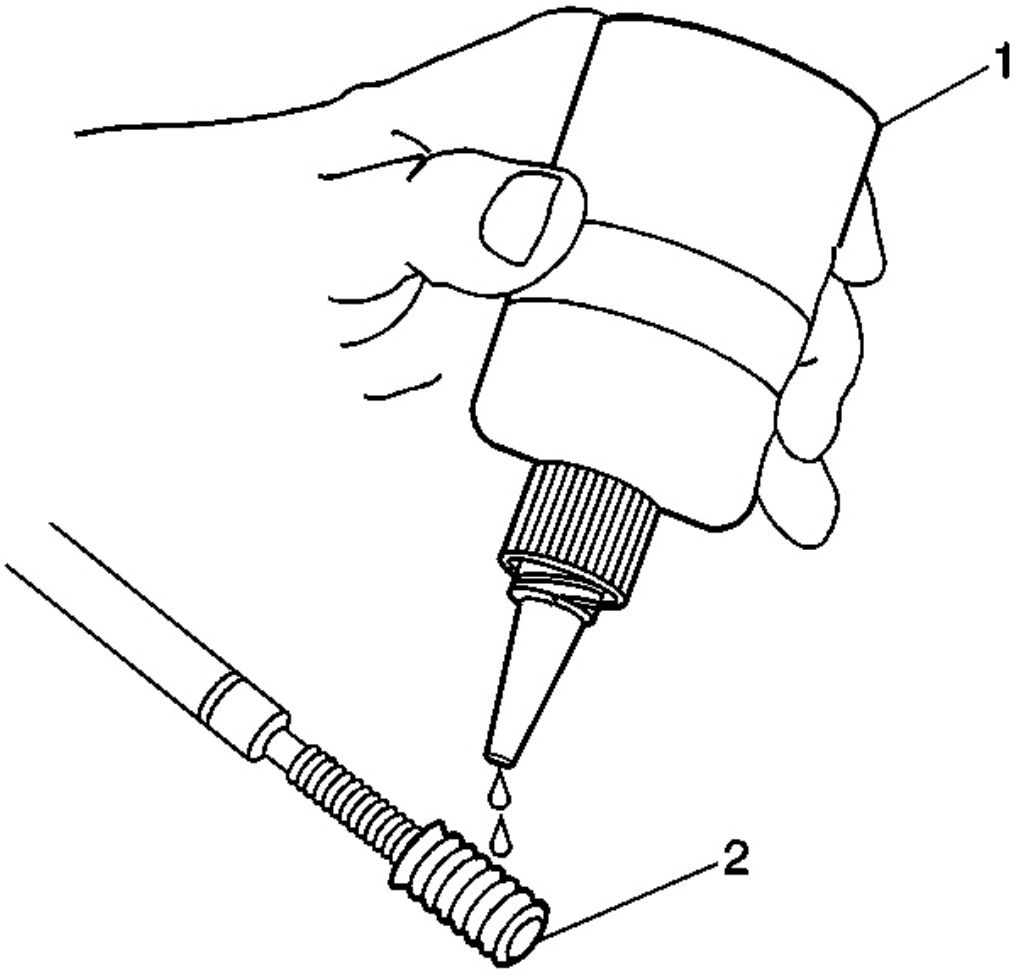



**Fig. 577: Aplicación de roscas Para insertar**

**Cortesía de General Motors Corp.**

15. Aplique sellador de roscas GM P / N 12345493 (Canadi un P / N 10953488), J 42385-109, LOCTITE 277® o equivalente (1) a la thr inserto OD EADS (2).

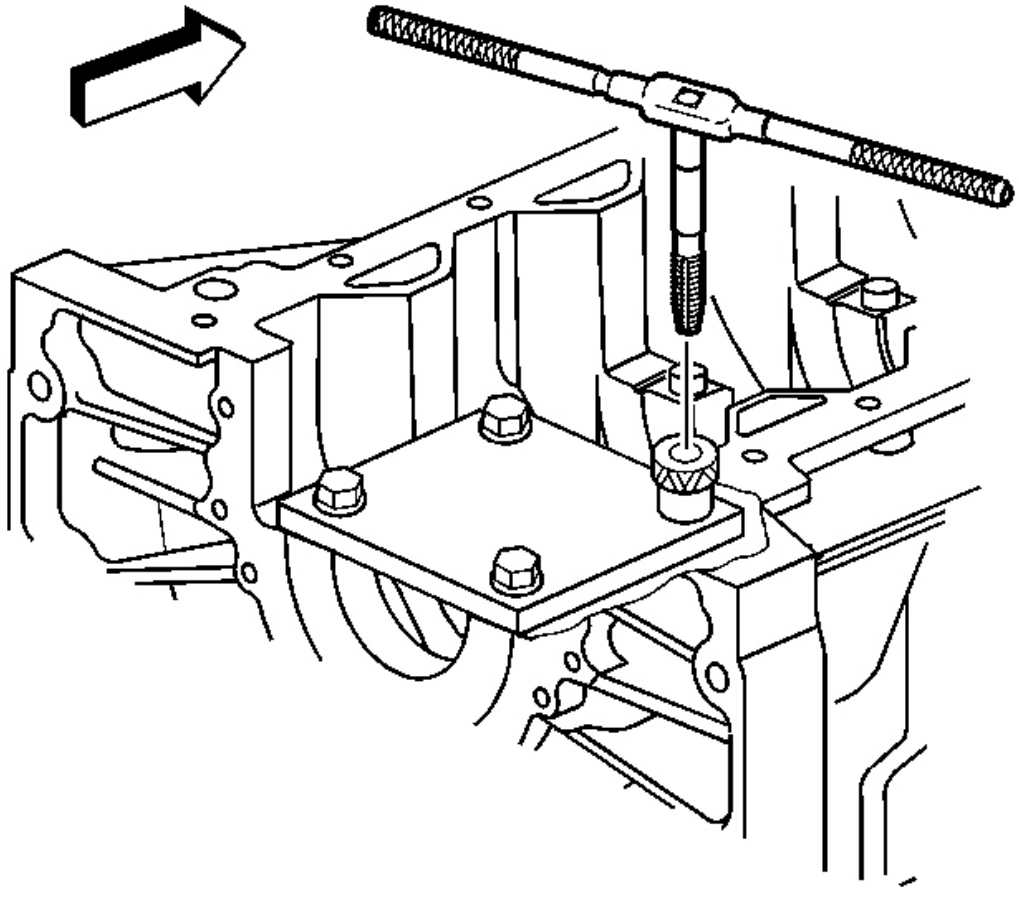


**Fig. 578: Tapping subprocesos El uso de Tapping Llave - Reparación Tema principal del cigüeñal del orificio del perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

16. Instalar el controlador de inserción y de instalación en el agujero roscado.

17. Iniciar el inserto en el agujero roscado.

**IMPORTANTE: Si el inserto no se enrosque hacia abajo hasta las bridas en contacto con las superficie escariado eliminar el inserto inmediatamente con un tornillo herramienta de extracción e inspeccionar el agujero roscado f o cualquier fichas restantes y / o la explotación inadecuada.**

18. Instalación de la pieza de inserción hasta que la brida de la inser t contacto con la superficie escariado.

**IMPORTANTE: La herramienta de instalación del controlador apretará hasta antes de atornillar completamente a través del inserto. Esto es aceptable. los roscas en la parte inferior de la pieza de inserción están siendo forme d y la inserto está bloqueando mecánicamente el inserto en el base hilos de materiales.**

19. continúan girando la herramienta de instalación del controlador a través del inserto.

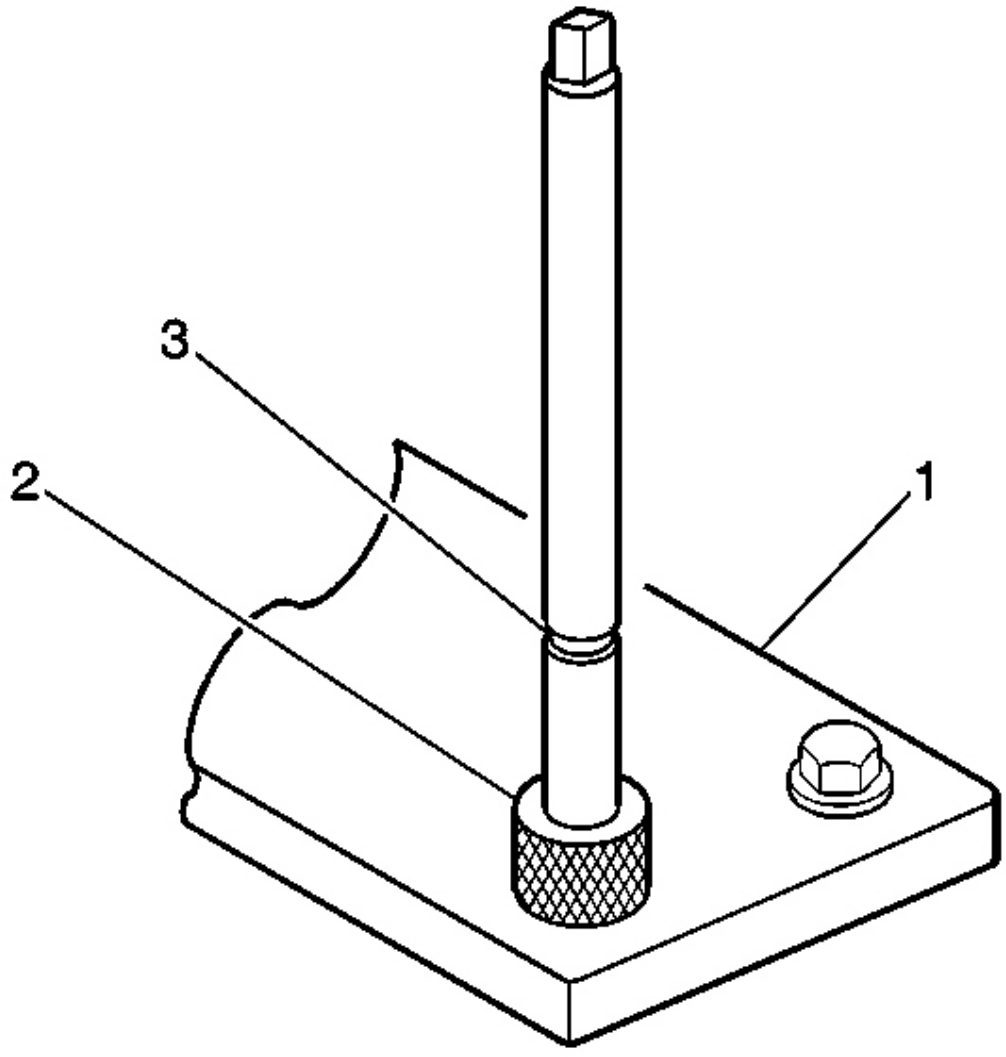


**Fig. 579: Vista de la fijación de la placa, el taladro de buje y herramienta de marcado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

20. Girar la herramienta de instalación del controlador hasta que el mark (3) sobre las alinea herramienta de instalación de conductor con la parte superior del casquillo de taladrar (2).
21. Inspeccionar el inserto para su correcta instalación en el agujero roscado.

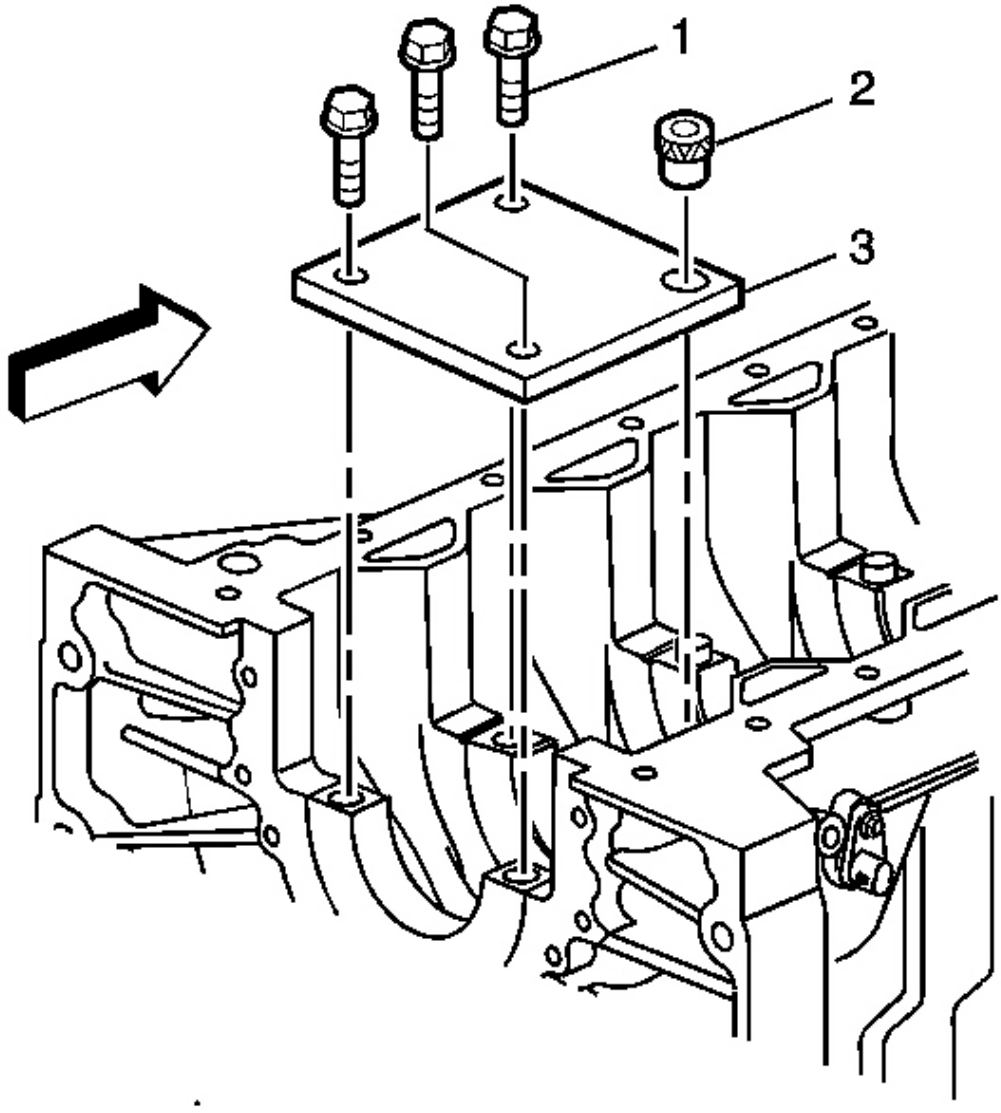


**Fig. 580: Ver Fixture placa y tornillos - principal del cigüeñal del orificio del perno de reparación de roscas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

22. Retirar los pernos de la placa soporte (1).
23. Retire la placa de fijación (3) y el casquillo (2).

**Servicio de montaje a Prior**

Suciedad provocará un desgaste prematuro de la Engin reconstruida herramientas con el fin de medir los componentes cuando inspectin componentes que no están dentro del fabricantes sp en un motor, devolver los componentes a su orig montaje, lubricar todas las piezas móviles con cl (a menos que se especifique lo contrario). Esto proporcionará ini mi. Limpiar todos los componentes. Utilice el correcto g para un desgaste excesivo. Reparar o sustituir el ecification. Cuando se vuelven a instalar los componentes ubicación inal, la posición y dirección. Durante aceite de motor ean o motor lubricante conjunto TIAL lubricación cuando se inicia por primera vez el motor.

**BALANCE DEL EJE Instalación de los cojinetes**

**Herramientas necesarias**

**J 44,225** Equilibrio cojinete del eje removedor / instalador

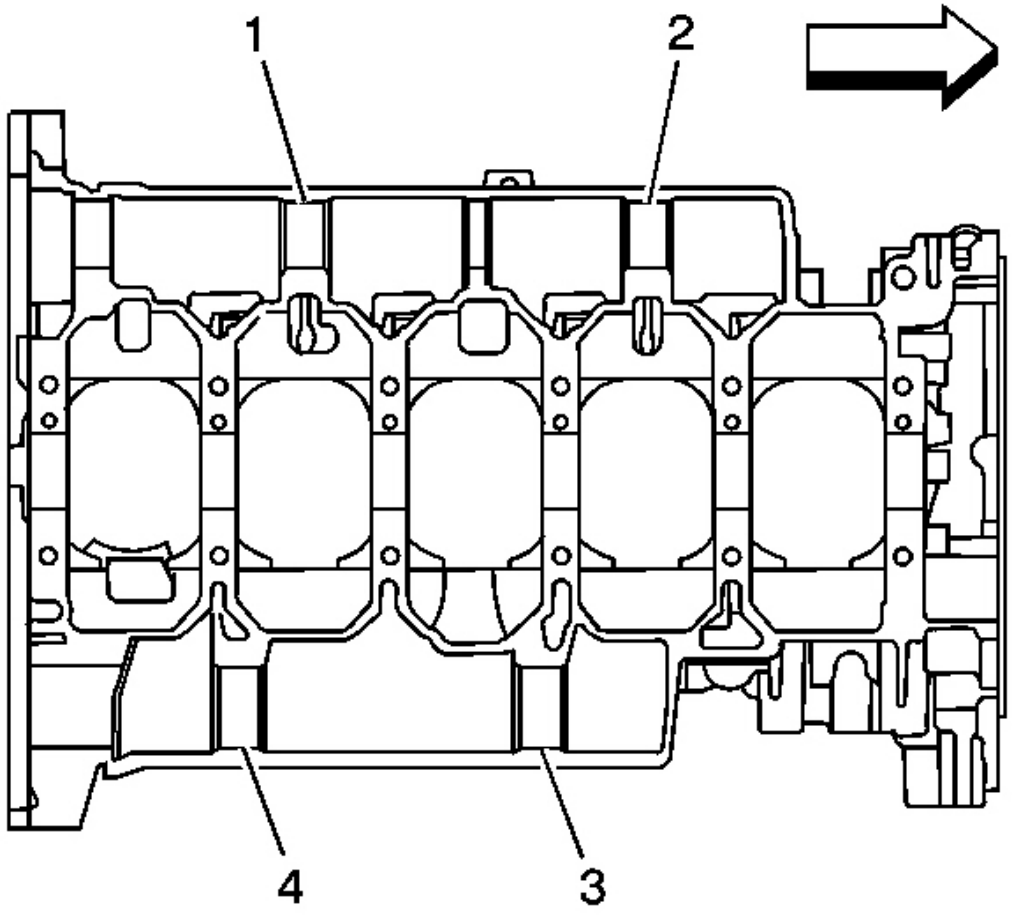



**Fig. 581: Vista del equilibrio del eje Revistas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

Coloque el bloque de cilindros de modo que la cabeza del cilindro de ck es la cara hacia abajo e identificar lo siguiente:

- Los cojinetes del eje balance izquierda están en la más corta longitud revista árbol de equilibrio (3) y (4).
- El eje de balance derecho - rodamientos ranurado están en t él longitud más larga del eje regulador revista (1) y 2).

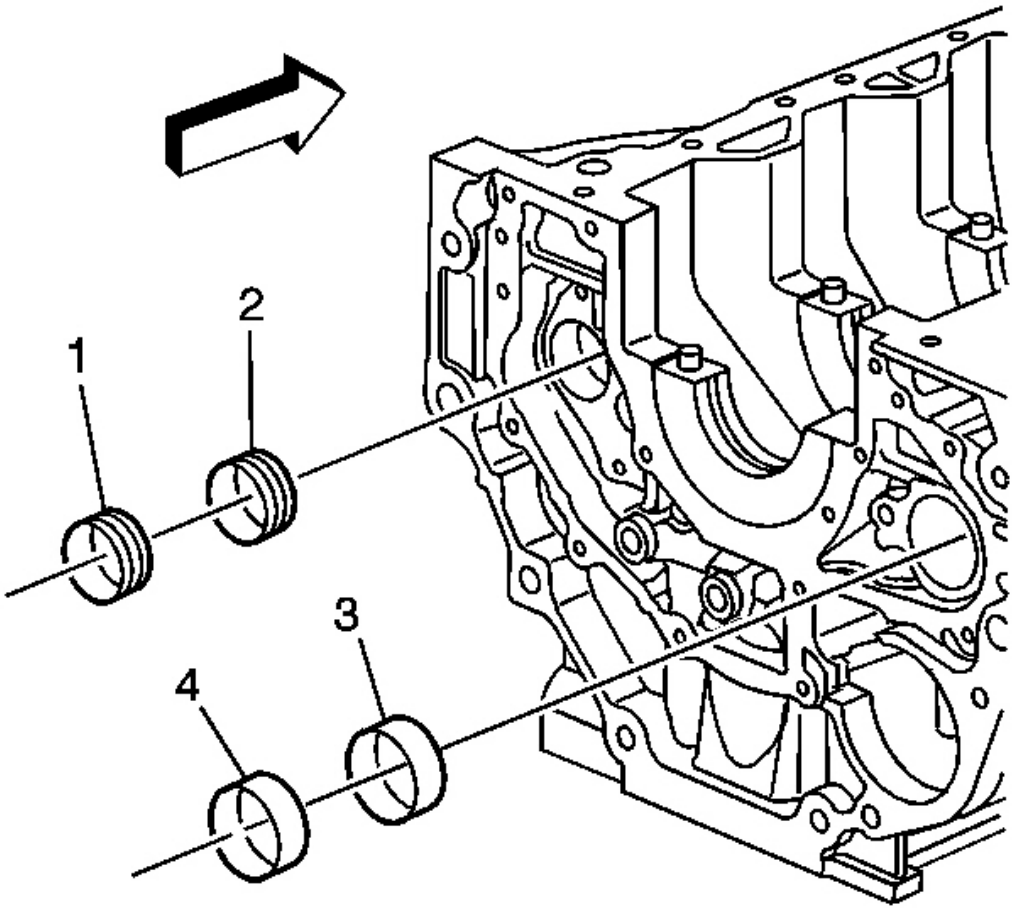



**Fig. 582: La identificación delantera y trasera Rodamientos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

Identificar lo siguiente:

Cojinetes (2) y (3) son los cojinetes delanteros y bea anillos (1) y (4) son los cojinetes traseros.
Los cojinetes traseros (1) y (4) tienen un poco grande diámetro r de los cojinetes delanteros (2) y
(3). Esto permite una extracción más fácil e instalac n de los cojinetes delanteros. Los cojinetes traseros
También tienen muescas en ellas para purpos de identificación ES.

**Procedimiento de instalación**

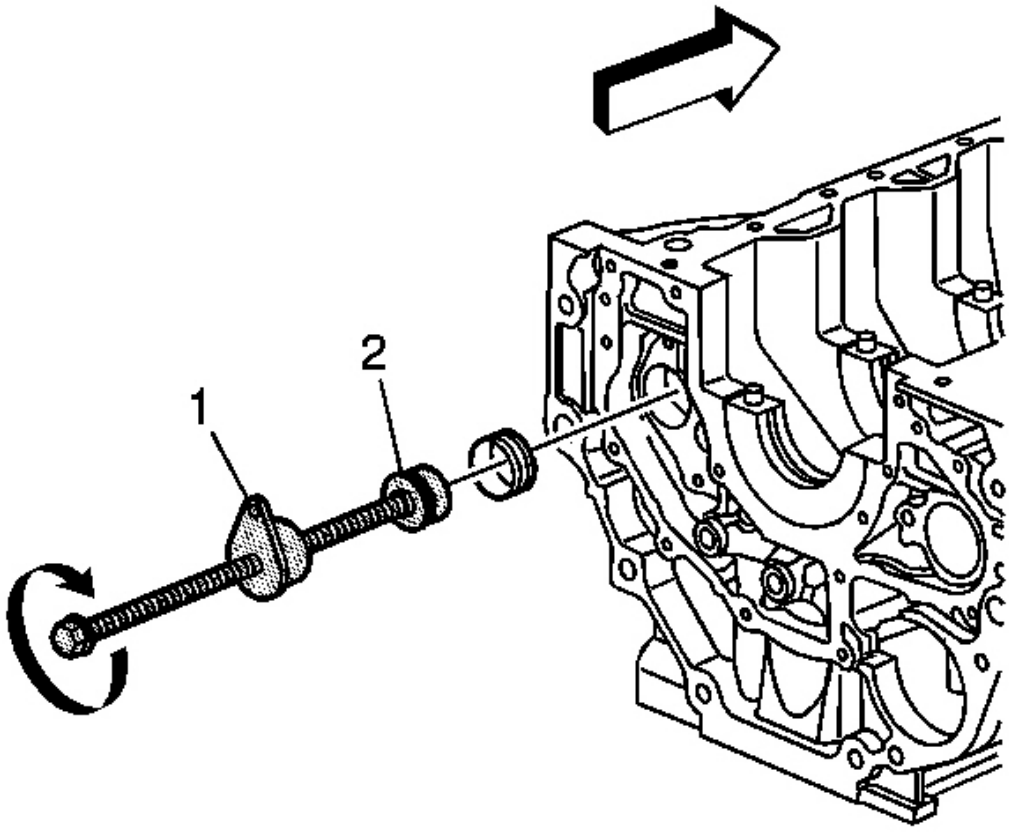
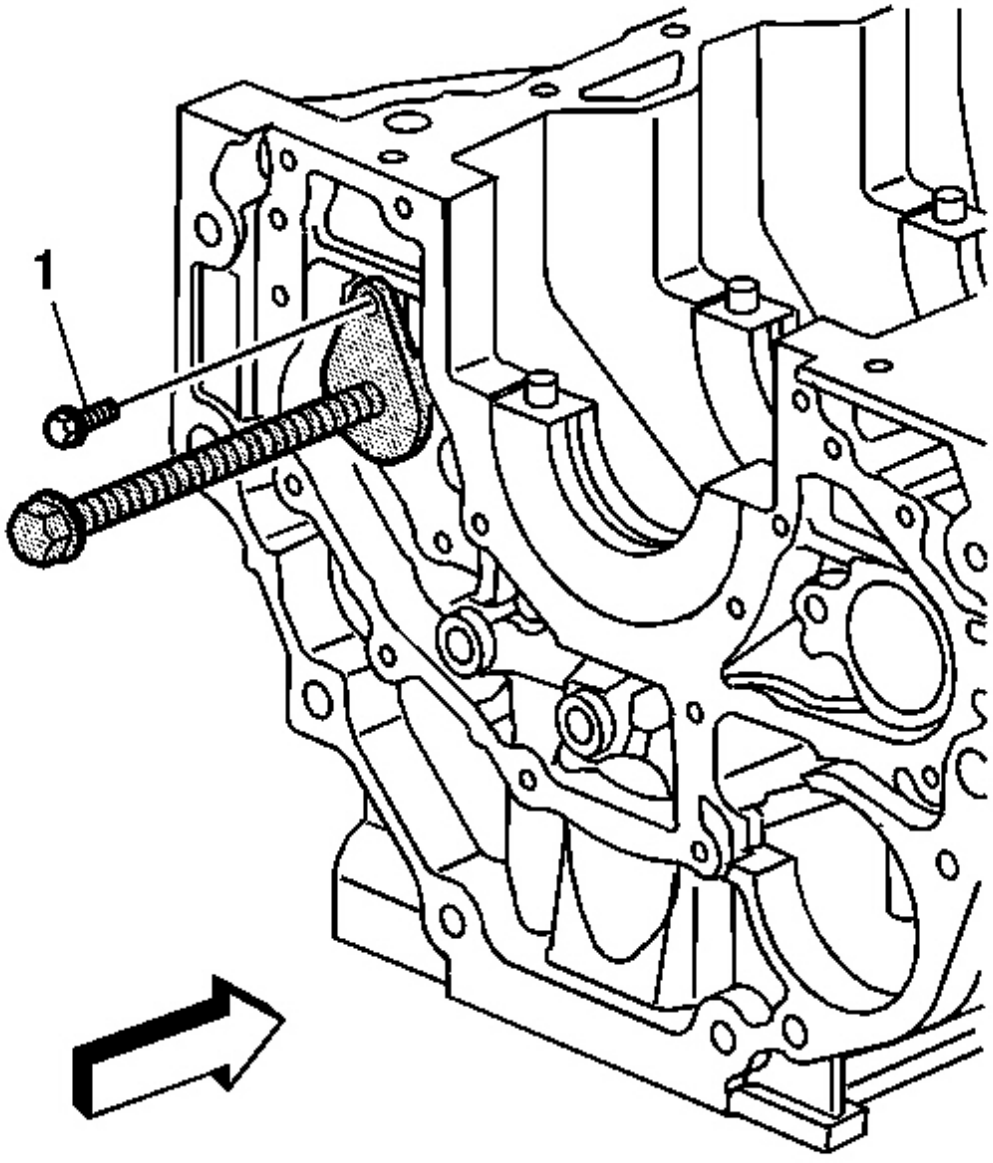



**Fig. 583: Instalación de equilibrio derecho del eje del cojinete**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar el nuevo cojinete del eje de equilibrio delantero derecho sobre **J 44,225 (** 2).
2. Instalar **J 44,225** en el taladro del cojinete del eje de equilibrio y alinear el rodamiento delantero.
3. Girar la rosca hacia la derecha la varilla hasta que la guía ( 1) está asentado en la revista trasera.




**La Fig. 584: Instalación de equilibrio derecho del eje perno de montaje en J 44 225**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Instalar y apretar la bo de montaje eje de equilibrio **lt (1) para mantener J 44,225 .**

5. Girar la rosca hacia la derecha la varilla hasta que toque fondo para instalar el árbol de equilibrado delantera derecha

teniendo a la profundidad adecuada.

6. Retirar el perno de montaje eje de equilibrio y **J 44,225 .**

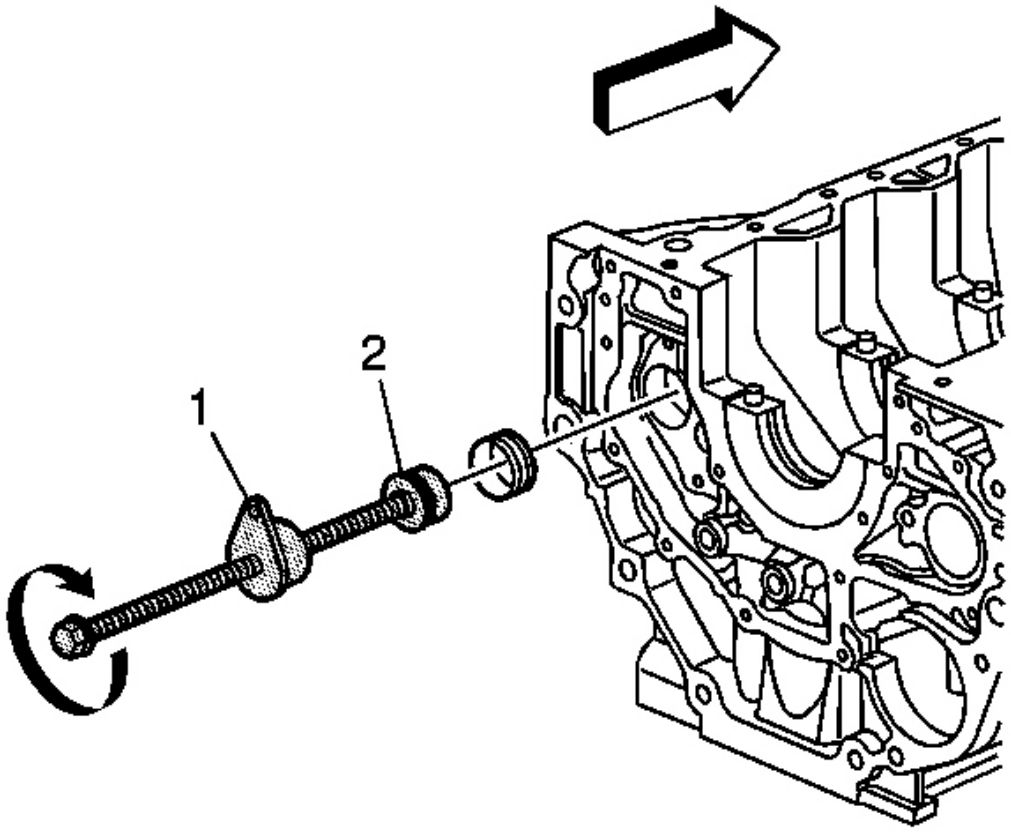


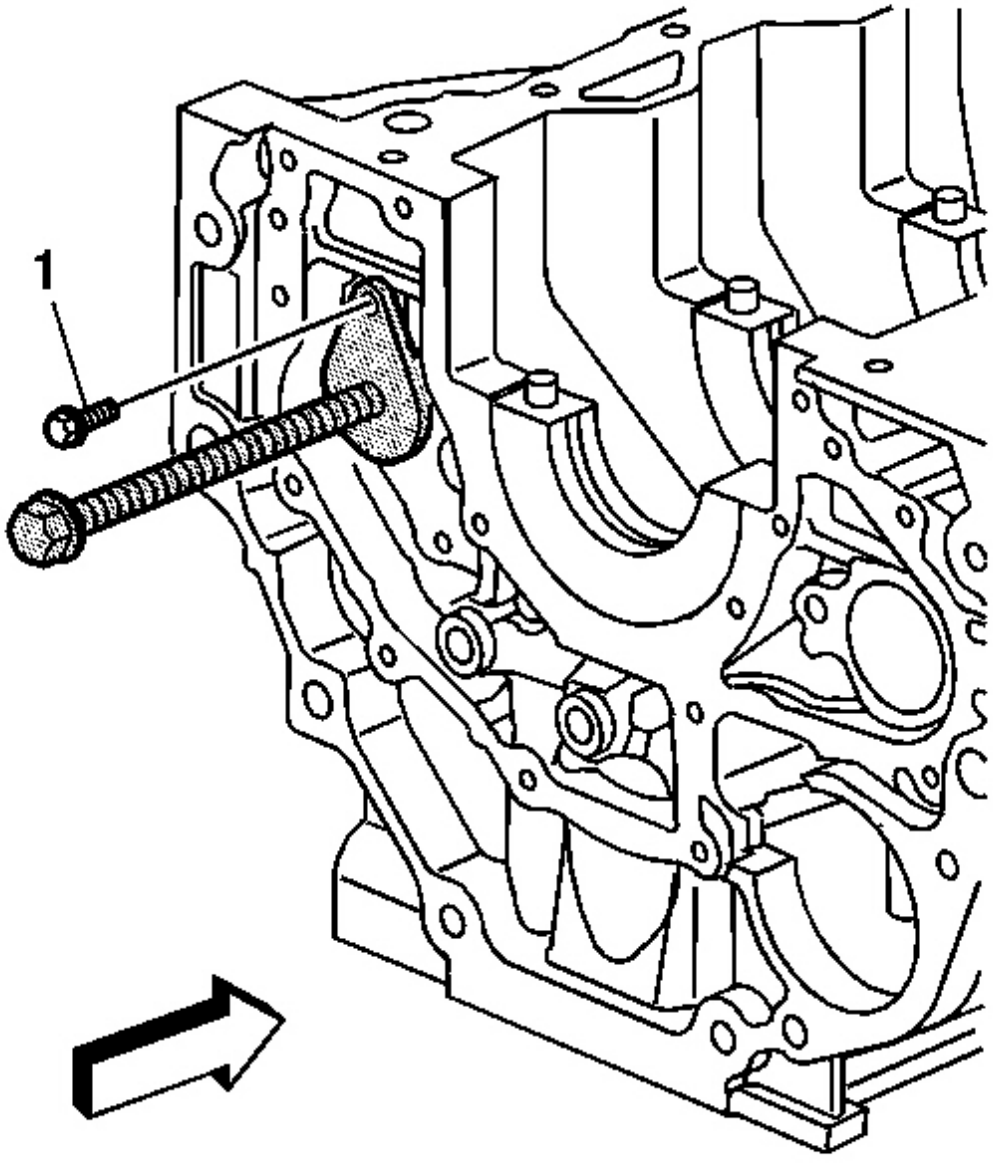

**Fig. 585: Instalación de equilibrio derecho del eje del cojinete**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Instalar el nuevo cojinete del eje de equilibrio trasera derecha **sobre J 44,225 (** 2).

8. Instalar **J 44,225** en el taladro del cojinete del eje de equilibrio y alinear el cojinete trasero.

9. Girar la rosca hacia la derecha la varilla hasta que la guía ( 1) está asentado en la revista trasera.




**La Fig. 586: Instalación de equilibrio derecho del eje perno de montaje en J 44 225**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Instalar y apretar la b de montaje eje de equilibrio olt (1) para mantener **J 44,225 .**

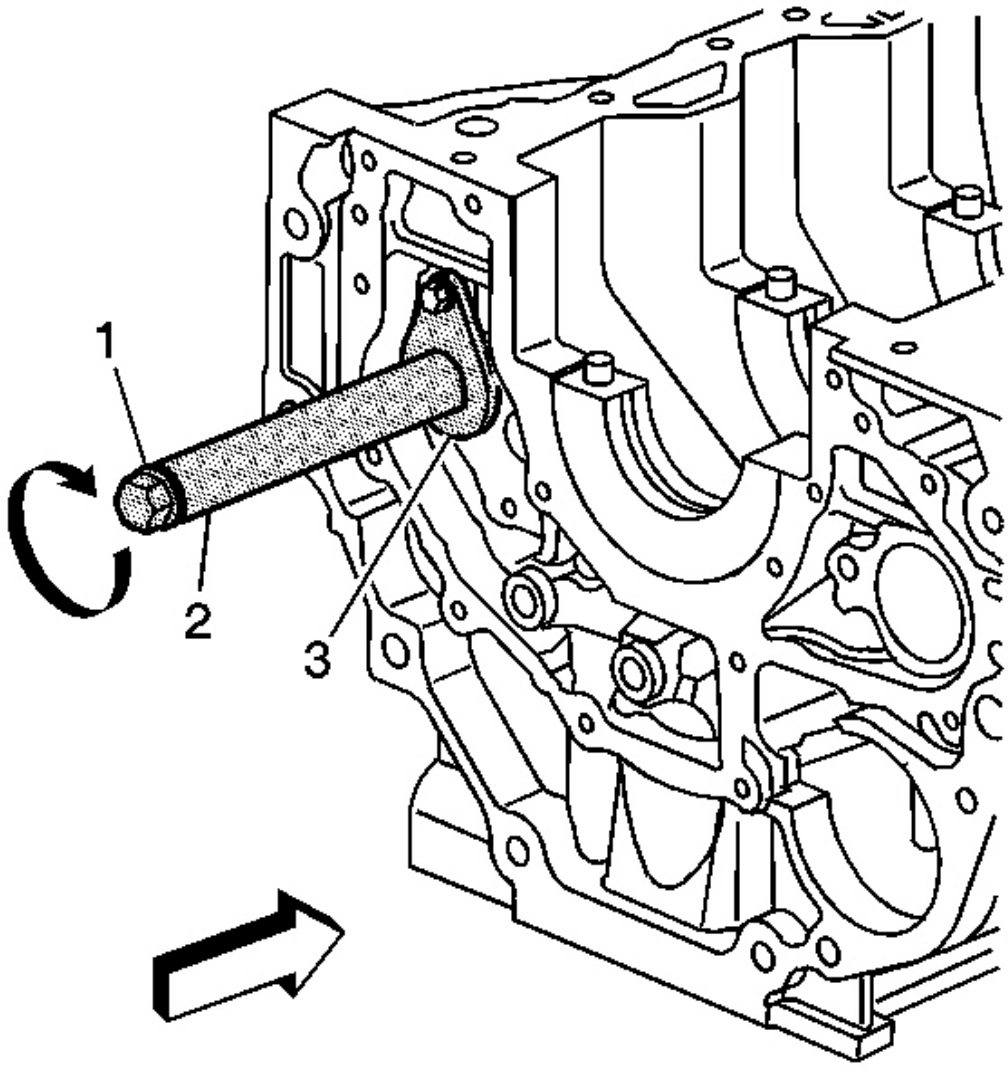



**Fig. 587: Instalación J 44225 - espaciador entre Guía y arandela - Derecho**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Instalar **J 44,225 -** espaciador (2) entre la guía (3) y la arandela (1).

12. Girar la rosca hacia la derecha la varilla hasta que toque fondo para instalar el árbol de equilibrado trasera derecha teniendo a la profundidad adecuada.

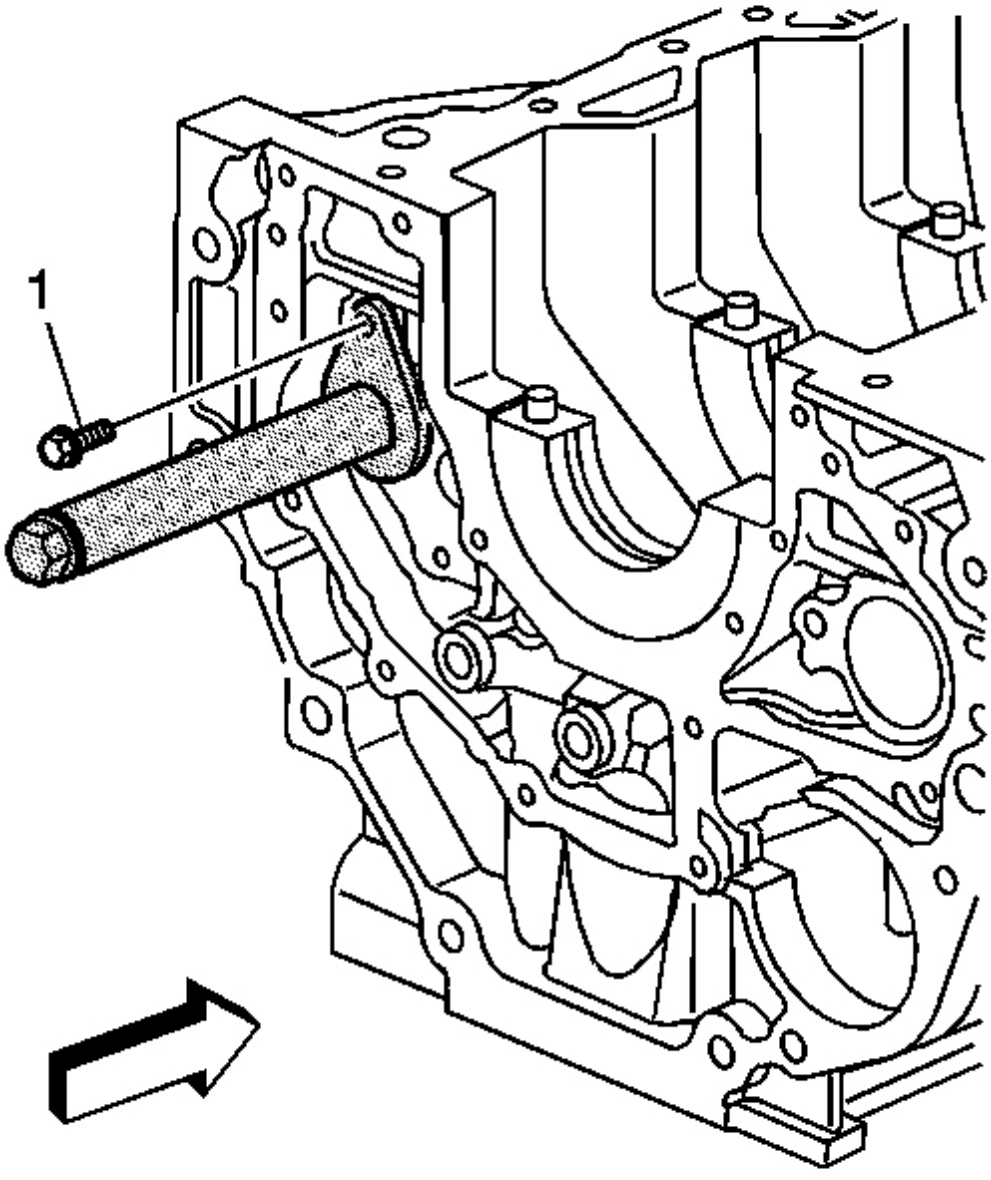



**Fig. 588: Extracción de equilibrio derecho del eje del perno de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

13. Retirar el perno de montaje eje de equilibrio (1) y **J 44,225 .**

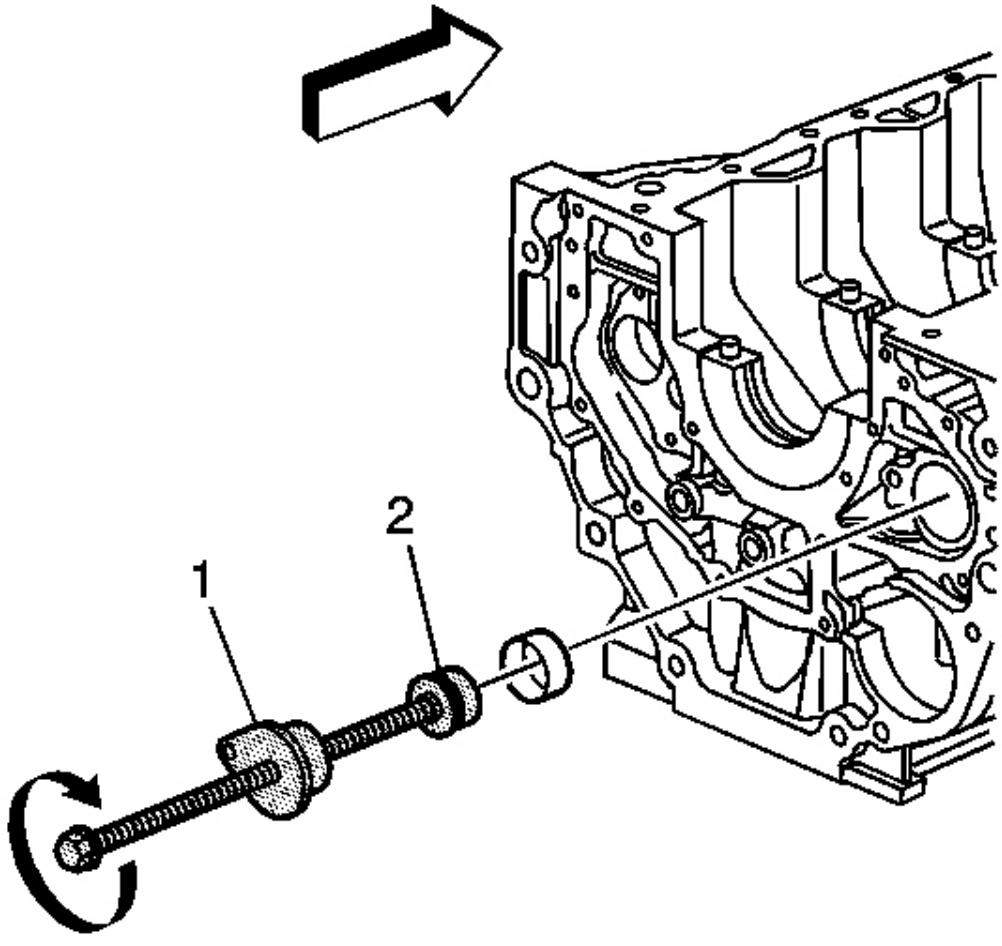



**Figura 589:. Instalación de cojinete izquierdo del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Instalar el nuevo cojinete del eje de equilibrio delantero izquierdo sobre **J 44,225 (** 2).

15. Instalar **J 44,225** en el taladro del cojinete del eje de equilibrio y alinear el rodamiento delantero.

16. Girar la rosca hacia la derecha la varilla hasta que la guía (1) está asentado en la revista trasera.

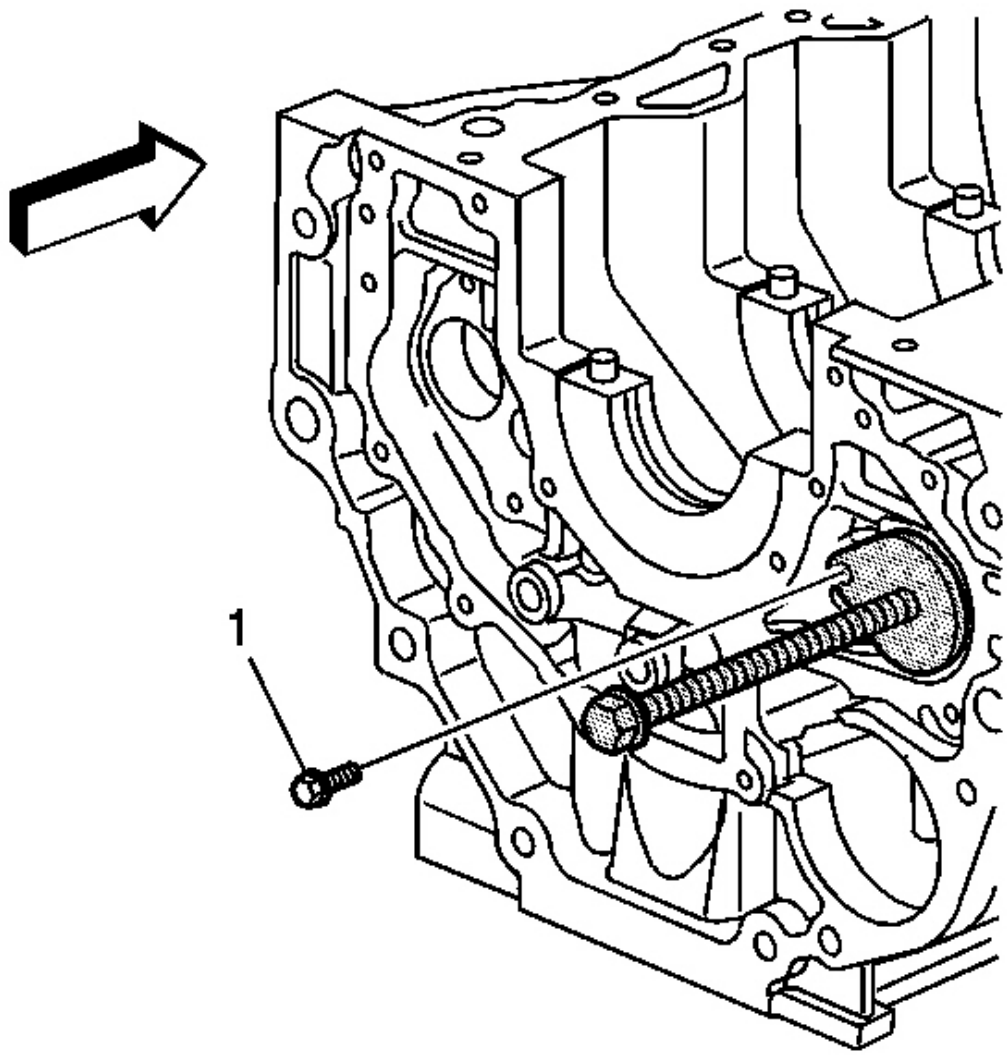



**Fig. 590: Instalación izquierda del eje regulador Perno de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

17. Instalar y apretar la b de montaje eje de equilibrio olt (1) para mantener **J 44,225 .**
18. Girar la rosca hacia la derecha la varilla hasta que toque fondo para instalar el eje de equilibrio delantero izquierdo teniendo a la profundidad adecuada.
19. Retirar el perno de montaje eje de equilibrio (1) y **J 44,225 .**

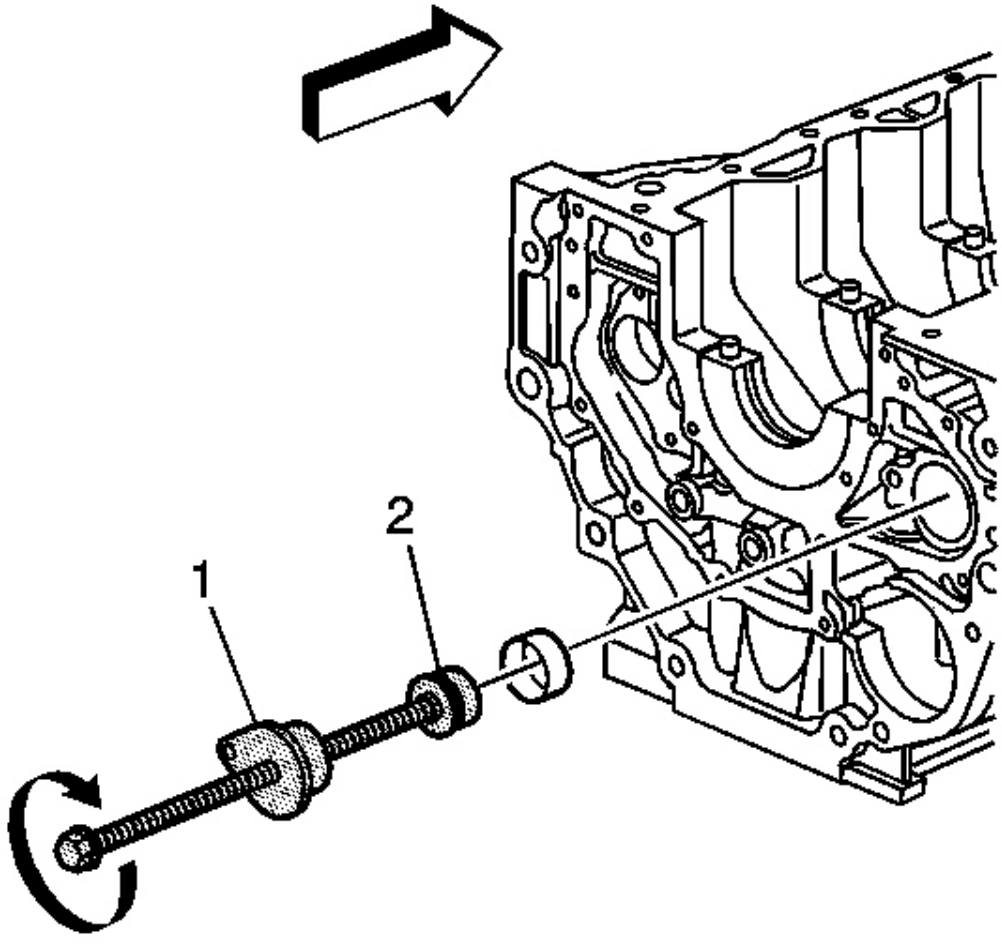



**Figura 591:. Instalación de cojinete izquierdo del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

20. Instalar el nuevo cojinete del eje de equilibrio trasero izquierdo sobre **J 44,225 (** 2).

21. Instalar **J 44,225** en el taladro del cojinete del eje de equilibrio y alinear el cojinete trasero.

22. Girar la rosca hacia la derecha la varilla hasta que la guía (1) está asentado en la revista trasera.

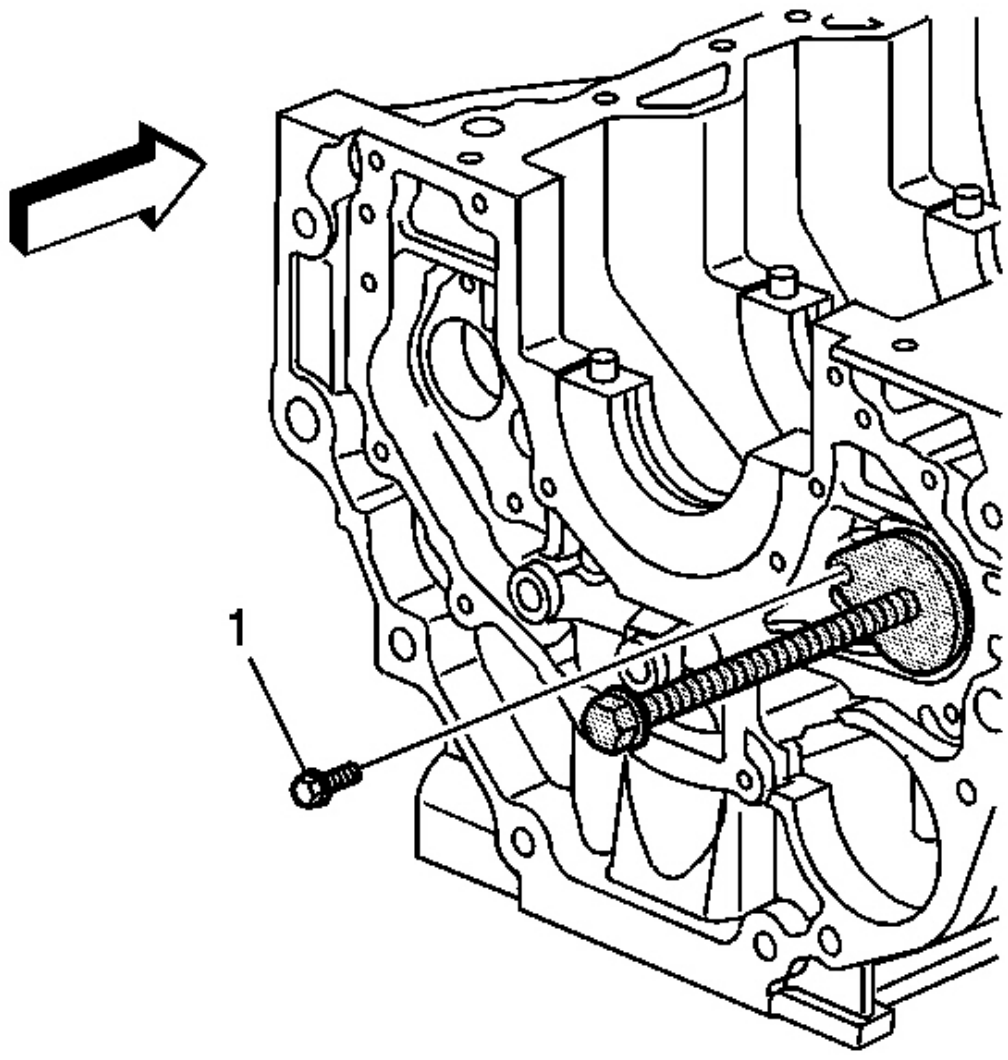



**Fig. 592: Instalación izquierda del eje regulador Perno de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

23. Instalar y apretar la b de montaje eje de equilibrio olt (1) para mantener **J 44,225 .**

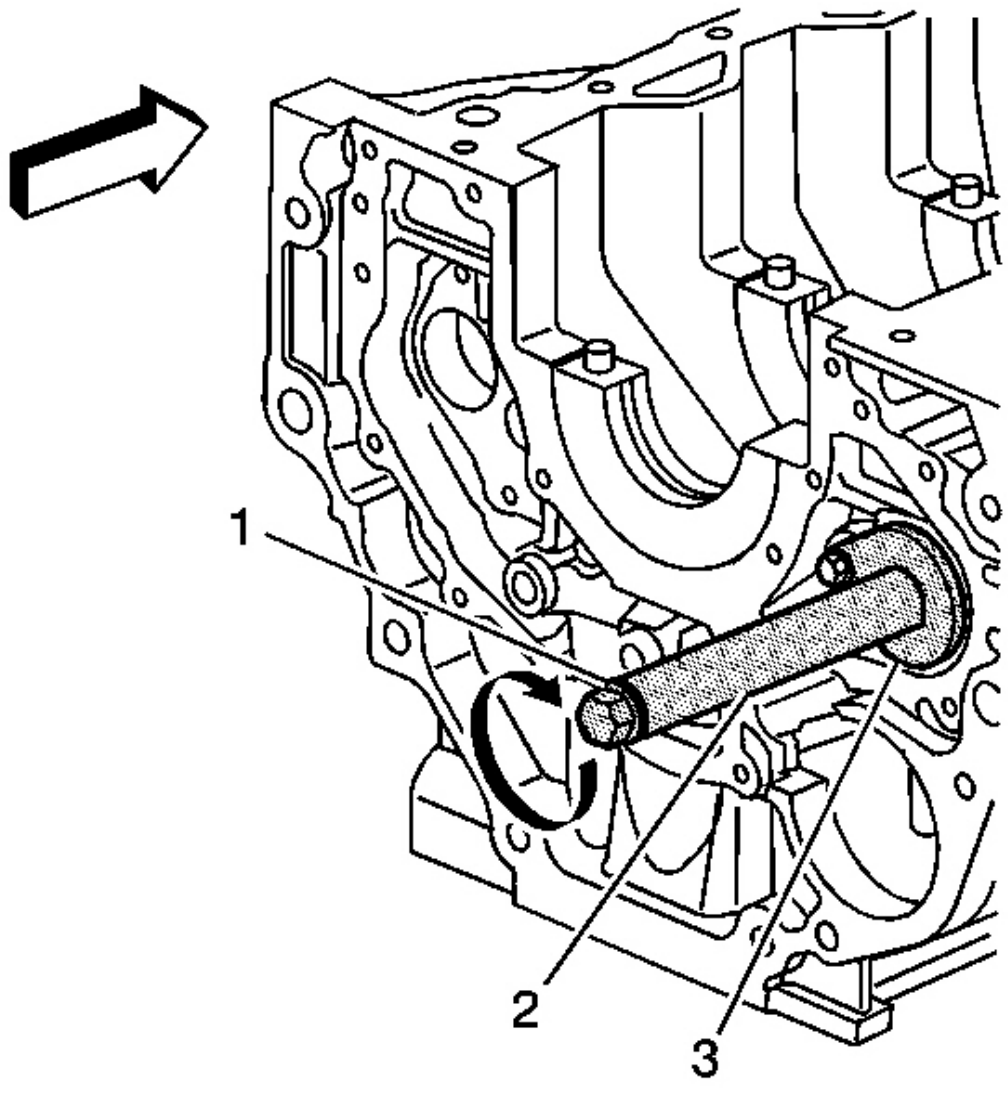
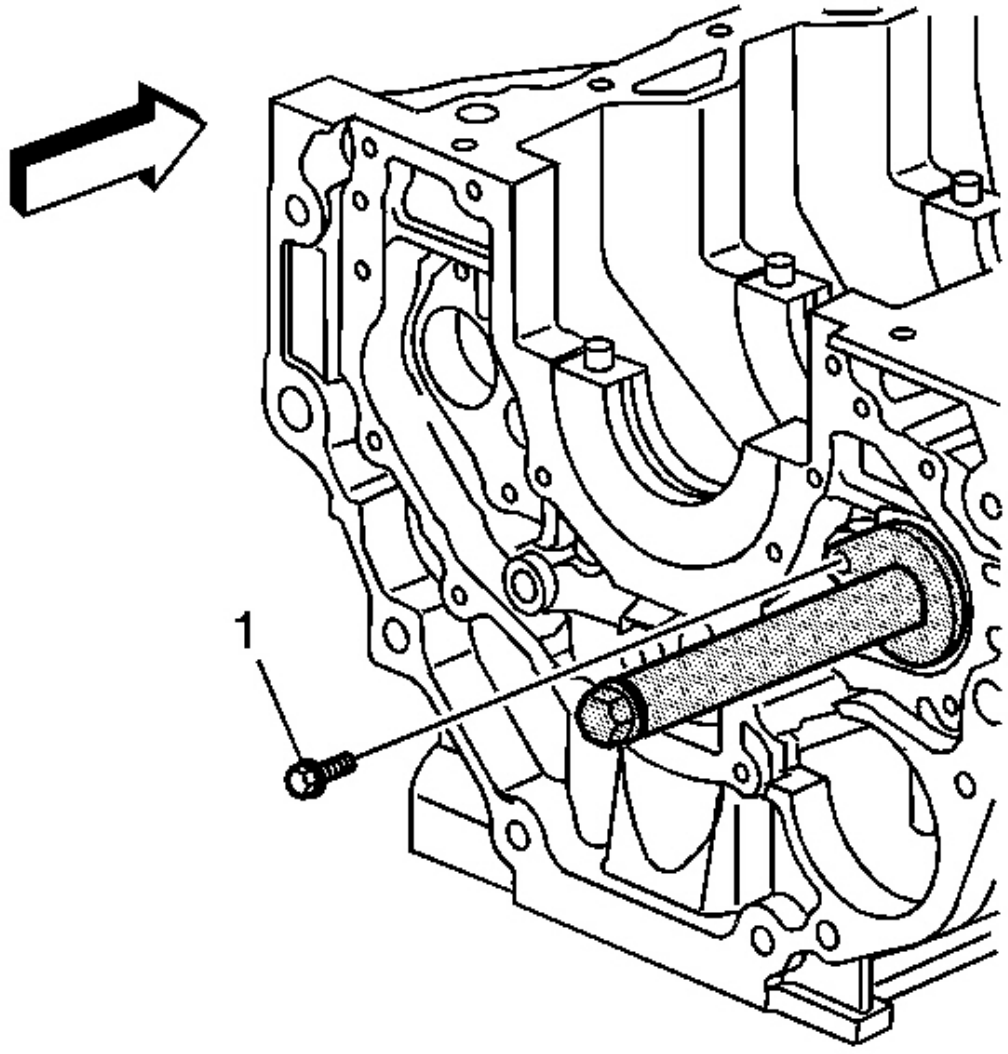



**Fig. 593: Instalación J 44225 - espaciador entre Guía y arandela - Izquierda**

**Cortesía de General Motors Corp.**

24. Instalar **J 44,225 -** espaciador (2) entre la guía (3) y la arandela (1).

25. Girar la rosca hacia la derecha la varilla hasta que toque fondo para instalar el cojinete del eje de equilibrio posterior izquierdo a la profundidad adecuada.




**La Fig. 594: Quitar izquierda árbol de equilibrio Perno de montaje**

**Cortesía de General Motors Corp.**

26. Retirar el perno de montaje eje de equilibrio (1) y **J 44,225 .**

**INSTALACIÓN DEL MOTOR BLOQUE TAPÓN**

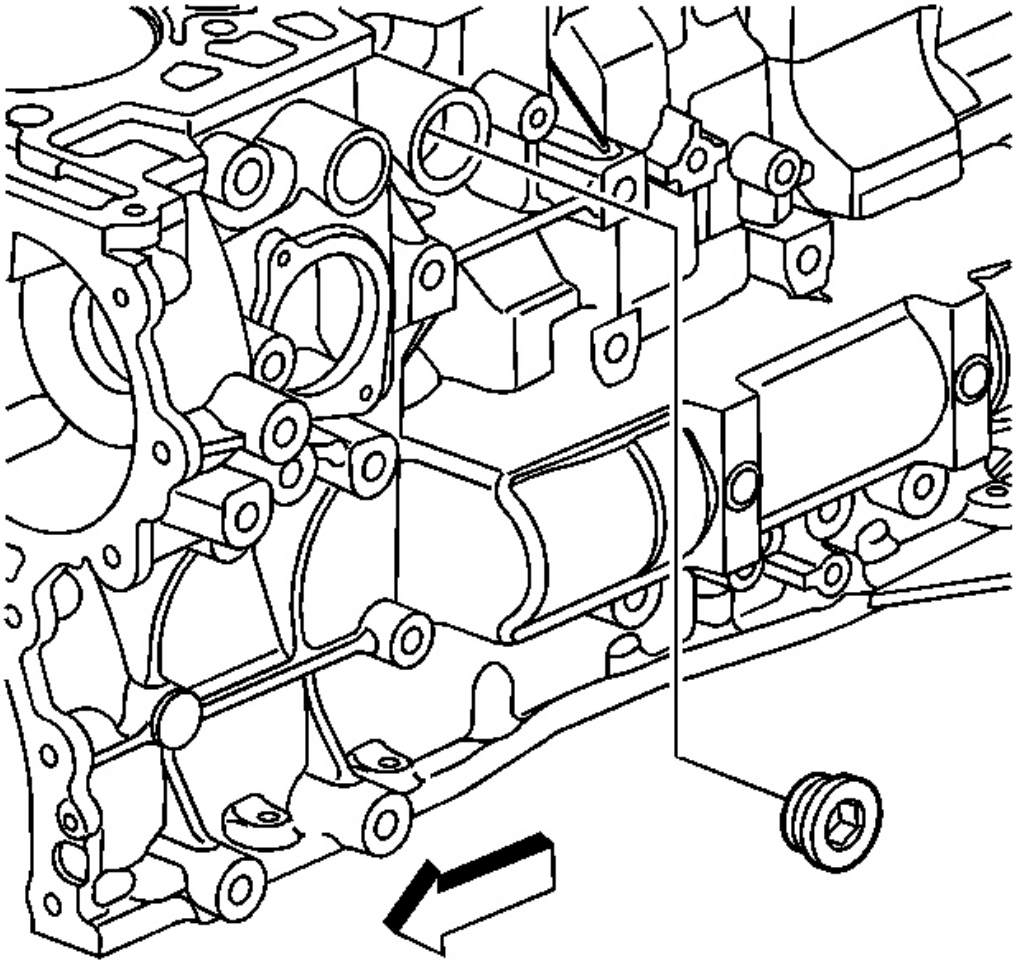


**Fig. 595: Vista del bloque del motor Refrigerante Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Añadir sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 10953480 ) a las roscas del tapón.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalar el tapón refrigerante bloque del motor.

**Apretar:** Apretar el tapón de refrigerante del bloque del motor a 50 Nm (3 7 lb pies).

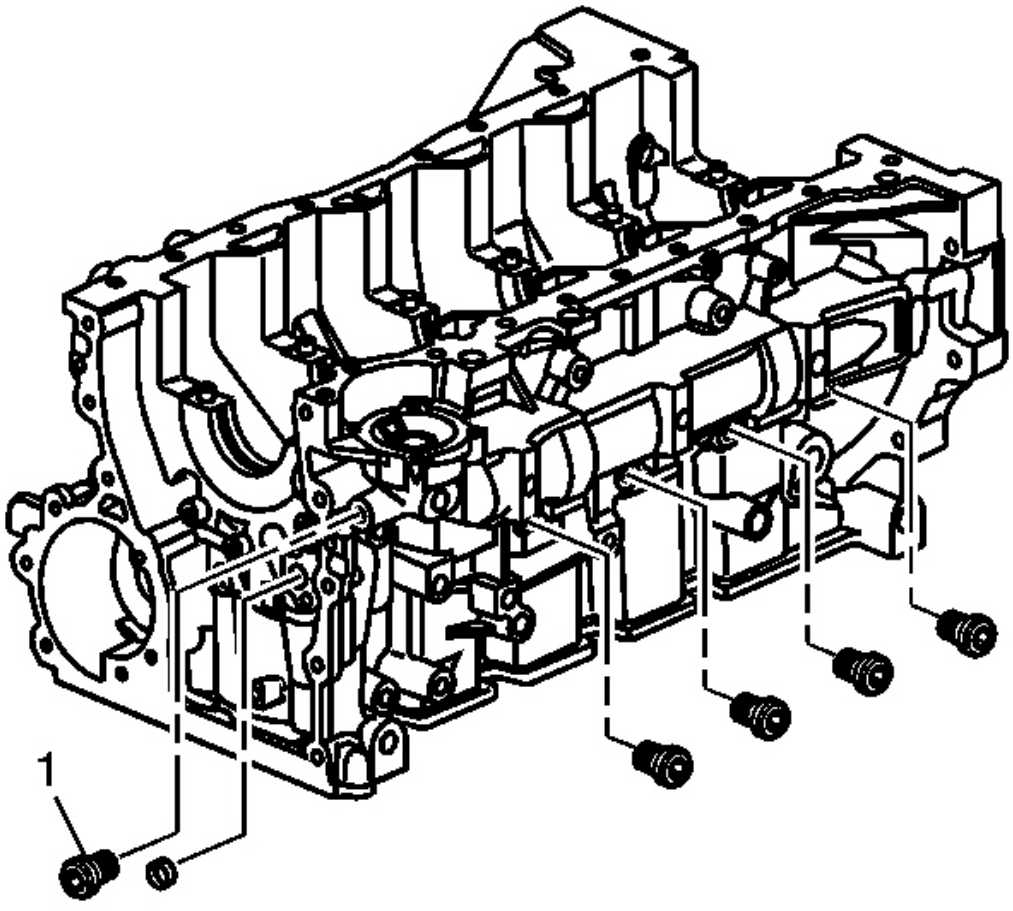



**Fig. 596: Vista de la parte delantera del bloque del motor Aceite Galería Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Añadir sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 10953480 ) a las roscas del tapón.

4. Instalar la galería de aceite del bloque del motor tapones de aquí para arriba izquierda del bloque.

**Apretar:**

Apretar el bloque del motor lado galería de aceite a los enchufes 35 Nm (26 lb ft).

Apretar la parte delantera (1) del bloque de motor galería de aceite tapón a 80 Nm (40 lb ft).

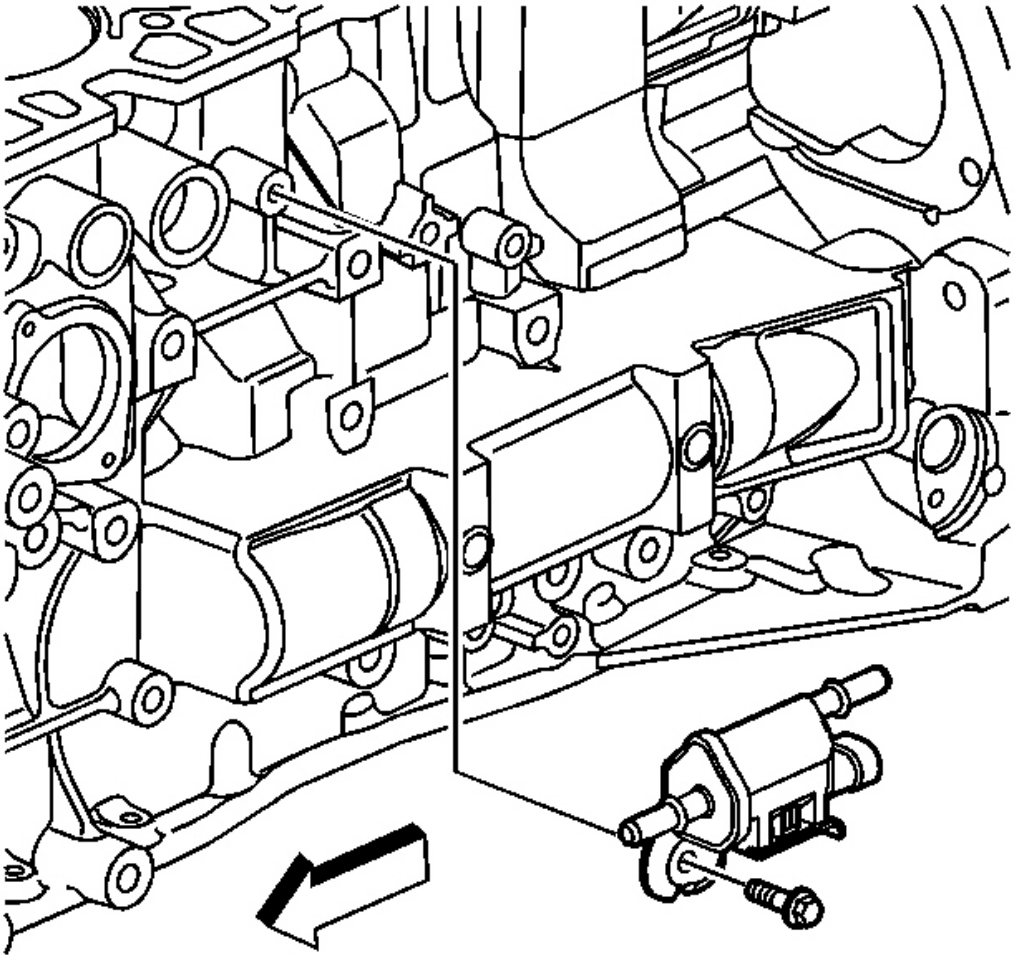


**Fig. 597: Vista de EVAP solenoide**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Añadir el sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 10953480 ) al perno EVAP solenoide trapos.

**Apretar:** Apretar el perno de EVAP solenoide a 10 Nm (89 lb en ).

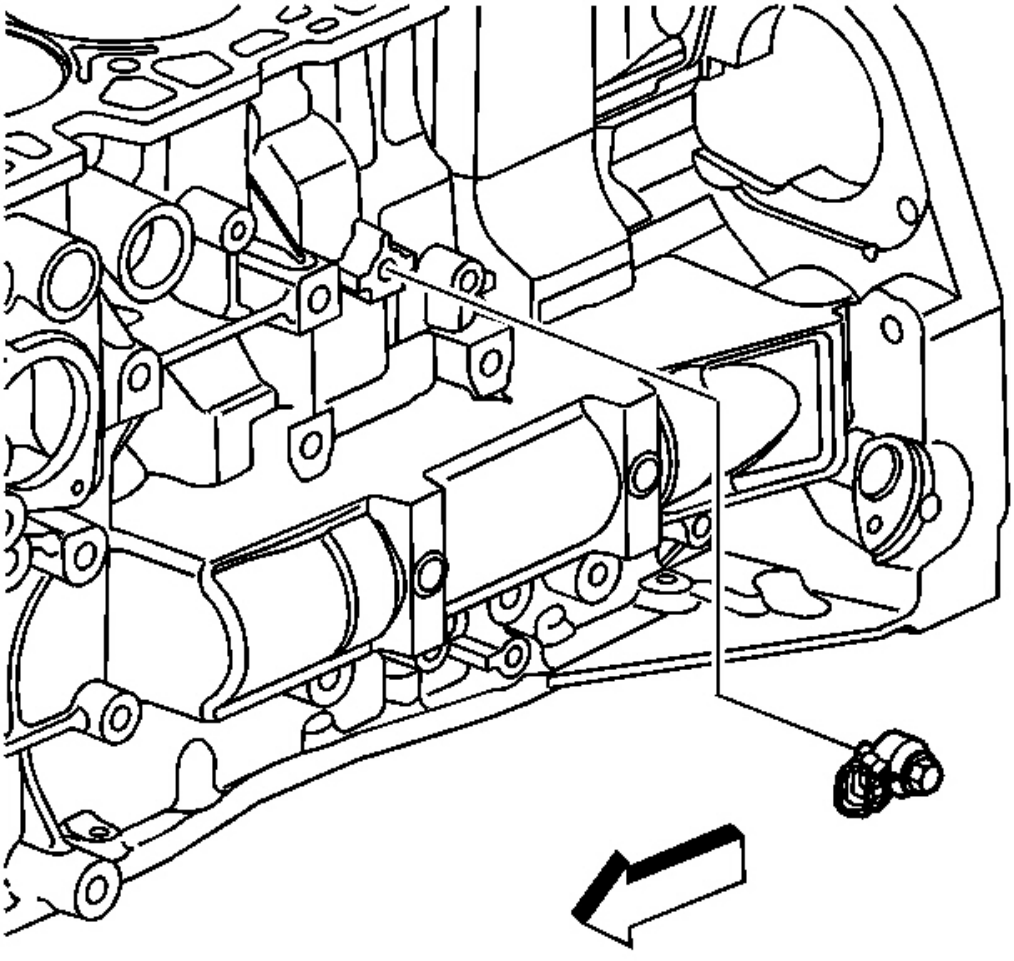


**Fig. 598: Vista del sensor de detonación**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. Instalar el sensor de detonación.

**Apretar:** Apretar el sensor de detonación a 25 Nm (18 lb ft).

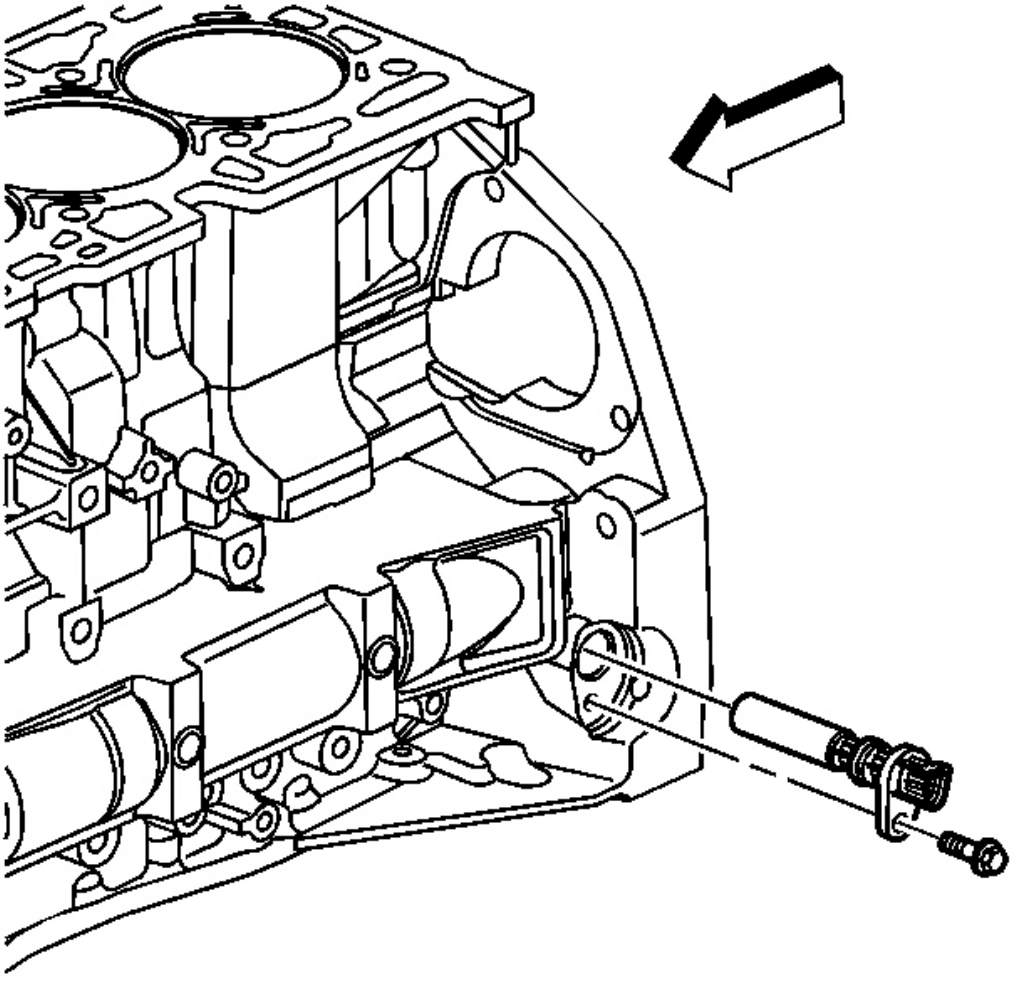


**Fig. 599: vista de la posición del sensor del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Añadir sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 10953480 ) al sensor de posición del cigüeñal tornillo.
8. Instalar el sensor de posición del cigüeñal y el perno.

**Apretar:** Apretar el perno sensor de posición del cigüeñal para 10 Nm (89 lb in).

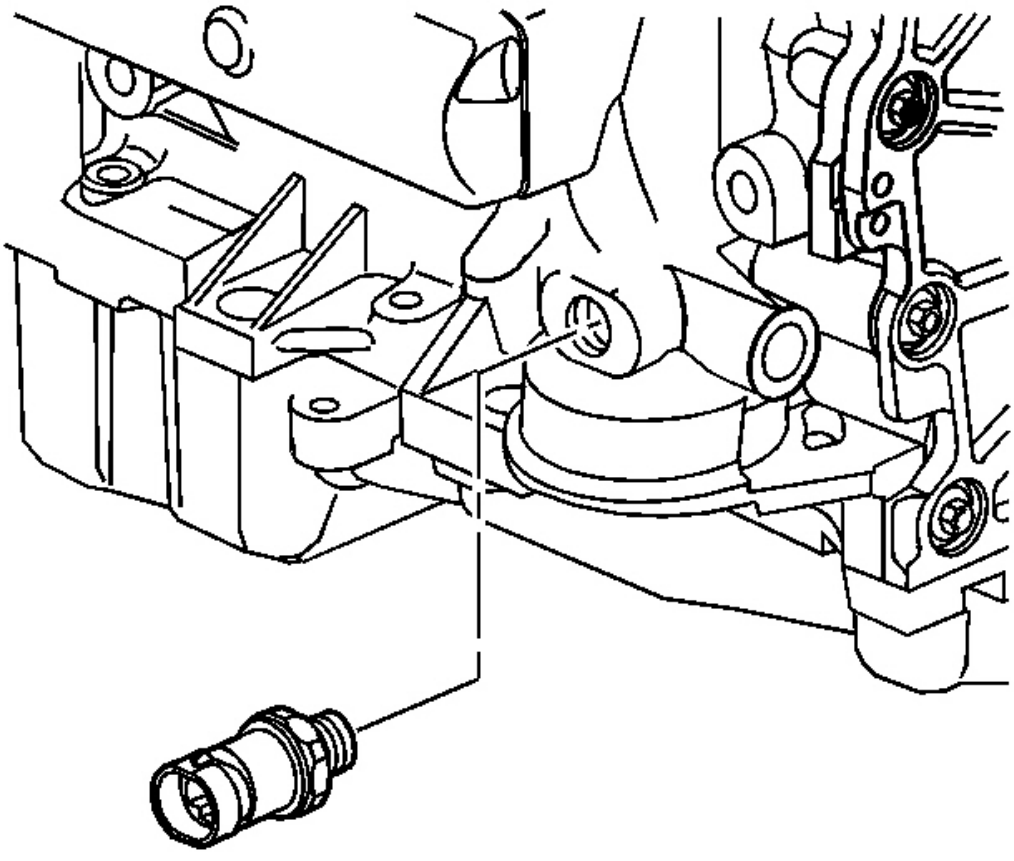


**Fig. 600: Vista del interruptor de presión de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Instalación del interruptor de presión de aceite.

**Apretar:** Apretar el interruptor de presión de aceite a 20 Nm (15 lb f t).

**PILOTO embrague Instalación de los cojinetes**

**Herramientas necesarias**

**J 45,949** Teniendo piloto y del volante Localizador instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

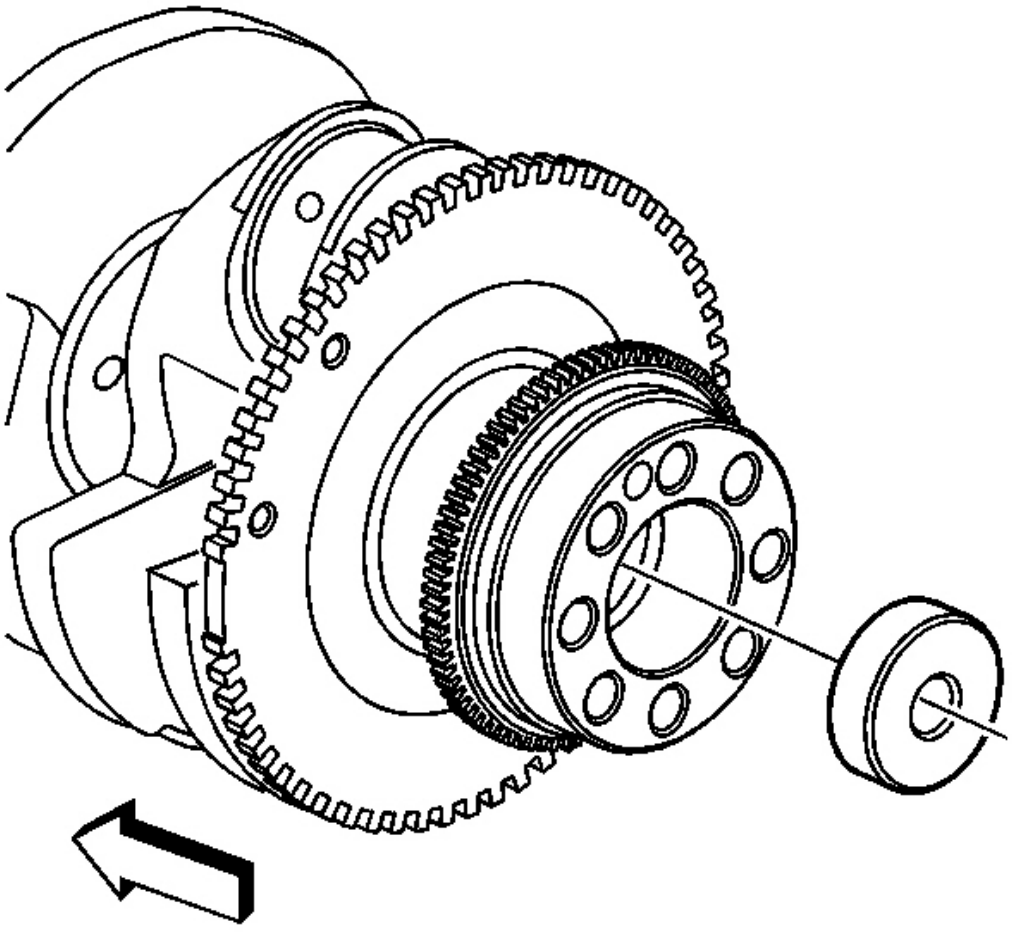


**Fig. 601: Vista de embrague Cojinete guía**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar **J 45,949** en el rodamiento piloto. Ver **Herramientas especiales** .
2. Instalar el piloto cojinete en el cigüeñal.
3. Quitar **J 45,949** . Ver **Herramientas especiales** .

**TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA DE LA INSTALACIÓN DEL VOLANTE LOCALIZADOR**

**Herramientas necesarias**

**J 45,949** Teniendo piloto y del volante Localizador instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

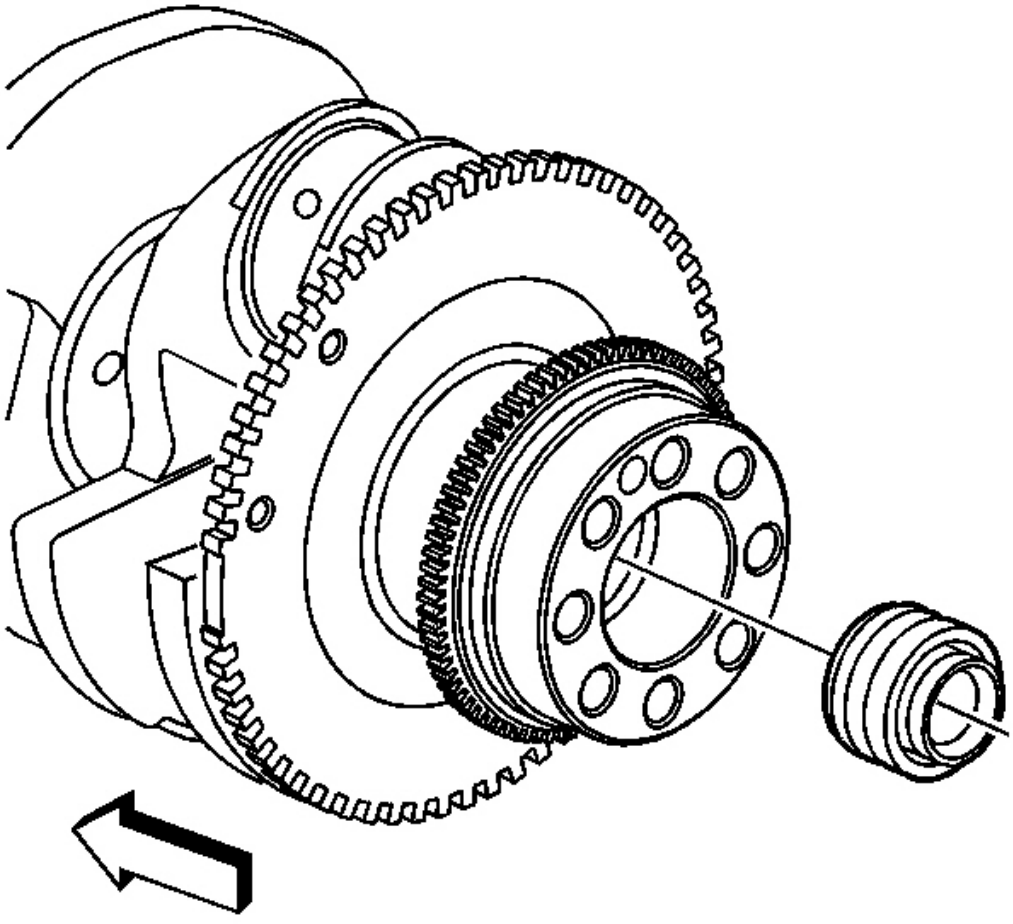


**Fig. 602: Vista del volante del localizador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar **J 45,949** en el localizador de volante de inercia. Ver **Herramientas especiales** .
2. Instalar el localizador de volante en el cigüeñal.
3. Quitar **J 45,949** . Ver **Herramientas especiales** .

**Cigüeñal y Instalación del cojinete**

**Herramientas necesarias**

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

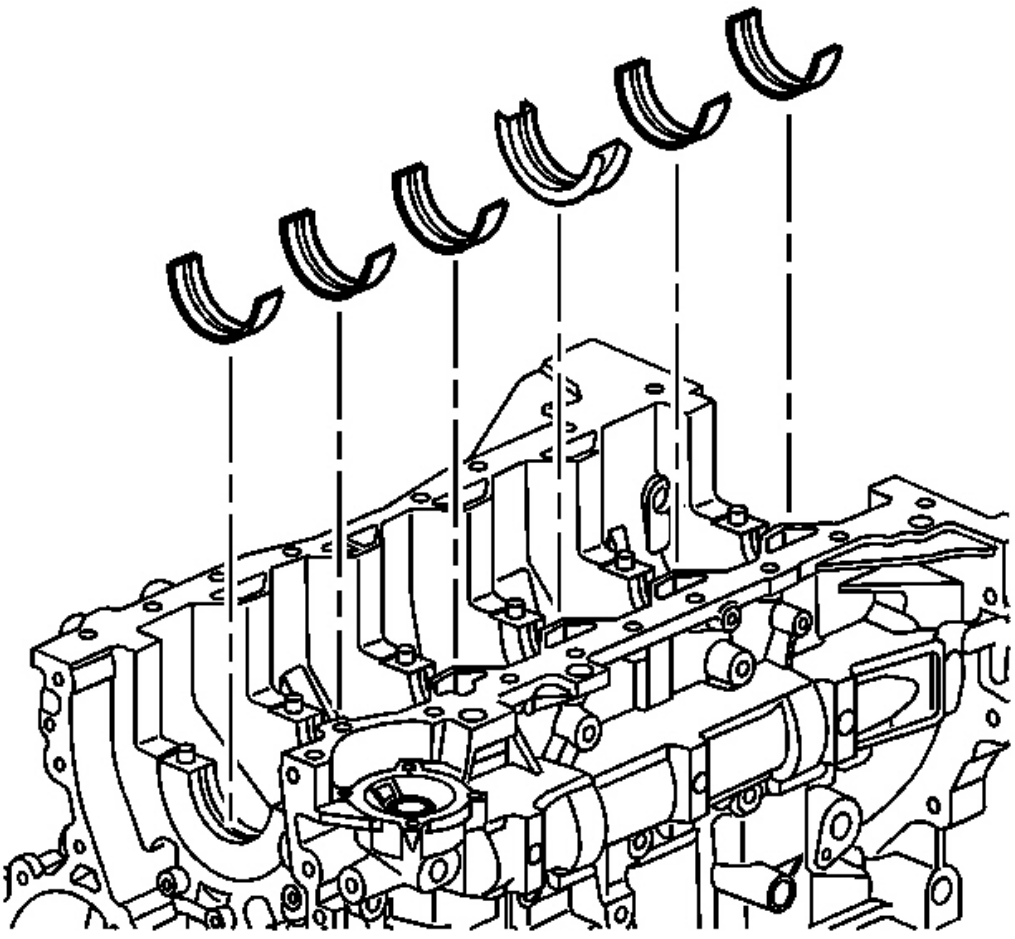


**Fig. 603: Vista de cojinete superior del cigüeñal principal Mitades**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar los cojinetes principales del cigüeñal superior hasta t se bloquean.

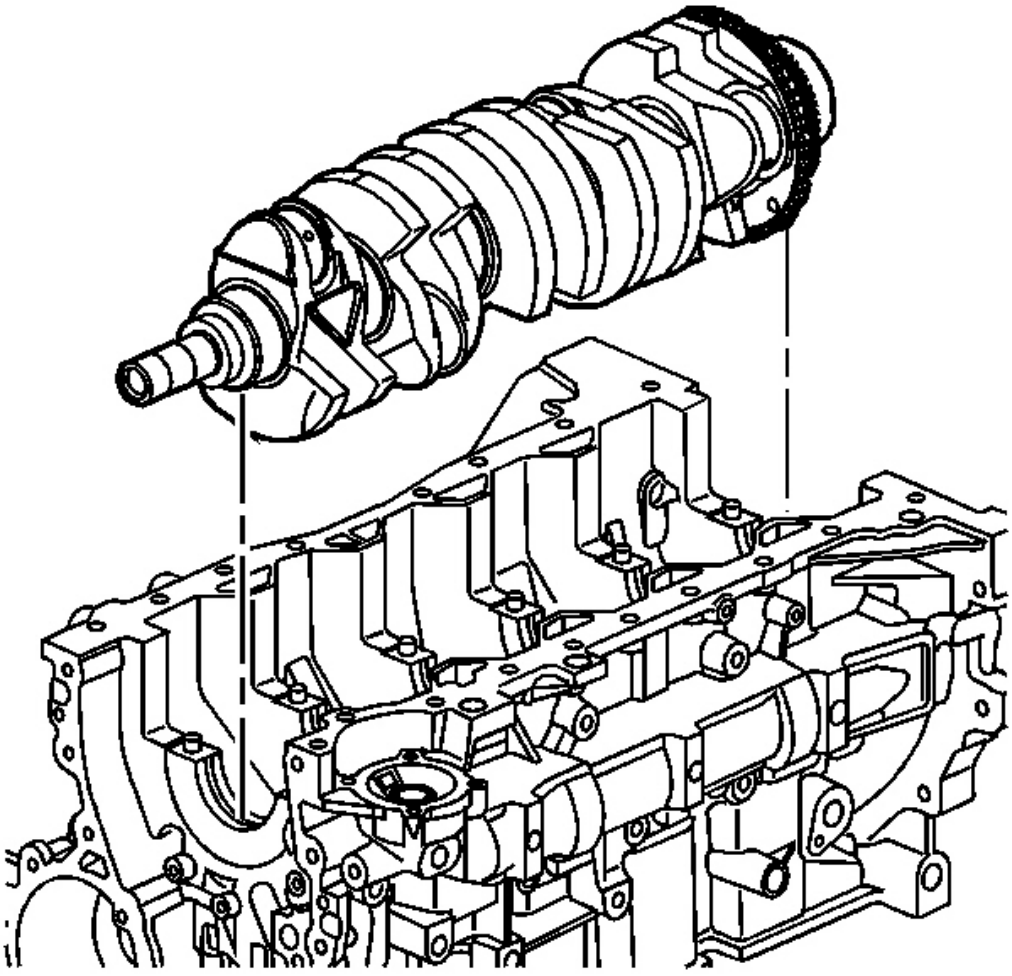


**Figura 604:. Vista del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Lubricar el cigüeñal surfa cojinete principal superior ce con aceite de motor limpio.
3. Instalar el cigüeñal.

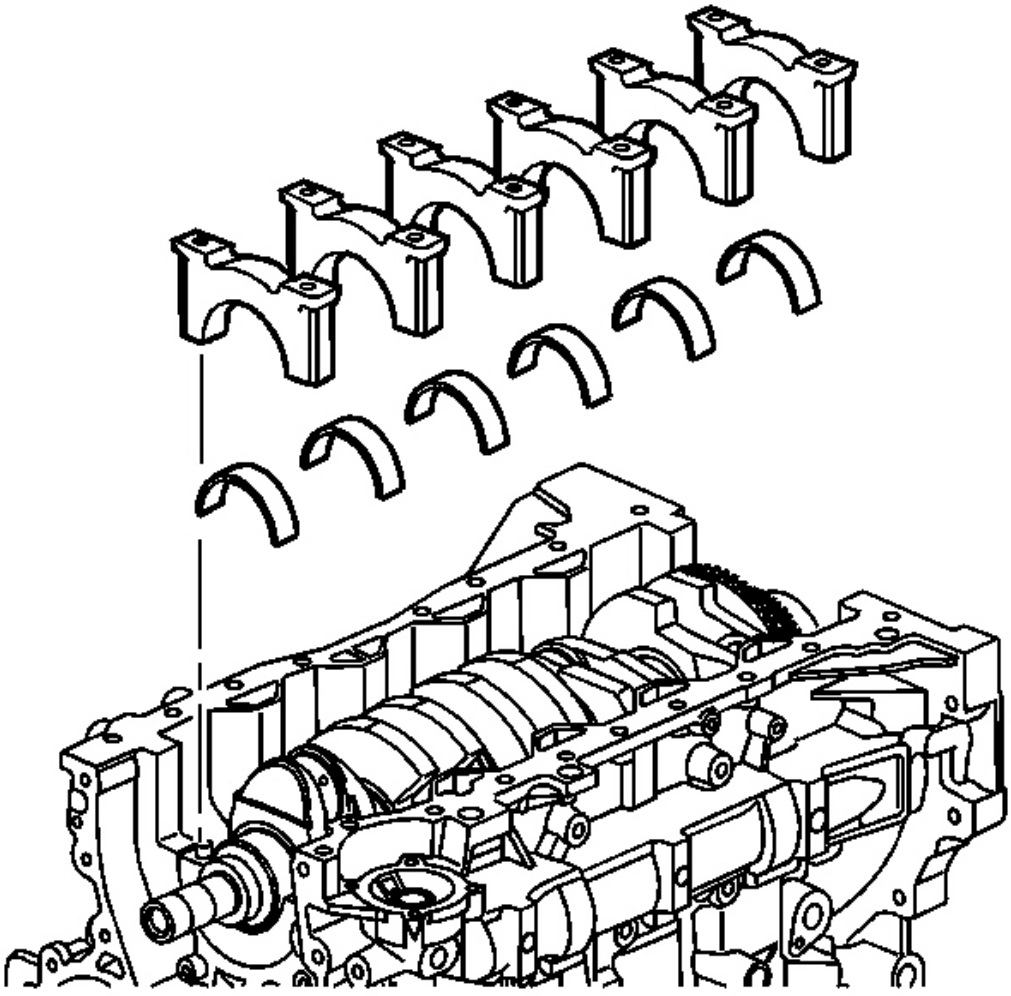


**Fig. 605: Vista de las tapas de cojinete del cigüeñal principales y más bajo Rodamientos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Consulte el sello pin en el cigüeñal tapas de cojinetes principales para la secuencia y la dirección de instalación.**

4. Instalación de los cojinetes principales del cigüeñal inferiores en t él tapas de cojinetes principales.
5. Lubricar la inferior cigüeñal surfa cojinete principal ce con aceite de motor limpio.
6. Instalar el cigüeñal tapas de cojinetes principales.

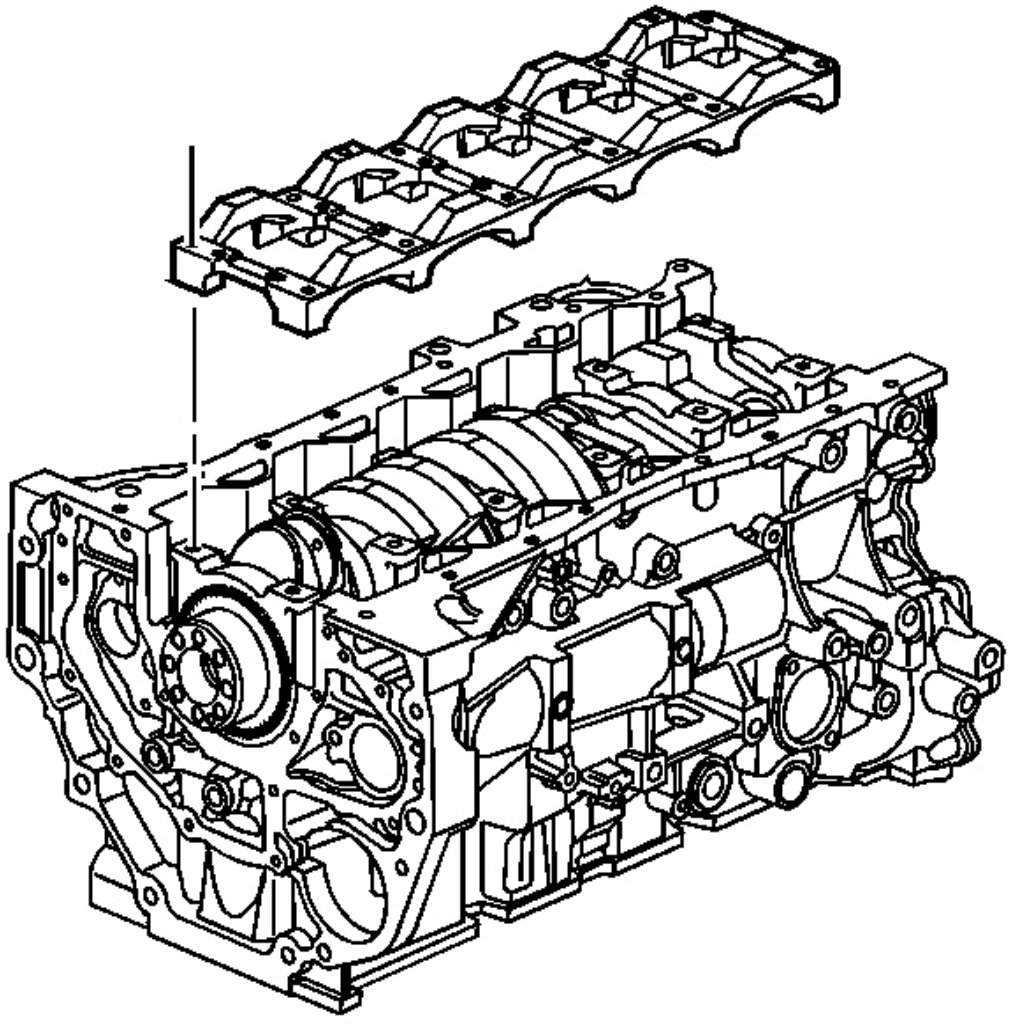


**Fig. 606: Vista de la tapa de cojinete principal del cigüeñal Stiffener**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El cigüeñal rigidizador principal tapa de cojinete es direccional. los extremo marcado frontal va al frente.**

7. Instalar el cigüeñal rigidizador principal tapa de cojinete .

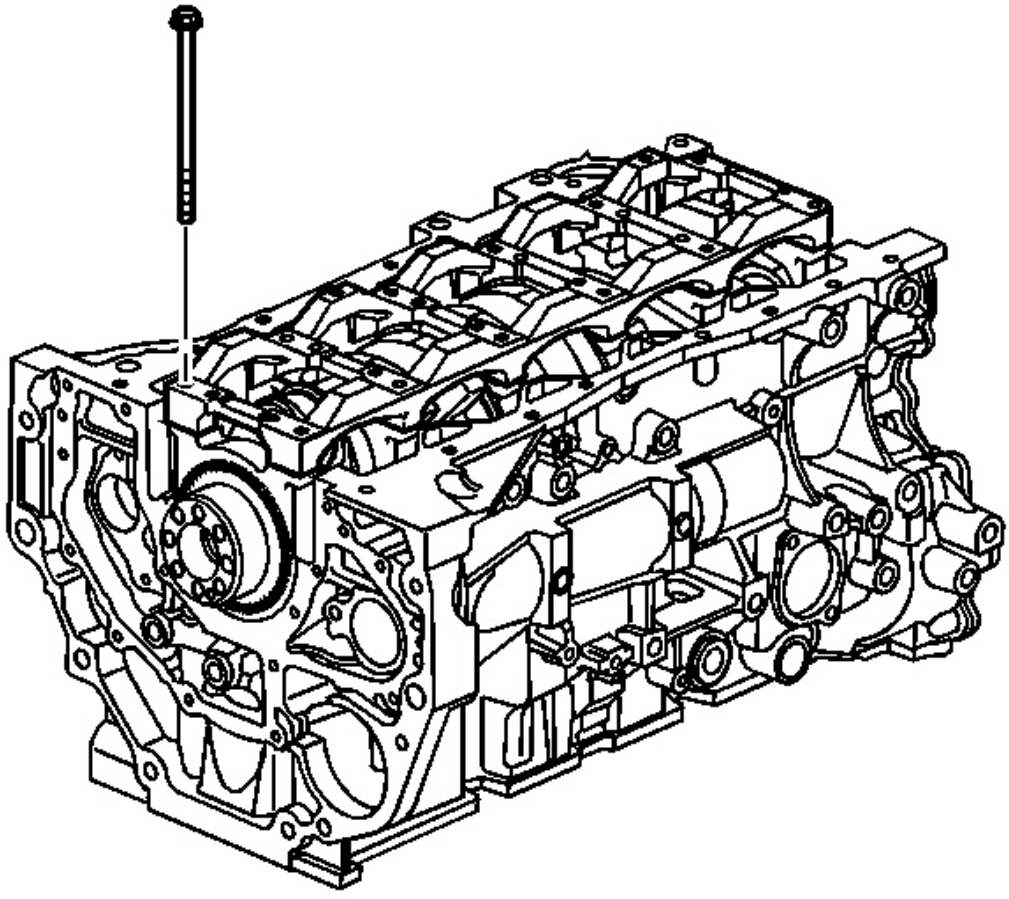


**Fig. 607: Vista del cigüeñal del cojinete principal del Perno de la tapa**

**Cortesía de General Motors Corp.**

8. Instalar nuevos principales pernos de cojinete del cigüeñal. comienzo árbol de manivela principal pernos de la tapa de cojinete de mano. Asegúrese de que la parte inferior del oso principal del cigüeñal ing tapa es paralela a la superficie del bloque.

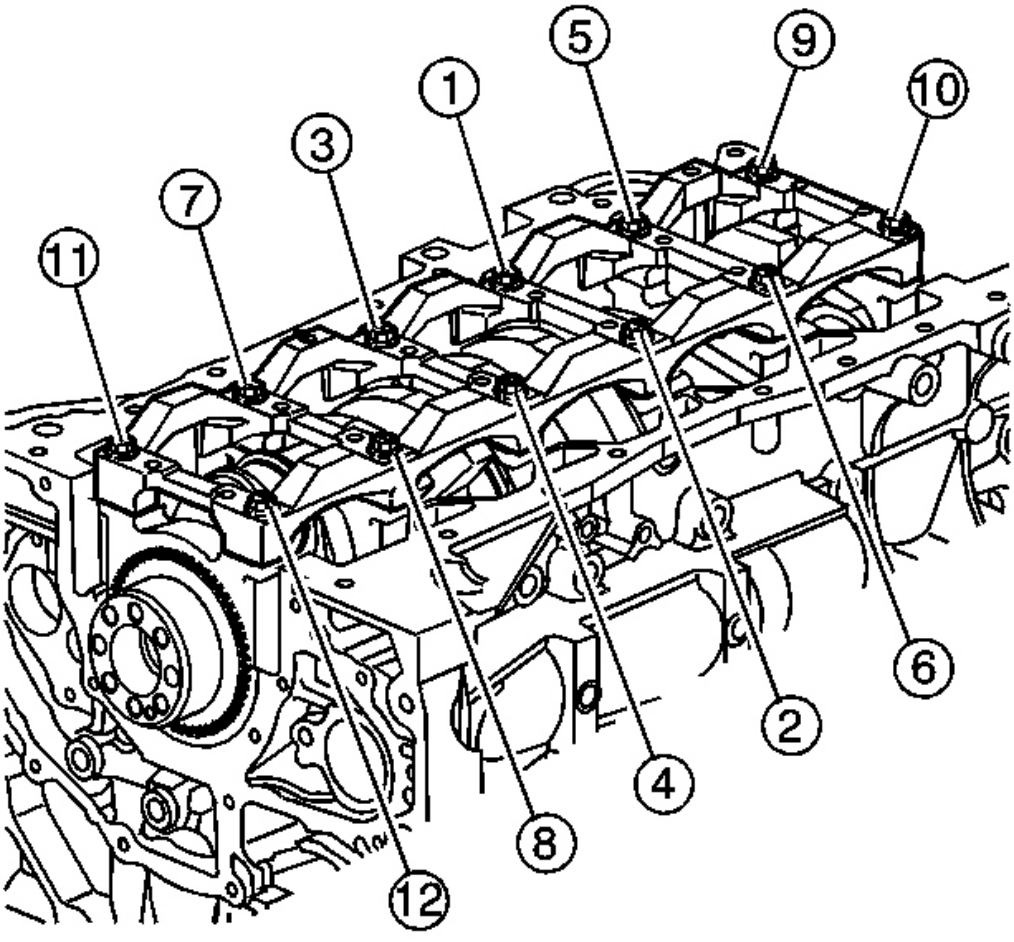



**Fig. 608: Instalación de cojinete principal del cigüeñal Cap Tornillos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

9. Apriete los principales pernos de la tapa de cojinete de cigüeñal en incrementos iguales.

**Apretar:**

1. Apriete árbol de manivela principal pernos de la tapa de cojinete a 25 Nm (18 lb ft) en secuencia.
2. uso **J 45,059** para apretar los principales pernos de la tapa de cojinete de cigüeñal una n adicional 180 grados. Ver **Herramientas especiales** .

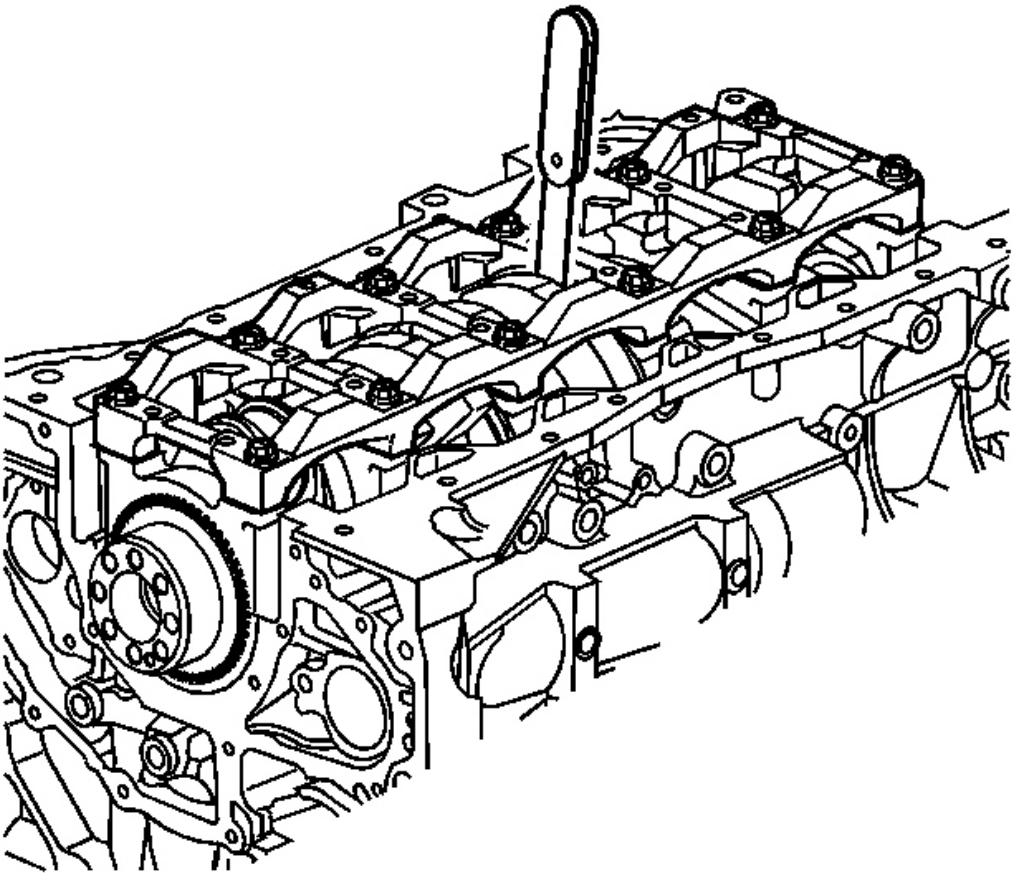


**Fig. 609: Medición del cigüeñal Fin Juego**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Medir el juego axial del cigüeñal.
    1. Thrust el cigüeñal hacia adelante o hacia atrás.
    2. Inserte una galga de espesores entre la crankshaf empuje t cojinete y la superficie de apoyo de el cigüeñal y medir la holgura del cojinete. R onsulte **motor mecánico** **Presupuesto** para el espacio libre apropiado.
    3. Si la holgura del cojinete no está dentro ESPECIFICA iones, inspeccionar las superficies de empuje para mellas, gubias o metal en relieve. imperfecciones menores puede ser removido con una piedra fina.

**PISTON, biela y Instalación de los cojinetes**

**Herramientas necesarias**

**ES-48260** Aro del pistón del compresor. Ver **Herramientas especiales** .

**J 41,556** Conexión de varilla guía. Ver **Herramientas especiales** .

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

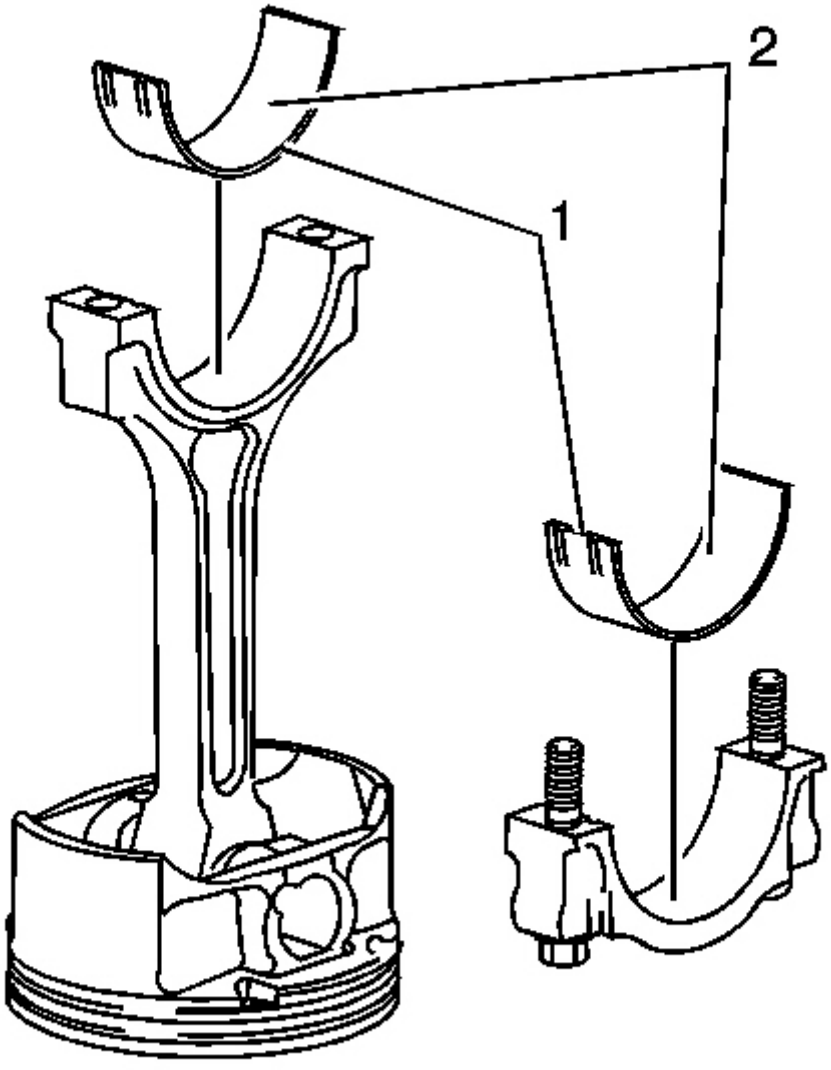
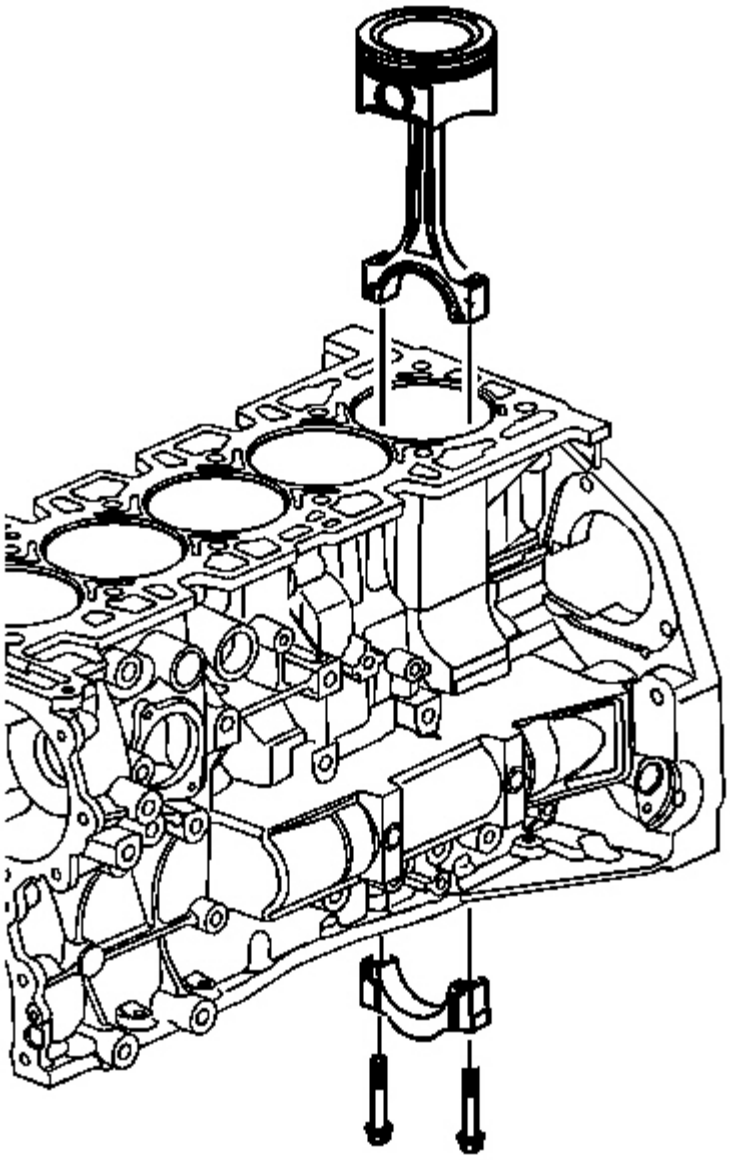


**Fig. 610: Vista de Bielas y Tapas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Girar el cigüeñal de modo que el Journ biela al para el pistón está instalado está en Punto muerto inferior.
2. Lubricar la pared del cilindro con aceite de motor.
3. Lubricar el pistón y anillos con aceite de motor.
4. escalonar los huecos finales anillo de separación de 90 grados.
5. uso **ES-48260** para comprimir los anillos. Ver **Herramientas especiales** .
6. Instalación de los cojinetes de biela en el conn ión de varillas y las tapas (1).



**La Fig. 611: Instalación de J 41 556 En biela**
**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Lubricar la biela de surf contacto de apoyo ases con aceite del motor.
8. Instalar la **J 41,556** en la varilla de conexión. Ver **Herramientas especiales** .

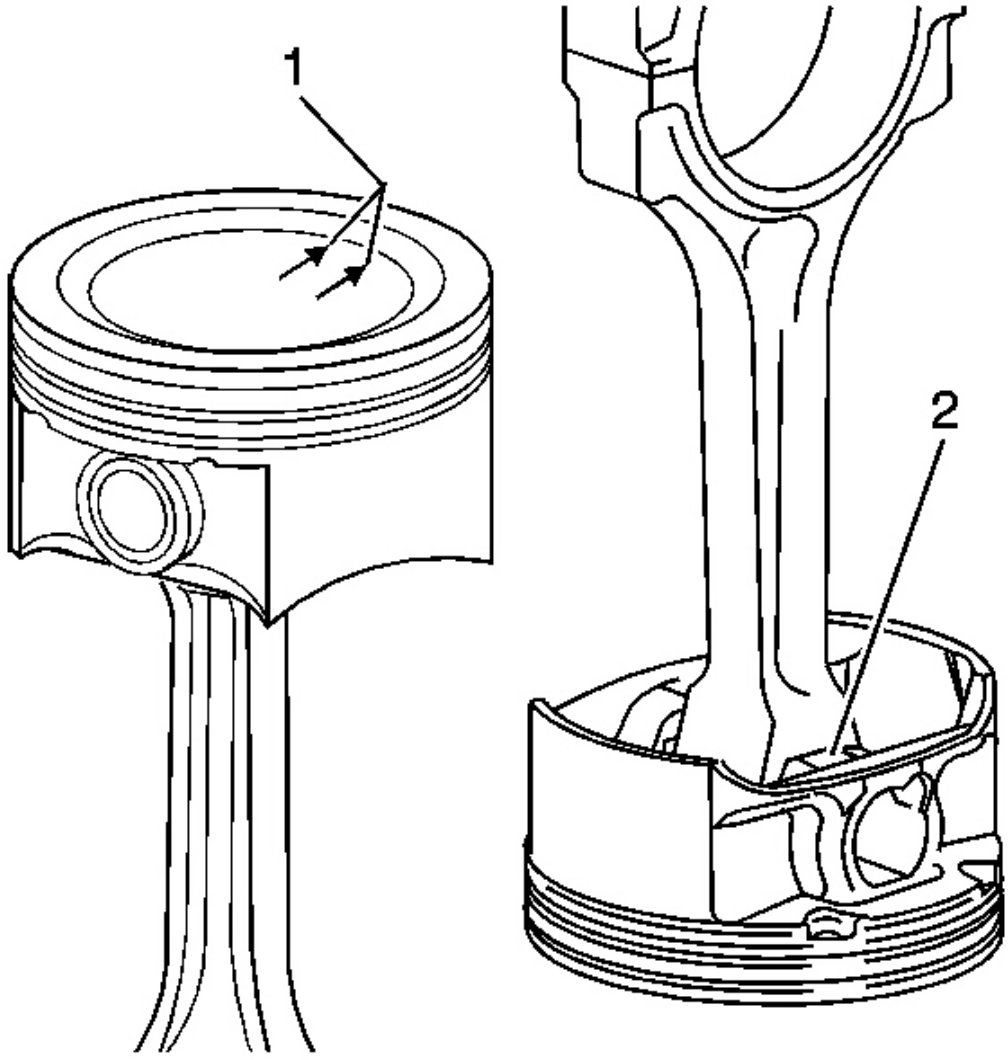
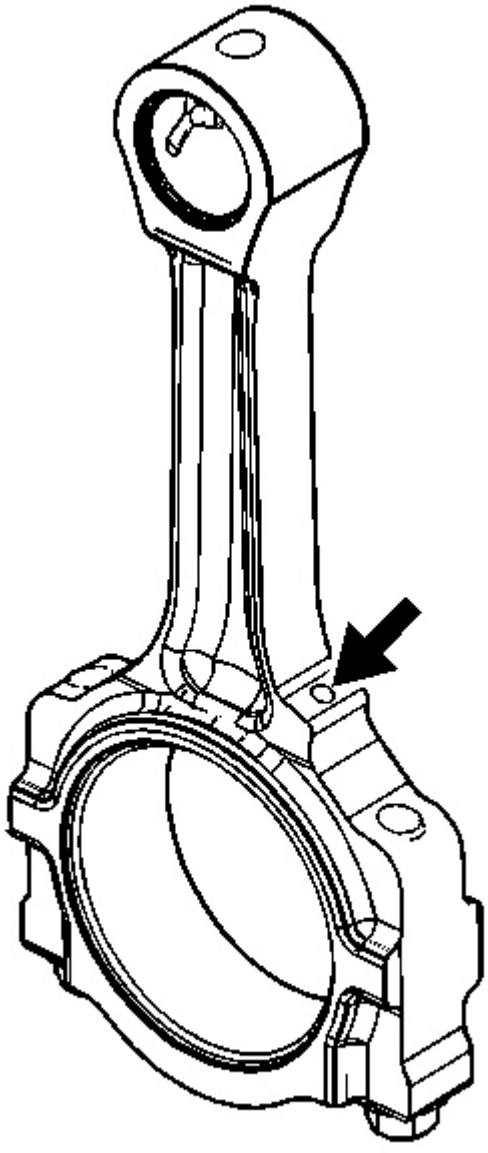



**Fig. 612: Vista del pistón Marca de alineación plana y fundición de Boss**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El pistón y el diámetro interior del cilindro han sido me asured y la ánima se ha dimensionado para el espacio libre apropiado. Insta ll del pistón y la biela en el correcto cilindro aburrir. La marca de alineación pistón debe mirar hacia el frente del bloque del motor (1) o el jefe de colada plana (2).**

9. Instalación de la biela y el pistón en el pr diámetro interior del cilindro oper.



**La Fig. 613: Identificación de la biela de aceite del agujero**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El agujero de aceite, en la barra de conexión, Shou ld ser frente a la lado de escape del bloque.**

10. Asegúrese de instalar la biela frente t l derecho dirección.

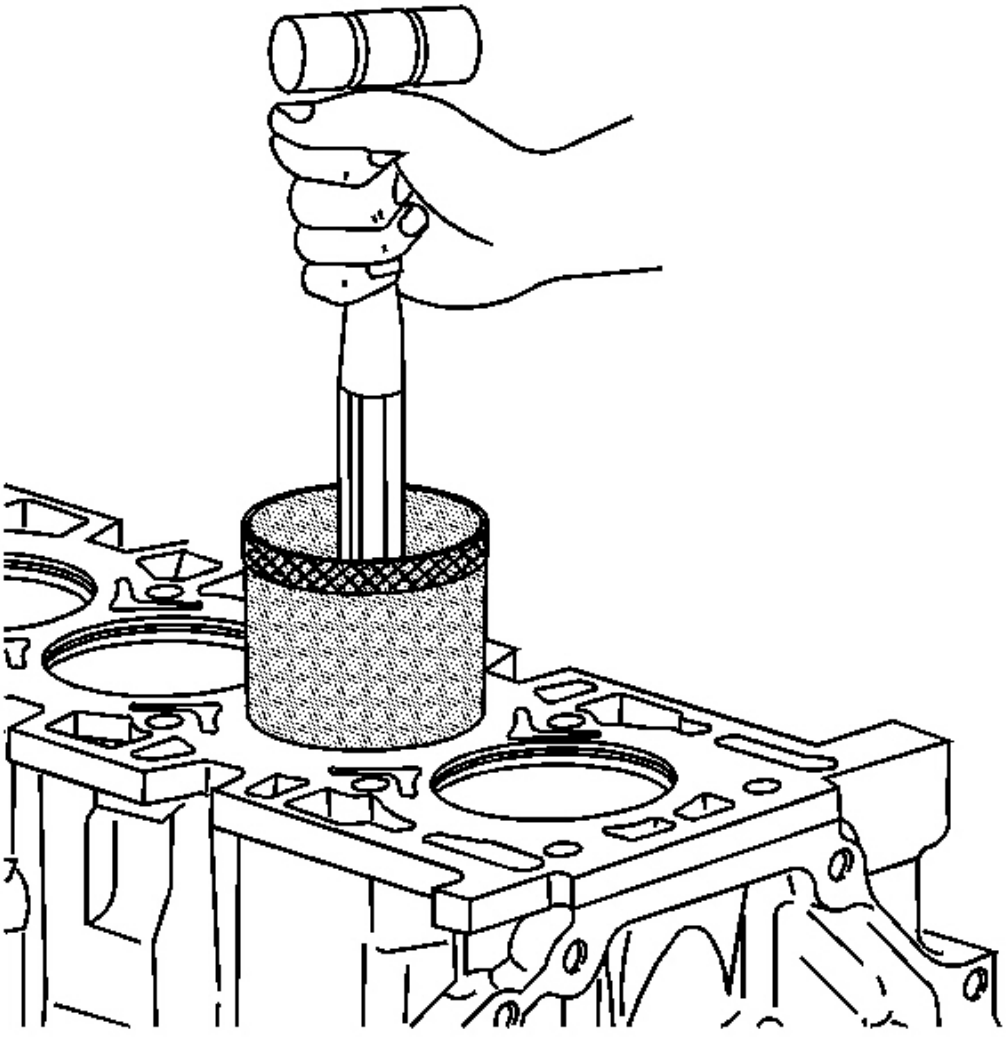


**Fig 614:. Instalación Pistón**

**Cortesía de General Motors Corp.**

11. Hold **ES-48260** firmemente contra el bloque del motor. Ver **Herramientas especiales** . Usando una madera

mango del martillo, golpee ligeramente la parte superior de la ONU pistón til todos los segmentos del pistón entre en el cilindro aburrir.

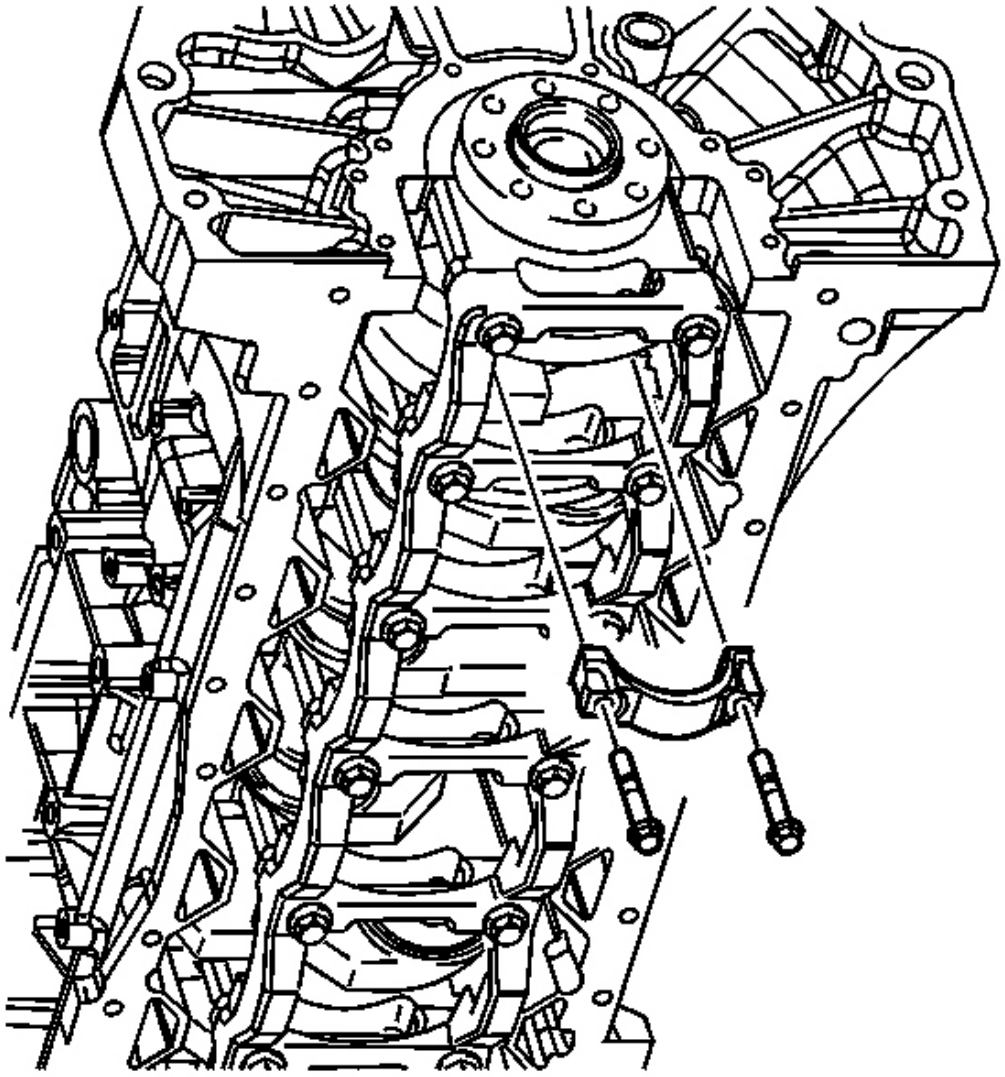


**Fig. 615: Vista de la biela, casquillo y pernos**
**Cortesía de General Motors Corp.**

Guía 12. El extremo biela en el cigüeñal diario.

Utilizar **J 41,556** para tirar de la varilla de conexión en su lugar. Ver **Herramientas especiales** .

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

13. Instalar el cojinete de biela, casquillo y perno s.

**Apretar:**

1. Apretar los pernos de la tapa del cojinete de biela de conexión en t que primero pasan a 25 Nm (18 lb-pie).
2. uso **J 45,059** para apretar los tornillos de la tapa de cojinete de biela en el segundo un pase 110 grados adicionales. Ver **Herramientas especiales** .

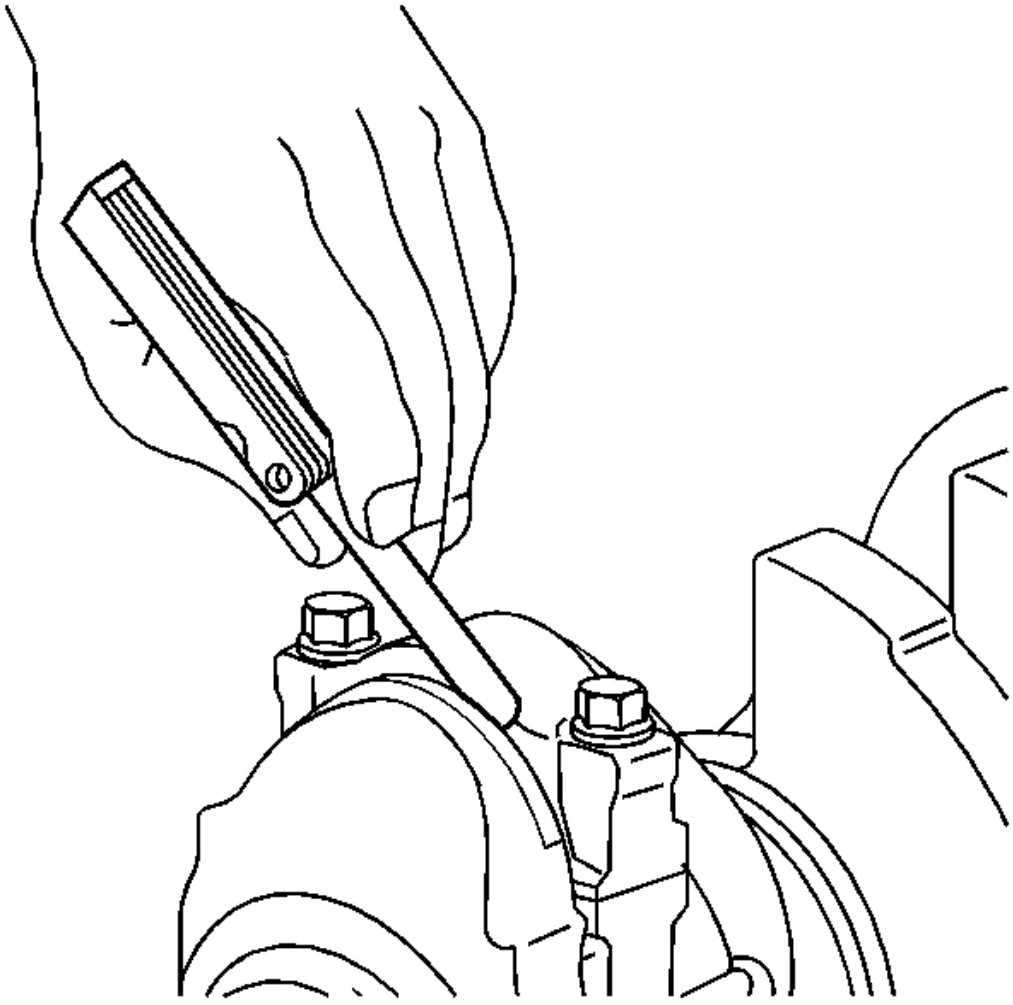


**Fig. 616: Tapping Conexión en paralelo de acoplamiento al cigüeñal**
**Cortesía de General Motors Corp.**

14. Con los pistones y las bielas instalados, utilizar un mazo suave enfrentado y golpee suavemente cada conjunto de la biela paralelo al cigüeñal.
15. Medir la holgura lateral biela usando una galga. Conexión lado del vástago holgura debe estar comprendida entre 0,05-0,35 mm (0,0019 a 0. 0,137 in).

**INSTALACIÓN DEL EJE DE BALANCE**

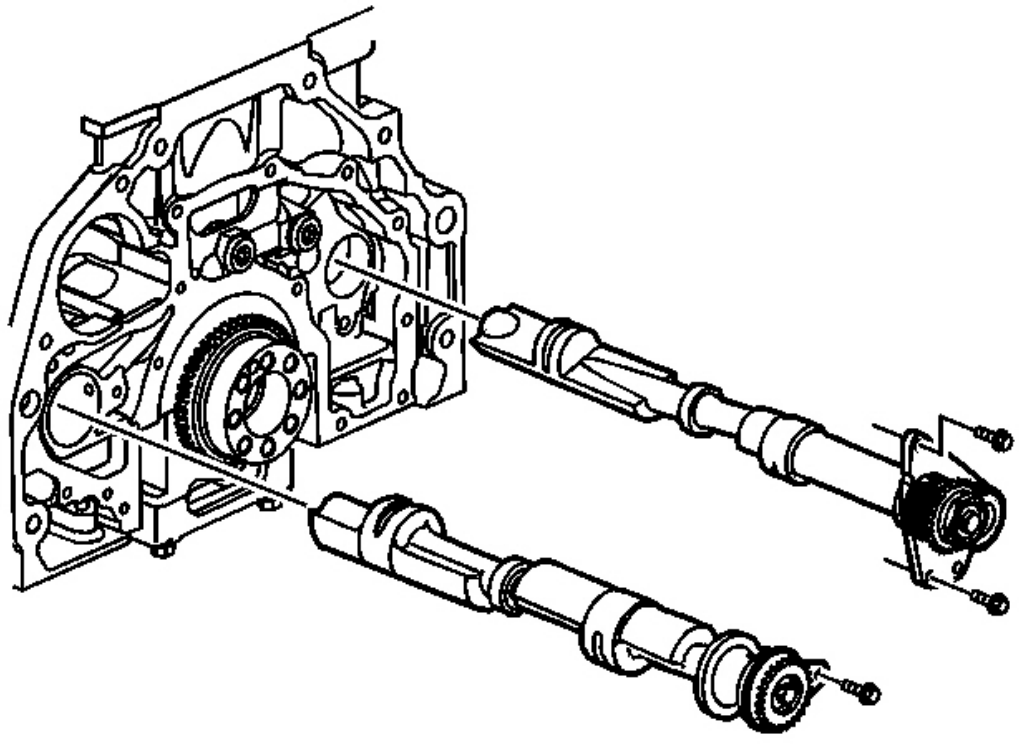


**Fig. 617: Vista del equilibrio Ejes**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: No desmonte los mblies ASSE árbol de equilibrado. retirar**

**e instalar los ejes de equilibrado como assembli completa ES.**

1. Lubricar los pivotes de cojinete eje de equilibrio con aceite de motor limpio.
2. Instalación de conjuntos de eje nuevo equilibrio con el CO nterweight para evitar daños a los cojinetes de eje de equilibrio.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

3. Instalar nuevo equilibrio izquierdo sujeción del conjunto del eje pernos.

**Apretar:** Apriete el conjunto del eje de balance izquierda retener NUEVO ing pernos a 10 Nm (89 lb in).

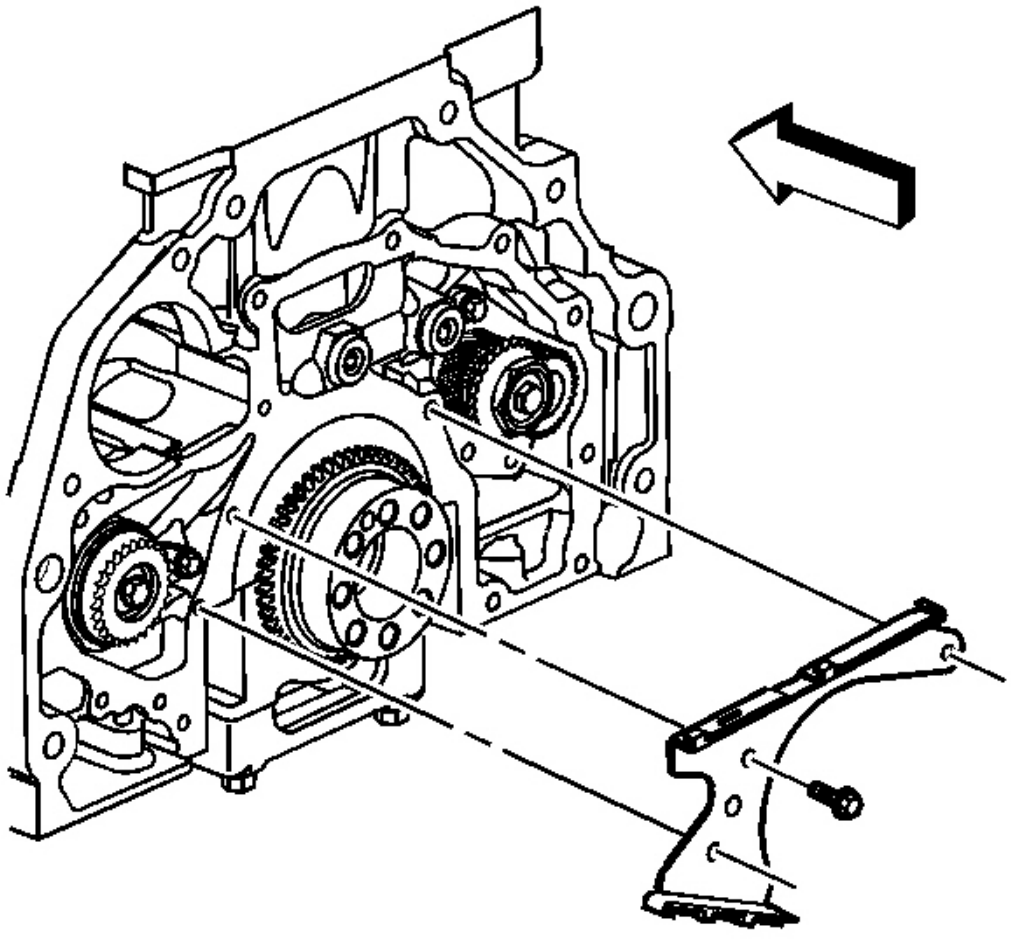


**Fig. 618: Vista de la guía de la cadena del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Instalación de la guía de la cadena eje de equilibrio.

5. Instalar los eje de equilibrio pernos de guía de la cadena.

**Apretar:** Apretar los pernos de eje de equilibrio guía de la cadena a 10 Nm (89 lb in).

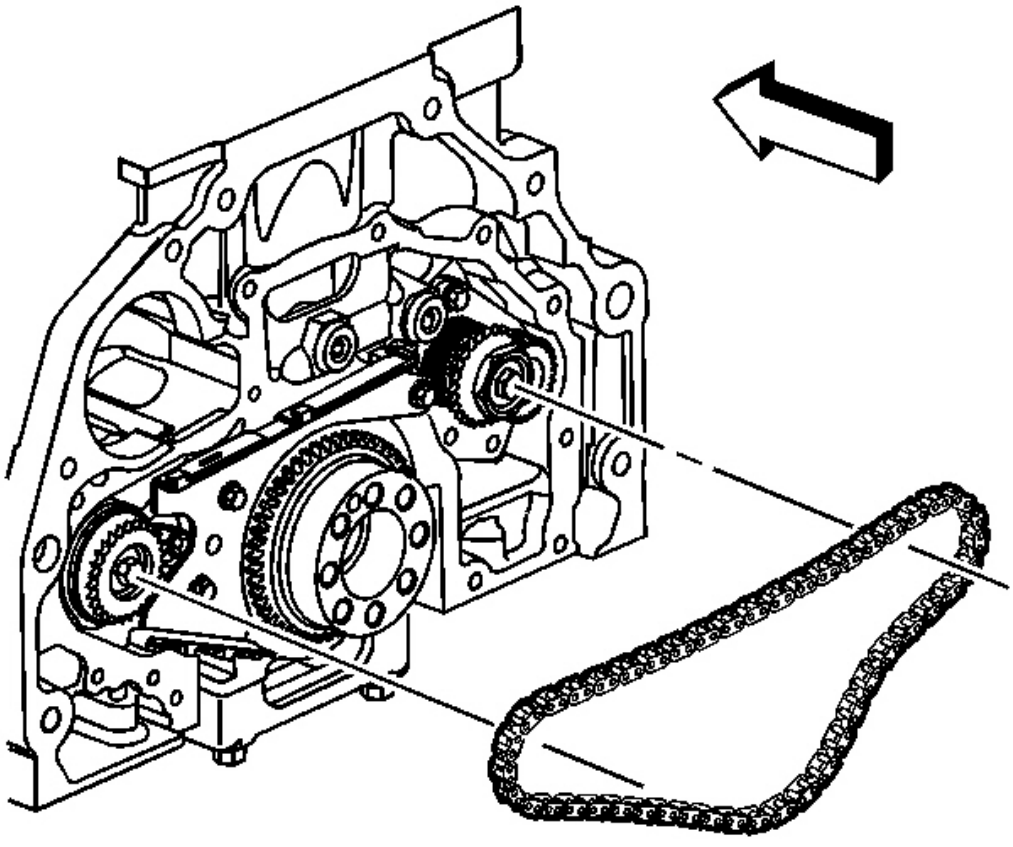
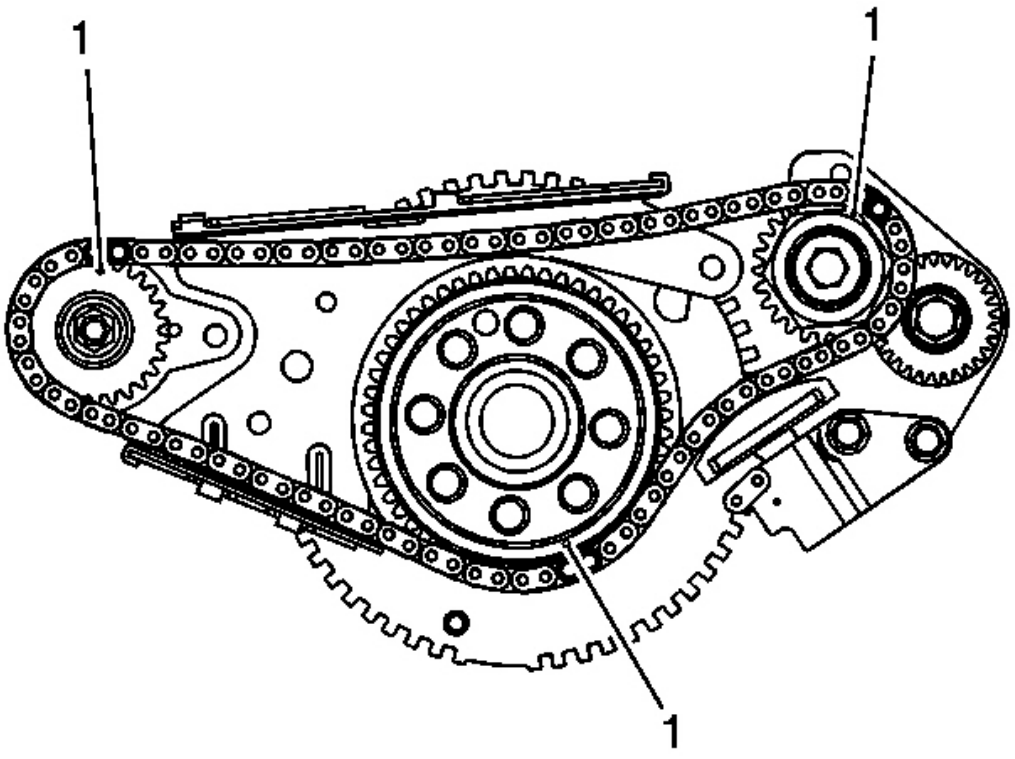


**Fig. 619: Vista de la cadena de transmisión del eje compensador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Girar el equilibrio adecuado eje de retención de p contrario a finales las agujas del reloj para permitir la instalación de la cadena durante los 3 sp cohetes.**

6. Monte la cadena de eje de equilibrio en el equilibrador ruedas dentadas y el piñón del cigüeñal.




**La Fig. 620: Piñón Marcas de temporización**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Girar el cigüeñal hasta que el saldo de la izquierda eje de marca de sincronización de los piñones es a las 12:00. los la mano derecha del eje regulador rueda dentada marca de sincronización s debe estar en 2:30. La rueda dentada del cigüeñal marca debe ser a las 4:30. Asegúrese de que la marca de tiempo 3 s en las ruedas dentadas (1) se alinea con una enlace oscuro en la cadena. Cada rotatio 11 del cigüeñal ns, 3 de los 5 enlaces oscuras en la cadena se alinearse con las marcas de distribución.

8. Girar la placa de retención en sentido horario mientras se mantiene la cadena a la rueda dentada del cigüeñal.

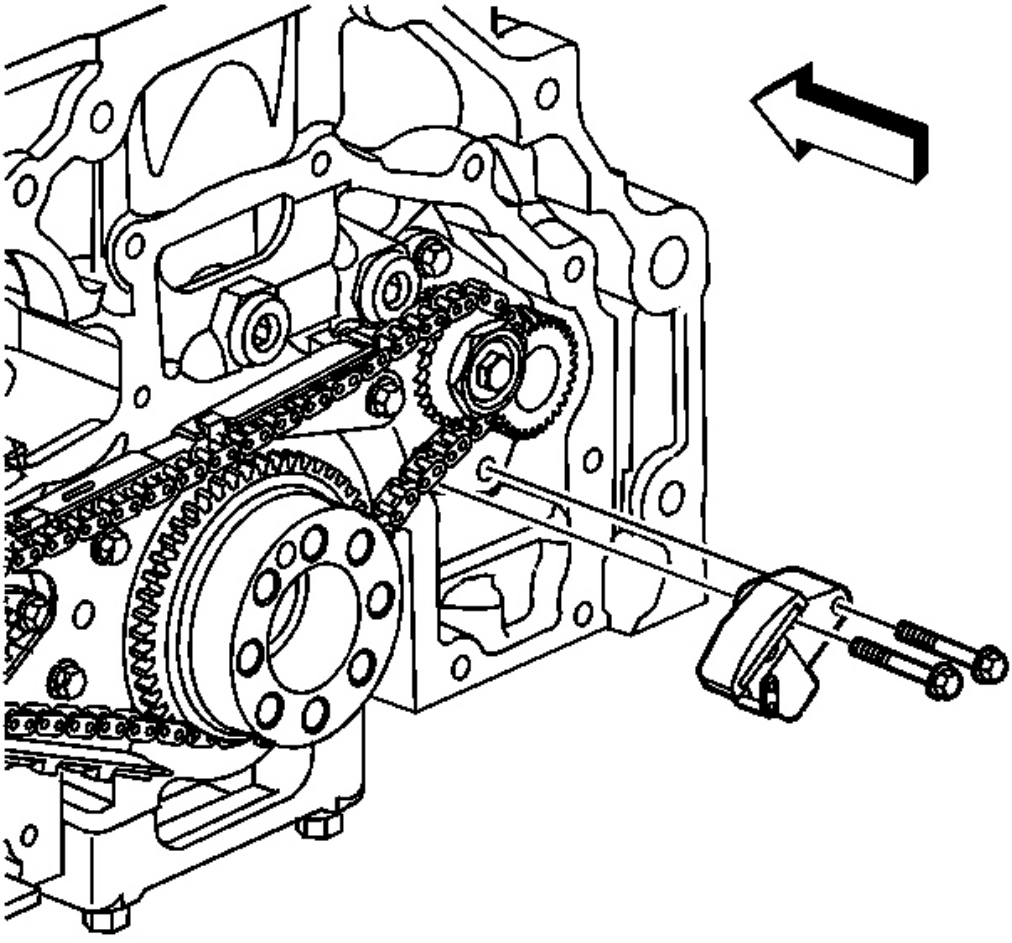


**Fig. 621: Vista del equilibrio del eje del tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

9. Instalar nuevo equilibrio correcto retainin conjunto de eje g pernos.

**Apretar:** Apretar el nuevo equilibrio eje derecho retai conjunto Ning pernos para 12 Nm (106 lb en).

10. Instalar el tensor de cadena árbol de equilibrio y bo lts.

**Apretar:** Apretar los eje de equilibrio tornillos del tensor de cadena para 10 Nm (89 lb in).

**IMPORTANTE: No fuerce el tensor a la siguiente muesca por el pus Hing arriba en el zapato del tensor. Esta voluntad sobre-tensión del chai n y puede dar lugar a un ruido de zumbido.**

11. Quitar la pequeña herramienta desde el orificio de la placa enlace i n fin de recuperar la tensión de la cadena.

## INSTALACIÓN DE LA CULATA

**Herramientas necesarias**

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

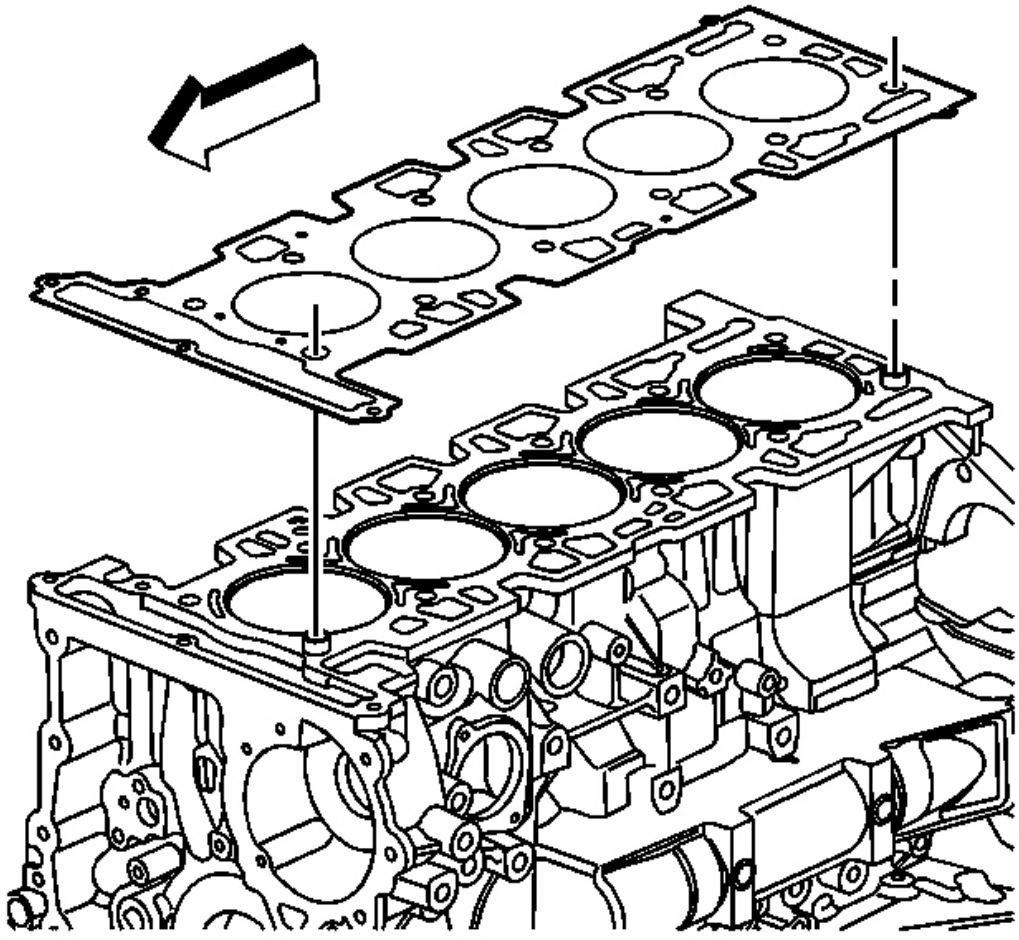


**Fig. 622: Vista de la Junta de culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

1. instalar los pasadores - localizador de culata, i f necesario.
2. Instalar una nueva junta de la culata.

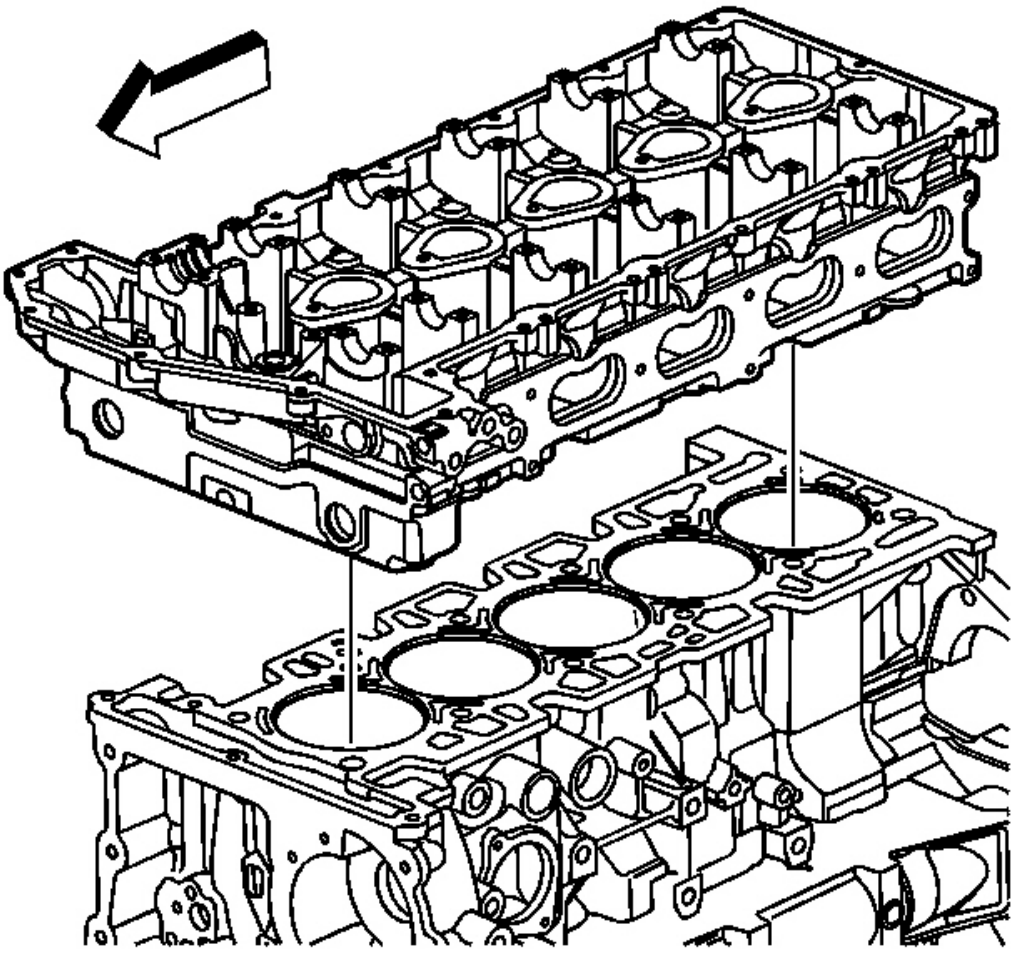


**Fig. 623: Vista de la Culata**
**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Instalar la culata.

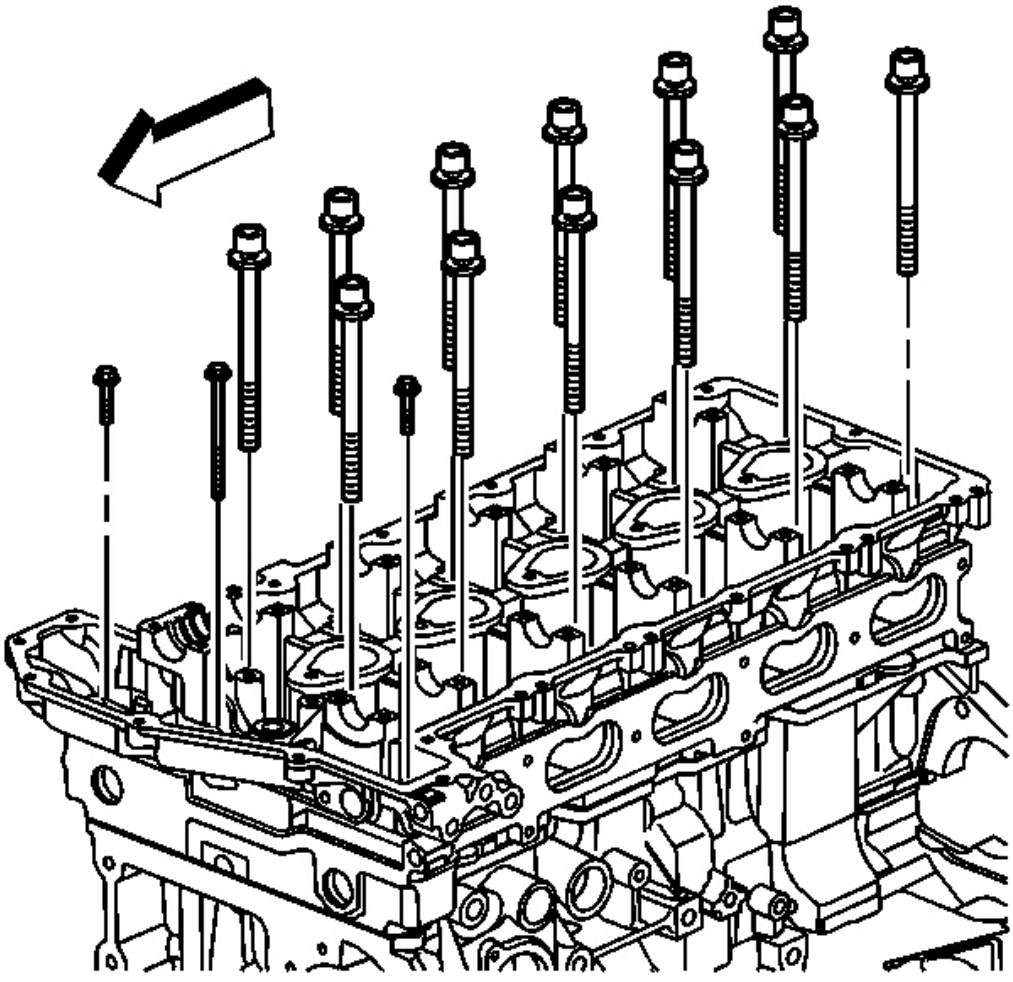


**Fig. 624: Vista de la culata Tornillos**
**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Instalación de nuevos tornillos de culata.

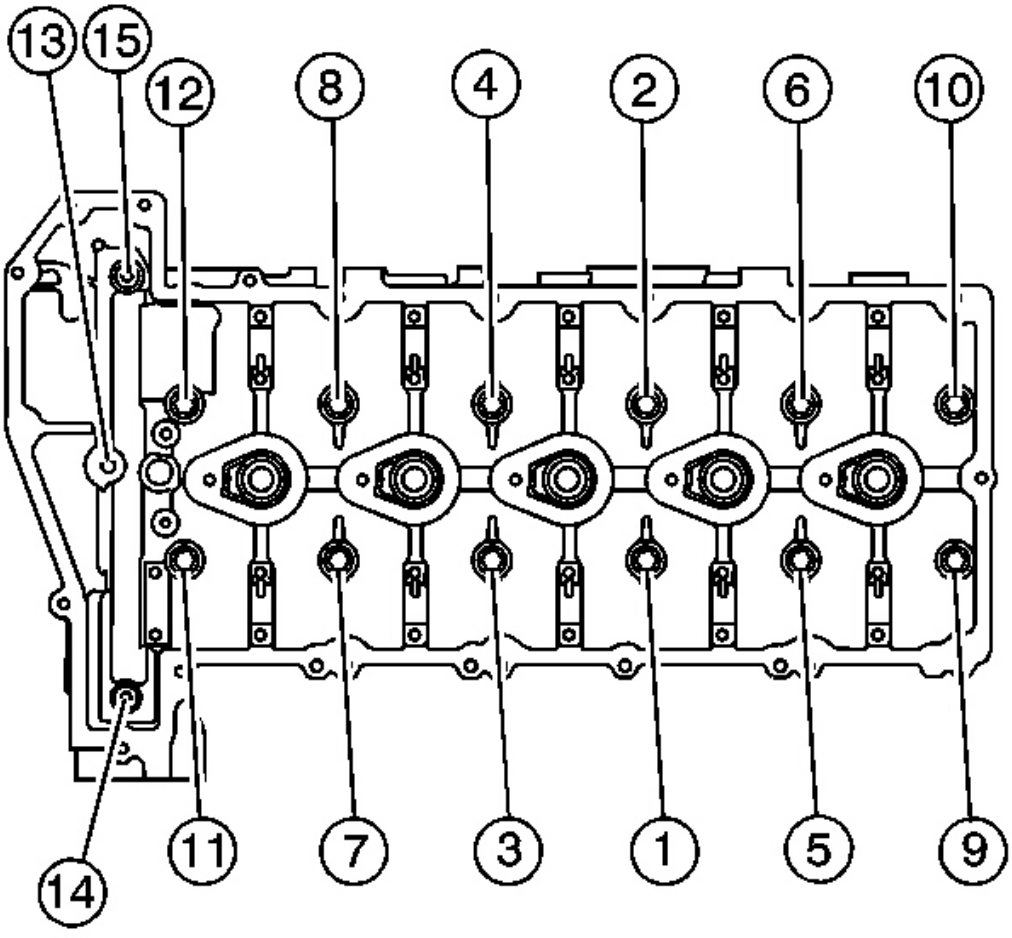



**Fig. 625: Instalación de los pernos de culata**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

5. Apriete los nuevos tornillos de culata en el seguimiento ing secuencia:

**Apretar:**

1. Apriete los (12) pernos de cabeza cilindro largo en secuenciadores ENCE 30 Nm (22 lb ft).
2. uso **J 45,059** para apretar los tornillos de la culata en la secuencia de una 155 grados adicionales.

   Ver **Herramientas especiales** .

3. Apriete los (2 cortas) tornillos extremos a 7 Nm (62 lb i norte).

Utilizar **J 45,059** para apretar los tornillos de cabecera cilindro corto un anuncio dicional 60 grados. Ver **Herramientas especiales** .

4. Apriete el (1 Long) perno fin a 7 Nm (62 lb en) .

Utilizar **J 45,059** para apretar el extremo de la cabeza cilindro largo perno un addi cional 120 grados. Ver **Herramientas especiales** .

**VALVULA DE BALANCIN Y VÁLVULA DE AJUSTE INSTALACIÓN LASH**

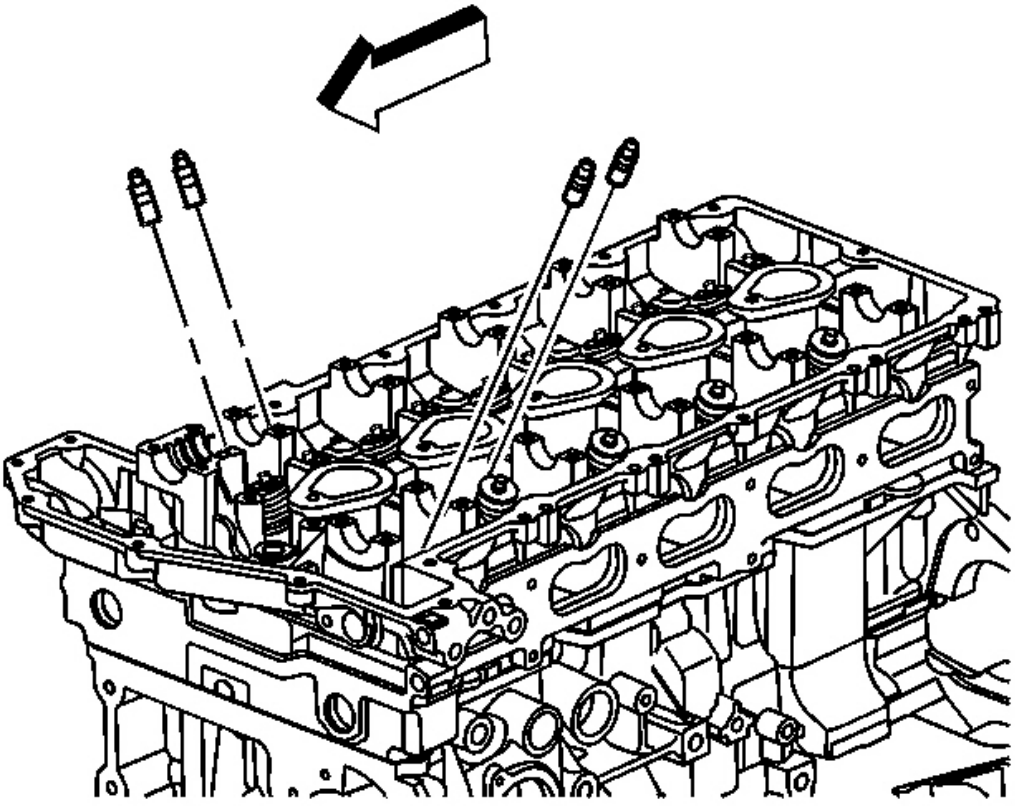


**Fig. 626: Vista de los Ajustadores Válvula Lash**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Lubricar y llenar la válvula de ajustadores de válvula con aceite de motor.

2. Instalación de los ajustadores de válvula de la válvula en su origina l ubicaciones.

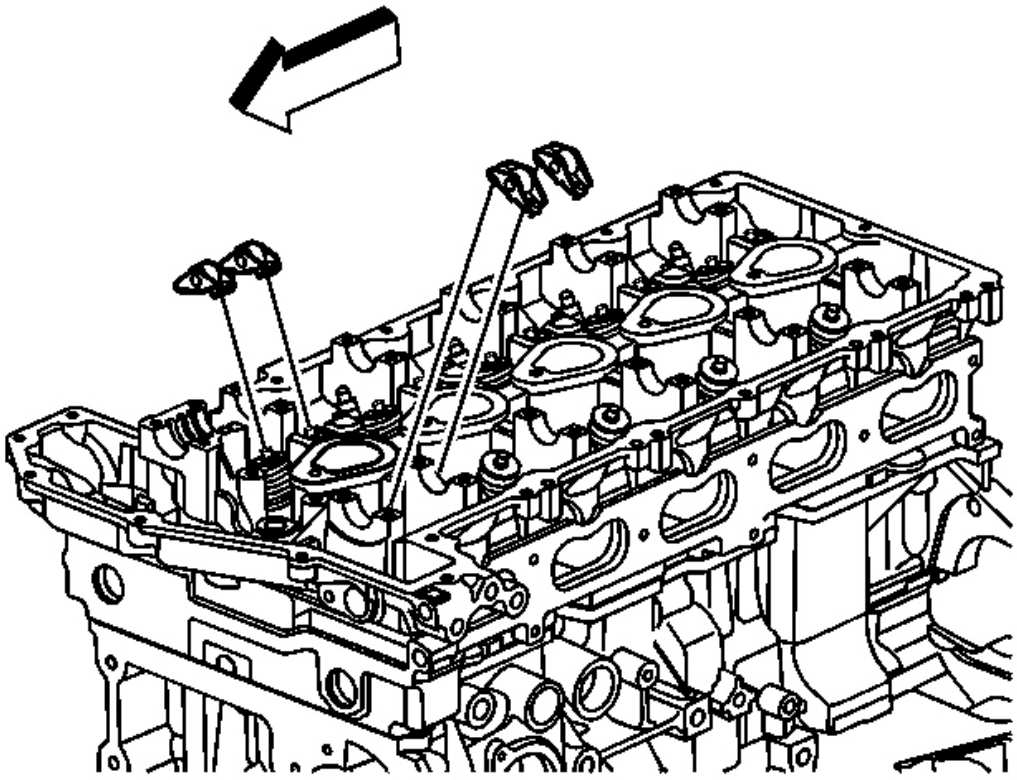


**Fig. 627: Vista de la válvula de balancines**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Lubricar el balancín de válvula.

4. Instalación de los balancines de la válvula en su l originales ocaciones.

**INSTALACIÓN DE LEVAS**

**Herramientas necesarias**

**J 44,221** Herramienta de sujeción del árbol de levas. Ve **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

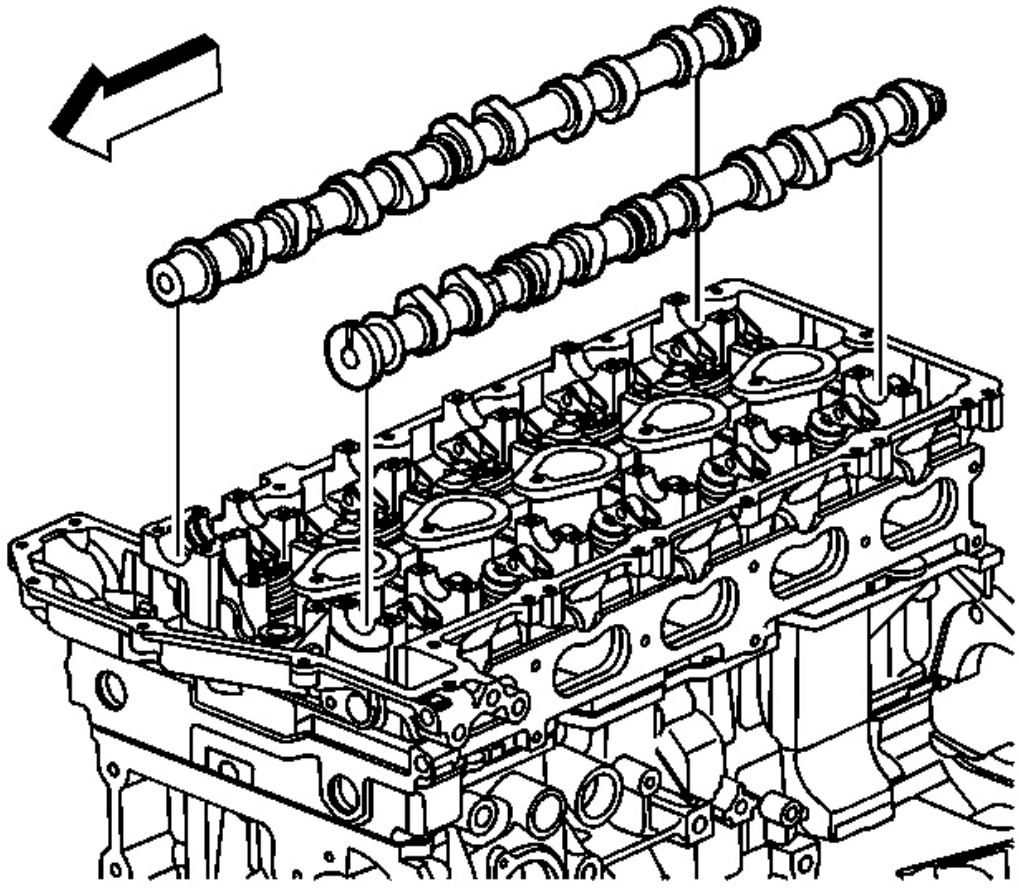
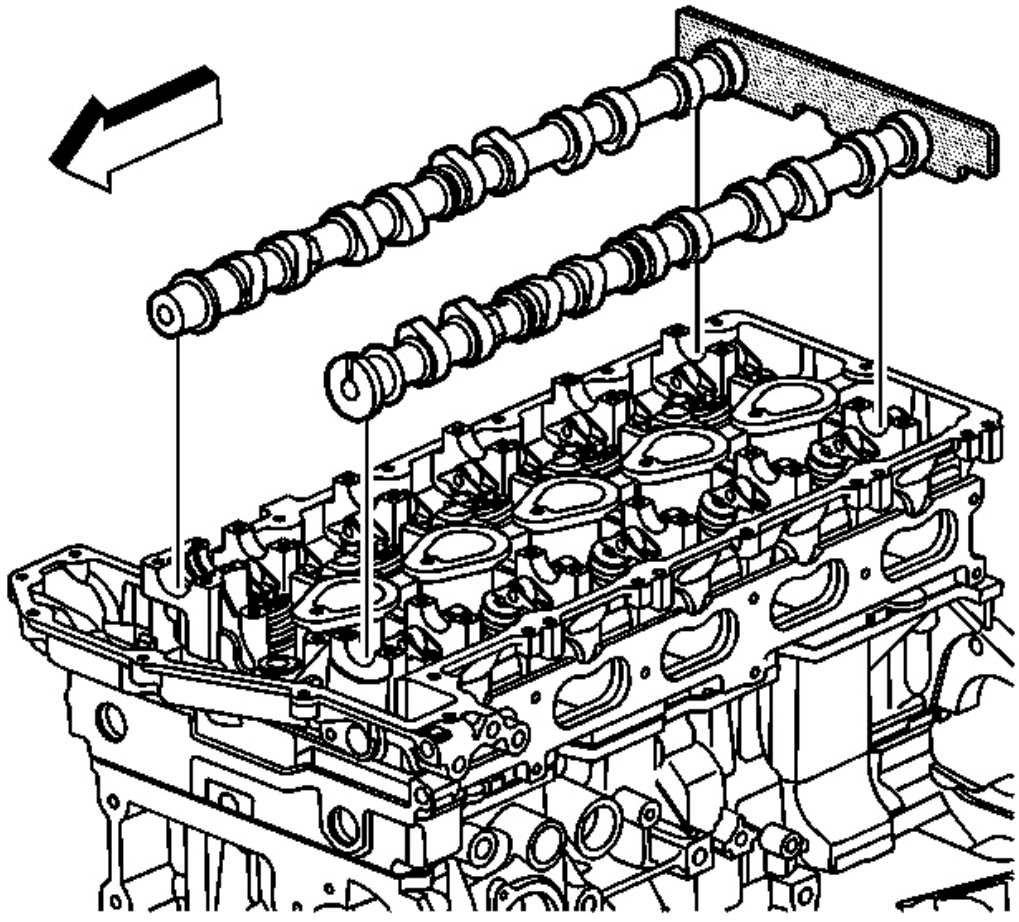


**Figura 628:. Vista de árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Cubrir la revistas del árbol de levas, del árbol de levas a través la cara y el árbol de levas lóbulos st con limpia aceite de motor.
2. Instalar el árbol de levas de escape.
3. Instalar el árbol de levas de admisión.



**La Fig. 629: Instalación de J 44 221 Para árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Instalar **J 44,221** en las partes planas del árbol de levas y hasta el número 1 CILINDRO er el punto muerto superior. Ver **Herramientas especiales** .

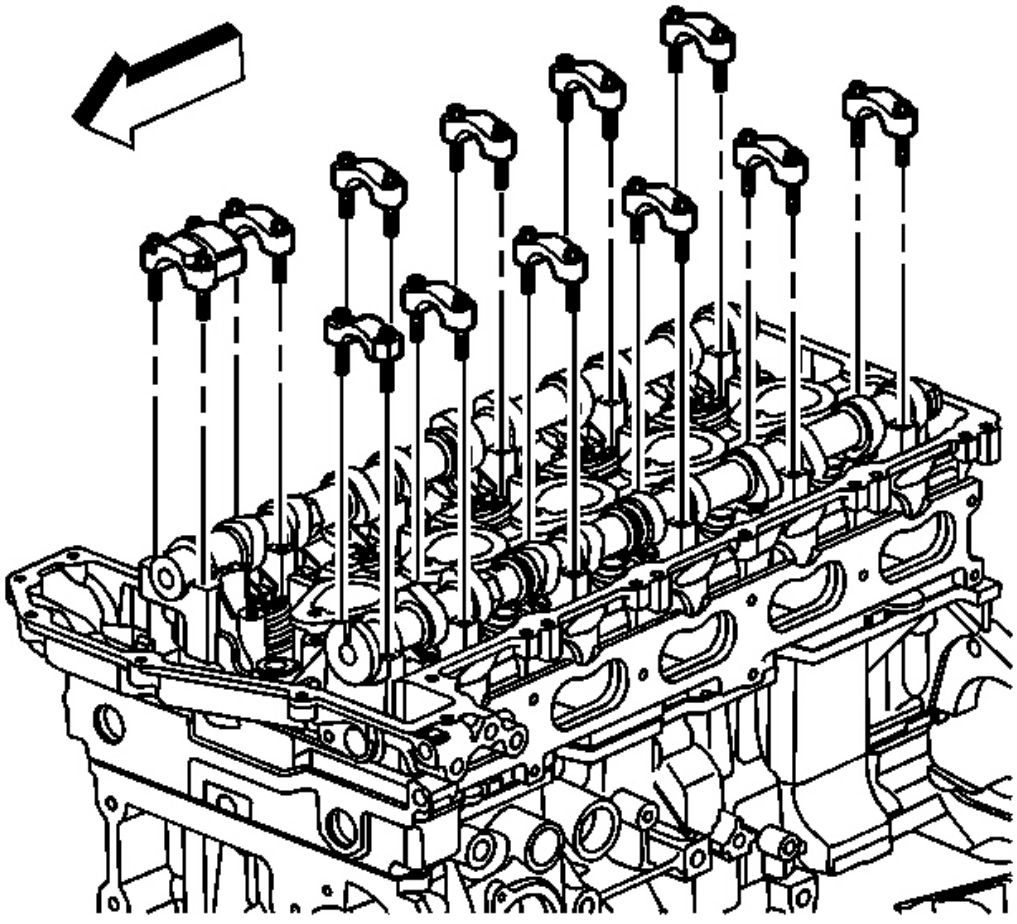


**Fig. 630: Vista de tapones del árbol de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Instalar el mismo del árbol de levas en la leva me sa**
**Diario de la que se retiró. La tapa del árbol de levas** **s son**
**pin estampado de dirección y orden numérico.**

5. Instalar las tapas del árbol de levas de escape.

6. Instalación de las tapas de admisión del árbol de levas.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

7. Instalar los pernos de la tapa del árbol de levas. Apretar los pernos de manera uniforme con el fin de comprimir la válvula muelles antes de torque final.

**Apretar:** Apretar los pernos de la tapa del árbol de levas a 12 Nm (106 lb i norte).

8. Quitar **J 44,221** . Ver **Herramientas especiales** .

**INSTALACIÓN DEL MOTOR DE ELEVACIÓN SOPORTE**

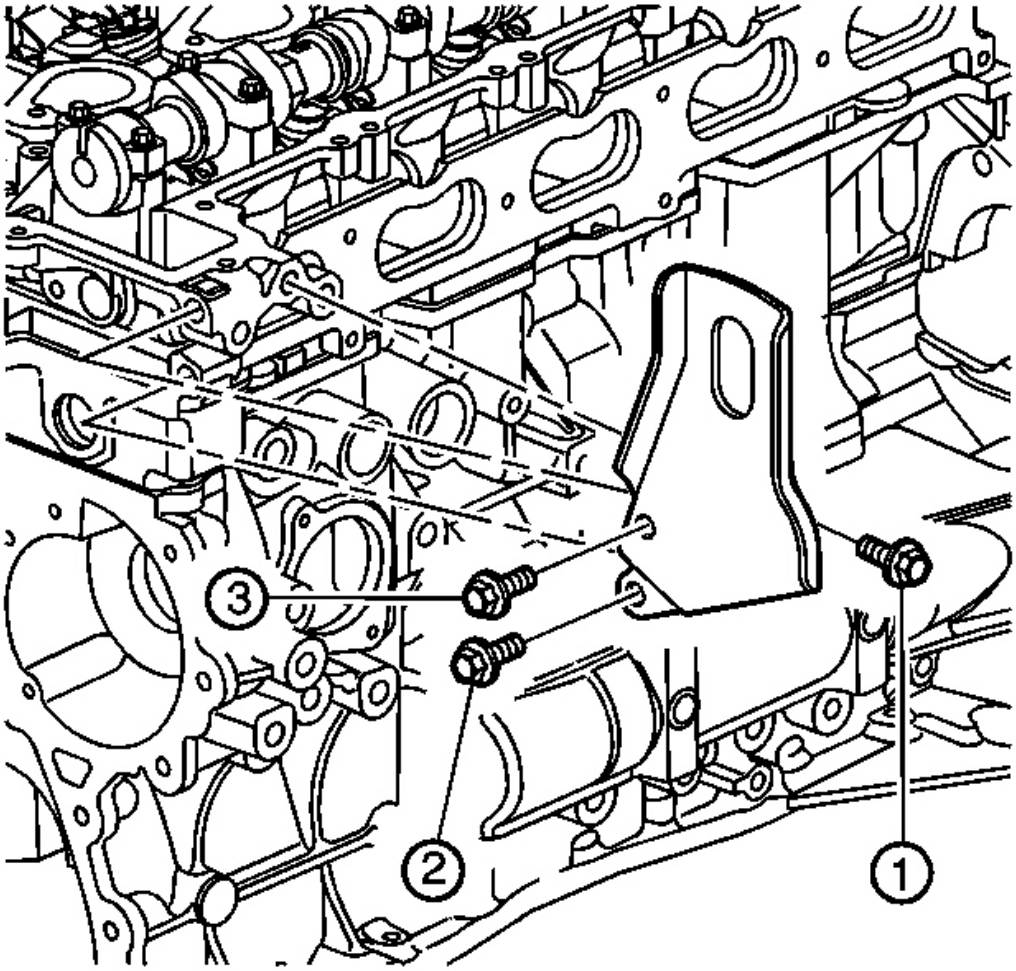



**Fig. 631: El ascensor soporte Instalación del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instale el soporte de elevación del motor.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalación de los pernos del soporte de elevación del motor en secuencia

**Apretar:**

Apretar los pernos del soporte de elevación del motor un primer pase en secuencia a 5 Nm (44 lb in)

Apretar los pernos del soporte de elevación motor de una pasada final en secuencia a 50 Nm (37 lb ft)

**TIEMPO DE INSTALACIÓN TENSOR DE LA CADENA**

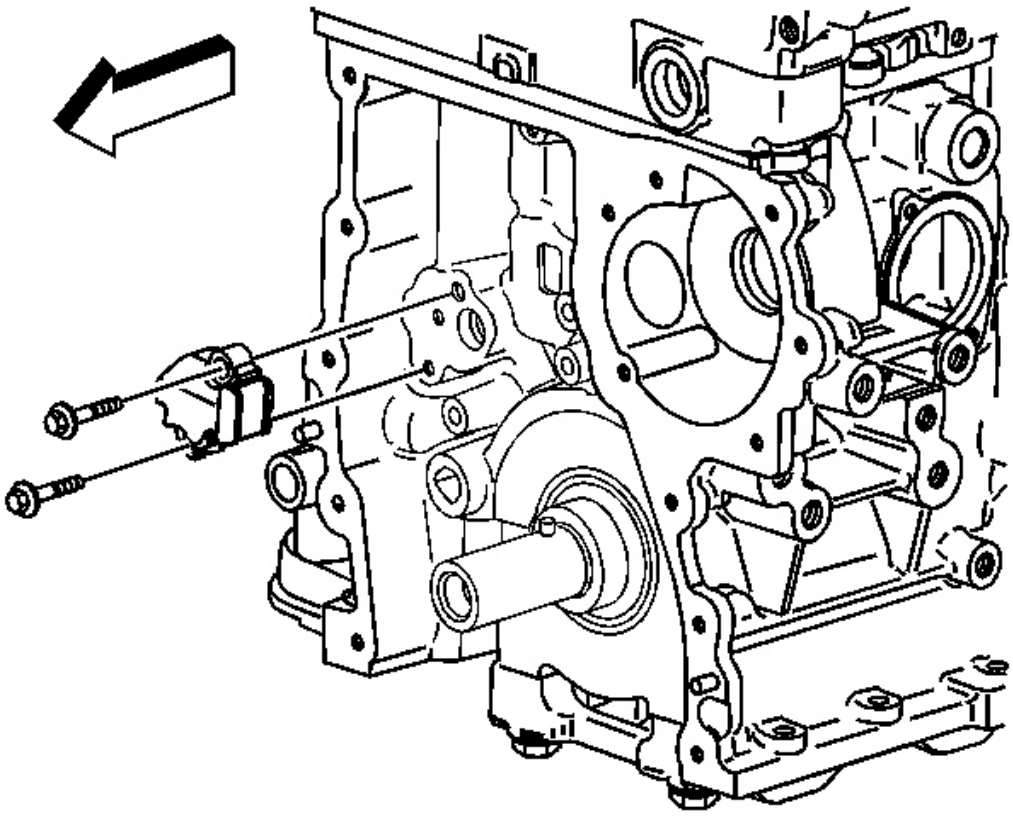


**Fig. 632: Vista del tensor de la cadena**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar el tensor de cadena de sincronización.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalación de los pernos tensores de cadena de distribución.

**Apretar:** Apretar los pernos tensores de la cadena de distribución a 25 Nm (18 lb ft).

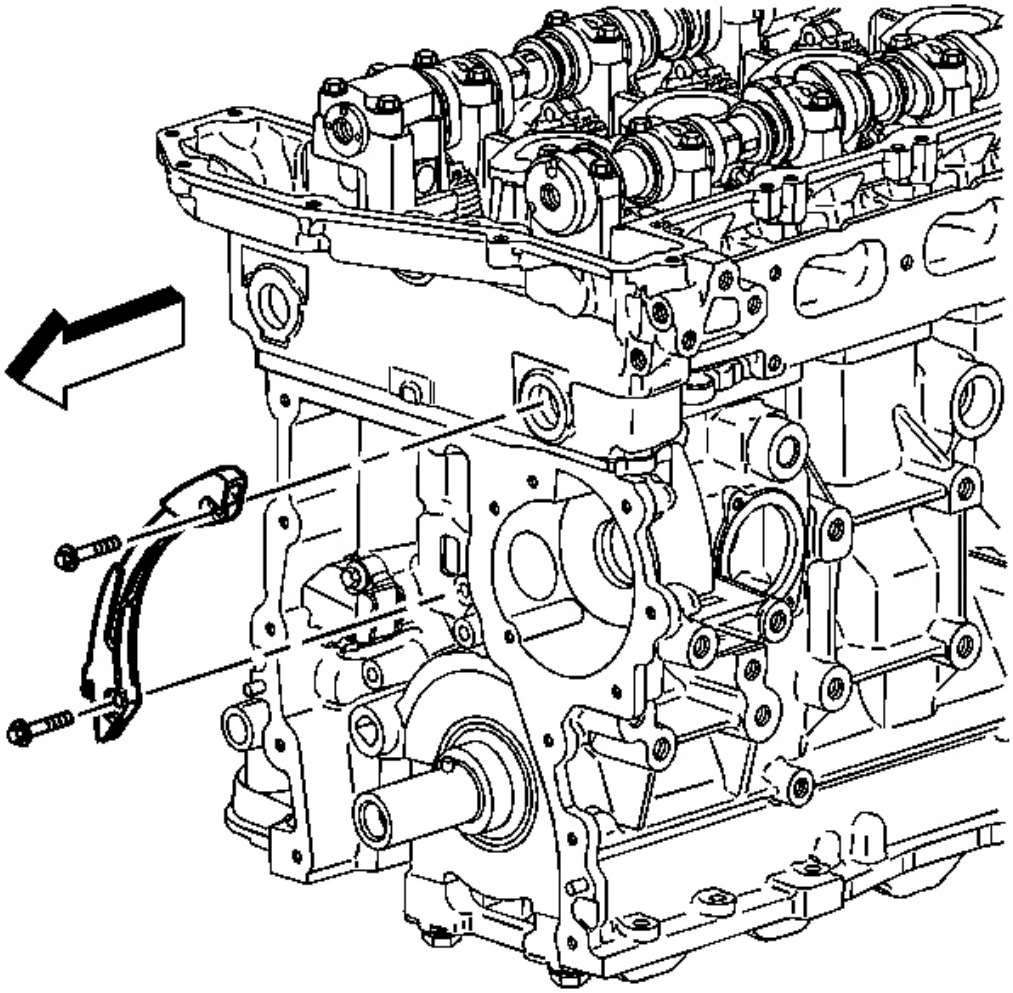


**Fig. 633: Vista de la Cadena de distribución guía y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Instalar la guía tensor de cadena de sincronización.

4. Instalación de la cadena de distribución pernos de guía tensor.

**Apretar:** Apretar los pernos de temporización de guía tensor de la cadena a 22 Nm (16 lb ft).

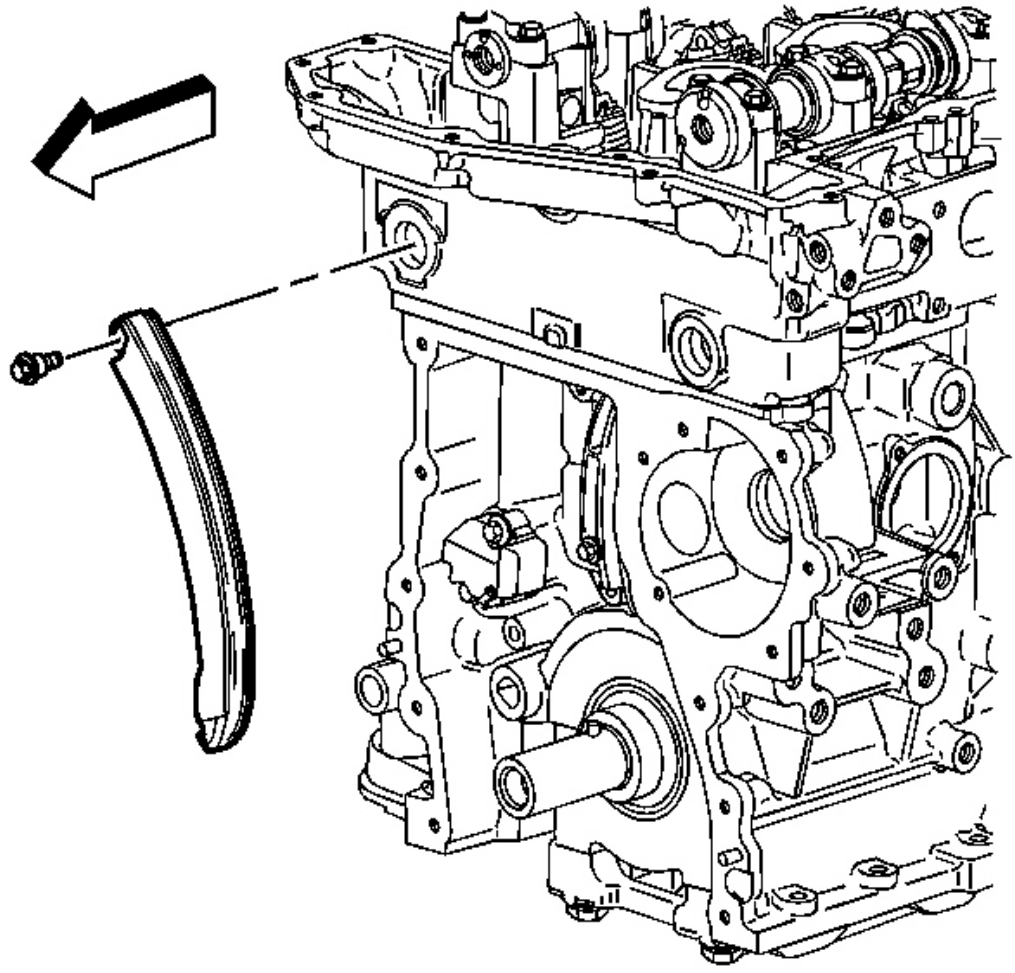


**Fig. 634: Vista del tensor de la cadena de zapatos y pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Instalar la zapata de tensor de cadena de sincronización.

6. Coloque el perno de zapato tensor de cadena de sincronización.

**Apretar:** Apretar la cadena de distribución perno zapato tensión a 25 N . m (18 lb ft).

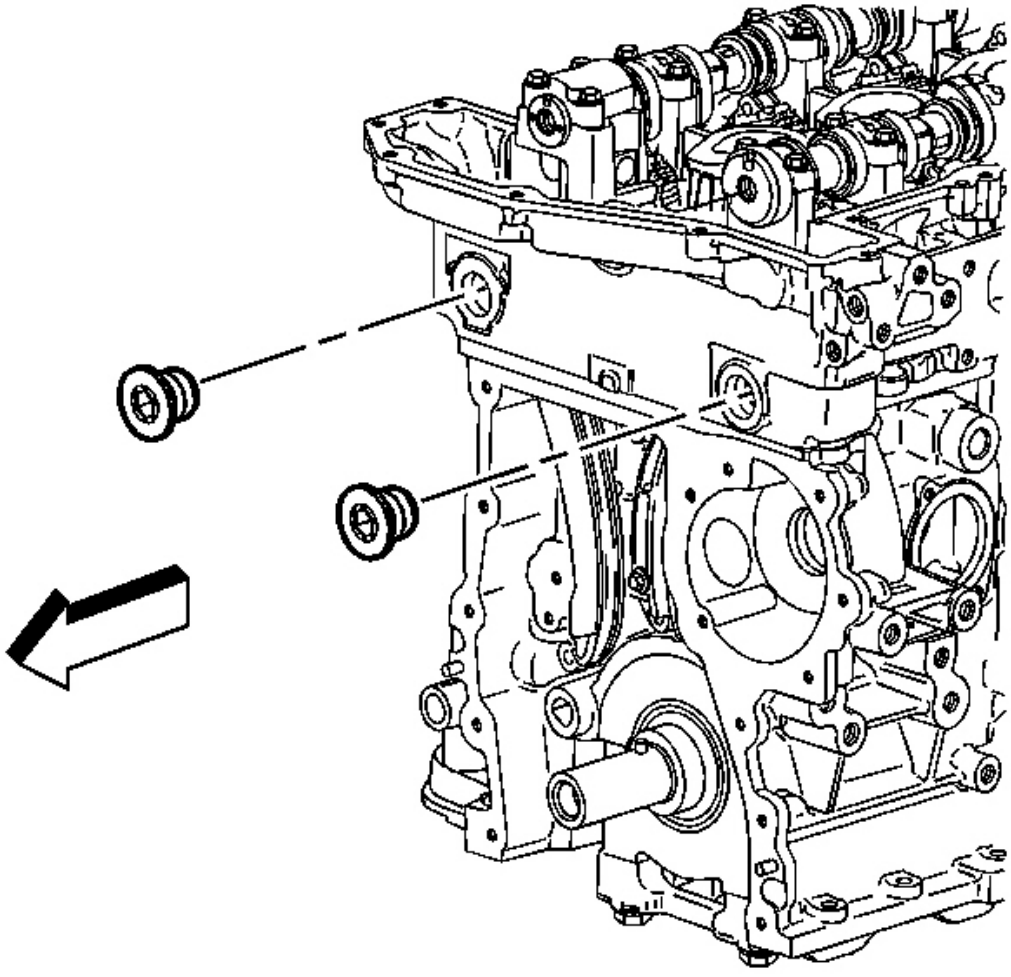


**Fig. 635: Vista de la cabeza del cilindro de acceso Casquillos de enchufe**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Instalar la culata de cilindro tapones de los orificios de acceso.

**Apretar:** Apretar la cabeza del cilindro tapones de los orificios de acceso a 5 N . m (44 lb in).

**Cadena y los piñones TIEMPO DE INSTALACIÓN**

**Herramientas necesarias**

? **J 44,221** Herramienta de sujeción del árbol de levas. Ve **Herramientas especiales** .

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

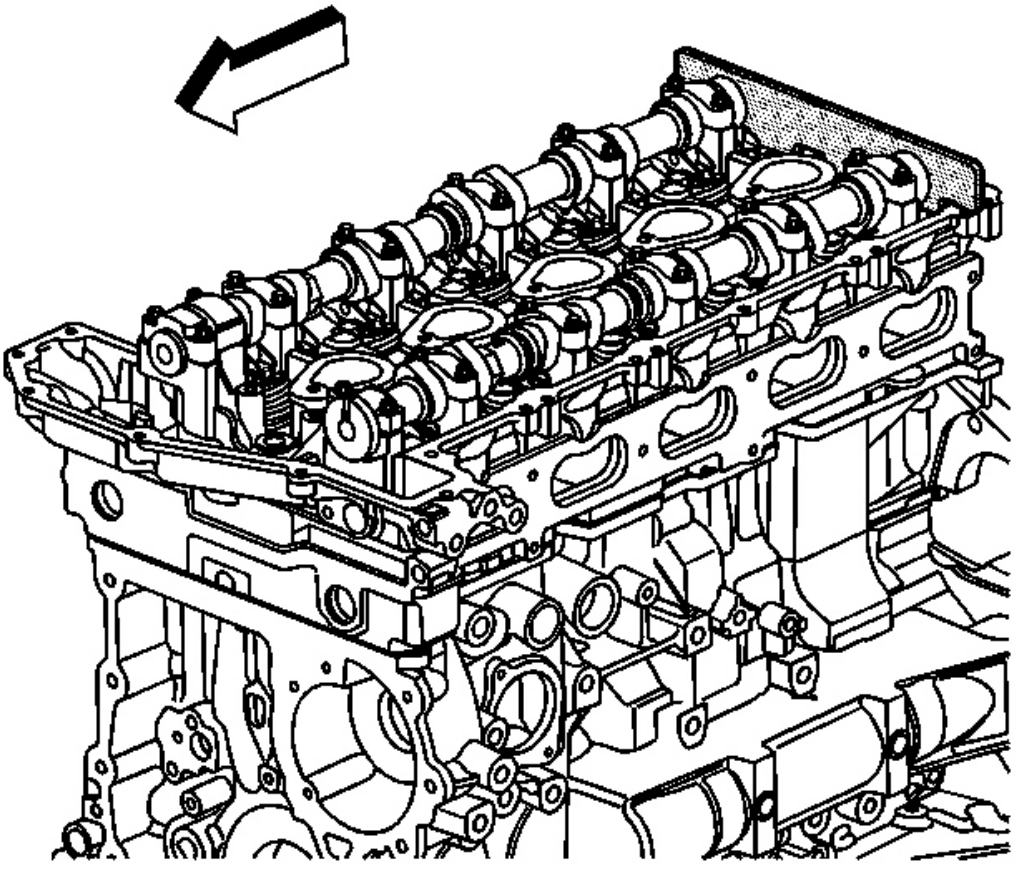


**Fig. 636: Vista de J 44221 Instalado en árboles de levas**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar **J 44,221** en las partes planas del árbol de levas y hasta el número 1 CILINDRO er el punto muerto superior. Ver **Herramientas especiales** . El pasador del cigüeñal debe ser a las 12 horas cuando t él número 1 pistón está en el punto muerto superior.

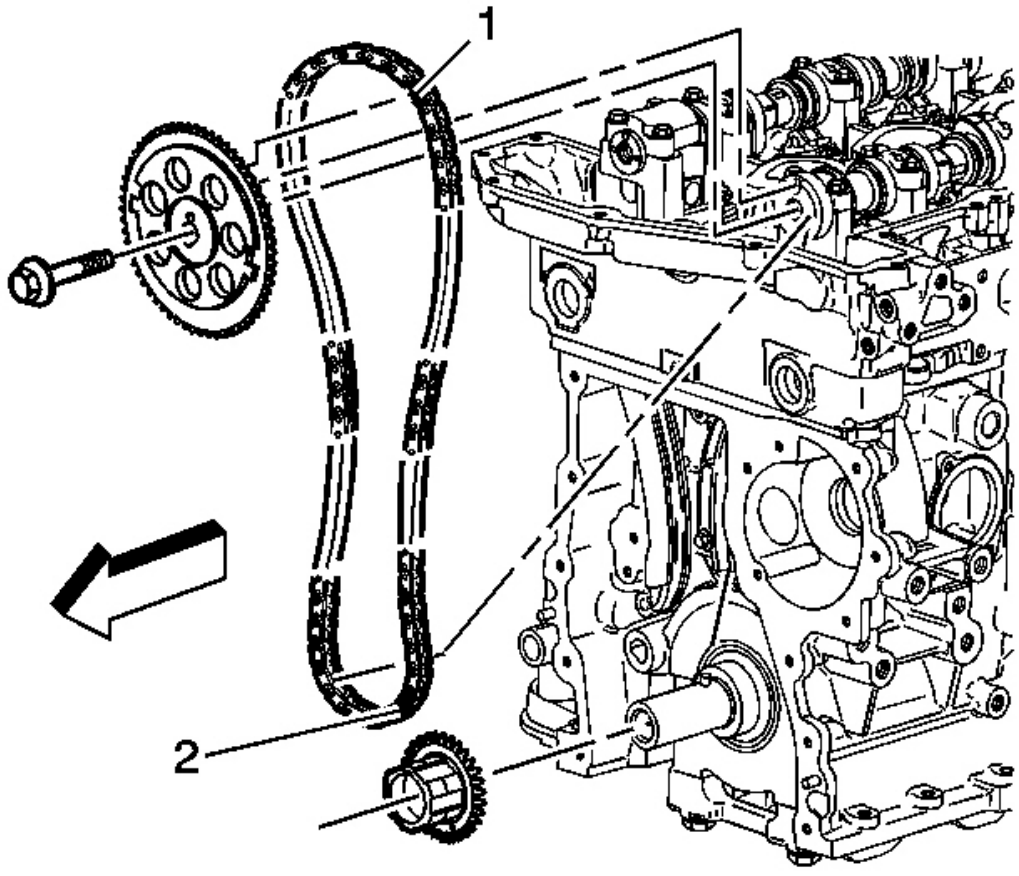



**Fig. 637: Instalación de la cadena de distribución y Piñones**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Comprimir el tensor y bloquearla.

3. Instalar el piñón del cigüeñal.

4. Instalar la rueda dentada del árbol de levas de admisión en el tim ing cadena.

5. Alinear el enlace (oscura) de la cadena de distribución con ésimo marca de distribución de correo en el árbol de levas de admisión la rueda dentada (1).

6. Alimentar a la cadena de distribución a través de la abertura en la cabeza.

7. Instalar la cadena de distribución en el spro cigüeñal cket. Alinear el enlace (oscura) de la temporización cadena con la marca de sincronización en la Sprock cigüeñal et (2).

**IMPORTANTE: Puede que sea necesario retirar temporalmente J 44.221 para girar y mantener el árbol de levas (hex) para alinear el pasador a la árbol de levas rueda de espigas. ver S Herramientas pecial .**

8. Instalar la rueda dentada del árbol de levas de admisión en la int Ake árbol de levas.

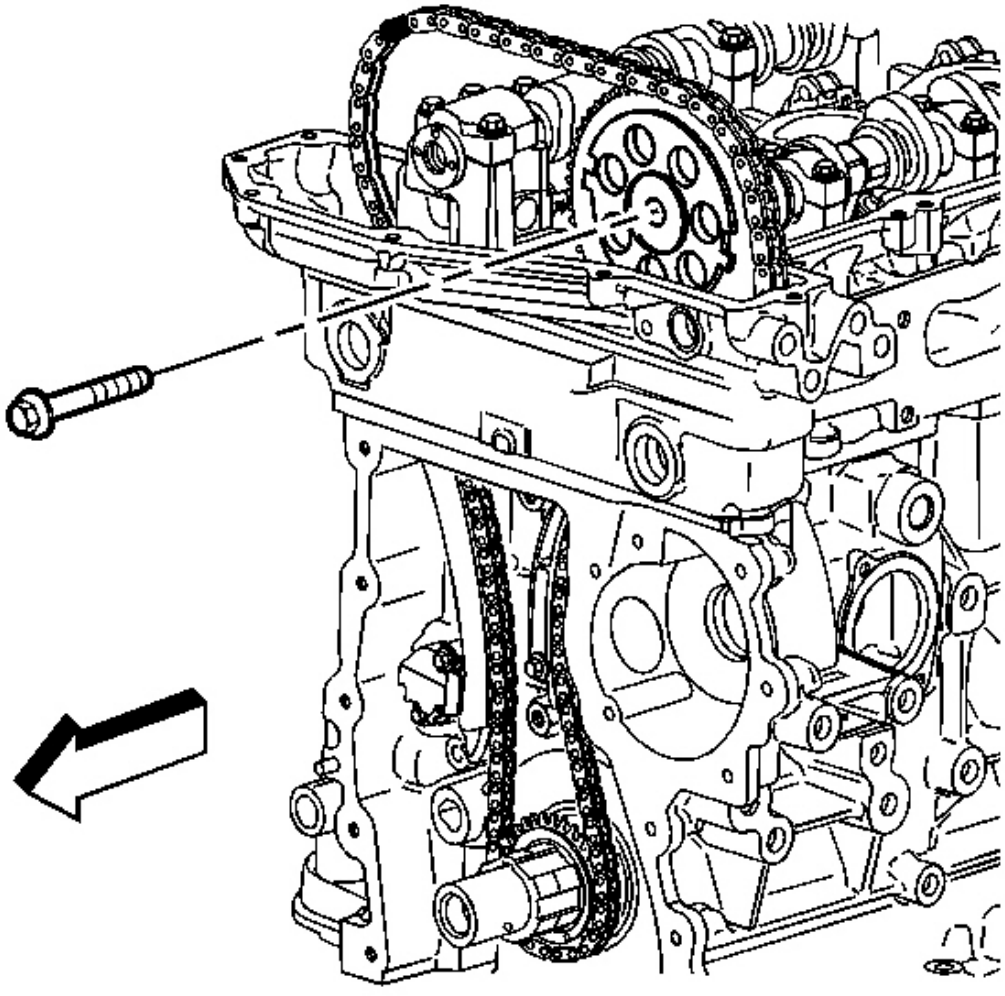


**Fig. 638: Vista de la ingesta del árbol de levas lavadora y Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA: Consulte F AVISO ASTENER .**

9. Instalar el árbol de levas de admisión arandela de rueda dentada y n ew bolt.

**Apretar:**

Apretar la nueva rueda dentada del árbol de levas de admisión perno de la fpasar rimero a 20 Nm (15 lb ft).

Utilizar **J 45,059** para apretar la rueda dentada del árbol de levas de admisión perno de la final pasar un adicional de 100 grados. Ver **Herramientas especiales** .

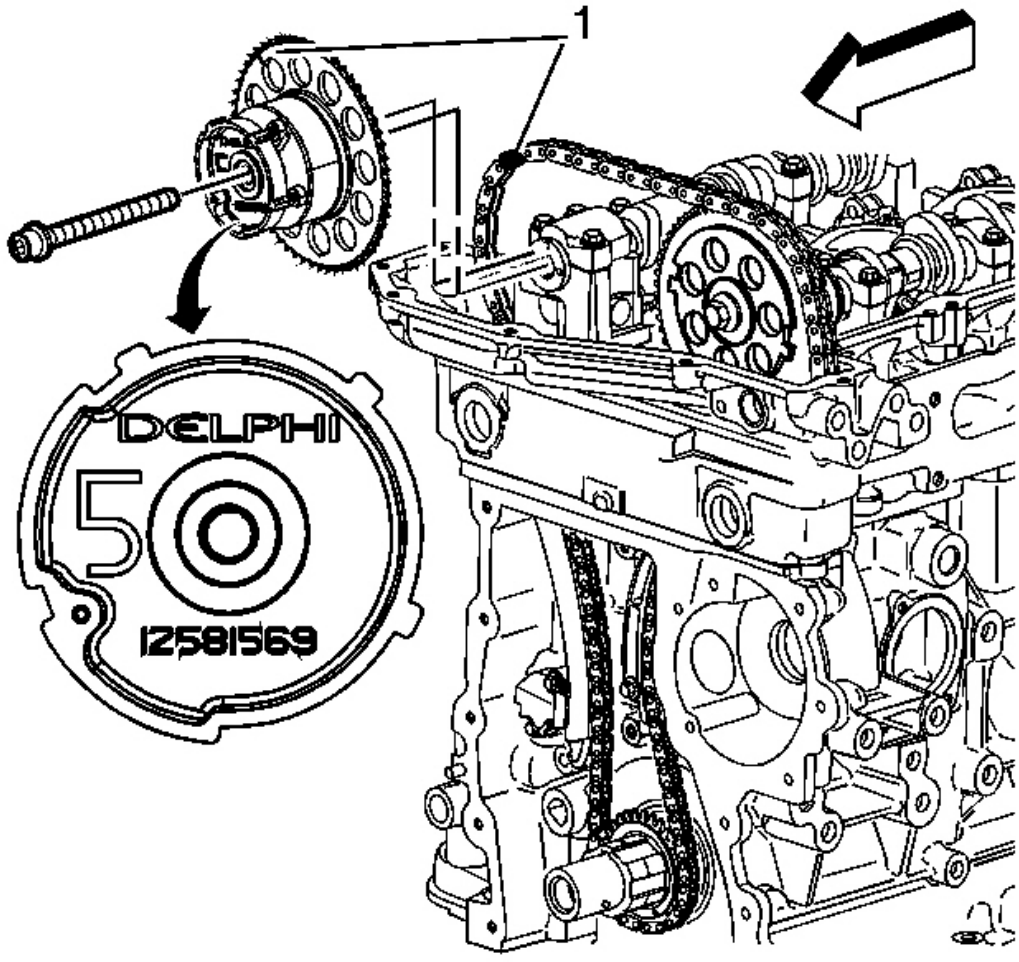



**Fig. 639: Vista del actuador del árbol de levas de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

10. Instalar el accionador del árbol de levas de escape en el t cadena IMing.

11. Alinear la (oscura) de enlace de la cadena de distribución con t que marca en la sincronización del árbol de levas de escape actuador (1).

**IMPORTANTE: Puede que sea necesario retirar temporalmente J 44.221 para girar y mantener el árbol de levas (hex) para alinear el pasador a la árbol de levas rueda de espigas. ver S Herramientas pecial .**

12. Instalar el accionador del árbol de levas de escape en el e xhaust del árbol de levas.

13. Instalar el nuevo perno accionador del árbol de levas de escape.

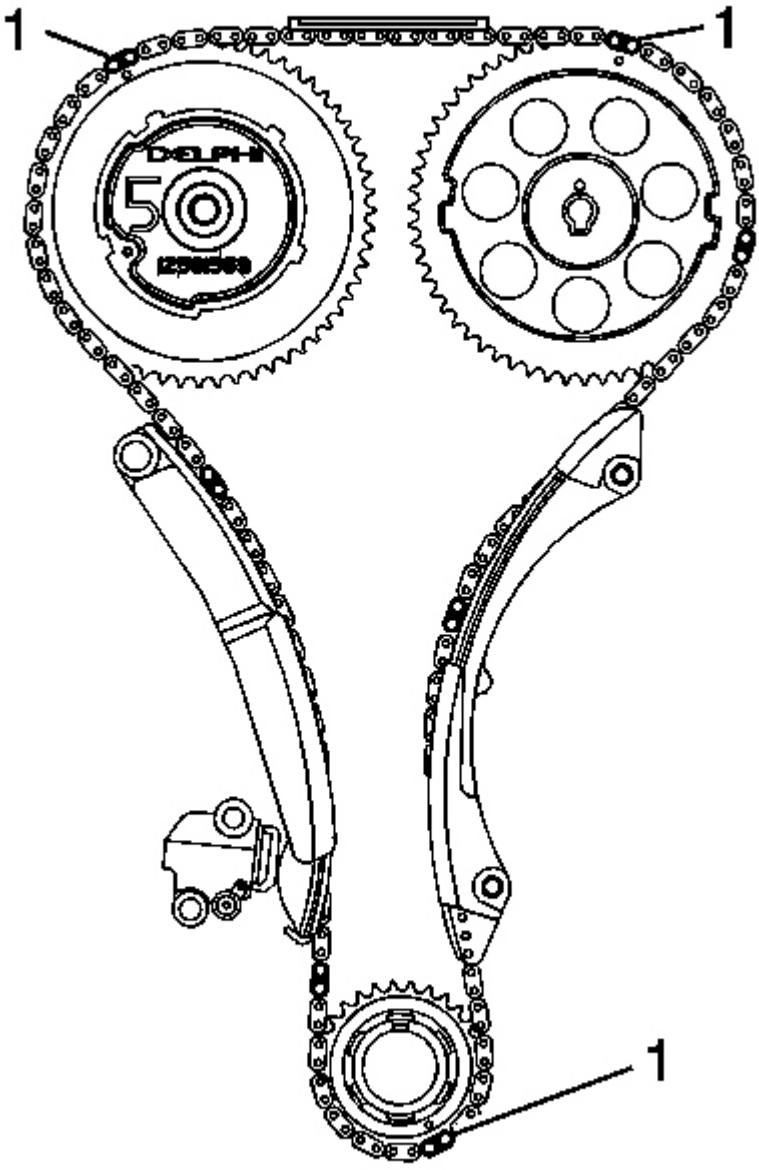
**Apretar:**

Apretar el accionador del árbol de levas de escape perno de los abetos t pasar a 25 Nm (18 lb ft).

Utilizar **J 45,059** para apretar el accionador del árbol de levas de escape perno de la último pase un adicional de 135 grados. Ver **Herramientas especiales** .

14. Desbloquear el tensor.

15. Quitar **J 44,221 .** Ver **Herramientas especiales** .




**La Fig. 640: Identificación de la cadena de alineación Enlaces**

**Cortesía de General Motors Corp.**

16. Los enlaces oscuro (1) en la cadena debe ser Aligne d con las marcas en las ruedas dentadas como se muestra.

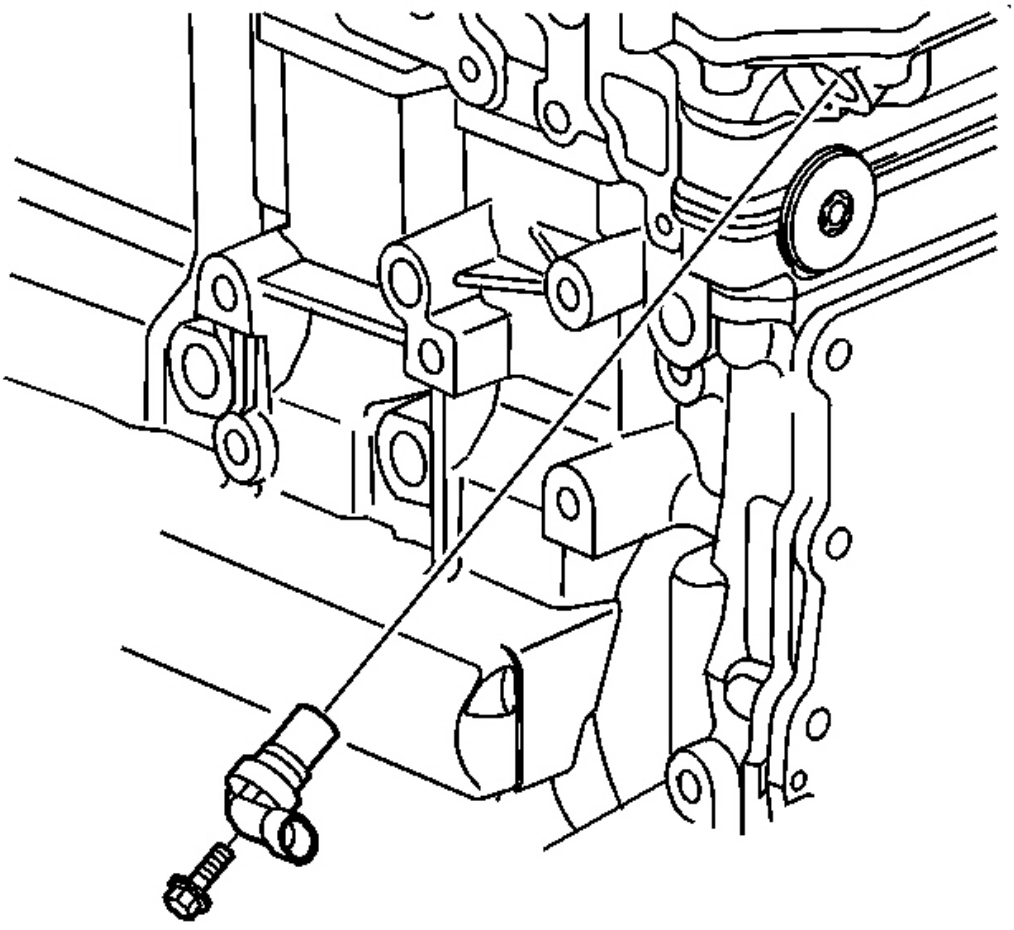


**Fig. 641: Vista del sensor del árbol de levas de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

17. Lube del orificio del sensor de posición del árbol de levas de escape w ITH aceite de motor limpio.
18. Instalar y asentar la posición del árbol de levas de escape s Ensor.
19. Instalar el árbol de levas de escape bol sensor de posición t.

**Apretar:** Apretar el perno sensor de posición del árbol de levas de escape a 10 Nm (89 lb in).

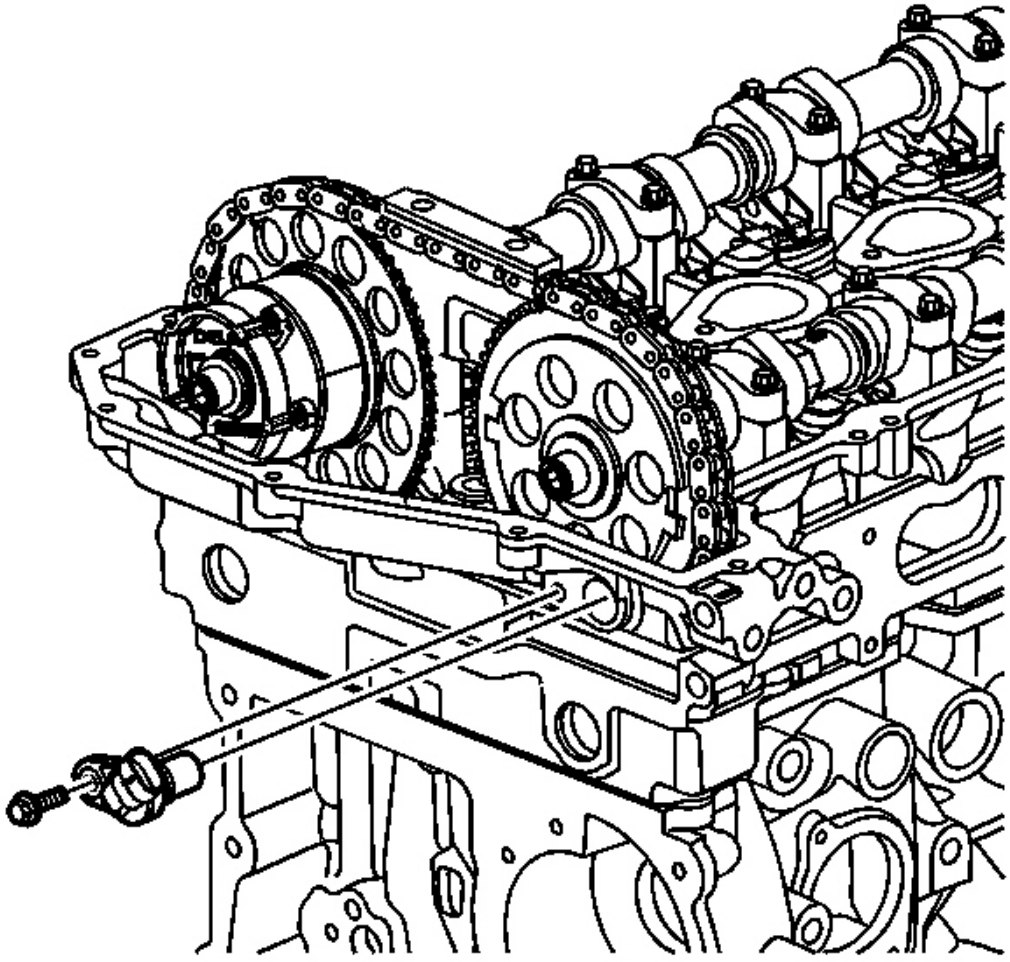


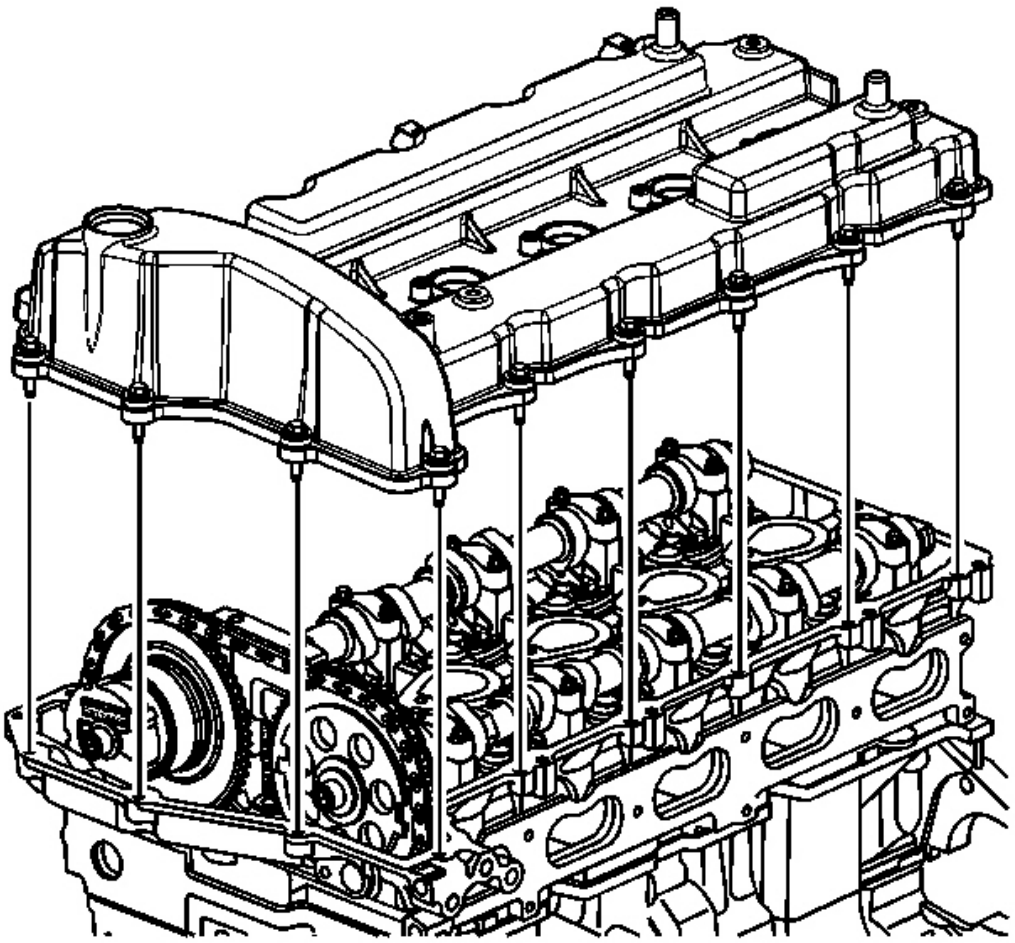
**Fig. 642: Vista del sensor del árbol de levas de admisión**

**Cortesía de General Motors Corp.**

20. Lube la ingesta de posición del árbol de levas taladro sensor wi th aceite de motor limpio.
21. Instalar y asentar la posición de admisión del árbol de levas se Nsor.
22. Coloque el perno de sensor de posición del árbol de levas de admisión .

**Apretar:** Apretar la ingesta árbol de levas sensor de posición del perno t o 10 Nm (89 lb in).

**ARBOL instalación de la cubierta**



**La Fig. 643: Identificación del árbol de levas de la cubierta y tornillos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar una nueva junta de la tapa del árbol de levas.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalar la tapa del árbol de levas y pernos.

**Apretar:** Apretar los pernos de la tapa del árbol de levas a 10 Nm (89 lb en).

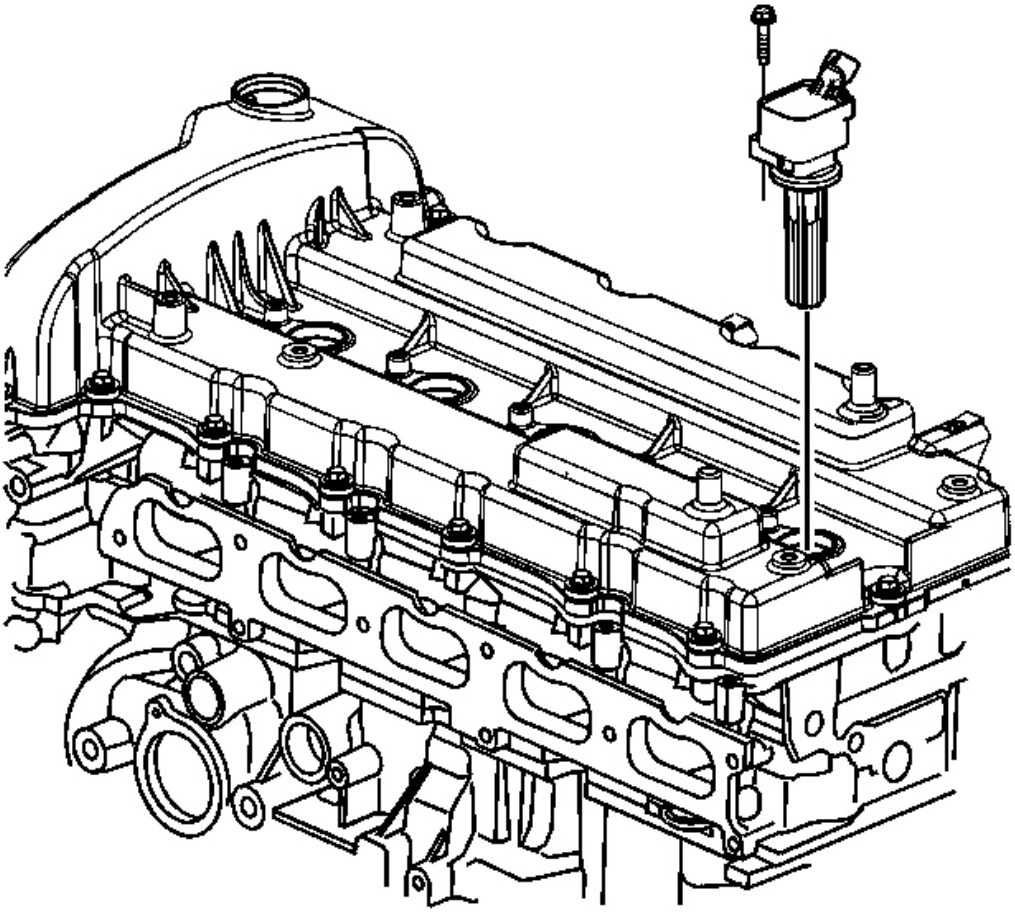


**Fig. 644: Vista de módulos y tornillos de control de ignición**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Instalar nuevos sellos de módulos de control de encendido.

4. Instalación de los módulos de control de encendido y tornillos.

**Apretar:** Apretar los tornillos del módulo de control de encendido a 10 N. m (89 lb in).

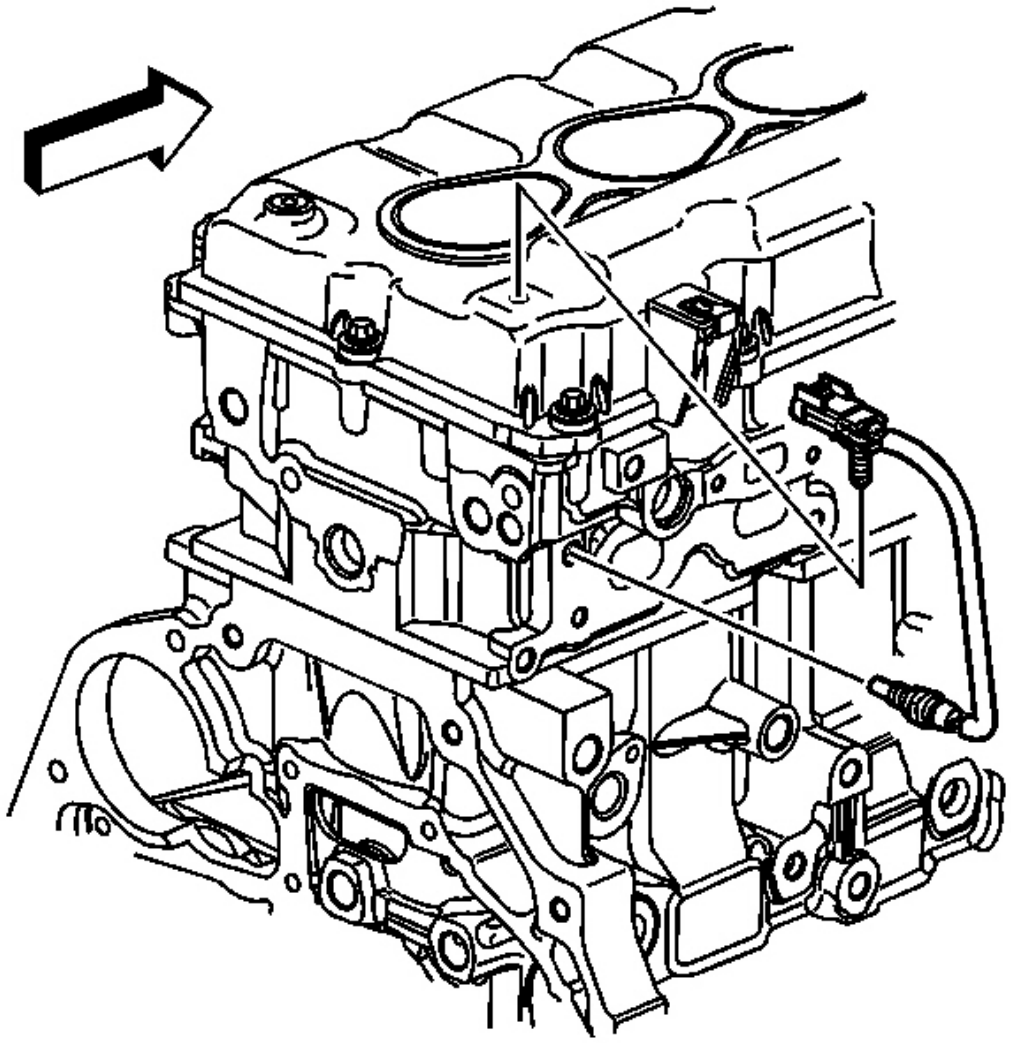


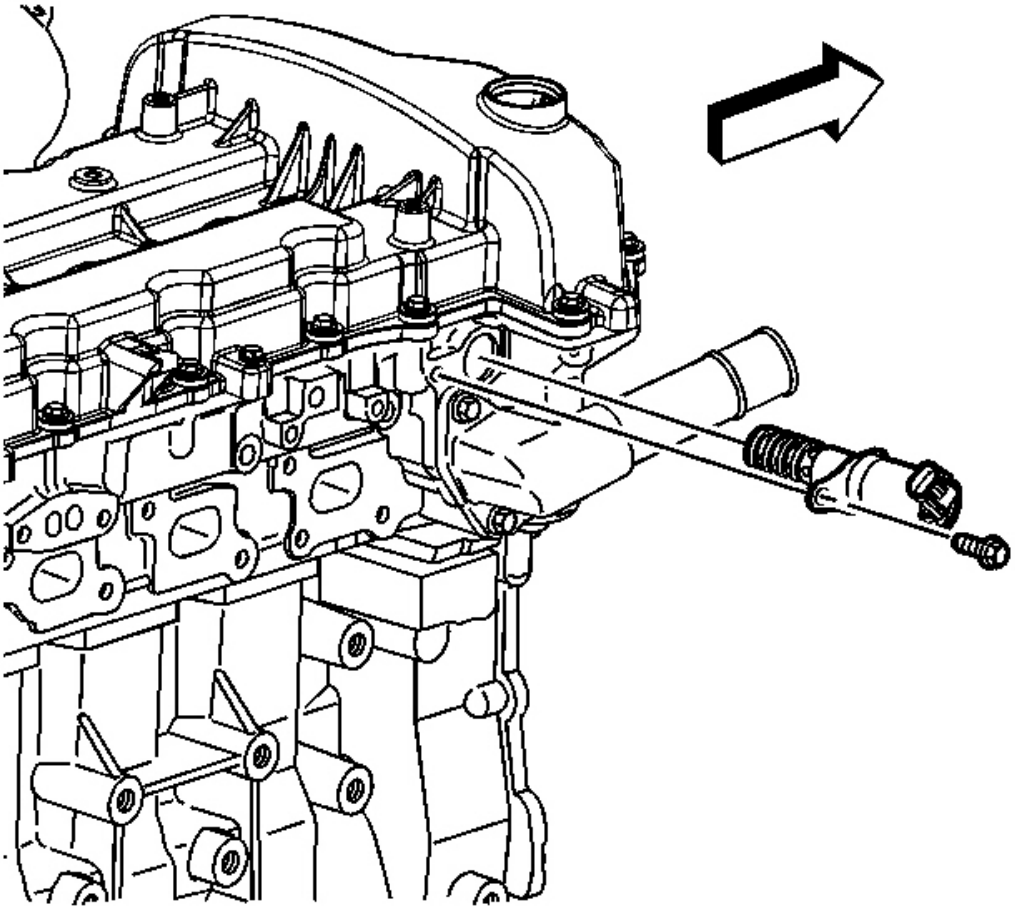
**Fig. 645: Vista de refrigerante del sensor de temperatura**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Añadir sellador GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480) al sensor de temperatura del refrigerante trapos.
6. Instalar el sensor de temperatura del refrigerante.

**Apretar:** Apretar el sensor de temperatura del refrigerante a 16 Nm ( 12 lb pies).

**ARBOL posición del actuador INSTALACIÓN VALVULA SOLENOIDE**



**La Fig. 646: Identificación del árbol de levas de posición del actuador de válvula y Perno**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Aplique aceite de motor limpio a la posición del árbol de levas de una orificio de la válvula ctuator.
2. Instalación de la válvula de actuador de posición del árbol de levas.
3. Añadir roscas GM P / N 12346004 (P canadiense / N 1095 3480) a la posición del árbol de levas actuador roscas de los pernos de la válvula.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

4. Coloque el perno de válvula de actuador de posición del árbol de levas .

**Apretar:** Apretar el perno de válvula de actuador de posición del árbol de levas a 10 Nm (89 lb in).

**INSTALACIÓN BOMBA DE ACEITE**

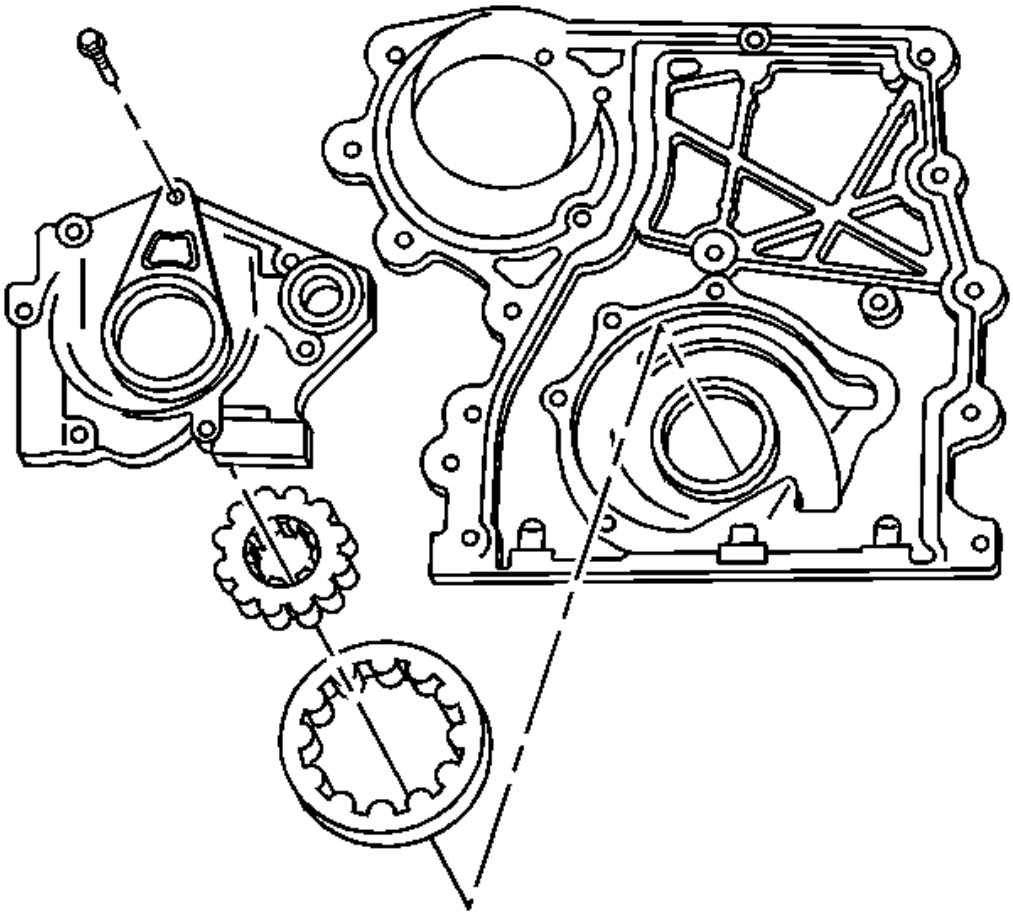


**Fig. 647: Despiece de la bomba de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalación de la válvula de alivio de presión de la bomba de aceite y sp anillo.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalar el tapón de la válvula de alivio de presión de la bomba de aceite.

**Apretar:** Apretar el tapón de la bomba de aceite de la válvula de alivio de presión para 14 Nm (124 lb in).

3. Instalar la bomba de aceite exterior y los engranajes interiores como rem Oved.
4. Monte la tapa de la bomba de aceite.
5. Instalar los tornillos de la tapa de la bomba de aceite.

**Apretar:** Apretar los pernos de la tapa de la bomba de aceite a 10 Nm (89 lb en).

**INSTALACIÓN DEL MOTOR CUBIERTA FRONTAL**

**Herramientas necesarias**

**J 44,219** Cubierta del motor de alineación Pins. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

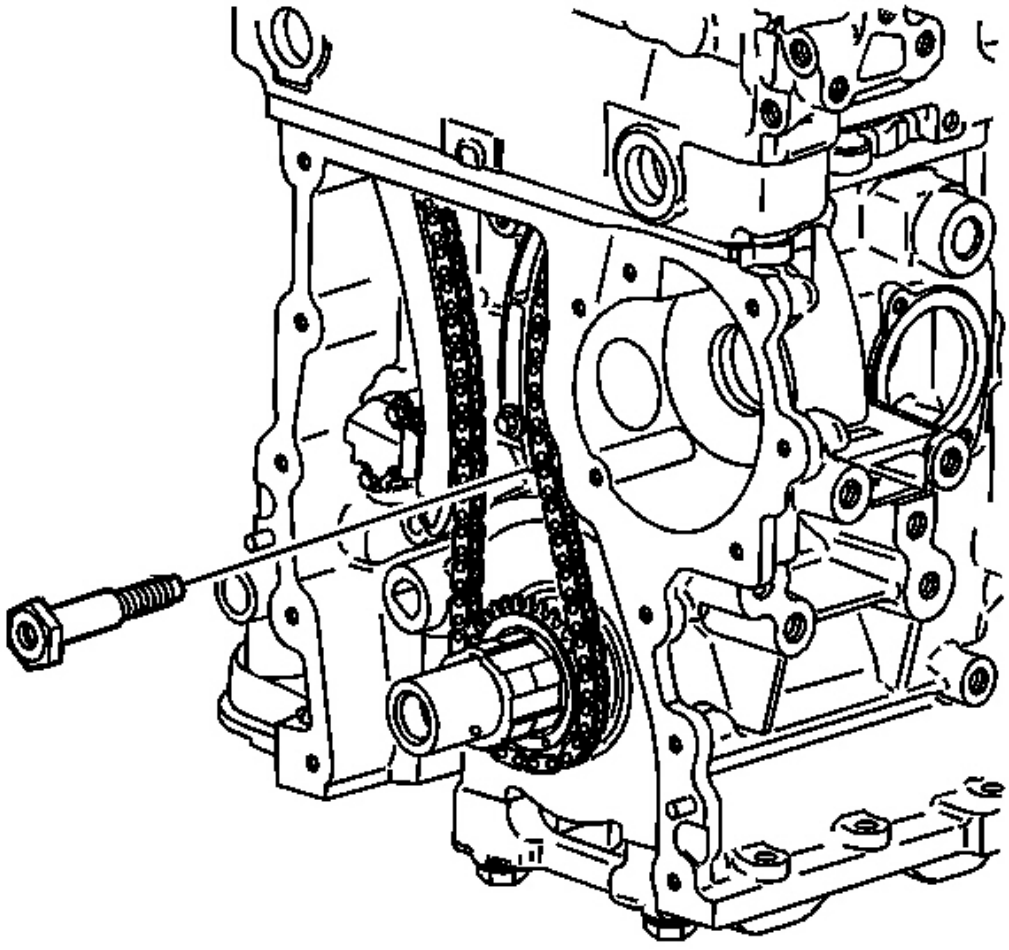


**Fig. 648: Vista del motor Cubierta delantera perno distanciador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

1. Instalación de la tapa delantera del motor spacer perno.

**Apretar:** Apretar la tapa delantera del motor spacer perno a 10 N . m (89 lb in).

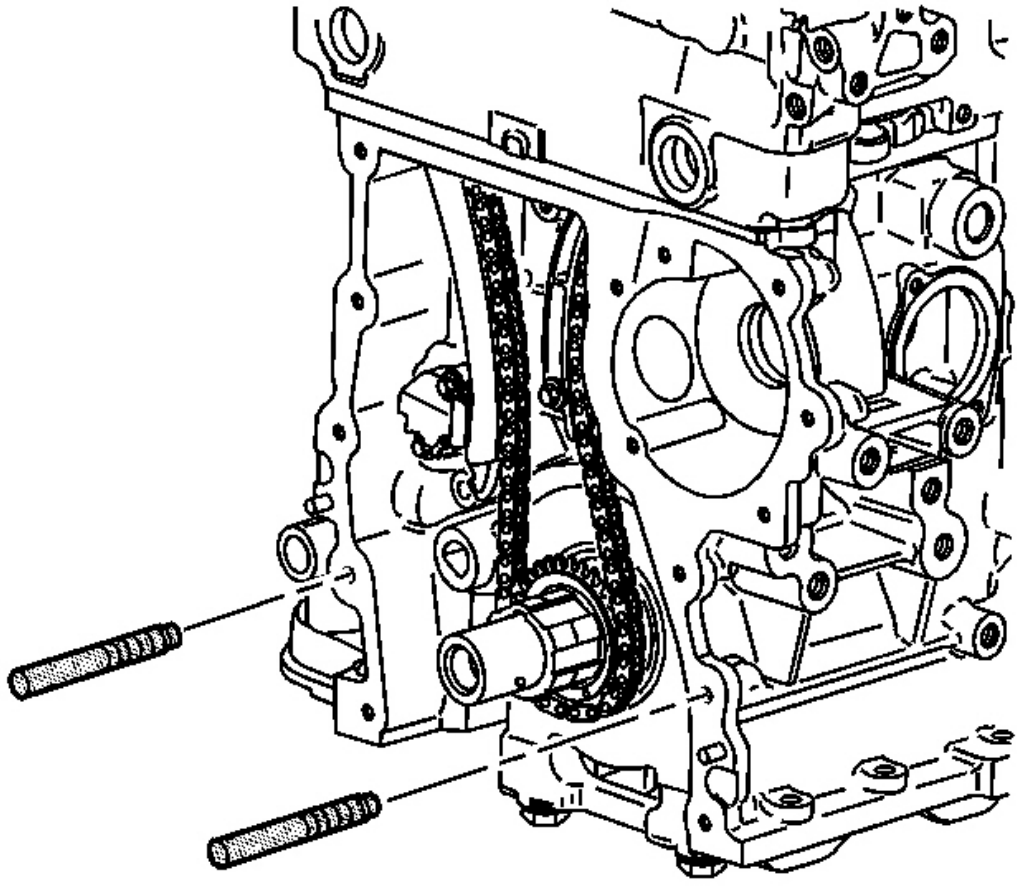


**Fig. 649: Instalación J 44219 en el bloque del motor**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instalar **J 44,219 .** Ver **Herramientas especiales** .

3. Retire 2 tornillos de la tapa delantera del motor en el ubicación de los pasadores de alineación.

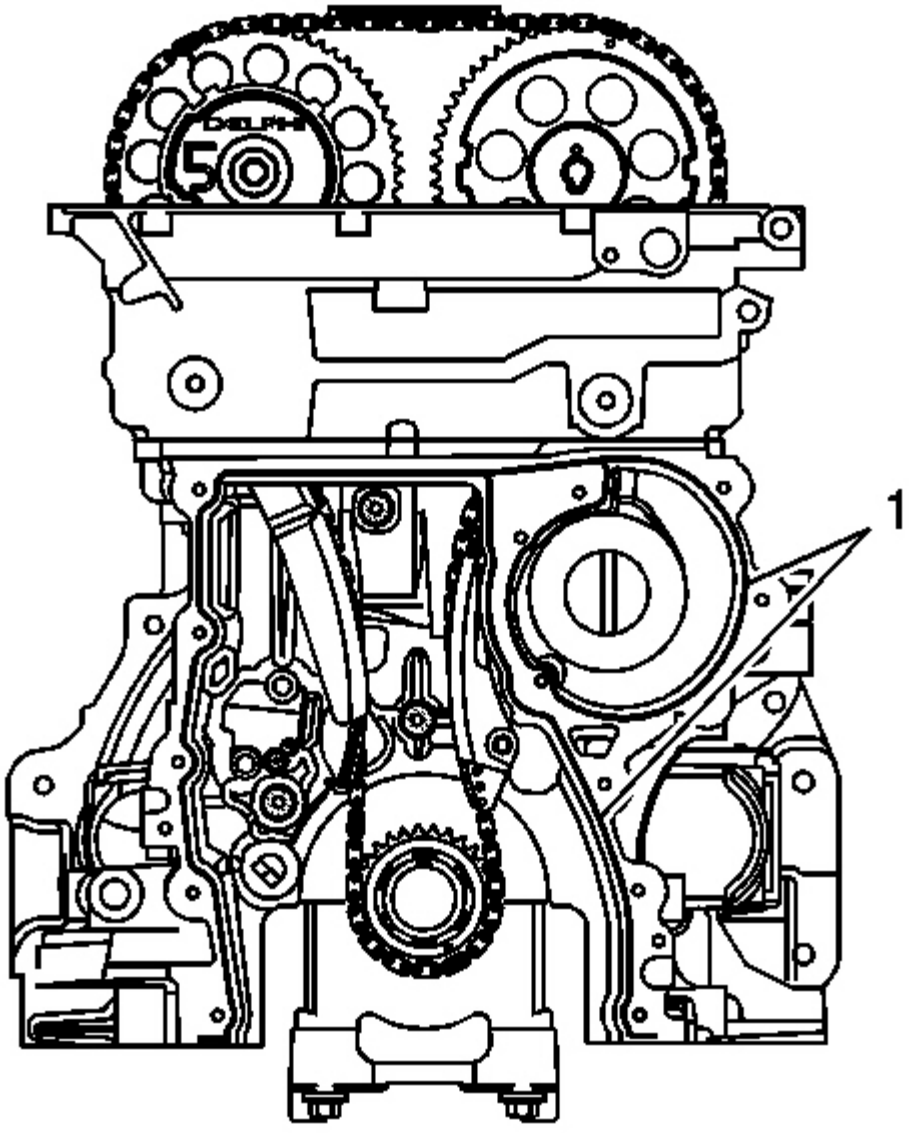



**Fig. 650: La aplicación de sellador en bloque de sellado de superficies**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: La tapa delantera del motor debe instalarse dentro de los 10 minutos desde cuando se aplicó el sellador.**

4. Aplicar un 3 mm (0,12 in) cordón de sellador GM P / N 123785 21 (P canadiense / N 88901148) a la superficie de sellado bloque (1).

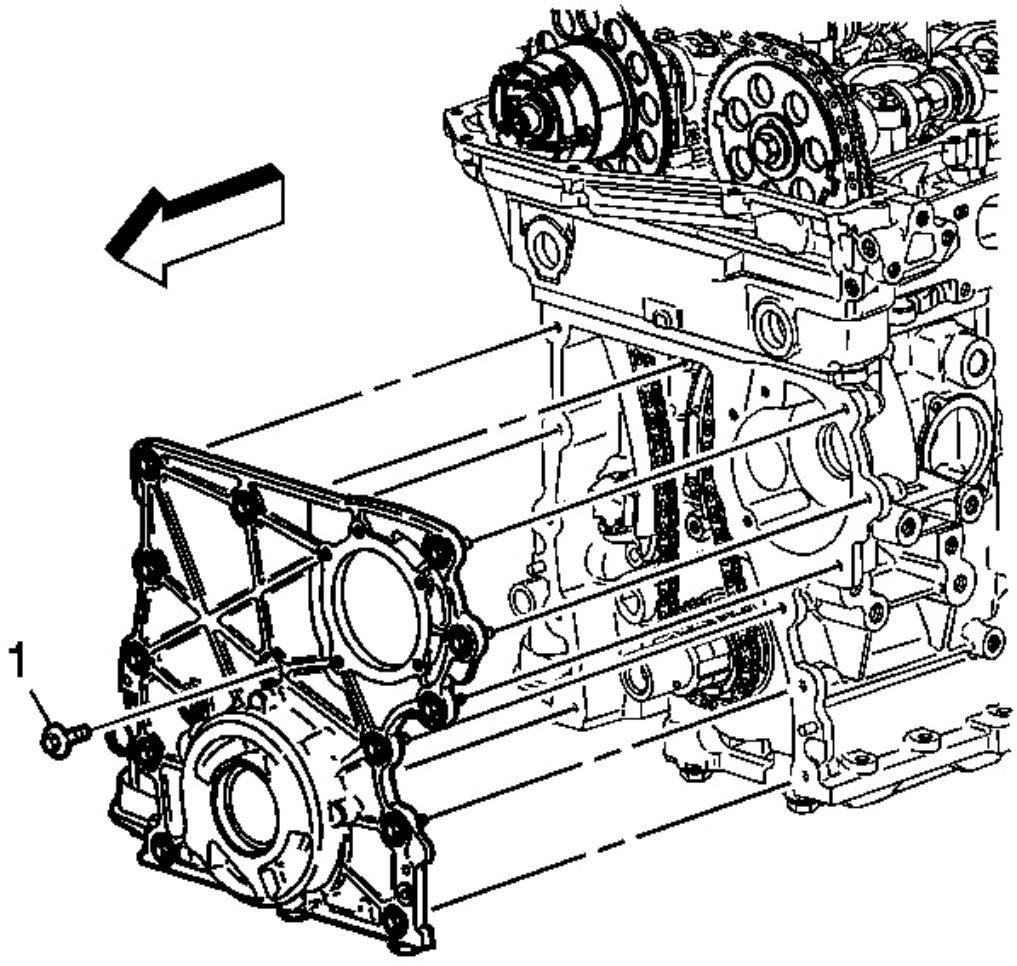



**Fig. 651: Vista de la tapa del motor y tornillos delantero**

**Cortesía de General Motors Corp.**

5. Alinear la bomba de aceite al SPL del piñón del cigüeñal ines.

6. Instalación de la tapa delantera del motor y pernos.

7. Retire **J 44,219** . Ver **Herramientas especiales** .

8. Instalar los 2 restantes tornillos de la tapa delantera del motor.

### Apretar:

1. Apretar los pernos de la tapa delantera del motor a 10 Nm (8 9 lb in).
2. Apriete el pequeño tornillo central (1) última a 8 Nm ( 71 lb in).

**Instalación del cigüeñal SELLO DE ACEITE DELANTERO**

**Herramientas necesarias**

**J 45,951** Frente sello del instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

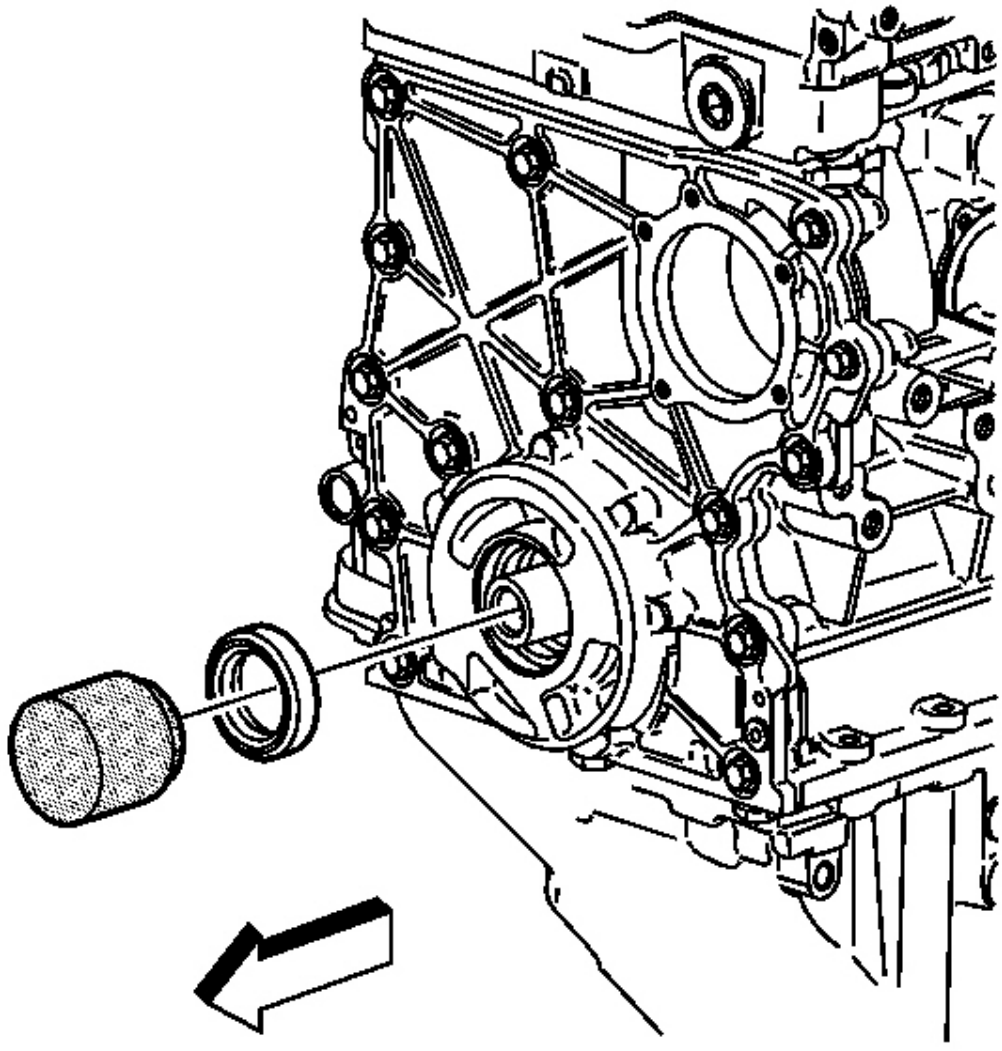


**Fig. 652: Instalación del sello de aceite delantero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Aplique aceite de motor al diámetro exterior de la c rankshaft sello de aceite delantero.
2. uso **J 45,951** para instalar un nuevo sello de aceite delantero del cigüeñal. Ver **Herramientas especiales** .
3. Quitar **J 45,951 .** Ver **Herramientas especiales** .

**INSTALACIÓN BOMBA DE AGUA**

**herramienta necesaria**

**J 41,240** Embrague del ventilador Remover e Instalador

**Procedimiento de instalación**

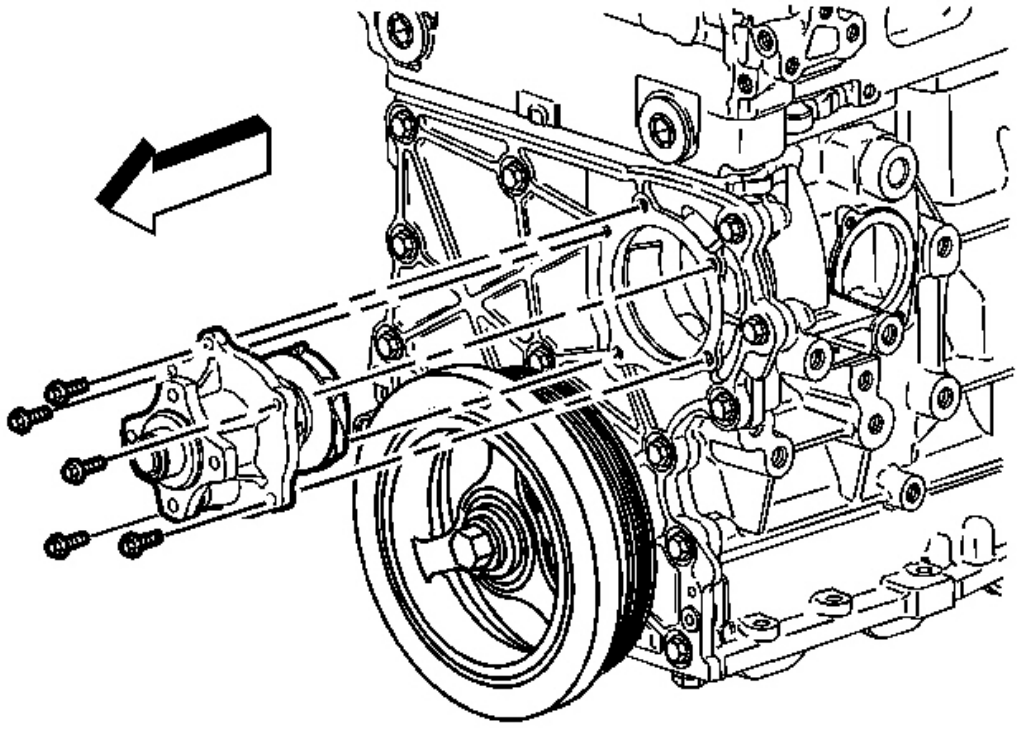


**Fig. 653: Vista de la bomba de agua, junta y tornillos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar la junta nueva bomba de agua.
2. Instalación de la bomba de agua.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

3. Instalar los pernos de la bomba de agua.

**Apretar:** Apretar los pernos de la bomba de agua a 10 Nm (89 lb en).

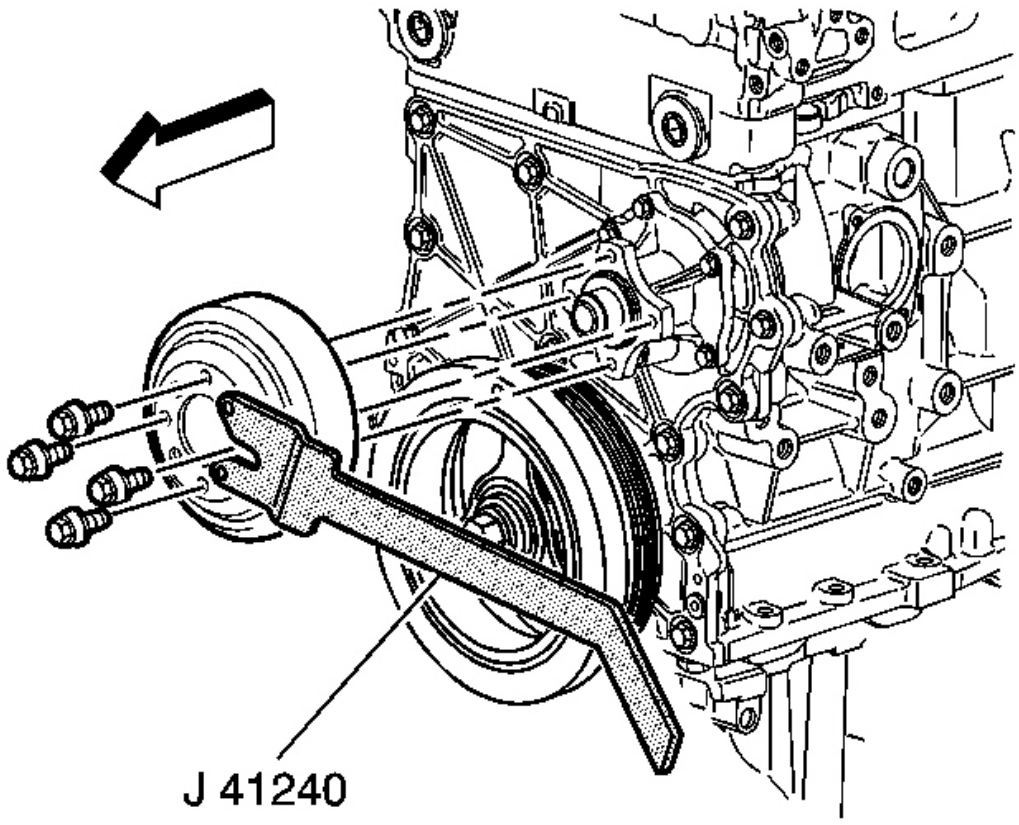



**Fig. 654: Vista de la bomba de agua Polea Tornillos Y J 41240**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Instalación de la polea de la bomba de agua.

5. Instalar los pernos de la polea de la bomba de agua.

6. Instalar **J 41,240** para mantener la polea.

7. Apretar los pernos de la polea de la bomba de agua.

**Apretar:** Apretar los pernos de la polea de la bomba de agua a 25 Nm (18 lb-pie).

8. Quitar **J 41,240 .**

**SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL E INSTALACIÓN DE VIVIENDA**

**Herramientas necesarias**

**J 44,219** Cubra las clavijas de alineación. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

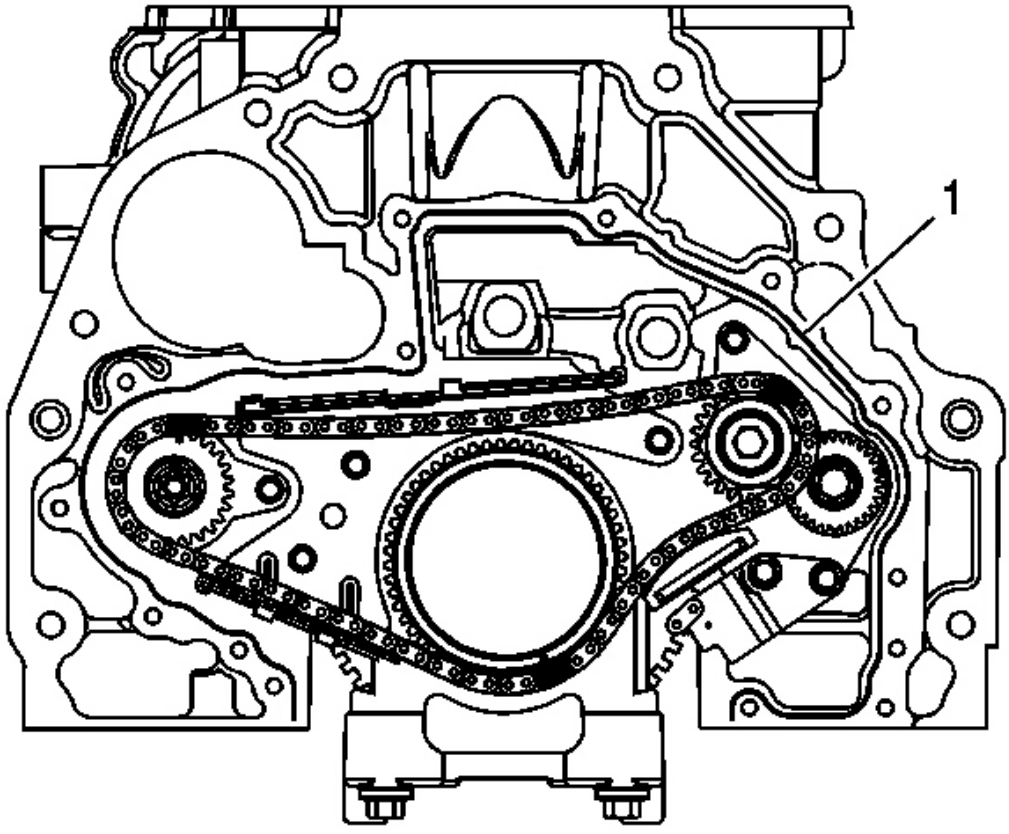



**Figura 655:. Adhesivo superficie de localización posterior del bloque de sellado**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Aplicar un 3 mm (0,12 in) de talón de GM P / N 12378521 (C P anadian / N 88901148) en la parte trasera la superficie de sellado del bloque (1).

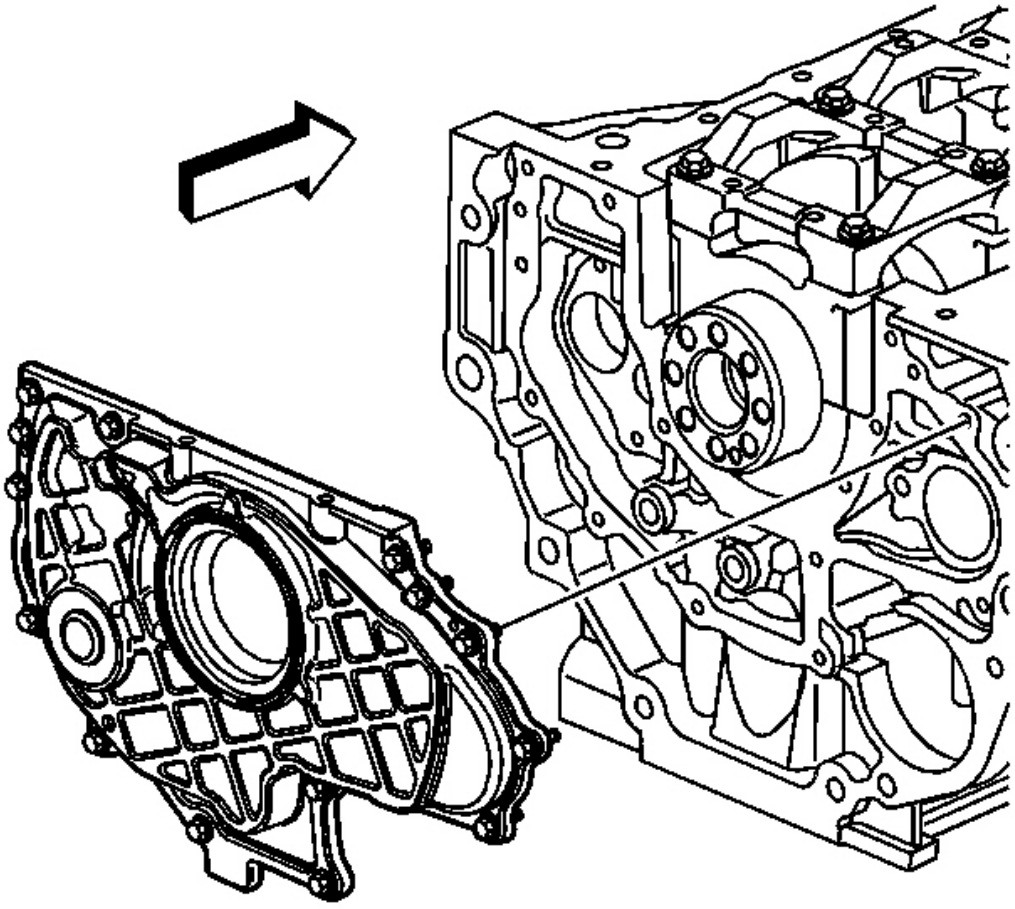


**Fig. 656: Vista del cigüeñal sello de aceite trasero Vivienda**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El sello de aceite debe carcasa del cigüeñal trasero ser instalado dentro 10 minutos desde el momento en que se aplica el sellador.**

2. Instalar **J 44,219** en el bloque. Ver **Herramientas especiales** .

**IMPORTANTE: Con la ayuda de la instalación de plástico ayuda (suministrado con el nuevo sello), asegúrese de que el labio de la junta se enfrenta hacia adentro .**

3. Deslizar el alojamiento del sello de aceite trasero del cigüeñal y bo lts más de la **J 44,219** y el cigüeñal, excepto

el 2 en lugar de los pasadores de guía. Ver **Herramientas especiales** .

4. Quitar **J 44,219** . Ver **Herramientas especiales** .

5. Snug el cigüeñal pernos posterior de la carcasa del sello de aceite.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

6. Instalar el mar de aceite trasero del cigüeñal dos restantes pernos l de vivienda.

**Apretar:** Apretar los pernos de cigüeñal alojamiento del sello de aceite trasero a 10 Nm (89 lb in).

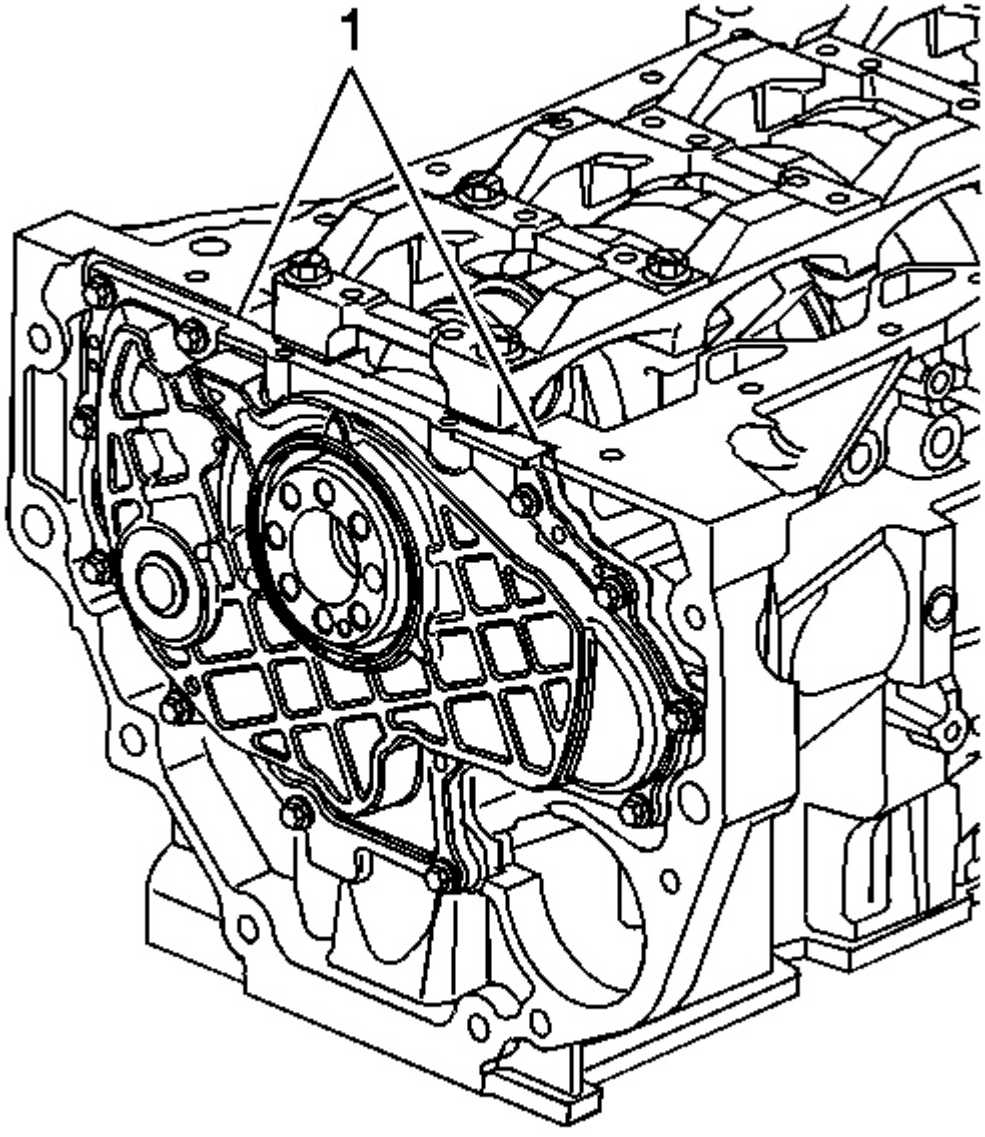



**Fig. 657: Vista de la parte inferior de la cazoleta del aceite de sellado Área**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Limpie cualquier exceso de material de la parte inferior de t él área de sellado del cárter de aceite (1).

**BOMBA DE ACEITE DE SUCCIÓN Y TUBO DE MONTAJE pantalla de instalación**

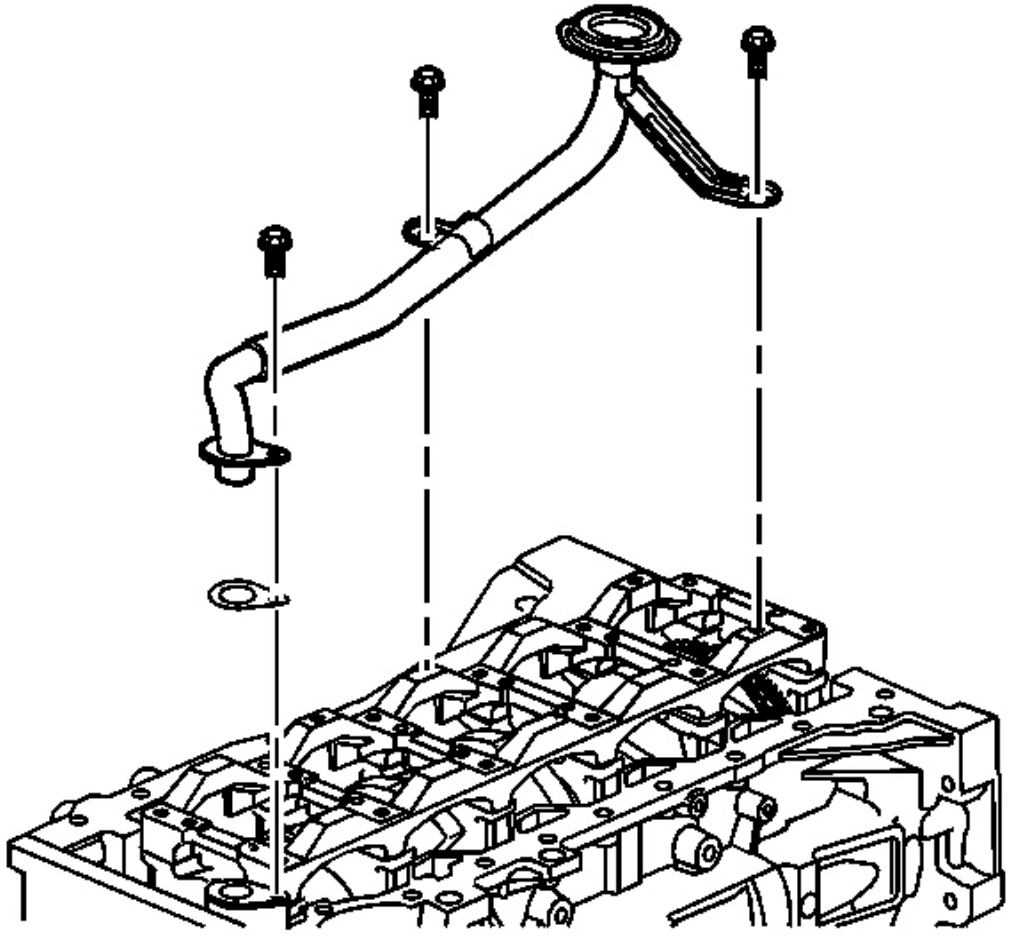


**Fig. 658: Vista de la bomba de aceite de tuberías y la asamblea de pantalla**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar una nueva junta de tubería de la bomba de aceite.
2. Instalar la tubería de la bomba de aceite y el conjunto de pantalla.
3. Añadir sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 1095348 0) al perno tubo de la bomba de aceite trapos.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

4. Instalar la tubería de bomba de aceite y el montaje de pantalla bol ts.

**Apretar:** Apretar el tornillo de tubo de bomba de aceite y el montaje de pantalla s a 10 Nm (89 lb in).

**INSTALACIÓN DE ACEITE**

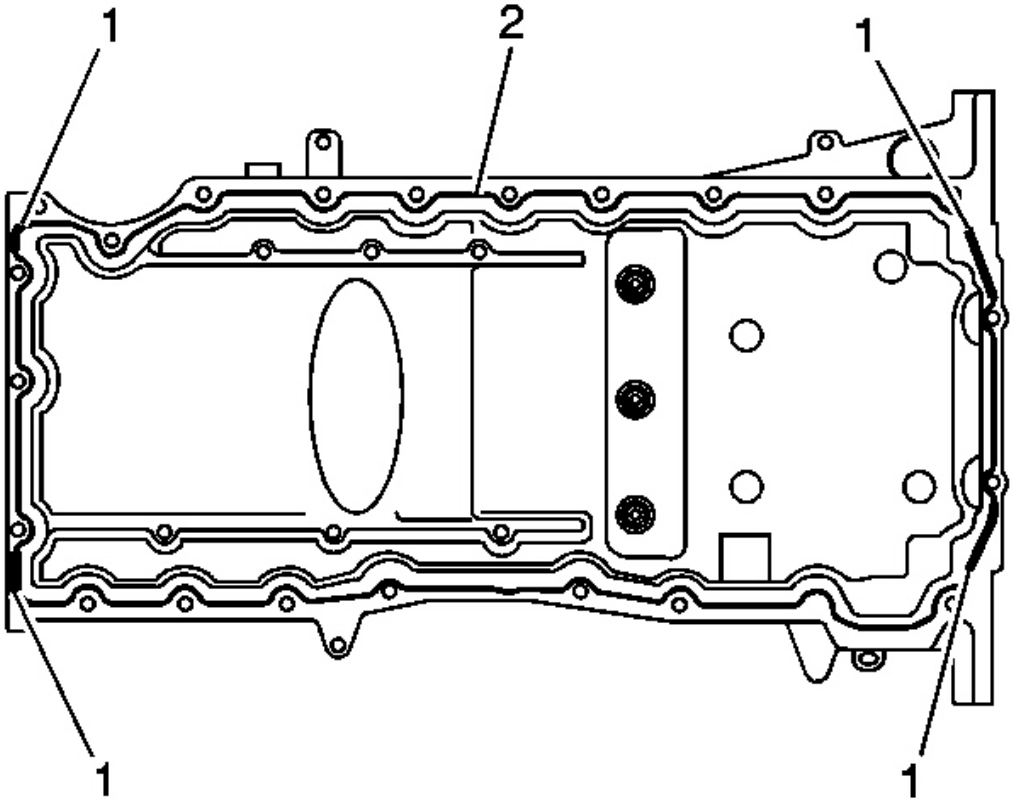



**Fig. 659: Vista de aceite Aplicación del sellador Pan**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Aplicar un 5,5 mm (0,22 in) cordón de sellador GM P / N 12 378.521 (P canadiense / N 88901148) o equivalente a la bandeja de aceite en las zonas marcadas (1).
2. Aplicar un 3 mm (0,12 in) cordón de sellador GM P / N 123785 21 (P canadiense / N 88901148) a la la superficie del cárter de aceite marcada (2).

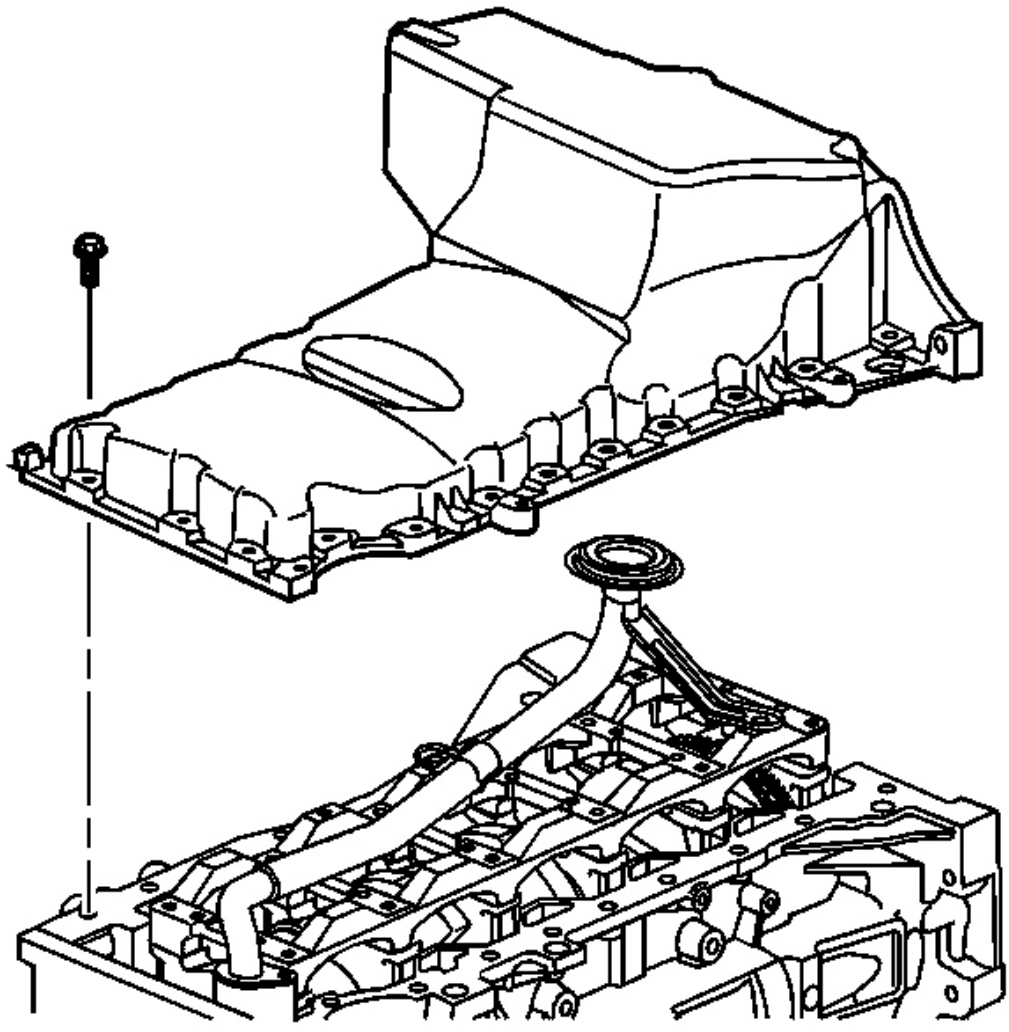


**Fig. 660: Vista de la cazoleta del aceite**

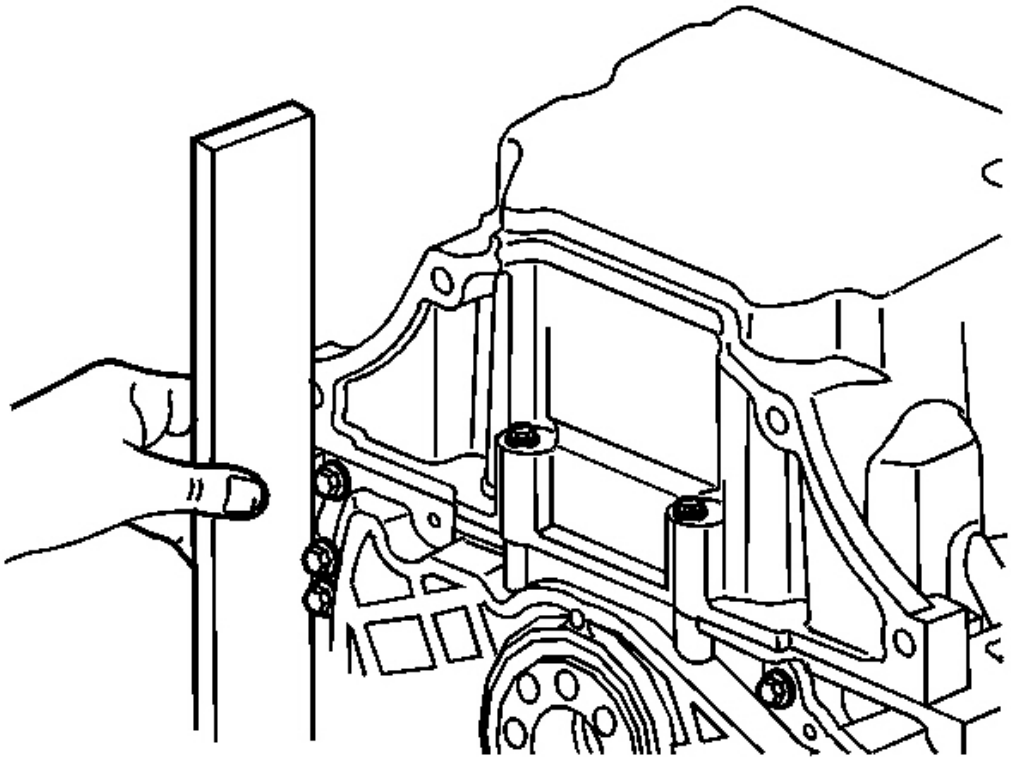
**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: El cárter de aceite se debe instalar dentro de los 10 m inutos de cuando**

**Se aplicó el sellador.**

3. Instalar el cárter de aceite.

4. Instalación de los pernos del cárter de aceite.



**La Fig. 661: Alinear Oil Pan**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**IMPORTANTE: Al instalar el cárter de aceite, que se podrá pasar fr ONT o la parte posterior de una poco lo que podría causar una alineación de transmisión p roblem. La parte posterior del cárter de aceite debe estar al ras con la bloquear.**

5. Comprobar la alineación del cárter de aceite. Use una regla en la parte posterior de la bandeja de manzana y aceite (Transmisión superficie de montaje).

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

6. Apretar los pernos del cárter de aceite.

**Apretar:**

Apretar los (laterales) pernos del cárter de aceite a 25 Nm (18 lb f t).

? Apretar los pernos (finales) del cárter de aceite a 10 Nm (89 lb en ).

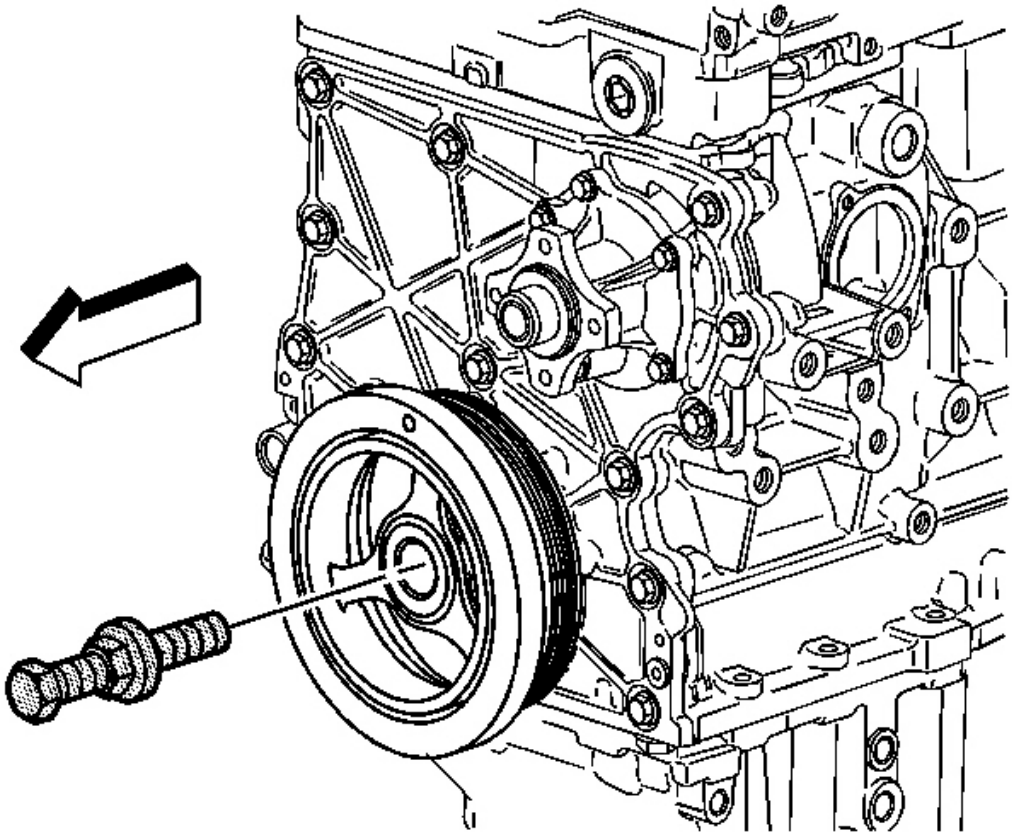
**Instalación del cigüeñal BALANCEADOR**

**Herramientas necesarias**

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**J 41,478** Cigüeñal del balanceador del instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**



**La Fig. 662: Instalación de cigüeñal Balancer Uso de la J 41478**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar la arandela de fricción en el lado posterior de t él cigüeñal equilibrador.

2. Instalar el equilibrador de cigüeñal utilizando **J 41,478 .** Ver **Herramientas especiales** .

3. Quitar **J 41,478 .** Ver **Herramientas especiales** .

4. Mantenga el volante o la parte posterior del cigüeñal. los balanceador del cigüeñal no tiene una chavetero por lo que el cigüeñal podría convertir al apretar , causando un par inadecuada.

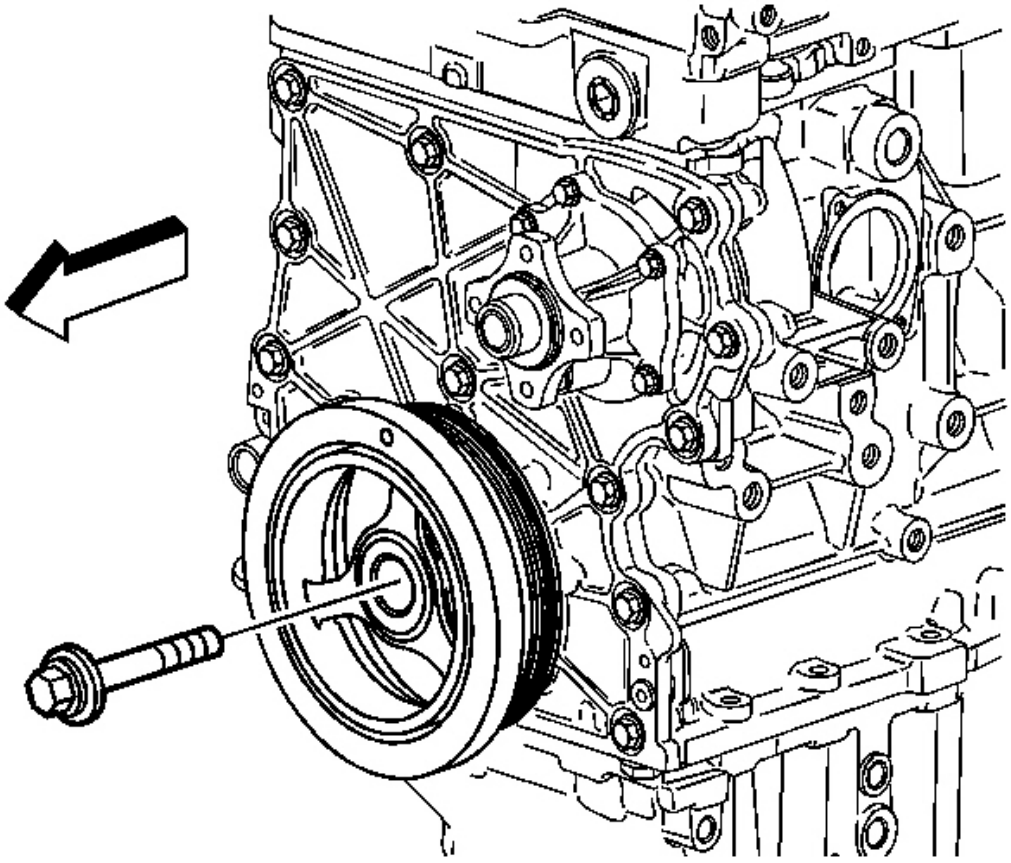


**Fig. 663: Vista del cigüeñal Perno de equilibrador**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

5. Instalar la arandela y el cigüeñal equilibrador nueva bo lt.

**Apretar:**

1. Apriete el perno del cigüeñal nuevo equilibrador mientras ho lding la parte posterior a 150 Nm (110 lb pie).
2. uso **J 45,059** para apretar el equilibrador cigüeñal perno un additio NAL 180 grados. Ver **Herramientas especiales** .

**RAIL e inyectores de combustible INSTALACIÓN**

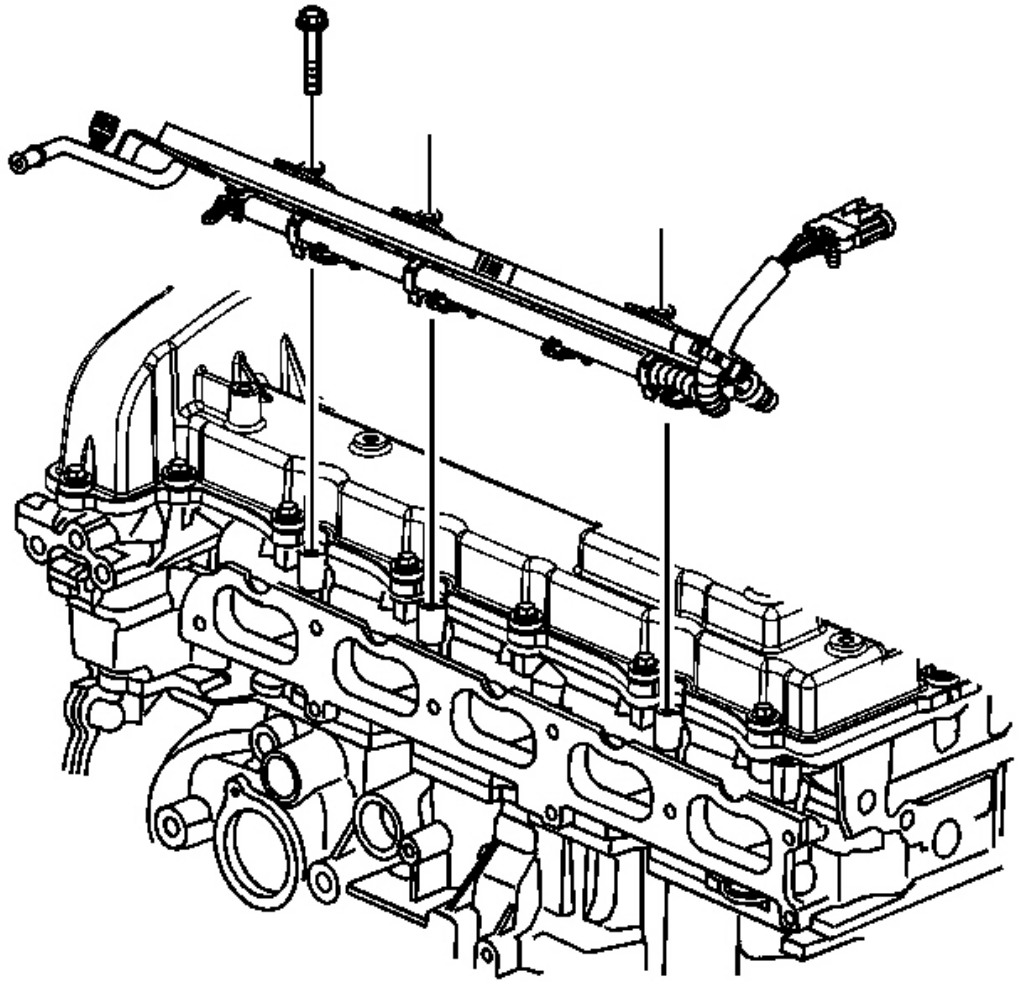


**Fig. 664: La identificación del inyector de combustible del carril pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Lubricar los inferiores inyector juntas tóricas con mineral aceite de GM P / N 9981704.

2. Instalar el carril de inyector de combustible.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

3. Instalar los pernos del inyector del carril de combustible.

**Apretar:** Apretar los pernos del inyector del carril de combustible a 10 Nm (89 lb in).

**INSTALACIÓN colector de admisión**

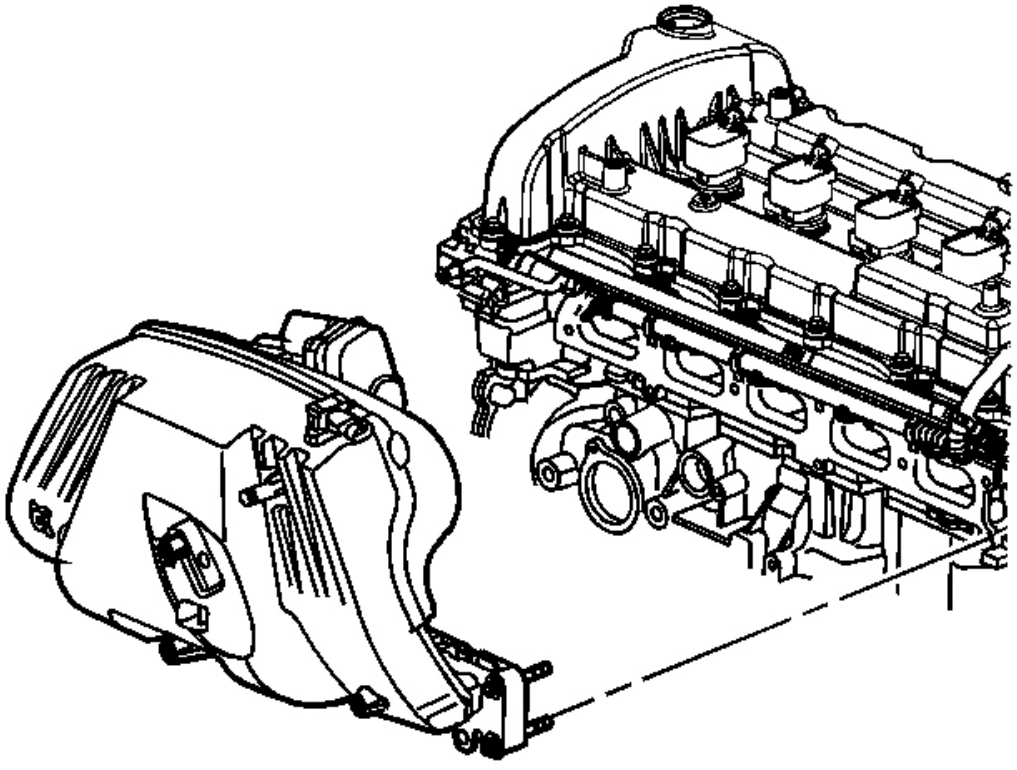


**Fig. 665: La identificación de colector de admisión y pernos**

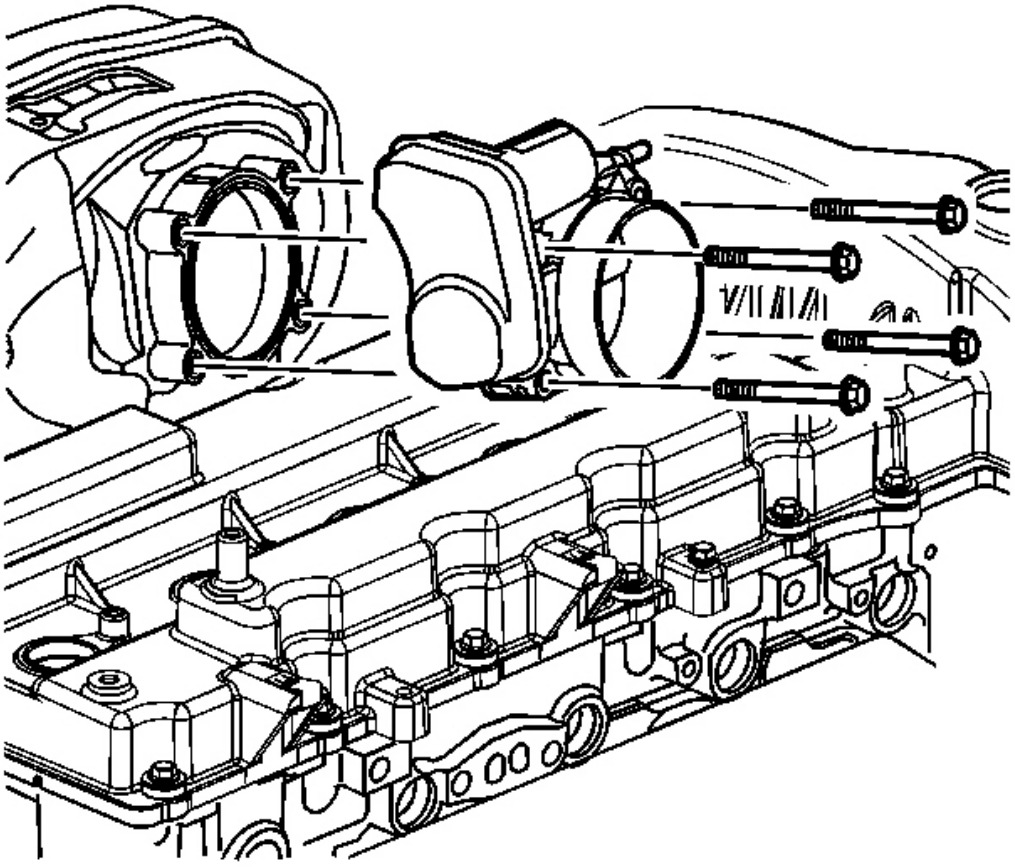
**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar una nueva junta del colector de admisión.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalar el colector de admisión y pernos.

**Apretar:** Apretar los pernos del colector de admisión desde el interior a 10 Nm (89 lb in).



**La Fig. 666: Identificación de módulo de control del acelerador Pernos**

**Cortesía de General Motors Corp.**

3. Instalar un nuevo módulo de junta de control del acelerador.

4. Instalar el módulo de control del acelerador.

5. Añadir roscas GM P / N 12346004 (P canadiense / N 1095 3480) para el control del acelerador roscas de los pernos módulo.

6. Instalar los tornillos del módulo de control del acelerador.

**Apretar:** Apretar los tornillos del módulo de control del acelerador a 10 N. m (89 lb in).

**REFRIGERANTE DEL MOTOR DE INSTALACIÓN caja del termostato**

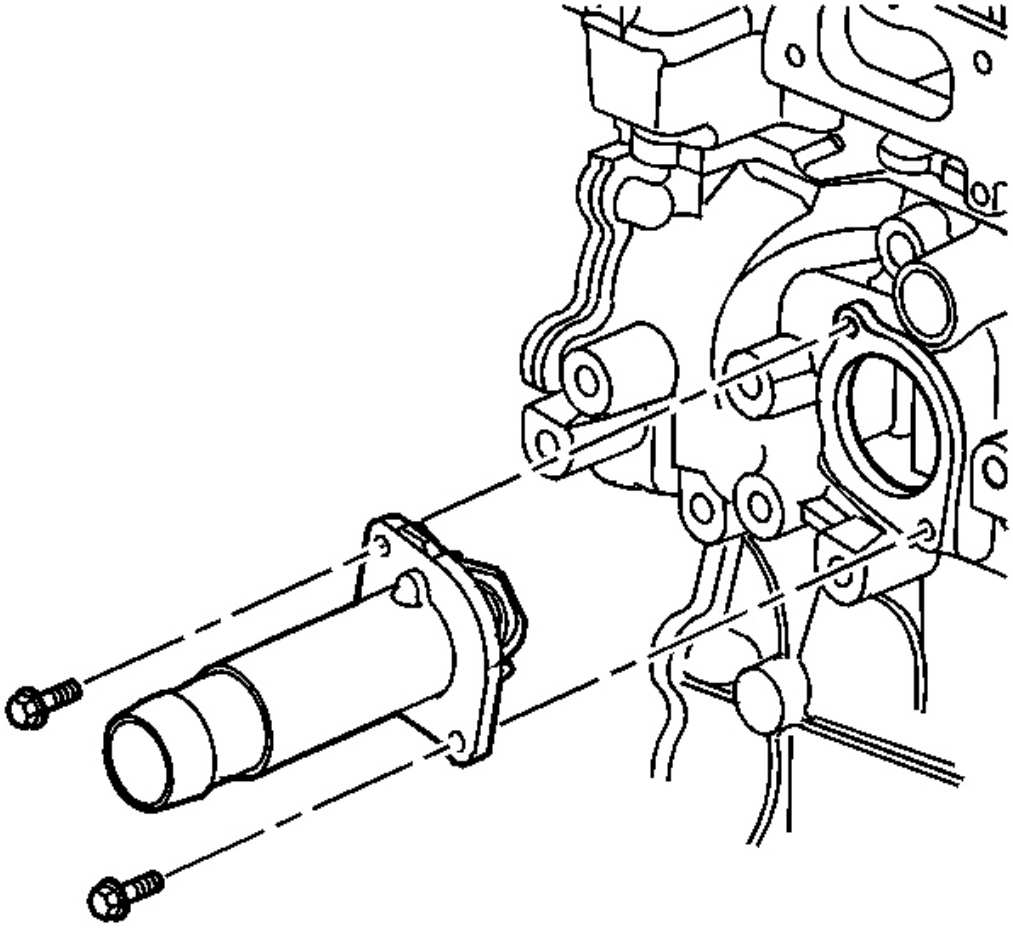


**Fig. 667: Vista de la caja de termostatos**
**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar la caja del termostato.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalación de los pernos de la caja del termostato.

**Apretar:** Apretar los pernos de la caja del termostato a 10 Nm (89 lb in).

**Calentador de entrada de la instalación de tuberías**

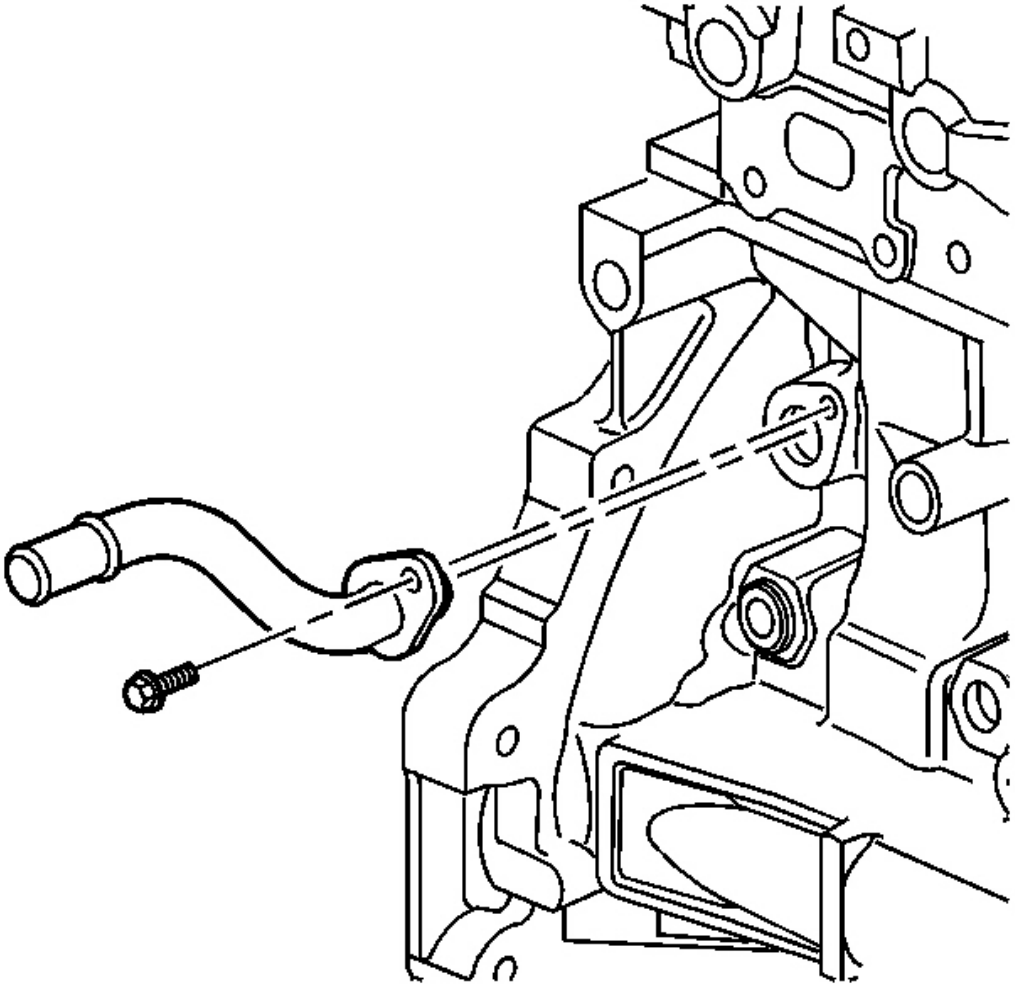


**Fig. 668: Vista del calentador de entrada de tuberías**

**Cortesía de General Motors Corp.**

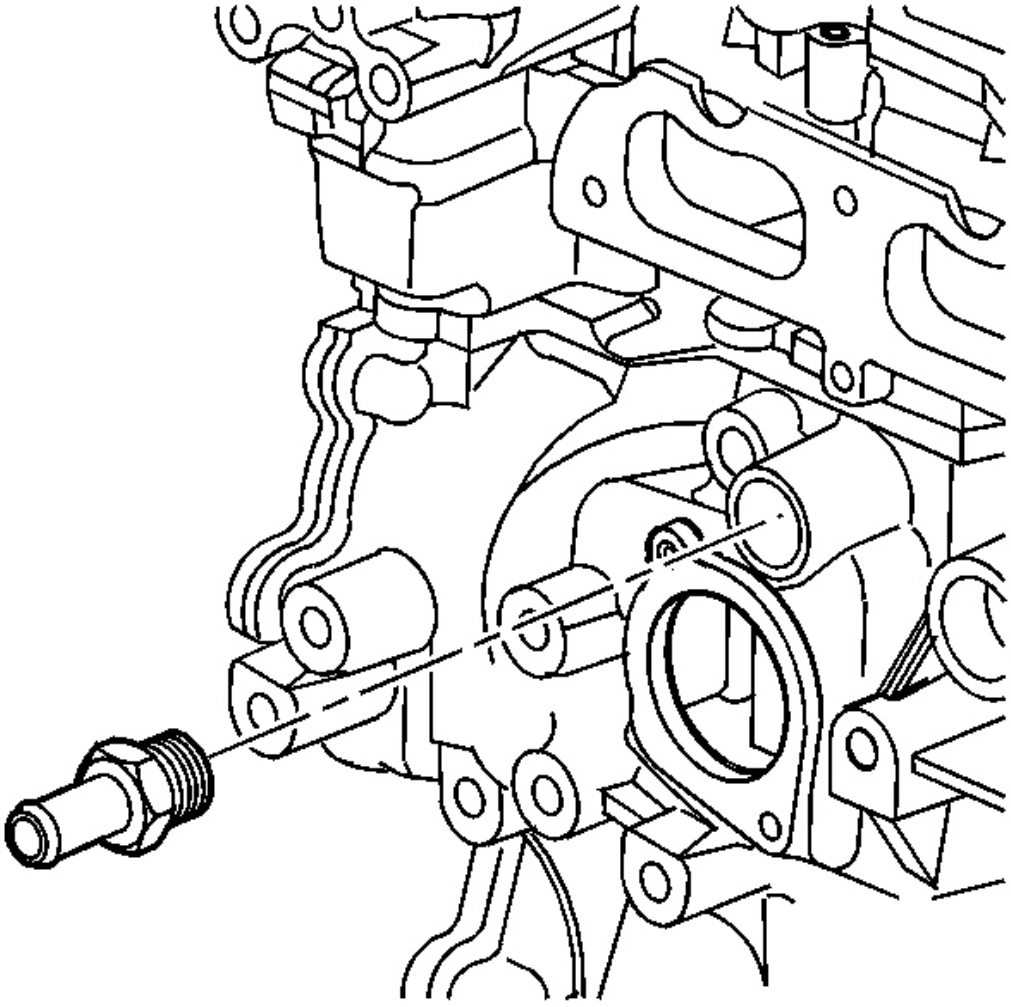
1. Instalar la tubería de entrada del calentador.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Coloque el perno de tubo de entrada del calentador.

**Apretar:** Apretar el tornillo de tubo de entrada del calentador a 10 Nm (89 l b in).

**CALENTADOR salida de la manguera accesorio de instalación**



**Vista de montaje del calentador de la manguera de salida: Fig. 669**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Aplique sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 10953 480) o equivalente al calentador

de la manguera de salida de rosca del conector.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalación de la conexión de la manguera de salida del calentador.

**Apretar:** Apretar la manguera de salida del calentador apropiado a 45 Nm ( 33 lb pies).

**INSTALACIÓN SALIDA DE AGUA**

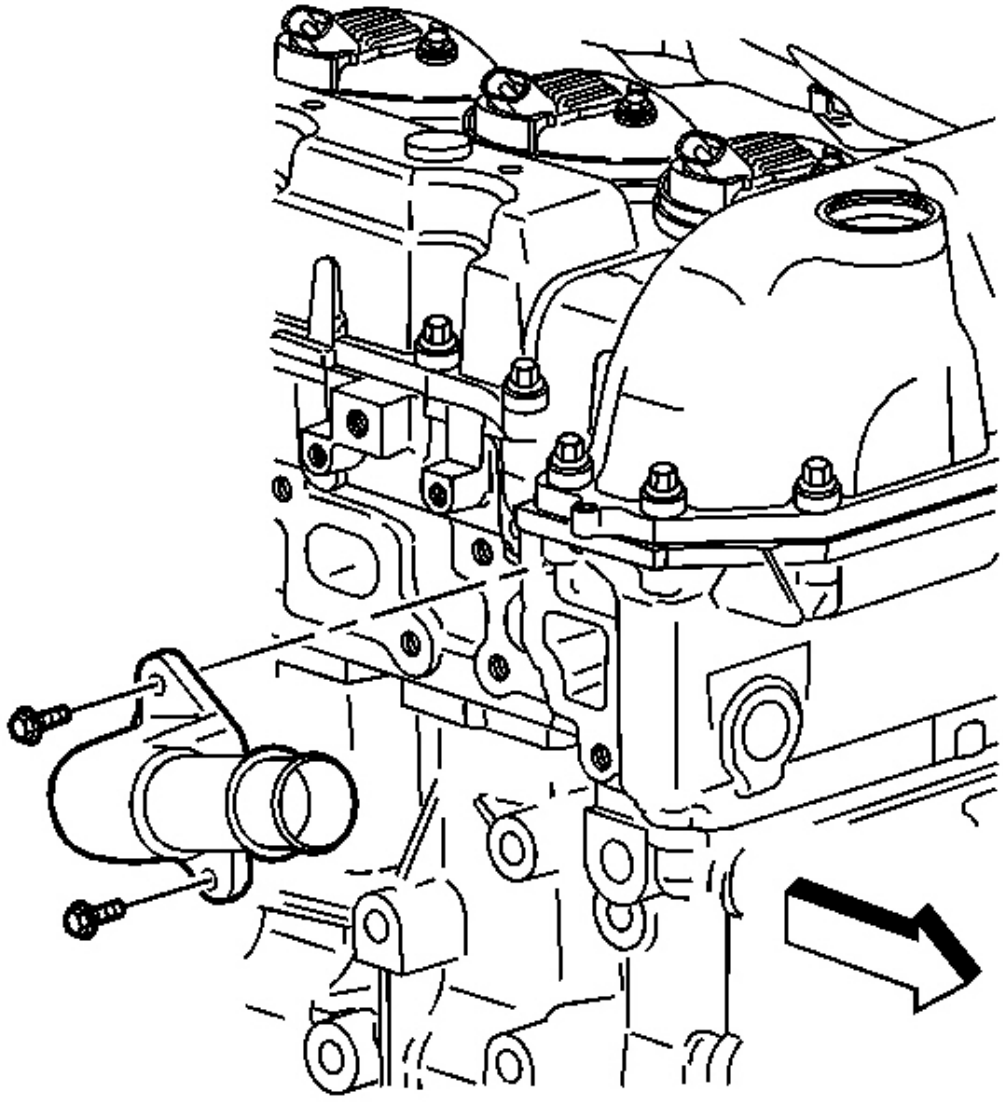


**Fig. 670: Vista de Salida de agua**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar la salida de agua.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalación de los pernos de salida de agua.

**Apretar:** Apretar los pernos de salida de agua a 10 Nm (89 lb en ).

**FILTRO DE ACEITE instalación del adaptador**

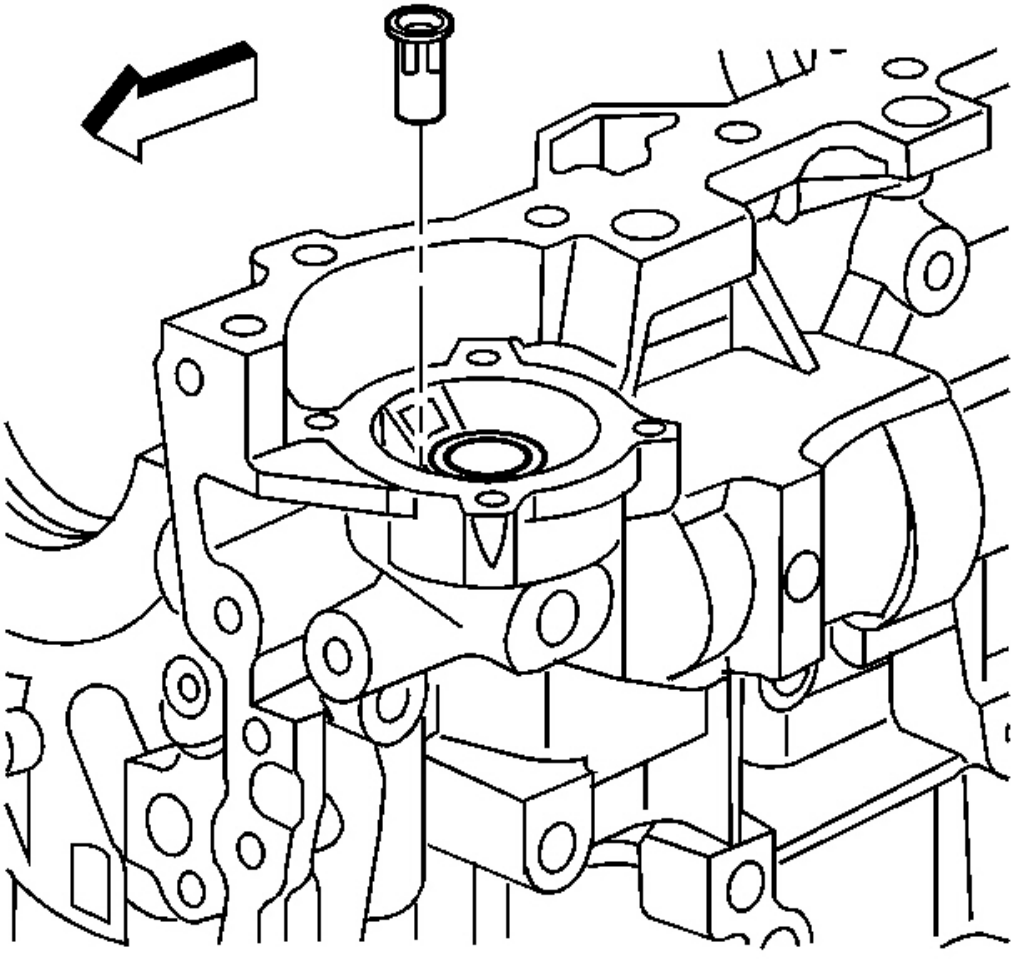


**Fig. 671: Vista de filtro de aceite Válvula de derivación**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalación de la válvula de derivación del filtro de aceite.

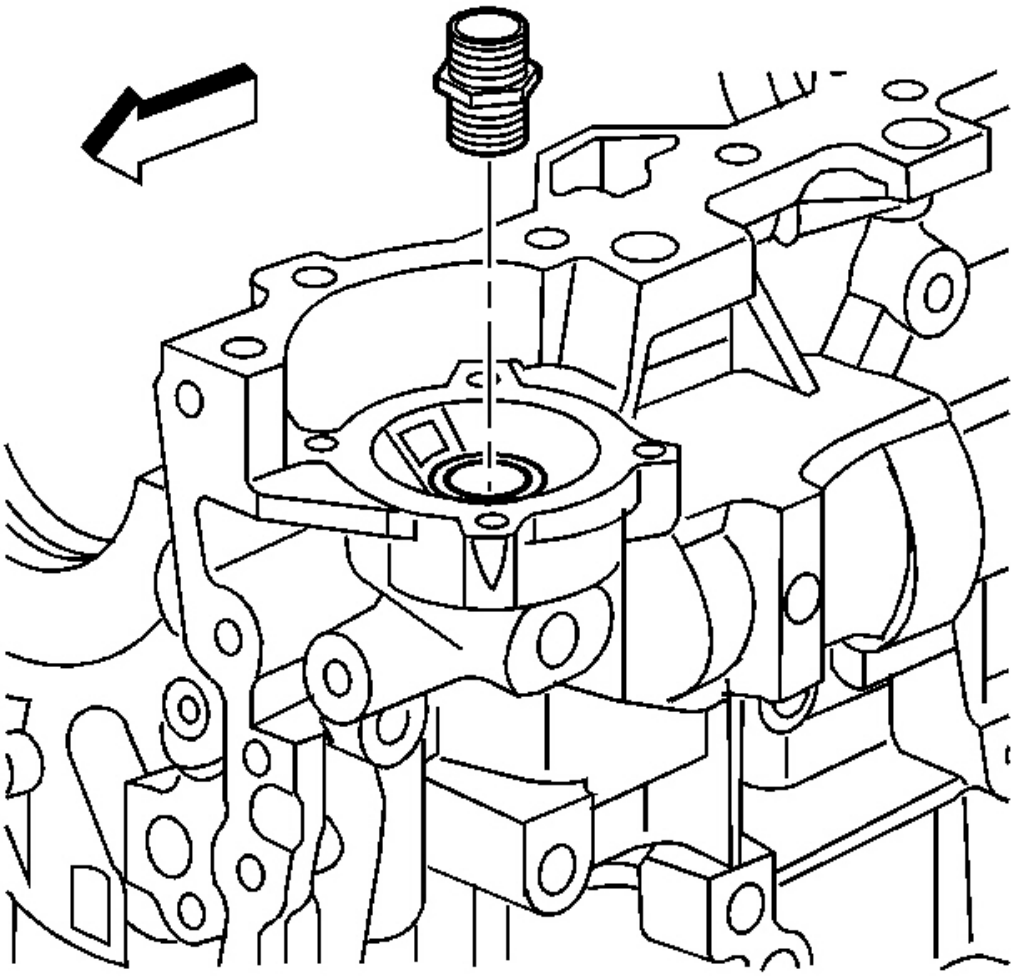


**Fig. 672: Vista del adaptador del filtro de aceite**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalar el adaptador de filtro de aceite.

**Apretar:** Apretar el adaptador de filtro de aceite para 30 Nm (22 lb ft ).

**ESCAPE COLECTOR DE INSTALACIÓN**

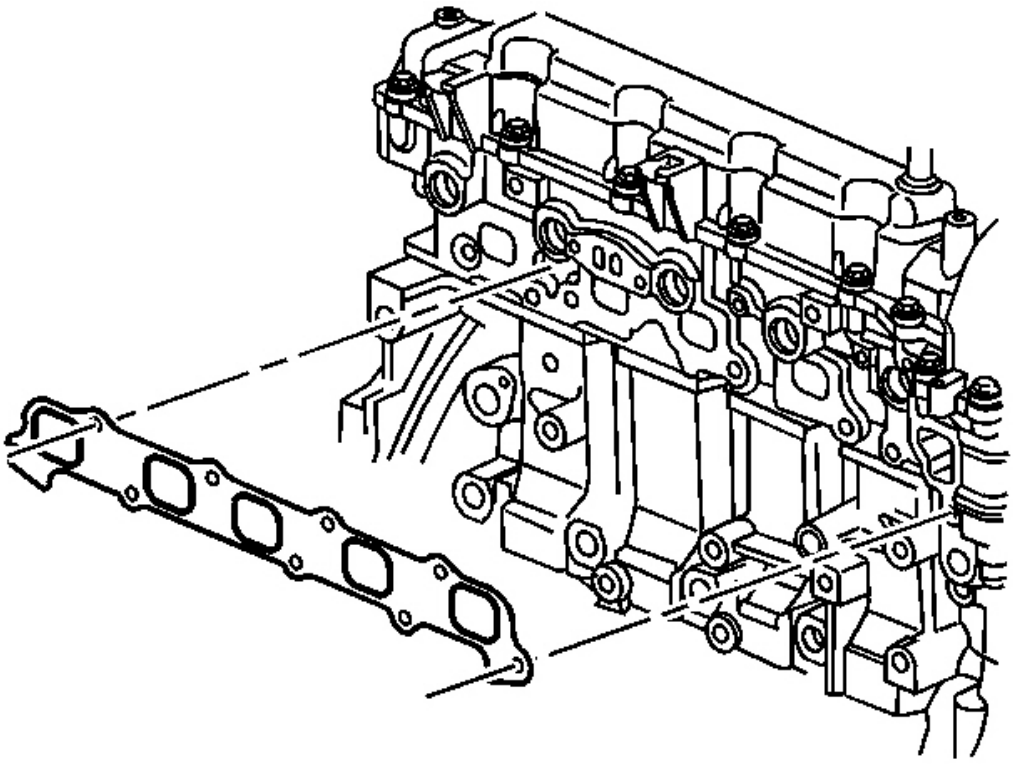


**Fig. 673: Vista de escape Múltiple Junta**
**Cortesía de General Motors Corp.**

1. instalar la nueva junta del colector de escape.

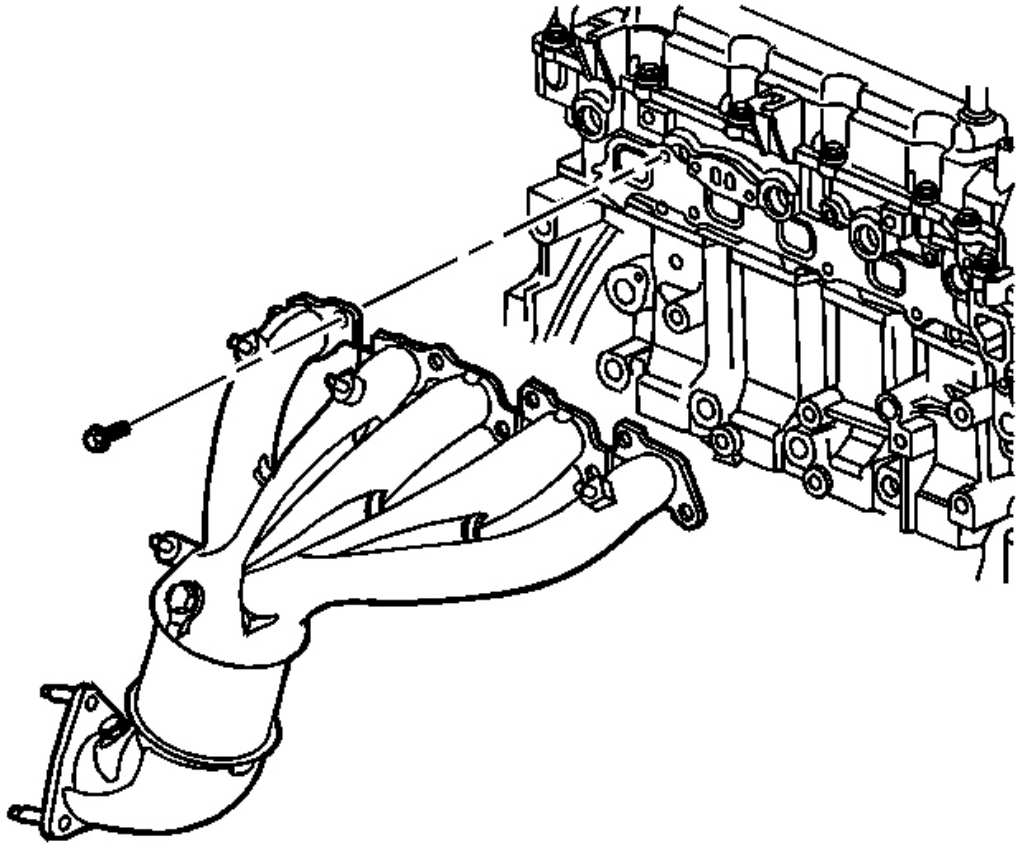
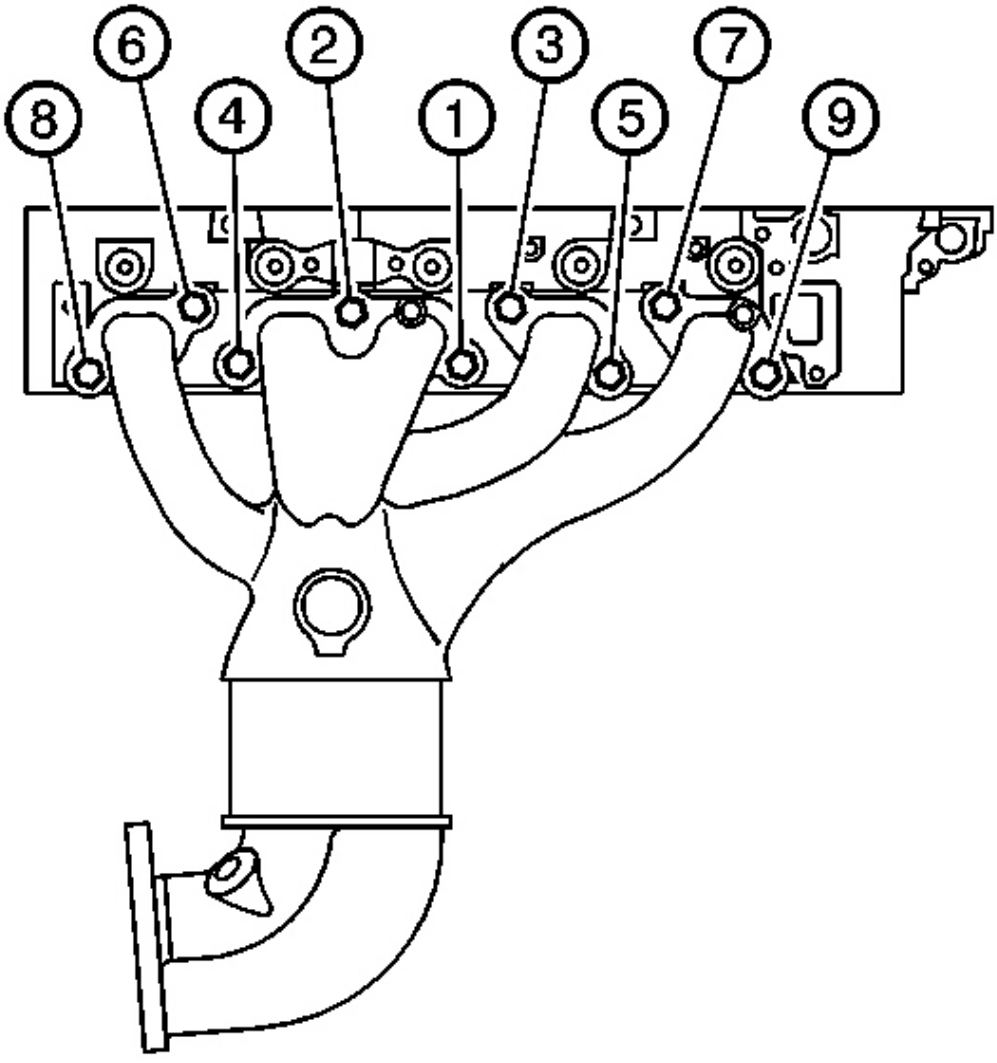


**Fig. 674: Vista del colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

2. Instalar el colector de escape.
3. Añadir roscas GM P / N 89021297 (P canadiense / N 1095 3488) para el perno de colector de escape trapos.

4. Instalación de los pernos del colector de escape.




**La Fig. 675: Instalación de pernos colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

5. Apretar los pernos del colector de escape.

**Apretar:**

1. Apretar los pernos del colector de escape una primera pasada i n secuencia a 20 Nm (15 lb ft).
2. Apretar los pernos del colector de escape de un segundo pase en secuencia a 20 Nm (15 lb ft).
3. Apretar los pernos del colector de escape una pasada final i n secuencia a 20 Nm (15 lb ft).

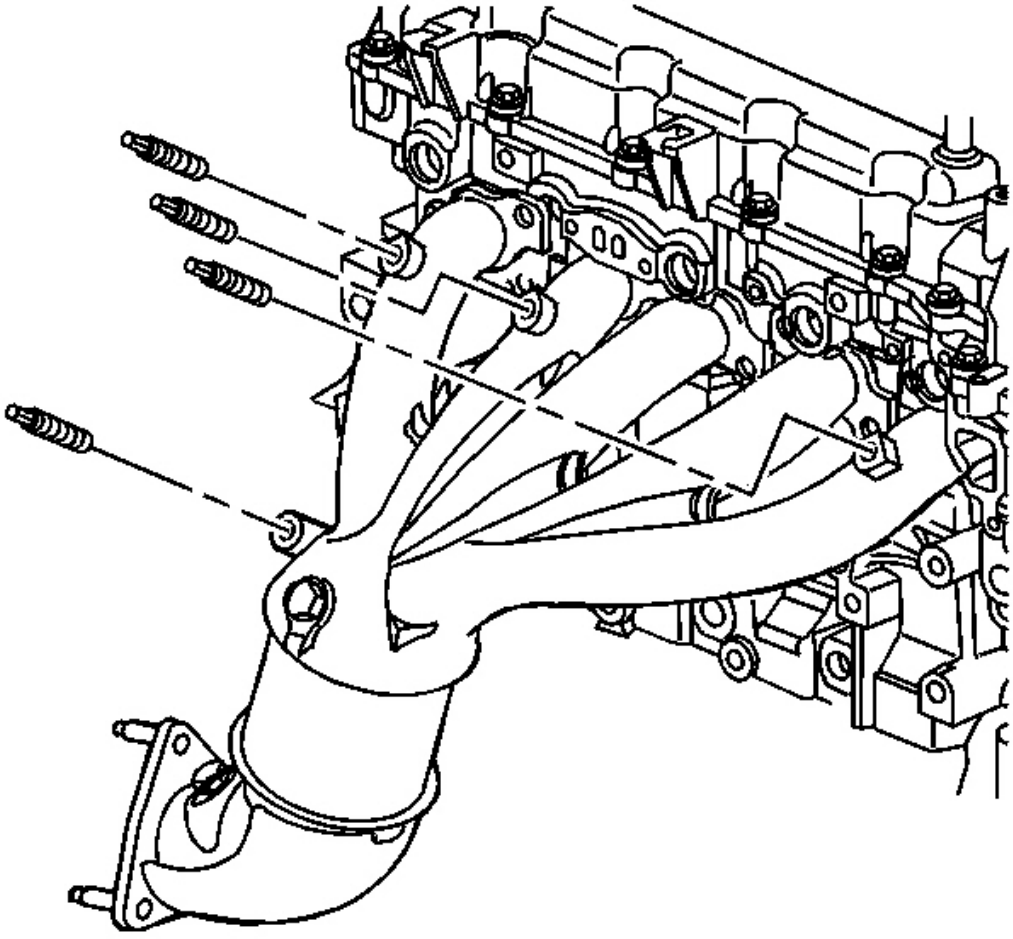


**Fig. 676: Vista de los postes colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

6. instalar los pernos de escudo térmico colector de escape (i f requerido).

**Apretar:** Apretar los pernos de escape de escudo térmico colector a 10 Nm (89 lb in).

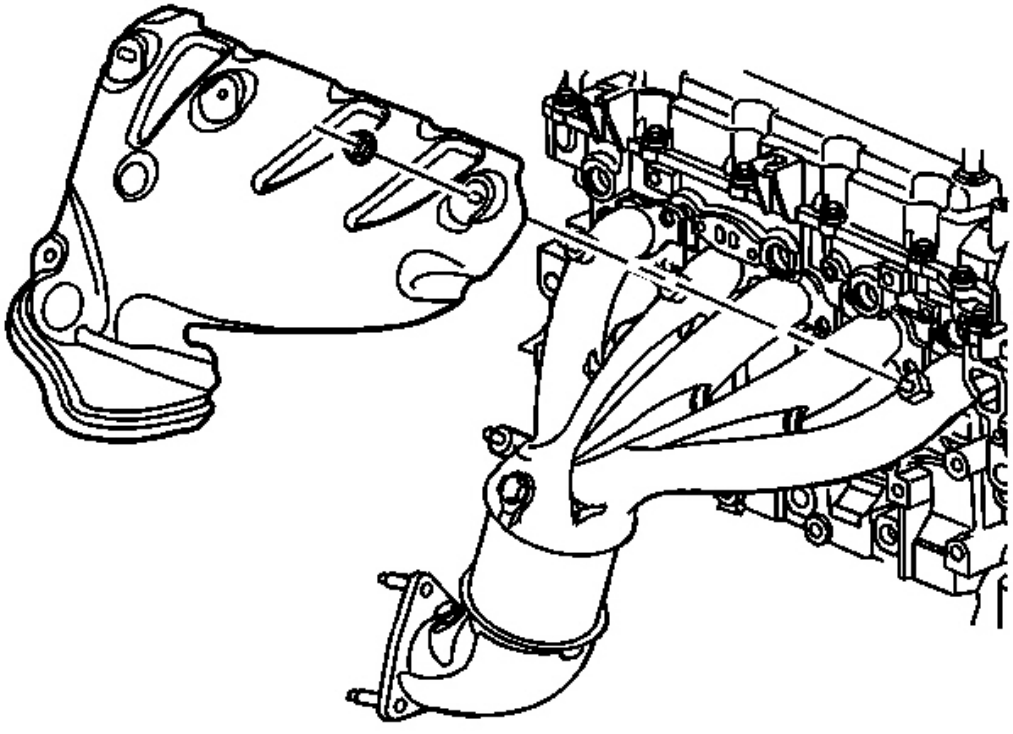


**Fig. 677: Vista del revestimiento térmico del colector de escape**

**Cortesía de General Motors Corp.**

7. Instalar el protector de calor del colector de escape.
8. Añadir antiagarrotamiento GM P / N 12371386 (P canadiense / N 9931 28) para el calor del colector de escape frutos secos escudo.
9. Instalación de las tuercas de escudo térmico del colector de escape.

**Apretar:** Apretar las tuercas de escudo térmico del colector de escape a 1 0 Nm (89 lb en).

**ACEITE INDICADOR DE NIVEL E INSTALACIÓN DEL TUBO**

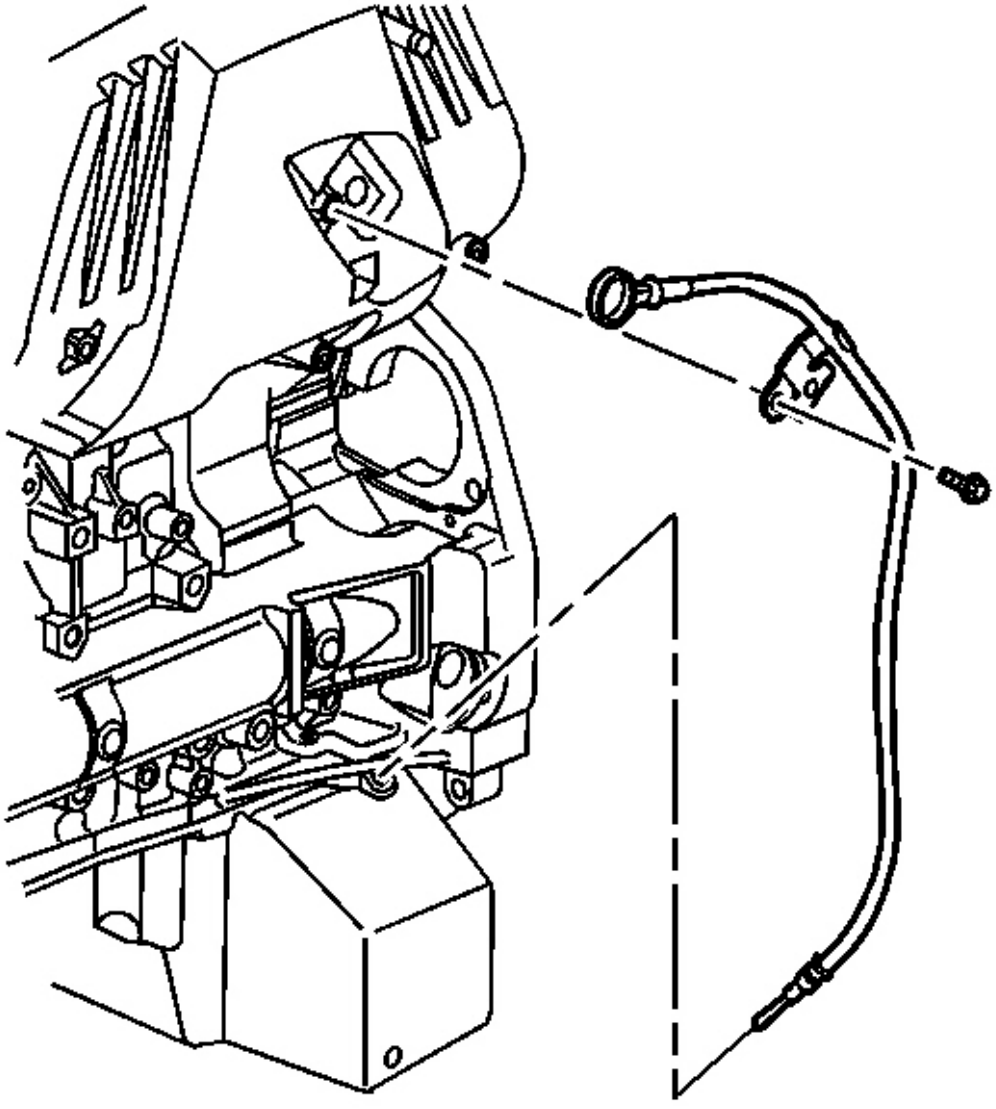


**Fig. 678: Vista de aceite Indicador de nivel y Tubo**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar el tubo de indicador de nivel de aceite.
2. Añadir sellador GM P / N 12346004 (P canadiense / N 1095348 0) al tubo de indicador de nivel de aceite roscas del espárrago.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

3. Instalar el perno tubo indicador de nivel de aceite.

**Apretar:** Apretar el perno tubo indicador de nivel de aceite a 10 N. m (89 lb in).

4. Instalar el indicador de nivel de aceite.

**DIRECCIÓN DE ENERGÍA DE INSTALACIÓN BOMBA DE SOPORTE**

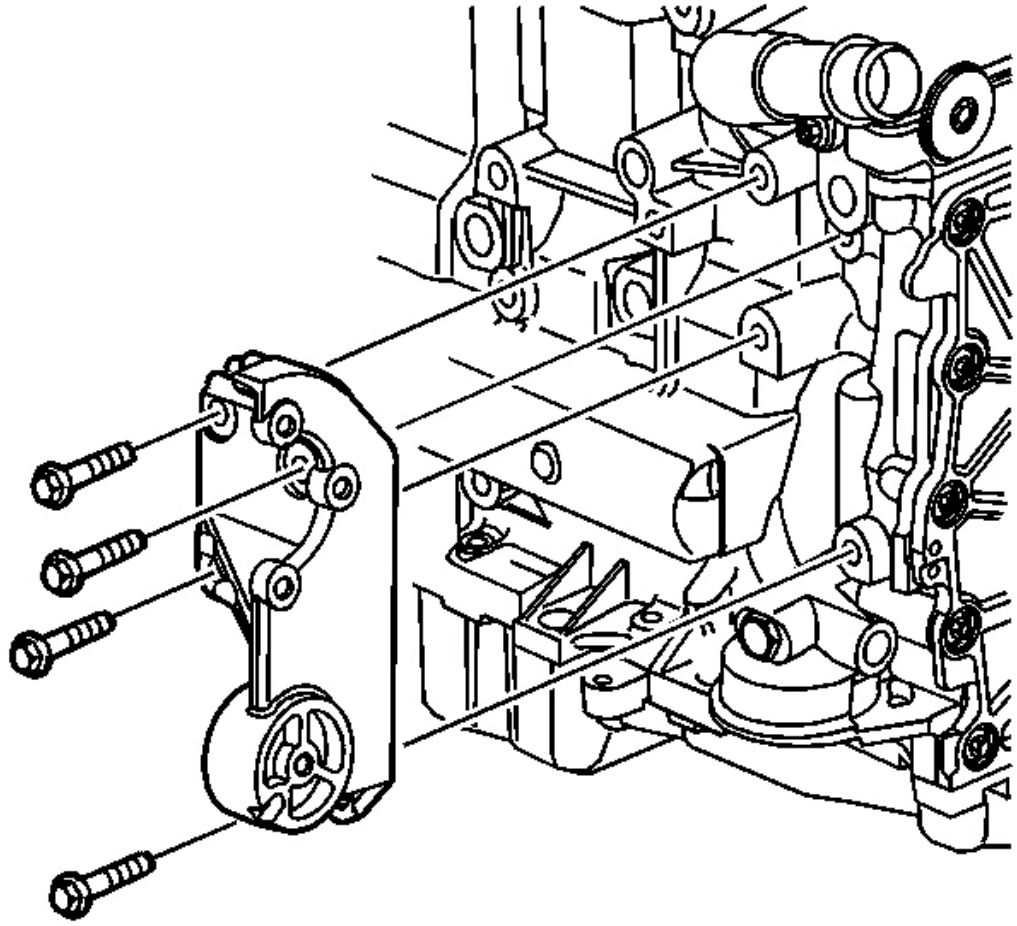


**Fig. 679: Vista del soporte de la bomba Dirección Asistida**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar el soporte de la bomba de dirección asistida.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalación de los pernos de soporte de la bomba de dirección asistida.

**Apretar:** Apretar los pernos del soporte de bomba de dirección asistida a 5 0 Nm (37 lb ft).

**La instalación de unidades CORREA TENSIONER**

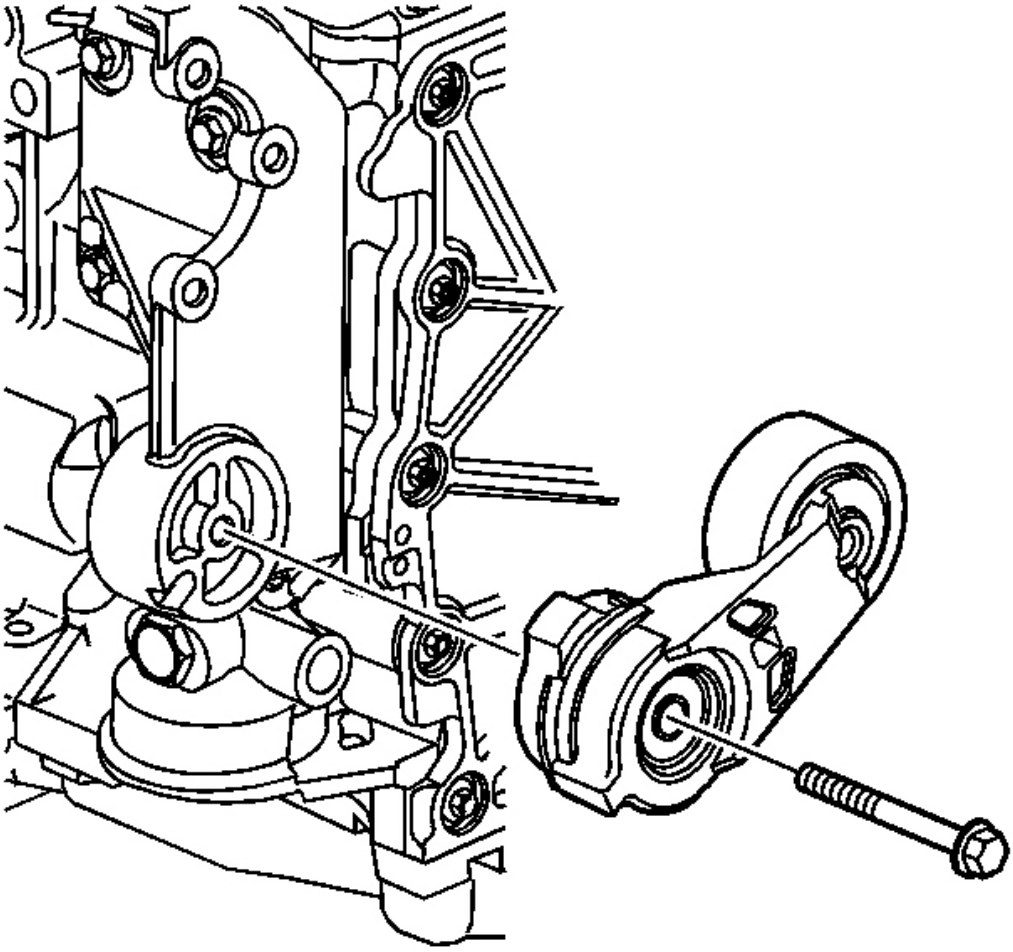


**Fig. 680: Vista de la unidad Tensor de correa**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar el tensor de correa de transmisión.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Coloque el perno tensor de correa de transmisión.

**Apretar:** Apretar el tornillo de accionamiento tensor de la correa a 50 Nm (3 7 lb pies).

**La instalación de unidades CORREA POLEA DE GUIA**

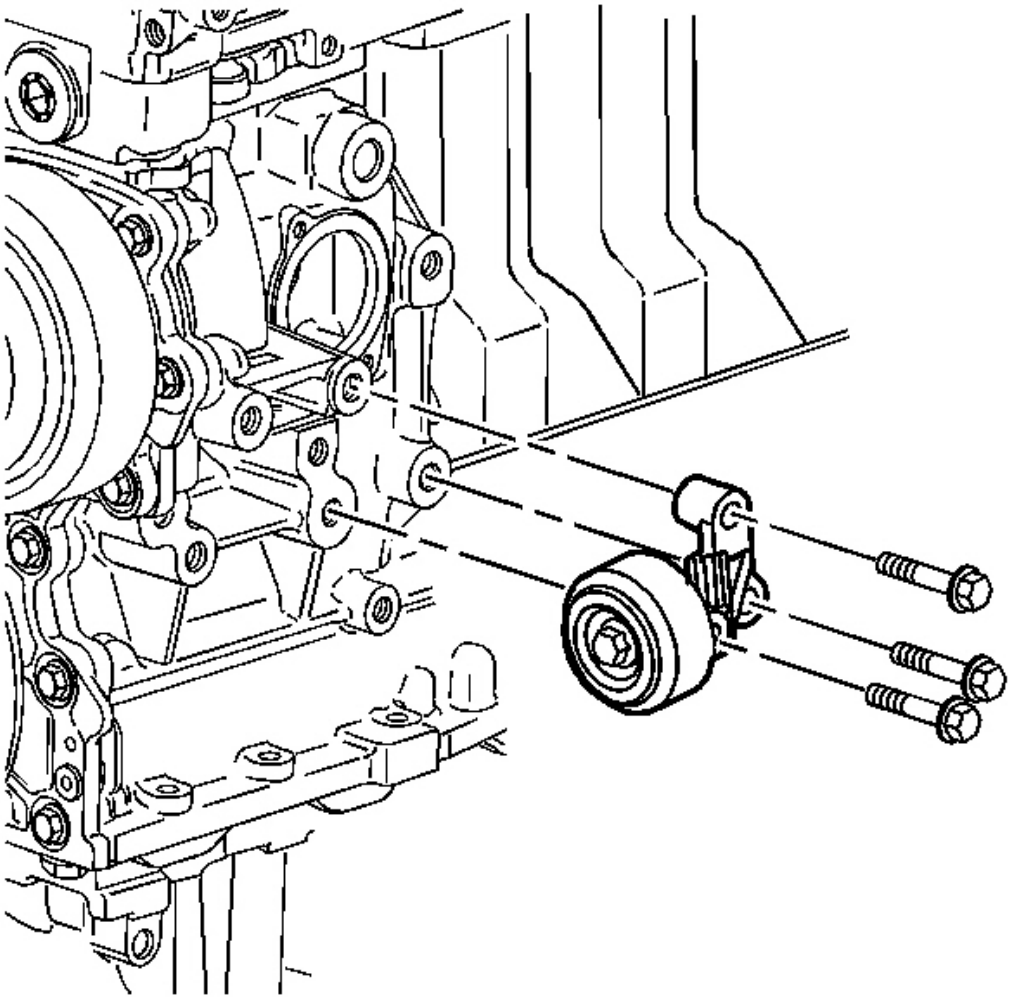


**Fig. 681: Vista de la correa de transmisión de la polea loca**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar la polea loca correa de transmisión.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalación de los pernos de rueda loca polea de la correa de accionamiento.

**Apretar:** Apretar los pernos de la polea de accionamiento tensor de la correa a 50 N. m (37 lb ft).

**Instalación del cigüeñal SELLO DE ACEITE TRASERO**

**Herramientas necesarias**

**J 44,215** Sello trasera del instalador. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

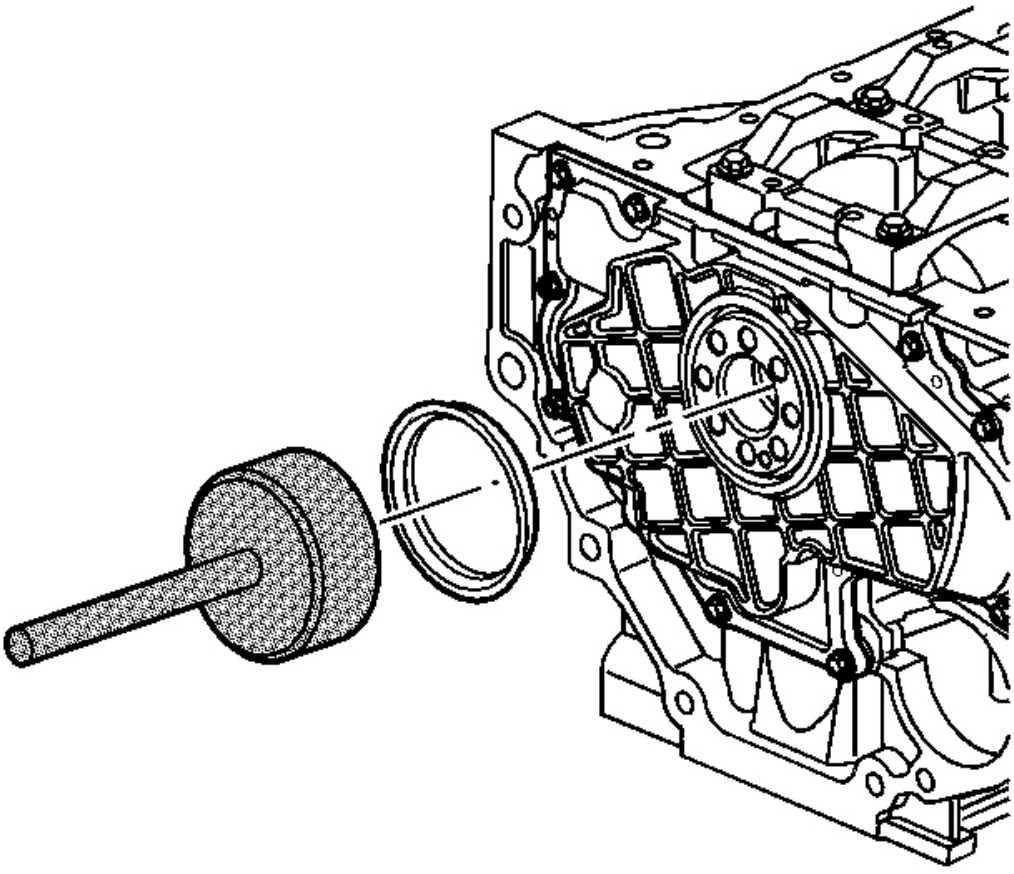


**Fig. 682: Instalación del sello de aceite trasero del cigüeñal**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Utilizar el manguito de instalación de plástico suministrado con la nueva junta al instalar un nuevo sello.

Utilizar **J 44,215** para instalar el sello de aceite trasero del cigüeñal. Ver **Herramientas especiales** .

2. Quitar **J 44,215 .** Ver **Herramientas especiales** .

**INSTALACIÓN MOTOR VOLANTE (transmisión automática)**

**Herramientas necesarias**

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

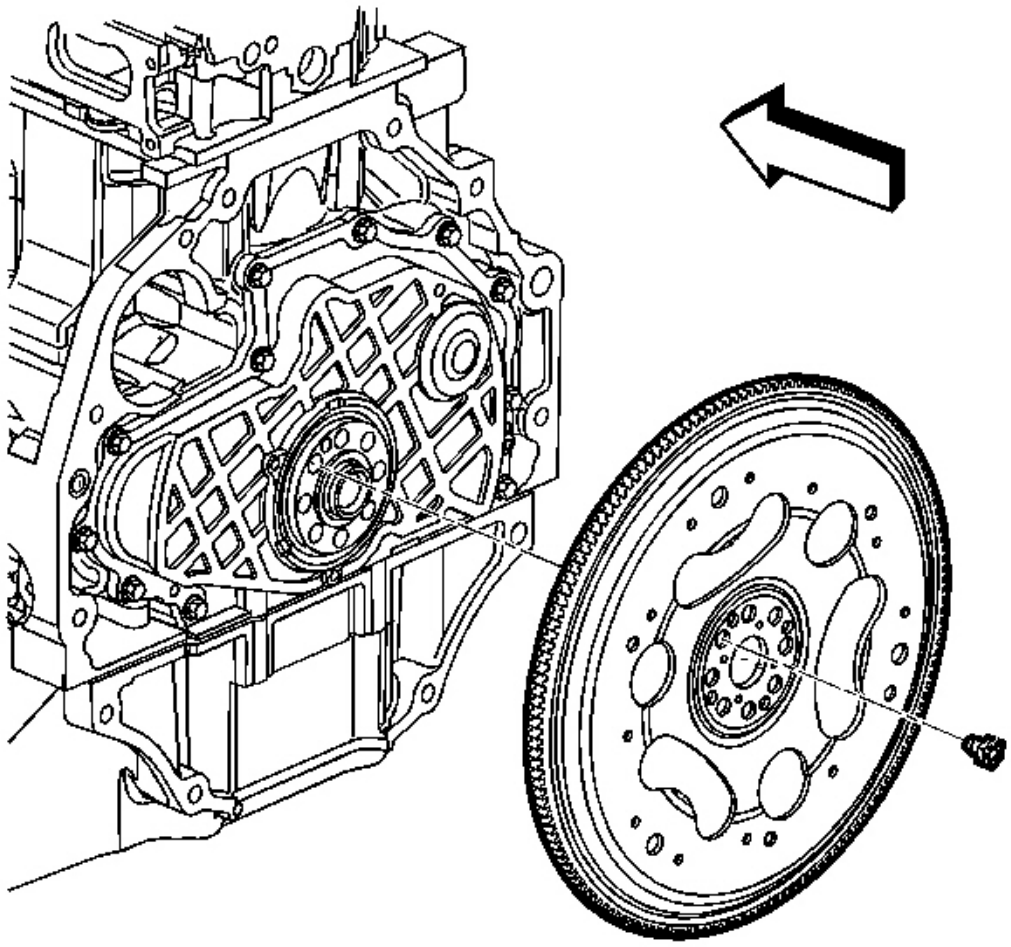


**Fig. 683: Instalación del volante - Transmisión automática**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar el volante.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalación de nuevos pernos del volante.

**Apretar:**

1. Apretar los pernos nuevos volante a 40 Nm (30 lb f t).
2. uso **J 45,059** para apretar los pernos del volante un 45 deg adicional Rees. SE mi **Herramientas especiales** .

**INSTALACIÓN MOTOR volante (transmisión manual)**

**Herramientas necesarias**

**J 45,059** Medidor de ángulo. SE mi **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

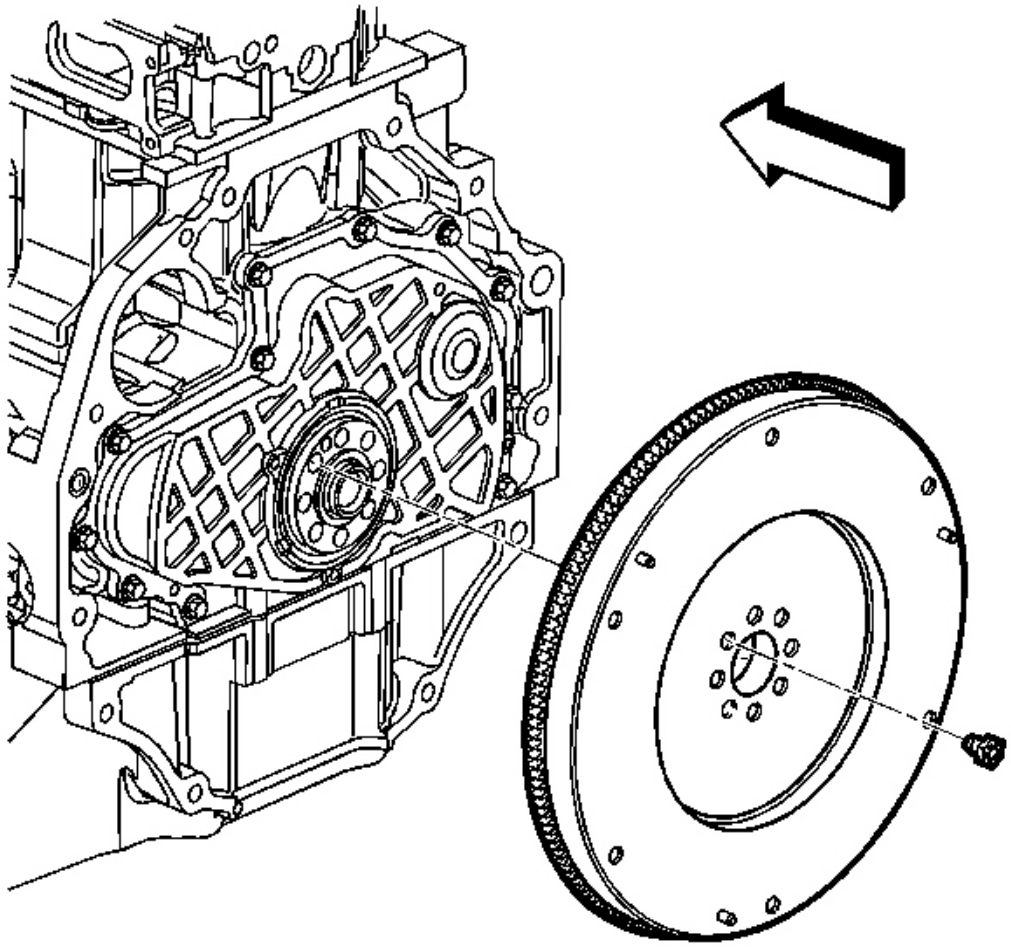


**Fig. 684: Instalación del volante - Transmisión Manual**

**Cortesía de General Motors Corp.**

1. Instalar el volante.

**NOTA:** **Consulte F AVISO ASTENER .**

2. Instalación de nuevos pernos del volante.

**Apretar:**

1. Apretar los pernos nuevos volante a 40 Nm (30 lb f t).
2. uso **J 45,059** para apretar los pernos del volante un 45 deg adicional Rees. SE mi **Herramientas especiales** .

**PRELUBING MOTOR**

**Herramientas necesarias**

**J 45,299** Motor Preluber. Ver **Herramientas especiales** .

**Procedimiento de instalación**

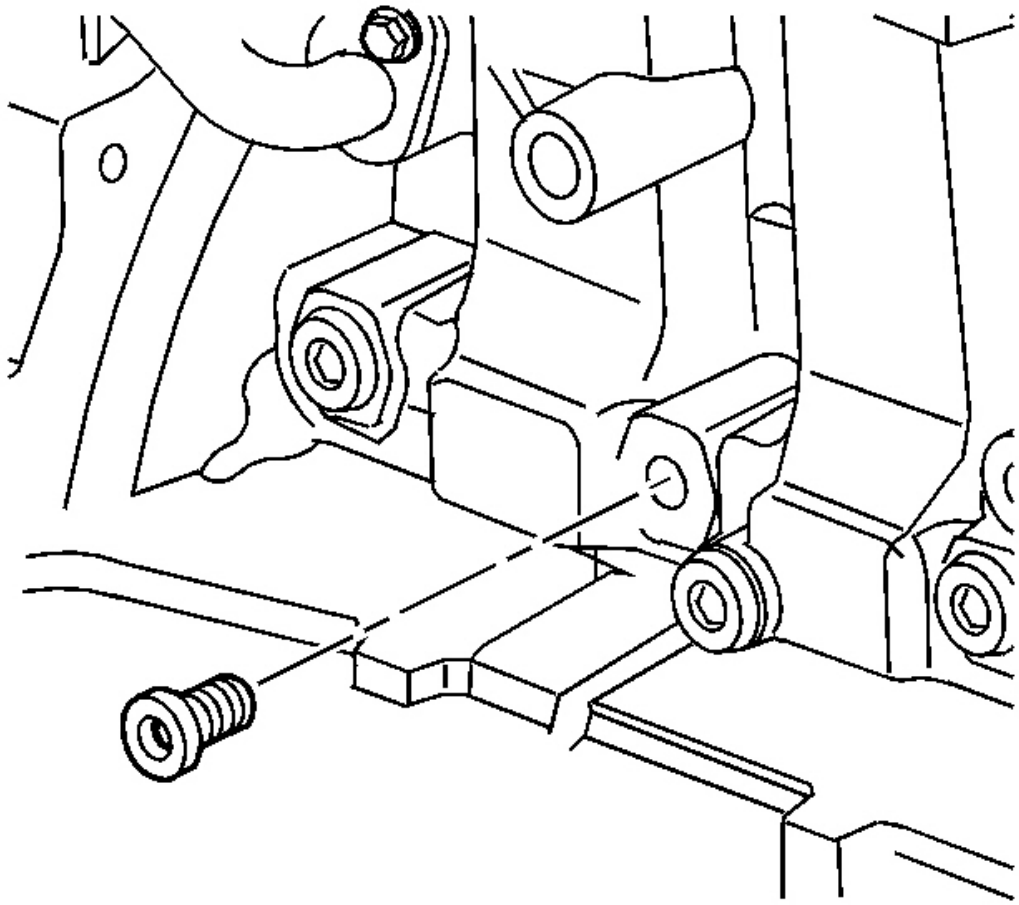


**Fig. 685: Vista del bloque del motor Aceite Galería Plug**

**Cortesía de General Motors Corp.**

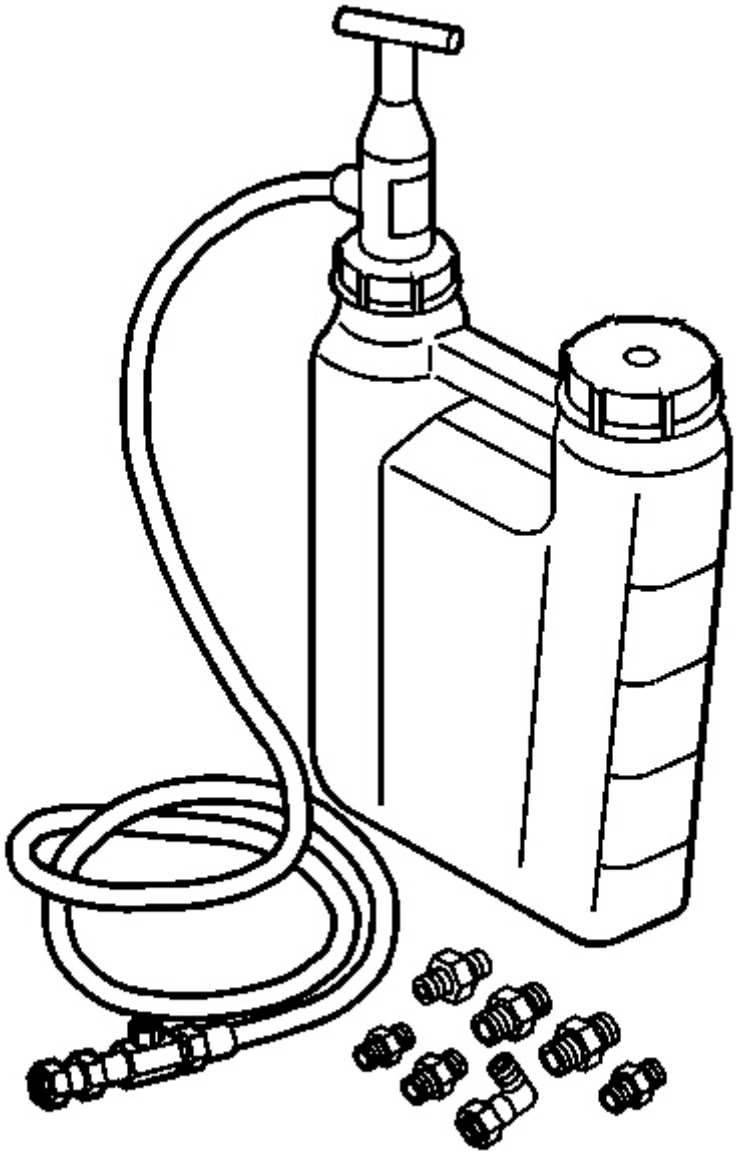
**IMPORTANTE: Un flujo constante / continuo de Engin limpio Se requiere de aceite e para activar correctamente el motor. Asegúrese de utilizar un approv ed aceite del motor, como se especifica en el manual del propietario.**

**NOTA: Consulte F AVISO ASTENER .**

1. Retire el filtro de aceite del motor, se llenan de spa limpia aceite ine y volver a instalar.

**Apretar:** Apretar el filtro de aceite a 30 Nm (22 lb ft).

2. Retirar el bloque del motor galería de aceite tapón (1).
3. Instalar el adaptador M16 x 1,5 P / N 509375.



**La Fig. 686: Identificación del motor Preluber J 45,299**

**Cortesía de General Motors Corp.**

4. Instalar la manguera flexible al adaptador y abierto la válvula.
5. Bombear la manija en **J 45,299** a fluir un mínimo de 1-2 cuartos de galón de aceite del motor. Ver **Especial Herramientas** . Observar el flujo de aceite de motor a través de la flexib Le manguera y en el motor Asamblea.
6. Cierre la válvula y retirar la manguera flexible y adaptador del motor.
7. Instalar el sensor de presión de aceite.

   **Apretar:** Apretar el sensor de presión de aceite a 35 Nm (26 lb f t).

8. Top-off el aceite del motor hasta el nivel adecuado.

## DESCRIPCION Y FUNCIONAMIENTO

### CARTER SISTEMA DE VENTILACIÓN DESCRIPCIÓN

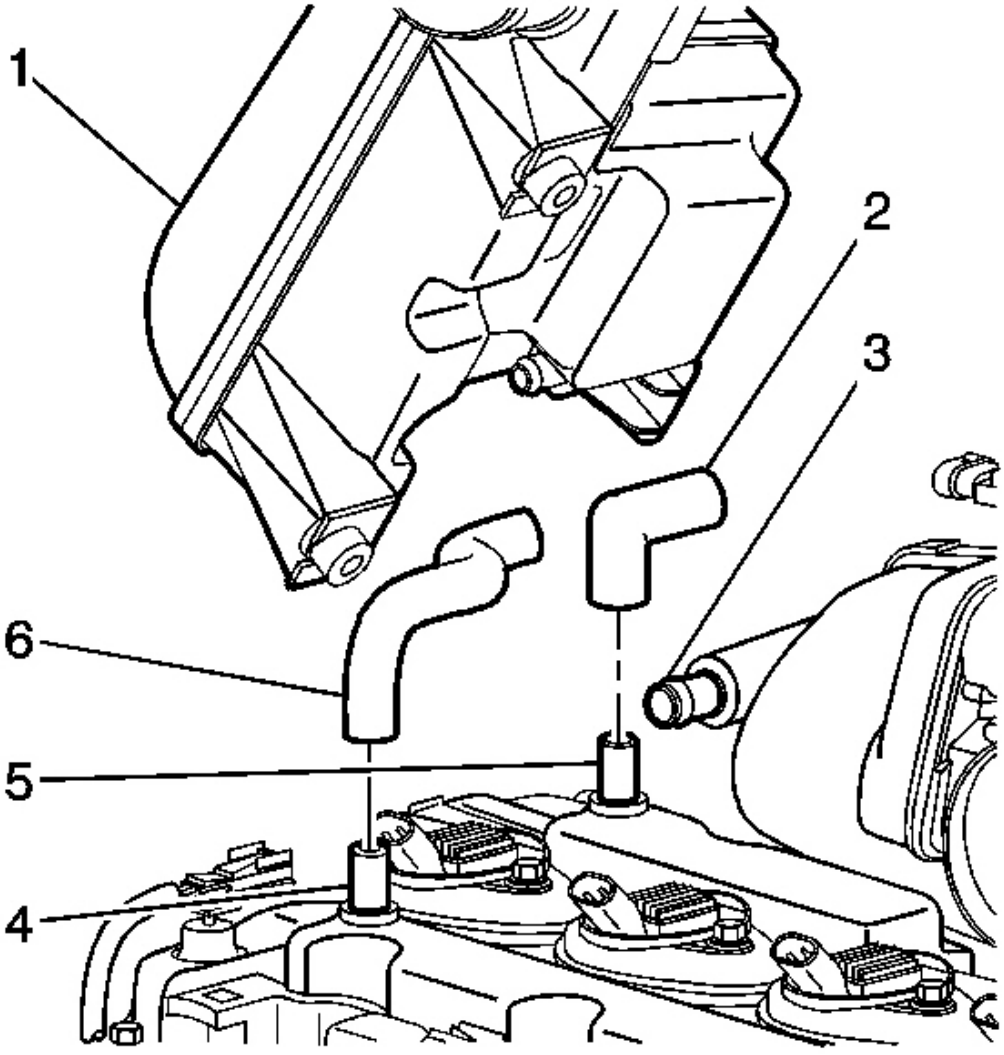



**Fig. 687: Vista del sistema de ventilación del cárter**

**Cortesía de General Motors Corp.**

Un sistema de ventilación del cárter se utiliza para consumir c vapores rankcase creados durante el proceso de combustión en lugar de ventilar a la una tmosphere.

El aire fresco se suministra a través de un filtro a la manivela caso, el cárter mezcla del aire fresco con el gases de fuga y luego pasado a través de un cr positivo ventilación ankcase (PCV) con orificios tubo (5) en el colector de admisión (3).

El tubo con orificios PCV (5) limita la velocidad de flujo o f la gases de fuga utilizando un 2,5 mm (0,098 in) orificio situado en el tubo de cubierta del árbol de levas (5). Si surgen condiciones anormales de funcionamiento, el sistema de está diseñado para permitir cantidades excesivas de golpe por g ases realizar una copia de flujo a través del cárter tubo de ventilación de aire fresco (6) en el filtro de aire resonador (1) con el fin de ser consumido por la normalidad combustión.

**CORREA DE TRANSMISIÓN DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA**

El sistema de correa de transmisión consta de los siguientes com componentes:

- La correa de transmisión
- El tensor de correa de transmisión El tensor de la correa polea de arrastre de la polea del cigüeñal equilibrador
- El componente de transmisión de accesorios, soportes de montaje Los componentes de transmisión de accesorios
  - La bomba de dirección asistida, si se activa por correa El generador
  - El compresor A / C, si está equipado El motor de ventilador de refrigeración, si se activa por correa La bomba de agua, si se activa por correa La bomba de vacío, si está equipado El compresor de aire, si está equipado

El sistema de correa de transmisión puede utilizar 1 cinturón o 2 cinturones. cinturón e impulsión es delgada para que se pueda doblar hacia atrás y tiene varias costillas para que coincidan con las ranuras en las poleas. Las correas de transmisión están hechas de diferentes tipos de cauchos, cloropreno o EPDM y tener diferentes capas o pliegues que contienen ya sea tela de fibra o de los cables para el refuerzo.

Ambos lados de la correa de transmisión se pueden utilizar para conducir que diferentes componentes de transmisión de accesorios. Cuando el lado posterior de la correa de transmisión se utiliza para conducir una polea, la polea es suave.

La correa de transmisión se tira por el equilibrador de cigüeñal polea a través del componente de transmisión de accesorios poleas. El Kee accionamiento tensor de la correa de resorte ps tensión constante en la correa de transmisión para evitar la correa de accionamiento se deslice. El tensio ner brazo se moverá cuando las cargas se aplican a la correa de transmisión la correa de transmisión por los componentes de transmisión de accesorios y el cigüeñal.

El sistema de correa de transmisión puede tener una polea loca, WHI ch se utiliza para añadir envoltura a las poleas adyacentes.

Algunos sistemas utilizan una polea loca en lugar de un acc componente de accionamiento essory cuando el vehículo está no equipado con el accesorio.

**MOTOR COMPONENTE DESCRIPCIÓN**

**Bloque de motor**

La espuma perdido todo el bloque del motor de aluminio utiliza una diseño de falda profunda para aumentar la rigidez. los cilindros se colocan en un orie recta en línea ntation. Las tapas de cojinete del cigüeñal tienen una teniendo viga o "escalera" para ri estructural mejorada gidity y reducción de la vibración.

**Colector de aceite**

Un cárter de aceite de aluminio fundido de una sola pieza contribuye a cigüeñal y la rigidez del bloque, mientras que la reducción peso total. Los pernos del cárter de aceite a la housi campana ng, así como el bloque. Esto elimina los puntos de vibración y hace que el sistema de propulsión completa actúan como una sola colada. gatos de tornillo se utilizan para quitar el cárter de aceite.

**Cigüeñal**

El cigüeñal es un diseño de hierro nodular.

**Bielas**

Las bielas son forjadas de metal en polvo. los bielas y las tapas son de un fracturado diseño de la fractura para mejorar la durabilidad y reducir inter fricción nal. Se debe tener cuidado para asegurar la superficies de contacto no se dañen durante proc servicio edures.

**pistones**

Los pistones son un diseño totalmente flotante. El pistón pines son un ajuste deslizante en el bronce bushed biela y se retienen en el pistón por ro retenedores de alambre und. Hay 2 de compresión anillos y anillo de control 1 de aceite.

**Cabeza de cilindro**

La cabeza del cilindro también se hace de la alu espuma perdida minum para un peso más ligero y rápida de calor disipación. Hay 4 válvulas por cilindro y TH puertos de E son de un diseño de alta turbulencia para una mejor combustión. La junta de culata consiste en una la construcción de acero laminado.

**Tren de válvulas**

El motor utiliza doble árbol de levas y rol ler seguidores de reducción de la fricción, que resultados en la mejora de rendimiento de la gasolina.

**Sistema de combustible**

Un nuevo sistema de control electrónico del acelerador se utiliza en el motor. Un control de actuador del acelerador o TAC sistema elimina la vinculación del cable del pedal a t que el módulo de control del acelerador. Todo el acelerador movimientos son controlados por el control del tren motriz módulo (PCM).

**Bomba de aceite**

La bomba de aceite es engranaje accionado directamente de la manivela eje. El engranaje de accionamiento de bomba de aceite es un ajuste deslizant el cigüeñal.

**cubiertas del motor**

Hay una cubierta de motor delantero y un motor trasero cov er, ambos están hechos de aluminio. El frente cubierta del motor y la tapa del motor trasera tienen "T" de sellado articulaciones y necesidad de ser quitados después de la aceite pan. Las cubiertas delanteras y traseras necesitan ser instalados antes de que el cárter de aceite. gatos de tornillo se utilizan para quitar las cubiertas. pasadores de guía se utilizan para ayudar en la XX e instalación de las dos cubiertas.

**ESCAPE CAMSHAFT posición del actuador DESCRIPCIÓN**

El actuador de posición del árbol de levas está atornillado a la fro nt del árbol de levas de escape y es integral con la rueda dentada. El actuador y la rueda dentada sólo pueden ser sustituido como una unidad. El rango total de la rotación del actuador es de 0 a 25 grados del árbol de levas. en i dle, el actuador de posición del árbol de levas de escape es en completo por adelantado o 0 grados.

**NUEVA INFORMACIÓN DEL PRODUCTO**

El propósito de la información sobre nuevos productos es highli importantes novedades GHT o indicar para la comunidad de servicios.

Los cambios pueden incluir uno o más de los siguientes se ems:

Los valores de torque y / o sujetadores de apriete estrategias Especificaciones del motor

Nuevos sellantes y / o adhesivos

Desmontaje y montaje de las revisiones del motor de procedimientos mecánicos de diagnóstico las revisiones de procedimientos requieren herramientas especiales

**Nuevos sellantes y / o adhesivos**

? De Estados Unidos y SPO canadiense números de pieza

3-Bond sellante P / N 12378521

**Características del motor**

Polvo de metal bielas con el agujero squirter aceite pasadores completos

pistón flotante

espuma colados bloque de aluminio Perdido y cubierta de la cabeza del

árbol de levas de aluminio control electrónico del acelerador - ETC

colector de admisión Composite

Puente / haz de cojinete - escalera rigidizador inoxidable carril

de combustible de acero sistema de encendido Inlet termostato

lado de la bobina en bujía No EGR

**DESCRIPCIÓN DE LUBRICACIÓN**

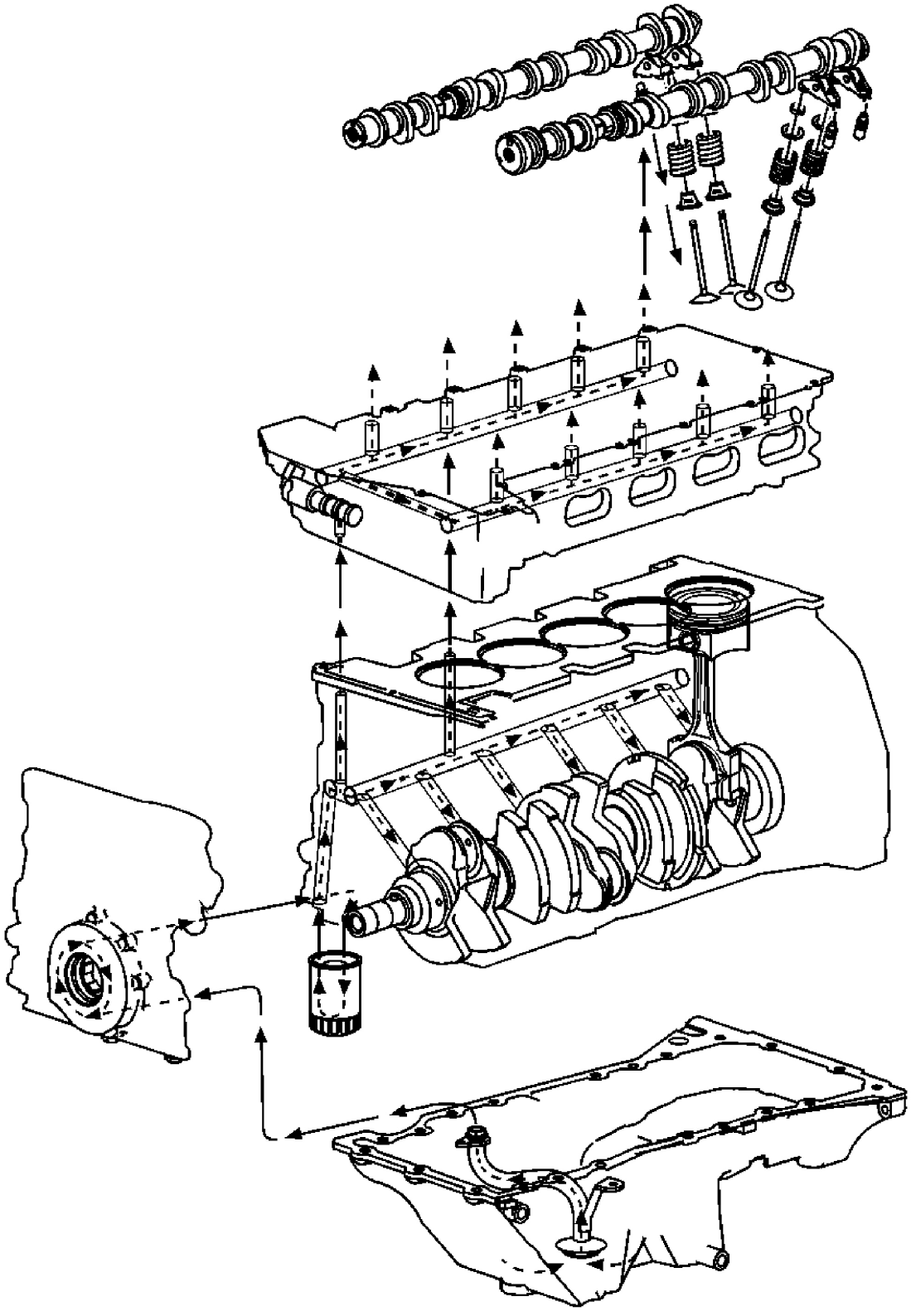


**Fig. 688: Vista del sistema de lubricación del motor**

## Cortesía de General Motors Corp.

El sistema de lubricación del motor es de la fuerza de alimentación tipo. El aceite es suministrado a presión completo al el cigüeñal, bielas, juego de la válvula Ajusta rs y el sistema de sincronización de levas. Un volumen controlado de aceite se suministra al árbol de levas y la válvula de balancín brazos. El flujo por gravedad o salpicadura lubrica todas otras partes. El aceite del motor se almacena en la pa aceite n, que se llena a través de una tapa de llenado en el tapa del árbol de levas. Un indicador de nivel de aceite extraíble, en el lado derecho del bloque del motor, se proporciona para comprobar el nivel de aceite. La bomba de aceite se encuentra en la tapa delantera del motor y es accionado por el cigüeñal. Es una bomba de estilo gerotor, que es una combinación de un engranaje y una bomba de rotor. Es conectado por un paso en el bloque de cilindros para una tamiz de aceite y el conjunto de tubería. La pantalla es sumergido en el suministro de aceite y tiene un amplio volumen fo r todas las condiciones operativas. Aceite se introduce en la bomba a través de la pantalla y conjunto de tubo y una paso en el cárter, la conexión a la pasajes de la tapa delantera del motor. El petróleo es discharg Ed de la bomba de aceite al filtro de aceite. El aceite válvula de alivio de presión limita la presión del aceite. los válvula de filtro de aceite de derivación se abre cuando el filtro de aceite s i restringido a aproximadamente 68,95 kPa (10 psi) de p diferencia resión entre la entrada del filtro de aceite y de descarga. El aceite será entonces omitir el llenado de aceite ter y el canal de aceite sin filtrar directamente a la principal galerías de aceite del motor. Un filtro de aceite de flujo completo está montado en el adaptador de filtro de aceite en la parte inferior lado frontal derecho del motor. El aceite principal Galler IES corren por toda la longitud del bloque del motor y se cortan en los orificios de juego de la válvula de ajuste para el suministro de aceite a presión total a los ajustadores de válvula de la válvula. agujeros se perforan a partir de los cojinetes del cigüeñal a la mai galería de aceite n. El petróleo se transfiere de la cojinetes del cigüeñal a los cojinetes de biela a través de agujeros perforados en el cigüeñal. pistones, pasadores de pistón y las paredes del cilindro están lubricados por Oi l chapoteo del cigüeñal y conectar varillas. Los brazos de levas y la válvula de balancín son suppl ied con aceite de los conductos de aceite perforados en el árbol de levas áreas de montaje.

**LIMPIEZA Y CUIDADO**

Un motor de automóvil es una combinación de muchos de XX e siguientes superficies:

- Mecanizada
- afilado con piedra
- pulida Lapeado

Las tolerancias de estas superficies se miden en º e diez milésimas de una pulgada. Cuando el servicio cualquier motor interno parte, la limpieza y el cuidado son importante. Aplicar una capa generosa de aceite del motor a las zonas de fricción durante el montaje con el fin de p rotect y lubricar las superficies en inicial operación. A lo largo de esta sección, la práctica adecuada procedimientos de limpieza y protección a la superficies mecanizadas y a las zonas de fricción.

**NOTA:** **daños en el motor puede producir si un papel de lija, almohadilla o motorizado cepillo de alambre se utiliza para limpiar cualquier surfa junta motor ces.**

Siempre que extraiga los componentes del tren de válvulas, Kee p los componentes en orden. Sigue esto procedimiento con el fin de instalar los componentes de la mismas ubicaciones y con la misma apareamiento superficies como cuando está quitado.

**PRECAUCIÓN: Consulte B Attery DESCONEXIÓN PRECAUCIÓN .**

Desconectar los cables de la batería antes de p negativos ealice trabajos importantes en el motor.

**PIEZAS DE SEPARACIÓN**

Los componentes de un motor de combustión interna dev Elop patrones de desgaste con su apareamiento componentes. Durante el desmontaje del motor, piezas deben ser separados y se mantienen en orden de modo que pueden ser reinstalados en el mismo lugar de w HICH que fueron retirados.

**SUSTITUCIÓN Juntas de motor**

1. No reutilice cualquier junta a menos que se spécifié re. juntas reutilizables serán identificados en el procedimiento de servicio. No aplique sellador a cualquier junta o superficie de obturación a menos que llamaron en el procedimiento de servicio.
2. Uso tornillos jack para separar los componentes.

**IMPORTANTE: No utilice ningún otro método o técnica a fin de eliminar el material de junta desde unos componentes. No utilice los siguientes elementos con el fin de limpiar º e junta superficies:**

- **almohadillas abrasivas**
- **Herramientas eléctricas**
- **papel de lija**

**Estos métodos de limpieza pueden dañar el componente. almohadillas abrasivas también producen un grano fino que el aceite filtrar no se puede eliminar del aceite. Este es un grano abrasivo nd puede causar daños en el motor interno.**

3. Eliminar todos de la junta y el material de sellado desde el componente usando un plástico o una raspador de madera. No gubia o raspar el sellado Do sus superficies de.

**IMPORTANTE: No permita que el sellador para entrar en cualquier bli nd orificios roscados.**

**El sellador puede causar las siguientes condiciones:**

**que evitar que se asiente correctamente el daño perno**

**Porque cuando se aprieta el perno**

4. Cuando el ensamblaje de componentes, usar sólo el sellador se especifica en el procedimiento de servicio.
   Asegúrese de que las superficies de sellado estén limpias y libres de escombros o aceite. Al aplicar sellador a un componente, aplicar un tamaño de perla tal como se especifica en el procedimiento de servicio.
5. Apretar los pernos a las especificaciones.

**USO DE vulcanización temperatura ambiente (RTV) y el sellador ANAEROBIA**

**Tipos de sellador**

**IMPORTANTE: El sellador y la cantidad de sellador correcta debe ser utilizado en el ubicación adecuada para evitar fugas de aceite, fugas de refrigerante o el aflojamiento de los elementos de fijación. No intercambie el selladores. Utilizar sólo el sellador (o equivalente) tal como se especifica en º servicio de correo procedimiento.**

Los siguientes 2 tipos principales de sellador son comúnmente utilizado en los motores:

sellador aeróbico (vulcanización a temperatura ambiente (RTV) )

sellador anaeróbico, que incluyen los siguientes:

Junta de tubo eliminador

roscas

**Aeróbico Tipo Temperatura ambiente de vulcanización (RTV) Sellador**

tipo aeróbico Temperatura ambiente de vulcanización (RTV) mar Lant cura cuando se expone al aire. Este tipo de sellador se utiliza donde 2 componentes (como el colector de admisión y el bloque del motor) son ensamblados juntos.

Utilice la siguiente información al usar sealan RTV t:

? No utilice sellador RTV en las zonas donde la extrema tempe Se espera que Ratures. Estas areas incluir:

El colector de escape La

junta de culata

Cualquier otro superficies en las que un tipo diferente de sealan t se especifica en el servicio procedimiento

Siempre siga todas las recomendaciones de seguridad y TH e instrucciones que están en la RTV contenedor de producto sellante.

Use un raspador de madera o de plástico con el fin de eliminar al l el sellador RTV a partir de los componentes.

**IMPORTANTE: No permita que el sellador RTV para entrar en cualquier roscado ciego agujeros, ya que puede evitar que los elementos de fijación de clampin gramo correctamente o causar daños cuando el cierre es apretado ENED.**

Las superficies a sellar deben estar limpias y secas. Utilice un tamaño de

sellador RTV de talón como se especifica en la SER procedimiento vicio.

Aplicar el cordón de sellador RTV en el interior de cualquier bol t áreas agujeros.

Ensamblar los componentes, mientras que el sellador RTV es st enfermos húmeda al tacto. No espere a que el sellador RTV a piel sobre.

Apretar los elementos de fijación en secuencia de una (si se especifica) d para las especificaciones adecuadas de par. HACER NO apriete demasiado los sujetadores.

**Tipo de roscas anaeróbico sellador**

sellador cure tipo de roscas anaeróbicos en el abse na vez de aire. Este tipo de sellador se utiliza para Fijador de roscas y sellado de pernos, accesorios, tuercas y tachuelas. Este tipo de sellador cura sólo cuando confinado entre 2 superficies metálicas ajustadas.

Utilice la siguiente información al usar roscas sellador:

Siempre siga las recomendaciones de seguridad y directa iones que se encuentran en el sellador de roscas envase.

Las superficies roscadas para ser sellado debe ser un limpio d seco.

Aplicar el sellador de roscas como se especifica en el TH readlock contenedor de producto sellante.

**IMPORTANTE: sujetadores que estén apretados parcialmente y entonces el roscas sellante se deja curar más de cinco minutos, puede resulta en**

**carga de sujeción incorrecta de componentes ensamblados.**

? Apretar los elementos de fijación en secuencia de una (si se especifica) d para las especificaciones adecuadas de par. HACER NO apriete demasiado los sujetadores.

**Tipo anaeróbica sellador de tuberías**

sellador cure de tubería tipo anaeróbicas en la ausencia de aire y permanece flexible cuando se cura. Este tipo de sellador se utiliza cuando 2 partes son ensambladas toge Ther y requieren una junta a prueba de fugas.

Utilice la siguiente información cuando se utiliza tubería seala Nuevo Testamento:

No utilice sellador de tuberías en zonas donde la temperatura extrema Se espera que eratures. Estas areas incluir:

El colector de escape La

junta de culata

Las superficies donde se especifica un sellador diferente Siempre siga

todas las recomendaciones de seguridad y TH e instrucciones que están en el sellador de tuberías envase.

Las superficies a sellar deben estar limpias y secas. Use un cordón de

sellador de tubo del tamaño o la cantidad como se especifica en el procedimiento de servicio.

**IMPORTANTE: No permita que el sellador de tubos para entrar en un año de los ciegos agujeros roscados, como el sellador de tuberías puede impedir que la cierre de sujeción correctamente o causar daño componente wh en el elemento de fijación se aprieta.**

Aplicar el cordón sellador de tuberías en el interior de cualquier bo áreas agujero lt.

Aplicar un cordón continuo de sellador de tuberías a 1 sealin g superficie.

Apretar los elementos de fijación en secuencia de una (si se especifica) d para las especificaciones adecuadas de par. HACER NO apriete demasiado los sujetadores.

**HERRAMIENTAS Y EQUIPO**

Trabajar en un área limpia y bien iluminada. Tener los followi ng componentes disponibles antes de empezar a trabajo:

A partes apropiadas tanque de limpieza de un

suministro de aire comprimido

? Bandejas, a fin de mantener las partes y los elementos de fijación organizado

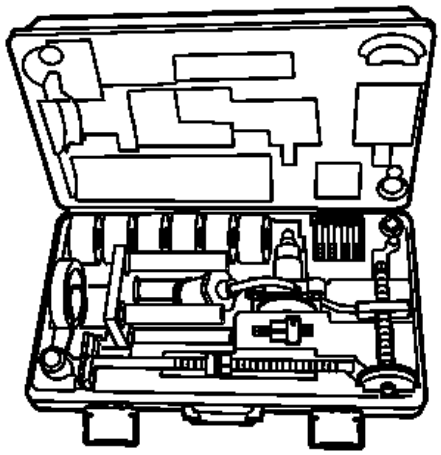
Un conjunto adecuado de herramientas manuales

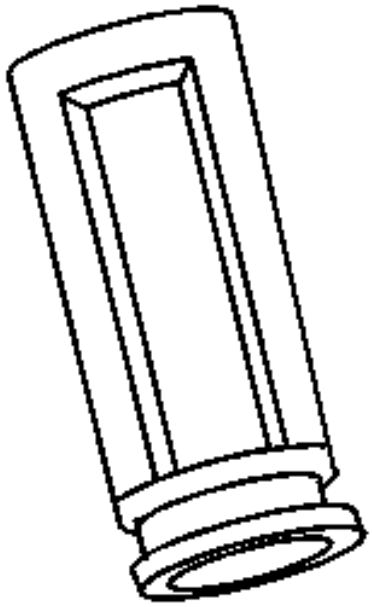
Un soporte de reparación de motor aprobado evitará persona al lesiones o daños en el motor componentes. Las herramientas especiales están diseñados con el fin para llevar a cabo rápida y segura la operaciones para las que están destinadas las herramientas. Utilizando las herramientas minimizar los posibles daños a la componentes del motor. herramientas de medición de precisión son re quired para la inspección de cierta crítica componentes. Se necesitan llaves de torsión para la corr montaje ect de varias partes.

## Herramientas y equipos especiales

**HERRAMIENTAS ESPECIALES**

**Herramientas especiales**

| Ilustración | Herramienta Número / Descripción |
|---|---|
|  | ES 45680-450<br>Extracción del cilindro de la manga y kit de instalación |
| | |

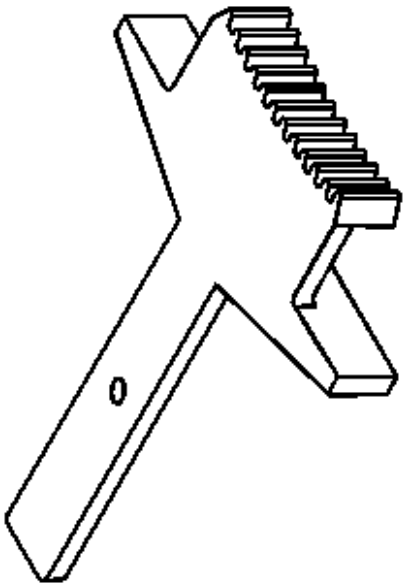
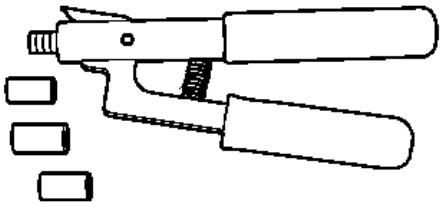


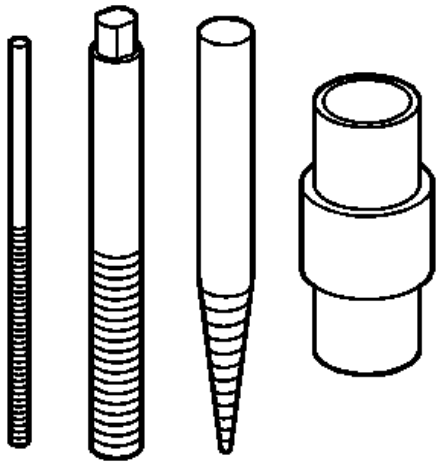
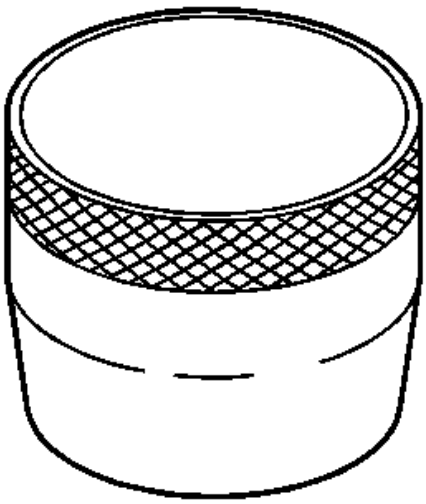
ES 46119

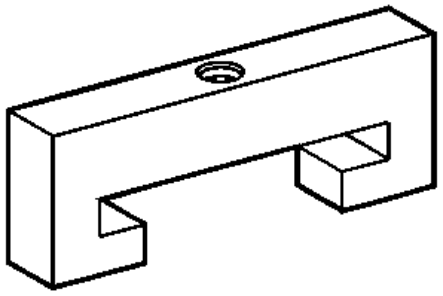
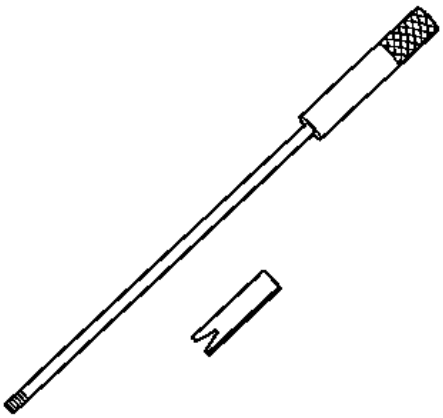
Fuera del vehículo muelle de la válvula del compresor

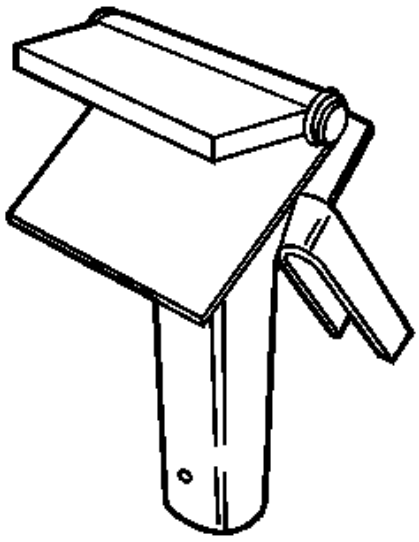
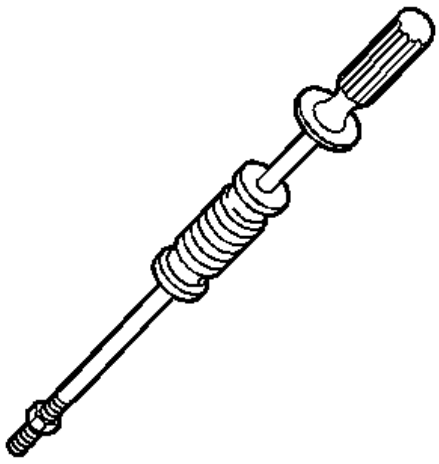
Adaptador

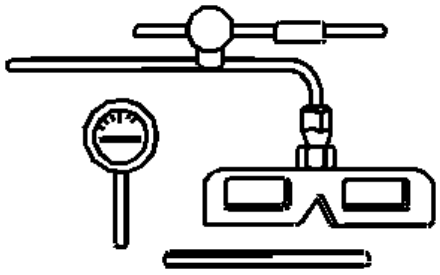
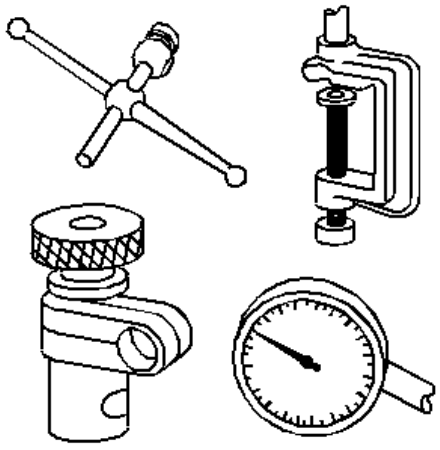
ES 46547 Herramienta de sujeción del volante

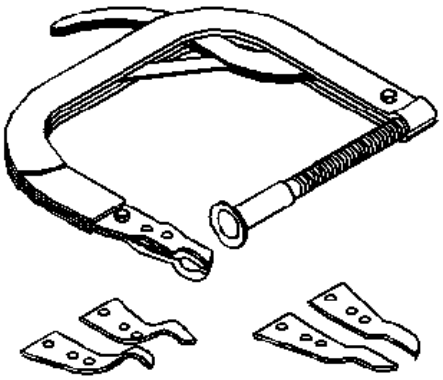
| | |
|---|---|
|  | |
|  | ES 46745<br>Pistón pasador de retención Remover e Instalador |
| | Kit ES 47702<br>Tornillo Extractor |

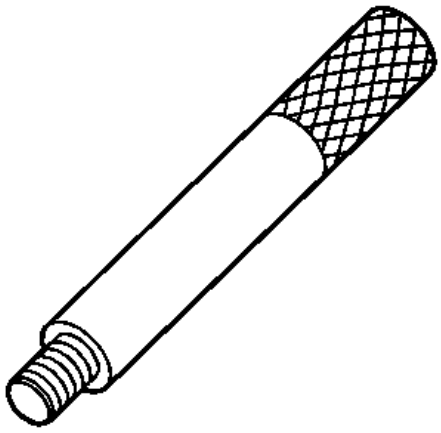
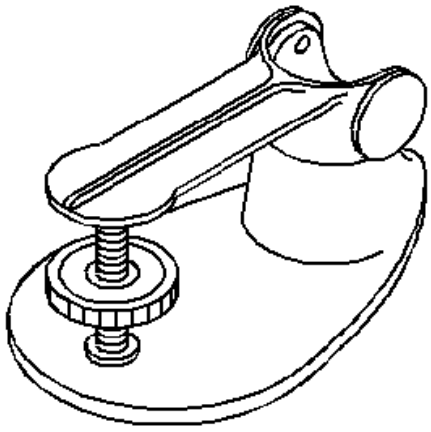
| | |
|---|---|
|  | |
|  | ES 48260 aro del pistón del compresor |
| | ES 48268 |

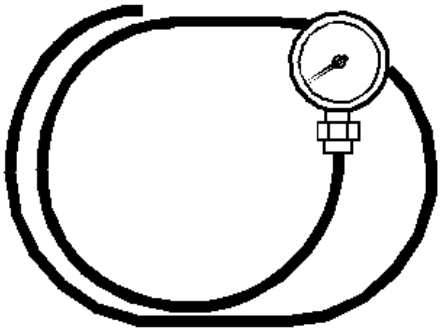
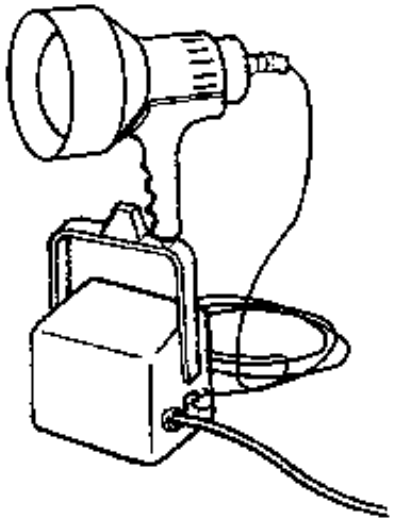
| | |
|---|---|
|  | Teniendo principal Cap Remover |
|  | ES 48464<br>El tiempo inferior Herramienta de sujeción del tensor Gear |
| | GE-48326 Sellador<br>dispensador |

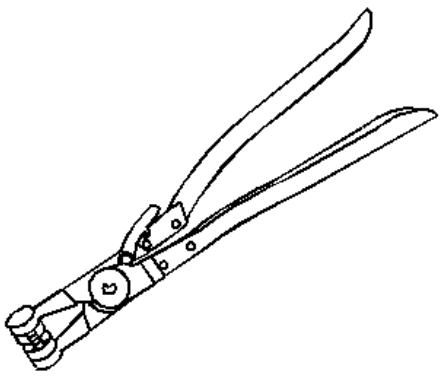
| | |
|---|---|
|  | |
|  | Hammer Slide J 6125-1B<br>con adaptador |
| | |

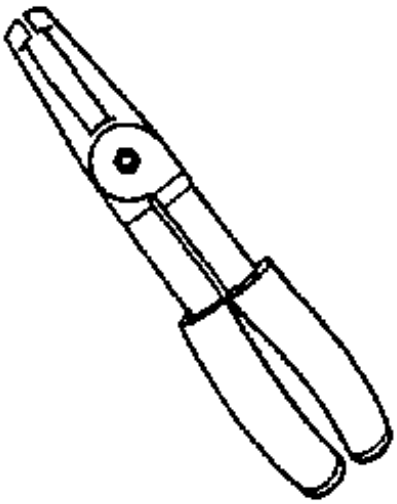
| | |
|---|---|
|  | J 7872 Magnetic Base<br>Indicador de Configuración |
|  | J 8001 Dial<br>Indicador de Configuración |
| | J 8062<br>Válvula de un compresor de resortes (Head-off) |

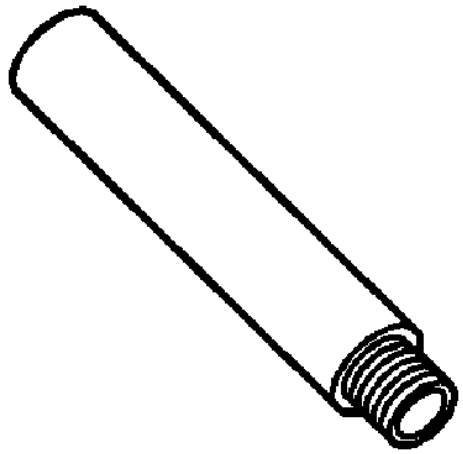
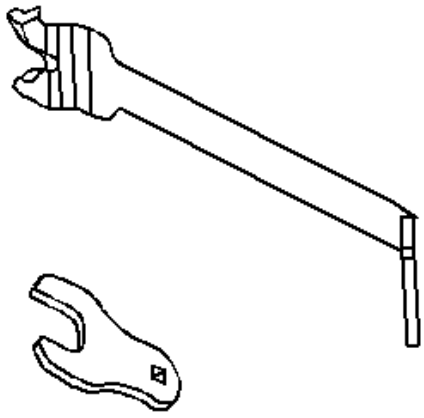
| | |
|---|---|
|  | |
|  | J 8087 de perforación de cilindro Comprobación Gage |

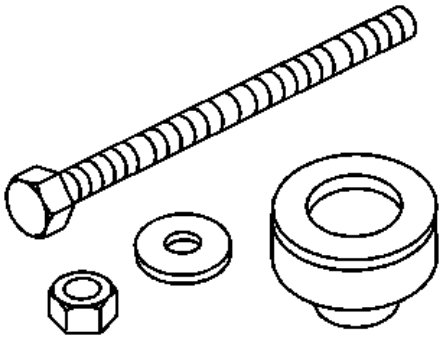
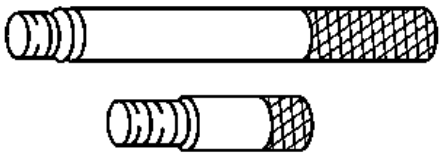
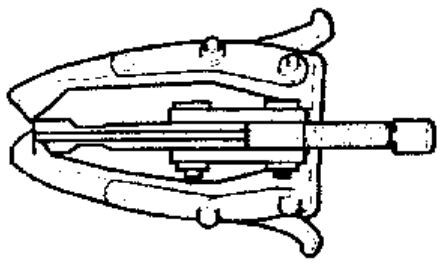
| | |
|---|---|
| | |
|  | J 8092 tope de arrastre |
|  | J 9666 válvula de pruebas de primavera |
| | |

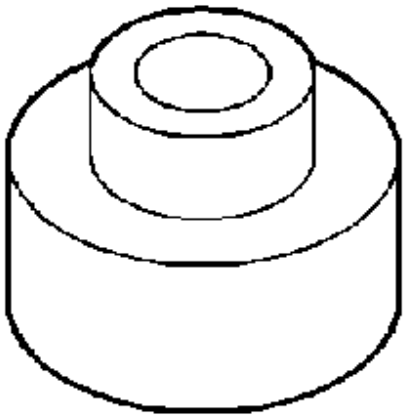
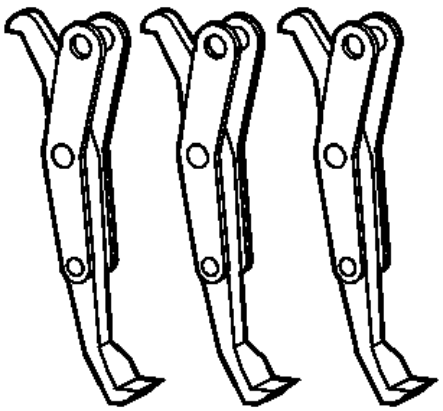
| | |
|---|---|
|  | J 21.867 calibrador de presión y la manguera |
|  | J 28428-E de alta intensidad de la luz Negro |
| | |

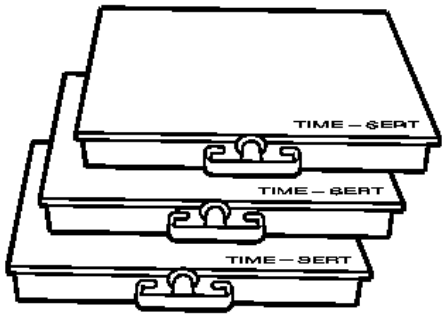
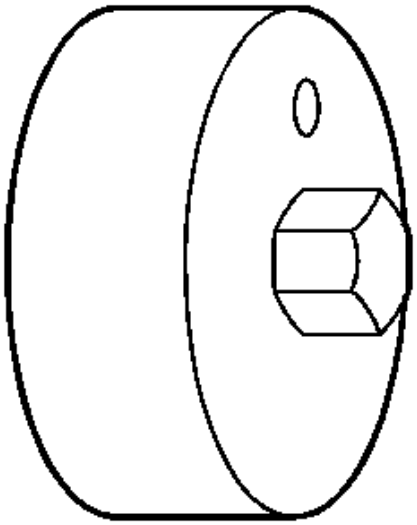
| | |
|---|---|
|  | J 35667-A del cilindro de fugas Tester |
|  | J 38.185 abrazadera de manguera Alicates |
| | J 38,722 |

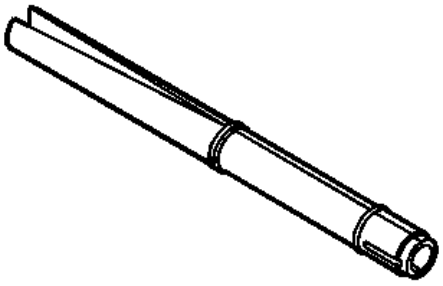
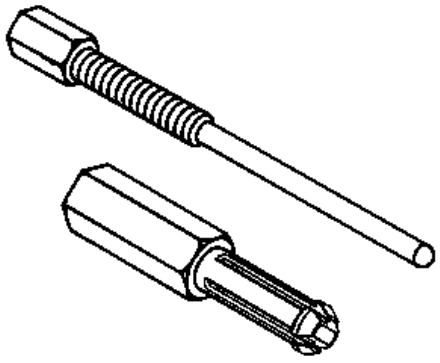
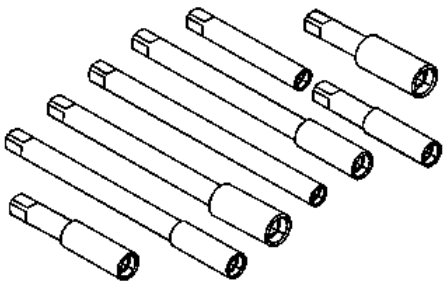
| | |
|---|---|
|  | probador de compresión |
|  | J 38,820<br>Vástago de la válvula Sello del removedor y del instalador |
| | J 39313 Spark Plug<br>adaptador de puerto |

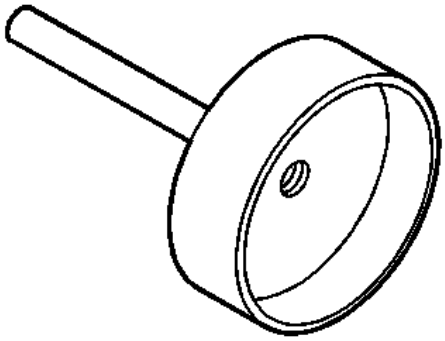
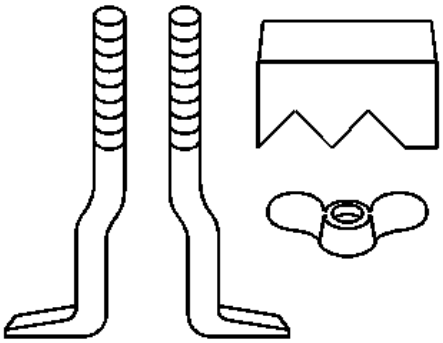
| | |
|---|---|
|  | |
|  | J 41.240 Fan Llave de embrague |
| | J 41.478 cigüeñal Balancer instalador |

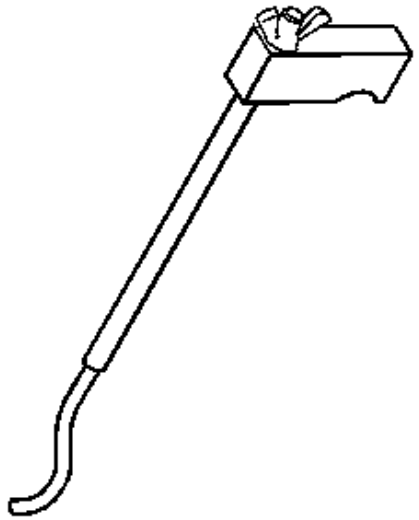
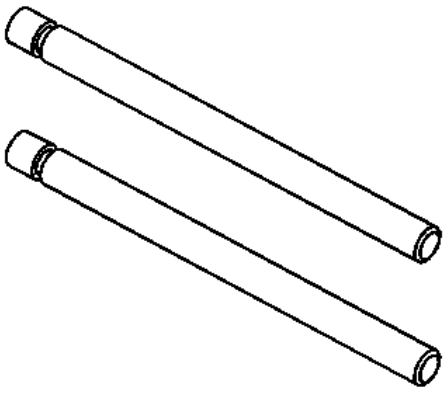
| | |
|---|---|
|  | |
|  | J 41 556 Conexión de guías de la varilla |
|  | J 41.816 cigüeñal Balancer Remover |
| | |

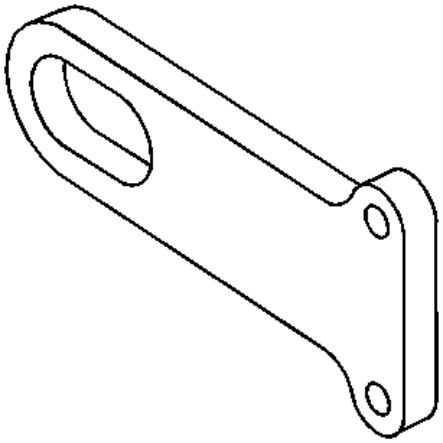
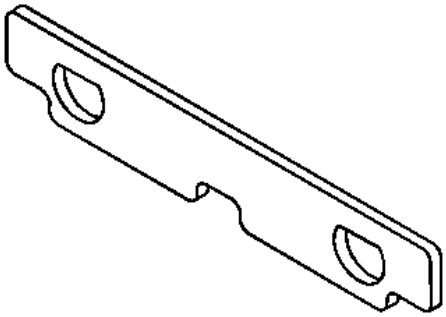
| | |
|---|---|
|  | Protector J 41816-2 cigüeñal End |
|  | Piernas J 41816-3 cigüeñal Balancer Remover |
| | J 42385-400 Kit de reparación del hilo |

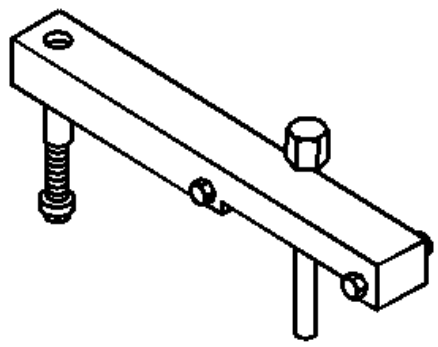
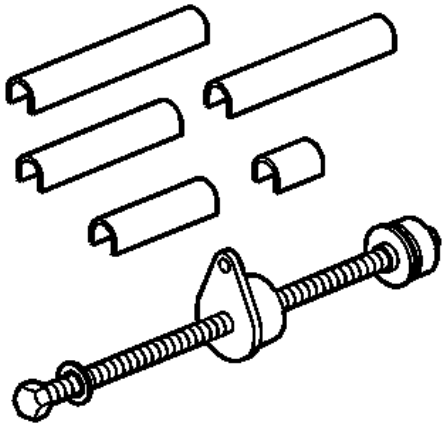
| | |
|---|---|
|  | |
|  | J 42,907 Aceite adaptador<br>probador de la presión |
| | J 43059-A de la válvula de retención<br>Remover / instalador |

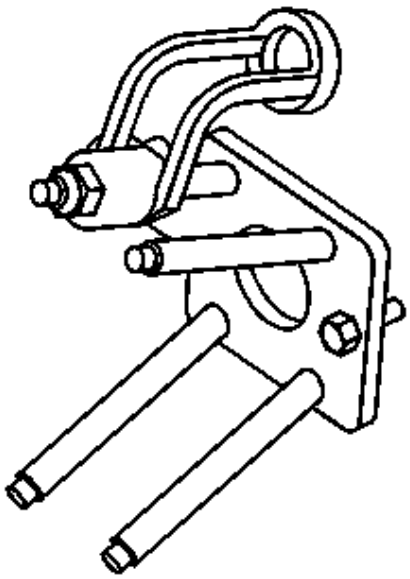
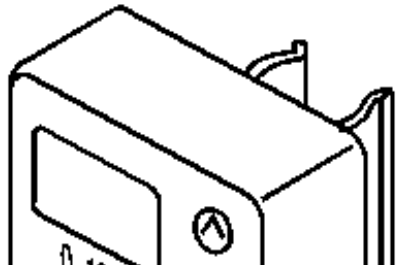
| | |
|---|---|
|  | |
|  | J 43.276 embrague piloto Remover Teniendo |
|  | J Kit de ampliación de reparaciones 43965 Hilo |
| | |

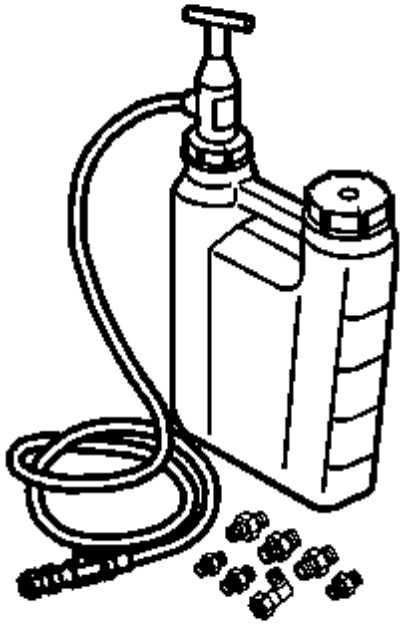
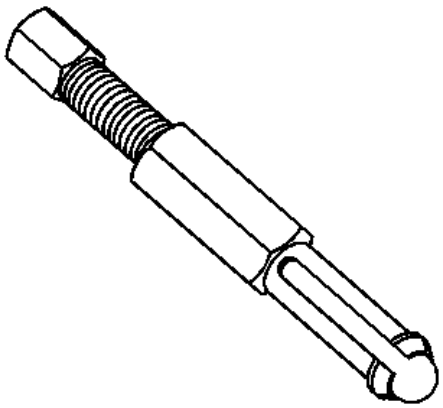
| | |
|---|---|
|  | J 44215 posterior del sello del instalador |
|  | J 44.217 Timing herramienta de retención Chain |
| | J 44217-45 Timing herramienta de retención Chain |

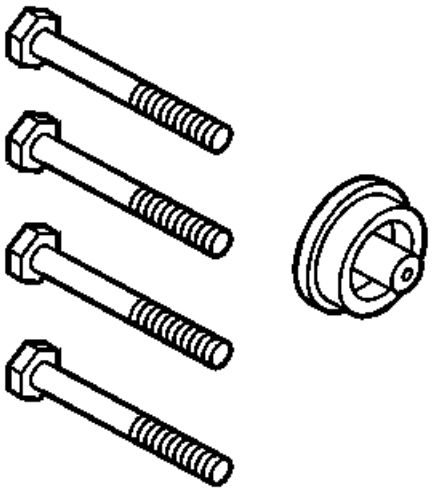
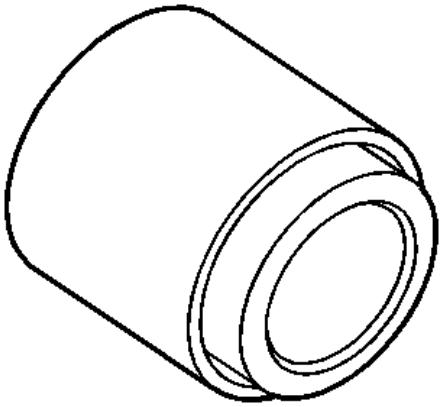
| | |
|---|---|
|  | |
|  | J 44219 cubierta<br>Pasadores de Alineación |
| | |

| | |
|---|---|
|  | J 44220-A Bracket Ascensor Engine |
|  | J 44.221 Tool Holding del árbol de levas |
| | J 44.222 Tool Holding piñón del árbol de levas |

| | |
|---|---|
|  | |
|  | J 44,225<br>Equilibrio cojinete del eje removedor / instalador |
| | J 44228-A de la válvula del<br>resorte Compresor |

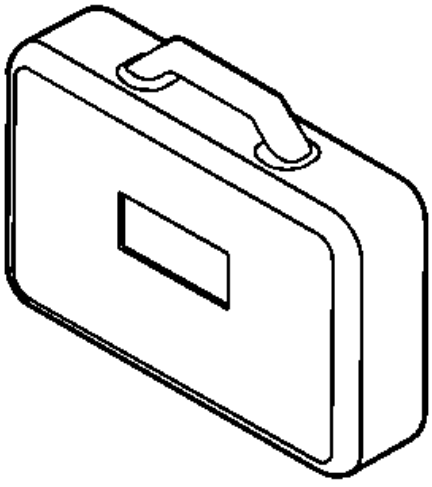
| | |
|---|---|
|  | |
|  | J medidor de<br>ángulo 45059 |

| | |
|---|---|
| | |
|  | J 45299 Motor Pre-Luber |
|  | J Remover 45849 Bearing |
| | |

| | |
|---|---|
|  | J 45,949<br>Teniendo piloto y del volante Localizador instalador |
|  | J 45951 Frente<br>sello Instalador |
| | |

**2007 Hummer H3**

2007 MOTOR Motor mecánico - 3.7L - H3

| | |
|---|---|
|  | J caso de<br>almacenamiento de 46525 |

1. Frenos
2. Sistema de anti bloqueo de frenos
3. Descripción y funcionamiento
4.

# Descripción y funcionamiento del ABS

**Este vehículo está equipado con el sistema antibloqueo Continental Teves MK 25E.**

**El vehículo está equipado con los siguientes sistemas de frenado:**

- **Sistema de frenos antibloqueo (ABS)**
- **Distribución electrónica de la fuerza de frenado (EBD)**
- **Sistema de control de tracción (TCS)**
- **Sistema de mejora de la estabilidad del vehículo (VSES) (w / JL4)**

**Los siguientes componentes están involucrados en la operación de los sistemas anteriores:**

- **Módulo electrónico de control de frenado (EBCM): el EBCM controla las funciones del sistema y detecta fallas.**
- **El EBCM contiene los siguientes componentes:**
    - **Motor Relay: el relé del motor está energizado cuando el encendido está encendido y no hay DTC ABS presentes. Suministra tensión positiva de batería al motor de la bomba.**
    - **Relé de válvula: el relé de válvula se activa cuando el encendido está en ON y no hay DTC de ABS presentes. Suministra tensión positiva de la batería a las válvulas de solenoide.**
- **Válvula moduladora de presión de frenado (BPMV): el BPMV contiene las válvulas hidráulicas y el motor de la bomba que son controlados eléctricamente por el EBCM. El BPMV usa una configuración de 4 circuitos con una división diagonal. El BPMV dirige el fluido desde el depósito del cilindro maestro a las ruedas delanteras y traseras derechas izquierdas y el fluido del otro depósito a las ruedas delanteras delanteras y traseras izquierdas. Los circuitos diagonales están aislados hidráulicamente de modo que una fuga o mal funcionamiento en un circuito permitirá la capacidad de frenado continua en el otro.**
- **Importante :**

  **Hay un aislador de goma ubicado debajo del BPMV y en los pernos de montaje. Los aisladores de goma protegen el BPMV y el EBCM de las vibraciones del vehículo.**

- **El BPMV contiene los siguientes componentes:**
    - **Bomba ABS Motor y bomba**
    - **Válvulas de entrada (una por rueda)**
    - **Válvulas de salida (una por rueda)**
    - **Válvulas de aislamiento del cilindro maestro (una por rueda motriz)**
    - **Válvulas primarias (una por rueda motriz)**
    - **Un sensor de presión del cilindro principal**
- **El sensor de velocidad de la rueda recibe una tensión de alimentación de 12 voltios del módulo de control de freno electrónico (EBCM) y proporciona una señal de salida al EBCM. Cuando la rueda gira, el sensor de velocidad de la rueda envía al EBCM una señal de onda cuadrada DC. El EBCM usa la frecuencia de la señal de onda cuadrada para calcular la velocidad de la rueda.**
- **Interruptor de control de tracción: el TCS se deshabilita o habilita manualmente utilizando el interruptor de control de tracción.**
- **Stop Lamp Switch --The EBCM receives a voltage signal on the stop lamp supply voltage circuit when the brake pedal is applied. The EBCM applies a voltage to the center high mounted stop lamp (CHMSL) during a VSES event**

**and sends a serial data message to the body control module (BCM) requesting stop lamp activation. The EBCM uses the stop lamp supply voltage circuit to enhance the operation of the ABS, VSES and TCS.**

- **VSES Relay (w/JL4) ---The EBCM receives inputs from the wheel speed sensors and the brake pedal switch. The deceleration rate between one or more wheels will cause the EBCM to provide a ground path to the VSES relay. The VSES relay becomes energized and provides battery voltage to the center high mounted stop lamp and stop lamps.**
- **Lateral Accelerometer Sensor (w/JL4)—The EBCM uses the lateral accelerometer sensor as an indication of the lateral acceleration of the vehicle.**
- **Yaw Rate Sensor (w/JL4)—The EBCM uses the yaw rate sensor as an indication of the yaw rate of the vehicle.**
- **Steering Wheel Position Sensor (SWPS) (w/JL4)—The EBCM uses the SWPS as an indication of the position and rotation of the steering wheel.**

# Initialization Sequence

**The EBCM performs 1 initialization test each ignition cycle. The initialization of the EBCM occurs when 1 set of the following conditions occur:**

**Both of the following conditions occur:**

- The EBCM detects that there is a minimum of 500 RPM from the ECM via a serial data message.
- **The stop lamp switch is not applied.**

**OR**

**Both of the following conditions occur:**

- The vehicle speed is greater than 16 km/h (10 mph).
- **The stop lamp switch is applied.**

**The initialization sequence may also be commanded with a scan tool.**

**The initialization sequence cycles each solenoid valve and the pump motor, as well as the necessary relays, for** approximately 1.5 seconds to check component operation. The EBCM sets a DTC **if any error is detected. The initialization sequence may be heard and felt while it is taking place, and is considered part of normal system operation.**

**The EBCM defines a drive cycle as the completion of the initialization sequence.**

# Antilock Brake System (ABS)

**When wheel slip is detected during a brake application, the ABS enters antilock mode. During antilock braking, hydraulic pressure in the individual wheel circuits is controlled to prevent any wheel from slipping. A separate hydraulic line and specific solenoid valves are provided for each wheel. The ABS can decrease, hold, or increase hydraulic pressure to each wheel brake. The ABS cannot, however, increase hydraulic pressure above the amount which is transmitted by the master cylinder during braking.**

**During antilock braking, a series of rapid pulsations is felt in the brake pedal. These pulsations are caused by the rapid changes in position of the individual solenoid valves as the EBCM responds to wheel speed sensor inputs and attempts to prevent wheel slip. These pedal pulsations are present only during antilock braking and stop when normal braking is resumed or when the vehicle comes to a stop. A ticking or popping noise may also be heard as the solenoid valves cycle rapidly. During antilock braking on dry pavement, intermittent chirping noises may be heard as the tires approach slipping. These noises and pedal pulsations are considered normal during antilock operation.**

**Vehicles equipped with ABS may be stopped by applying normal force to the brake pedal. Brake pedal operation during normal braking is no different than that of previous non-ABS systems. Maintaining a constant force on the brake pedal provides the shortest stopping distance while maintaining vehicle stability.**

# Pressure Hold

**The EBCM closes the inlet valve and keeps the outlet valve closed in order to isolate the system when wheel slip occurs. This holds the pressure steady on the brake so that the hydraulic pressure does not increase or decrease.**

# Pressure Decrease

**The EBCM decreases the pressure to individual wheels during a deceleration when wheel slip occurs. The inlet valve is closed and the outlet valve is opened. The excess fluid is stored in the accumulator until the return pump can return the fluid to the master cylinder.**

# Pressure Increase

**The EBCM increases the pressure to individual wheels during a deceleration in order to reduce the speed of the wheel. The inlet valve is opened and the outlet valve is closed. The increased pressure is delivered from the master cylinder.**

# Electronic Brake Force Distribution (EBD)

**The electronic brake force distribution (EBD) is a control system that replaces the hydraulic proportioning function of the mechanical proportioning valve in the base brake system. The EBC control system is part of the operation software in the EBCM. The EBC uses active control with existing ABS in order to regulate the vehicle's rear brake pressure.**

**The red brake warning indicator is illuminated when the dynamic rear proportioning function is disabled.**

# Traction Control System (TCS)

**When drive wheel slip is noted while the brake is not applied, the electronic brake control module (EBCM) will enter traction control mode.**

**First, the EBCM requests the engine control module (ECM) to reduce the amount of torque to the drive wheels via the serial data. The ECM reduces torque to the drive wheels by retarding spark timing and turning off fuel injectors. The ECM reports the amount torque delivered to the drive wheels via the serial data circuit.**

**If the engine torque reduction does not eliminate drive wheel slip, the EBCM will actively apply the drive wheel brakes. During traction control braking, hydraulic pressure in each drive wheel circuit is controlled to prevent the drive wheels from slipping. The master cylinder isolation valve closes in order to isolate the master cylinder from the rest of the hydraulic system. The prime valve then opens in order to allow the pump to accumulate brake fluid in order to build hydraulic pressure for braking. The drive wheel inlet and outlet solenoid valves then open and close in order to perform the following functions:**

- **Pressure hold**
- **Pressure increase**
- **Pressure decrease**

# Vehicle Stability Enhancement System (VSES)

**The vehicle stability enhancement system (VSES) adds an additional level of vehicle control to the EBCM.**

**Yaw rate is the rate of rotation about the vehicle's vertical axis. The VSES is activated when the EBCM determines that the desired yaw rate does not match the actual yaw rate as measured by the yaw rate sensor.**

**The desired yaw rate is calculated from the following parameters:**

- **The position of the steering wheel**
- **The speed of the vehicle**
- **The lateral, or sideways acceleration of the vehicle**

**The difference between the desired yaw rate and the actual yaw rate is the yaw rate error, which is a measurement of oversteer or understeer. If the yaw rate error becomes too large, the EBCM attempts to correct the vehicle's yaw motion by applying differential braking to the appropriate wheel. The amount of differential braking applied to the left or right front wheel is based on both the yaw rate error and side slip rate error.**

**Las activaciones de VSES generalmente ocurren durante la conducción agresiva, en turnos o en carreteras con baches sin mucho uso del pedal del acelerador. Al frenar durante la activación VSES, las pulsaciones del pedal se sienten diferentes a las pulsaciones del pedal ABS. El pedal del freno pulsa a una frecuencia más alta durante la activación de VSES.**

# Respuesta ECE 13

**El módulo de control de freno electrónico (EBCM) ilumina el indicador ABS cuando se detecta un funcionamiento defectuoso que deshabilita el ABS. Por lo general, el indicador ABS se APAGA durante el siguiente ciclo de encendido a menos que se detecte la falla durante ese ciclo de encendido. Sin embargo, la configuración de un DTC relacionado con el sensor de velocidad de la rueda hace que el indicador del ABS permanezca iluminado durante el siguiente ciclo de encendido hasta que el vehículo funcione a una velocidad superior a 13 km / h (8 mph). Esto permite que el EBCM verifique que no existe una falla, antes de apagar el indicador ABS. Esta reacción ocurre incluso si el indicador ABS se apaga cuando la herramienta de escaneo se utiliza para borrar los DTC. Al reparar estos vehículos, es importante asegurarse de que se haya producido la respuesta ECE 13 y que el indicador ABS no se ilumine después de devolver el vehículo al cliente.**

# Indicadores de información del conductor y mensajes

**Los siguientes indicadores se utilizan para informar al conductor de varios factores diferentes.**

**Indicador de advertencia de frenos**

**El grupo de panel de instrumentos (IPC) ilumina el indicador de advertencia de freno cuando ocurre lo siguiente.**

- **El módulo de control del freno electrónico (EBCM) detecta que el freno de estacionamiento está enganchado. El IPC recibe un mensaje de datos en serie de la iluminación que solicita EBCM.**
- **El grupo de panel de instrumentos (IPC) detecta una condición de fluido de frenos bajo y el IPC iluminará el indicador de advertencia de frenos.**
- **El IPC realiza la comprobación de la bombilla.**
- **El EBCM detecta un mal funcionamiento de desactivación del ABS que también desactiva la distribución de la fuerza de frenado electrónica (EBD) y envía un mensaje de datos en serie al IPC que solicita la iluminación.**

**Indicador del sistema de estabilidad**

**El IPC ilumina el indicador de precaución del sistema de estabilidad cuando existe una o más de las siguientes condiciones. El EBCM establece cualquiera de los muchos DTC que deshabilitan VSES. El EBCM envía un mensaje de datos en serie al IPC que solicita la iluminación.**

# Indicador de ABS

**El grupo del panel de instrumentos (IPC) ilumina el indicador del Sistema de frenos antibloqueo (ABS) cuando ocurre lo siguiente:**

- **El módulo de control de freno electrónico (EBCM) detecta un mal funcionamiento con el sistema de freno antibloqueo. El IPC recibe un mensaje de datos en serie de la iluminación que solicita EBCM.**
- **El IPC realiza la prueba de visualización al comienzo de cada ciclo de encendido. El indicador se ilumina durante aproximadamente 5 segundos.**
- **El IPC detecta una pérdida de comunicaciones de datos en serie con el EBCM.**

# Indicador del sistema de control de tracción

**TRAC OFF**

**El grupo del panel de instrumentos (IPC) ilumina el indicador TRAC OFF cuando ocurre lo siguiente:**

- **El módulo de control de freno electrónico (EBCM) inhibe el sistema de control de tracción debido a un mal funcionamiento en el sistema de control de tracción. El IPC recibe un mensaje de datos en serie de la iluminación que solicita EBCM.**
- **El módulo Body Control (BCM) detecta que se ha presionado el interruptor de control de tracción (el circuito de señal es bajo). El módulo Body Control (BCM) envía un mensaje de datos serie al EBCM para deshabilitar el control de tracción. El IPC recibe un mensaje de datos en serie de la iluminación que solicita EBCM. El BCM envía un mensaje de datos en serie a la radio para activar una advertencia audible.**

1. **Instrucciones de reparación**
2.

# Sistema antibloqueo de frenos, purga automatizada

**Precaución :**

**Solo use productos que cumplan con las especificaciones de GM y verifique la información del fabricante, respectivamente. Recomendamos el uso de productos genuinos de GM.Las instrucciones deben seguirse en todo momento. El uso de cualquier tipo de fluido que no sea el tipo recomendado de líquido de frenos, puede causar contaminación que podría dañar los sellos de goma internos y / o los revestimientos de goma de los componentes del sistema de frenos hidráulicos.**

**Precaución :**

**Consulte los Efectos del líquido de frenos en la pintura y los componentes eléctricos .Precaución .**

**Nota :**

**El sistema de frenos hidráulico de base debe desangrarse antes de realizar este procedimiento de sangrado automático. Si aún no ha realizado el procedimiento de sangrado del sistema de freno hidráulico básico, consulte Sangrado del sistema de frenos hidráulico antes de continuar.**

1. **Instale una herramienta de escaneo en el vehículo.**
2. **Arranque el motor y deje que el motor funcione en reposo.**
3. **Presione el pedal del freno firmemente y mantenga una presión constante sobre el pedal.**
4. **Con la herramienta de escaneo, comience el procedimiento de sangrado automatizado.**
5. **Siga las instrucciones en la herramienta de escaneo para completar el procedimiento de sangrado automatizado. Libere el pedal del freno entre cada secuencia de prueba.**
6. **Apague el encendido.**
7. **Retire la herramienta de escaneo del vehículo.**
8. **Llene el depósito del cilindro maestro del freno al nivel de llenado máximo con Delco Supreme 11 GM P / N 12377967 (Canadian P / N 992667) o el fluido de frenos DOT-3 equivalente de un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio.**
9. **Purgue el sistema de frenos hidráulico. Consulte el sangrado del sistema de frenos hidráulico .**
10. **Con el encendido en OFF, aplique los frenos 3-5 veces, o hasta que el pedal del freno se vuelva firme, para agotar la reserva de potencia del servofreno.**
11. **Lentamente presione y suelte el pedal del freno. Observe la sensación del pedal del freno.**
12. **Si el pedal del freno se siente esponjoso, repita el procedimiento de sangrado automático. Si el pedal del freno aún se siente esponjoso después de repetir el procedimiento de sangrado automático, inspeccione el sistema de frenos para ver si hay fugas externas. Consulte la inspección de fugas externas del sistema de frenos .**
13. **Encienda la llave de encendido, con el motor apagado; verifique si la lámpara de advertencia del sistema de frenos permanece iluminada.**
14. **Si la lámpara de advertencia del sistema de frenos permanece iluminada, NO permita que el vehículo sea accionado hasta que se diagnostique y repare. Consulte los síntomas: Frenos hidráulicos .**
15. **Haga que el vehículo exceda los 13 km / h (8 mph) para permitir la inicialización del ABS. Observe la sensación del pedal del freno.**
16. **Si el pedal del freno se siente esponjoso, repita el procedimiento de sangrado automático hasta que se obtenga un firme pedal de freno.**

## Sustitución del Módulo de Control de Freno Electrónico

# Procedimiento de eliminación

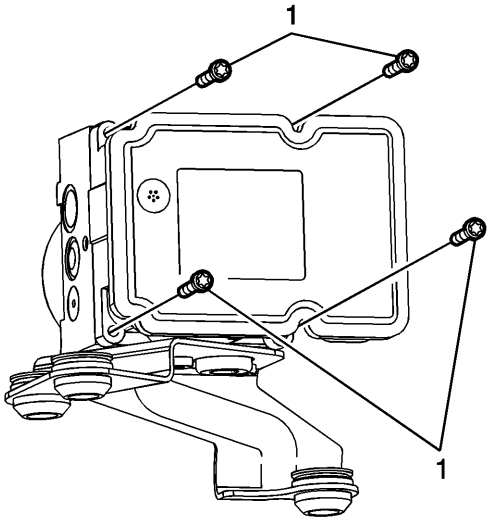
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

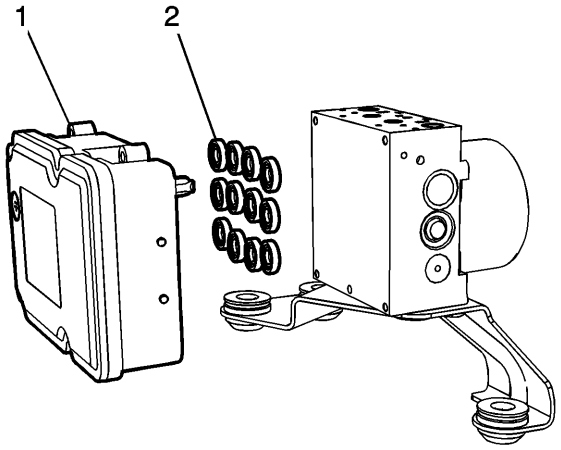
**Precaución :**

**Consulte los Efectos del líquido de frenos en la pintura y los componentes eléctricos .Precaución .**

1. **Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.**
2. **Retire la válvula moduladora de la presión del freno (BPMV). Consulte Reemplazo de la válvula del modulador de presión de freno .**

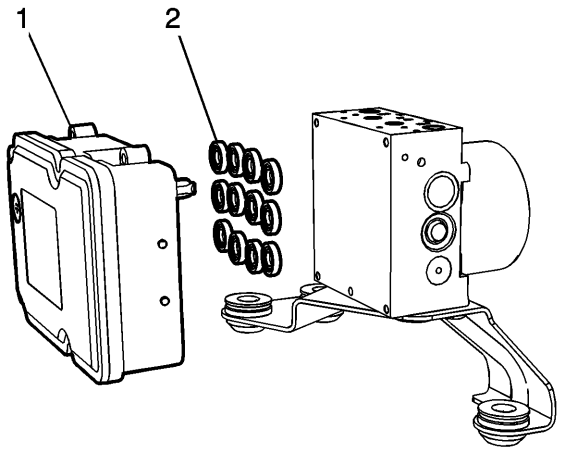



3.
4. **Retire los pernos del módulo de control del freno electrónico (EBCM) (1).**
5. **Deseche los tornillos.**

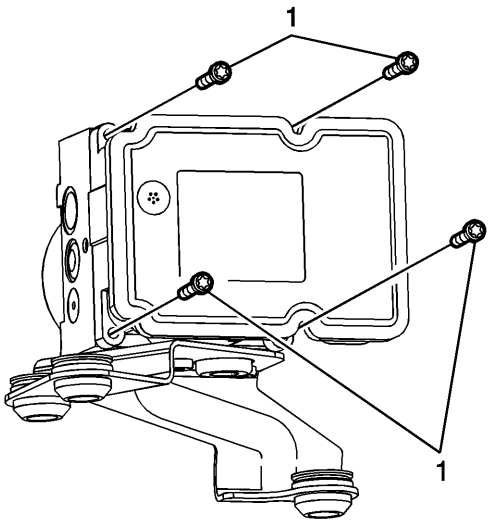



6.
7. **Separar cuidadosamente el EBCM (1) del BPMV.**
8. **Retire los 12 sellos EBCM a BPMV (2).**

# Procedimiento de instalación




1.
2. **Instale cuidadosamente el EBCM (1) y los 12 sellos (2) en el BPMV.**




3.
4. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Nota :**

   **No reutilice los tornillos EBCM. Instale nuevos pernos.**

6. **Instale los nuevos pernos EBCM (1) y apriételos a 2 Nm (18 lb in).**
7. **Instale el conjunto EBCM / BPMV en el vehículo. Consulte Reemplazo de la válvula del modulador de presión de freno .**
8. **Programe el EBCM. Consulte las referencias del módulo de control .**

## Reemplazo de la válvula del modulador de presión de freno

# Procedimiento de eliminación

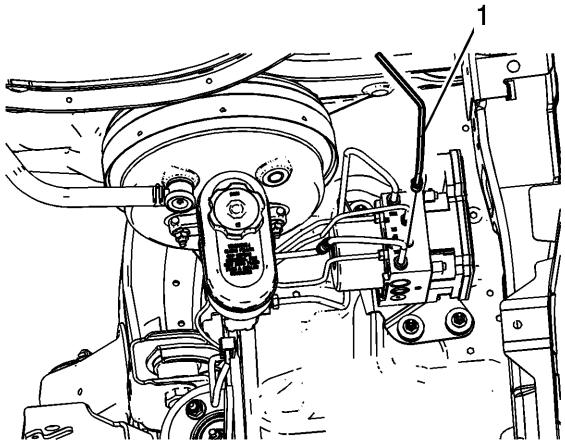
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

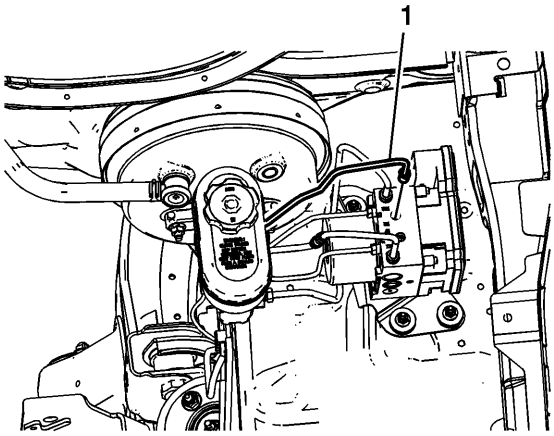
**Precaución :**

**Consulte los Efectos del líquido de frenos en la pintura y los componentes eléctricos .Precaución .**

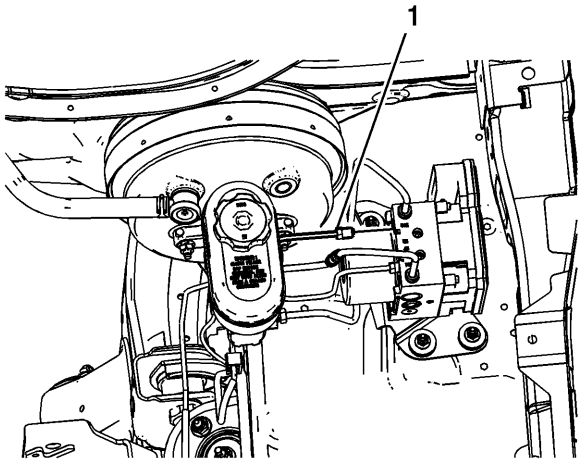
1. **Gire el interruptor de encendido a la posición OFF.**
2. **Desconecte el conector eléctrico del módulo de control del freno electrónico (EBCM).**




3.
4. **Limpie el área alrededor de los acoplamientos del tubo de freno y la válvula moduladora de presión del freno EBCM (BPMV) de cualquier suciedad y suciedad acumulada.**
5. **Desconecte el accesorio de la tubería de freno de RF (1) del conjunto EBCM / BPMV.**
6. **Tape la conexión de la tubería de freno y conecte el puerto de salida BPMV para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**

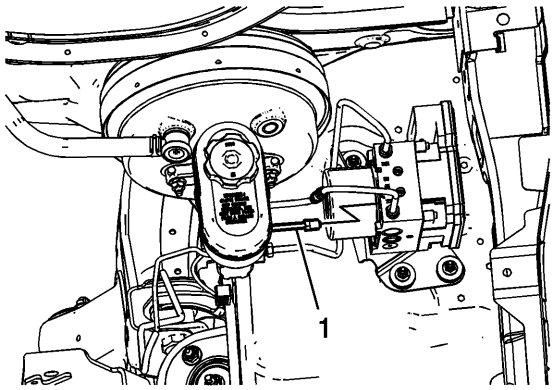



7.
8. **Desconecte la conexión de la tubería de freno RR (1) del conjunto EBCM / BPMV.**
9. **Tape la conexión de la tubería de freno y conecte el puerto de salida BPMV para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**



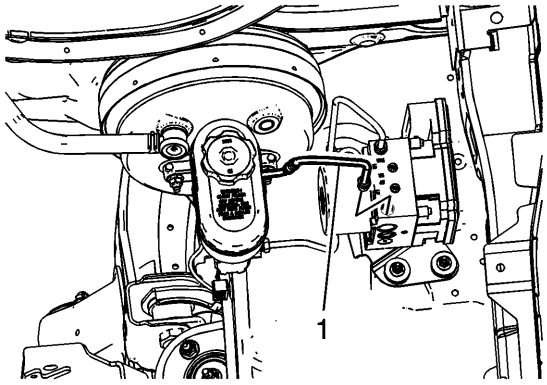

10.

11. **Desconecte la conexión de la tubería de freno LR (1) del conjunto EBCM / BPMV.**
12. **Tape la conexión de la tubería de freno y conecte el puerto de salida BPMV para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**



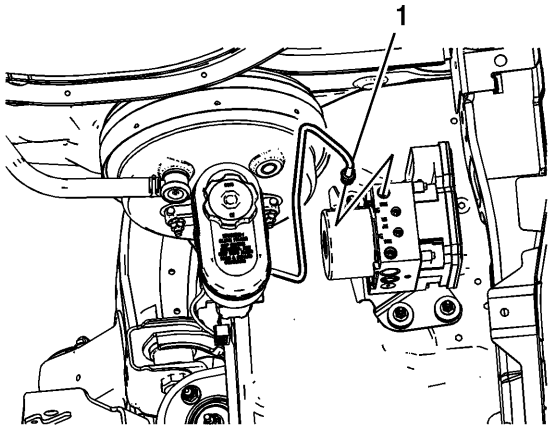

13.

14. **Desconecte el accesorio de tubería de freno LF (1) del conjunto EBCM / BPMV.**
15. **Tape la conexión de la tubería de freno y conecte el puerto de salida BPMV para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**



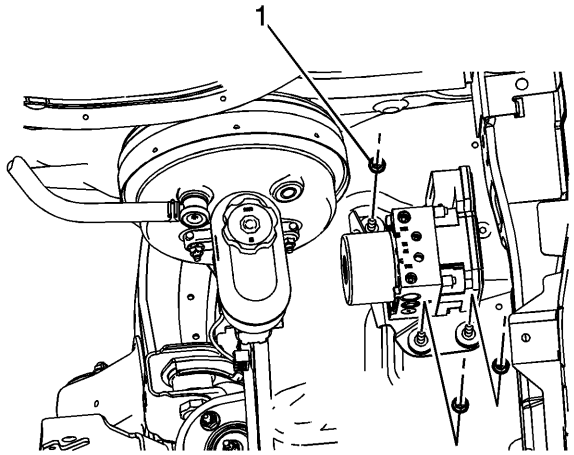

16.

17. **Desconecte el accesorio de tubería de freno primario del cilindro maestro (1) del conjunto EBCM / BPMV.**
18. **Tape la conexión de la tubería de freno y conecte el puerto de entrada de BPMV para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**



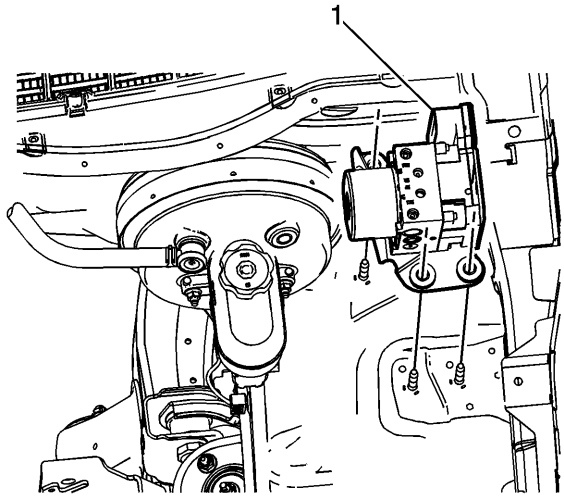

19.

20. **Desconecte la conexión del tubo de freno secundario del cilindro maestro (1) del conjunto EBCM / BPMV.**
21. **Tape la conexión de la tubería de freno y conecte el puerto de entrada de BPMV para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**



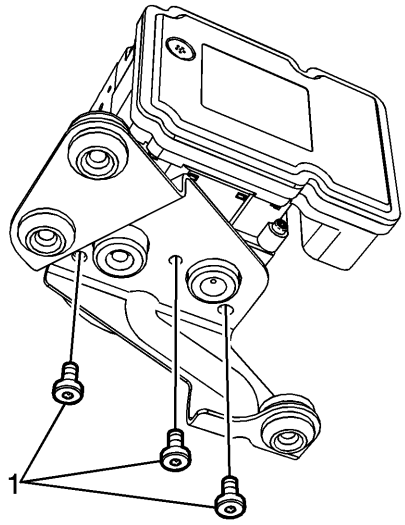

**22.**

**23. Retire las tuercas del soporte del conjunto EBCM / BPMV (1).**



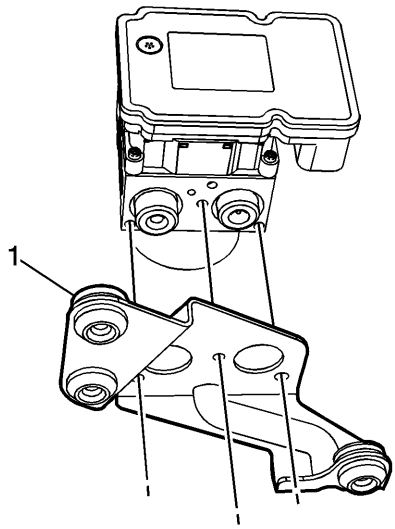

**24.**

**25. Retire el conjunto EBCM / BPMV (1).**




**26.**

**27. Si es necesario, quite los pernos del soporte BPMV (1).**

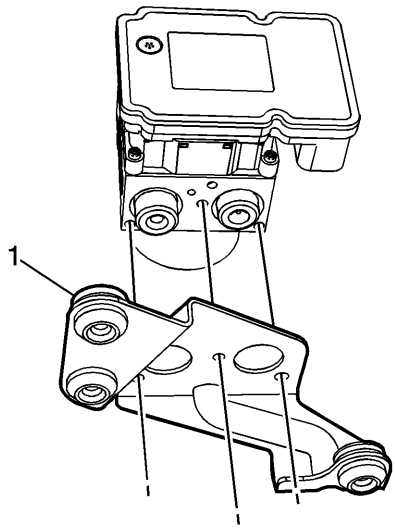



28.

29. **Si es necesario, quite el soporte (1) del BPMV.**
30. **Eliminar el EBCM. Consulte Sustitución del módulo de control de freno electrónico .**

# Procedimiento de instalación

1. **Instale el EBCM. Consulte Sustitución del módulo de control de freno electrónico .**

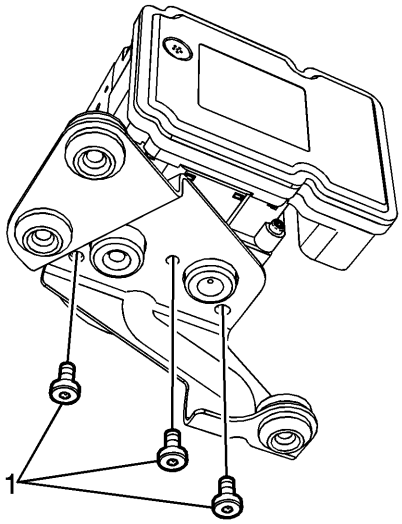



2.

3. **Si se elimina, instale el soporte (1) en el BPMV.**

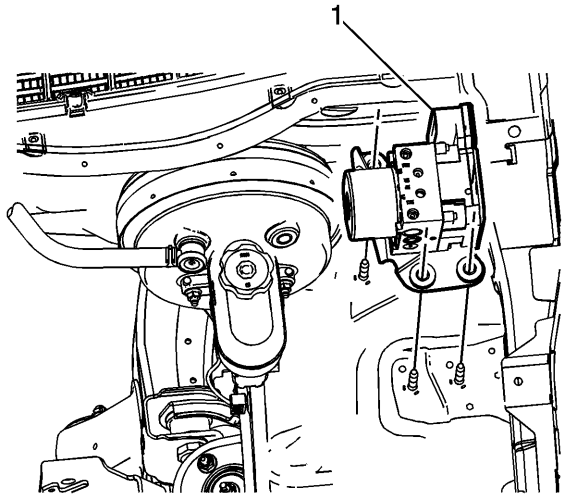
4. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**



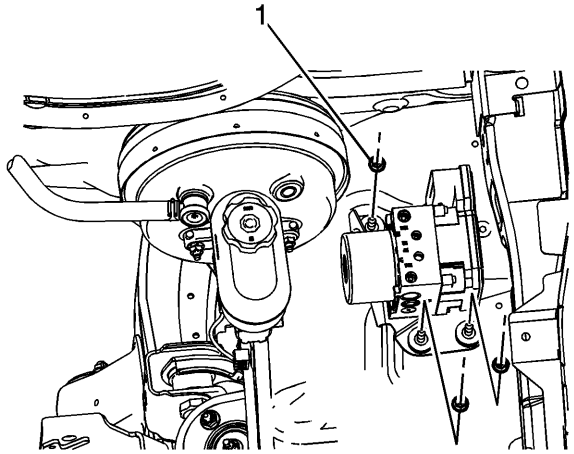

5.

6. **Si se retira, instale los pernos del soporte BPMV (1) y apriételos a 11 Nm (97 lb in).**



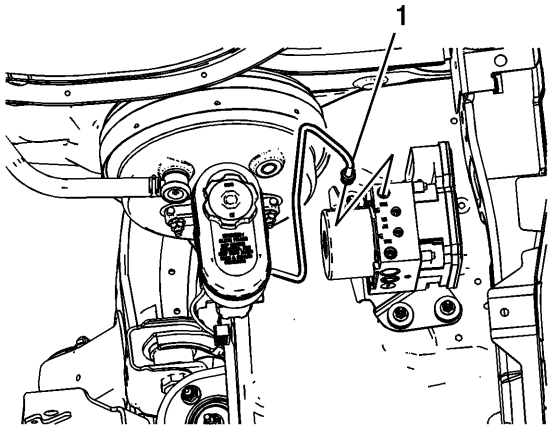

7.

8. **Instale el conjunto EBCM / BPMV (1) en el vehículo.**



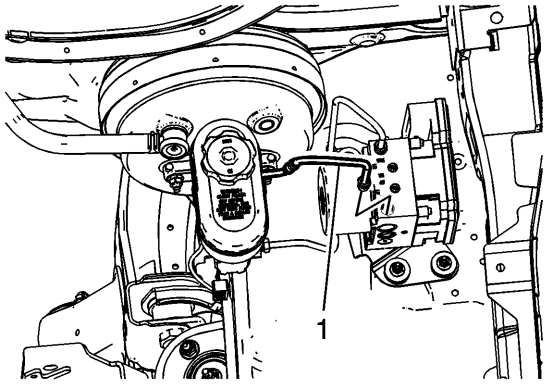

9.

10. **Instale las tuercas del soporte del conjunto EBCM / BPMV (1) y apriete a 9 Nm (80 lb in).**



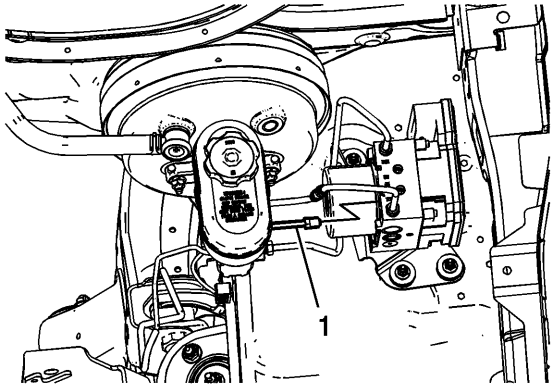

11.

12. **Conecte el accesorio del tubo de freno secundario del cilindro maestro (1) al conjunto EBCM / BPMV y apriete a 32 Nm (24 lb ft).**



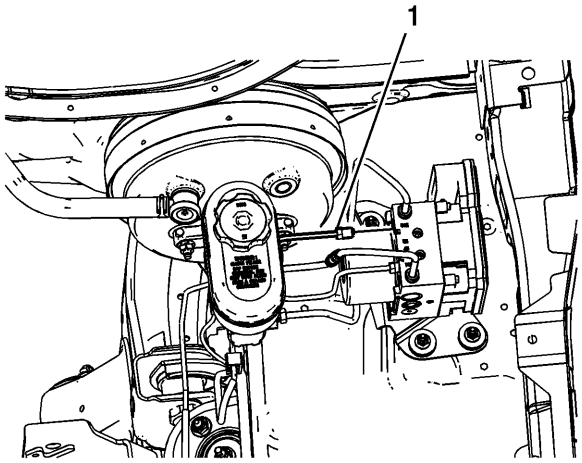

13.

14. **Conecte el accesorio de tubería de freno primario del cilindro maestro (1) al conjunto EBCM / BPMV y apriete a 32 Nm (24 lb ft).**



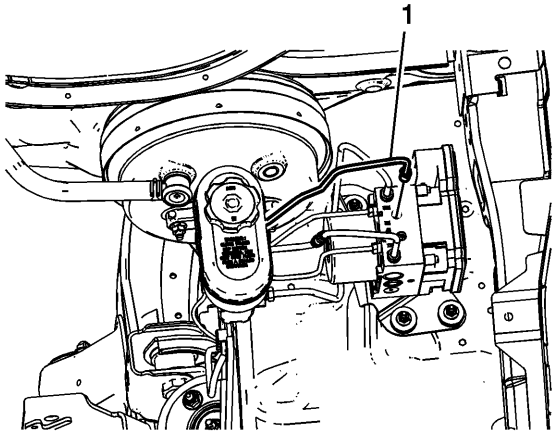

15.

16. **Conecte el accesorio de tubería de freno LF (1) al conjunto EBCM / BPMV y apriete a 17 Nm (13 lb ft).**



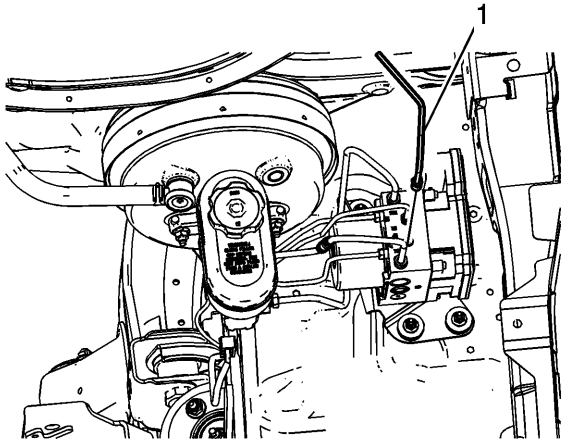

17.

18. **Conecte el accesorio de tubería de freno LR (1) al conjunto EBCM / BPMV y apriete a 17 Nm (13 lb ft).**




19.

20. **Conecte la conexión de la tubería de freno RR (1) al conjunto EBCM / BPMV y apriete a 17 Nm (13 lb ft).**




21.

22. **Conecte la conexión de la tubería de freno de RF (1) al conjunto EBCM / BPMV y apriete a 17 Nm (13 lb ft).**
23. **Conecte el conector eléctrico EBCM.**

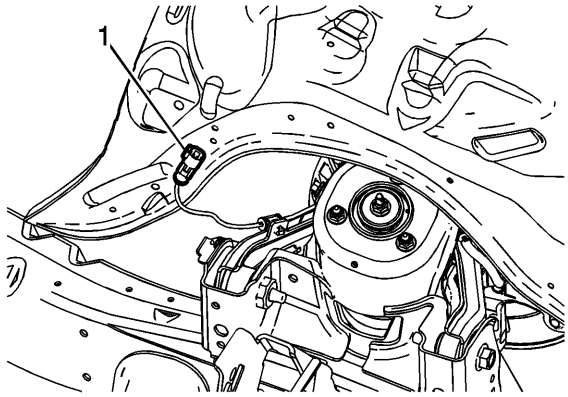
24. Realice el sangrado automático del sistema de frenos antibloqueo .

## Reemplazo del sensor de velocidad de la rueda delantera

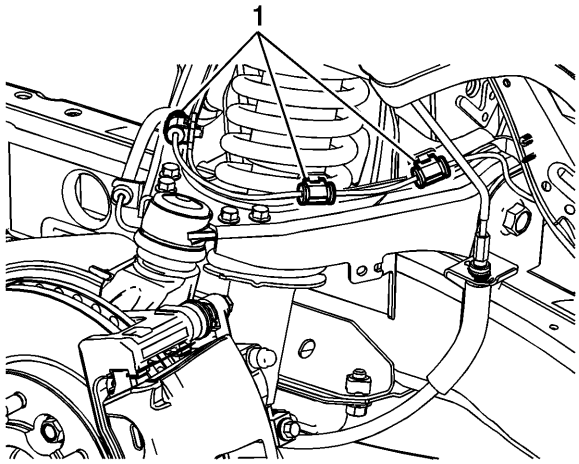
# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

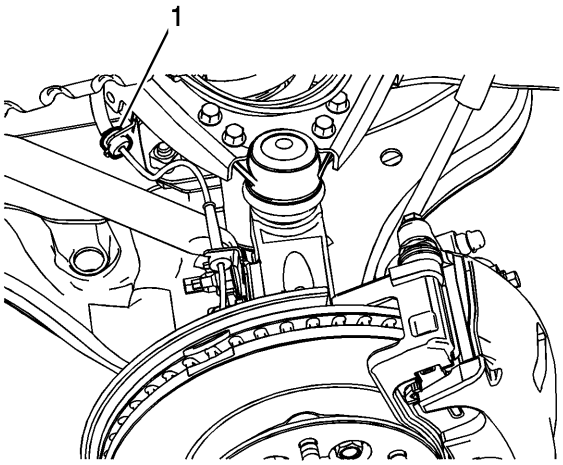
**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**




1.
2. Dentro del compartimento del motor, desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la rueda (1).
3. Suelte el conector de mazo del sensor de velocidad de la rueda de la timonera.
4. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
5. Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .

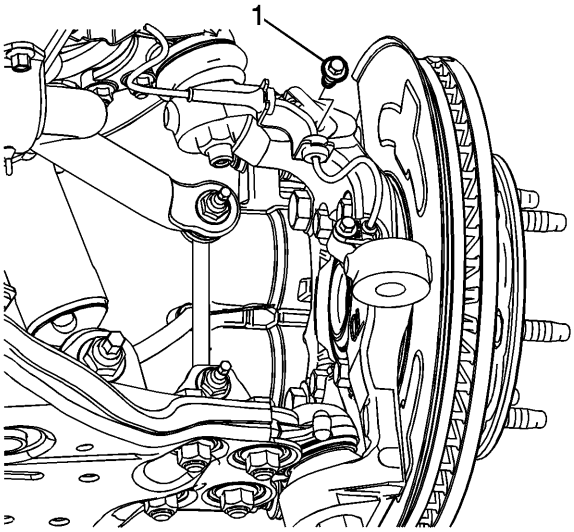



6.
7. Suelte los clips del arnés del sensor de velocidad de la rueda (1) del brazo de control superior de la suspensión.



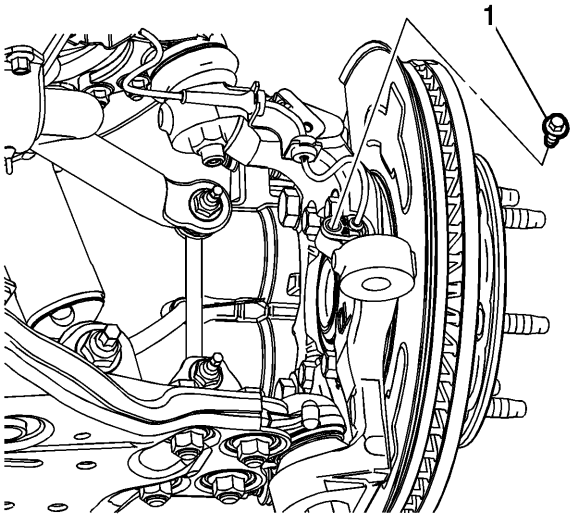

8.

9. **Suelte la arandela del arnés del sensor de velocidad de la rueda (1) del soporte de montaje.**




10.

11. **Quite el perno del soporte del arnés del sensor de velocidad de la rueda (1).**



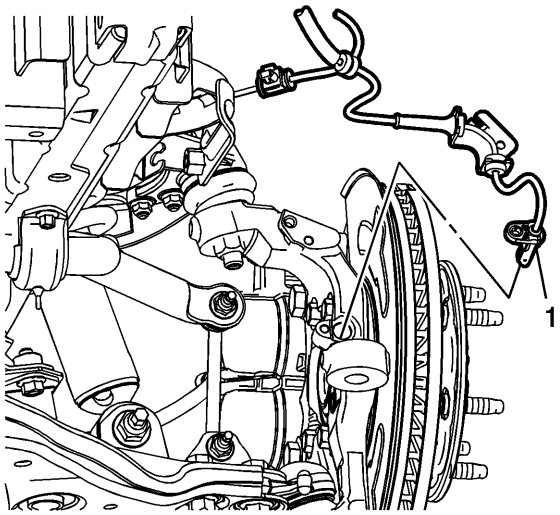

12.

13. **Limpie a fondo el área de montaje del sensor de velocidad de la rueda del nudillo de la dirección de cualquier suciedad y desperdicios.**

14. Retire el perno del sensor de velocidad de la rueda (1).

15. Nota :

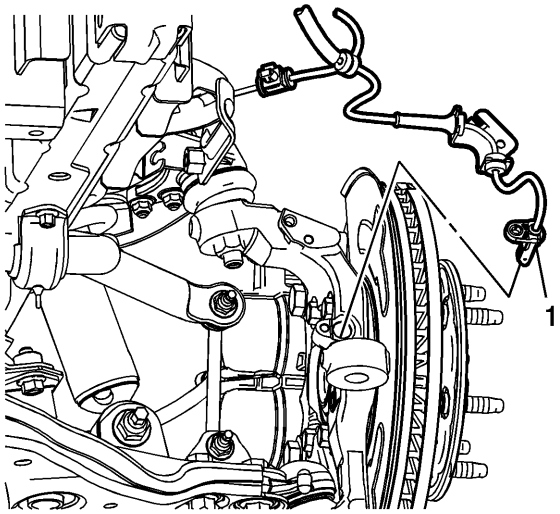
No haga palanca ni palanca contra el sensor de velocidad de la rueda para eliminarlo.




16.

17. Retire con cuidado el sensor de velocidad de la rueda del nudillo de la suspensión tirando hacia arriba.

# Procedimiento de instalación

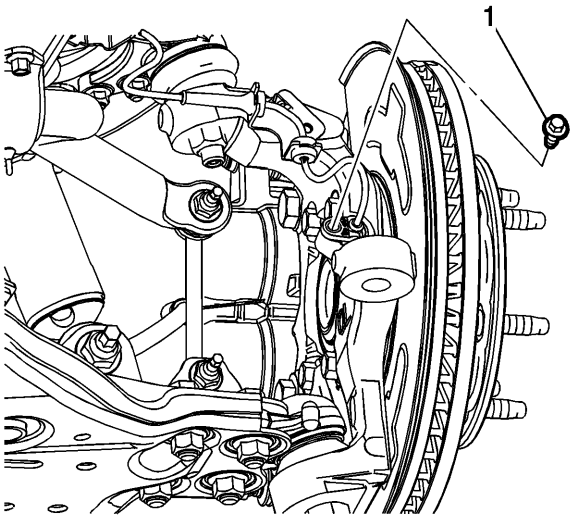



1.

2. Instale el sensor de velocidad de la rueda en el nudillo de la suspensión.

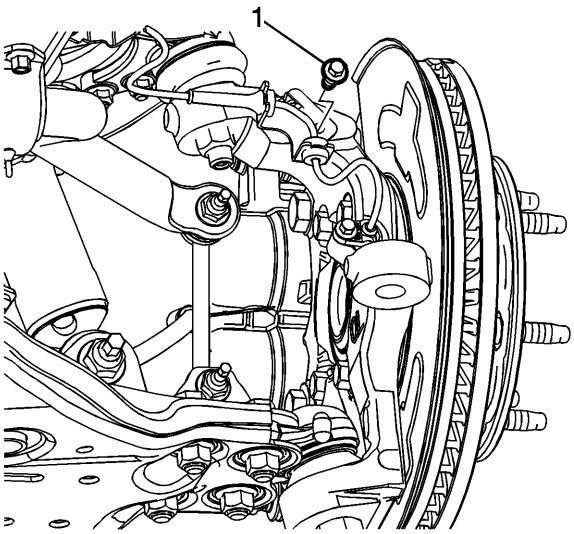
3. Precaución :

Consulte Precaución del sujetador .



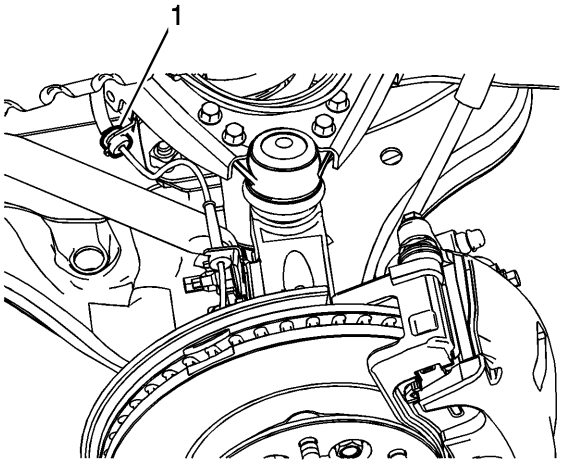

4.

5. **Instale el perno del sensor de velocidad de la rueda (1) y apriételo a 8 Nm (71 lb in).**



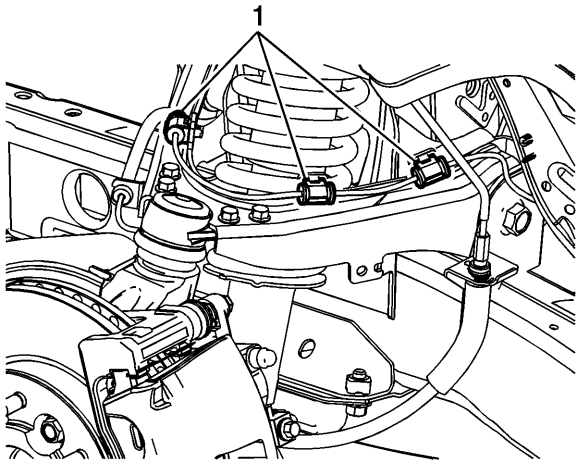

6.

7. **Instale el perno del soporte del mazo del sensor de velocidad de la rueda (1) y apriete a 9 Nm (80 lb in).**



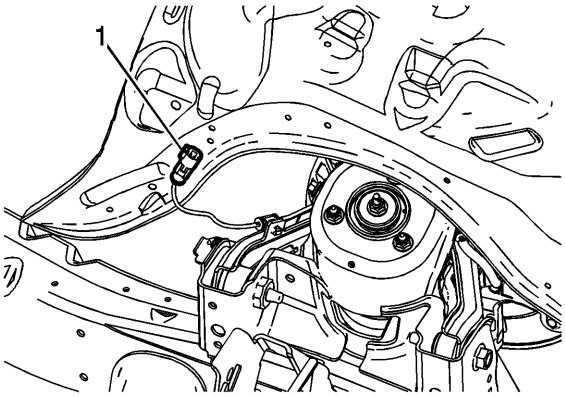

8.

9. **Instale la arandela del arnés del sensor de velocidad de la rueda (1) en el soporte de montaje.**




10.

11. **Instale los clips del arnés del sensor de velocidad de la rueda (1) en el brazo de control superior de la suspensión.**




12.

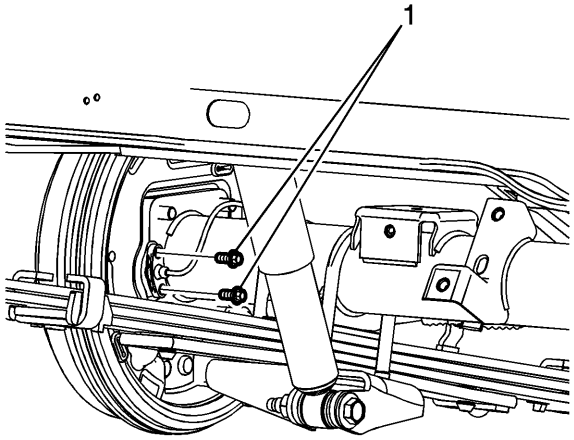
13. **Instale el conector de mazo del sensor de velocidad de la rueda en la timonera.**
14. **Conecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la rueda (1).**
15. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
16. **Realice la verificación del sistema de diagnóstico: vehículo .**

## Reemplazo del sensor de velocidad de rueda trasera

# Procedimiento de eliminación

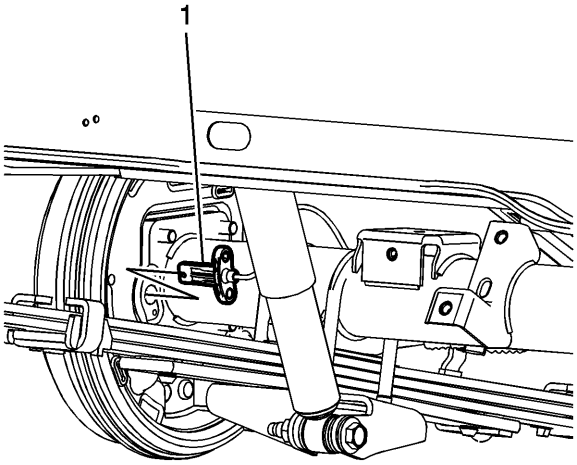
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**



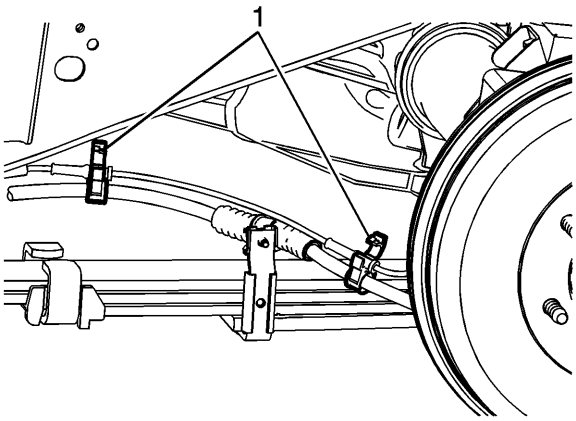

**1.**

2. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Quite los pernos del sensor de velocidad de la rueda (1).**



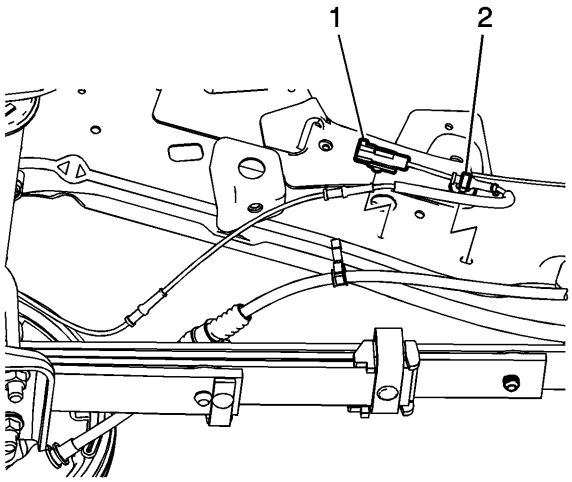

**4.**

5. **Retire el sensor de velocidad de la rueda (1) de la placa de respaldo del freno de tambor tirando con cuidado hacia afuera.**



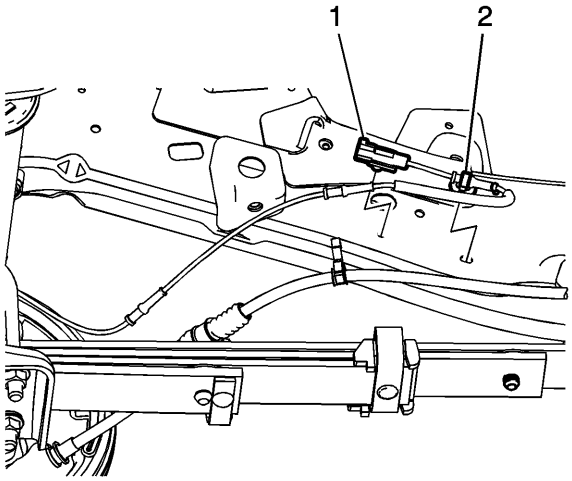

**6.**

7. **Suelte los retenedores del arnés del sensor de velocidad de la rueda (1) en el cable del freno de estacionamiento trasero.**
8. **Libere el arnés de los retenedores.**

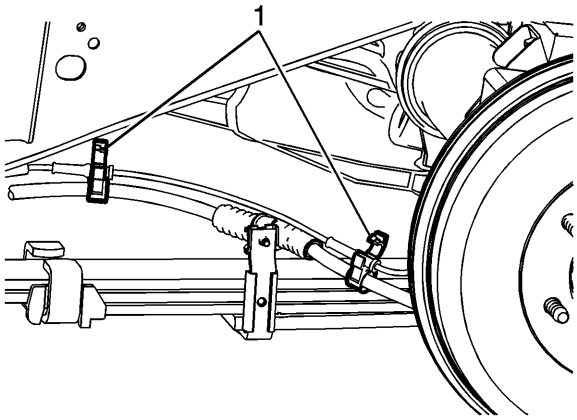



9.
10. **Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la rueda (1).**
11. **Suelte el conector eléctrico y el retén del arnés (2) del marco.**
12. **Retire el conjunto del sensor de velocidad de la rueda.**

# Procedimiento de instalación

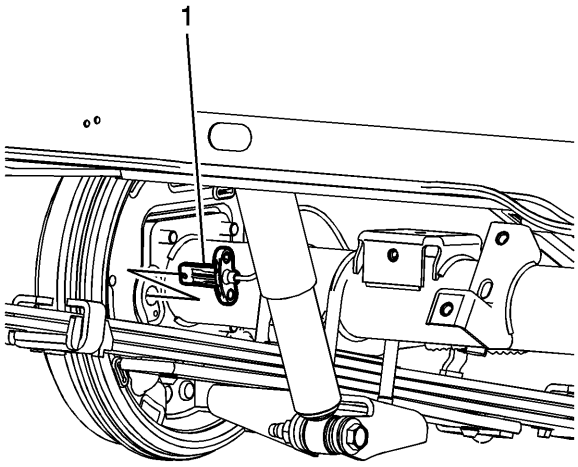



1.
2. **Coloque el conjunto del sensor de velocidad de la rueda en el vehículo.**
3. **Conecte el conector eléctrico del sensor de velocidad de la rueda (1).**
4. **Instale el conector eléctrico y el retenedor del arnés (2) en el armazón.**




5.

6. **Coloque el arnés del sensor de velocidad de la rueda en los retenedores (1) del cable del freno de estacionamiento trasero.**
7. **Fije los retenedores del arnés del sensor de velocidad de la rueda.**

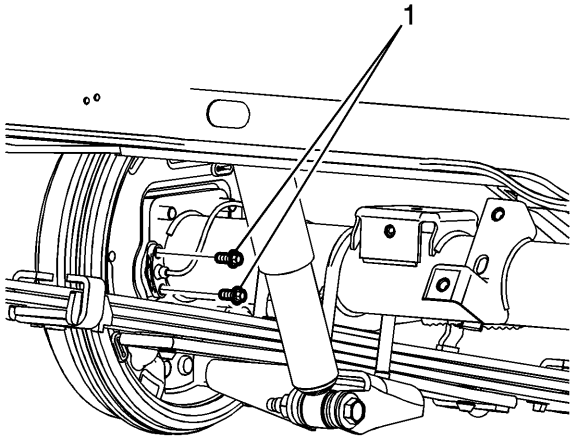



8.

9. **Instale el sensor de velocidad de la rueda (1) en la placa de respaldo del freno del tambor.**

10. **Precaución :**

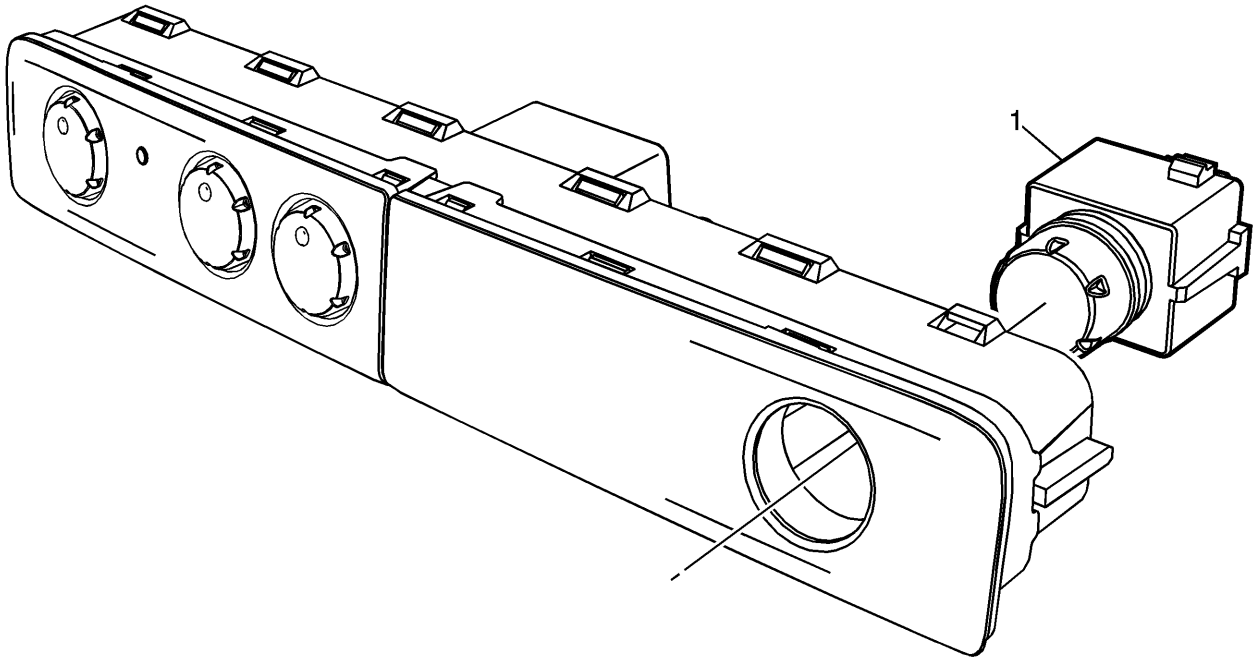
**Consulte Precaución del sujetador .**




11.

12. **Instale los pernos del sensor de velocidad de la rueda (1) y apriete a 17 Nm (13 lb ft).**
13. **Baje el vehículo.**
14. **Realice la verificación del sistema de diagnóstico: vehículo .**

## Reemplazo Electrónico del Interruptor de Control de Tracción

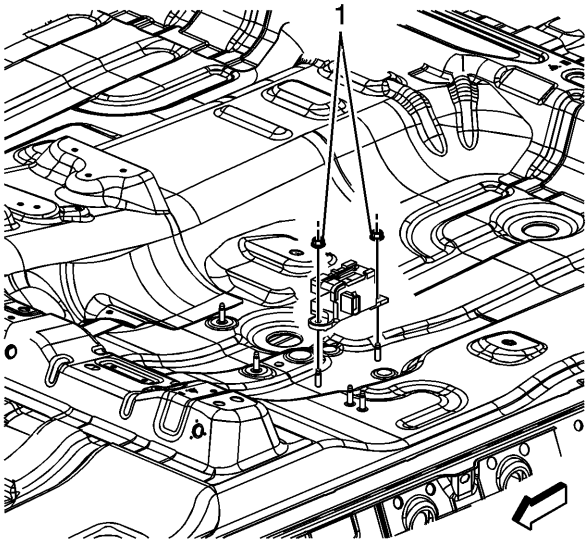



| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar** | |

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| Retire la placa de ajuste de accesorios. Consulte Sustitución del interruptor de accesorios . | |
| 1 | Interruptor electrónico de control de tracción<br>**Procedimiento**<br>Desenrosque Cambie de la placa de ajuste. |

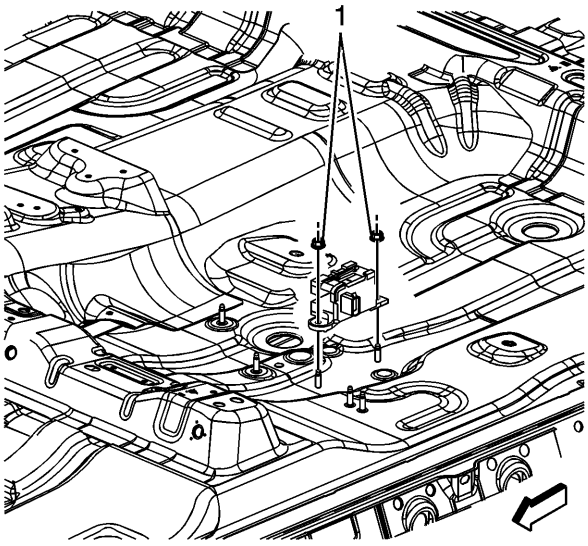
## Reemplazo del acelerómetro longitudinal del vehículo

# Procedimiento de eliminación

1. **Retire el asiento delantero izquierdo. Consulte Remoción e instalación del asiento delantero - Remoción e instalación del asiento del banco del cucharón odivisión .**
2. **Acceda al sensor a través de la rendija provista en la alfombra.**
3. **Desconecte el conector eléctrico del acelerómetro longitudinal.**
4. 

5. **Retire las tuercas (1) del acelerómetro longitudinal.**
6. **Retire el acelerómetro longitudinal.**

# Procedimiento de instalación

1. 

2. **Instale el acelerómetro longitudinal.**
3. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale las tuercas del acelerómetro longitudinal (1) y apriete a 9 Nm (80 lb in).**
5. **Conecte el conector eléctrico del acelerómetro longitudinal.**
6. **Instale el asiento delantero izquierdo. Consulte Remoción e instalación del asiento delantero - Remoción e instalación del asiento del banco del cucharón odivisión .**

1. **Presupuesto**
2.

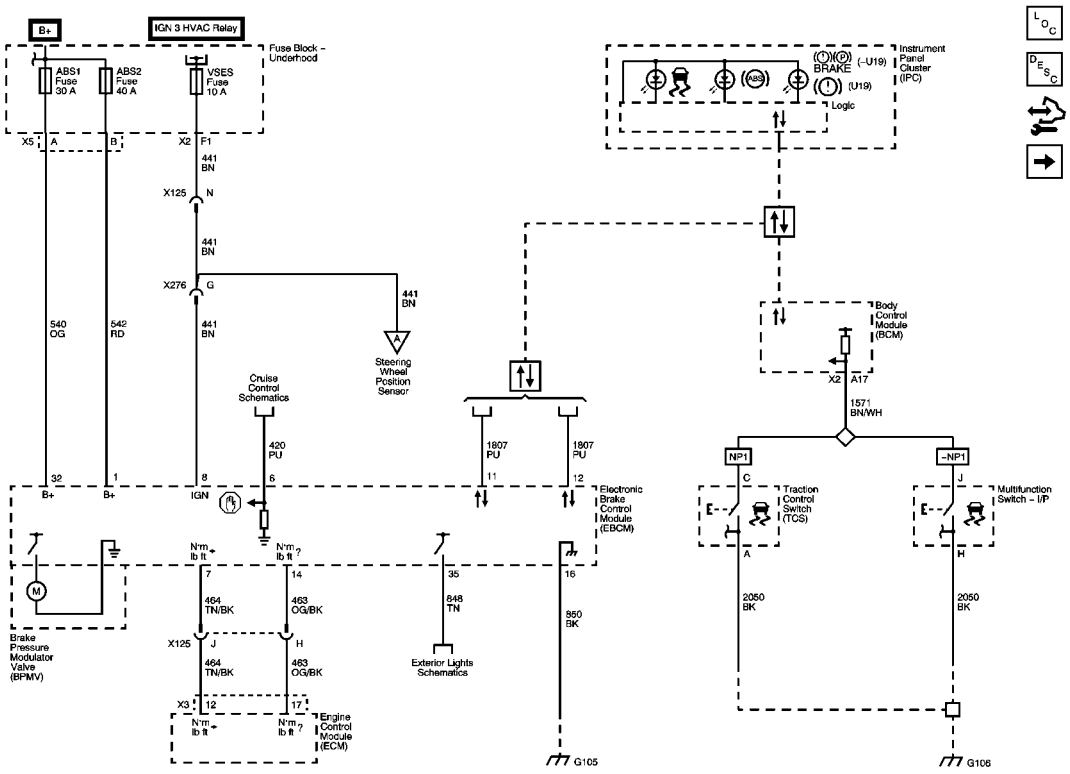
## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Fijación de la tubería de freno: salida de la válvula moduladora de presión de freno (BPMV) | 17 Nm | 13 lb pie |
| Fijación de tubos de freno - Entrada BPMV | 32 Nm | 24 lb pie |
| Perno de soporte BPMV | 11 Nm | 97 lb en |
| Tuerca del soporte BPMV | 9 Nm | 80 lb en |

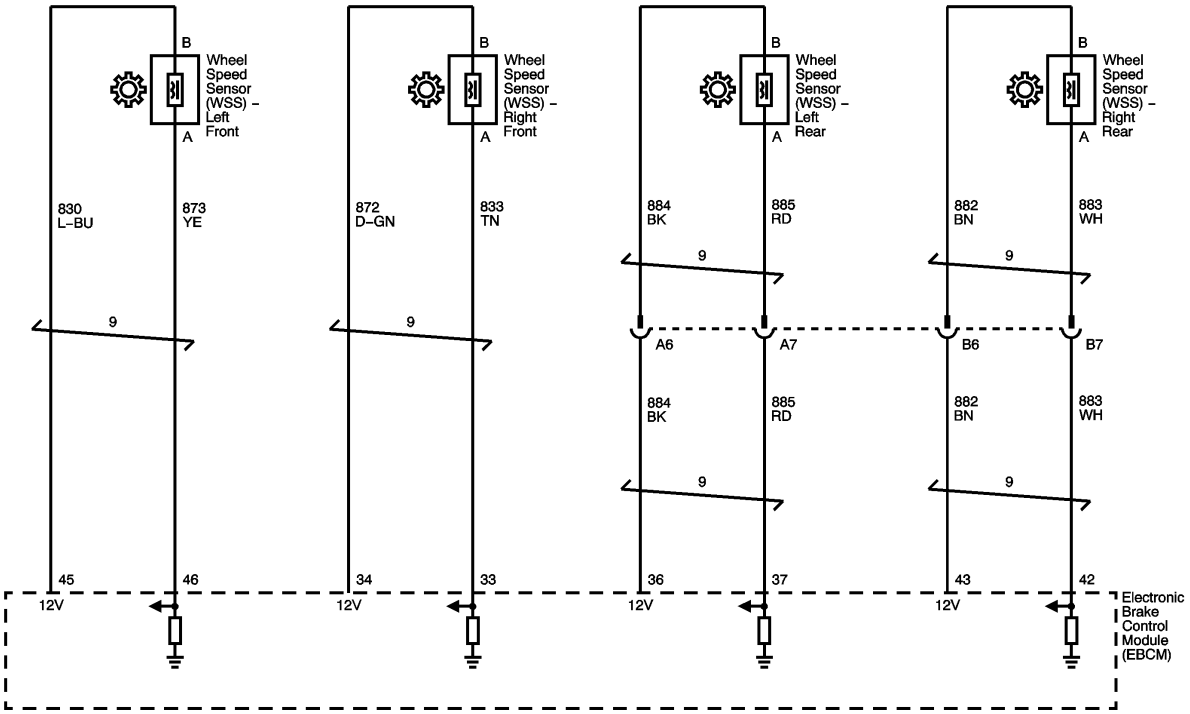
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Perno electrónico del módulo de control de freno electrónico (EBCM) | 2 Nm | 18 libras en |
| Tuerca del acelerómetro longitudinal | 9 Nm | 80 lb en |
| Perno delantero del sensor de velocidad de rueda | 8 Nm | 71 lb en |
| Perno trasero del sensor de velocidad de la rueda | 17 Nm | 13 lb pie |
| Tornillo del soporte del sensor de velocidad de la rueda | 9 Nm | 80 lb en |

1. **Diagramas esquemáticos y de enrutamiento**

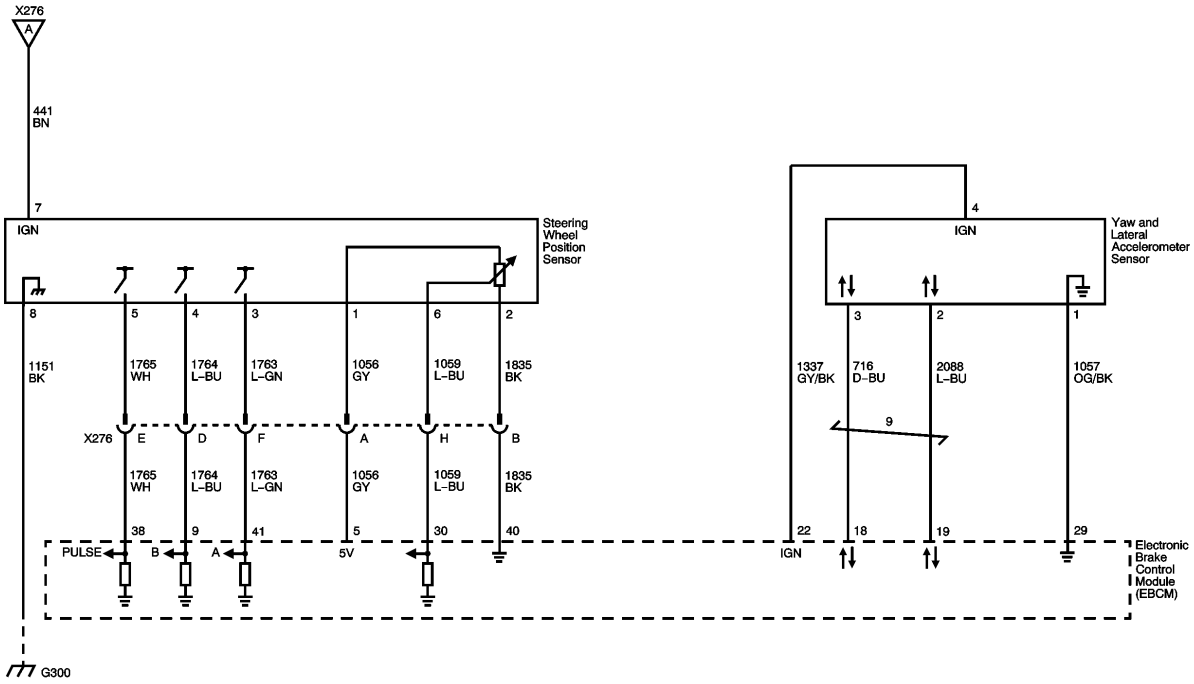
## Potencia, masa, datos de serie, control de tracción e insumos del vehículo




## Sensores de velocidad de rueda




## Estabilidad del vehículo




1. **Frenos de disco**
2. **Descripción y funcionamiento**
3.

## Descripción y funcionamiento del sistema de freno de disco

# Descripción del componente del sistema

**El sistema de freno de disco consta de los siguientes componentes:**

**Pastillas de freno de disco**

**Aplica la fuerza de salida mecánica de las pinzas de freno hidráulicas a las superficies de fricción de los rotores de freno.**

**Rotores de freno de disco**

**Utiliza la fuerza de salida mecánica aplicada a las superficies de fricción desde las pastillas de freno de disco para disminuir la velocidad de rotación del neumático y la rueda.**

**Hardware de la pastilla de freno de disco**

**Asegura las pastillas de freno de disco firmemente en la relación correcta con las pinzas de freno hidráulicas. Activa un movimiento deslizante de las pastillas de freno cuando se aplica la fuerza de salida mecánica.**

**Hardware de la pinza de freno de disco (pinza flotante)**

**Proporciona el montaje para la pinza de freno hidráulico y asegura la pinza firmemente en la relación adecuada al soporte de la pinza. Activa un movimiento deslizante de la pinza de freno a las pastillas de freno cuando se aplica la fuerza de salida mecánica.**

# Funcionamiento del sistema (calibrador flotante)

**La fuerza de salida mecánica se aplica desde los pistones de la pinza de freno hidráulica a las pastillas de freno internas. Cuando los pistones presionan las pastillas de freno internas hacia afuera, las cajas de las pastillas sacan las pastillas de freno hacia adentro. Esto permite que la fuerza de salida se distribuya equitativamente. Las pastillas de freno aplican la fuerza de salida a las superficies de fricción en ambos lados de los rotores de freno, lo que ralentiza la rotación de los conjuntos de llantas y ruedas. La función correcta de las zapatas de freno y la zapata de freno es esencial para una distribución uniforme de la fuerza de frenado.**

# Operación del sistema (calibrador fijo)

**La fuerza de salida mecánica se aplica desde la pinza de freno hidráulica hacia adentro y afuera de los pistones a las pastillas de freno internas y externas. Las pinzas de freno son un diseño fijo, de pistón opuesto, que permite que la fuerza de salida se distribuya equitativamente a través de la distribución del líquido de frenos presurizado dentro de la pinza. Las pastillas de freno aplican la fuerza de salida a las superficies de fricción en ambos lados de los rotores de freno, lo que ralentiza la rotación de los conjuntos de llantas y ruedas. La función correcta del hardware de la pastilla de freno y de la pinza de freno dentro y fuera de los pistones es esencial para una distribución uniforme de la fuerza de frenado.**

# Características del sistema

**Ruido de frenos**

**El ruido del freno puede ocurrir y hasta cierto punto, algún ruido de frenos es normal. Las variaciones en las condiciones de conducción, como el clima, el medio ambiente, los patrones de conducción, las diferencias en la carga del vehículo y el tipo o estilo de conducción, pueden afectar el desgaste del freno. Cualquiera de estas variaciones puede hacer que el ruido de los frenos se haga evidente. Inspeccione y verifique que todas las áreas de contacto de metal con metal de las pastillas de freno, las guías o los resortes de las pastillas de freno, la caja de la pinza de freno, el soporte de la pinza y / o el nudillo de suspensión, según corresponda, estén limpios y sin corrosión ni escamas.**

**El ruido del freno es una vibración de "stick slip" de los componentes del freno de disco y, si ocurre intermitentemente, puede considerarse normal. La mayoría de los ruidos de frenos pueden eliminarse o reducirse temporalmente al realizar 3 o 4 aplicaciones de frenos agresivos. Si el ruido del freno persiste o se repite constantemente, la aplicación de un compuesto amortiguador a la placa de montaje de la pastilla de freno donde entra en contacto con la pinza puede disminuir la vibración a medida que los componentes se mueven uno respecto al otro. Consulte Adhesivos, líquidos, lubricantes y selladores en esta sección para conocer los compuestos recomendados.**

**Los siguientes ruidos de frenos son característicos de todos los sistemas de frenos. Estos ruidos no pueden evitarse y pueden no indicar un funcionamiento incorrecto del sistema de frenos.**

**Chillido / chillido ruido**

**Puede producirse un ruido de chirrido o chirrido en vehículos con pastillas de freno semimetálicas delanteras durante la aplicación de pedal de freno ligero a medio a velocidades de vehículo bajas a moderadas. De vez en cuando, este ruido puede aparecer en los frenos delanteros o traseros después de un período de no uso, como durante la noche, o frenos fríos y / o en condiciones de alta humedad.**

**Molienda de ruido**

**Ocurrencia común de frenos traseros y algunos frenos de disco delanteros durante las aplicaciones de frenos iniciales después de que el vehículo haya sido estacionado durante la noche. Causada por la formación de corrosión ligera en las superficies de fricción del componente de freno de metal durante el no uso del vehículo. Normalmente desaparece después de las primeras aplicaciones de freno.**

**Groan Noise**

**Se puede escuchar un ruido de tipo groan durante una parada rápida, o cuando se mueve lentamente hacia adelante desde una parada completa. En los vehículos equipados con sistemas de freno antibloqueo (ABS), puede producirse un gemido o**

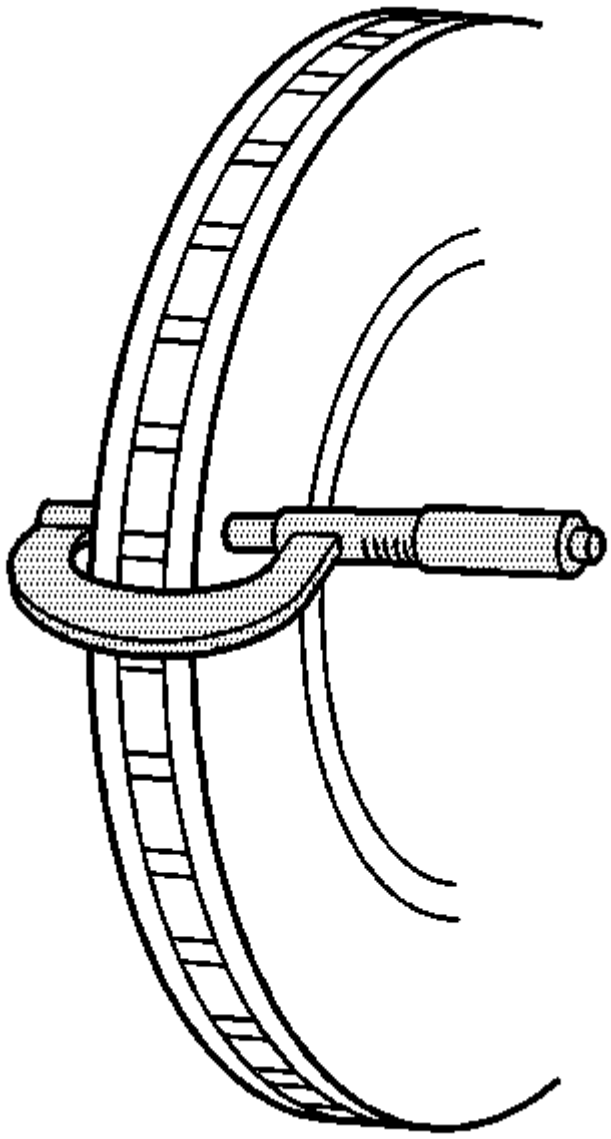
**ruido de gemido durante la aplicación de frenos pesados o en superficies de carreteras con tracción comprometida, como grava suelta o en carreteras húmedas o heladas. Esta es una función normal de la activación del ABS.**

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2.

## Medición del grosor del rotor de freno

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**



1.
   2. **Limpie la superficie de contacto del revestimiento de la pastilla de freno del rotor de freno con alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos equivalente.**
   3. **Usando un micrómetro calibrado en diez milésimas de pulgada, mida y registre el grosor más bajo del rotor de freno en 4 o más puntos, equidistantes alrededor del rotor.**
   4. **Asegúrese de que las mediciones solo se realicen dentro del área de contacto del revestimiento de la pastilla de freno y que el micrómetro se ubique a la misma distancia del borde exterior del rotor para cada medición.**
   5. **Compare la medición de espesor más baja registrada con las siguientes especificaciones:**

6. **Especificación**

   **Espesor de desecho del rotor del freno 27.5 mm (1.08 in).**

7. **Si la medición del grosor más bajo del rotor del freno está por encima de la especificación de espesor de desecho del rotor del freno; el rotor puede volver a pulirse, dependiendo de la superficie y las condiciones de desgaste que puedan estar presentes.**
8. **Si la medición del grosor más bajo del rotor de freno es igual o inferior a la especificación de espesor de desecho; el rotor requiere reemplazo.**

## Medición de la variación del grosor del rotor de freno

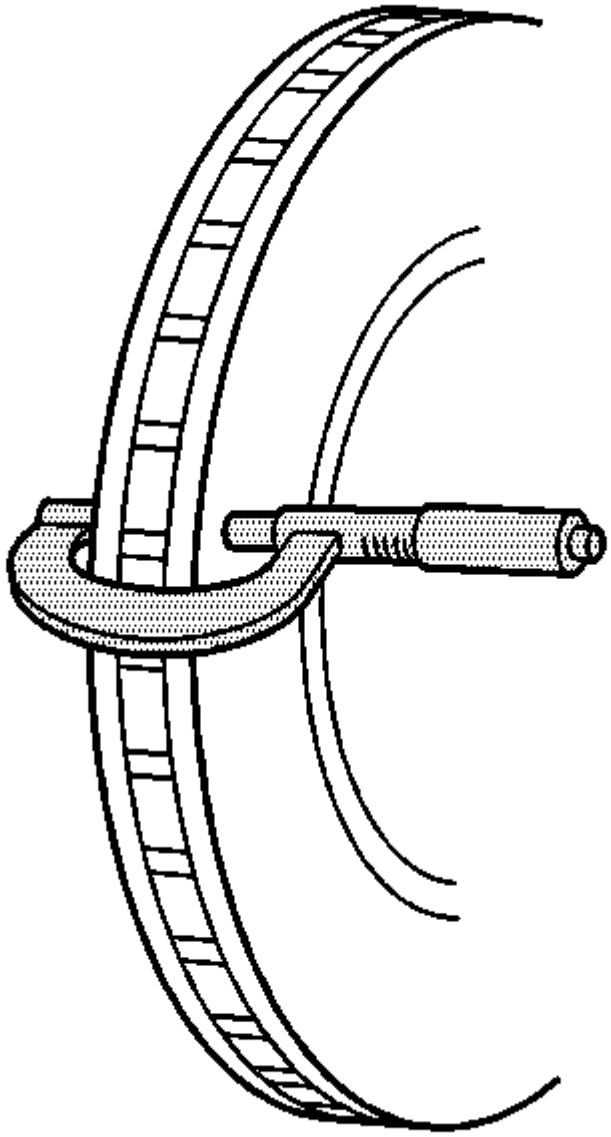
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

**Nota :**

**Cualquier rotor de freno de disco que presente una variación de grosor que supere el nivel máximo aceptable debe volver a pulirse o reemplazarse. La variación de grosor que excede el nivel máximo aceptable puede causar pulsaciones de los frenos.**

1. **Si no se puede acceder a la superficie interior de fricción del rotor del freno, reposicione y apoye la mordaza con las pastillas de freno. Consulte Sustitución de almohadillas de freno de disco .**
2. **Limpie las superficies de fricción del rotor del freno con alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos aprobado equivalente.**



3.

4. **Usando un micrómetro calibrado en milésimas de milímetro, o diez milésimas de una pulgada, mida y registre el grosor del rotor del freno en cuatro o más puntos, espaciados uniformemente alrededor del rotor.**
5. **Asegúrese de que las mediciones solo se realicen dentro de las superficies de fricción y que el micrómetro se ubique a la misma distancia del borde exterior del rotor, aproximadamente 13 mm (pulgadas), para cada medición.**
6. **Calcule la diferencia entre las mediciones de espesor más altas y más bajas registradas para obtener la cantidad de variación de espesor.**
7. **Compare la medición de la variación de grosor con la siguiente especificación:**

8. **Especificación**

   **Variación de espesor máxima permisible del rotor de freno: 0.050 mm (0.002 in)**

9. **Nota :**

   **Siempre que se repara o reemplaza un rotor de freno, se debe medir el descentramiento lateral ensamblado (LRO) del rotor para garantizar un rendimiento óptimo de los frenos de disco.**

10. **Si la medición de la variación del espesor del rotor del freno supera la especificación, el rotor requiere un acabado o reemplazo.**

## Inspección de desgaste y superficie del rotor del freno

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

1. **Si no se puede acceder a la superficie interior de fricción del rotor del freno, reposicione y apoye la mordaza con las pastillas de freno. Consulte Sustitución de almohadillas de freno de disco .**
2. **Limpie las superficies de fricción del rotor del freno con alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos aprobado equivalente.**
3. **Inspeccione las superficies de fricción del rotor del freno para las siguientes condiciones de la superficie de frenado:**

4.
   - **Roya pesada y / o picaduras**
   - **El óxido de la superficie ligera se puede eliminar con un disco abrasivo. Se debe eliminar el óxido y / o picaduras de la superficie pesada al volver a pulir el rotor.**
   - **Grietas y / o puntos de calor**
   - **Excesiva decoloración azul**

5. **Si las superficies de fricción del rotor del freno exhiben una o más de las condiciones de la superficie de frenado, el rotor requiere repintado o reemplazo.**

## Medición lateral de la desviación del rotor del freno

**Herramientas especiales**

*J-45101 Medidor de desviación del* **eje y la rueda**

**Advertencia :**

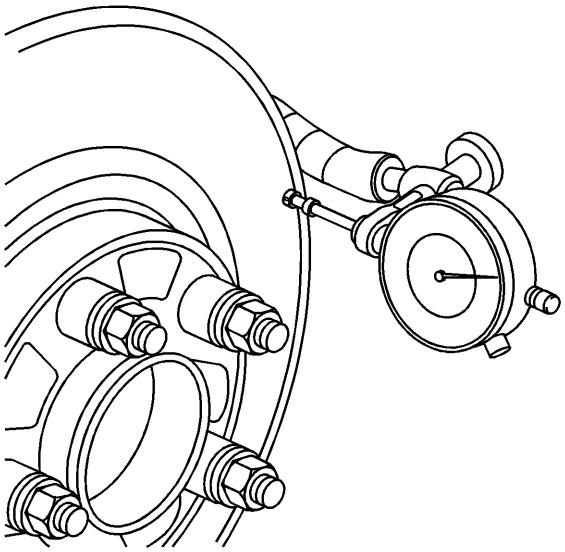
**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

**Nota :**

- **El rotor lateral ensamblado del rotor de freno (LRO) que excede la especificación máxima permisible puede causar variaciones de espesor en el rotor del freno a lo largo del tiempo, generalmente entre 4 800 y 1100 km (3,000-7,000 mi).**
- **La variación del grosor del rotor de freno DEBE ser revisada ANTES de verificar la desviación lateral montada (LRO). La variación de grosor que excede el nivel máximo aceptable puede causar pulsaciones de los frenos. Consulte la Medición de la variación del grosor del rotor del freno .**

1. **Si el rotor del freno ha sido REEMPLAZADO o REEMPLAZADO con un nuevo rotor, continúe con el paso 7.**
2. **Si el rotor del freno cumple con los siguientes criterios, continúe con el paso 3.**

3.
   - **El rotor está dentro de las especificaciones y se REUTILIZA.**
   - **El rotor NO ha sido restaurado.**
   - **El rotor NO muestra una variación de grosor que supere el nivel máximo permitido.**



4.

5. **Monte un indicador de cuadrante,** *el medidor J-45101* **y el medidor de** *desviación de la* **rueda , o equivalente, en el nudillo de la dirección y coloque el botón indicador para que entre en contacto con la superficie de fricción del rotor del freno en un ángulo de 90 grados, aproximadamente 13 mm borde del rotor**

6. **Mida y registre el LRO ensamblado del rotor de freno.**

7.

1. **Gire el rotor hasta que aparezca la lectura más baja en el dial indicador, luego ajuste el dial en cero.**
2. **Gire el rotor hasta que aparezca la lectura más alta en el dial.**
3. **Marque la ubicación del punto alto en relación con el perno de la rueda más cercano, o pernos.**
4. **Mida y registre la cantidad de LRO.**

8. **Compare el rotor del freno ensamblado LRO con la siguiente especificación:**

9. **Especificación**

**Rotor del freno delantero, máxima desviación lateral ensamblada admisible: 0.05 mm (0.002 in)**

10. **Si el rotor del freno ensamblado LRO excede las especificaciones, vuelva a pulir el rotor para garantizar un verdadero paralelismo. Consulte el acabado del rotor del freno . Después de volver a pulir el rotor, vaya al paso 14.**

11. **Monte un indicador de cuadrante,** *el medidor J-45101* **y el medidor de** *desviación de la* **rueda , o equivalente, en el nudillo de la dirección y coloque el botón indicador para que entre en contacto con la superficie de fricción del rotor del freno en un ángulo de 90 grados, aproximadamente 13 mm borde del rotor**

12. **Mida y registre el LRO ensamblado del rotor de freno.**

13.

0. **Gire el rotor hasta que aparezca la lectura más baja en el dial indicador, luego ajuste el dial en cero.**
1. **Gire el rotor hasta que aparezca la lectura más alta en el dial.**
2. **Marque la ubicación del punto alto en relación con el perno de la rueda más cercano, o pernos.**
3. **Mida y registre la cantidad de LRO.**

14. **Compare el rotor del freno ensamblado LRO con la siguiente especificación:**

15. **Especificación**

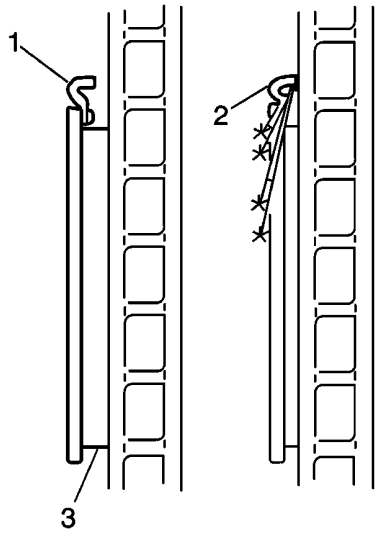
**Rotor del freno delantero, máxima desviación lateral ensamblada admisible: 0.05 mm (0.002 in)**

16. **Si el rotor del freno montado en la medición LRO excede las especificaciones, lleve el LRO a las especificaciones. Consulte la Corrección Lateral de Desviación Lateral Ensamblada del Rotor de Freno .**

## Inspección de pastillas de freno

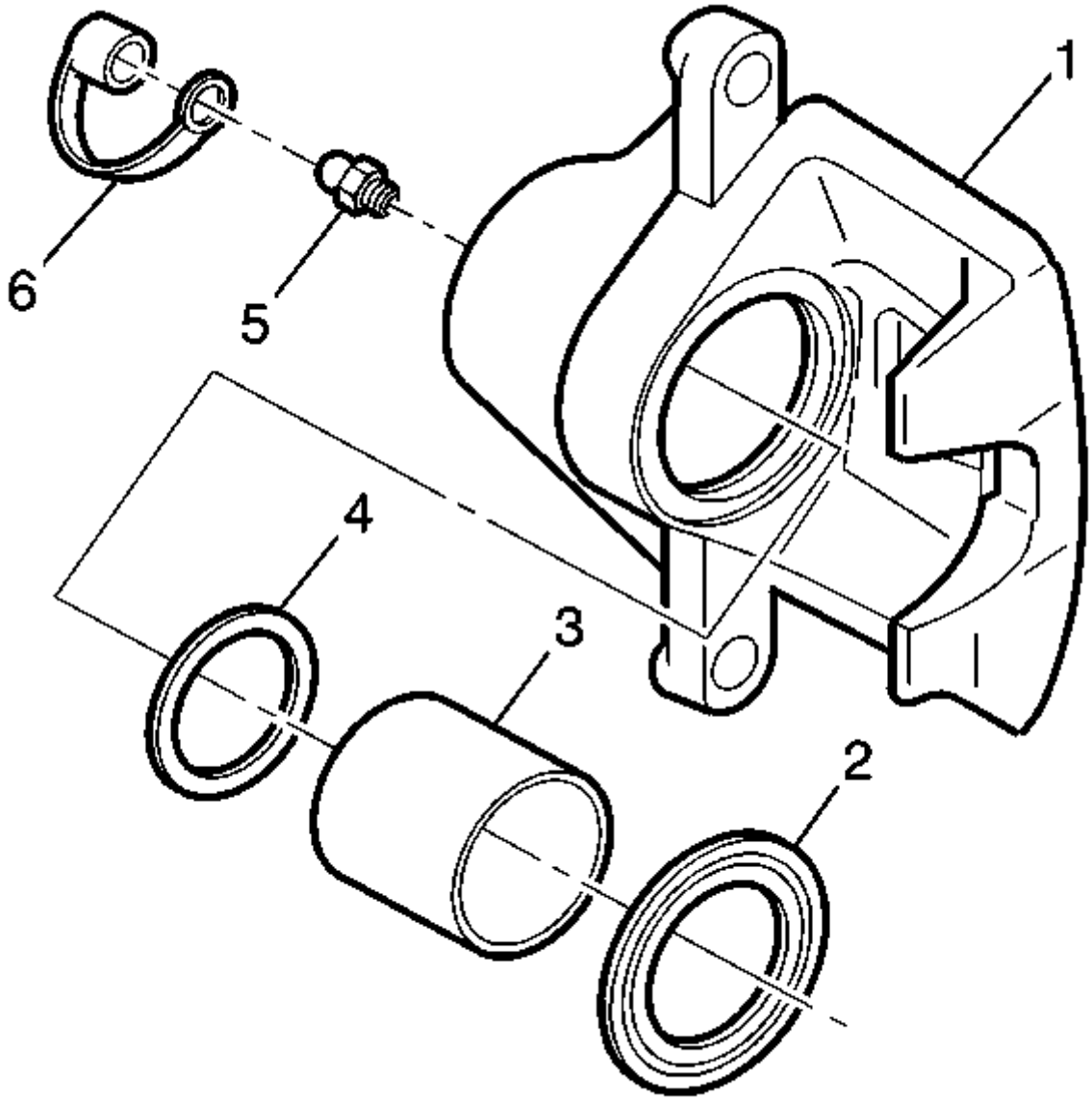
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**




- 
- **Inspeccione las pastillas de freno de disco a intervalos regulares, o siempre que se retiren los neumáticos y los ensamblajes de las ruedas del vehículo.**
- **Si es necesario reemplazar, siempre reemplace las pastillas de freno de disco en juegos de ejes.**
- **Inspeccione ambos bordes de las superficies de fricción de la pastilla de freno de disco (3). La mayor tasa de desgaste normalmente ocurre en el borde delantero de las pastillas de freno de disco.**
- **Inspeccione el espesor de las pastillas de freno de disco (3) para asegurarse de que no se hayan desgastado prematuramente. El desgaste de la pastilla de freno de disco debe ser aproximadamente uniforme por conjunto de eje.**
- **Las pastillas de freno de disco delanteras y traseras tienen sensores de desgaste audibles integrales (1). Cuando el desgaste de la pastilla de freno de disco alcanza el espesor mínimo permitido, el sensor de desgaste entra en contacto con el rotor del freno de disco (2). El indicador de desgaste producirá un ruido de advertencia audible y agudo durante la rotación de la rueda.**
- **Reemplace las pastillas de freno de disco cuando la superficie de fricción (3) esté desgastada dentro de 1,40 mm (0,055 in) de las placas de montaje.**
- **Retire las pinzas de freno e inspeccione las superficies de fricción de las pastillas de freno de disco internas y externas para asegurarse de que estén niveladas. Coloque las superficies de fricción del disco de freno juntas y mida el espacio entre las superficies. Si existe una brecha de más de 0.13 mm (0.005 in) a medio camino entre la longitud de las pastillas de freno de disco, reemplace las pastillas de freno de disco.**
- **Verifique que las cuñas de las pastillas de freno de disco que se requieran estén en su lugar y no estén dañadas o corroídas en exceso. Reemplace las cuñas faltantes o dañadas para preservar el funcionamiento correcto del freno de disco.**
- **Reemplace las pastillas de freno de disco si alguna se ha separado de las placas de montaje.**
- **Inspeccione las superficies de fricción de las pastillas de freno de disco en busca de grietas, fracturas o daños que puedan causar ruido o perjudicar el rendimiento del freno de disco.**

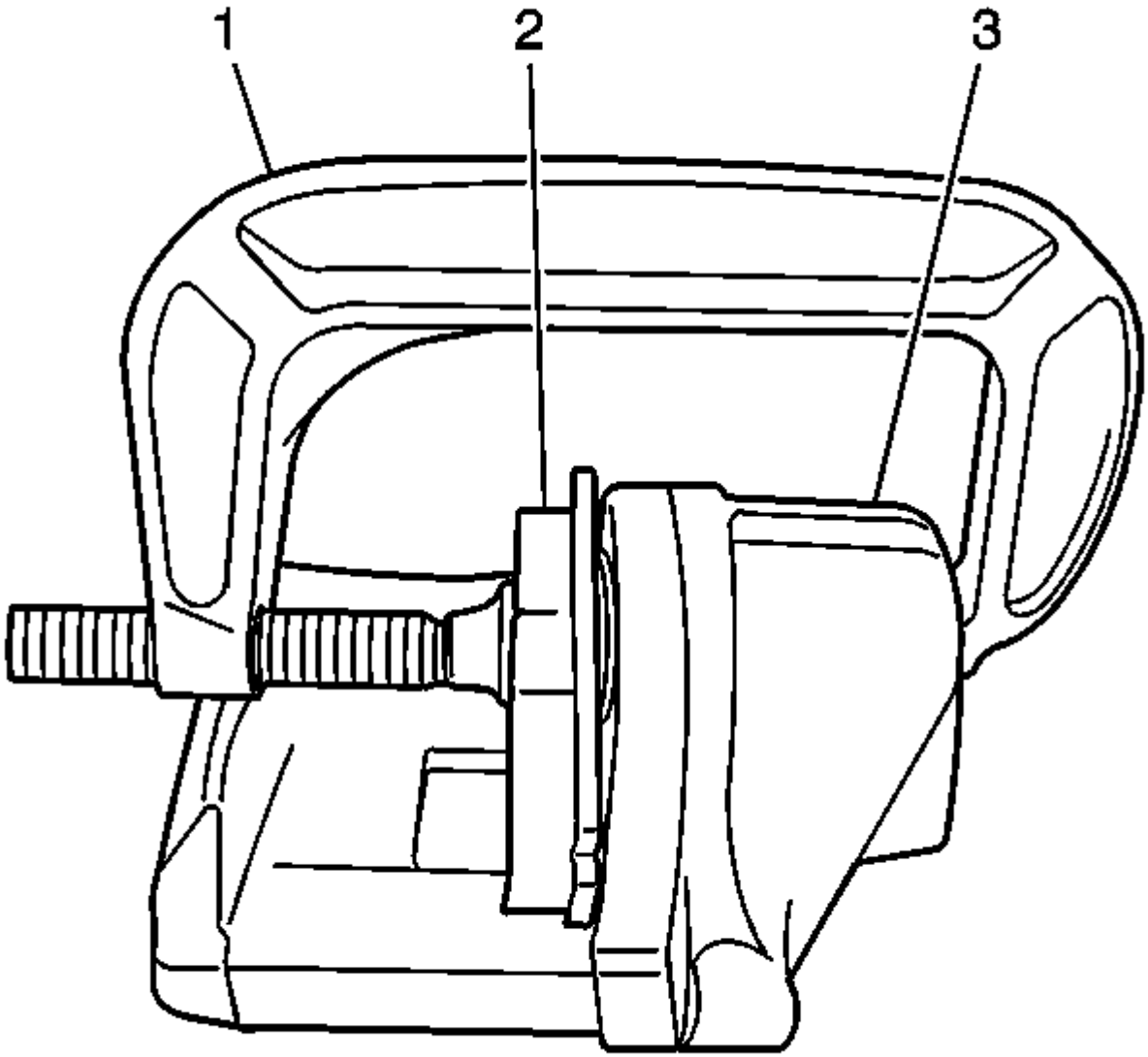
## Inspección de la pinza de freno




1.
2. **Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

3. **Inspeccione la carcasa de la pinza de freno (1) para detectar grietas, desgaste excesivo y / o daños. Si alguna de estas condiciones está presente, la pinza de freno requiere reemplazo.**
4. **Inspeccione el sello del maletero del pistón del calibrador (2) para ver si hay grietas, rasgaduras, cortes, deterioro y / o asentamientos incorrectos en el cuerpo de la mordaza. Si alguna de estas condiciones está presente, la pinza de freno requiere revisión o reemplazo.**
5. **Inspeccione para ver si hay fugas de líquido de frenos alrededor del sello de la bota de polvo del pistón de la mordaza (2) y en las pastillas de freno de disco. Si hay alguna evidencia de fugas de líquido de frenos, la pinza de freno requiere revisión o reemplazo.**




6.

7. **Inspeccione el recorrido suave y completo de los pistones de la pinza en los orificios de la pinza:**
8. **El movimiento de los pistones de la pinza en los orificios de la pinza debe ser uniforme e uniforme. Si el pistón de la pinza está congelado o es difícil de fondo, la pinza requiere una revisión o reemplazo.**

9.

- **Para las aplicaciones de calibre de pistón único, inserte una pastilla de freno interior desechada (2) o un bloque de madera en frente del pistón. Usando una abrazadera en C (1) grande instalada sobre el cuerpo de la pinza (3) y contra la pastilla de freno o el bloque de madera, baje lentamente el pistón en el taladro.**
- **Para las aplicaciones de doble calibre de pistón, inserte una pastilla de freno interior desechada (2) o un bloque de madera delante de los pistones. Usando 2 abrazaderas en C grandes (1) instaladas sobre el cuerpo de la pinza (3) y contra la pastilla de freno o el bloque de madera, empuje lentamente los pistones hacia los orificios de manera uniforme.**

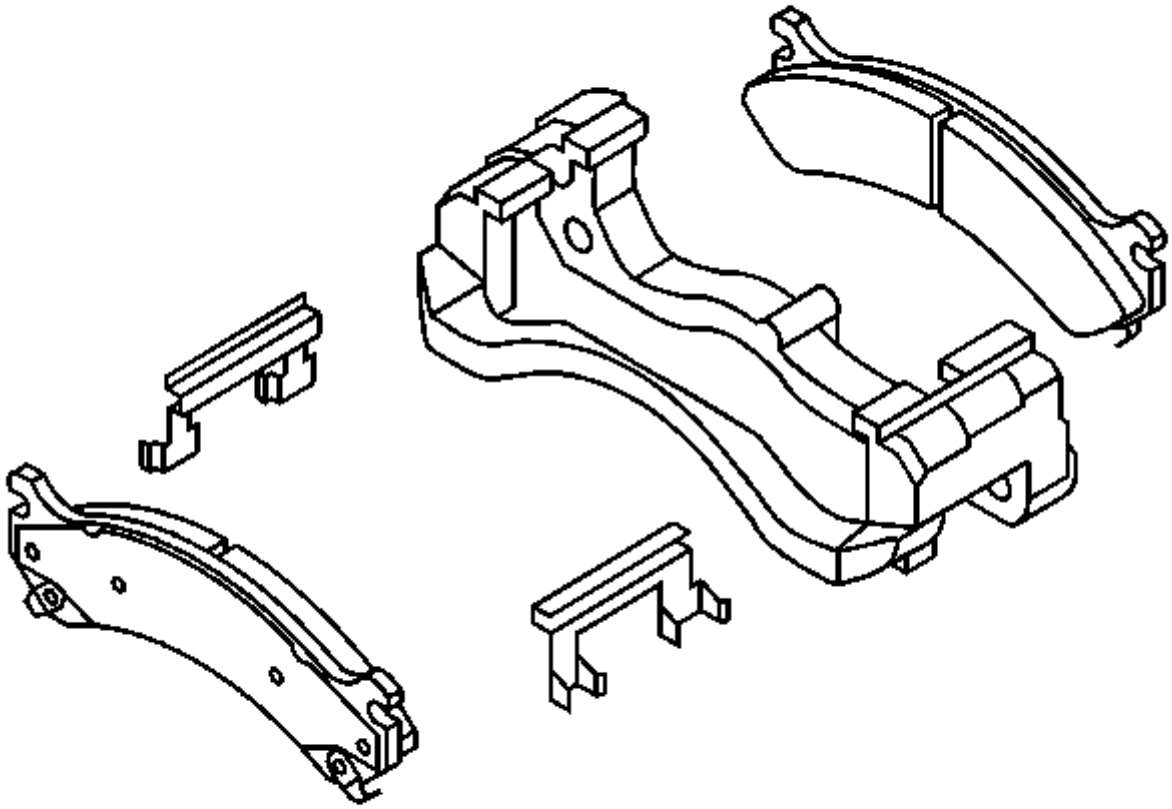
## Inspección de montaje y hardware de freno de disco

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

1. **Inspeccione el nivel de líquido en el depósito del cilindro maestro del freno.**

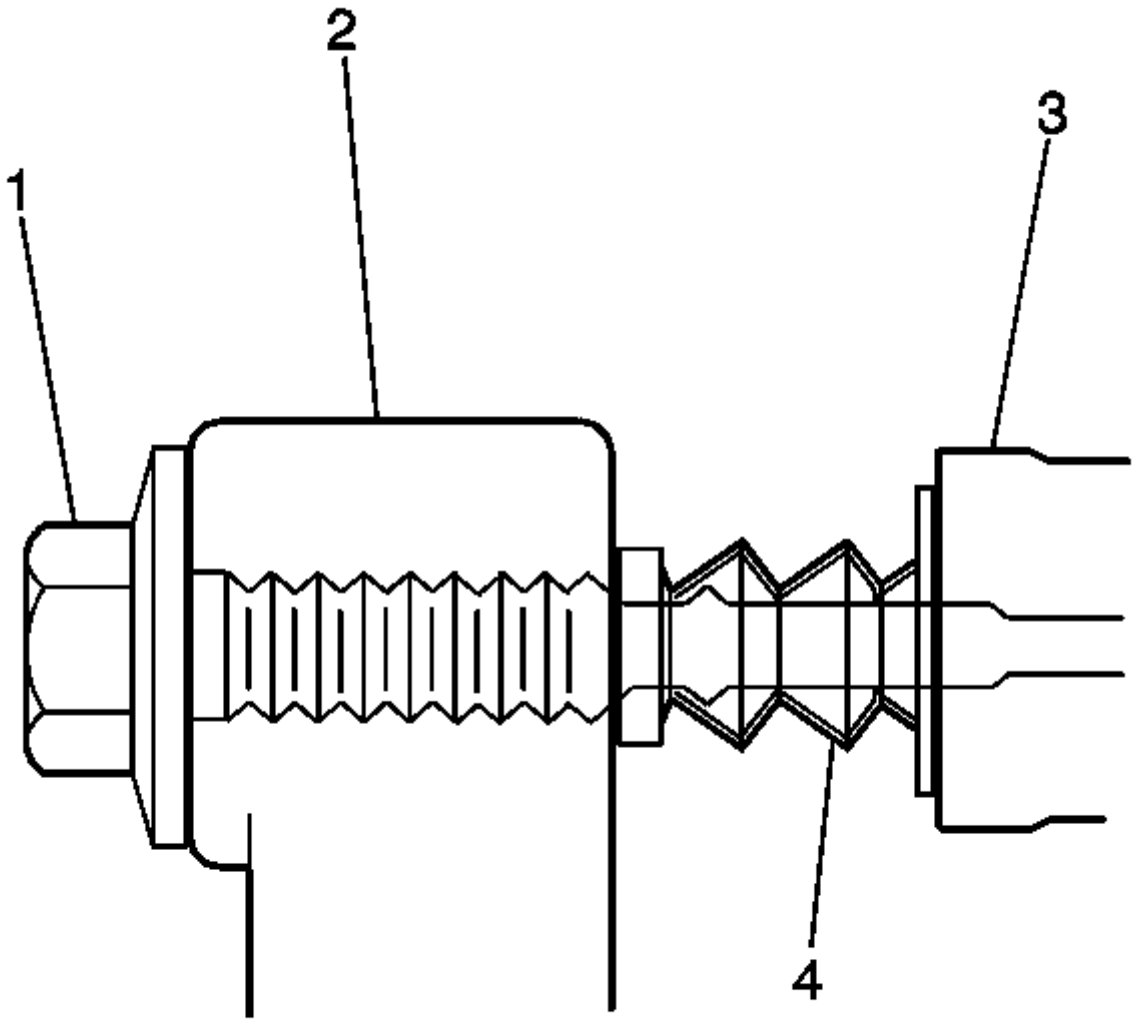
2. **Si el nivel del líquido de frenos está a medio camino entre el punto máximo y el nivel mínimo admisible, entonces no es necesario retirar líquido del líquido del depósito antes de continuar.**
3. **Si el nivel del líquido de frenos es más alto que a mitad de camino entre el punto máximo y el nivel mínimo admisible, retire el líquido de frenos hasta el punto medio antes de continuar.**
4. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiera el levantamiento y el gato del vehículo .**
5. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**



6.

7. **Sujete la carcasa de la pinza de freno e intente mover la carcasa de la pinza de freno hacia arriba / abajo y adelante / atrás en relación con el soporte de montaje de la pinza de freno. Si se observa un exceso de holgura, es posible que deban reemplazarse los casquillos del soporte de la pinza de freno y / o los pernos de montaje de la pinza de freno.**
8. **Comprimir los pistones de la pinza delantera.**
9.
   - **Instale una abrazadera en C grande sobre la parte superior de la carcasa de la pinza y contra la parte posterior de la almohadilla del fueraborda.**
   - **Apriete lentamente la abrazadera en C hasta que los pistones sean empujados completamente dentro de los agujeros de la pinza.**
   - **Retire la abrazadera en C de la pinza.**

10. **Con los pistones comprimidos en los agujeros de la pinza, sujete la carcasa de la pinza de freno y deslícela hacia atrás y adelante sobre los pernos de montaje de la pinza de freno. Verifique la operación sin problemas. Si la fuerza de deslizamiento de la carcasa de la pinza de freno es alta o la carcasa de la pinza de freno no se desliza suavemente, inspeccione los pernos de montaje de la pinza de freno y / o los casquillos de la abrazadera de montaje de la pinza de freno por desgaste o daño. Si se encuentran condiciones de desgaste o daño, es necesario reemplazar los pernos de montaje de la pinza de freno y / o los casquillos de soporte de la pinza de freno.**
11. **Retire los pernos de montaje de la pinza de freno del soporte de montaje de la pinza de freno y soporte la pinza de freno utilizando un cable de mecánica pesada. No quite la manguera hidráulica del freno de la pinza. Consulte Sustitución de la pinza de freno .**
12. **Retire las pastillas de freno de disco del soporte de montaje de la pinza de freno.**
13. **Inspeccione el hardware de montaje de la pastilla de freno de disco para lo siguiente:**
14. 
    - **Falta hardware de montaje**
    - **Corrosión excesiva**
    - **Pestañas de montaje dobladas**
    - **Aflojamiento en el soporte de montaje de la pinza de freno**
    - **Holgura en las pastillas de freno de disco**
    - **Contaminantes excesivos en la superficie del soporte de montaje de la pinza de freno y en los hilos.**
15. **Si se encuentra alguna de las condiciones enumeradas, el hardware de montaje de la pastilla de freno de disco requiere reemplazo.**
16. **Asegúrese de que las pastillas de freno de disco se mantengan firmemente en su lugar en el soporte de montaje de la pinza de freno, y sin embargo, deslícela fácilmente en el hardware de montaje sin unirlas.**




17.

18. **Inspeccione los pernos de la pinza (1) para lo siguiente:**

19.
    - **Unión**
    - **Agarrar**
    - **Flojedad en el soporte de montaje de la pinza de freno (3)**
    - **Tornillos de montaje de la pinza de freno doblada o dañada**
    - **Botas agrietadas o rotas (4)**
    - **Botas faltantes**
    - **Soporte de montaje de la pinza de freno doblada o dañada (3)**

20. **Si se encuentra alguna de las condiciones enumeradas, es necesario reemplazar el hardware de montaje de la pinza de freno.**
21. **Instale las pastillas de freno de disco en el soporte de montaje de la pinza de freno.**
22. **Instale la pinza del freno de disco en el soporte de montaje de la pinza de freno. Consulte Sustitución de la pinza de freno .**

1. Instrucciones de reparación
2.

## Sustitución de pastillas de freno de disco

# Procedimiento de eliminación

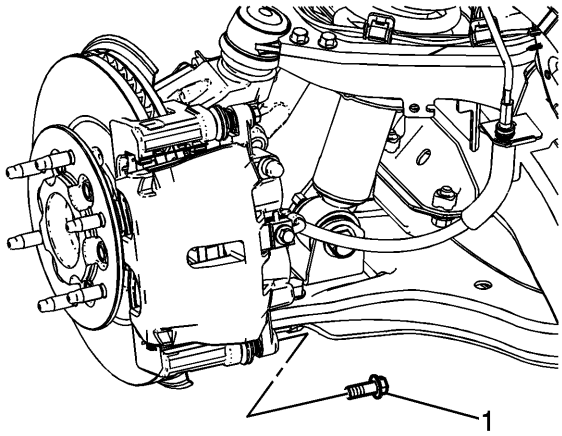
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

**Nota :**

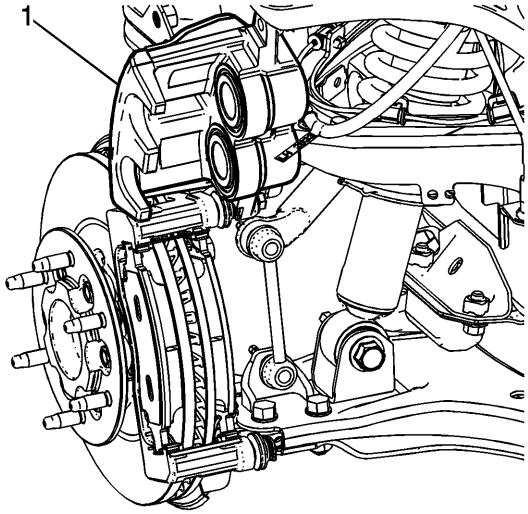
**Siempre reemplace las pastillas de freno de disco en juegos de ejes.**

1. **Inspeccione el nivel de fluido en el depósito del cilindro maestro.**
2. **Si el líquido de frenos está a medio camino entre el punto máximo máximo y el nivel mínimo permitido, no es necesario retirar líquido de frenos del depósito antes de continuar.**
3. **Si el líquido de frenos está más alto que a mitad de camino entre el punto máximo máximo y el nivel mínimo permitido, retire el líquido de frenos hasta el punto medio antes de continuar.**
4. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
5. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
6. **Instale una abrazadera en C grande sobre el cuerpo de la pinza de freno con los extremos de la abrazadera en C contra la parte posterior del cuerpo de la pinza y contra la almohadilla de freno externa.**
7. **Apriete la abrazadera en forma uniforme hasta que los pistones de la pinza se comprimen en el agujero de la pinza.**



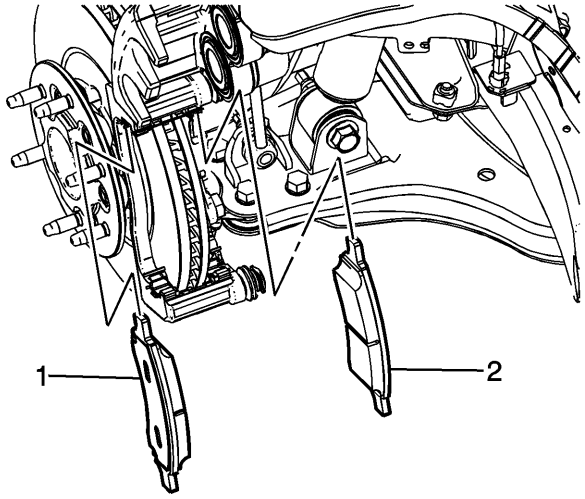

8.
9. **Retire el perno del pasador de guía de la pinza de freno inferior (1).**
10. **Precaución :**

**Apoye la pinza de freno con un cable mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su montura y la manguera de freno hidráulico flexible todavía esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que puede dañar la manguera del freno y, a su vez, provocar una fuga de líquido de frenos.**




**11.**

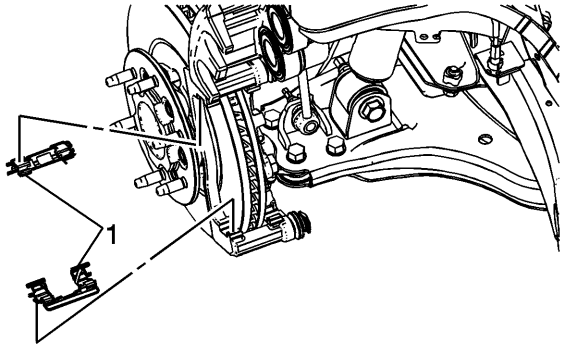
**12. Gire la pinza del freno (1) hacia arriba y soporte con alambre de mecánica pesada o equivalente.**




**13.**

**14. Retire la pastilla de freno exterior (1).**

**15. Retire la almohadilla de freno interna. (2)**

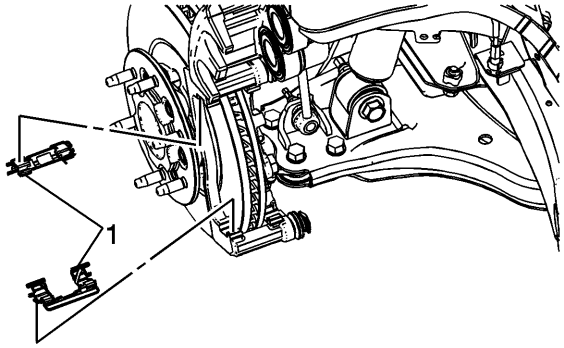



**16.**

**17. Si instala nuevas pastillas de freno de disco, quite y deseche las pastillas de pastillas de freno (1).**

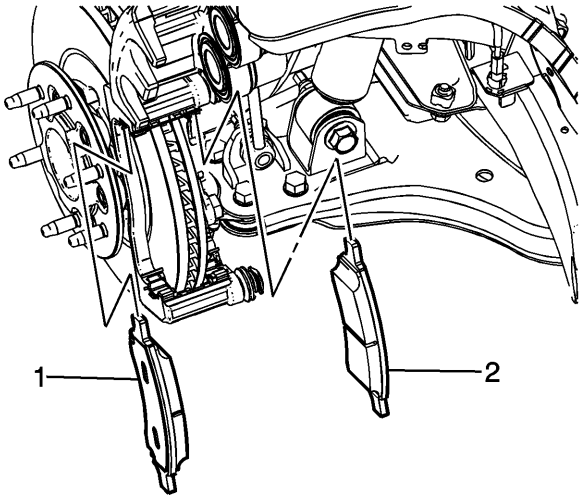
18. **Limpie a fondo las superficies de contacto del soporte de la pinza de freno y, si vuelve a usar las pastillas de freno, limpie las placas de freno con alcohol desnaturalizado y permita que se sequen.**

# Procedimiento de instalación




1.

2. **Si instala nuevas pastillas de freno de disco, instale nuevas pastillas de pastillas de freno (1).**

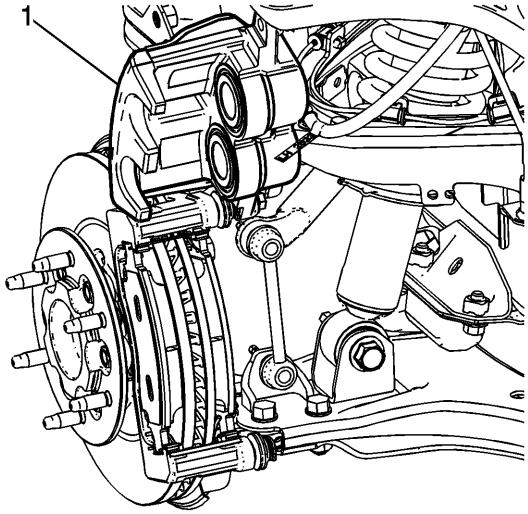



3.

4. **Instale la pastilla de freno exterior (1).**
5. **Instale la pastilla de freno interior. (2)**

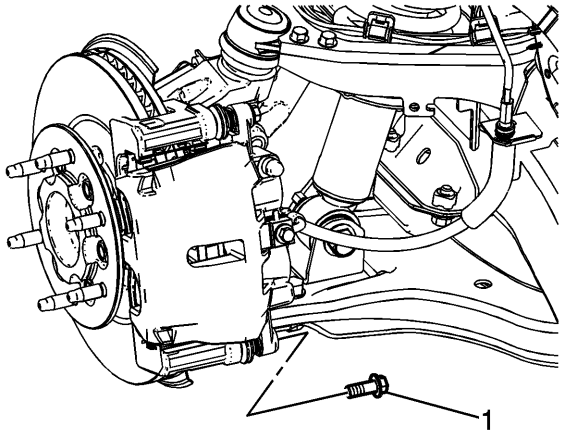
6. **Precaución :**

**Apoye la pinza de freno con un cable mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su montura y la manguera de freno hidráulico flexible todavía esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que puede dañar la manguera del freno y, a su vez, provocar una fuga de líquido de frenos.**




7.

8. **Gire la pinza de freno (1) hacia abajo y colóquela en el soporte de la pinza de freno.**




9.

10. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

11. **Instale el perno del pasador de guía de la pinza de freno inferior (1) y apriételo a 64 Nm (47 lb ft).**
12. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
13. **Baje el vehículo.**
14. **Con el motor apagado, aplique gradualmente el pedal del freno aproximadamente 2/3 de su distancia de recorrido.**
15. **Libere lentamente el pedal del freno.**
16. **Espere 15 segundos y luego repita los pasos 8-9 hasta que se obtenga un firme pedal de freno. Esto asentará correctamente los pistones de la pinza de freno y las pastillas de freno.**
17. **Llene el depósito del cilindro maestro hasta el nivel adecuado. Consulte el llenado del depósito del cilindro maestro .**
18. **Quemar las pastillas de freno y los rotores. Consulte la pastilla de freno y el pulido del rotor .**

## Pastilla de freno y bruñido de rotor

**Advertencia :**

**Examine un vehículo en condiciones de seguridad y mientras obedece todas las leyes de tráfico. No intente realizar maniobras que puedan poner en peligro el control del vehículo. El incumplimiento de estas precauciones podría ocasionar lesiones personales graves y daños en el vehículo.**

**El pulido de las pastillas de freno y los rotores de los frenos es necesario para garantizar que las superficies de frenado se preparen correctamente después de que se haya realizado el servicio en el sistema de frenos de disco.**

**Este procedimiento se debe realizar siempre que se hayan vuelto a pulir o reemplazar los rotores de los discos de freno y / o cuando se hayan reemplazado las pastillas de freno de disco.**

1. **Seleccione una carretera lisa con poco tráfico o sin tráfico.**
2. **Acelere el vehículo a 48 km / h (30 mph).**
3. **Nota :**

   **Tenga cuidado para no sobrecalentar los frenos mientras realiza este paso.**

4. **Usando una presión moderada a firme, aplique los frenos para detener el vehículo. No permita que los frenos se bloqueen.**
5. **Repita los pasos 2 y 3 hasta que se hayan completado aproximadamente 20 paradas. Permita períodos de enfriamiento suficientes entre los topes para quemar correctamente las pastillas de freno y los rotores.**

## Reemplazo de la pinza de freno

# Procedimiento de eliminación

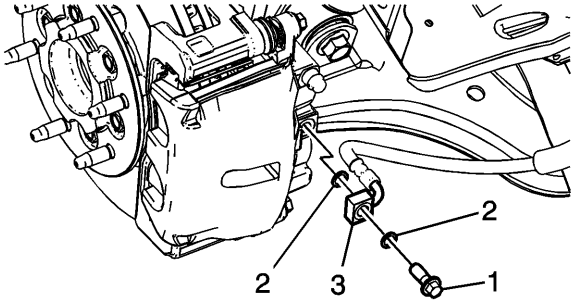
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

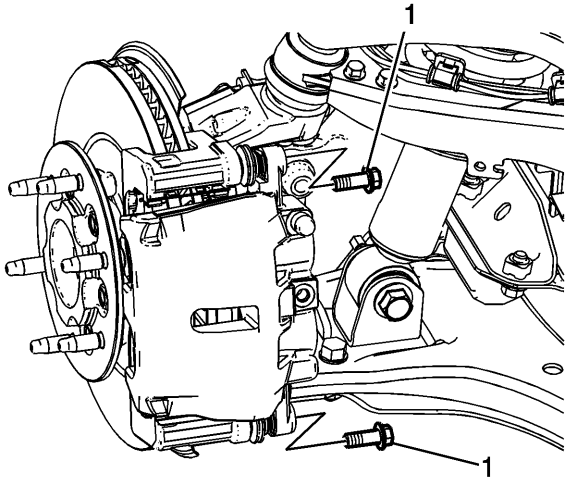
1. **Eleve y sostenga el vehículo. Consulte Cómo levantar y arrastrar el vehículo**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**




3.
4. **Nota :**

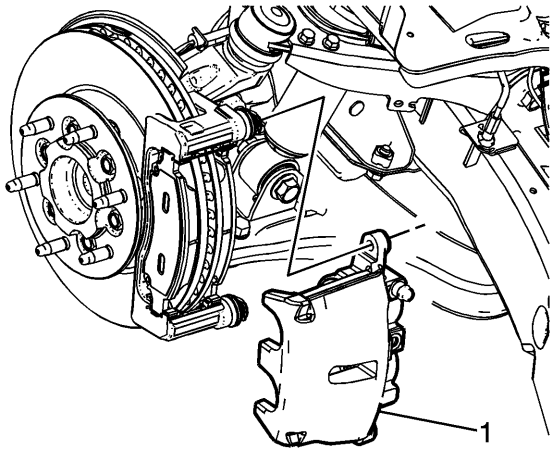
**No reutilice las juntas de conexión de la manguera de freno.**

5. **Quite el perno de ajuste de la manguera de freno (1), las juntas de ajuste de la manguera de freno (2) y la conexión de la manguera de freno (3) de la pinza de freno.**
6. **Tapa la conexión de la manguera del freno para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**
7. **Deseche las juntas de ajuste de la manguera de freno.**




8.

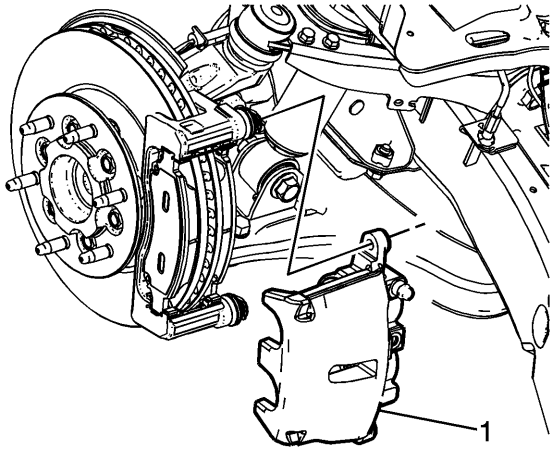
9. **Retire los pernos del pasador de guía de la pinza de freno (1).**




10.

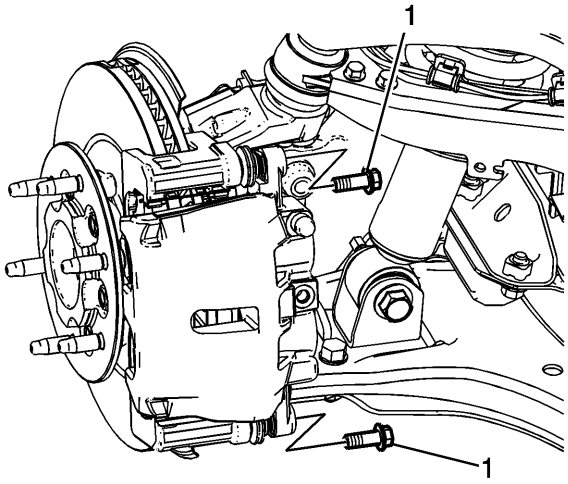
11. **Retire la pinza de freno (1).**

# Procedimiento de instalación




1.

2. **Instale la pinza de freno (1).**

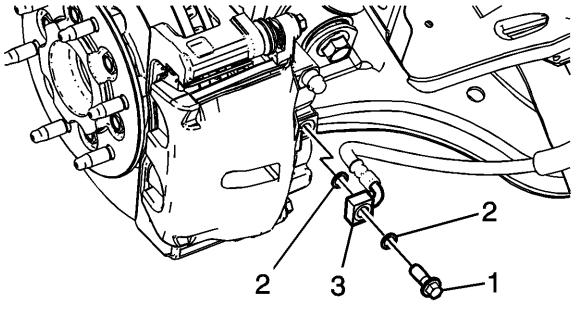



3.

4. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale los pernos del pasador de guía de la pinza de freno (1) y apriete a 64N-m (47 lb pie).**




6.
7. **Nota :**

**Instale nuevas juntas de conexión de mangueras de freno.**

8. **Monte el perno de ajuste de la manguera de freno (1) y las nuevas juntas de ajuste de la manguera de freno (2) en la conexión de la manguera de freno (3).**
9. **Instale el conjunto de la manguera de freno en la pinza de freno y apriete el perno de ajuste a 40 Nm (30 lb ft).**
10. **Purgue el sistema de frenos hidráulico. Consulte el sangrado del sistema de frenos hidráulico .**
11. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

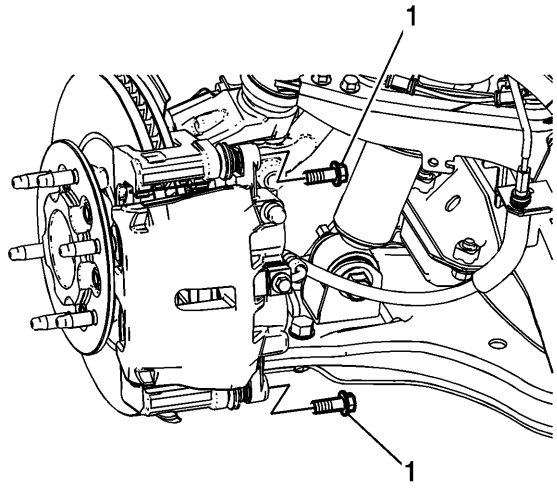
## Sustitución del hardware del freno de disco

# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**



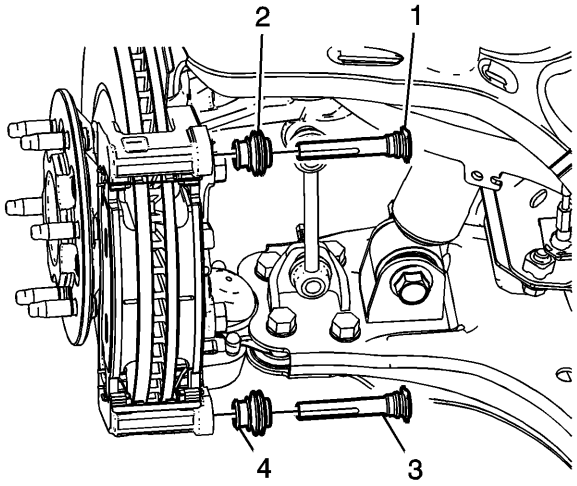

3.

4. **Retire los pernos del pasador de guía de la pinza de freno (1).**

5. **Precaución :**

**Apoye la pinza de freno con un cable mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su montura y la manguera de freno hidráulico flexible todavía esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que puede dañar la manguera del freno y, a su vez, provocar una fuga de líquido de frenos.**

6. **Sin desconectar el accesorio de la manguera del freno, quite la pinza del freno y el soporte con un cable mecánico pesado o equivalente.**




7.

8. **Retire el pasador de guía de la pinza de freno superior (1) y el sello de pasador de guía de la pinza de freno superior (2).**

9. **Nota :**

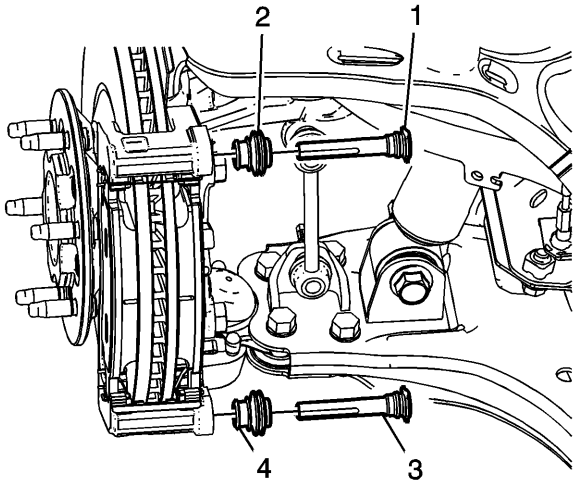
**El pasador guía de la pinza de freno inferior está equipado con un casquillo y debe instalarse en la misma ubicación que se retiró.**

10. **Retire el pasador de guía de la pinza de freno inferior (3) y el sello de pasador de guía de la pinza de freno inferior (4).**

11. **Limpie los pasadores guía de la pinza de freno con alcohol desnaturalizado y deje que se seque.**

# Procedimiento de instalación

1. **Aplique una capa ligera de lubricante de frenos de silicona de alta temperatura a los pasadores de guía de la pinza de freno.**

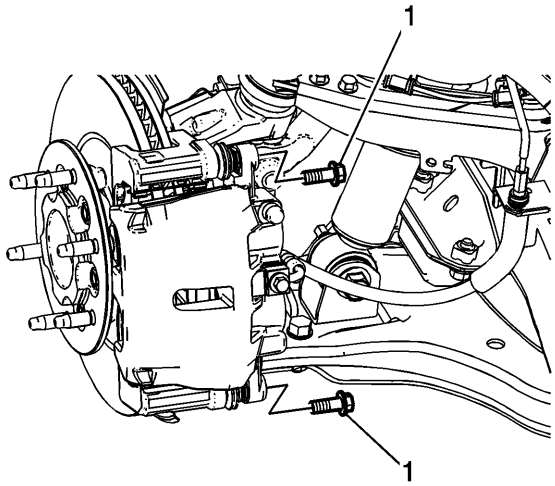



2.
3. **Instale el pasador de guía de la pinza de freno superior (1) y el sello de pasador de guía de la pinza de freno superior (2).**

4. **Nota :**

**El pasador guía de la pinza de freno inferior está equipado con un casquillo y debe instalarse en la misma ubicación que se retiró.**

5. **Instale el pasador de guía de la pinza de freno inferior (3) y el sello de pasador de guía de la pinza de freno inferior (4).**
6. **Coloque la pinza de freno en el soporte de la pinza de freno.**




7.
8. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

9. **Instale los pernos del pasador de guía de la pinza de freno (1) y apriételos a 64 Nm (47 lb ft).**
10. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

## Reemplazo del soporte de la pinza de freno

# Procedimiento de eliminación

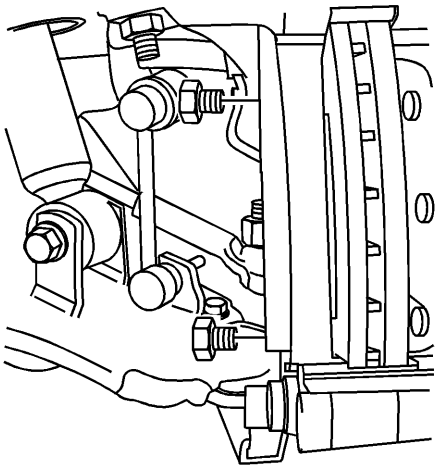
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

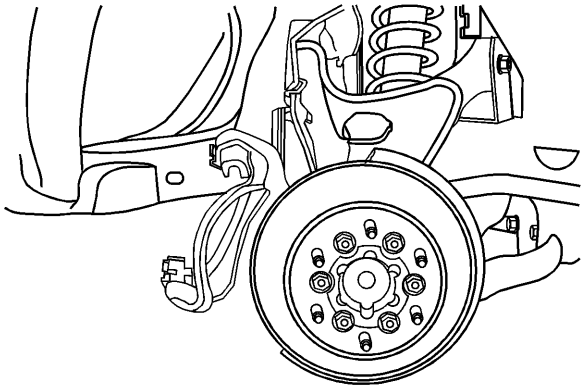
1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Precaución :**

   **Apoye la pinza de freno con un cable mecánico pesado, o equivalente, siempre que esté separado de su montura y la manguera de freno hidráulico flexible todavía esté conectada. Si no se sostiene la pinza de esta manera, la manguera de freno flexible soportará el peso de la pinza, lo que puede dañar la manguera del freno y, a su vez, provocar una fuga de líquido de frenos.**

4. **Sin desconectar la manguera del freno delantero, quite la pinza del freno y el soporte con un cable mecánico pesado o equivalente. Consulte Sustitución de la pinza de freno .**
5. **Retire las pastillas de freno de disco del soporte de la pinza de freno.**



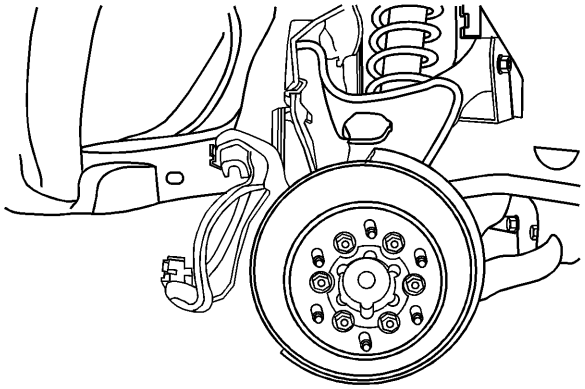
6.
7. **Retire los 2 pernos del soporte de la pinza de freno.**



8.

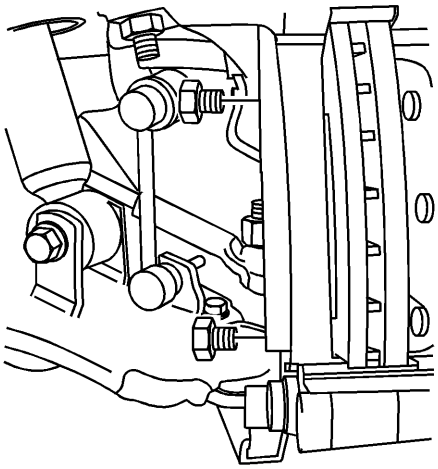
9. **Retire el soporte de la pinza de freno.**
10. **Inspeccione el hardware del freno de disco para detectar daños y reemplácelo, si es necesario. Consulte el montaje de los frenos de disco y la inspección del hardware .**

# Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale el soporte de la pinza de freno.**



3.
4. **Precaución :**

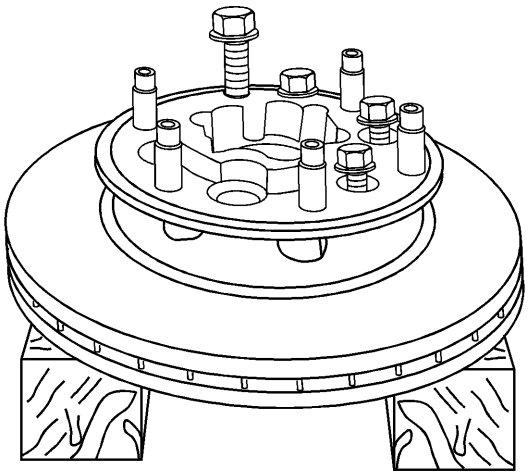
   **Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale los 2 tornillos del soporte de la pinza de freno y apriete a 180 Nm (133 lb ft).**
6. **Instale las pastillas de freno de disco en el soporte de la pinza de freno.**
7. **Instale la pinza de freno. Consulte Sustitución de la pinza de freno .**

## Sustitución del rotor del freno

# Procedimiento de eliminación

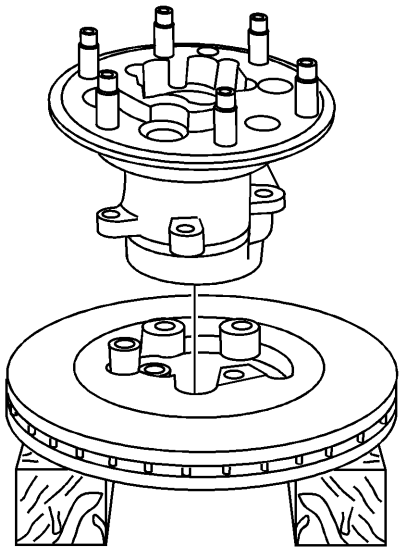
1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Retire el cojinete de la rueda y el conjunto del cubo. Consulte el cojinete de la rueda delantera y el reemplazo del eje .**



4.
5. **Nota :**

**Apoye el conjunto del rotor del freno en bloques de madera para evitar daños en la superficie de fricción del rotor del freno.**

6. **Mientras sostiene el conjunto del rotor del freno, quite los pernos del cubo de 6 ruedas.**



7.

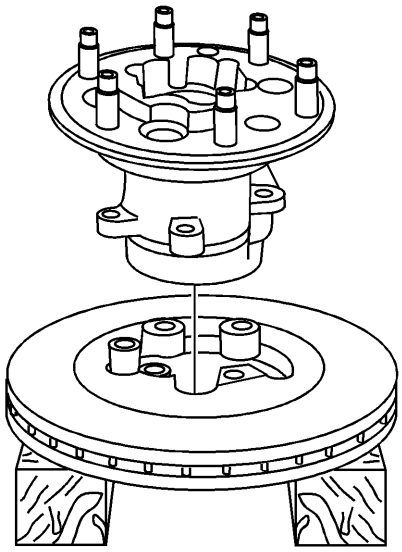
8. **Separe el cubo de la rueda del rotor del freno.**
9. **Limpie el cubo de la rueda y las superficies de contacto del rotor del freno para eliminar cualquier residuo o corrosión.**

# Procedimiento de instalación

**Nota :**

**Siempre que el rotor del freno se haya separado de la brida del eje / eje, se debe limpiar cualquier óxido o contaminantes de la brida del cubo / eje y las superficies de contacto del rotor del freno. De lo contrario, puede producirse una excesiva desviación lateral montada (LRO) del rotor del freno, lo que podría provocar pulsaciones de los frenos.**

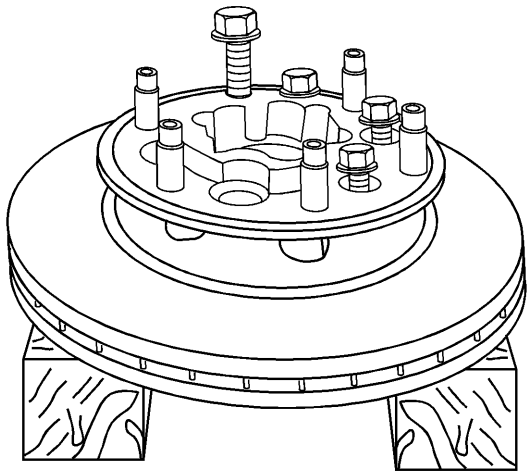
1. **Limpie toda la herrumbre y contamine las superficies de contacto de la brida del cubo y del rotor.**
2. **Inspeccione las superficies de contacto de la brida del cubo / eje y del rotor para asegurarse de que no queden partículas extrañas o residuos.**



3.
4. **Nota :**

**Apoye el conjunto del rotor del freno en bloques de madera para evitar daños en la superficie de fricción del rotor del freno.**

5. **Coloque el cubo de la rueda en el rotor del freno.**



6.
7. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

8. **Nota :**
   - **Use solo herramientas manuales para instalar los pernos del cubo de la rueda.**
   - **Asegúrese de que el cubo de la rueda y el rotor del freno estén correctamente acoplados.**

9. **Mientras apoya el conjunto del rotor de freno, instale los pernos del cubo de 6 ruedas y, usando solo herramientas manuales, apriete los pernos a 120 Nm (89 lb ft).**
10. **Instale el cojinete de rueda y el conjunto del cubo. Consulte el cojinete de la rueda delantera y el reemplazo del eje .**
11. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

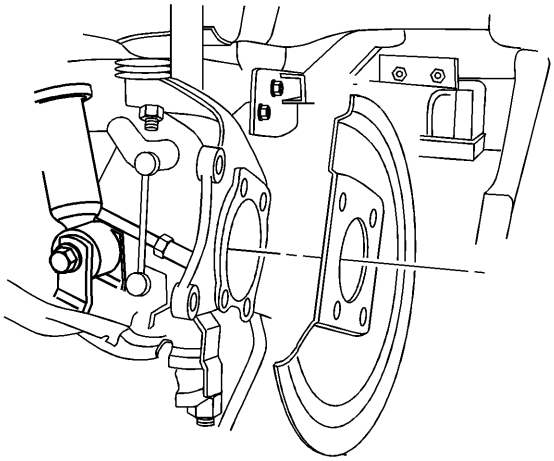
## Reemplazo del escudo de freno frontal

# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

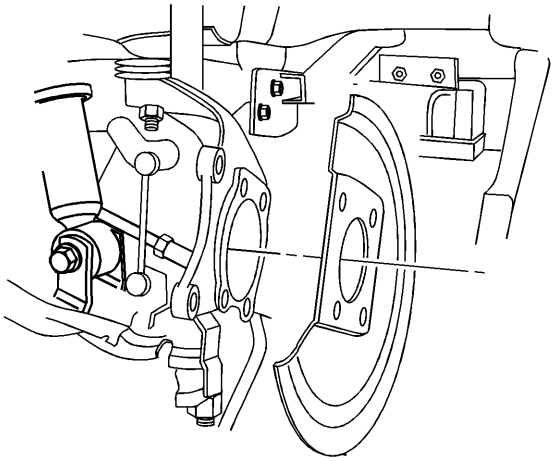
1. **Eleve y sostenga el vehículo. Consulte Cómo levantar y arrastrar el vehículo**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Retire el cubo de la rueda y el conjunto del cojinete. Consulte el cojinete de la rueda delantera y el reemplazo del eje .**



4.

5. **Retire la protección del freno delantero.**
6. **Retire cualquier residuo o corrosión de la pantalla del freno delantero, el cubo de la rueda y las superficies de contacto de las articulaciones de la dirección.**

# Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale el escudo del freno delantero.**
3. **Instale el cubo de la rueda y el conjunto del cojinete. Consulte el cojinete de la rueda delantera y el reemplazo del eje .**
4. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

## Corrección lateral de la desviación lateral del rotor del freno

**Nota :**

- **La variación del grosor del rotor de freno DEBE ser revisada ANTES de verificar la desviación lateral montada (LRO). La variación de grosor que excede el nivel máximo aceptable puede causar pulsaciones de los frenos. Consulte la Medición de la variación del grosor del rotor del freno .**

- **El rotor lateral ensamblado del rotor de freno (LRO) que excede la especificación máxima permisible puede causar variaciones de espesor en el rotor del freno con el tiempo, generalmente entre 4,800 y 11,300 km (3,000-7,000 mi). Consulte Medición de la bajada lateral del rotor del freno .**

**Revise los siguientes métodos aceptables para poner el rotor de freno ensamblado LRO dentro de las especificaciones. Determine qué método usar para el vehículo específico que se está reparando.**

- **El método de indexación para corregir LRO montado es más efectivo cuando la especificación LRO solo se excede con una cantidad relativamente pequeña: 0.025-0.127 mm (0.001-0.005 in). La indexación se usa para lograr la mejor correspondencia posible entre puntos altos y puntos bajos entre los componentes relacionados. Consulte la Corrección lateral de desviación lateral del rotor del freno - Indexación .**
- **El método del torno de freno en el vehículo se usa para llevar el LRO dentro de las especificaciones a través de la compensación de LRO mientras se vuelve a pulir el rotor del freno. Refiérase a la Corrección Lateral del Desguace Lateral Ensamblado del Rotor de Freno - En el Torno del Vehículo .**

**Si el LRO ensamblado no se puede corregir utilizando estos métodos, se debe sospechar que otros componentes causan y / o contribuyen a la preocupación de LRO.**

## Corrección lateral de desviación lateral del rotor del freno - Indexación

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

**Nota :**

- **La variación del grosor del rotor de freno DEBE ser revisada ANTES de verificar la desviación lateral montada (LRO). La variación de grosor que excede el nivel máximo aceptable puede causar pulsaciones de los frenos. Consulte la Medición de la variación del grosor del rotor del freno .**
- **El rotor de freno montado LRO que excede la especificación máxima permisible puede ocasionar que se desarrolle una variación de espesor en el rotor del freno a lo largo del tiempo, generalmente entre 4 800-11 300 km (3,000-7,000 mi). Consulte Medición de la bajada lateral del rotor del freno .**

1. **Retire el cojinete de la rueda / cubo para frenar los pernos del rotor. Consulte Sustitución del rotor del freno .**
2. **Inspeccione la superficie de contacto de la brida del cojinete / cubo y el rotor del freno para asegurarse de que no queden partículas extrañas o residuos.**
3. **Indice el rotor del freno en una orientación diferente a la brida del cojinete / cubo.**
4. **Sostenga el rotor firmemente en su lugar contra la brida del cubo / eje e instale el cojinete / cubo de la rueda para frenar los pernos del rotor.**
5. **Continúe sosteniendo el rotor seguro y apriete los pernos en un patrón de estrellas según las especificaciones para asegurar correctamente el rotor. ConsulteSustitución del rotor del freno .**
6. **Mida el LRO ensamblado del rotor de freno. Consulte Medición de la bajada lateral del rotor del freno .**
7. **Compare la cantidad de cambio entre esta medición y la medida original.**
8. **Si esta medida está dentro de las especificaciones, continúe con el paso 10.**
9. **Si esta medida aún excede las especificaciones, repita los pasos 1 a 6 hasta que se obtenga la mejor medición de LRO ensamblada.**
10. **Marque la ubicación final del rotor con los pernos de las ruedas si la orientación es diferente de la original.**
11. **Si la medición de LRO montada en el rotor del freno aún supera la especificación máxima permitida, consulte la Corrección lateral de la desviación lateral del rotor del freno .**

## Corrección lateral de la desviación del rotor del freno - en el torno del vehículo

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

**Nota :**

- **La variación del grosor del rotor de freno DEBE ser revisada ANTES de verificar la desviación lateral montada (LRO). La variación de grosor que excede el nivel máximo aceptable puede causar pulsaciones de los frenos. Consulte la Medición de la variación del grosor del rotor del freno .**
- **El rotor de freno montado LRO que excede la especificación máxima permisible puede ocasionar que se desarrolle una variación de espesor en el rotor del freno a lo largo del tiempo, generalmente entre 4 800-11 300 km (3,000-7,000 mi). Consulte Medición de la bajada lateral del rotor del freno .**

1. **Asegúrese de que la pinza y el soporte de la pinza que ya están soportados no tengan contacto con ningún componente giratorio, como el rotor del freno.**
2. **Establezca el torno siguiendo las instrucciones del fabricante.**
3. **Vuelva a pintar el rotor del freno, siguiendo las instrucciones del fabricante del torno de freno.**
4. **Después de cada corte sucesivo, inspeccione el espesor del rotor del freno. Consulte la Medición del espesor del rotor del freno .**
5. **Si en cualquier momento el rotor del freno excede el espesor mínimo permitido después de la especificación de acabado, el rotor del freno debe ser reemplazado. Después de reemplazar el rotor, vaya al paso 8.**
6. **Después de volver a pulir el rotor del freno, use el siguiente procedimiento para obtener el acabado no direccional deseado:**
7. 
    1. **Siga la configuración de velocidad recomendada por el fabricante del torno de freno para aplicar un acabado no direccional.**
    2. **Usando una presión moderada, aplique el acabado no direccional:**
    3. 
        - **Si el torno está equipado con una herramienta de acabado no direccional, aplique el acabado con papel de lija de óxido de aluminio de grano 120.**
        - **Si el torno no está equipado con una herramienta de acabado no direccional, aplique el acabado con un bloque de lija y papel de lija de óxido de aluminio de grano 150.**
    4. **Después de aplicar un acabado no direccional, limpie cada superficie de fricción del rotor del freno con alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos homologado equivalente.**
8. **Retire el torno del vehículo.**
9. **Mida el LRO ensamblado del rotor de freno. Consulte Medición de la bajada lateral del rotor del freno .**
10. **Si la medición de LRO montada en el rotor del freno aún supera la especificación máxima permitida, consulte la Corrección lateral de la desviación lateral del rotor del freno .**

## Rotor de freno de acabado

**Herramientas especiales**

*CH-47661* **Torno de freno en el vehículo**

**Nota :**

**NO vuelva a pulir los rotores de los frenos para corregir cualquiera de las siguientes quejas:**

- **Gruñe o grita el ruido del freno**
- **Desgaste prematuro del forro del freno**
- **Corrosión cosmética o superficial de la superficie de frenado del rotor.**

- **Decoloración del rotor**

**Vuelva a pintar los rotores de freno SÓLO cuando exista una o más de las siguientes condiciones:**

- **Profundidad del surco en exceso de la especificación**
- **Marcaje severo de la superficie de frenado del rotor.**
- **La pulsación del freno causada por lo siguiente:**
  - 
    - **Desviación lateral en exceso de la especificación**
    - **Variación del grosor del rotor de freno en exceso de la especificación**
    - **Corrosión o picaduras que son más profundas que la superficie de frenado del rotor.**

1. **Use un micrómetro para medir el punto más delgado del rotor del freno. Si el punto más delgado del rotor del freno excede el grosor mínimo del rotor del freno, NO vuelva a pulir el rotor del freno. Reemplace el rotor del freno.**
2. **Use el torno de freno *CH-47661* en el vehículo para *volver* a *pulir* el rotor del freno. Consulte las instrucciones de funcionamiento del fabricante del torno de freno.**

3. **Nota :**

**Si no se obtiene el mejor acabado posible de la superficie de frenado, el vehículo puede detenerse con dificultad.**

4. **Después del mecanizado del rotor, utilice papel de lija de óxido de aluminio de grano 120 y un acabado de rotor no direccional, si está disponible, para crear una superficie de frenado no direccional.**
5. **Limpie las superficies de frenado con GM P / N 12377981 (Canadian P / N 10953463) o limpiador de piezas de freno equivalente.**

1. **Presupuesto**
2. 

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Válvula de sangrado | 13 Nm | 115 libras en |
| Soporte de la pinza de freno delantero al perno de montaje del nudillo | 180 Nm | 133 lb pie |
| Perno de pasador de guía de la pinza de freno delantero | 64 Nm | 47 lb pie |
| Manguera de freno delantero a perno de pinza | 40 Nm | 30 lb pie |
| Rotor del freno delantero al perno del eje de la rueda delantera | 120 Nm | 89 lb pie |

## Especificaciones del componente del freno de disco

**Especificaciones generales**

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Grosor mínimo del rotor * | 27,5 mm | 1,08 en |
| Espesor del rotor (nuevo) | 29,0 mm | 1.14 en |
| Rotor Máximo permitido Colocación Lateral Lateral | 0,050 mm | 0.002 in |
| Rotor Máximo puntaje permitido | 1,50 mm | 0,059 en |
| Rotor Máxima variación de grosor permitida | 0,050 mm | 0.002 in |
| * Todos los rotores de freno tienen una dimensión de espesor mínima en ellos. Reemplace cualquier rotor que no cumpla con esta especificación. Después de volver a pulir el rotor, reemplace cualquier rotor que no cumpla con las especificaciones de espesor mínimo. | | |


1. Frenos de tambor
2. Descripción y funcionamiento
3.


## Descripción y funcionamiento del sistema de freno del tambor

# Descripción del componente del sistema

**El sistema de freno de tambor consta de lo siguiente:**

**Zapatas de freno de tambor**

**Aplica la fuerza de salida mecánica (de los cilindros hidráulicos de las ruedas de freno) a la superficie de fricción de los tambores de freno.**

**Tambores de freno**

**Utiliza la fuerza de salida mecánica aplicada a la superficie de fricción de las zapatas de freno del tambor para disminuir la velocidad de rotación del neumático y de la rueda.**

**Hardware del freno del tambor**

**Asegura firmemente los zapatos de freno de tambor en la relación correcta con los cilindros hidráulicos de las ruedas de freno. Permite el movimiento deslizante de las zapatas de freno necesarias para expandirse hacia la superficie de fricción de los tambores cuando se aplica la fuerza de salida mecánica; proporciona el retorno de las zapatas de freno cuando se libera la fuerza de salida mecánica.**

**Hardware de ajuste del freno del tambor**

**Proporciona el ajuste automático de las zapatas de freno a la superficie de fricción del tambor de frenos cada vez que se aplica el freno durante el movimiento hacia atrás del vehículo.**

# Operación del sistema

**La fuerza de salida mecánica se aplica desde los pistones hidráulicos del cilindro de la rueda de freno a la parte superior de las zapatas de freno del tambor. La fuerza de salida se distribuye entre las zapatas de freno primarias y secundarias a medida que los zapatos se expanden hacia la superficie de fricción de los tambores de freno. Las zapatas de freno aplican la fuerza de salida a la superficie de fricción de los tambores de freno, lo que ralentiza la rotación del neumático y los conjuntos de ruedas. La función adecuada tanto del hardware del freno de tambor como del hardware de ajuste es esencial para la distribución adecuada de la fuerza de frenado.**

# Características del sistema

### Ruido de frenos

**El ruido del freno puede ocurrir y hasta cierto punto, algún ruido de frenos es normal. Las variaciones en las condiciones de conducción, como el clima, el medio ambiente, los patrones de conducción, las diferencias en la carga del vehículo y el tipo o estilo de conducción, pueden afectar el desgaste del freno. Cualquiera de estas variaciones puede hacer que el ruido de los frenos se haga evidente. Inspeccione y verifique que todas las áreas de contacto de metal a metal de las zapatas de freno a los autoajustadores, los pasadores de anclaje y la placa de respaldo estén limpias y sin corrosión ni escamas.**

**El ruido del freno es una vibración de "stick slip" de los componentes del freno de tambor y, si ocurre intermitentemente, puede considerarse normal. La mayoría de los ruidos de frenos pueden eliminarse o reducirse temporalmente al realizar 3 o 4 aplicaciones de frenos agresivos. Si el ruido del freno persiste o se repite constantemente, la aplicación de un compuesto amortiguador a la placa de montaje de la zapata de freno donde entra en contacto con la placa de respaldo puede disminuir la vibración a medida que los componentes se mueven uno respecto del otro. Consulte Adhesivos, líquidos, lubricantes y selladores en esta sección para conocer los compuestos recomendados.**

**Los siguientes ruidos de frenos son característicos de todos los sistemas de frenos. Estos ruidos no pueden evitarse y pueden no indicar un funcionamiento incorrecto del sistema de frenos.**

### Chillido / chillido ruido

**Puede producirse un ruido de chirrido o chirrido en vehículos con pastillas de freno semimetálicas delanteras durante la aplicación de pedal de freno ligero a medio a velocidades de vehículo bajas a moderadas. De vez en cuando, este ruido puede aparecer en los frenos delanteros o traseros después de un período de no uso, como durante la noche, o frenos fríos y / o en condiciones de alta humedad.**

### Molienda de ruido

**Ocurrencia común de frenos traseros y algunos frenos de disco delanteros durante las aplicaciones de frenos iniciales después de que el vehículo haya sido estacionado durante la noche. Causada por la formación de corrosión ligera en las superficies de fricción del componente de freno de metal durante el no uso del vehículo. Normalmente desaparece después de las primeras aplicaciones de freno.**

### Groan Noise

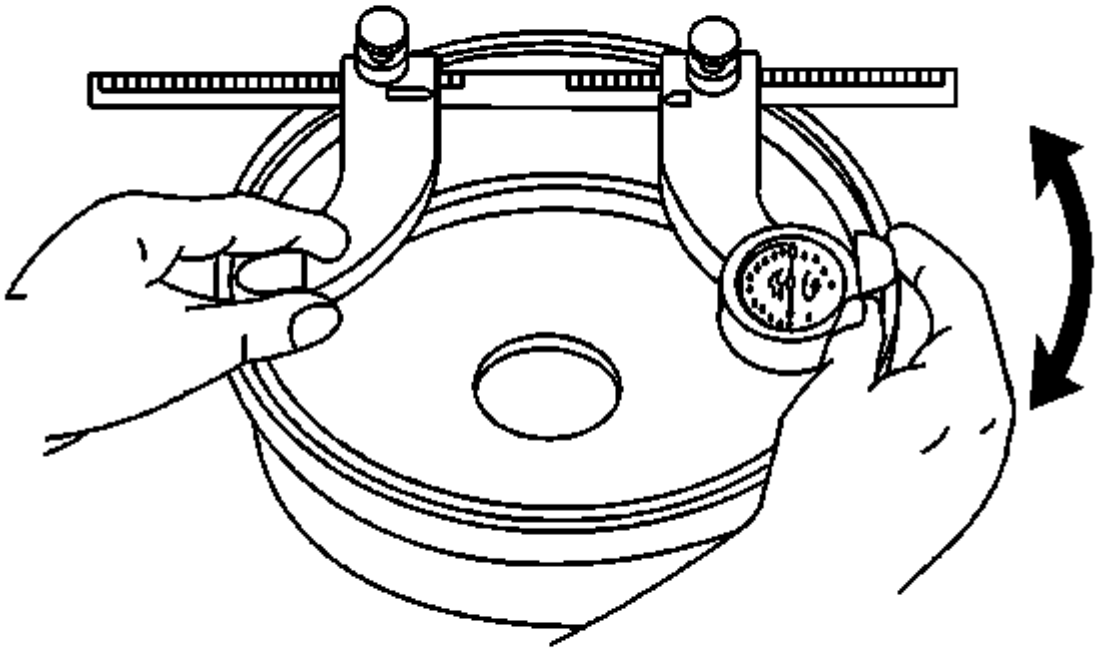
**Se puede escuchar un ruido de tipo groan durante una parada rápida, o cuando se mueve lentamente hacia adelante desde una parada completa. En los vehículos equipados con sistemas de freno antibloqueo (ABS), puede producirse un gemido o ruido de gemido durante la aplicación de frenos pesados o en superficies de carreteras con tracción comprometida, como grava suelta o en carreteras húmedas o heladas. Esta es una función normal de la activación del ABS.**

### Zapata de freno

**Un ligero ruido de golpeteo de los frenos de tambor durante la aplicación del freno. Este ruido puede deberse a las zapatas de freno siguiendo el patrón de espiral ligero evidente en el tambor de freno después del mecanizado en un torno de freno. Este ruido generalmente disminuirá o desaparecerá con el tiempo y el uso repetido de los frenos durante el funcionamiento normal del vehículo.**

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2.

# Medición del diámetro del tambor de freno



1.
2. **Limpie la superficie de contacto del forro del zapato de freno con el alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos equivalente.**
3. **Usando un micrómetro de tambor de freno calibrado en miles de pulgadas, mida y registre el diámetro más grande del tambor de freno en 4 o más puntos, espaciados a partes iguales alrededor del tambor.**
4. **Asegúrese de que las mediciones solo se realicen dentro del área de contacto del revestimiento de la zapata de freno y que el micrómetro se ubique a la misma distancia del borde exterior del tambor para cada medición.**
5. **El diámetro máximo permitido:**
6. **Especificación**

   **Medida máxima permitida 296.5 mm (11.673 in)**

7. **Si la medición del diámetro más grande del tambor de freno es menor que el diámetro máximo permitido, el tambor puede ser reaprovechado, dependiendo de la superficie y las condiciones de desgaste que puedan estar presentes.**
8. **Si la medición del diámetro más grande del tambor de freno es igual o mayor que la medición máxima permitida, el tambor requiere reemplazo.**

# Inspección de desgaste y superficie del tambor de freno

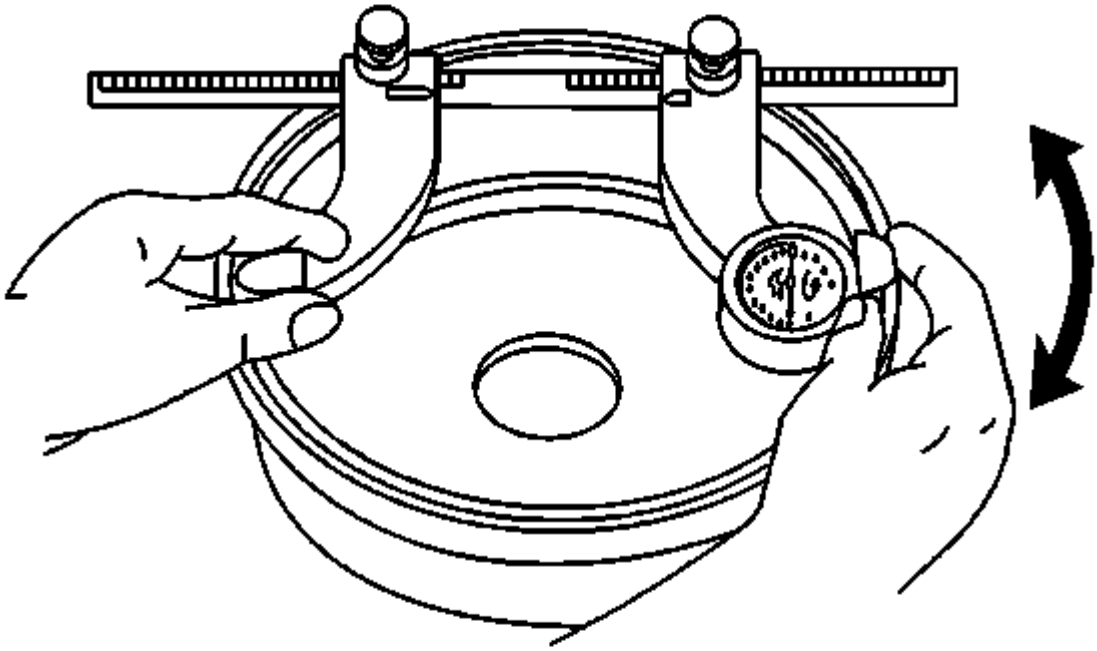
**Herramientas especiales**

*J 8001* **Dial Indicator Set , o equivalente**

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

1. **Con el tambor de freno eliminado, limpie la superficie de frenado (fricción) del tambor de freno con alcohol desnaturalizado o un limpiador de frenos homologado equivalente.**
2. **Inspeccione la superficie de frenado del tambor de freno para las siguientes condiciones de la superficie de frenado:**
3. 
   - **Roya pesada y / o picaduras**
   - **El óxido de la superficie ligera se puede eliminar con un disco abrasivo; Se debe eliminar la oxidación de la superficie pesada y / o picaduras volviendo a pulir el tambor.**
   - **Grietas y / o puntos de calor**
   - **Excesiva decoloración azul**
   - **Perdiendo saldo ponderaciones**
4. **Si la superficie de frenado del tambor de freno muestra una o más de las condiciones de la superficie de frenado, el tambor requiere repintado o reemplazo.**



5.

6. **Usando un micrómetro de tambor de freno calibrado en miles de pulgada, mida y registre cualquier ranura presente en la superficie de frenado del tambor.**
7. **Asegúrese de que las medidas solo se tomen dentro del área de contacto del revestimiento de la zapata de freno.**
8. **Compare la ranura, la puntuación, la profundidad registrada con la siguiente especificación:**

9. **Especificación**

**Tensión máxima permitida del tambor de freno de 1,5 mm (0,06 in).**

10. **Si la profundidad de puntuación del tambor del freno supera la especificación, o si hay una cantidad excesiva de puntaje, el tambor requiere repintado o reemplazo.**
11. **Monte el tambor de freno en un torno de freno.**
12. **Monte un indicador de cuadrante, un conjunto de indicadores de cuadrante *J 8001* o equivalente, y coloque el botón indicador para que entre en contacto con la superficie de frenado del tambor de freno en un ángulo de 90 grados, aproximadamente a 19 mm (0.75 pulgadas) del borde exterior del tambor.**
13. **Mida y registre la caída radial del tambor de freno.**

14.

1. **Gire el tambor hasta que se muestre la lectura más baja en el dial indicador, luego ponga a cero el dial.**

2. **Gire el tambor hasta que se muestre la lectura más alta en el dial.**

15. **Compare la caída radial del tambor de freno con la siguiente especificación:**

16. **Especificación**

**Tambor de freno máximo permitido radial 0.15 mm (0.006 pulg.).**

17. **Si la caída radial del tambor de freno supera la especificación, el tambor requiere repintado o reemplazo.**

## Comprobación del hardware de ajuste del freno de tambor

1. **Inspeccione el hardware de ajuste del freno de tambor para lo siguiente:**

2. 
   - **Corrosión excesiva**
   - **Resorte ajustador dañado o roto**
   - **Palanca de ajuste dañada o rota**
   - **Rueda estrella y / o rosca ajustadora dañada o rota**
3. **Si se encuentra que los componentes están dañados, cámbielos.**

1. **Instrucciones de reparación**
2. 

## Inspección de zapatas de freno

**Inspeccione los revestimientos cada 9,650 km (6,000 mi) y cada vez que se quiten las ruedas (rotación de los neumáticos, etc.). Inspeccione el revestimiento por desgaste quitando el tambor de freno. Reemplace las zapatas y los conjuntos de forro cuando el grosor de cualquier forro se use dentro de 0,72 mm (0,030 in) del zapato. Reemplace las zapatas remachadas y los conjuntos de forro cuando el forro se use dentro de 0.76 mm (0.030 in) de cualquier remache. Reemplace siempre los conjuntos de zapatas y revestimientos como un conjunto completo de ejes.**

## Sustitución del tambor de freno

**Herramientas especiales**

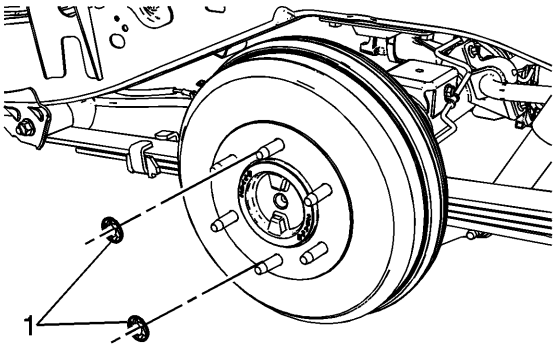
*J-42450-A* **Kit de rejuvenecimiento de cubo de rueda**

# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

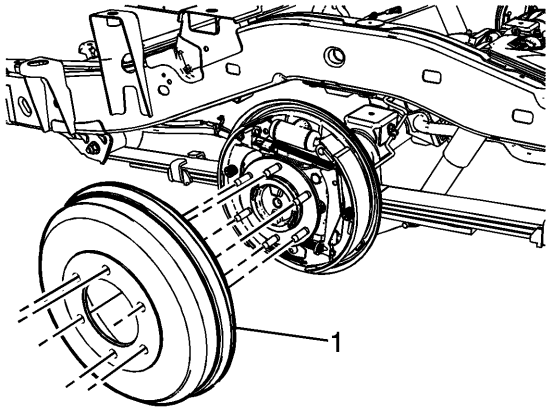
**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**




3.

4. **Retire y deseche los retenedores del tambor de freno (1).**




5.

6. **Retire el tambor de freno (1).**
7. **Si el tambor de freno es difícil de quitar, retraiga las zapatas de freno siguiendo el siguiente procedimiento:**

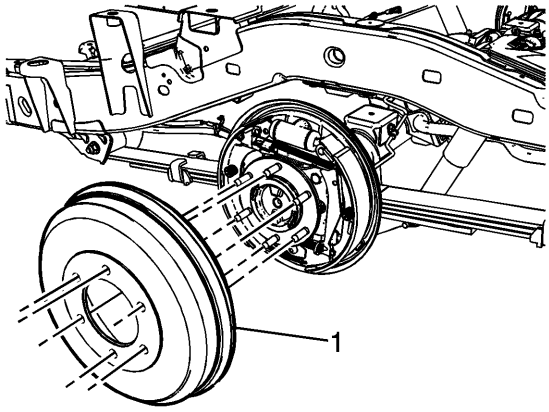
8.

1. **Retire el tapón de orificio de acceso del ajustador de goma ubicado debajo del cilindro de la rueda en la placa de respaldo del freno trasero.**
2. **Inserte una pequeña herramienta de hoja plana a través del agujero de acceso con un ligero ángulo hacia abajo para contactar la palanca de ajuste.**
3. **Inserte una segunda herramienta plana pequeña y plana directamente en el orificio de acceso justo encima de la primera herramienta para contactar los dientes del ajustador.**
4. **Mientras aplica una ligera presión hacia adentro sobre la primera herramienta, gire el ajustador en el sentido contrario a las agujas del reloj usando la segunda herramienta contra los dientes del ajustador.**
5. **Continúe girando el ajustador hasta que las zapatas de freno se retraigan y el tambor de freno pueda quitarse.**

9. **Usando el *J-42450-A* Kit de rejuvenecimiento de cubo de rueda , limpie las superficies de acoplamiento del tambor de freno y del eje trasero de cualquier suciedad o corrosión acumulada.**

# Procedimiento de instalación

1. **Ajuste los frenos traseros del tambor. Consulte el ajuste del freno de tambor .**




2.
3. **Instale el tambor de freno (1).**
4. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

## Tambor de freno de acabado

**Herramientas necesarias**

*J 41013* **Rotor Resurfacing Kit**

**Importante :**

**NO vuelva a pulir los tambores de freno para corregir cualquiera de las siguientes quejas:**

- **Ruido de frenos (gruñido / chillido)**
- **Desgaste prematuro del forro del freno**
- **Corrosión cosmética o superficial de la superficie de frenado del tambor.**
- **Decoloración del tambor**

**Vuelva a sellar los tambores de los frenos SÓLO cuando exista una o más de las siguientes condiciones:**

- **Puntaje severo de la superficie de frenado del tambor (profundidad del surco en exceso de la especificación)**
- **La pulsación del freno causada por lo siguiente:**
  - 
  - **Tambor de freno fuera de la ronda (exceso de especificación)**
  - **Corrosión o picado que es más profundo que la superficie de frenado del tambor.**

1. **Use un micrómetro para medir el diámetro más grande del tambor de freno. Si el diámetro más grande del tambor de freno excede el diámetro máximo de repintado del tambor de freno, NO vuelva a pulir el tambor de freno. Reemplace el tambor de freno.**
2. **Utilice el kit de rejuvenecimiento del rotor *J 41013* o una herramienta equivalente para limpiar a fondo el óxido de la brida del tambor de freno.**

3. **Vuelva a pintar el tambor de freno. Consulte las instrucciones de funcionamiento del fabricante del torno de freno.**

4. **Importante :**

**Si no se obtiene el mejor acabado posible de la superficie de frenado, el vehículo puede detenerse con dificultad.**

5. **Después del mecanizado del tambor de freno, utilice papel de lija de óxido de aluminio 120 de grano para crear una superficie de frenado no direccional.**
6. **Limpie las superficies de frenado con GM P / N 12377981 (Canadian P / N 10953463) o limpiador de partes de freno equivalente.**

## Reemplazo de zapatas de freno

# Procedimiento de eliminación

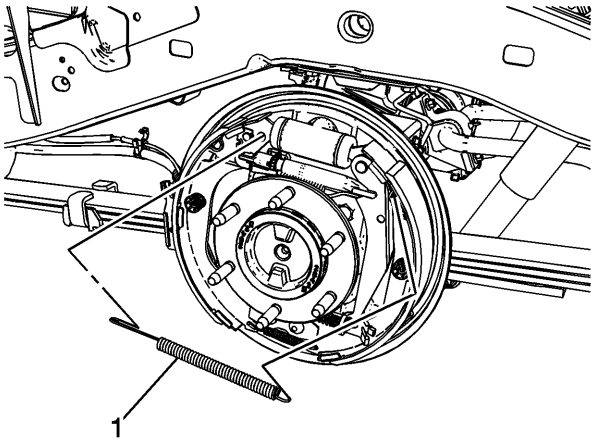
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

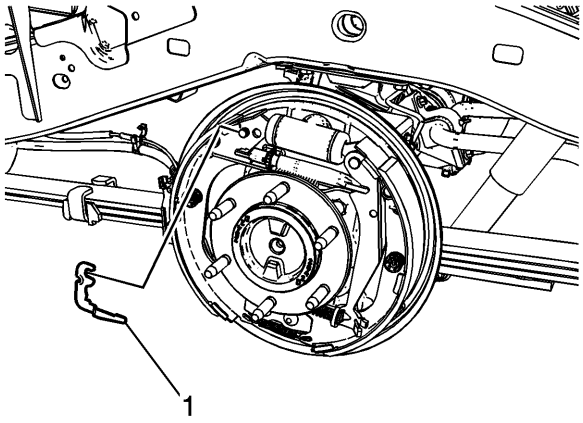
**Nota :**

**Siempre reemplace las zapatas de freno en juegos de ejes.**

1. **Retire el tambor de freno. Consulte Sustitución del tambor de freno .**

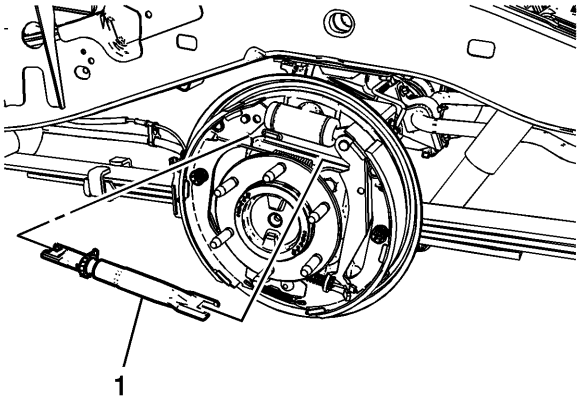



2.
3. **Retire el resorte del ajustador de la zapata de freno (1).**



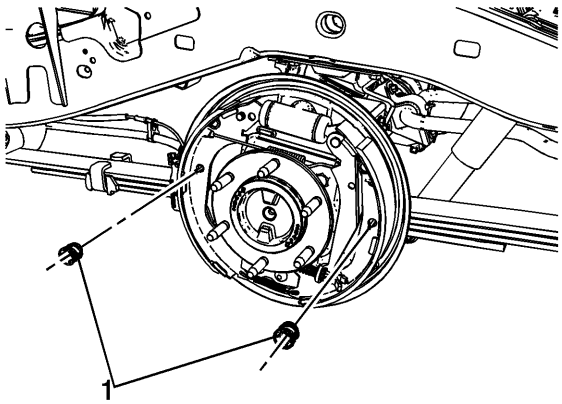

4.

5. **Retire la palanca de ajuste de la zapata de freno (1).**



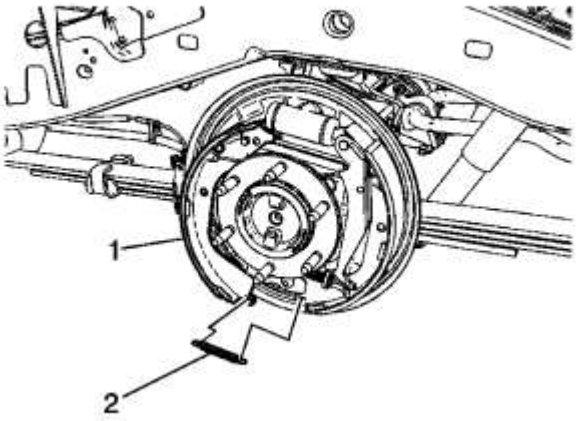

6.

7. **Extienda con cuidado la parte superior de las zapatas de freno del cilindro de la rueda y retire el conjunto de ajuste de la zapata de freno (1).**



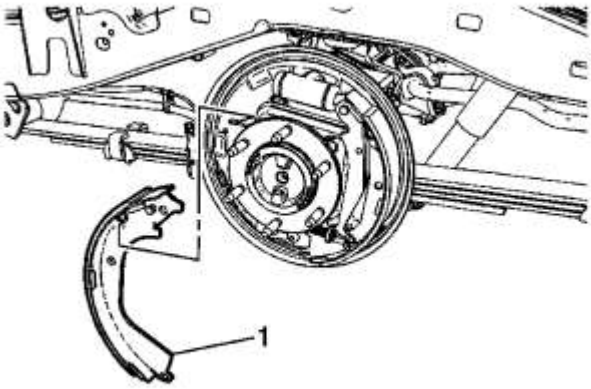

8.

9. **Quite los muelles y las copas (1) que sostienen la zapata de freno comprimiendo los resortes hacia adentro y girando las tazas ¼ de vuelta.**



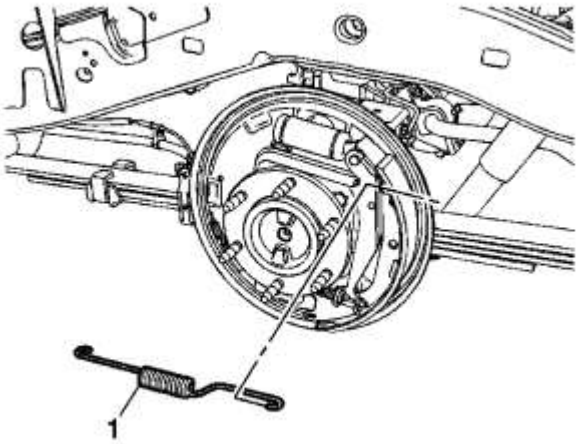

10.

11. **Gire la zapata de freno delantera (1) hacia la brida del eje trasero.**
12. **Retire el muelle de retención inferior de la zapata de freno (2).**



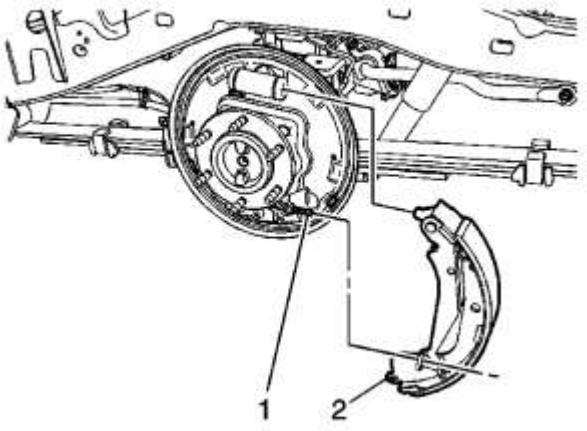

13.

14. **Retire la zapata de freno delantera (1).**




15.

16. **Retire el muelle de retorno superior de la zapata de freno (1).**

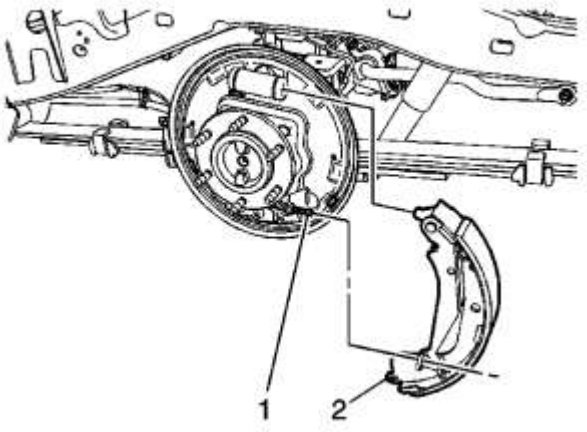



17.

18. **Suelte la conexión del cable del freno de estacionamiento (1) de la palanca de aplicación del freno de estacionamiento de la zapata del freno.**
19. **Retire la zapata de freno trasera y el conjunto de la palanca de freno de estacionamiento (2)**
20. **Retire la palanca del freno de estacionamiento de la zapata de freno.**

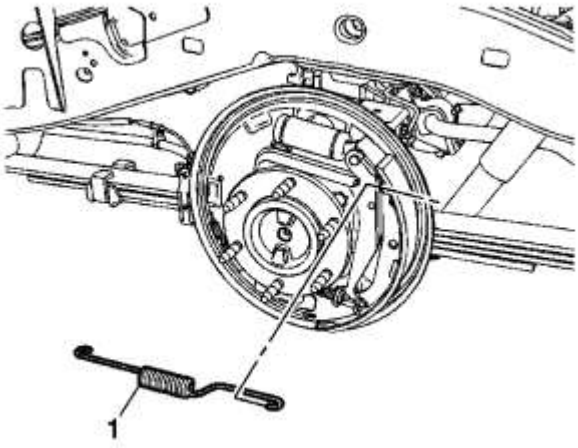
# Procedimiento de instalación

1. **Limpie los puntos de contacto de la zapata de freno de la placa de respaldo del freno trasero.**
2. **Aplique una capa ligera de lubricante de frenos de silicona de alta temperatura en los puntos de contacto de la zapata de freno de la placa posterior del freno.**
3. **Instale la palanca del freno de estacionamiento en la zapata de freno.**



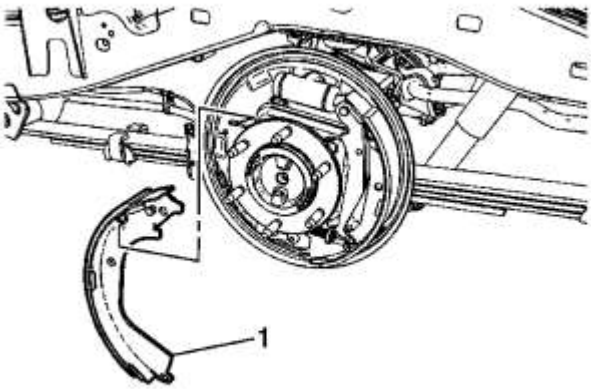

4.

5. **Instale el accesorio del cable del freno de estacionamiento (1) en la palanca de sujeción del freno de estacionamiento de la zapata del freno y coloque la zapata de freno (2) en la placa de respaldo del freno trasero.**



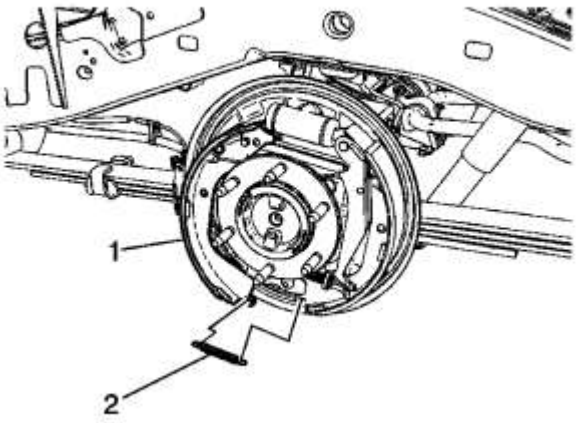

6.

7. **Instale el resorte de retorno superior de la zapata de freno (1).**



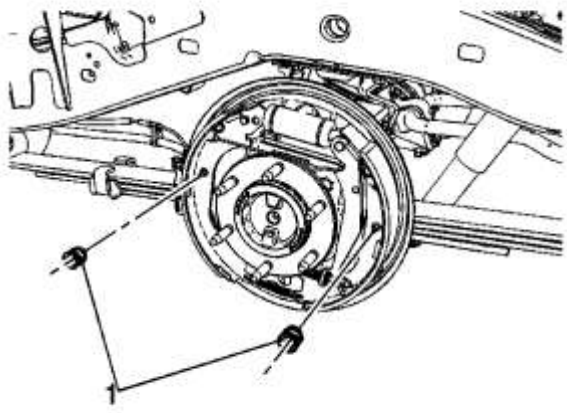

8.

9. **Instale la zapata de freno delantera (1).**



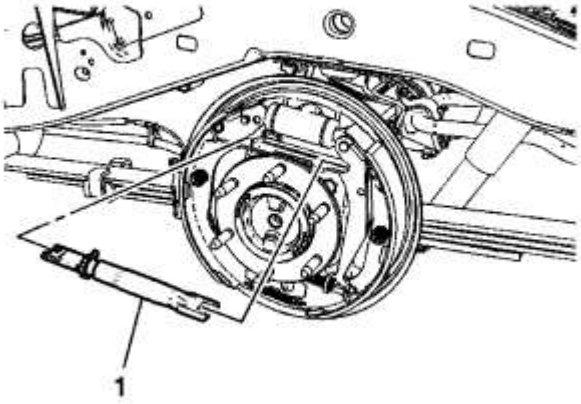

10.

11. **Gire la zapata de freno delantera (1) hacia la brida del eje trasero.**
12. **Instale el muelle de retención inferior de la zapata de freno (2).**



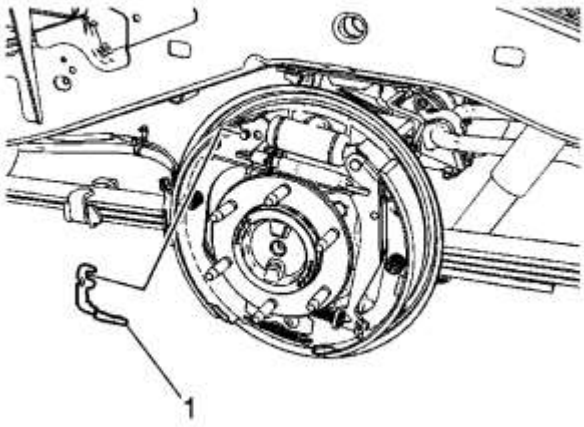

13.

14. **Instale la zapata de freno para sujetar los muelles y las copas (1) comprimiendo los muelles hacia adentro y girando las copas ¼ de vuelta.**



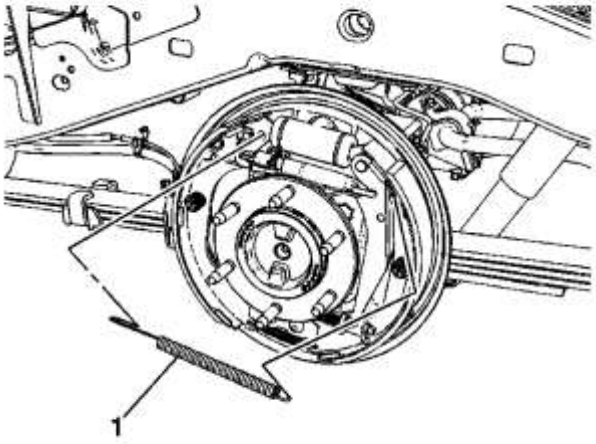

15.

16. **Extienda con cuidado la parte superior de las zapatas de freno del cilindro de la rueda e instale el conjunto de ajuste de la zapata de freno (1).**




17.

18. **Instale la palanca de ajuste de la zapata de freno (1).**



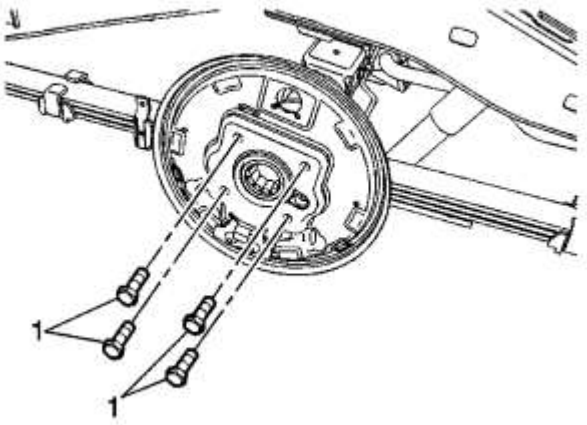

19.

20. **Instale el resorte del ajustador de la zapata de freno (1).**
21. **Ajuste las zapatas de freno trasero. Consulte el ajuste del freno de tambor .**
22. **Instale el tambor de freno. Consulte Sustitución del tambor de freno .**

## Reemplazo de la placa de respaldo del freno trasero

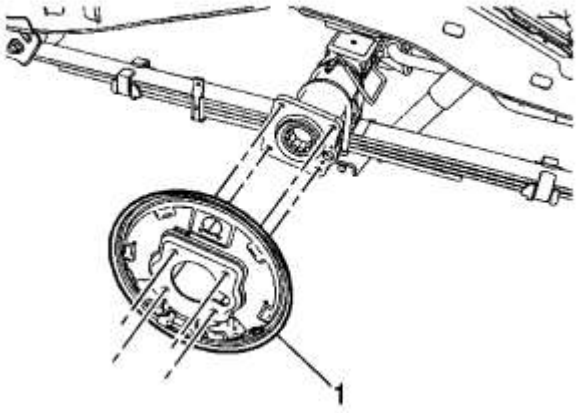
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el sensor de velocidad de la rueda trasera. Consulte Sustitución del sensor de velocidad de la rueda trasera .**
3. **Retire el cable del freno de estacionamiento de la placa de respaldo del freno trasero. Consulte Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - Reemplazo del cable trasero del lado izquierdo o del freno de estacionamiento - Lado derecho .**
4. **Retire el cilindro de la rueda. Consulte Sustitución del cilindro de freno trasero .**
5. **Retire el eje del eje trasero. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**




6.

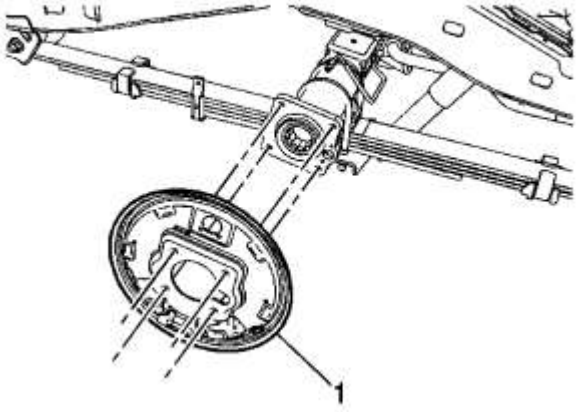
7. **Retire los pernos de la placa de respaldo del freno trasero (1).**




8.

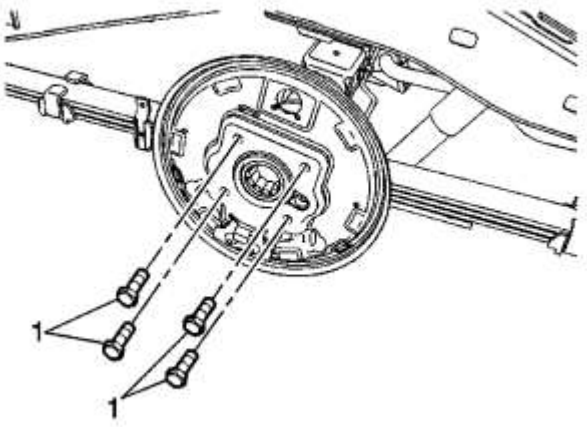
9. **Retire la placa de respaldo del freno trasero (1).**

# Procedimiento de instalación




1.

2. **Instale la placa de respaldo del freno trasero (1).**




3.
4. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

   5. **Instale los pernos de la placa de respaldo del freno trasero (1) y apriételos a 135 Nm (100 lb ft).**
   6. **Instale el eje del eje trasero. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**
   7. **Instale el cilindro de la rueda. Consulte Sustitución del cilindro de freno trasero .**
   8. **Instale el cable del freno de estacionamiento en la placa de respaldo del freno trasero. Consulte Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - Reemplazo del cable trasero del lado izquierdo o del freno de estacionamiento - Lado derecho .**
   9. **Instale el sensor de velocidad de la rueda trasera. Consulte Sustitución del sensor de velocidad de la rueda trasera .**

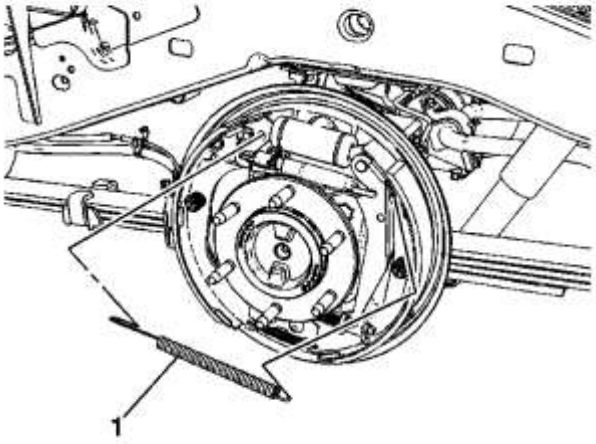
## Reemplazo del hardware de ajuste del freno del tambor

# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

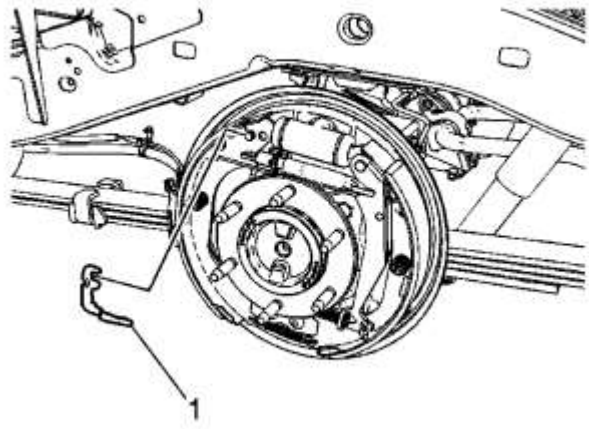
**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

1. **Retire el tambor de freno. Consulte Sustitución del tambor de freno .**
2. **Retire completamente el ajustador de la zapata del freno manteniendo la palanca del ajustador alejada de la rueda del ajustador y girando la rueda del ajustador en el sentido contrario a las agujas del reloj.**



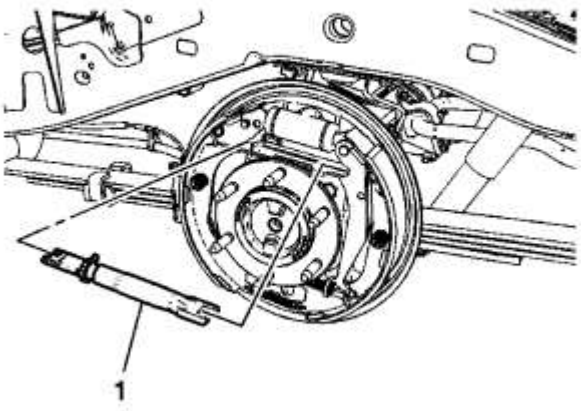

3.

4. **Retire el resorte del ajustador de la zapata de freno (1).**




5.

6. **Retire la palanca de ajuste de la zapata de freno (1).**

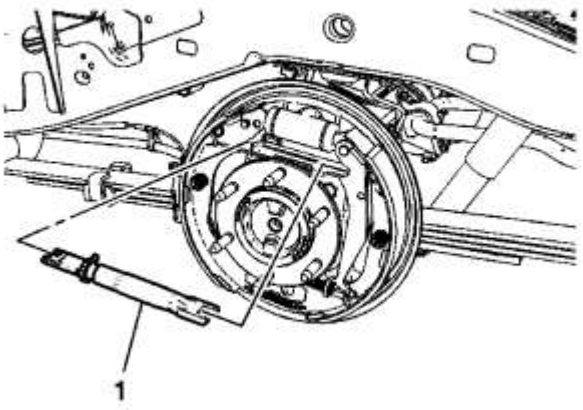



7.

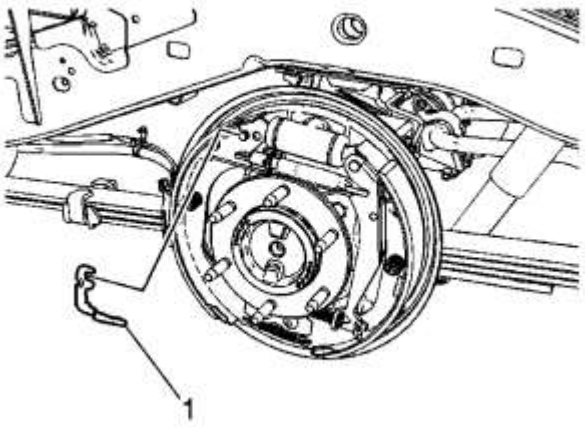
8. **Extienda con cuidado la parte superior de las zapatas de freno del cilindro de la rueda y retire el conjunto de ajuste de la zapata de freno (1).**

# Procedimiento de instalación

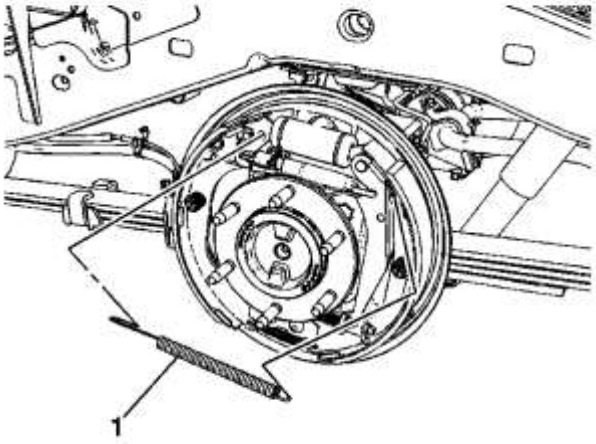
1. **Desarme el conjunto del ajustador de la zapata del freno y limpie la rosca del tornillo del ajustador.**
2. **Aplique una capa ligera de lubricante de frenos de silicona de alta temperatura a las roscas del tornillo de ajuste.**
3. **Monte el conjunto de ajuste de la zapata de freno y coloque el tornillo de ajuste en la posición completamente retraída.**




4.
5. **Extienda con cuidado la parte superior de las zapatas de freno del cilindro de la rueda e instale el conjunto de ajuste de la zapata de freno (1).**




6.
7. **Instale la palanca de ajuste de la zapata de freno (1).**




8.

9. **Instale el resorte del ajustador de la zapata de freno (1).**
10. **Ajuste las zapatas de freno trasero. Consulte el ajuste del freno de tambor .**
11. **Instale el tambor de freno. Consulte Sustitución del tambor de freno .**

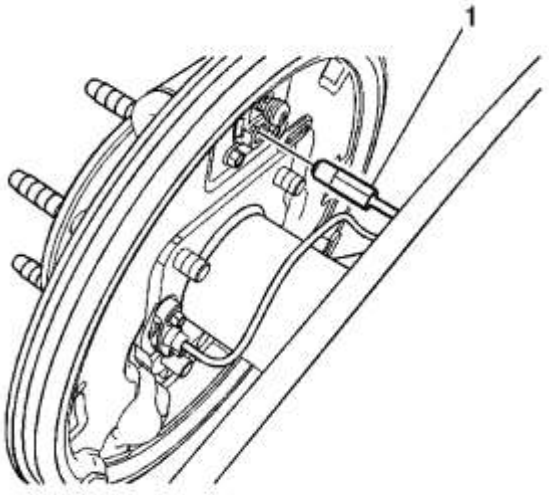
## Reemplazo del cilindro de freno trasero

# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

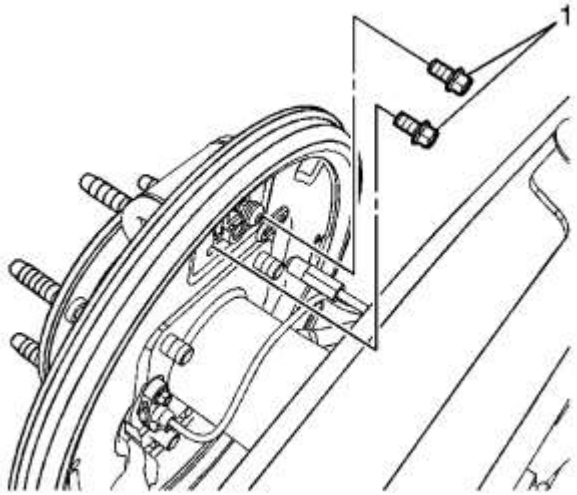
**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

1. **Retire las zapatas de freno traseras. Consulte Sustitución del zapato de freno .**



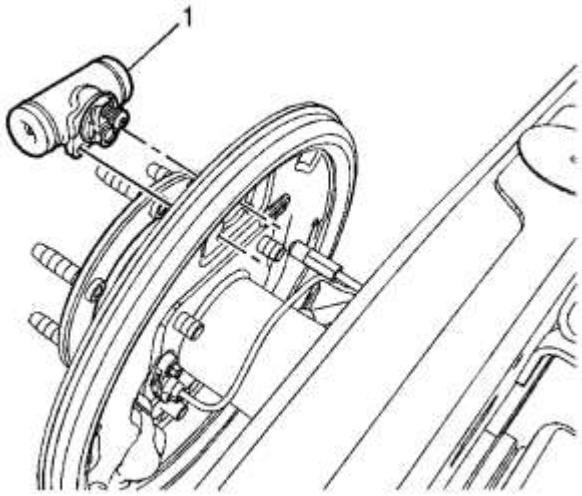

2.

3. **Desconecte la conexión de la tubería de freno (1) del cilindro de la rueda.**
4. **Tape la conexión de la tubería de freno y conecte el puerto de entrada del cilindro de la rueda para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**




**5.**

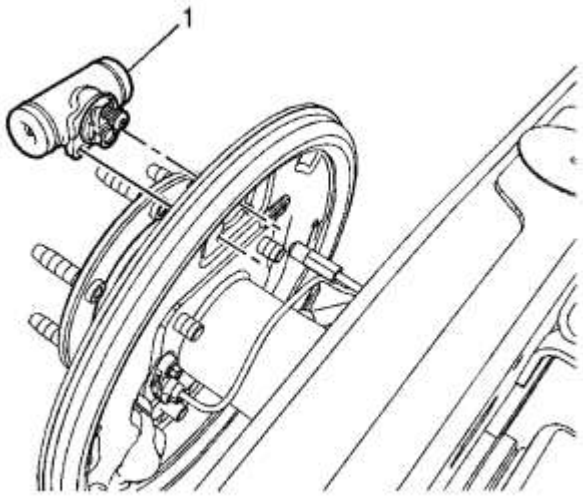
6. **Retire los pernos del cilindro de la rueda (1).**




**7.**

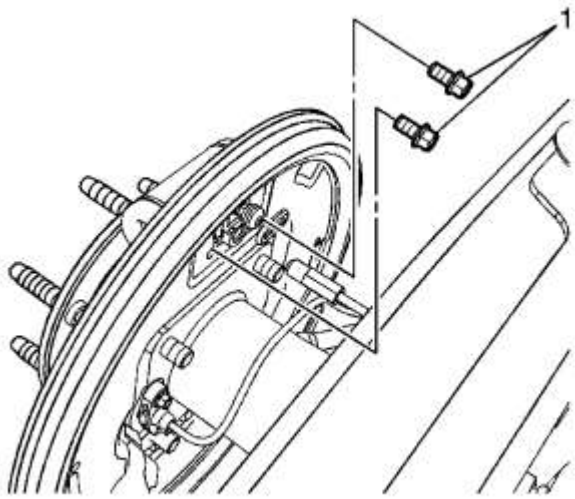
8. **Retire el cilindro de la rueda (1).**

# Procedimiento de instalación




1.

2. **Instale el cilindro de la rueda (1).**

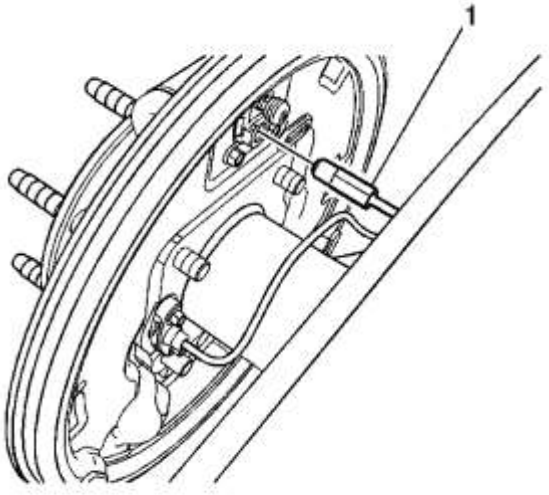



3.

4. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale los pernos del cilindro de la rueda (1) y apriételos a 18 Nm (13 lb ft).**




6.
   7. **Conecte la conexión del tubo de freno (1) al cilindro de la rueda y apriete a 19 Nm (14 lb ft).**
   8. **Instale las zapatas de freno traseras. Consulte Sustitución del zapato de freno .**
   9. **Purgue el cilindro de la rueda. Consulte el sangrado del sistema de frenos hidráulico .**

## Ajuste del freno del tambor

**Herramientas especiales**

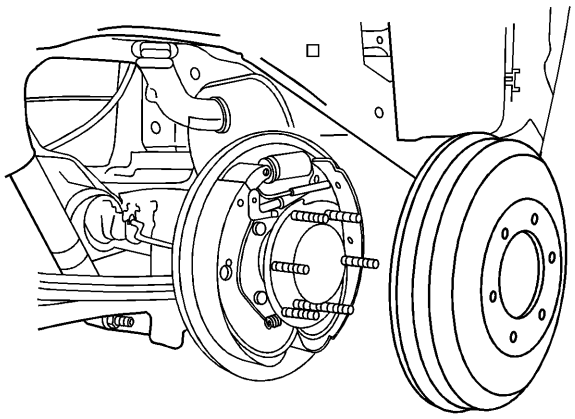
*J 21177-A Calibrador de compensación del* **tambor a la zapata de freno**

**Advertencia :**

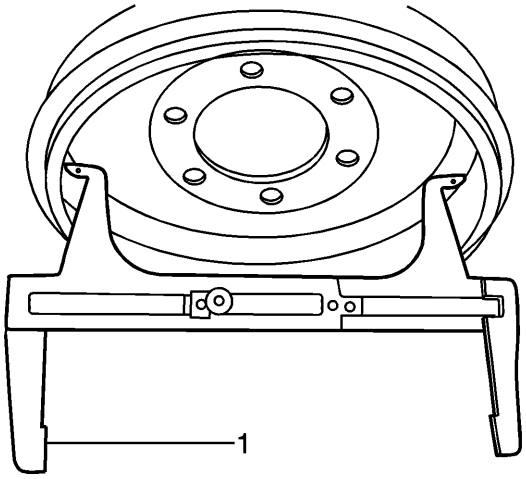
**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

**Nota :**

**Los frenos traseros deben ajustarse manualmente después de reemplazar las zapatas de freno traseras.**

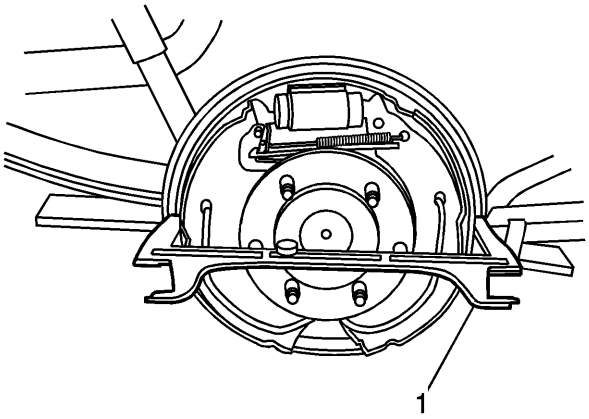


1.
   2. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
   3. **Afloje la tuerca de ajuste para los frenos del parque.**
   4. **Retire el tambor de freno. Consulte Sustitución del tambor de freno .**




5.

6. **Usando el** *tambor J 21177-A* **para calibrar el calibrador de holgura** (1), mida el diámetro interior del tambor de **freno.**

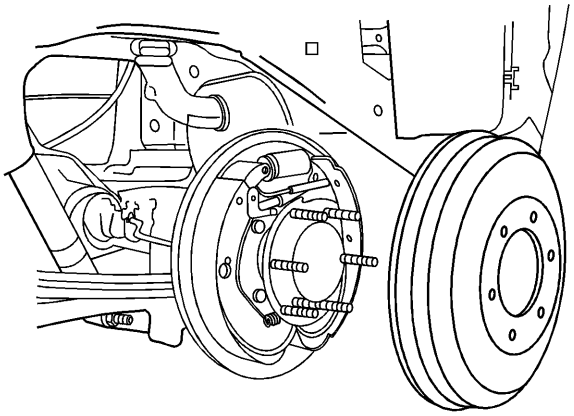



7.

8. **Nota :**

**Cuando realice el siguiente procedimiento de servicio, asegúrese de que el** *medidor de holgura del* **tambor** *J 21177-A* **a la zapata de freno** (1) esté nivelado antes de tomar la medición.

9. **Usando el** *tambor J 21177-A* **para calzar el calibrador de holgura** (1), ajuste las zapatas de los frenos hasta **que haya un espacio libre de aproximadamente 0.76 mm (.030 in) entre las zapatas de freno traseras y el tambor de freno trasero.**



10.
    11. **Instale el tambor de freno.**
    12. **Con gran fuerza, aplique el pedal del freno 2 veces para centrar y ajustar las zapatas de freno.**
    13. **Vuelva a inspeccionar los tambores para ver si hay poca luz. Si es necesario, repita el paso anterior para ajustar los frenos.**
    14. **Baje el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
    15. **Ajuste el freno de estacionamiento. Consulte el Ajuste del freno de estacionamiento .**

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

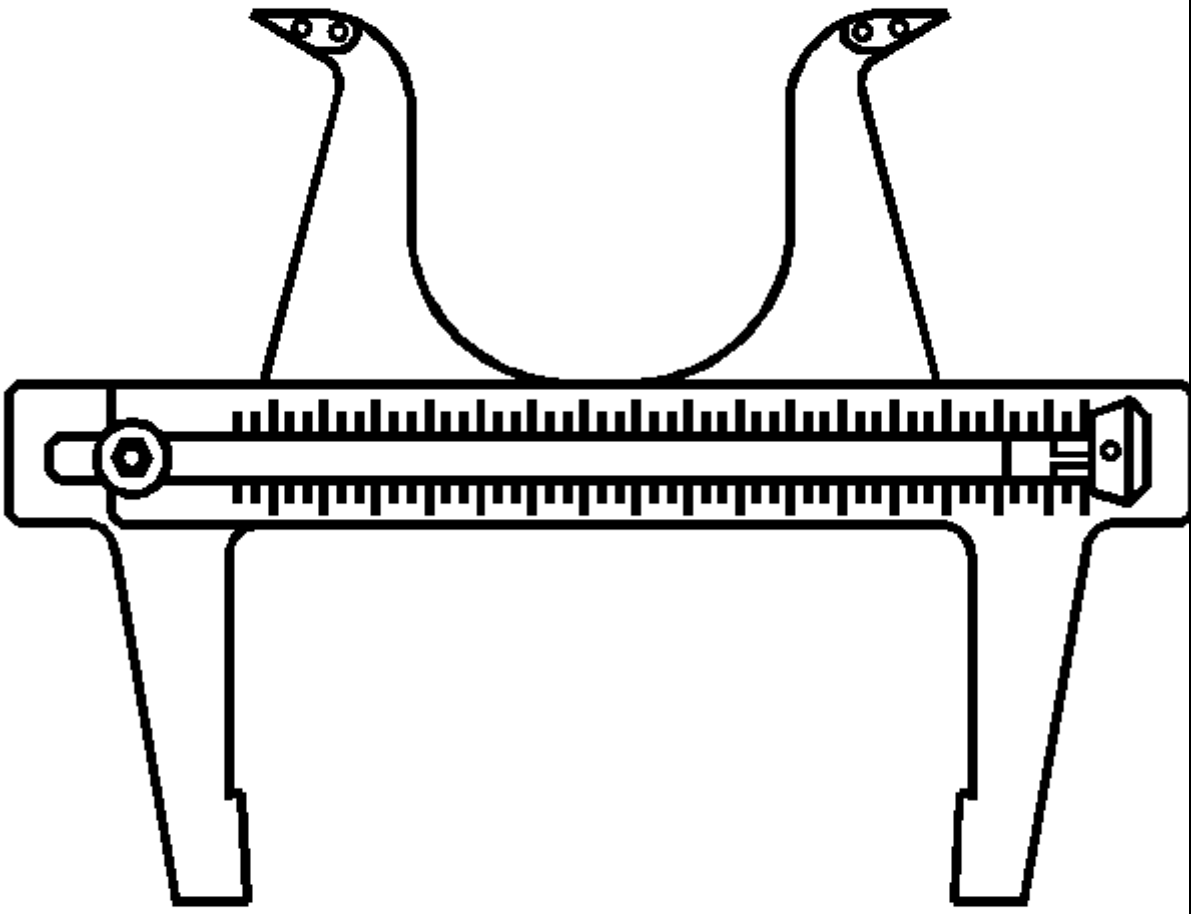
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Tornillos de montaje de la placa de respaldo | 135 Nm | 100 lb pie |
| Válvula de sangrado | 9 Nm | 80 lb en |
| Ajuste de la tubería de freno trasero | 19 Nm | 14 lb pie |
| Tornillos de montaje del cilindro de rueda | 18 Nm | 13 lb pie |

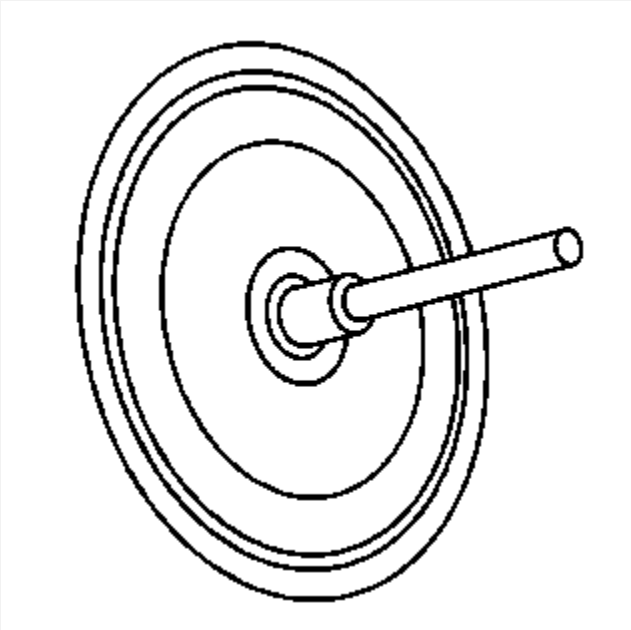
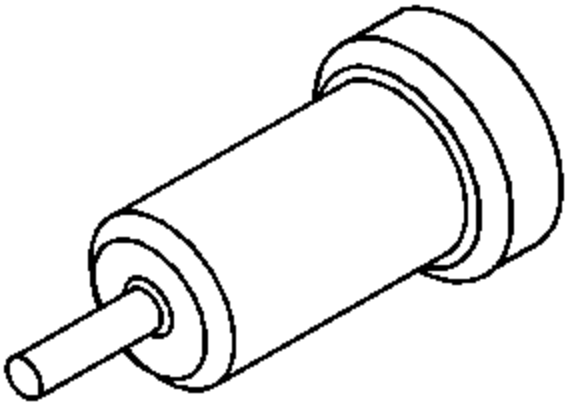
## Especificaciones del componente del freno del tambor

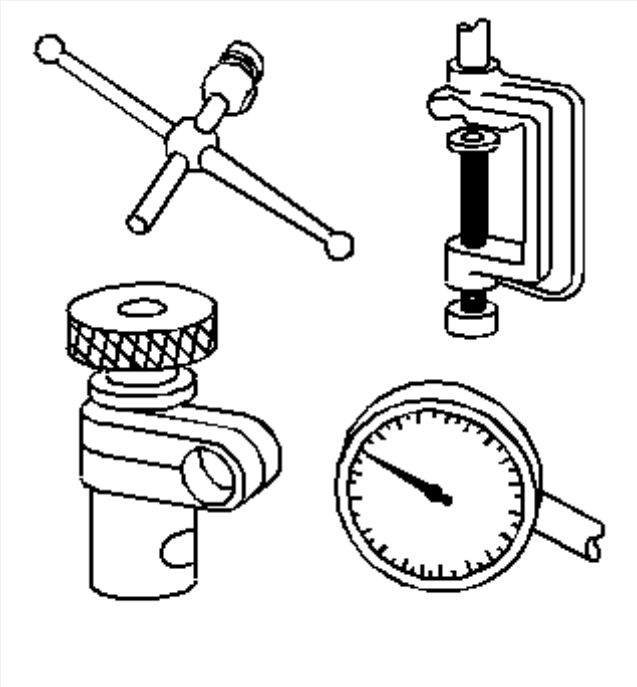
| Especificaciones del tambor de freno | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Diámetro Máximo Permitido | 296.5 mm | 11.673 en |
| Desviación máxima radial permitida | 0,15 mm | 0.006 pulg. |
| Puntuación máxima permitida | 1,5 mm | 0,06 en |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 21177-A<br>Indicador de compensación del tambor a la zapata de freno |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 41013<br>Kit de rejuvenecimiento del rotor |
|  | J 42450-A<br>Kit de rejuvenecimiento del cubo de la rueda |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 8001<br>Conjunto de indicadores del dial |

1. **Frenos hidráulicos**
2. **Descripción y funcionamiento**
3.

## Descripción y funcionamiento del sistema de asistencia de frenado

# Descripción del componente del sistema

**El sistema de asistencia de frenado consta de lo siguiente:**

**Pedal de freno**

**Recibe, multiplica y transfiere la fuerza de entrada del sistema de frenos desde el conductor.**

**Pedal de freno varilla de empuje**

**Las transferencias multiplicaron la fuerza de entrada recibida del pedal del freno al servofreno.**

**Refuerzo de freno de vacío**

**Utiliza la fuente de vacío para disminuir el esfuerzo requerido por el conductor al aplicar la fuerza de entrada del sistema de frenos.**

**En reposo, se aplica vacío de fuente a ambos lados del diafragma de vacío para impulsores únicos, oa ambos lados de cada uno de los diafragmas para impulsores en tándem. Los resortes de retorno mantienen el refuerzo en una posición de reposo.**

**Cuando se aplica la fuerza de entrada del sistema de frenos, se corta el vacío en la parte posterior de los diafragmas y se admite el aire a presión atmosférica en su lugar. Esto proporciona una disminución en el esfuerzo del pedal del freno requerido. Cuando se elimina la fuerza de entrada, el vacío reemplaza nuevamente la presión atmosférica dentro del amplificador.**

**Fuente de vacío**

**La fuerza de los suministros se utiliza con el refuerzo del freno de vacío para disminuir el esfuerzo del pedal del freno.**

**La principal fuente de vacío es típicamente el motor de combustión interna del vehículo. Algunos vehículos pueden usar una bomba de vacío para garantizar un suministro adecuado de vacío en diversas condiciones de operación, como durante el arranque en frío, aceleración intensa y gran altitud.**

**Relé de bomba de vacío**

**Los vehículos equipados con una bomba de vacío normalmente estarán equipados con un relé usado para proporcionar voltaje al motor de la bomba de vacío, cuando lo ordena el controlador del tren motriz.**

**Sistema de monitoreo de vacío**

**Proporciona una señal de voltaje de realimentación en relación con la cantidad de vacío disponible para el refuerzo del freno de potencia de vacío.**

**Esto típicamente consiste en un sensor de vacío montado en el servofreno de vacío de potencia, integrado con la válvula de retención de vacío o en línea dentro de la manguera de vacío. La retroalimentación del sensor normalmente es monitoreada por el (los) módulo (s) de control del tren motriz.**

**Control de fuente de vacío**

**Si está equipado con un sistema para monitorear los niveles de vacío disponibles para el sistema de asistencia de frenado, los módulos de control del tren de potencia típicamente realizan la función de supervisión principal.**

**El controlador del tren de potencia normalmente monitoreará la señal de realimentación de un sensor de vacío, ya que se relaciona con el vacío disponible en el amplificador de potencia de vacío. El controlador del tren motriz usa la información para asegurarse de que el vacío disponible permanezca por encima de los niveles predeterminados. Si se requiere vacío adicional, el controlador del tren motriz puede reactivar los cilindros del motor, si está equipado, o controlar una bomba de vacío, si está equipada, y / o alterar el funcionamiento de otros controles y dispositivos del motor, según sea necesario.**

**Sistema de entrega de fuente de vacío**

**Permite la entrega y retención de vacío de fuente para el refuerzo del freno de vacío.**

**Esto generalmente consiste en una válvula de retención de vacío y una manguera o tubería de vacío. Si se usa una bomba de vacío, se pueden usar válvulas de retención adicionales.**

# Operación del sistema

**La fuerza de entrada del sistema de freno del conductor se multiplica por el pedal del freno y se transfiere mediante la varilla de empuje del pedal al cilindro maestro del freno hidráulico. El esfuerzo requerido para aplicar el sistema de frenos se reduce mediante la operación del servofreno.**

**Cuando se aplica la fuerza del sistema de frenos, se corta el vacío en la parte posterior de los diafragmas y se admite el aire a presión atmosférica en su lugar. El vacío actúa para empujar el (los) diafragma (s) adelante, mientras que la presión atmosférica actúa empujando desde atrás. Como resultado, se reduce la cantidad de esfuerzo requerida por el conductor. Cuando se elimina la fuerza de entrada, el vacío reemplaza nuevamente la presión atmosférica dentro del servofreno de potencia de vacío para ayudar a que el servofreno se detenga. Los resortes de retorno mantienen el sistema en una posición de reposo.**

**Si el vehículo está equipado con un sistema de monitoreo de vacío, los módulos de control del tren motriz generalmente alterarán las funciones del tren motriz y / o comandarán la bomba de vacío, si está equipada, para proporcionar las necesidades de vacío del sistema de asistencia de frenado, ya que las condiciones operativas orden.**

## Descripción y funcionamiento del sistema de advertencia de frenos

# Indicador de advertencia de frenos

**El grupo de panel de instrumentos (IPC) ilumina el indicador de advertencia de freno cuando ocurre uno o más de los siguientes:**

- **El módulo de control del cuerpo (BCM) detecta que el freno de estacionamiento está activado. El IPC recibe un mensaje de datos serie del BCM que solicita la iluminación.**
- **El módulo de control de freno electrónico (EBCM) detecta un estado de líquido de frenos bajo. El IPC recibe un mensaje de datos en serie de la iluminación que solicita EBCM.**
- **El EBCM detecta un mal funcionamiento del ABS que desactiva la dosificación posterior dinámica (DRP). El IPC recibe un mensaje de datos en serie de la iluminación que solicita EBCM.**
- **El IPC realiza el control del bulbo al comienzo de cada ciclo de encendido. El indicador de advertencia de freno se enciende durante aproximadamente 3 segundos antes de apagarse.**
- **El IPC detecta una pérdida de comunicaciones de datos en serie con el BCM o con el EBCM.**

## Descripción y funcionamiento del sistema de frenos hidráulico

# Descripción del componente del sistema

**El sistema de frenos hidráulico consta de lo siguiente:**

**Depósito hidráulico del cilindro maestro del freno hidráulico**

**Contiene suministro de líquido de frenos para el sistema de frenos hidráulico.**

**Cilindro maestro de freno hidráulico**

**Convierte la fuerza de entrada mecánica en presión de salida hidráulica.**

**La presión de salida hidráulica se distribuye desde el cilindro maestro a través de dos circuitos hidráulicos, que suministran circuitos de aplicación de rueda diagonalmente opuestos.**

**Sistema hidráulico de control de balance de presión de frenado**

**Regula la presión del fluido de frenos entregado a los circuitos hidráulicos de las ruedas del freno, para controlar la distribución de la fuerza de frenado.**

**El control del balance de presión se logra a través de la proporción trasera dinámica (DRP), que es una función del modulador ABS. Consulte la descripción y el funcionamiento del ABS para obtener información específica sobre el funcionamiento del DRP.**

**Tubos de freno hidráulicos y mangueras de freno flexibles**

**Lleva el líquido de frenos hacia y desde los componentes del sistema de frenos hidráulicos.**

**Rueda de freno hidráulica, aplicar componentes**

**Convierte la presión de entrada hidráulica en fuerza de salida mecánica.**

# Operación del sistema

**La fuerza mecánica se convierte en presión hidráulica por el cilindro maestro, regulada para cumplir con las demandas del sistema de frenado mediante el sistema de control del balance de presión, y se entrega a los circuitos hidráulicos de las ruedas de freno por las tuberías y las mangueras flexibles. La rueda aplica componentes y luego convierte la presión hidráulica en fuerza mecánica que presiona los revestimientos contra los componentes del sistema de freno giratorios.**

1. Instrucciones de reparación
2.

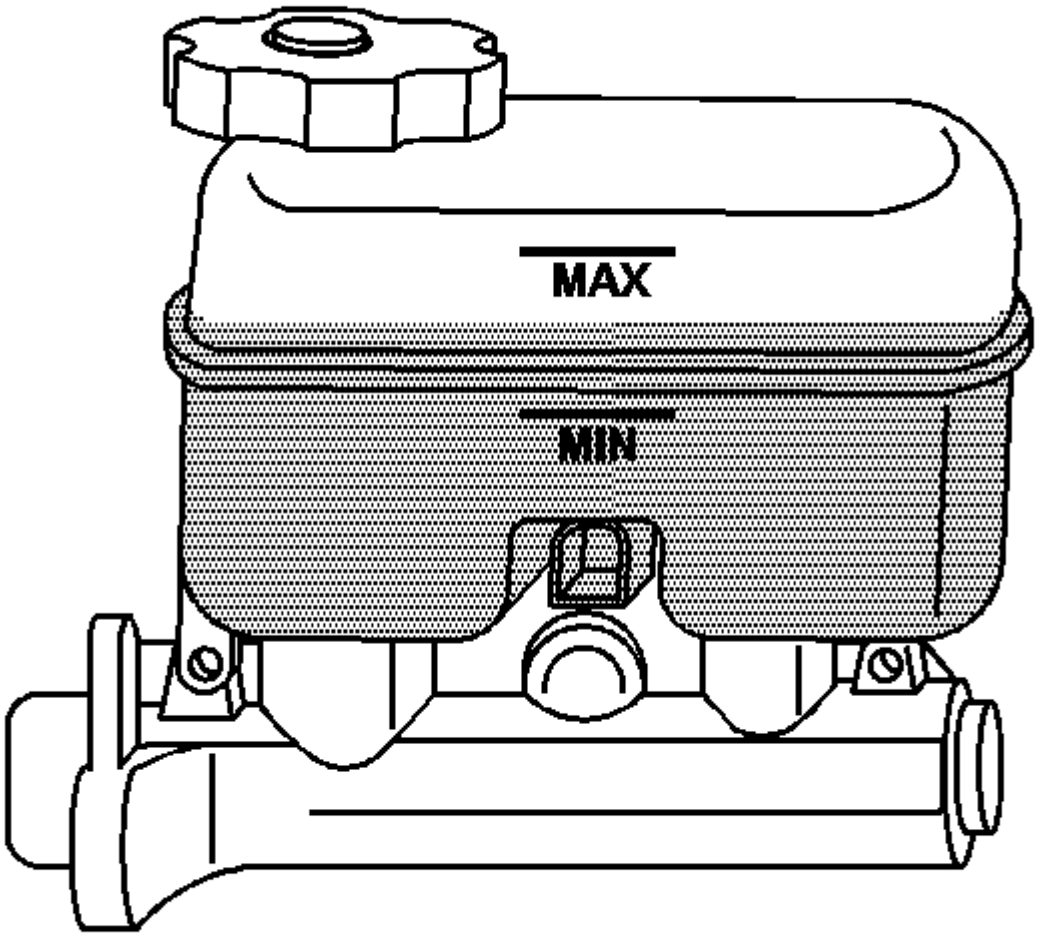
## Llenado del depósito del cilindro maestro

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

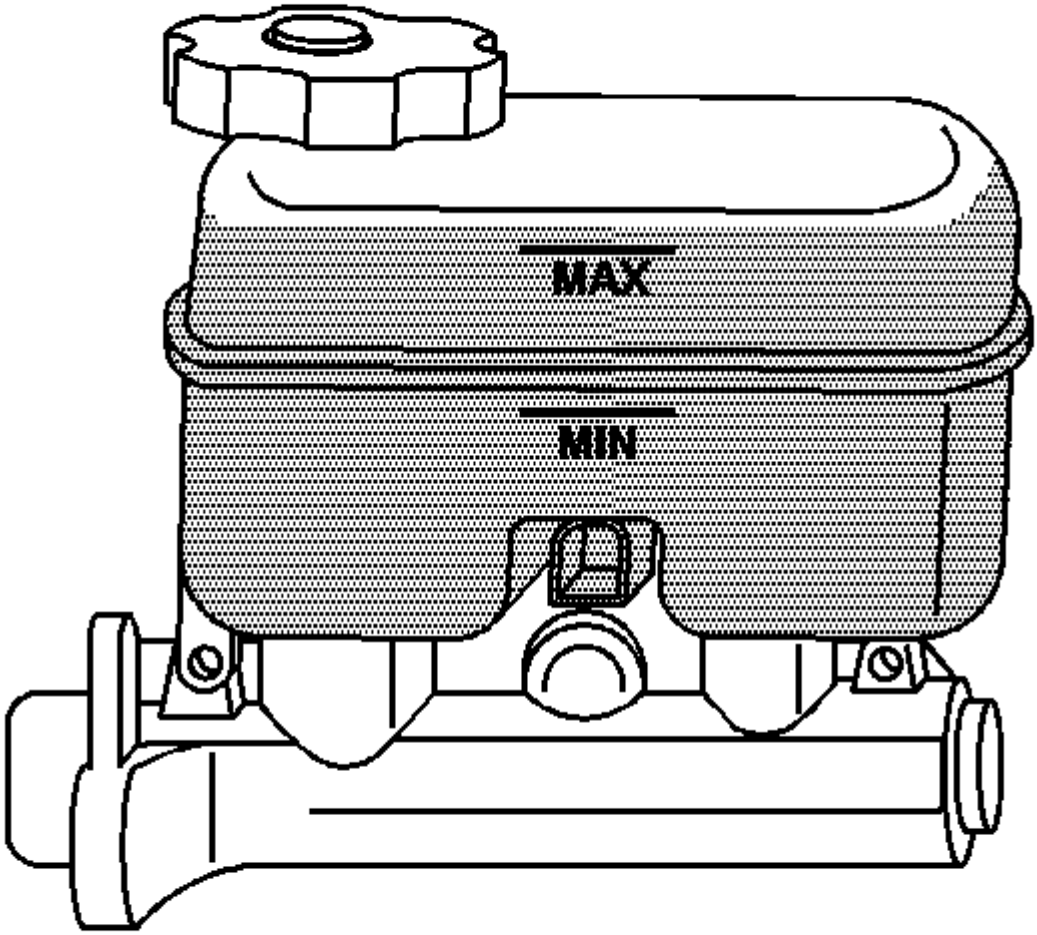
**Precaución :**

**Consulte los Efectos del líquido de frenos en la pintura y los componentes eléctricos .Precaución .**




1.
2. **Inspeccione visualmente el nivel del líquido de frenos a través del depósito del cilindro maestro del freno.**
3. **Si el nivel del líquido de frenos es igual o inferior al punto medio durante las verificaciones de fluidos de rutina, se debe inspeccionar el sistema de frenos en busca de desgaste y posibles fugas de líquido de frenos.**
4. **Si el nivel del líquido de frenos es igual o inferior al punto medio durante las verificaciones periódicas de fluidos, y una inspección del sistema de frenos no reveló fugas de fluido de frenos o desgaste, el líquido de frenos puede estar rematado hasta el nivel de llenado máximo.**
5. **Si el servicio del sistema de frenos se acaba de completar, el líquido de frenos puede estar rematado hasta el nivel de llenado máximo.**

6. **Si el nivel del líquido de frenos está por encima del punto medio, no se recomienda agregar líquido de frenos en condiciones normales.**




7.
8. **Si se debe agregar líquido de frenos al depósito del cilindro maestro, limpie el exterior del depósito sobre y alrededor de la tapa del depósito antes de retirar la tapa y el diafragma. Utilice únicamente líquido de frenos aprobado por GM de un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio.**

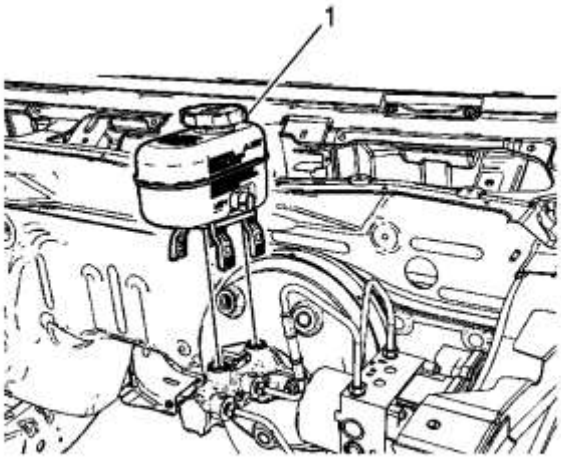
## Reemplazo del depósito del cilindro maestro

# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

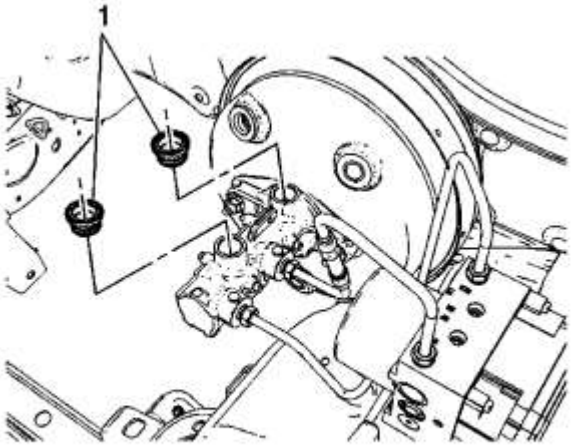
**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

1. **Con una herramienta adecuada, retire y deseche correctamente el líquido de frenos del depósito del cilindro maestro.**
2. **Limpie el depósito del cilindro maestro y el conjunto del cilindro maestro con alcohol desnaturalizado para eliminar la suciedad acumulada y los residuos y permita que se seque.**
3. **Desconecte el conector eléctrico del interruptor del indicador de nivel de líquido de frenos.**




4.

5. **Extienda con cuidado las 4 patas de bloqueo del depósito del cilindro maestro y levante el depósito del cilindro maestro (1) hacia arriba.**

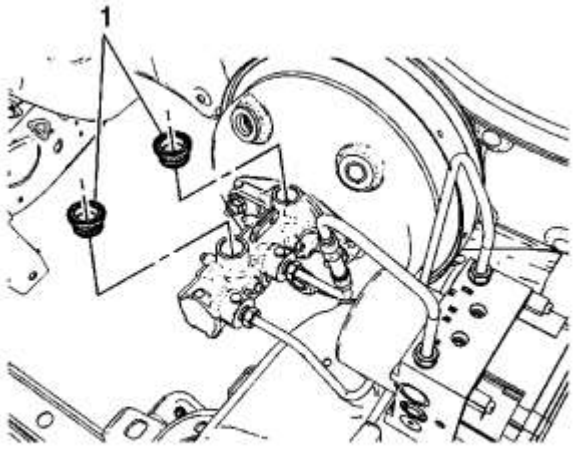



6.

7. **Retire los sellos del depósito del cilindro maestro (1).**

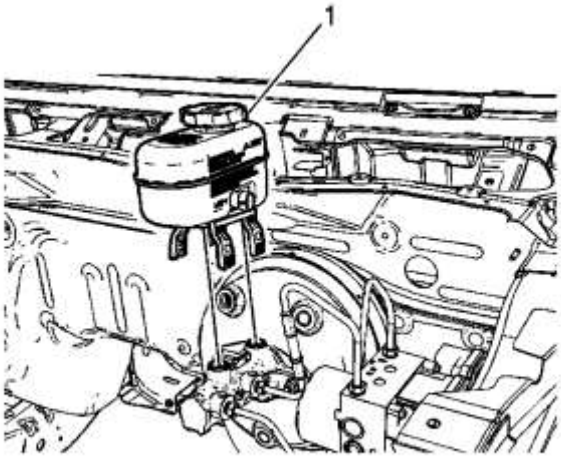
# Procedimiento de instalación

1. **Lubrique ligeramente las juntas del depósito del cilindro maestro con el líquido de frenos aprobado por GM de un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio.**




2.

3. **Instale los sellos del depósito del cilindro maestro (1).**




4.

5. **Nota :**

**Asegúrese de que las 4 patas de bloqueo del depósito del cilindro maestro se acoplen completamente al cilindro maestro.**

6. **Instale el depósito del cilindro maestro (1) en el cilindro maestro.**
7. **Conecte el conector eléctrico del interruptor del indicador de nivel de líquido de frenos.**
8. **Rellene el depósito del cilindro maestro. Consulte el llenado del depósito del cilindro maestro .**

## Reemplazo del cilindro maestro

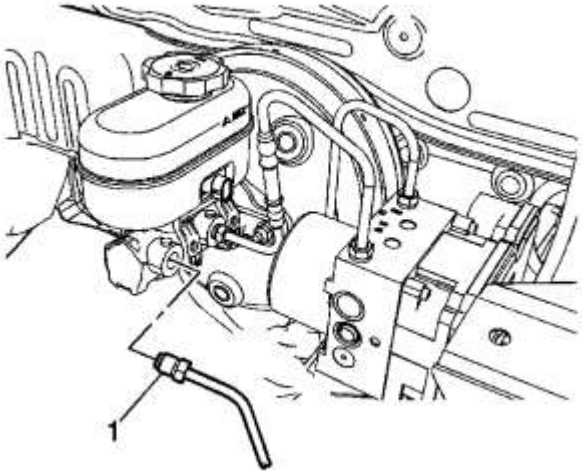
# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

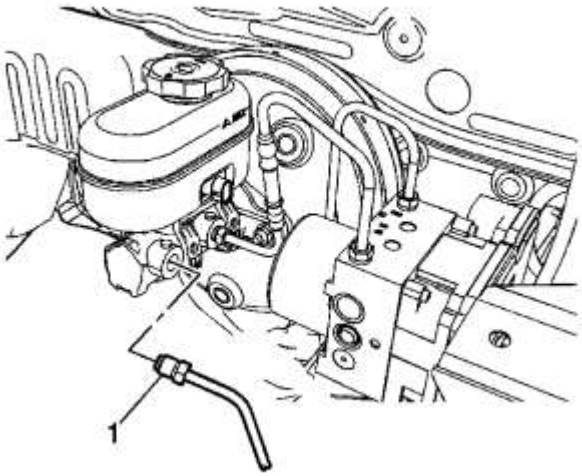
**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

1. **Aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal se ponga firme para agotar la reserva de vacío del potenciador del freno de vacío de potencia.**

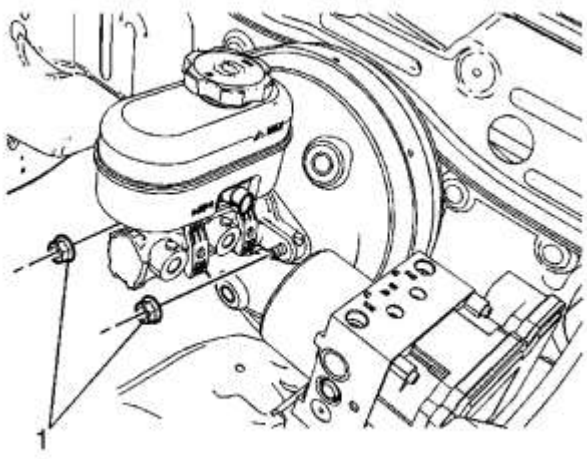
2. **Con una herramienta adecuada, retire y deseche correctamente el líquido de frenos del depósito del cilindro maestro.**
3. **Limpie el conjunto del cilindro maestro con alcohol desnaturalizado para eliminar la suciedad y los residuos acumulados y permita que se seque.**
4. **Desconecte el conector eléctrico del interruptor del indicador de nivel de líquido de frenos.**




5.
6. **Desconecte la conexión del tubo de freno secundario del cilindro maestro (1).**
7. **Tape la conexión de la tubería de freno y conecte el puerto de salida del cilindro principal para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**

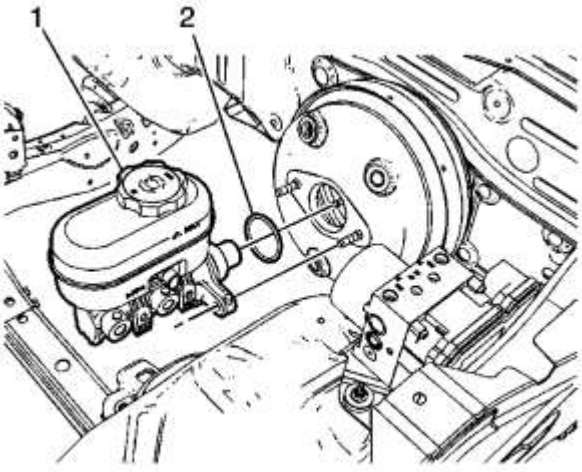



8.
9. **Desconecte el accesorio de tubería de freno primario del cilindro maestro (1).**
10. **Tape la conexión de la tubería de freno y conecte el puerto de salida del cilindro principal para evitar la pérdida y la contaminación del líquido de frenos.**




11.

12. **Retire las tuercas del cilindro maestro (1).**

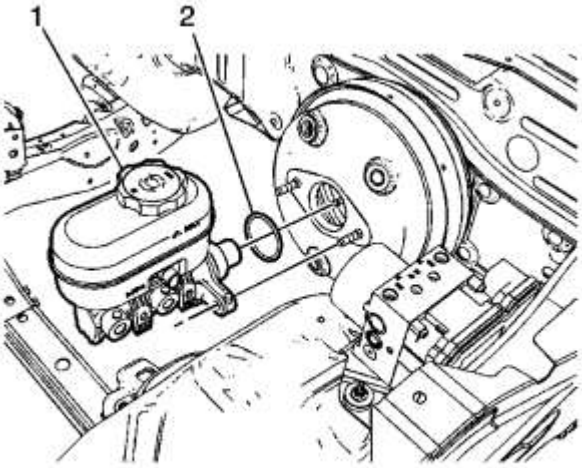



13.

14. **Retire el cilindro maestro (1) y el sello de junta tórica (2) del servofreno de potencia de vacío.**
15. **Inspeccione el sello de junta tórica para detectar daños y reemplácelo, si es necesario.**

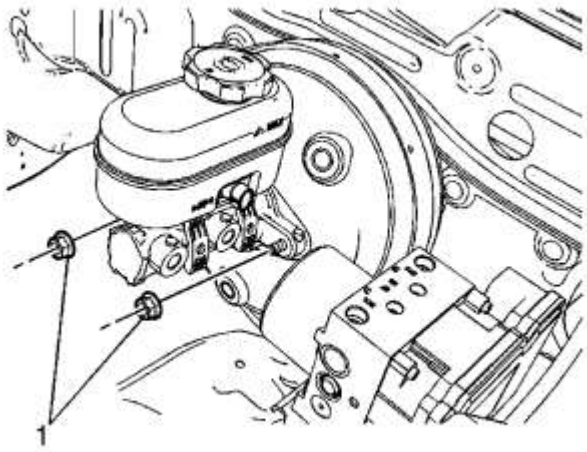
# Procedimiento de instalación

1. **Si instala un nuevo cilindro maestro, la bancada purga el cilindro maestro. Consulte el sangrado del banco del cilindro maestro .**




2.

3. **Instale el cilindro maestro (1) y el sello de junta tórica (2) en el servofreno de potencia de vacío.**
4. **Asegúrese de que la junta tórica esté correctamente colocada en la ranura del cuerpo del cilindro maestro.**

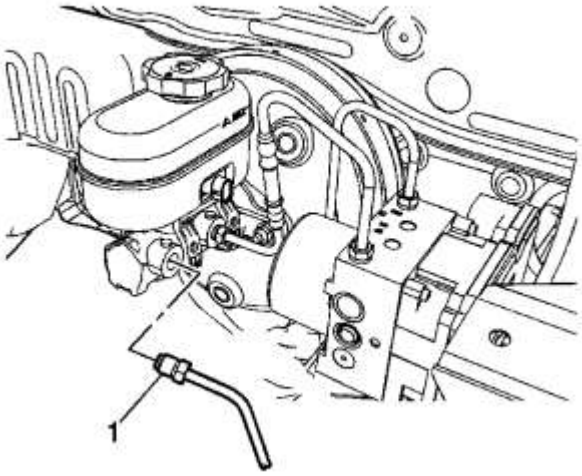



5.

6. **Precaución :**

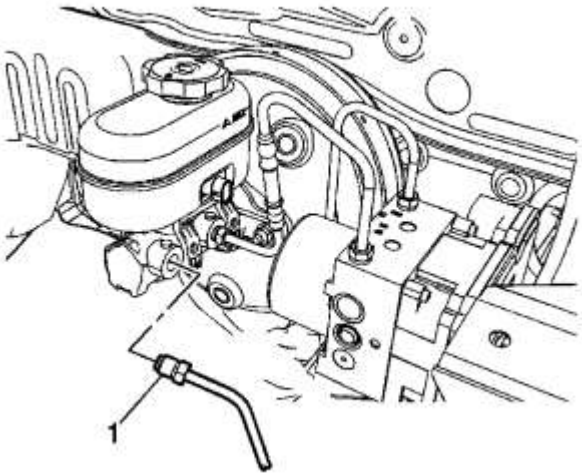
**Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Instale las tuercas del cilindro maestro (1) y apriete a 30 Nm (22 lb ft).**




8.

9. **Conecte el accesorio de tubería de freno primario del cilindro maestro (1) y apriete a 17 Nm (13 lb ft).**




10.

11. **Conecte el accesorio del tubo de freno secundario del cilindro maestro (1) y apriete a 17 Nm (13 lb ft).**
12. **Conecte el conector eléctrico del interruptor del indicador de nivel de líquido de frenos.**
13. **Llene el depósito del cilindro maestro con el líquido de frenos recomendado. Consulte el llenado del depósito del cilindro maestro .**
14. **Purgue el sistema de frenos hidráulico. Consulte el sangrado del sistema de frenos hidráulico .**

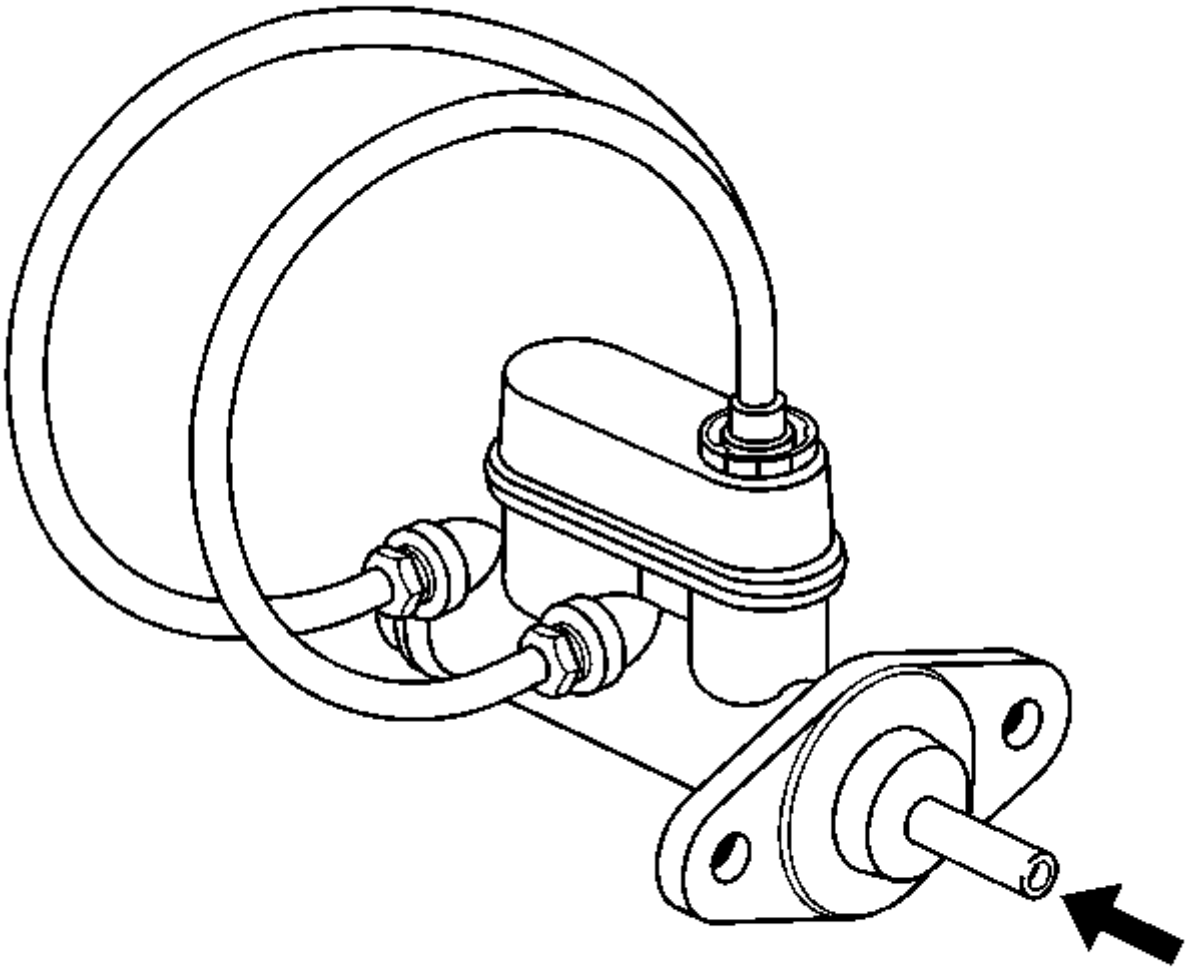
## Cilindro del banco de cilindros maestro

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

**Precaución :**

**Consulte los Efectos del líquido de frenos en la pintura y los componentes eléctricos .Precaución .**



1.

2. **Asegure la brida de montaje del cilindro maestro del freno en una prensa de banco para que la parte trasera del pistón primario esté accesible.**
3. **Retire la tapa del depósito del cilindro maestro y el diafragma.**
4. **Instale accesorios adecuados a los puertos del cilindro maestro que coincidan con el tipo de asiento de bengala requerido y también proporcione la conexión de la manguera.**
5. **Instale mangueras transparentes en los accesorios instalados en los puertos del cilindro maestro, luego dirija las mangueras al depósito del cilindro maestro.**
6. **Llene el depósito del cilindro maestro hasta al menos el punto medio con el líquido de frenos aprobado por GM de un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio. Consulte el llenado del depósito del cilindro maestro .**
7. **Asegúrese de que los extremos de las mangueras transparentes que se encuentran en el depósito del cilindro maestro estén completamente sumergidos en el líquido de frenos.**
8. **Usando una herramienta lisa, de extremos redondeados, presione y libere el pistón primario hasta donde pueda viajar, una profundidad de aproximadamente 25 mm (1 pulg.), Varias veces. Observe el flujo de fluido que proviene de los puertos.**
9. **A medida que se purga el aire de los pistones primario y secundario, el esfuerzo requerido para presionar el pistón primario aumentará y la cantidad de viaje disminuirá.**

10. **Continúe presionando y soltando el pistón primario hasta que el fluido fluya libremente desde los puertos sin evidencia de burbujas de aire.**
11. **Retire las mangueras transparentes del depósito del cilindro maestro.**
12. **Instale la tapa del depósito del cilindro maestro y el diafragma.**
13. **Retire los accesorios con las mangueras transparentes de los puertos del cilindro maestro. Envuelva el cilindro maestro con un paño limpio para evitar derrames de líquido de frenos.**
14. **Retire el cilindro maestro de la prensa.**

## Sustitución del interruptor del indicador de nivel de líquido de frenos

# Procedimiento de eliminación

1. **Retire el conector eléctrico del sensor.**
2. **Con un par de alicates de punta de aguja doblados en un ángulo de 90 grados, suelte el clip de retención.**
3. **Retire el sensor del cilindro maestro.**

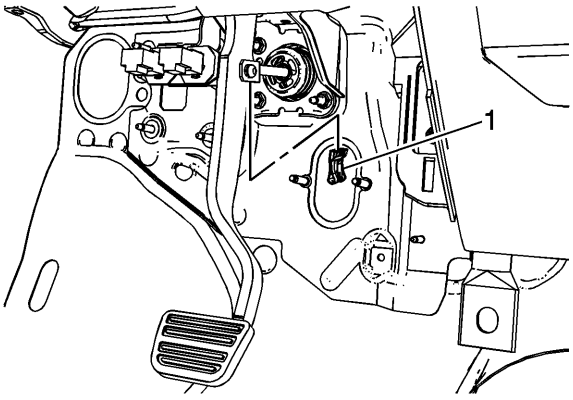
# Procedimiento de instalación

1. **Instale el sensor de fluido en el cilindro maestro. Asegúrese de que el sensor esté completamente asentado.**
2. **Instale el conector eléctrico**

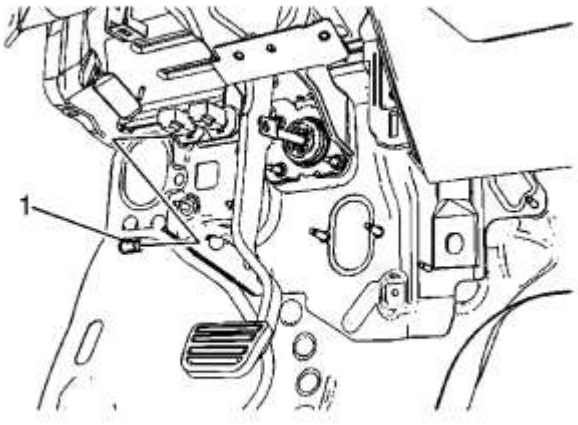
## Reemplazo del conjunto del pedal de freno

# Procedimiento de eliminación

1. **Retire la columna de dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante .**
2. **Desconecte los conectores eléctricos del interruptor de la lámpara de freno.**

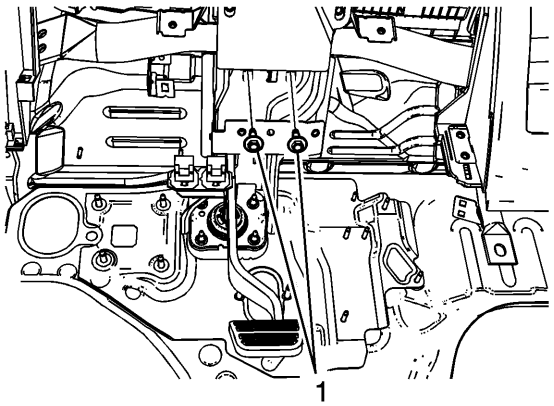



3.
4. **Retire el retenedor de la varilla de empuje del freno (1).**



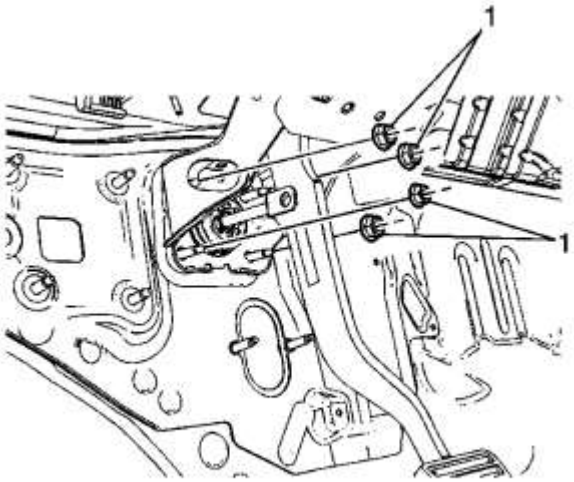

5.

6. **Retire el pasador de horquilla de la varilla de empuje del freno (1).**



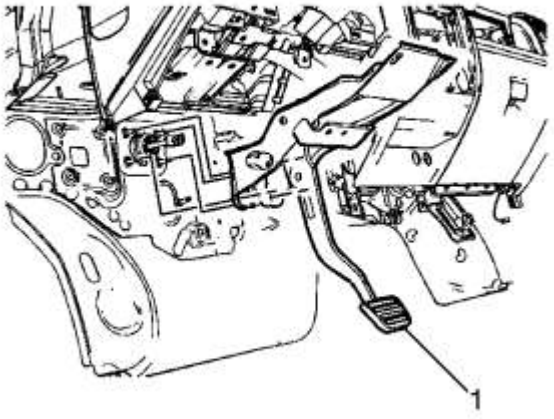

7.

8. **Retire los pernos del soporte del pedal del freno superior (1).**




9.

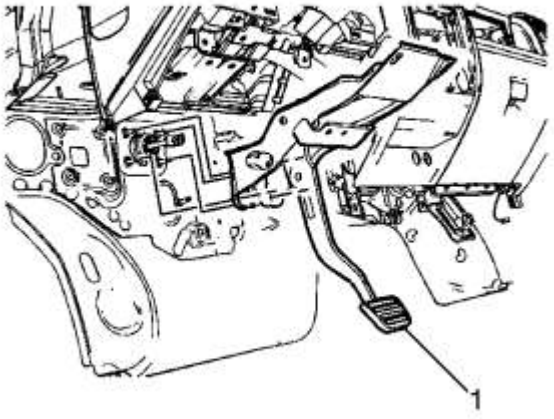
10. **Retire las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1).**




11.

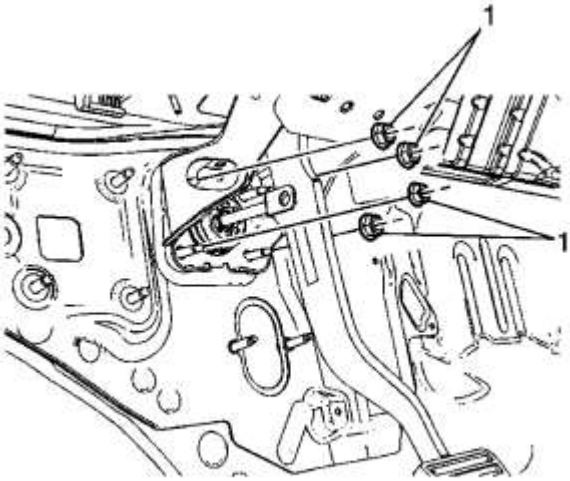
12. **Retire el conjunto del pedal del freno (1).**

# Procedimiento de instalación




1.

2. **Instale el conjunto del pedal del freno (1).**

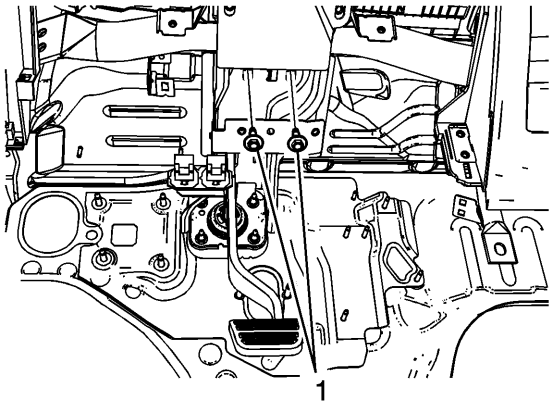



3.

4. **Precaución :**

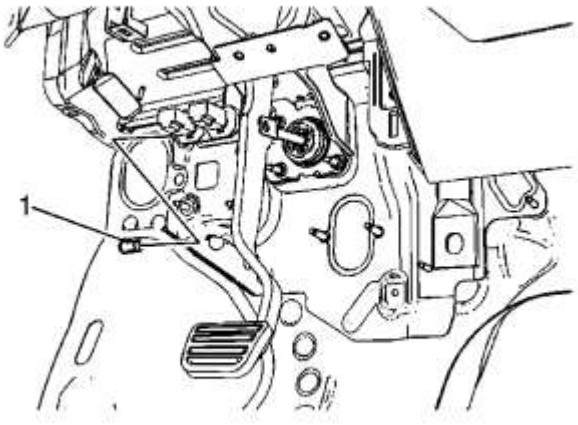
   **Consulte Precaución del sujetador .**

   5. **Instale las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1) y apriete a 20 Nm (15 lb ft).**



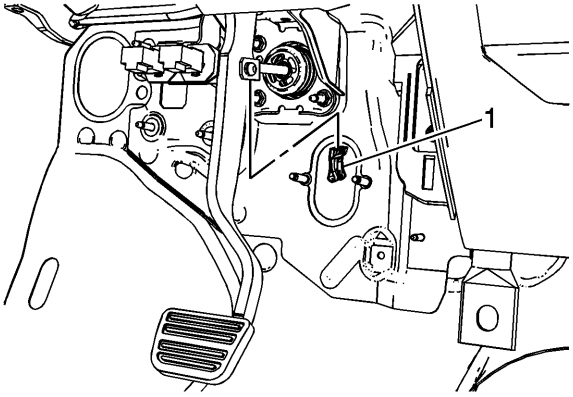

6.

   7. **Instale los pernos del soporte del pedal del freno superior (1) y apriételos a 27 Nm (20 lb ft).**




8.

9. **Instale el pasador de horquilla de la varilla de empuje del freno de refuerzo (1) en la varilla de empuje y el pedal del freno.**




10.

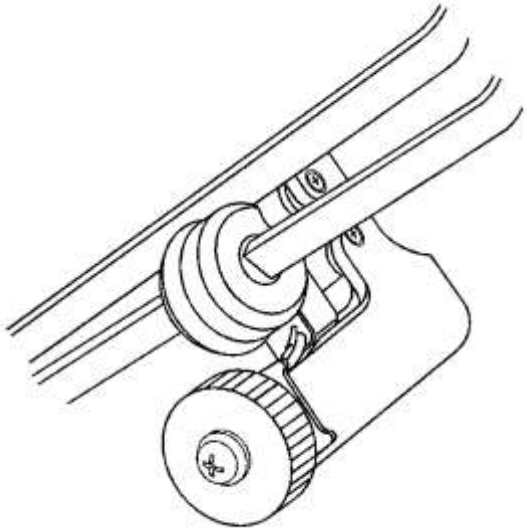
11. **Instale el retenedor de la varilla de empuje del servofreno (1).**
12. **Conecte los conectores eléctricos del interruptor de la lámpara de freno.**
13. **Instale la columna de dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante .**

## Reemplazo del tubo de freno

**Herramientas especiales**

*CH-45405* **Juego de abocinamiento de tubos de freno**

**Para herramientas regionales equivalentes: Herramientas especiales**



1.
2. **Advertencia :**

   **Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

3. **Advertencia :**

   **Utilice siempre tubos de freno de acero de doble pared cuando reemplace los tubos de freno. No se recomienda el uso de ninguna otra tubería y puede provocar fallas en el sistema de frenos. Con cuidado enrute y retenga los tubos de freno de repuesto. Siempre use los sujetadores correctos y la ubicación original para reemplazar las tuberías de freno. Si no se corrigen y retienen correctamente las tuberías de frenos, se pueden dañar las tuberías de los frenos y provocar fallas en el sistema de frenos.**

4. **Precaución :**

   **Consulte los Efectos del líquido de frenos en la pintura y los componentes eléctricos .Precaución .**

5. **Nota :**

   **Al reparar los tubos de freno, tenga en cuenta lo siguiente:**

   - **Si se corta el tubo de freno, use un tubo de repuesto del mismo tipo y diámetro exterior.**
   - **Use fittings of the appropriate size and type.**
   - **Only create flares of the same type or design as originally equipped on the vehicle.**

6. **Inspect the area of brake pipe to be repaired or replaced.**
7. **Release the brake pipe to be replaced from the retainers, as required.**
8. **Select an appropriate location to section the brake pipe, if necessary.**
9.
   - **Allow adequate clearance in order to maneuver the** *CH-45405* **Brake Pipe Flaring Kit.**
   - **Avoid sectioning the brake pipe at bends or mounting points.**
10. **Using a string or wire, measure the length of the pipe to be replaced including all pipe bends.**
11. **Add to the measurement taken the appropriate additional length required for each flare to be created.**
12. **Specification**
    - 6.35 mm (0.250 in) for 4.76 mm (3/16 in) diameter pipe
    - 9.50 mm (0.374 in) for 6.35 mm (1/4 in) diameter pipe

- 12.67 mm (0.499 in) for 7.94 mm (5/16 in) diameter pipe

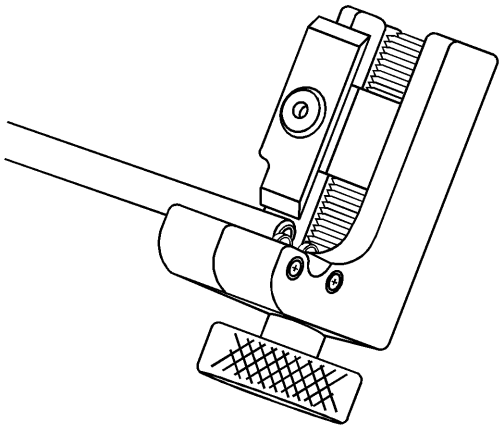
**13. Note:**

**Ensure that the brake pipe end to be flared is cut at a square, 90 degree angle to the pipe length.**

**14. Using the pipe cutter included in the *CH-45405* Brake Pipe Flaring Kit, carefully cut the brake pipe squarely to the measured length.**

**15. Remove the sectioned brake pipe from the vehicle.**

**16. Select the appropriate size of brake pipe and tube nuts, as necessary. The brake pipe outside diameter determines brake pipe size.**



**17.**

**18. Strip the nylon coating from the brake pipe end to be flared, if necessary.**

**19.**

**1. Select the appropriate blade on the coating stripping tool included in the *CH-45405* Brake Pipe Flaring Kit, by unthreading the blade block from the stripping tool and installing the block with the desired blade facing the tool rollers.**

**2. Specification**

- 6.35 mm (0.250 in) blade for 4.76 mm (3/16 in) diameter pipe
- 9.50 mm (0.374 in) blade for 6.35 mm (1/4 in) and 7.94 mm (5/16 in) diameter pipe

**3. Insert the brake pipe end to be flared into the stripping tool to the depth of the ledge on the tool rollers.**

**4. While holding the brake pipe firmly against the stripping tool roller ledges, rotate the thumbwheel of the tool until the blade contacts the brake pipe coated surface.**

**5. Note:**

**Do not gouge the metal surface of the brake pipe.**

**6. Rotate the stripping tool in a clockwise direction, ensuring that the brake pipe end remains against the tool roller ledges.**

**7. After each successive revolution of the stripping tool, carefully rotate the thumbwheel of the tool clockwise, in order to continue stripping the coating from the brake pipe until the metal pipe surface is exposed.**

**8. Loosen the thumbwheel of the tool and remove the brake pipe.**

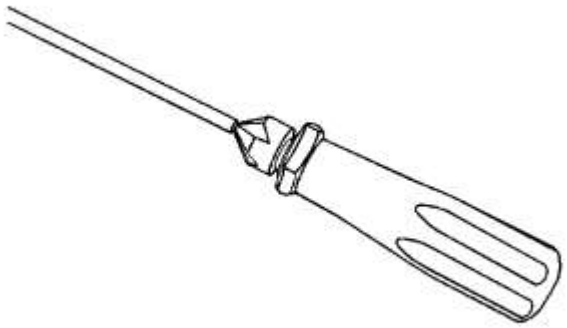
**9. Note:**

**Ensure that all loose remnants of the nylon coating have been removed from the brake pipe.**

**10. Inspect the stripped end of the brake pipe to ensure that the proper amount of coating has been removed.**

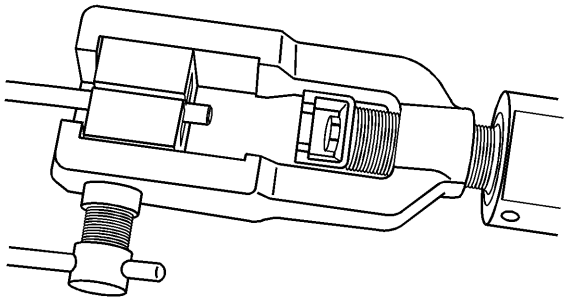
**11. Specification**

- 6.35 mm (0.250 in) for 4.76 mm (3/16 in) diameter pipe
- 9.50 mm (0.374 in) for 6.35 mm (1/4 in) and 7.94 mm (5/16 in) diameter pipe



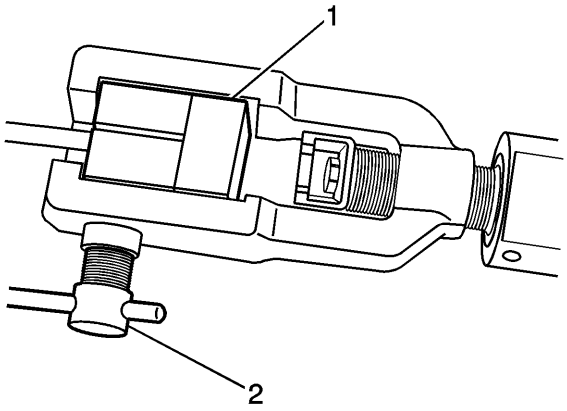
**20.**

21. **Chaflán el diámetro interior y exterior de la tubería con la herramienta** *de rebobinado* **incluida en el** *CH-45405* **Kit de abocinamiento de la tubería de freno .**
22. **Instale las tuercas del tubo en el tubo de freno, observando su orientación.**
23. **Limpie el tubo de freno y el** *kit de abocinado de la* **tubería de freno** *CH-45405* **de lubricante, contaminantes y desechos.**



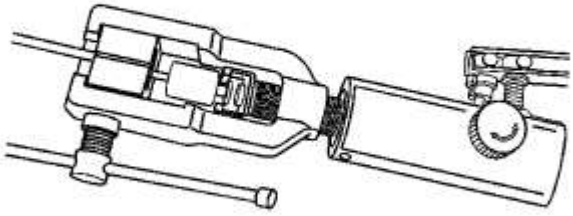
**24.**

25. **Afloje el tornillo de fijación de la** *matriz del kit de abocinado de la* **tubería de freno** *CH-45405* **.**
26. **Seleccione el juego de troqueles correspondiente e instale las mitades de troquel en la jaula de troqueles con la cara completa y plana de un troquel mirando hacia el tornillo de apriete, y los orificios de los dos troqueles mirando hacia el troquel de troquelado.**



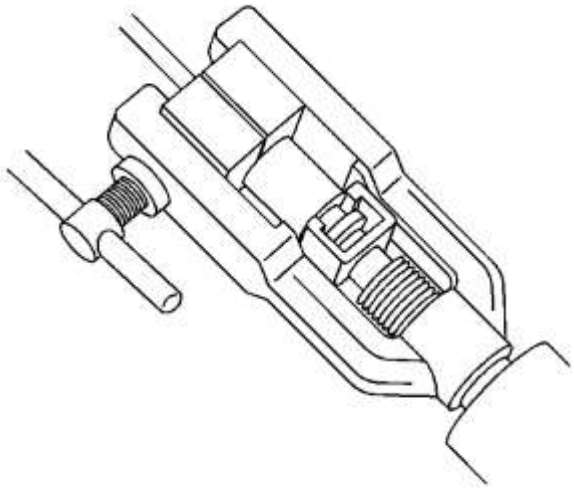

27.

28. **Coloque la cara plana de una matriz no utilizada (1) contra las mitades del troquel en la jaula de sujeción y sujétela firmemente contra la cara contráctil de las matrices.**
29. **Inserte el extremo preparado del tubo que se va a abocetar a través de la parte posterior de las matrices hasta que la tubería quede asentada contra la superficie plana de la matriz no utilizada (1).**
30. **Retire la matriz no utilizada (1).**
31. **Asegúrese de que la parte posterior de ambos troqueles esté asentada firmemente contra el extremo cerrado de la jaula del troquel.**
32. **Apriete firmemente el tornillo de fijación (2) contra los troqueles.**



33.

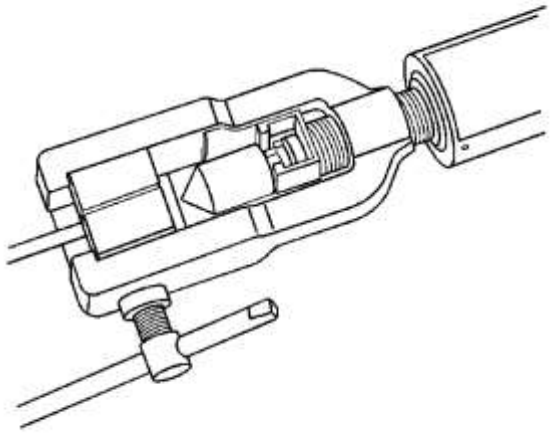
34. **Seleccione el mandril de conformación apropiado y colóquelo en el ariete.**
35. **Gire la válvula de control del fluido hidráulico en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición cerrada.**
36. **Gire el cuerpo del** *kit de abocinado de la* **tubería de freno** *CH-45405* **hasta que quede contra la jaula del dado.**



37.

38. **Mientras guía el mandril de conformación dentro del extremo expuesto de la tubería para abocinarse, accione la palanca del** *kit de abocinado de la* **tubería de freno** *CH-45405* **hasta que el mandril de formación se apoye contra las matrices de sujeción.**

39. **Gire la válvula de control del fluido hidráulico en sentido contrario a las agujas del reloj hasta la posición abierta para permitir que el pistón formador hidráulico se retraiga.**



40.

41. **Inserte el cono de acabado en el ram formador.**

42. **Gire la válvula de control del fluido hidráulico en el sentido de las agujas del reloj hasta la posición cerrada.**

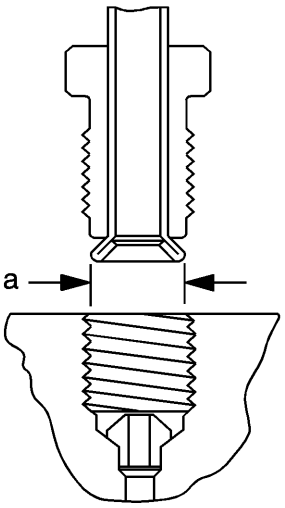
43. **Gire el cuerpo del** *kit de abocinado de la* **tubería de freno** *CH-45405* **hasta que quede contra la jaula del dado.**

44. **Mientras guía el cono de acabado en el extremo expuesto de la tubería para abocardar, accione la palanca del** *kit de abocinado de la* **tubería de freno** *CH-45405* **hasta que el cono de acabado se** *apoye* **contra los troqueles.**

45. **Gire la válvula de control del fluido hidráulico en sentido contrario a las agujas del reloj hasta la posición abierta para permitir que el pistón formador hidráulico se retraiga.**

46. **Afloje el tornillo de sujeción de la matriz y retire los troqueles y la tubería.**

47. **Si es necesario, golpee ligeramente las matrices hasta que las mitades del troquel se separen.**




48.

49. **Inspeccione la bengala del tubo de freno para obtener la forma y el diámetro correctos (a).**

50. **Especificación**
    - **6.74-7.10 mm (0.265-0.279 pulg.) De diámetro de flama para tubo de 4.76 mm (3/16 pulg) de diámetro**
    - **8.57-9.27 mm (0.344-0.358 pulg.) De diámetro de flama para tubo de 6,35 mm (1/4 pulg) de diámetro**
    - **10.42-10.79 mm (0.410-0.425 pulg.) De diámetro de flama para tubo de 7.94 mm (5/16 pulg.) De diámetro**

51. **Si es necesario, utilizando la sección eliminada de la tubería de freno como plantilla, forme la nueva tubería con una herramienta adecuada para doblar la tubería de freno.**

52. **Nota :**

**Cuando instale la tubería, mantenga un espacio libre de 19 mm (3/4 in) de todos los componentes móviles o vibrantes.**

53. **Instale la tubería en el vehículo con las uniones de tubos de freno apropiadas, según sea necesario.**
54. **Si se soltó previamente, asegure el tubo de freno a los retenedores.**
55. **Purgue el sistema de frenos hidráulico. El sangrado del sistema de frenos hidráulico**
56. **Con la ayuda de un asistente, inspeccione las fugas de las tuberías de los frenos en busca de fugas, poniendo en marcha el motor y aplicando los frenos.**

## Reemplazo de la manguera de freno delantero

# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

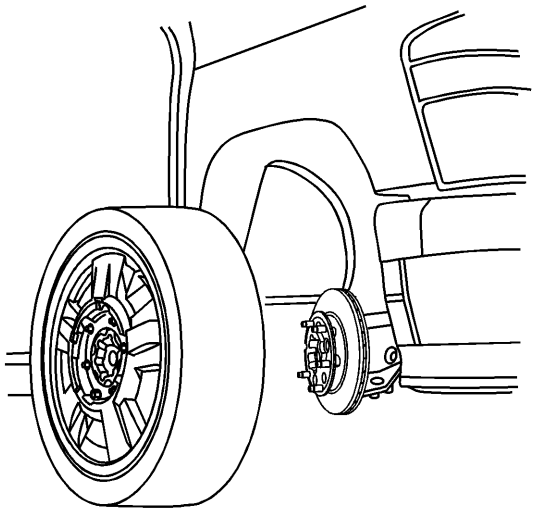
**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

**Precaución :**

**Consulte los Efectos del líquido de frenos en la pintura y los componentes eléctricos .Precaución .**



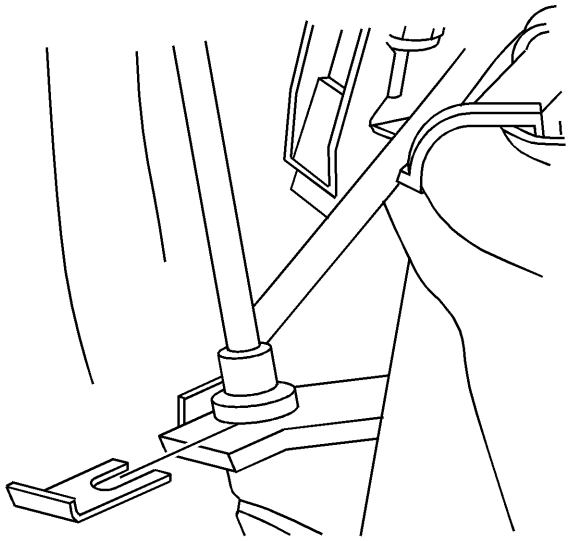
1.

2. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Retire la rueda delantera y el conjunto de la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
4. **Limpie toda la suciedad y el material extraño de las mangueras de los frenos y las tuberías de los frenos.**
5. **Usando una llave de respaldo en la conexión de la tubería de freno, desconecte la tubería de freno de la manguera de freno.**

6. **Nota :**

**Instale un tapón o tapón en el racor del tubo de freno para evitar la pérdida de líquidos y la contaminación.**

7. **Desconecte la conexión del tubo de freno de la manguera del freno en el marco.**

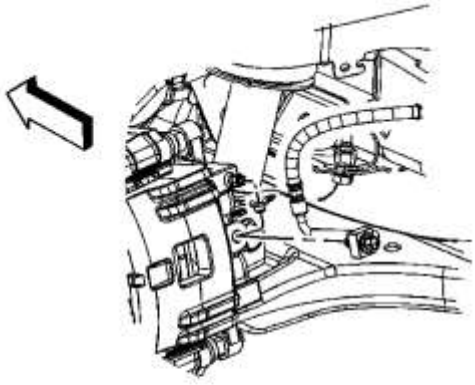


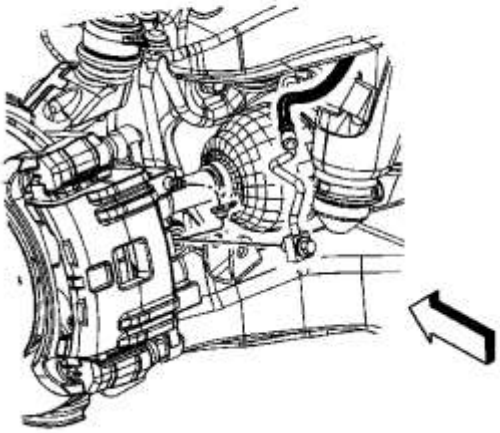
8.

9. **Nota :**

**Inspeccione el estado del clip de retención. Si el clip de retención está aplastado o dañado, deséchelo y reemplácelo con nuevo.**

10. **Retire el clip de retención de la manguera del freno delantero en el marco.**

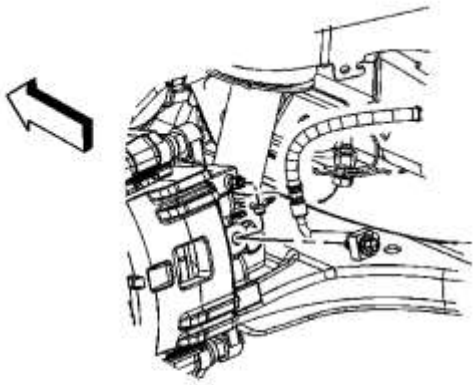


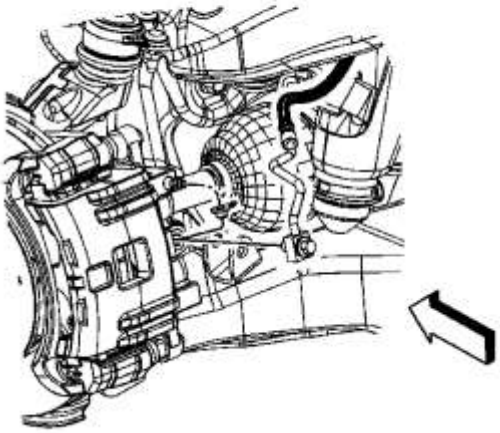


11.

12. **Retire el tornillo y las juntas de la pinza de freno.**
13. **Retire la manguera del freno de la pinza de freno.**
14. **Retire las juntas de cobre del perno de la manguera del freno. Estas juntas pueden adherirse a la pinza de freno o al perno de la manguera del freno.**

# Procedimiento de instalación





1.
2. **Nota :**

   **NO reutilice las juntas de cobre viejas. Utilice siempre NUEVAS juntas de cobre de metal.**

3. **Instale las juntas de cobre en la manguera del freno.**

4. **Precaución :**

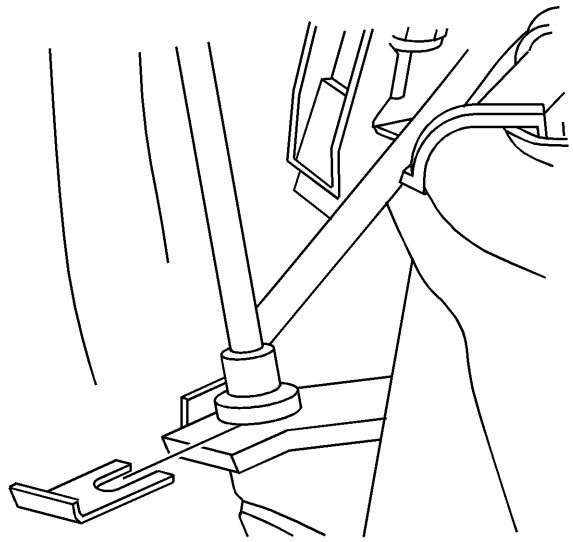
   **Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale el perno de la pinza de freno en la pinza de freno y apriete el perno a 40 Nm (32 lb ft).**
6. **Quite el tapón o la tapa del accesorio de tubería de freno expuesto.**
7. **Instale la manguera de freno en el tubo de freno.**

8. **Nota :**

   **Asegúrese de que la manguera del freno no esté torcida y no entre en contacto con ninguno de los componentes de la suspensión.**

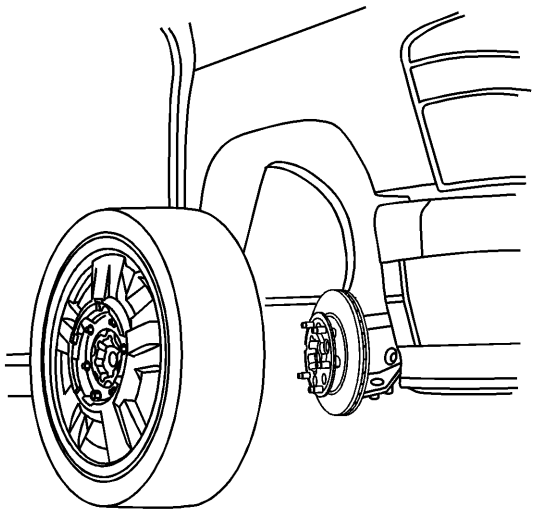
9. **Usando una llave de respaldo en la conexión de la tubería de freno, apriete la conexión de la manguera de freno a 17 Nm (13 lb ft).**



10.
11. **Nota :**

**Asegúrese de que el clip de retención esté bien asentado.**

12. **Instale el nuevo clip de retención del tubo de freno.**
13. **Purgue el sistema de frenos hidráulico. Consulte el sangrado del sistema de frenos hidráulico .**



14.
15. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
16. **Baje el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**

## Sistema de frenos hidráulico sangrado (presión)

### Herramientas especiales

- *J-29532* **Purificador de presión de diafragma, o equivalente**
- *J-35589-A* **Adaptador de** *purga de* **presión de frenos**

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

**Precaución :**

**Consulte los Efectos del líquido de frenos en la pintura y los componentes eléctricos .Precaución .**

1. **Coloque un trapo limpio debajo del cilindro maestro del freno para evitar derrames de líquido de frenos.**
2. **Con el encendido apagado y los frenos fríos, aplique los frenos 3-5 veces, o hasta que el esfuerzo del pedal del freno aumente significativamente, para agotar la reserva de potencia del reforzador del freno.**
3. **Si ha realizado un banco de cilindros maestro de freno que sangra en este vehículo, o si desconectó los tubos de freno del cilindro maestro, debe realizar los siguientes pasos:**
4. 
    1. **Asegúrese de que el depósito del cilindro maestro del freno esté lleno hasta el nivel de llenado máximo. Si es necesario, agregue fluido de frenos aprobado por GM desde un contenedor de líquido de frenos sellado y limpio. Consulte el llenado del depósito del cilindro maestro .**
    2. **Si es necesario retirar la tapa del depósito y el diafragma, limpie el exterior del depósito sobre y alrededor de la tapa antes de extraerla.**
    3. **Con el tubo de freno trasero instalado firmemente en el cilindro maestro, afloje y separe el tubo de freno delantero del puerto frontal del cilindro maestro de freno.**
    4. **Deje pasar una pequeña cantidad de líquido de frenos a la válvula de gravedad del orificio abierto del cilindro maestro.**
    5. **Vuelva a conectar el tubo de freno al puerto del cilindro maestro y apriete firmemente.**
    6. **Haga que un asistente pise lentamente el pedal del freno y mantenga una presión constante sobre el pedal.**
    7. **Loosen the same brake pipe to purge air from the open port of the master cylinder.**
    8. **Tighten the brake pipe, then have the assistant slowly release the brake pedal.**
    9. Wait 15 seconds, then repeat steps 3.3–**3.7 until all air is purged from the same port of the master cylinder.**
    10. **With the front brake pipe installed securely to the master cylinder, after all air has been purged from the front port of the master cylinder, loosen and separate the rear brake pipe from the master cylinder, then** repeat steps 3.3–**3.8.**
    11. **After completing the final master cylinder port bleeding procedure, ensure that both of the brake pipe-to-master cylinder fittings are properly tightened.**
5. **Fill the brake master cylinder reservoir to the maximum-fill level with GM approved brake fluid from a clean, sealed brake fluid container.**
6. **Clean the outside of the reservoir on and around the reservoir cap prior to removing the cap and diaphragm.**
7. **Install the** *J-35589-A* **Brake Pressure Bleeder Adapter to the brake master cylinder reservoir.**
8. **Check the brake fluid level in the** *J-29532* **Diaphragm Pressure Bleeder, or equivalent , or equivalent. Add GM approved brake fluid from a clean, sealed brake fluid container as necessary to bring the level to approximately the half-full point.**
9. **Connect the** *J-29532* **Diaphragm Pressure Bleeder, or equivalent , or equivalent, to the** *J-35589-A* **Brake Pressure Bleeder Adapter .**
10. **Charge the** *J-29532* **Diaphragm Pressure Bleeder, or equivalent , or equivalent, air tank to 175**–205 kPa (25–30 psi).
11. **Open the** *J-29532* **Diaphragm Pressure Bleeder, or equivalent , or equivalent, fluid tank valve to allow pressurized brake fluid to enter the brake system.**
12. Wait approximately 30 seconds, then inspect the **entire hydraulic brake system in order to ensure that there are no existing external brake fluid leaks.**
13. **Any brake fluid leaks identified require repair prior to completing this procedure.**
14. **Install a proper box-end wrench onto the RIGHT REAR wheel hydraulic circuit bleeder valve.**
15. **Install a transparent hose over the end of the bleeder valve.**

16. **Sumerja el extremo abierto de la manguera transparente en un recipiente transparente parcialmente lleno de líquido de frenos aprobado por GM desde un contenedor de líquido de frenos sellado y limpio.**
17. **Afloje la válvula de purga para purgar el aire del circuito hidráulico de la rueda. Permita que el fluido fluya hasta que las burbujas de aire dejen de fluir desde el purgador, luego apriete la válvula de purga.**
18. **Con la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda trasera derecha apretada de forma segura, después de que todo el aire haya sido purgado del circuito hidráulico trasero derecho, instale una llave de extremo de caja adecuada en la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda IZQUIERDA TRASERA.**
19. **Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga, luego repita los pasos 13-14.**
20. **Con la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda trasera izquierda apretada de forma segura, después de que todo el aire haya sido purgado del circuito hidráulico posterior izquierdo, instale una llave de extremo de caja adecuada en la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda DERECHA FRONTAL.**
21. **Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga, luego repita los pasos 13-14.**
22. **Con la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda delantera derecha apretada de forma segura, después de que todo el aire haya sido purgado del circuito hidráulico delantero derecho, instale una llave de extremo de caja adecuada en la válvula de purga del circuito hidráulico de la rueda IZQUIERDA DELANTERA.**
23. **Instale una manguera transparente sobre el extremo de la válvula de purga, luego repita los pasos 13-14.**
24. **Después de completar el procedimiento de purga del circuito hidráulico de la rueda final, asegúrese de que cada válvula de purga del circuito hidráulico de 4 ruedas esté bien apretada.**
25. **Cierre el** *purgador de* **presión del diafragma** *J-29532* **, o equivalente , o equivalente, y desconecte el** *purgador de* **presión del diafragma** *J-29532* **, o equivalente , o equivalente, del** *adaptador del purgador de* **presión del freno** *J-35589-A* **.**
26. **Retire el** *adaptador de purga de* **presión del freno** *J-35589-A del* **depósito del cilindro maestro del freno.**
27. **Llene el depósito del cilindro maestro del freno hasta el nivel de llenado máximo con el líquido de frenos aprobado por GM de un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio. Consulte el llenado del depósito del cilindro maestro**
28. **Lentamente presione y suelte el pedal del freno. Observe la sensación del pedal del freno.**
29. **Si el pedal del freno se siente esponjoso, realice los siguientes pasos:**
30. 
    1. **Inspeccione el sistema de frenos en busca de fugas externas. Consulte la inspección de fugas externas del sistema de frenos .**
    2. **Utilizando una herramienta de escaneo, realice el procedimiento automático de sangrado del sistema de frenos antibloqueo para eliminar cualquier aire que haya quedado atrapado en la válvula moduladora de presión de freno (BPMV). Consulte el sangrado automático del sistema de frenos antibloqueo.**
31. **Encienda la llave de encendido, con el motor apagado. Verifique si la lámpara de advertencia del sistema de frenos permanece iluminada.**
32. **Nota :**

    **Si la lámpara de advertencia del sistema de frenos permanece iluminada, NO permita que el vehículo sea accionado hasta que se diagnostique y repare.**
33. **Si la lámpara de advertencia del sistema de frenos permanece iluminada, consulte Síntomas - Frenos hidráulicos .**

## Frenado hidráulico del sistema de frenos

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**

**Precaución :**

**Solo use productos que cumplan con las especificaciones de GM y verifique la información del fabricante, respectivamente. Recomendamos el uso de productos genuinos de GM.Las instrucciones deben seguirse en todo momento. El uso de cualquier tipo de fluido que no sea el tipo recomendado de líquido de frenos, puede causar contaminación que podría dañar los sellos de goma internos y / o los revestimientos de goma de los componentes del sistema de frenos hidráulicos.**

1. **Inspeccione el líquido de frenos para las siguientes condiciones, indicando la contaminación del líquido de frenos:**

2.
   - **La separación de líquidos indica que hay dos tipos de líquido; Se ha introducido una sustancia que no sea el líquido de frenos recomendado en el sistema hidráulico del freno**
     - **Apariencia arremolinada: sustancia a base de aceite**
     - **Aspecto en capas - sustancia a base de silicona**
   - **Decoloración del fluido, que indica la presencia de humedad o partículas que se han introducido en el sistema hidráulico del freno**
     - **Aspecto nublado - humedad**
     - **Apariencia oscura / partículas suspendidas en el fluido: suciedad, óxido, corrosión, polvo de frenos**
3. **Inspeccione el diafragma del tapón del depósito del cilindro maestro y las arandelas del cilindro del depósito al maestro para que se hinchen, indicando la contaminación del líquido de los frenos.**
4. **Si el líquido de frenos estaba contaminado con una sustancia a base de aceite o silicona, indicada por separación de fluido y / o un diafragma de tapa del depósito del cilindro maestro hinchado y / o arandelas del cilindro embaldosado-a-maestro hinchadas, realice lo siguiente:**

5.

**1. Quite TODOS los siguientes componentes enumerados del vehículo. Cada componente contiene sellos / revestimientos de goma internos que han sido contaminados por el líquido de frenos contaminado en el sistema hidráulico del freno.**

**2. Consulte los procedimientos indicados:**

**3.**
- **Reemplazo del cilindro maestro**
- **Reemplazo de la manguera de freno delantero**
- **Reemplazo de la manguera de freno trasero**
- **Reemplazo de la pinza de freno**
- **Reemplazo del cilindro de freno trasero**
- **Reemplazo de la válvula del modulador de presión de freno**

**4. Limpie todos los tubos de freno hidráulicos con alcohol desnaturalizado o equivalente.**

**5. Secar los tubos de freno con aire filtrado y no lubricado.**

**6. Repare o reemplace TODOS los siguientes componentes enumerados e instálelos en el vehículo. Cada componente contiene sellos / revestimientos de goma internos que han sido contaminados por el líquido de frenos contaminado en el sistema hidráulico del freno.**

**7. Consulte los procedimientos indicados:**

**8.**
- **Reemplazo del cilindro maestro ; también realiza lo siguiente:**
- **Limpie el depósito del cilindro maestro del freno con alcohol desnaturalizado, o equivalente, luego seque el depósito con aire filtrado y no lubricado. Inspeccione el depósito para ver si hay grietas y / o daños y reemplácelo si es necesario. Consulte Sustitución del depósito del cilindro maestro .**
- **Reemplace el diafragma del tapón del depósito del cilindro maestro del freno.**

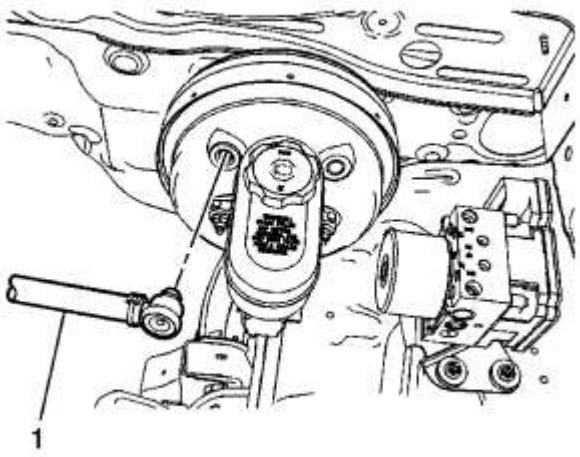
- **Reemplazo de la manguera de freno delantero**
- **Reemplazo de la manguera de freno trasero**
- **Reemplazo de la pinza de freno**
- **Reemplazo del cilindro de freno trasero , si está equipado**
- **Reemplazo de la válvula del modulador de presión de freno**

6. **Si el líquido de frenos NO estaba contaminado con una base a base de aceite o silicona, pero estaba contaminado con agua o suciedad, óxido, corrosión y / o polvo de frenos, reemplace el diafragma del tapón del depósito del cilindro principal del freno. El diafragma puede haber permitido que la humedad o las partículas entren en el sistema hidráulico.**
7. **Llene el depósito del cilindro maestro del freno al nivel de llenado máximo con Delco Supreme 11, GM P / N 12377967 (canadiense P / N 992667) o líquido de frenos equivalente DOT-3 de un recipiente de líquido de frenos sellado y limpio.**
8. **La presión purga el sistema de frenos hidráulico. Comience el procedimiento con el depósito de purga de presión lleno hasta el nivel de llenado máximo con el líquido de frenos correcto como se indica. Consulte el sangrado del sistema de frenos hidráulico .**

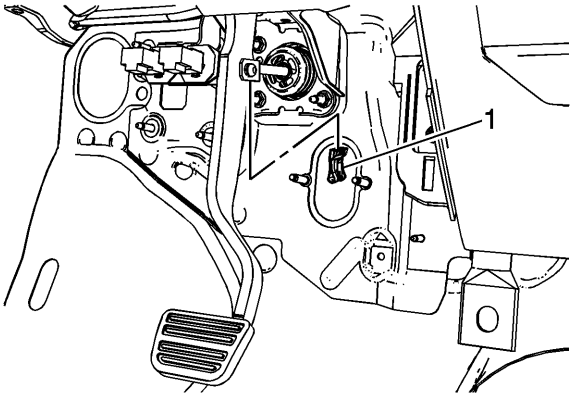
## Reemplazo del reforzador del freno de vacío de potencia

# Procedimiento de eliminación

1. **Aplique y suelte el pedal del freno varias veces hasta que el pedal se ponga firme para agotar la reserva de vacío del refuerzo del freno.**

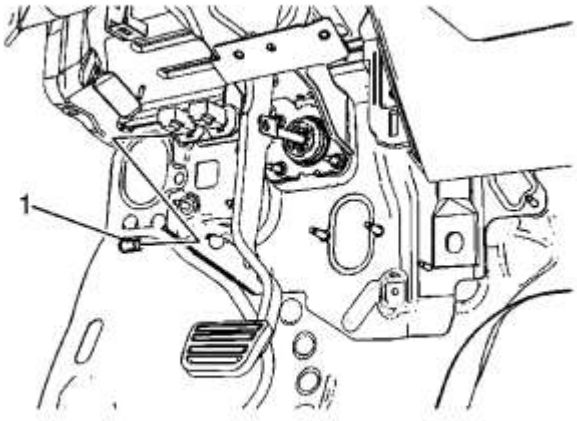



2.
3. **Desconecte la manguera de vacío de refuerzo del freno de vacío de potencia y la válvula de retención (1).**
4. **Retire el conjunto del cilindro maestro. Consulte Sustitución del cilindro maestro .**
5. **Retire el refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**



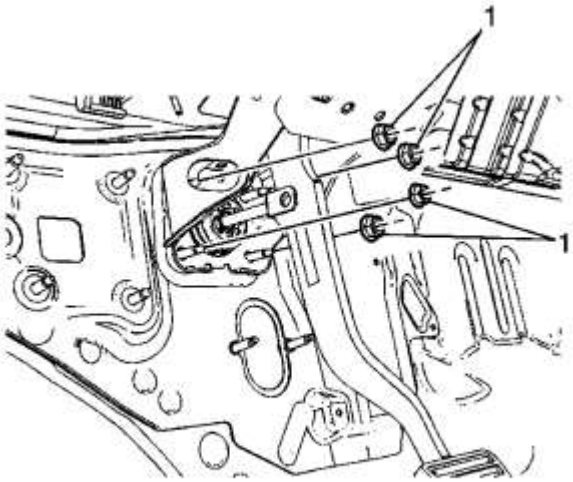

6.

7. **Retire el retenedor de la varilla de empuje del freno (1).**



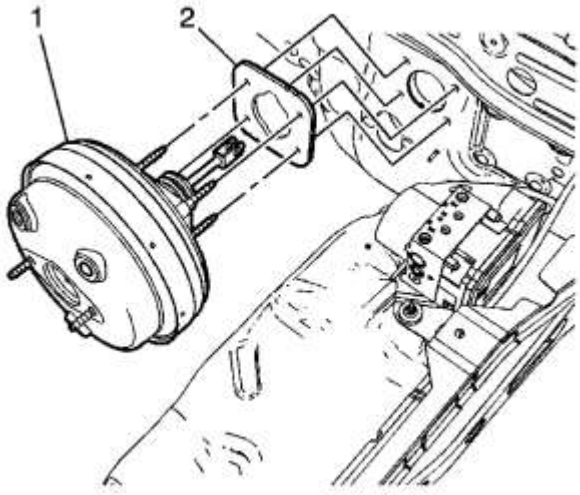

8.

9. **Retire el pasador de horquilla de la varilla de empuje del freno (1).**




10.

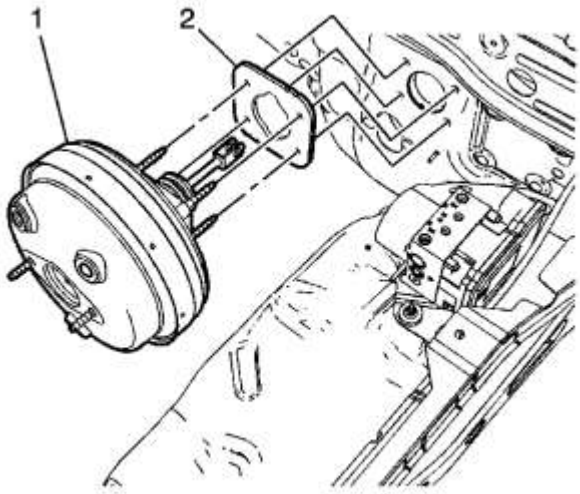
11. **Retire las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1).**




12.

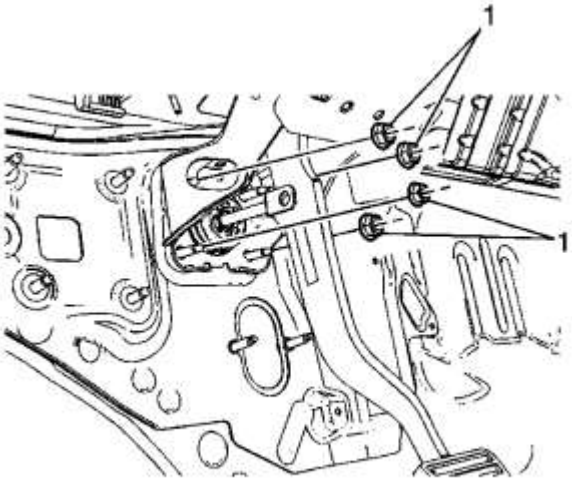
13. **Retire el servofreno de potencia de vacío (1).**
14. **Retire la empaquetadura de refuerzo del freno de vacío de potencia (2).**
15. **Inspeccione la junta para ver si hay daños y reemplácela, si es necesario.**

# Procedimiento de instalación




1.

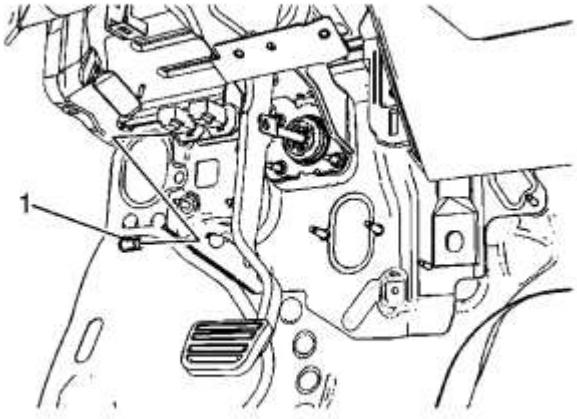
2. **Instale el servofreno de potencia (1) y la empaquetadura (2).**




3.
4. **Precaución :**

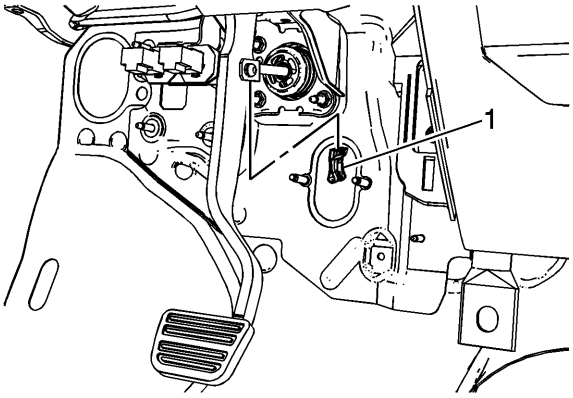
   **Consulte Precaución del sujetador .**

   5. **Instale las tuercas de refuerzo del freno de vacío de potencia (1) y apriete a 20 Nm (15 lb ft).**



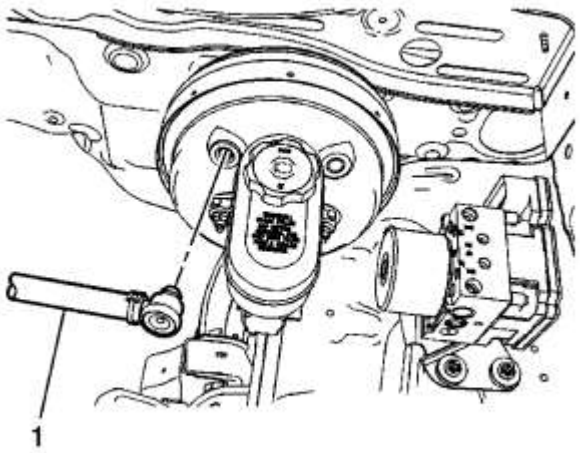

6.

   7. **Instale el pasador de horquilla de la varilla de empuje del freno de refuerzo (1) en la varilla de empuje y el pedal del freno.**




8.

9. **Instale el retenedor de la varilla de empuje del servofreno (1).**
10. **Instale el refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**
11. **Instale el conjunto del cilindro maestro. Consulte Sustitución del cilindro maestro .**

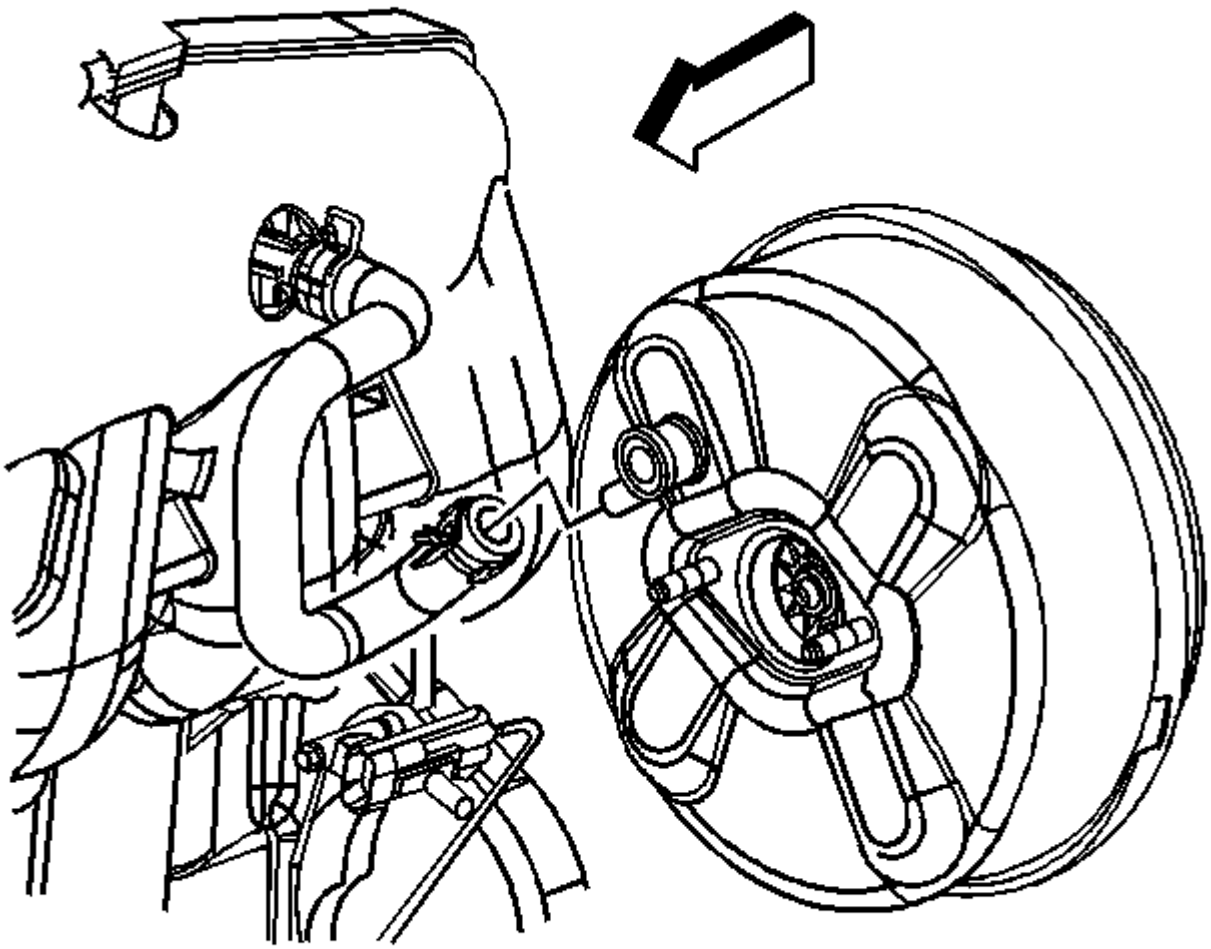



12.

13. **Conecte la manguera de vacío de potencia del servofreno y la válvula de retención (1).**

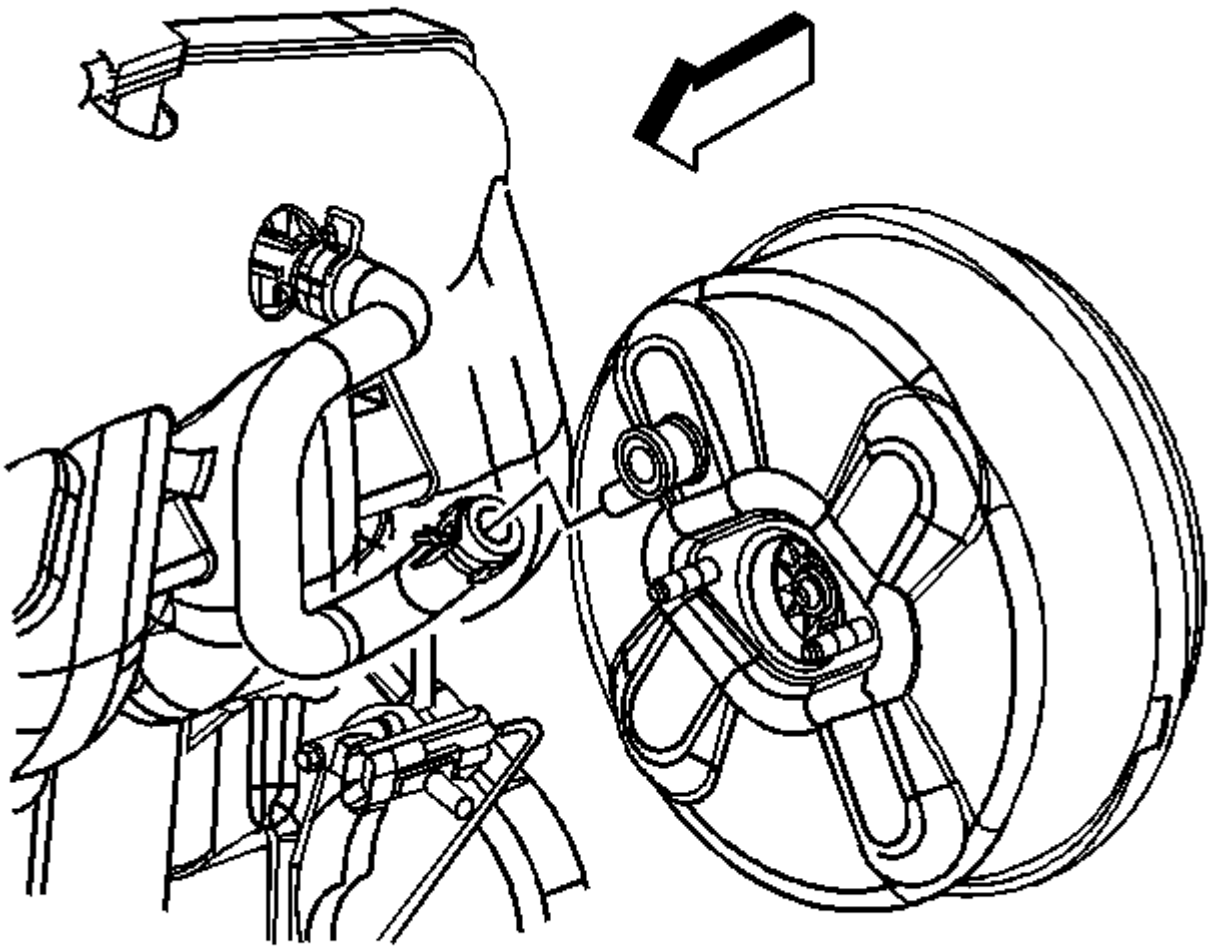
## Válvula de control del vacío del reforzador del freno de potencia y reemplazo de la manguera (2.9L, 3.7L)

# Procedimiento de eliminación



1.
    2. **Retire la válvula de retención del servofreno del freno de vacío.**
    3. **Retire la abrazadera de la manguera de refuerzo del freno de vacío en la válvula de retención.**
    4. **Retire la válvula de retención del servofreno de la manguera.**
    5. **Desconecte la manguera de refuerzo del freno de vacío en el motor.**
    6. **Retire la manguera de refuerzo del freno de vacío del vehículo.**

# Procedimiento de instalación

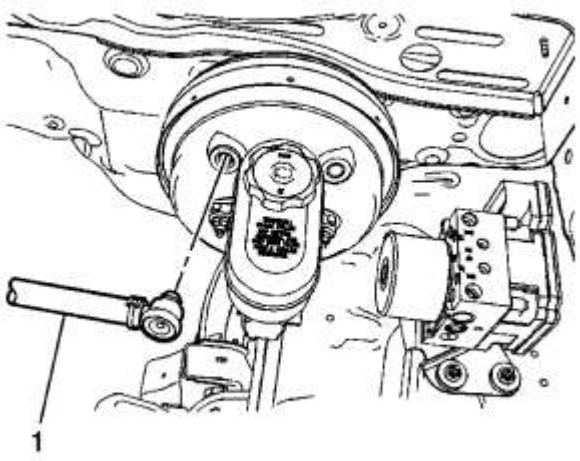


1.
    2. **Conecte la manguera de refuerzo del freno de vacío al motor.**
    3. **Instale la válvula de retención del servofreno en la manguera.**
    4. **Instale la abrazadera de la manguera de refuerzo del freno de vacío en la válvula de retención.**
    5. **Instale la válvula de retención del refuerzo del freno de vacío en el refuerzo del freno de vacío.**

## Válvula de retención de vacío del reforzador de potencia y reemplazo de la manguera (5.3L)

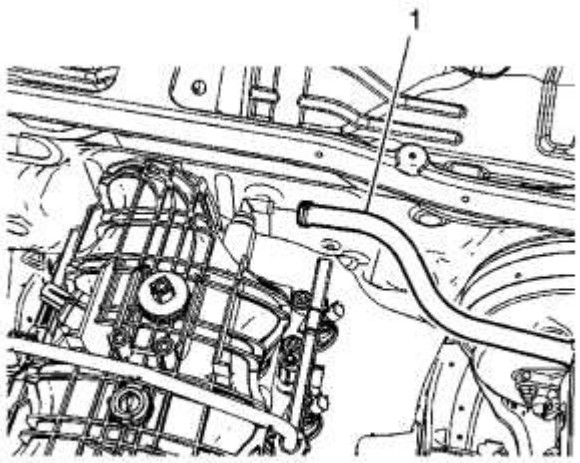
# Procedimiento de eliminación

1. **Aplique y suelte el pedal del freno varias veces para agotar la reserva de vacío del reforzador del freno de vacío.**
2. **Retire el escudo de mira superior del colector de admisión, si está equipado. Consulte el Reemplazo del escudo de vista del colector de admisión superior .**




3.

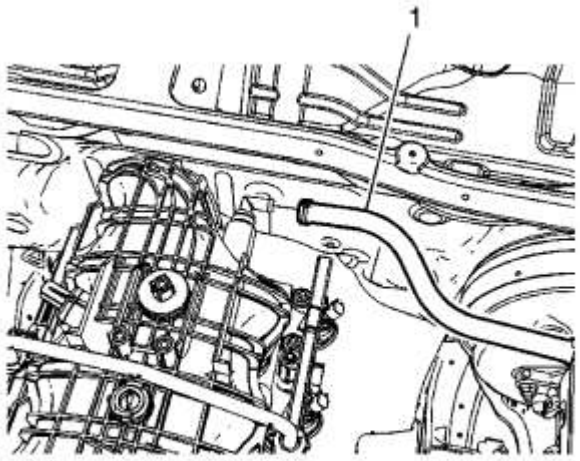
4. **Desconecte la válvula de retención del reforzador del freno de vacío (1) del amplificador de potencia del freno de vacío.**
5. **Suelte la abrazadera de la manguera de vacío y retire la válvula de retención de la manguera, si es necesario.**



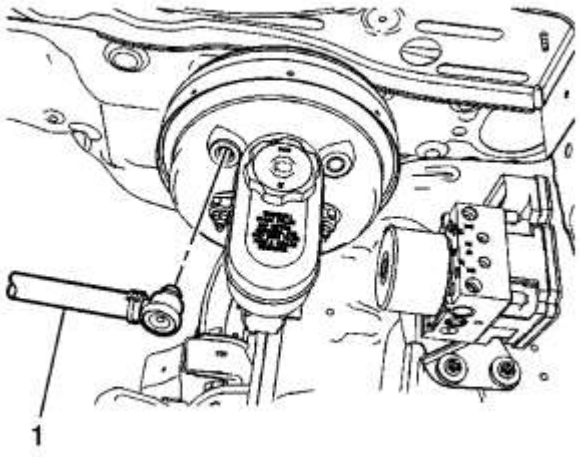

6.

7. **Suelte la abrazadera y desconecte la manguera de vacío (1) del puerto de vacío del colector de admisión.**

# Procedimiento de instalación




1.
   2. **Conecte la manguera de vacío (1) del puerto de vacío del colector de admisión.**
   3. **Coloque la abrazadera para asegurar la manguera al colector de admisión.**




4.
   5. **Instale la válvula de retención en la manguera de vacío, si se retira.**
   6. **Coloque la abrazadera para asegurar la manguera a la válvula de retención.**
   7. **Conecte la válvula de retención del reforzador del freno de vacío (1) al amplificador de potencia del freno de vacío.**
   8. **Una pequeña cantidad de alcohol desnaturalizado se puede usar como lubricante para facilitar el ensamblaje, si es necesario.**
   9. **Instale el escudo de mira superior del colector de admisión, si está equipado. Consulte el Reemplazo del escudo de vista del colector de admisión superior .**

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Tornillo de ajuste de la pinza de freno | 40 Nm | 32 lb pie |
| Pedales del soporte del pedal del freno | 27 Nm | 20 lb pie |
| Racores de tubos de freno | 17 Nm | 13 lb pie |
| Racores de tubería de freno- Cilindro de la rueda a la manguera del freno trasero | 19 Nm | 14 lb pie |
| Tuercas de cilindro maestro | 30 Nm | 22 lb pie |
| Perno del soporte de la manguera del freno trasero | 19 Nm | 14 lb pie |
| Freno de tuercas de freno de vacío | 20 Nm | 15 lb pie |

## Especificaciones del componente del freno

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Frente de la válvula de purga de la mordaza de freno | 19 Nm | 14 lb en |
| Válvula de purga de la válvula de freno trasera | 19 Nm | 14 lb en |
| Válvulas de purga del modulador de la presión del freno | 19 Nm | 14 lb en |

## Especificaciones del sistema de frenos

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Pedal de freno Máximo viaje * | | |
| • Asistencia eléctrica de vacío | 61 mm | 2.4 en |

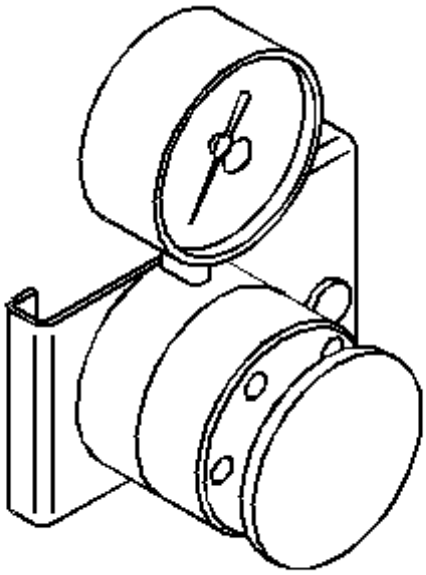
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| * Especificación con 445 N (100 lb) de fuerza aplicada al pedal del freno, el encendido OFF y la reserva de potencia del servofreno agotada. | | |

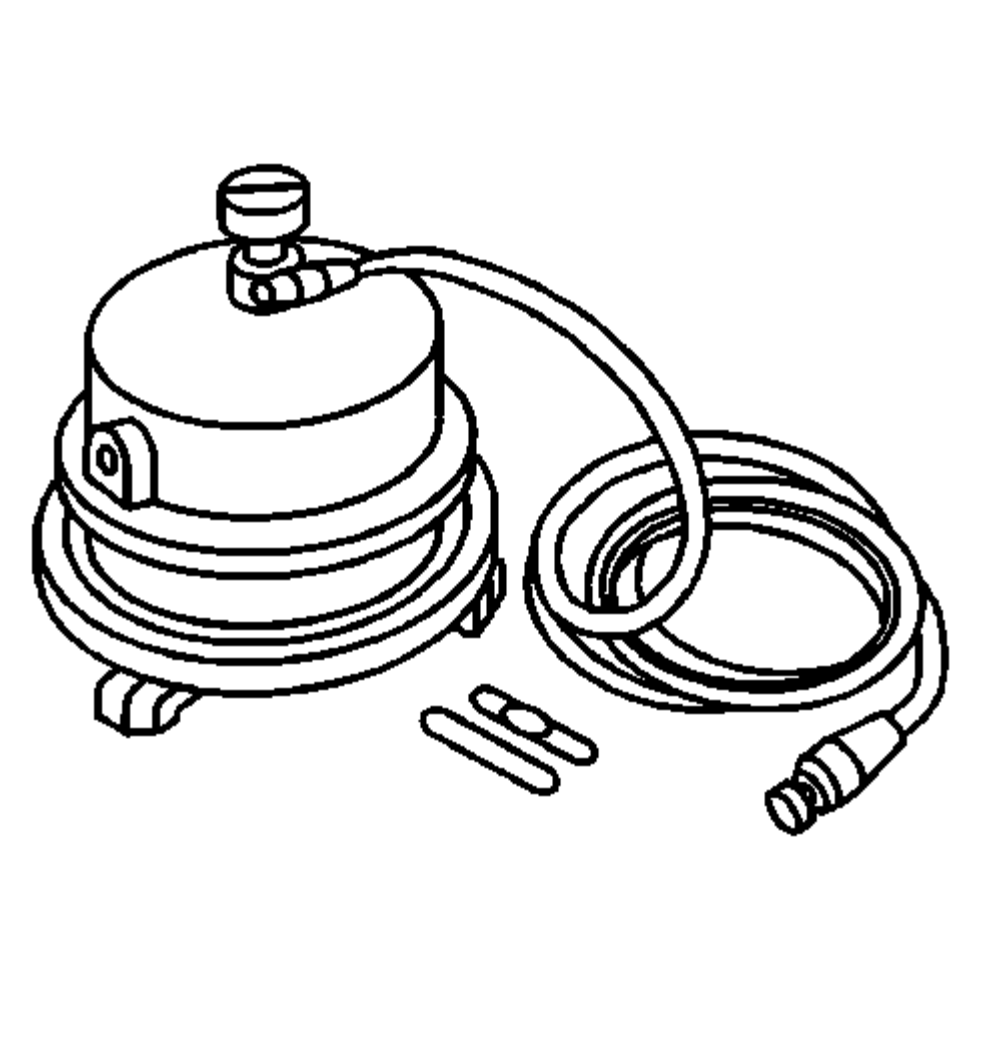
1. **Diagramas esquemáticos y de enrutamiento**
2.

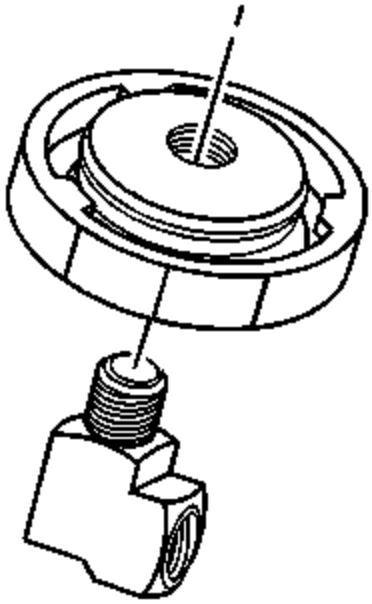
## Esquemas de frenos hidráulicos
## Frenos hidráulicos

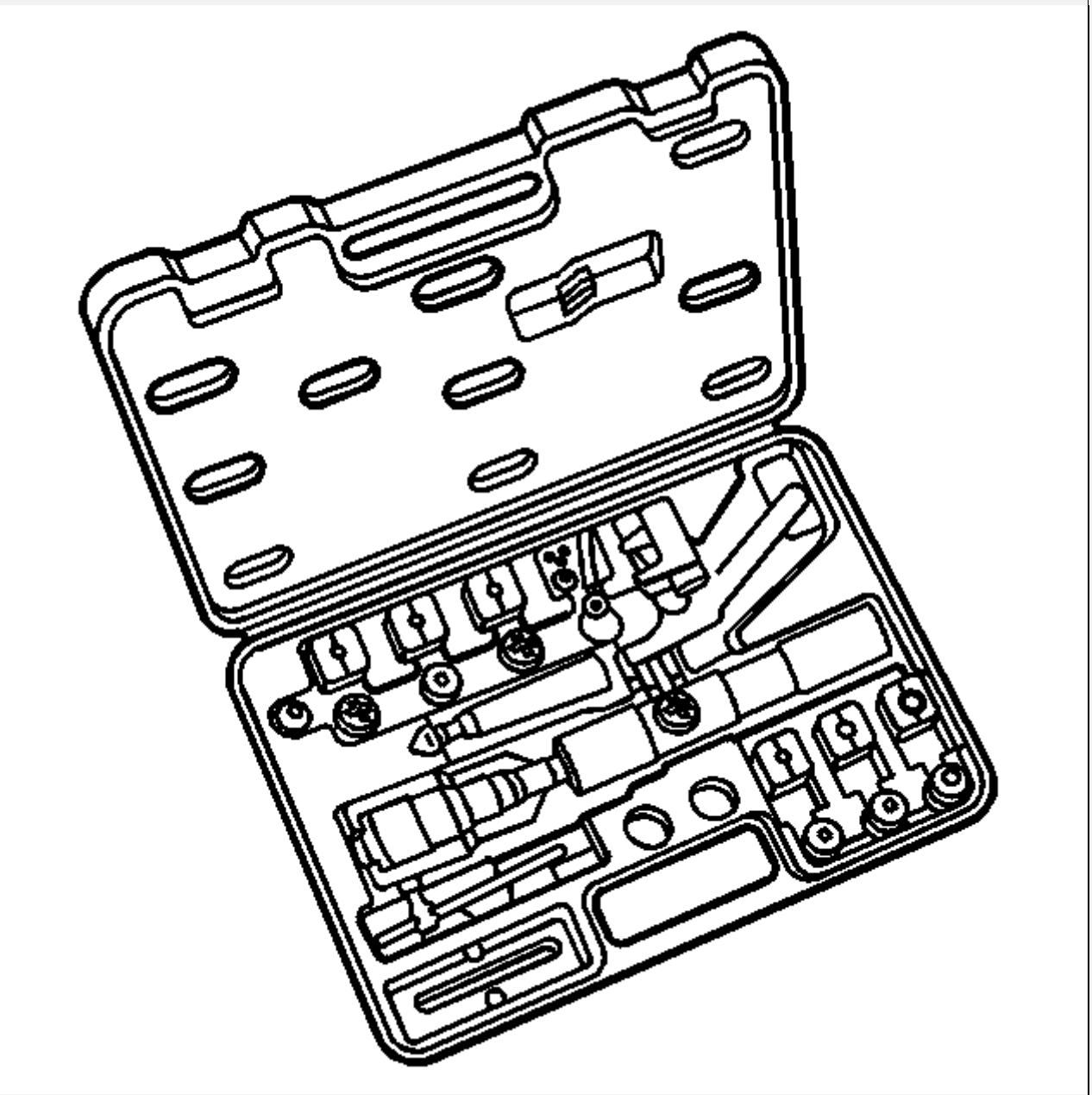
1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 28662<br>Indicador de esfuerzo del pedal de freno |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 29532<br>Purgador de la presión del diafragma |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 35589-A<br>Adaptador de purga de presión de frenos |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45405<br>Herramienta de abocinado de la tubería de freno |

1. Freno de estacionamiento
2. Descripción y funcionamiento
3.

## Descripción y operación del sistema de freno de estacionamiento

# Descripción del componente del sistema

**El sistema de freno de estacionamiento consta de lo siguiente:**

**Ensamblaje del pedal del freno de estacionamiento**

**Recibe y transfiere el sistema de frenos de estacionamiento. Aplica la fuerza de entrada del conductor al sistema de cable del freno de estacionamiento.**

**Conjunto de mango de liberación del freno de estacionamiento**

**Libera el sistema de freno de estacionamiento aplicado cuando se tira.**

**Cables de freno de estacionamiento**

**Transfiere la fuerza de entrada recibida del pedal del freno de estacionamiento, a través del ecualizador del cable del freno de estacionamiento, para estacionar la palanca de la palanca de freno.**

**Equalizador del cable del freno de estacionamiento**

**Distribuye uniformemente la fuerza de entrada a las unidades de freno de estacionamiento izquierda y derecha.**

**Los ecualizadores de cable de freno de estacionamiento roscados también se usan para eliminar la holgura en los cables del freno de estacionamiento.**

**Palanca de freno de estacionamiento**

**Multiplica y transfiere la fuerza de entrada al actuador / ajustador del freno de estacionamiento.**

# Operación del sistema

**Al presionar el pedal del freno de estacionamiento se crea INPUT FORCE. El INPUT FORCE se transfiere y se distribuye uniformemente a través de los cables del parque del parque y del ecualizador a los cables de freno de estacionamiento trasero izquierdo y derecho. La FUERZA DE ENTRADA, luego se transfiere a las palancas de aplicación ubicadas en cada uno de los tambores de freno trasero. Las palancas luego multiplican la FUERZA DE ENTRADA y transfieren la fuerza a las zapatas de freno traseras. En ese punto, las zapatas de freno se ven forzadas a expandirse y hacer contacto con la superficie de fricción de los tambores de freno trasero, evitando la rotación de las ruedas traseras. Use la manija de liberación del freno de estacionamiento para desenganchar el freno de estacionamiento.**

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2. 

## Síntomas - Freno de estacionamiento

**Importante :**

**Revise la operación del sistema para familiarizarse con las funciones del sistema.**

**Consulte la descripción y el funcionamiento del sistema de freno de estacionamiento .**

# Inspección Visual / Física

- **Inspeccione los dispositivos de posventa que puedan afectar el funcionamiento del sistema de freno de estacionamiento.**
- **Inspeccione los componentes del sistema fácilmente accesibles o visibles para detectar daños o condiciones obvias que podrían causar el síntoma.**

# Lista de síntomas

**Consulte el procedimiento de diagnóstico de síntomas de la siguiente lista para diagnosticar el síntoma:**

**El freno de estacionamiento no se mantiene ni se libera**

## El freno de estacionamiento no se mantiene ni se libera

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Le enviaron aquí desde la tabla de síntomas del freno de estacionamiento? | Vaya alpaso 2 | Ir a Síntomas - Freno de estacionamiento |
| 2 | Inspeccione el sistema de freno de estacionamiento para que funcione correctamente. Consulte el diagnóstico del sistema de freno de estacionamiento .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 3 |
| 3 | Inspeccione el sistema de frenos del tambor, si está equipado, para un funcionamiento correcto. Consulte elDiagnóstico del sistema de frenos del tambor .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Inspeccione el sistema de frenos de disco para un funcionamiento correcto. Consulte el Diagnóstico del sistema de freno de disco .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 5 |
| 5 | Inspeccione el sistema de frenos hidráulico para que funcione correctamente. Consulte el Diagnóstico del sistema de frenos hidráulico .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya alpaso 6 | Ir a Síntomas - Freno de estacionamiento |
| 6 | Prueba de carretera en el vehículo para confirmar el funcionamiento correcto. Consulte Prueba del camino del vehículo del sistema de frenos .<br>¿La condición aún está presente? | Vaya alpaso 2 | Sistema ok |

## Diagnosis del sistema de freno de estacionamiento

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: esta tabla de diagnóstico está diseñada para diagnosticar SÓLO los componentes del sistema de freno PARK para determinar si el sistema de freno PARK está funcionando correctamente. La tabla de síntomas adecuada le dirigirá para ir a otras tablas de diagnóstico del sistema de frenos según corresponda. | | | |
| 1 | ¿Fue enviado aquí desde una tabla de síntomas de frenos hidráulicos? | Vaya al paso 4 | Vaya al paso 2 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 2 | ¿Fue enviado aquí desde una tabla de síntomas de freno de estacionamiento? | Vaya al paso 4 | Vaya al paso 3 |
| 3 | ¿El síntoma está relacionado con la capacidad del sistema de freno de estacionamiento para retener y / o liberar? | Ir a Síntomas - Freno de estacionamiento | Ir a los síntomas - Frenos hidráulicos |
| 4 | 1. Eleve y apoye el vehículo con el eje trasero soportado por soportes de gato. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .<br>2. Cambie la transmisión a NEUTRAL.<br>3. Con el freno de estacionamiento LIBERADO, intente girar las ruedas traseras para comprobar los frenos traseros por una cantidad significativa de arrastre.<br>¿Los frenos traseros tienen una cantidad significativa de arrastre? | Vaya al paso 9 | Vaya al paso 5 |
| 5 | 1. Cambie la transmisión a NEUTRAL.<br>2. Aplique el freno de estacionamiento.<br>3. Intenta girar las ruedas traseras para comprobar los frenos traseros por una cantidad significativa de arrastre.<br>¿Los frenos traseros tienen una cantidad significativa de arrastre? | Vaya al paso 19 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Inspeccione visualmente las conexiones del cable del freno de estacionamiento y los cables que están accesibles en la parte inferior del vehículo para desconexiones y / o daños.<br>¿Se ha desconectado y / o dañado alguno o los cables del freno de estacionamiento? | Vaya al paso 7 | Vaya al paso 8 |
| 7 | Vuelva a conectar o reemplace los cables del freno de estacionamiento según sea necesario. Consulte los siguientes procedimientos según sea necesario:<br>**Nota :**<br>El pedal del freno de estacionamiento y el cable del freno de estacionamiento delantero reciben servicio como un conjunto. | Vaya al paso 19 | - |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | • Reemplazo del conjunto del pedal de la palanca del freno de estacionamiento<br>• Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - lado derecho<br>• Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - lado izquierdo<br><br>¿Completó la reparación y / o el reemplazo? | | |
| 8 | Inspeccione el ajuste del freno de estacionamiento y ajústelo si es necesario. Consulte el Ajuste del freno de estacionamiento .<br><br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya al paso 19 | Vaya al paso 9 |
| 9 | **Precaución :**<br><br>No presione el pedal del freno con los rotores de los frenos y / o los tambores de los frenos retirados, o con las pinzas de freno colocadas de nuevo fuera de los rotores de los frenos, o puede dañar el sistema de frenos.<br><br>1. Retire los tambores de freno trasero. Consulte Sustitución del tambor de freno .<br>2. Si está equipado con frenos de tambor, inspeccione el freno de estacionamiento para ver si está suelto, dañado, roto o falta el resorte de retorno de la palanca.<br>3. Inspeccione la palanca del freno de estacionamiento para ver si está agarrotada.<br><br>¿Requiere reemplazo la palanca de freno de estacionamiento? | Vaya al paso 10 | Vaya al paso 11 |
| 10 | Reemplace la palanca del freno de estacionamiento. Consulte Sustitución del zapato de freno .<br><br>¿Completó el reemplazo? | Vaya al paso 19 | - |
| 11 | Con la ayuda de un asistente, aplique y suelte el freno de estacionamiento mientras observa los cables para movimiento libre<br><br>¿Los cables del freno de estacionamiento se mueven libremente? | Vaya al paso 12 | Vaya al paso 14 |

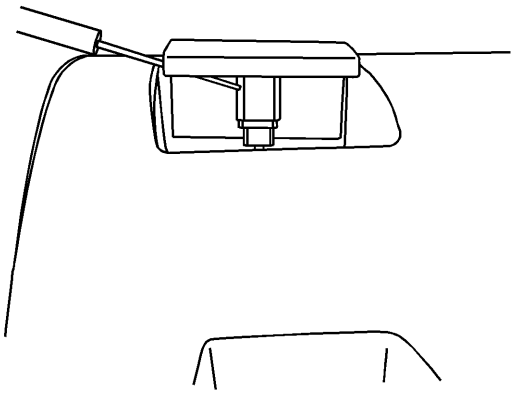
| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 12 | Inspeccione el ajuste del freno de estacionamiento y ajústelo si es necesario. Consulte el Ajuste del freno de estacionamiento .<br><br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya al paso 19 | Vaya al paso 13 |
| 13 | 1. Con la transmisión todavía en NEUTRAL, aplique el freno de estacionamiento.<br>2. Intenta girar las ruedas traseras para comprobar los frenos traseros por una cantidad significativa de arrastre.<br>3. Suelte el freno de estacionamiento.<br>4. Gire las ruedas traseras para comprobar los frenos traseros para una reducción significativa del arrastre.<br><br>¿Se aplicó el freno de estacionamiento y se lanzó correctamente? | Vaya al paso 19 | Ir a Síntomas - Freno de estacionamiento |
| 14 | Desconecte las conexiones de los cables del freno de estacionamiento que están accesibles en el INDUMENTARIO del vehículo una por vez e inspeccione cada cable para el libre movimiento.<br><br>¿Es necesario reemplazar alguno de los cables de freno de estacionamiento accesibles en la parte inferior del vehículo? | Vaya al paso 15 | Vaya al paso 16 |
| 15 | Reemplace cualquiera de los cables del freno de estacionamiento que no tengan movimiento libre (no se suelte correctamente). Consulte los siguientes procedimientos según sea necesario:<br><br>**Nota :**<br><br>El pedal del freno de estacionamiento y el cable del freno de estacionamiento delantero reciben servicio como un conjunto.<br><br>• Reemplazo del conjunto del pedal de la palanca del freno de estacionamiento<br>• Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - lado derecho<br>• Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - lado izquierdo | Vaya al paso 19 | - |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Completó el reemplazo? | | |
| dieciséis | 1. Desconecte la conexión del cable del conjunto de la maneta de liberación del freno de estacionamiento del conjunto del pedal del freno de estacionamiento e inspeccione si hay movimiento libre.<br>2. Reemplace el conjunto de la manija de liberación del freno de estacionamiento si el cable de liberación no tiene movimiento libre. Consulte Sustitución del cable de liberación del freno de estacionamiento .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 19 | Vaya al paso 17 |
| 17 | Inspeccione el pedal del freno de estacionamiento para ver si funciona correctamente y reemplácelo si es necesario. Consulte Sustitución del conjunto de pedal de la palanca de freno de estacionamiento .<br>¿Encontraste y corrigiste una condición? | Vaya al paso 19 | Vaya al paso 18 |
| 18 | 1. Reemplace el componente que se usa para ajustar el sistema de freno de estacionamiento. Consulte elreemplazo del ecualizador del cable del freno de estacionamiento .<br>2. Ajuste el freno de estacionamiento. Consulte el Ajuste del freno de estacionamiento .<br>¿Completó el reemplazo y el ajuste? | Vaya al paso 19 | Ir a Síntomas - Freno de estacionamiento |
| 19 | Instale o conecte los componentes que fueron eliminados o desconectados durante el diagnóstico.<br>¿Completó la operación? | Sistema de freno de estacionamiento OK<br>Ir a Síntomas - Freno de estacionamiento | - |

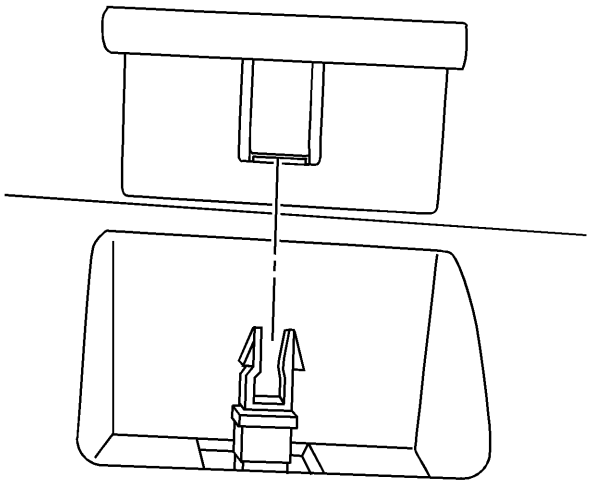
1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reemplazo del cable de liberación del freno de estacionamiento

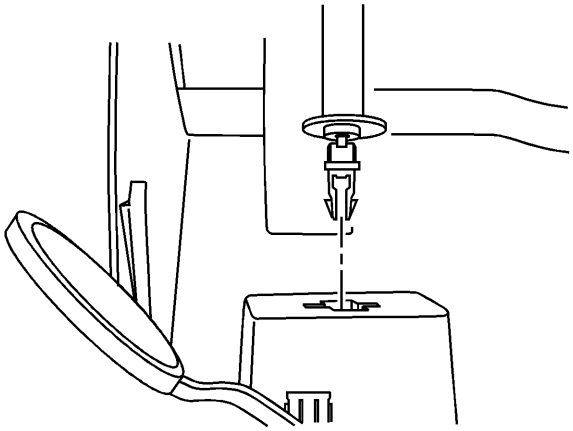
# Procedimiento de eliminación



1.
    2. **Suelte el pedal del freno de estacionamiento.**
    3. **Retire el panel del refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**
    4. **Presione las pestañas de bloqueo para el tirador de liberación.**

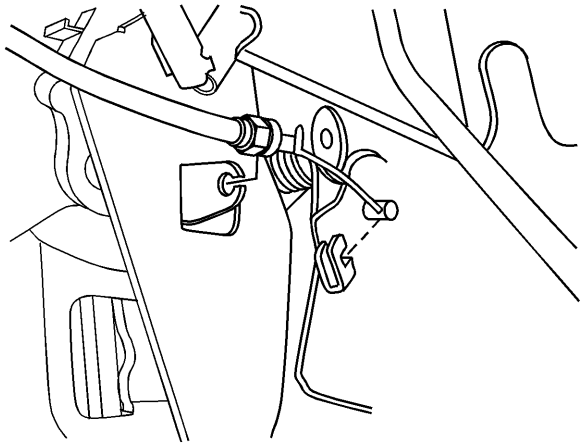


5.
    6. **Retire la manija de liberación.**



7.

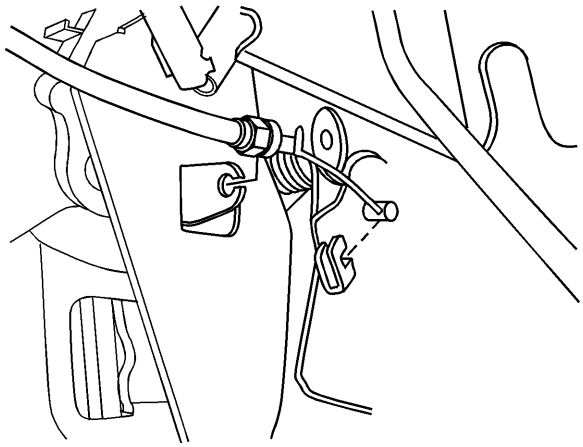
8. **Presione las pestañas de bloqueo para el cable de liberación en el panel del tablero inferior.**
9. **Retire el cable de liberación del panel del tablero inferior.**



10.

11. **Retire el cable de liberación del soporte de montaje del pedal del freno de estacionamiento.**
12. **Retire el cable de liberación de la palanca de liberación.**
13. **Retire el cable de liberación.**

# Procedimiento de instalación



1.
2. **Importante :**

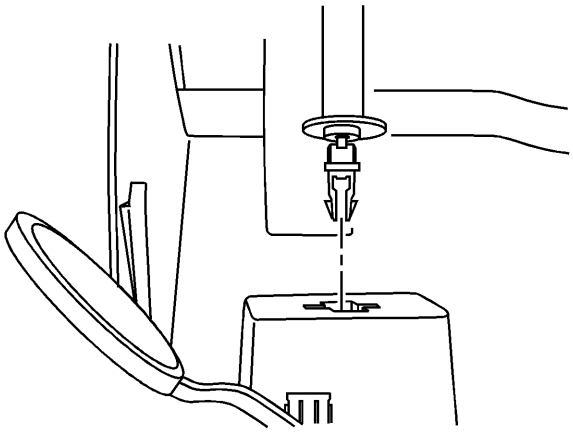
   **Asegúrese de que el cable de liberación esté correctamente asentado en la palanca de liberación.**

   3. **Instale el cable de liberación en la palanca de liberación.**

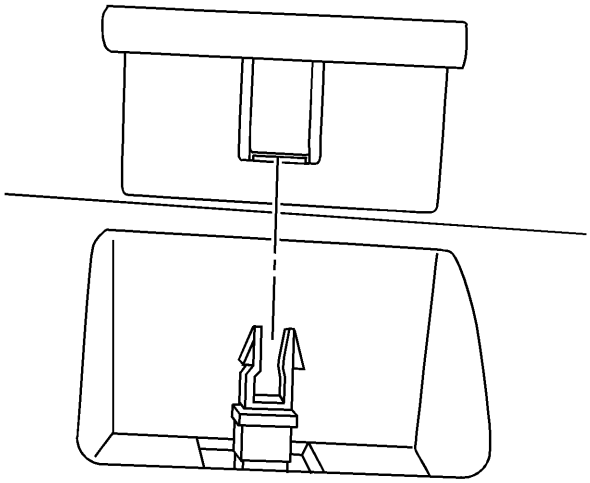
4. **Importante :**

   **Al instalar la manija o el cable de liberación del freno de estacionamiento, asegúrese de que las lengüetas de bloqueo estén correctamente asentadas. Se debe escuchar o sentir un chasquido o un clip si se instala correctamente.**

   5. **Fije el cable de liberación en el soporte de montaje del pedal del freno de estacionamiento.**



6.
   7. **Instale el cable de liberación en el panel del refuerzo de la rodilla.**
   8. **Instale el panel del refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**

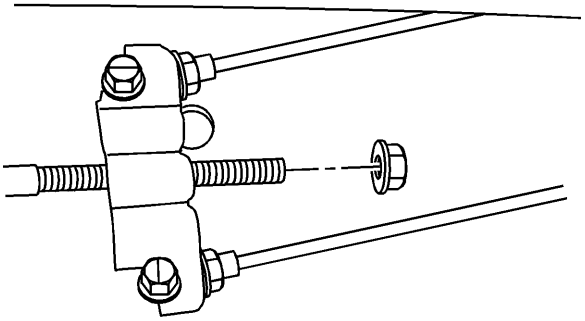


9.

10. **Instale la manija de liberación del freno de estacionamiento en el cable de liberación.**

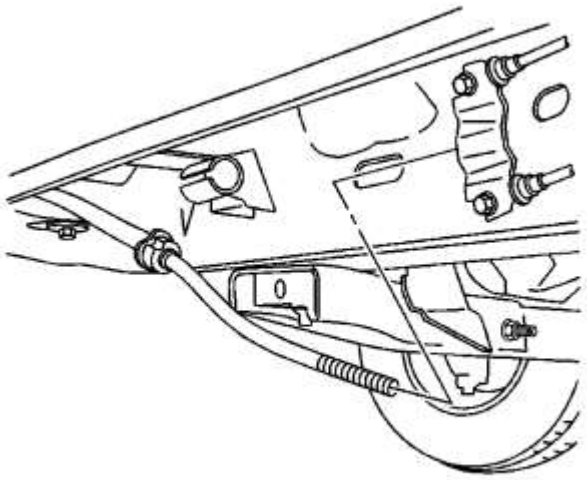
## Reemplazo del conjunto del pedal de la palanca del freno de estacionamiento

# Procedimiento de eliminación



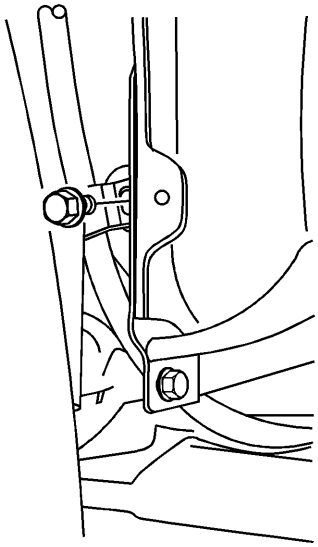
1.

2. **Suelte el freno de estacionamiento.**
3. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Retire el revestimiento interior de la rueda de la casa. Refiérase a Reemplazo del revestimiento de la rueda de timón delantera .**
5. **Retire la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento.**



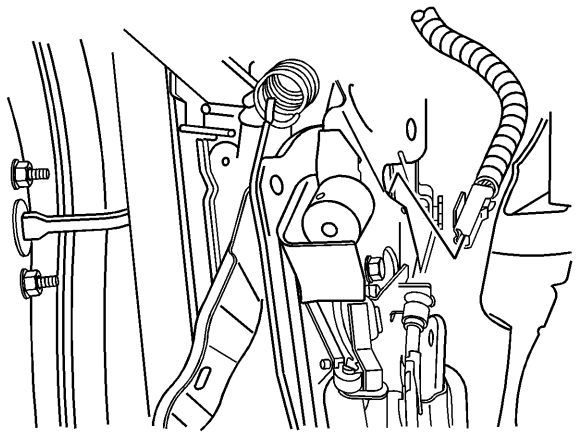
6.

7. **Retire el cable del freno de estacionamiento delantero del ecualizador.**



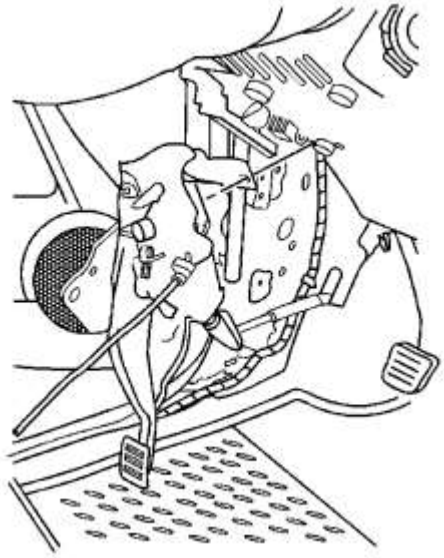
8.

9. **Retire el perno de retención para el cable del freno de estacionamiento delantero.**
10. **Retire el panel del refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**
11. **Retire el conjunto del pedal del embrague. Consulte Sustitución del pedal del embrague .**



12.

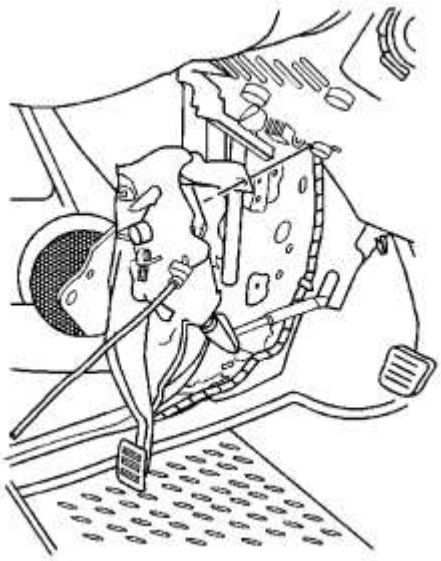
13. **Retire el conector eléctrico del interruptor del freno.**



14.

15. **Retire los tornillos de montaje del pedal del cable del freno de estacionamiento.**
16. **Retire el sello del clima del cable del freno de estacionamiento delantero.**
17. **Retire el conjunto del pedal del freno de estacionamiento del vehículo.**
18. **Retire el pedal del freno de estacionamiento delantero y el conjunto de cables del vehículo, anotando el enrutamiento para la instalación.**

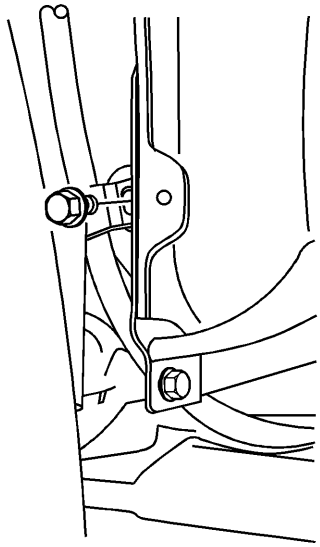
# Procedimiento de instalación

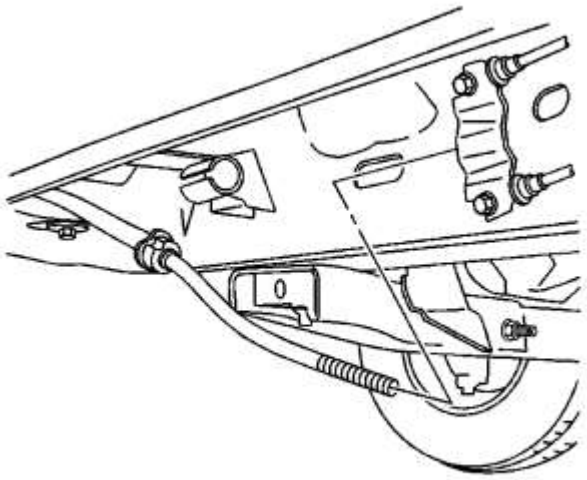
1. 
2. **Instale el pedal del freno de estacionamiento y el conjunto de cables como se enrutaron anteriormente.**

3. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

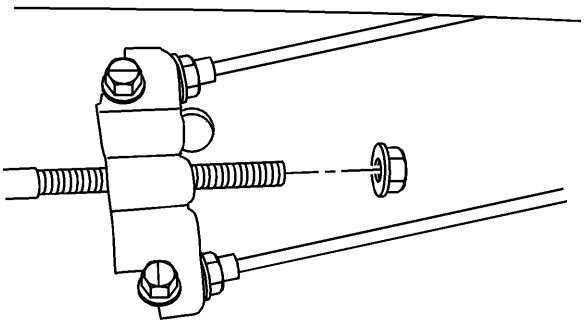
4. **Instale los pernos de montaje para el montaje del pedal del freno de estacionamiento y apriételos a 20 Nm (15 lb ft).**
5. **Instale el sello del clima del cable del freno de estacionamiento delantero.**
6. **Instale el conjunto del pedal del embrague. Consulte Sustitución del pedal del embrague .**

7. 
8. **Instale el perno de retención para el cable del freno de estacionamiento delantero en el hueco de la rueda y apriete el perno a 20 Nm (15 lb ft).**



9.

10. **Instale el cable del freno de estacionamiento delantero en el ecualizador.**

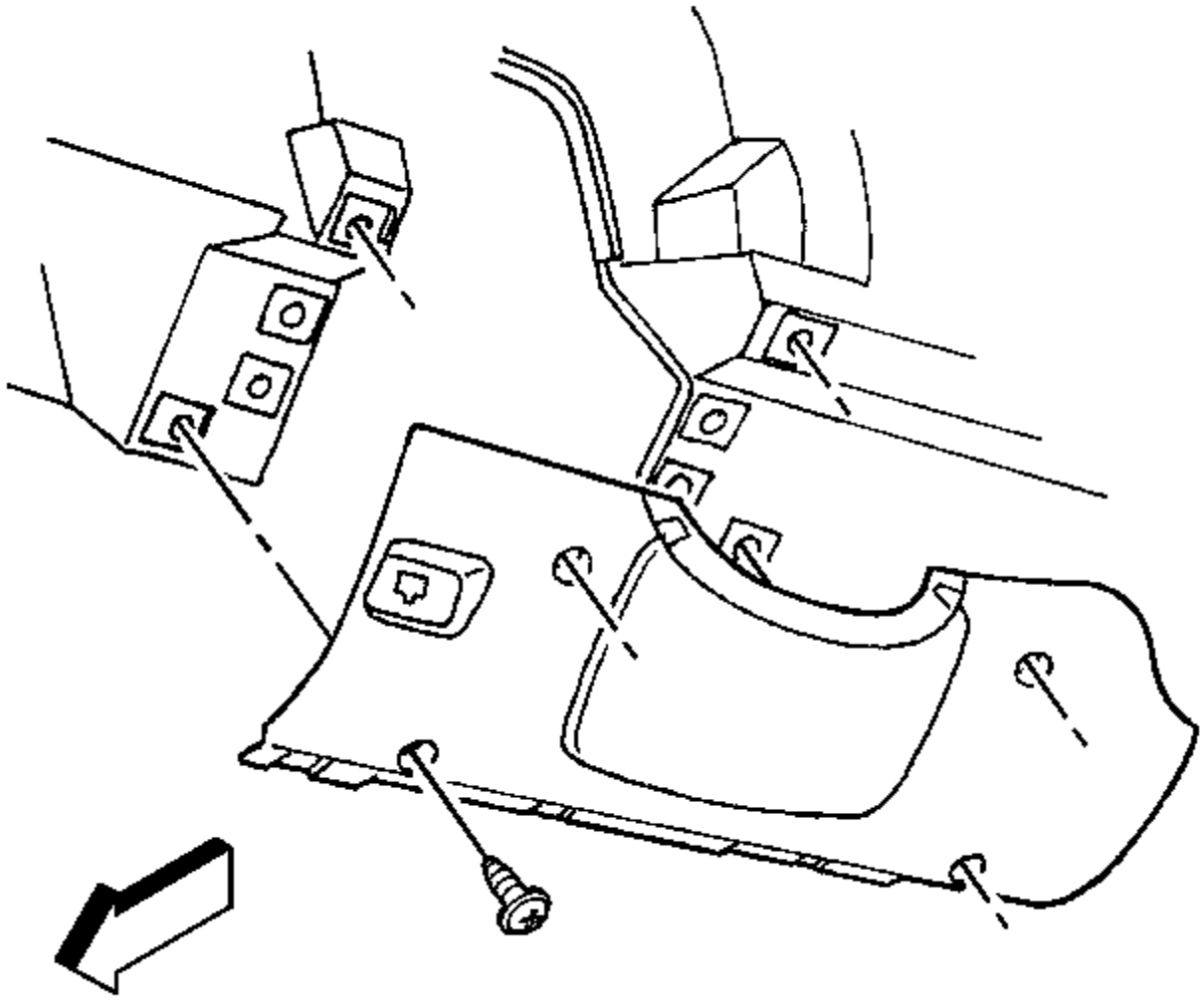


11.

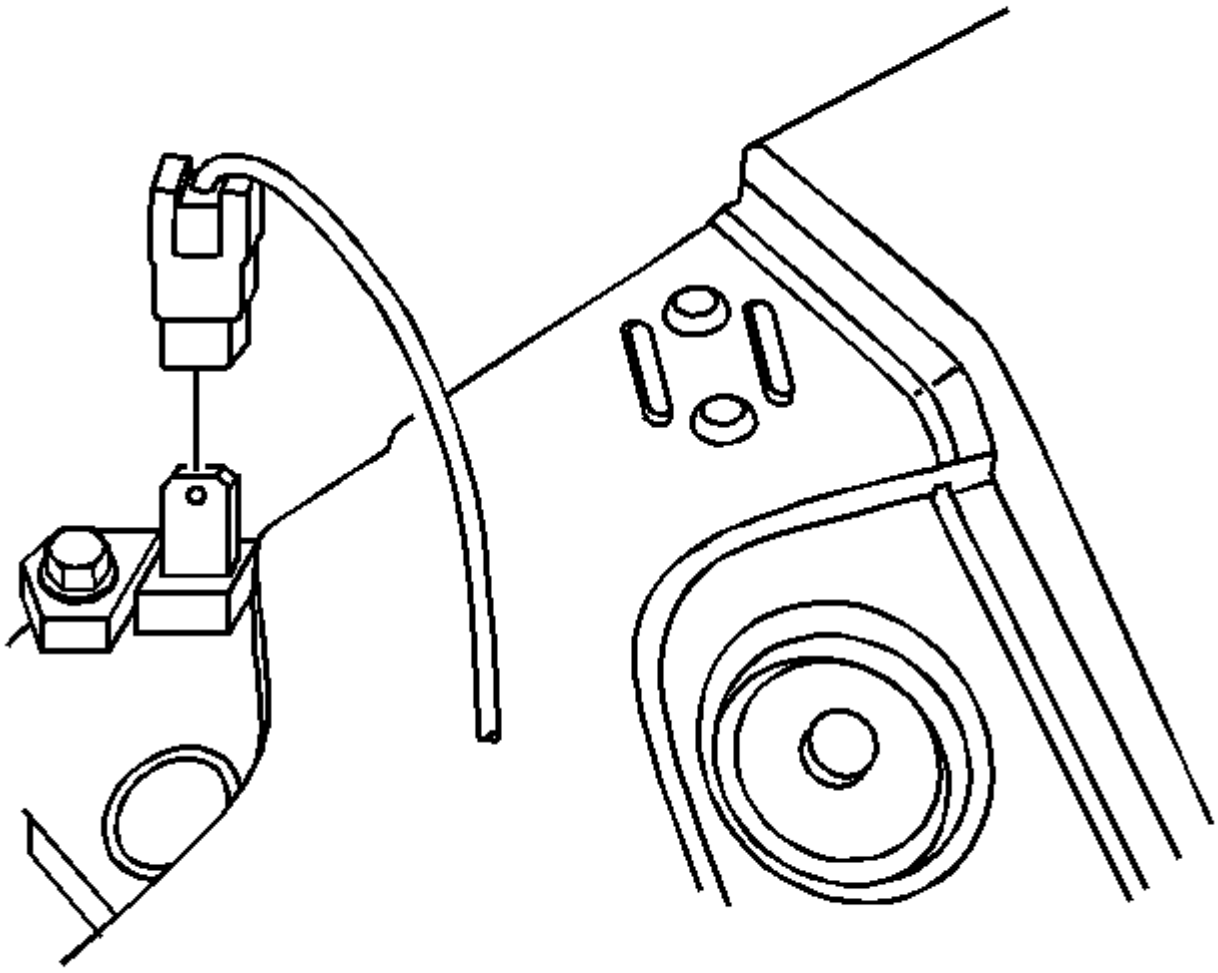
12. **Instale la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento. Consulte el Ajuste del freno de estacionamiento .**
13. **Instale el revestimiento de la casa de la rueda. Refiérase a Reemplazo del revestimiento de la rueda de timón delantera .**
14. **Instale el panel del refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**
15. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del interruptor del indicador del freno de estacionamiento

# Procedimiento de eliminación

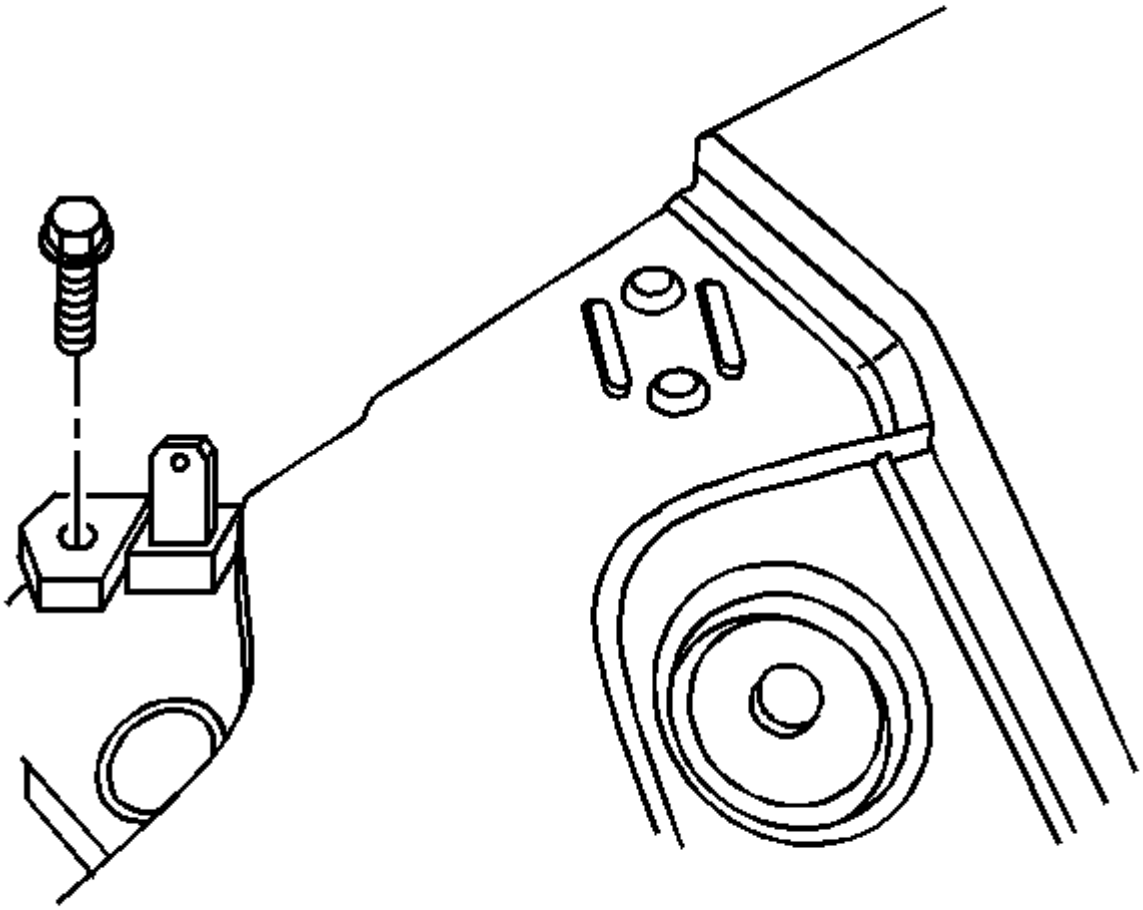


1.
2. **Retire el panel de refuerzo de la rodillera. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**



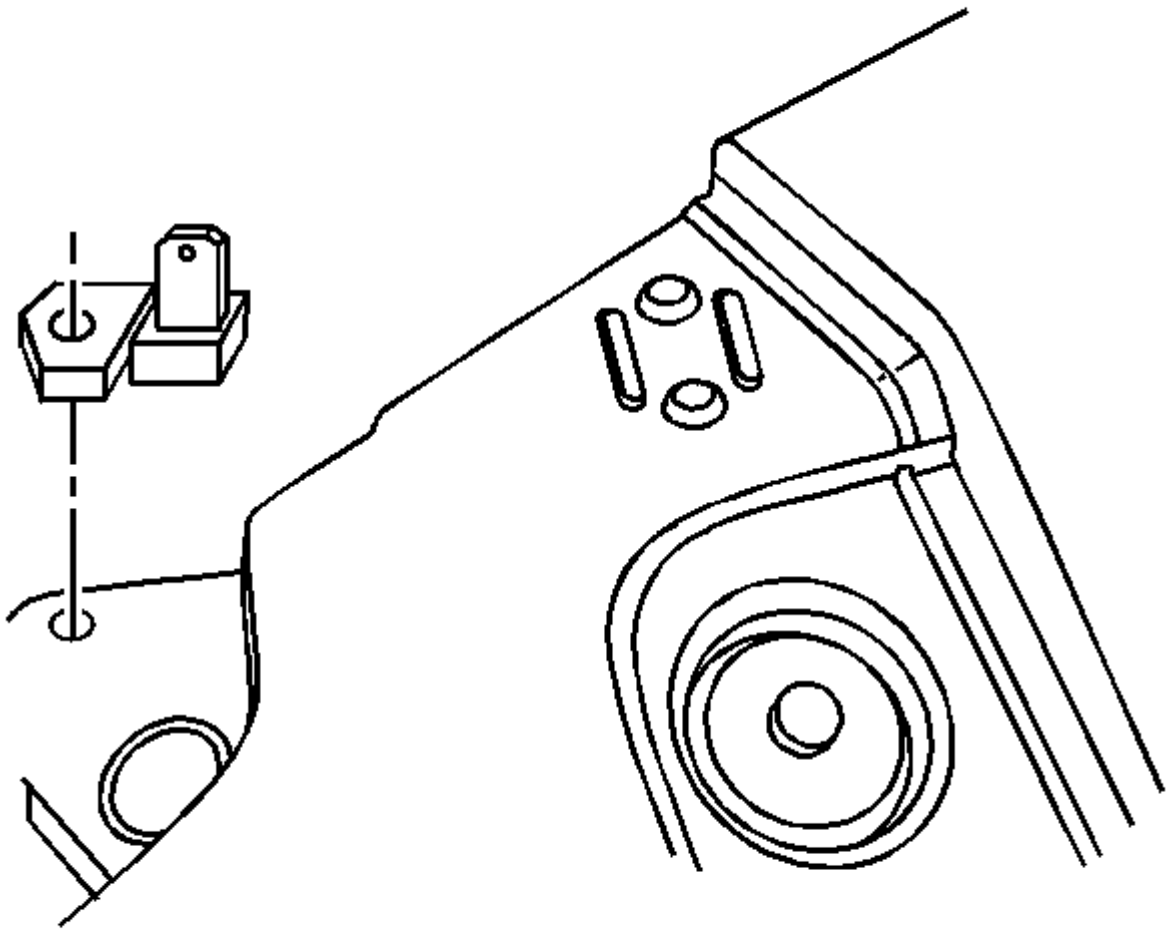
3.

4. **Retire el conector eléctrico.**



5.

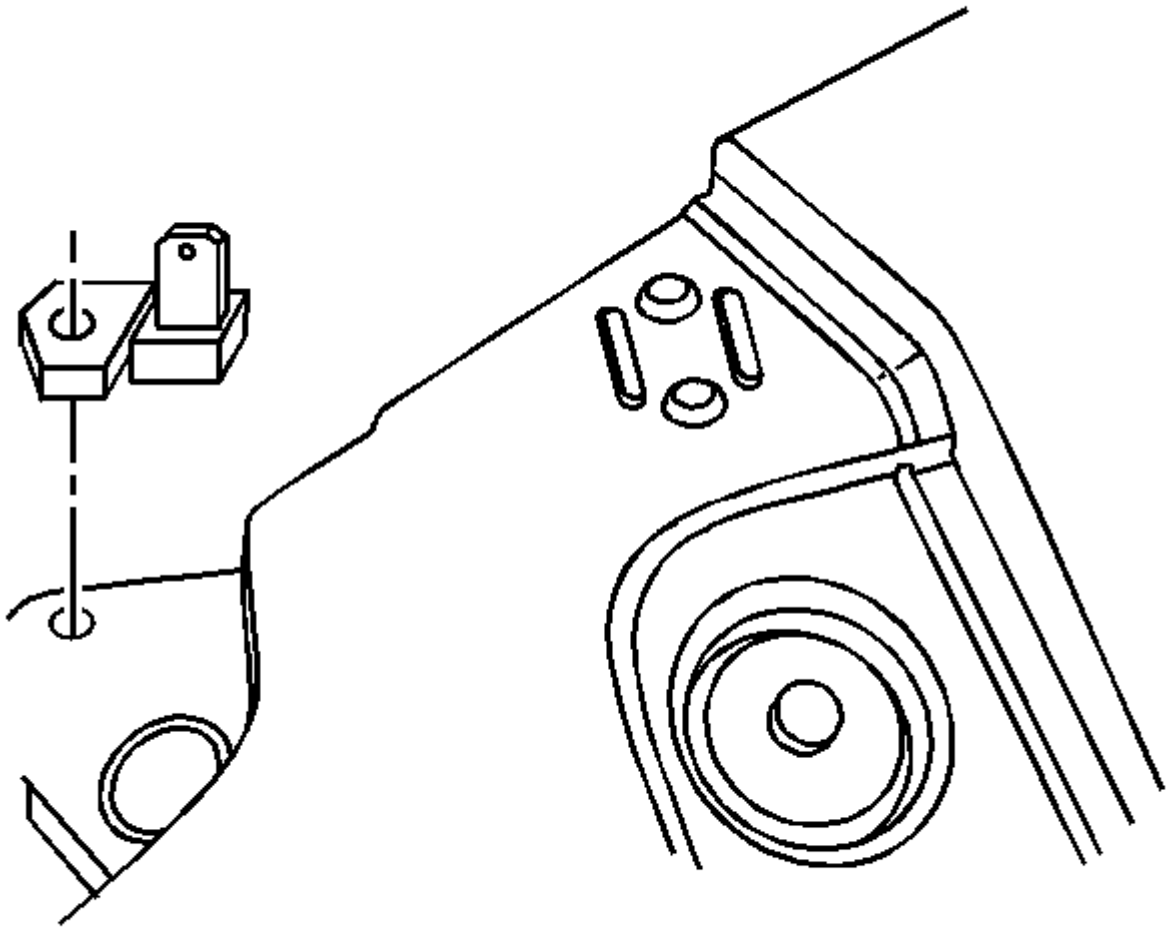
6. **Quite el perno de montaje del interruptor de la lámpara de advertencia del freno de estacionamiento.**



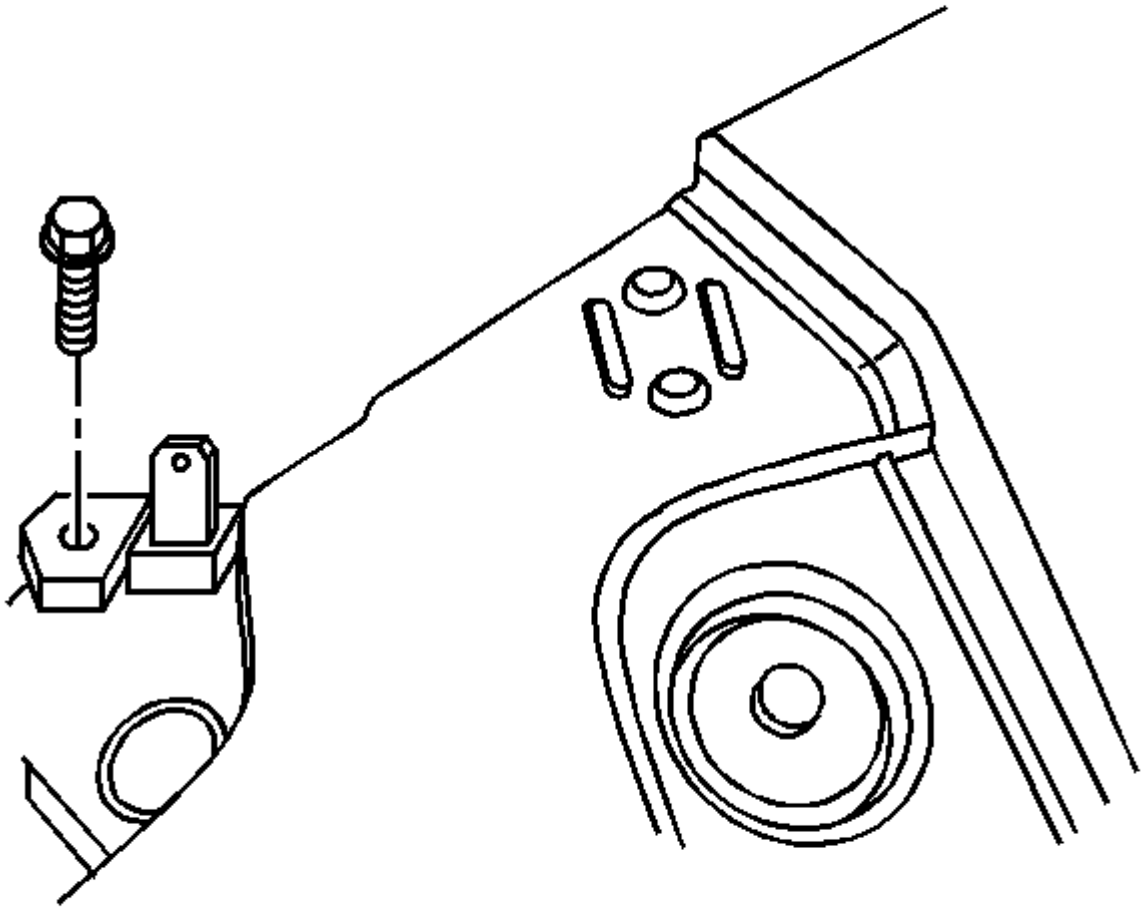
7.

8. **Retire el interruptor de la luz de advertencia del freno de estacionamiento del vehículo.**

# Procedimiento de instalación



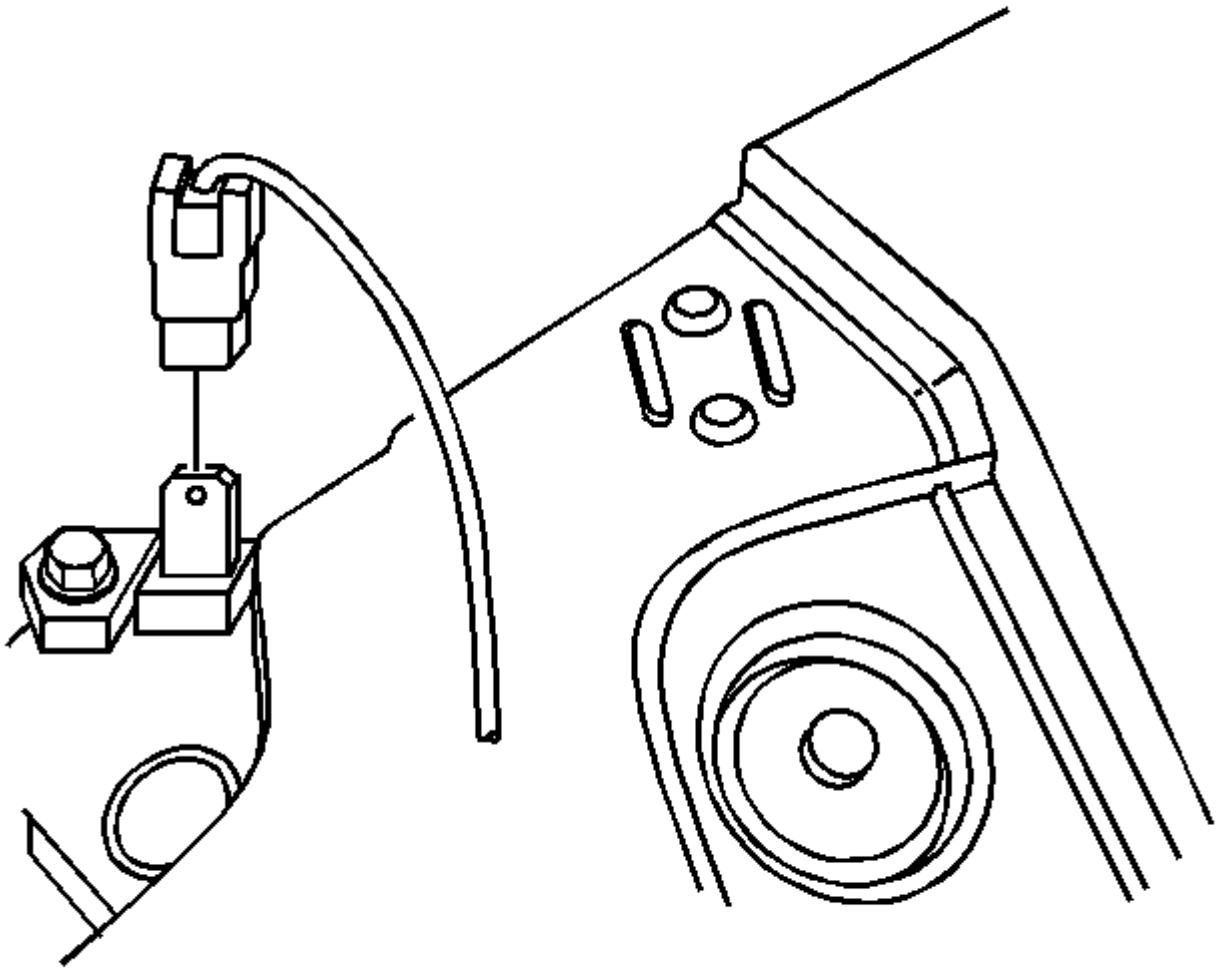
1.
2. **Instale el interruptor de la luz de advertencia del freno de estacionamiento.**



3.
4. **Precaución :**

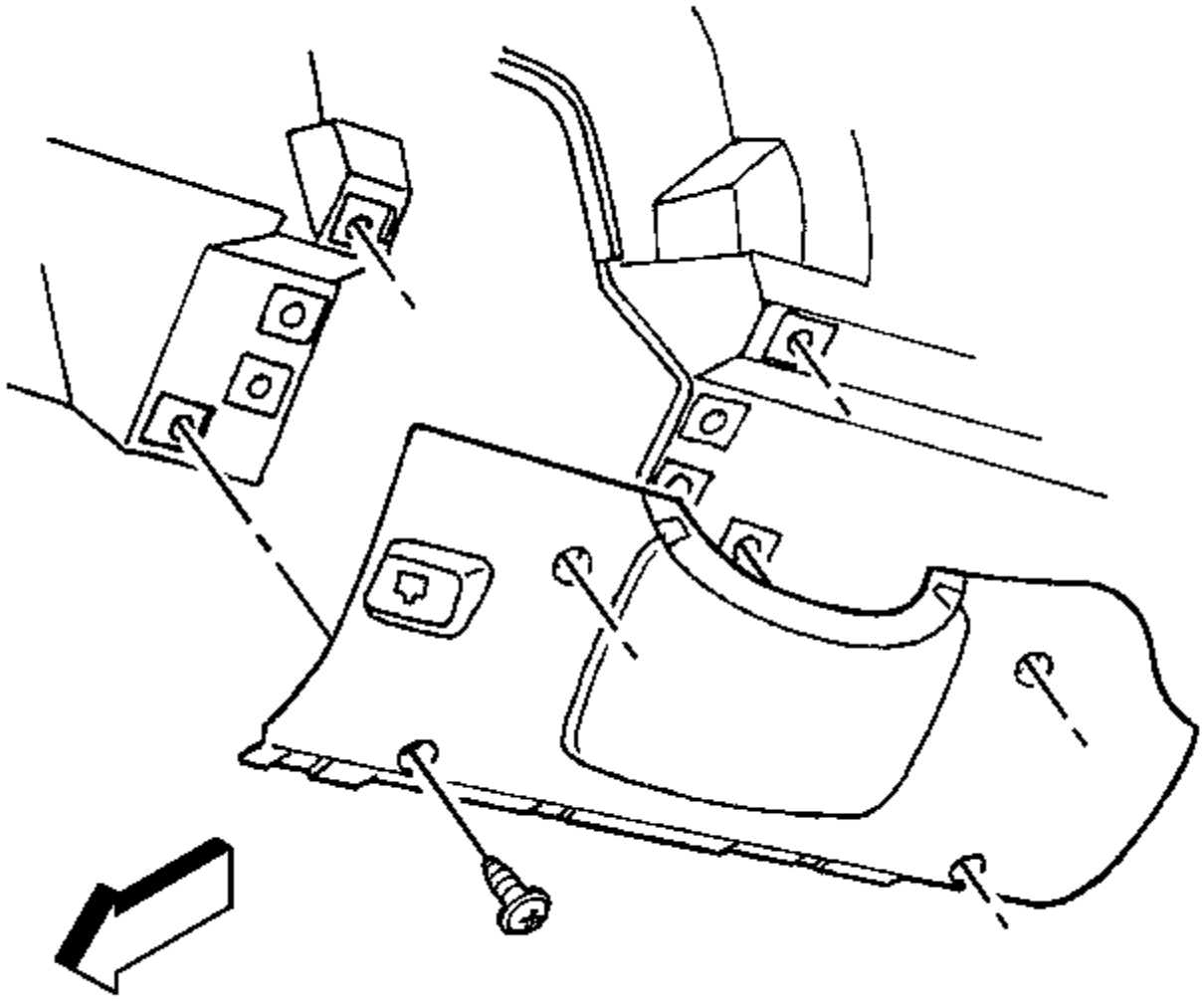
   **Consulte Precaución del sujetador .**

   5. **Instale el perno de montaje del interruptor de la lámpara de advertencia de freno de estacionamiento y apriete a 4 Nm (35 lb).**



6.

7. **Instale el conector eléctrico.**



8.

9. **Instale el panel de refuerzo de la rodillera. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**

## Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - lado izquierdo

**Herramientas especiales**

*J 37043* **Herramienta de liberación del cable del freno de estacionamiento**

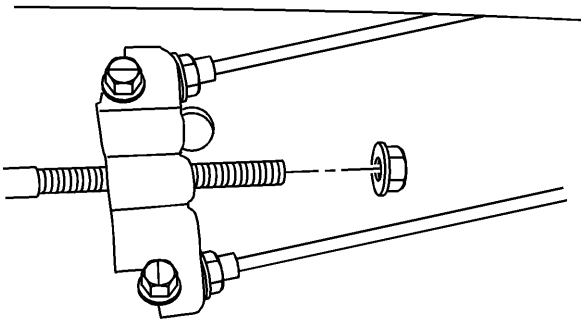
# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

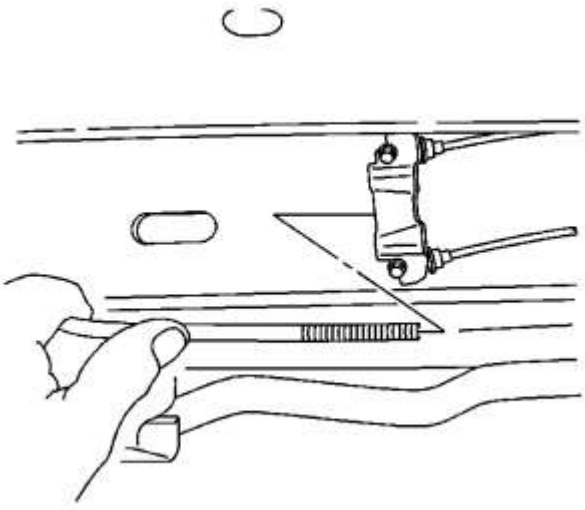
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**



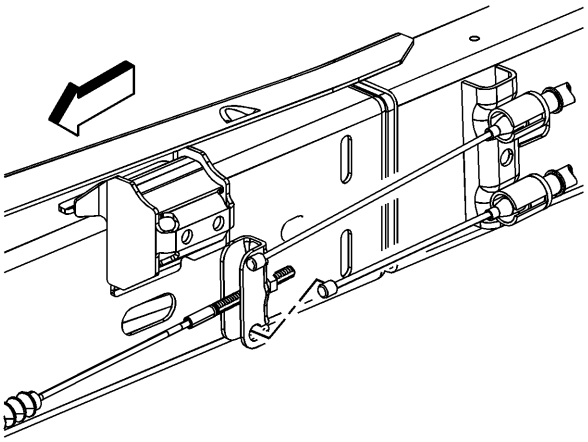
1.

2. **Suelte el freno de estacionamiento.**
3. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Retire la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento.**



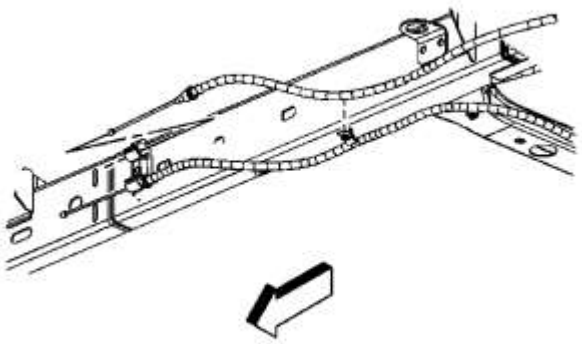
5.

6. **Retire el cable del freno de estacionamiento delantero del ecualizador.**



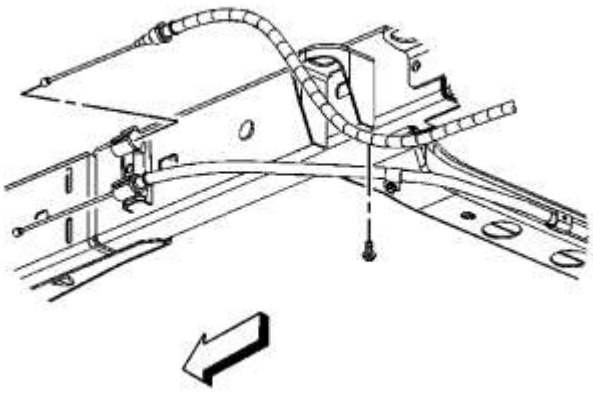
7.

8. **Retire el cable de freno de estacionamiento trasero izquierdo del ecualizador.**



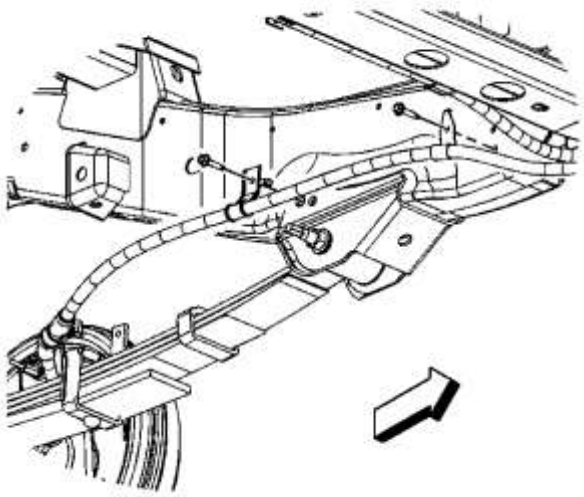
9.

10. **En vehículos con ruedas largas, quite el cable del freno de estacionamiento en el riel del bastidor izquierdo.**



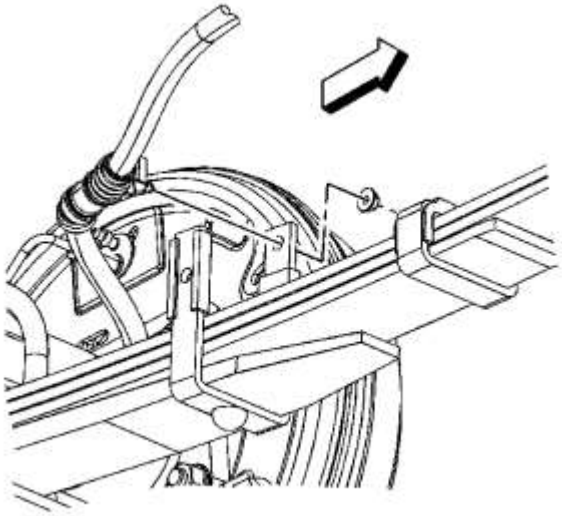
11.

12. **Retire el perno de retención del cable del freno de estacionamiento trasero izquierdo.**
13. **En vehículos con ruedas cortas, quite el cable del freno de estacionamiento del riel del bastidor izquierdo.**



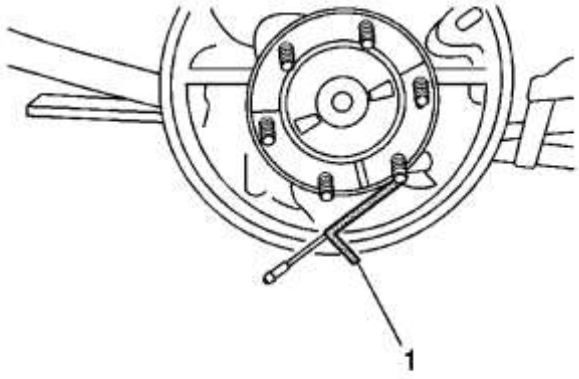
14.

15. **Retire el retenedor para los cables del freno de estacionamiento en el riel del bastidor izquierdo.**



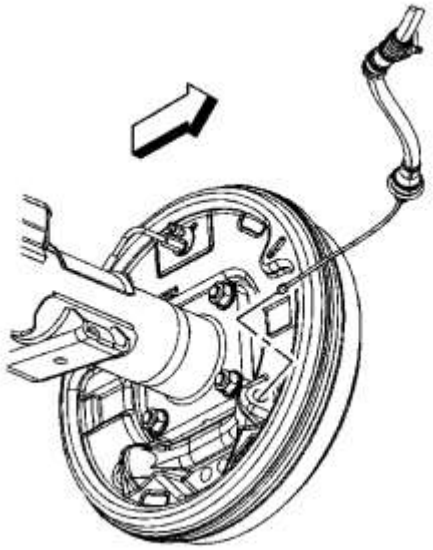
16.

17. **Retire la tuerca de retención del cable del freno de estacionamiento en el muelle de la hoja trasera izquierda.**
18. **Retire el soporte de retención del cable de freno de estacionamiento trasero izquierdo.**
19. **Retire las zapatas de freno traseras. Consulte Sustitución del zapato de freno .**




**20.**

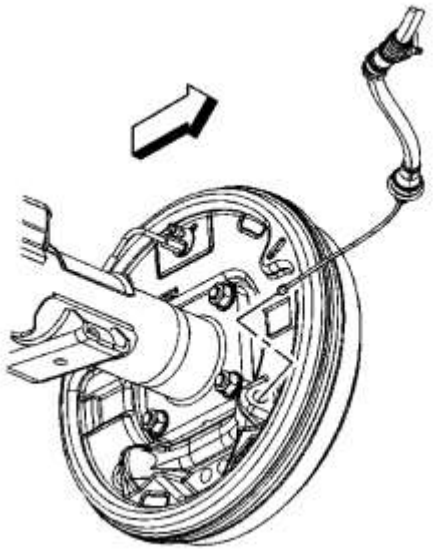
21. **Utilizando la herramienta de liberación del cable del freno de estacionamiento** *J 37043* (1), retire el cable del **freno de estacionamiento de la placa de respaldo.**



**22.**

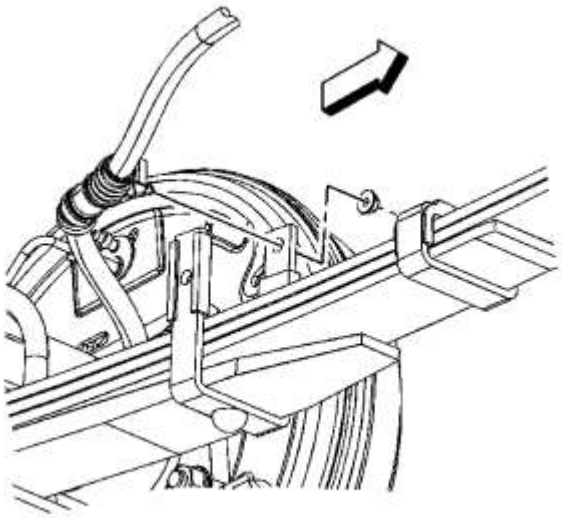
23. **Retire el cable del freno de estacionamiento del vehículo.**

# Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale el cable del freno de estacionamiento en la placa de respaldo.**
3. **Instale las zapatas de freno traseras. Consulte Sustitución del zapato de freno .**

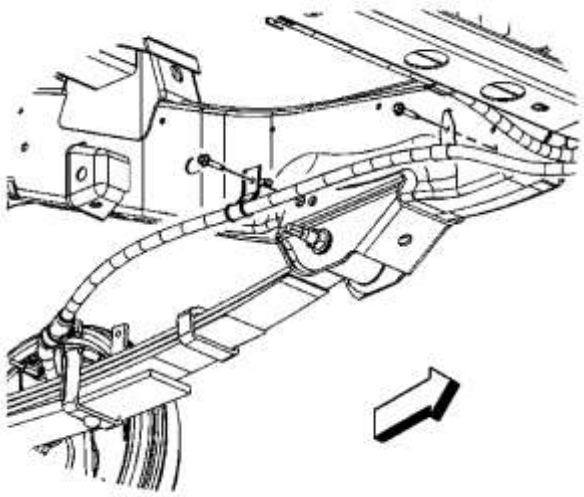


4.

5. **Instale el cable del freno de estacionamiento en el soporte de retención en el muelle de láminas trasero.**
6. **Precaución :**

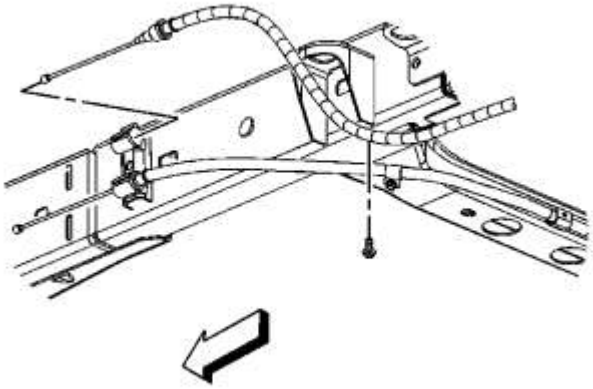
   **Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Instale la tuerca de retención y apriétela a 9 Nm (80 lb in).**



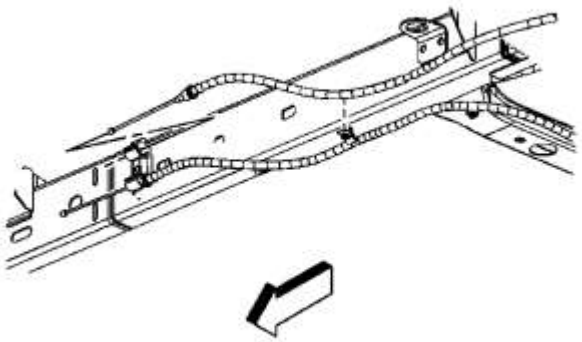
8.

9. **Instale el cable del freno de estacionamiento en el riel del bastidor trasero izquierdo.**
10. **Instale los pernos de retención y apriételos a 9 Nm (80 lb in).**



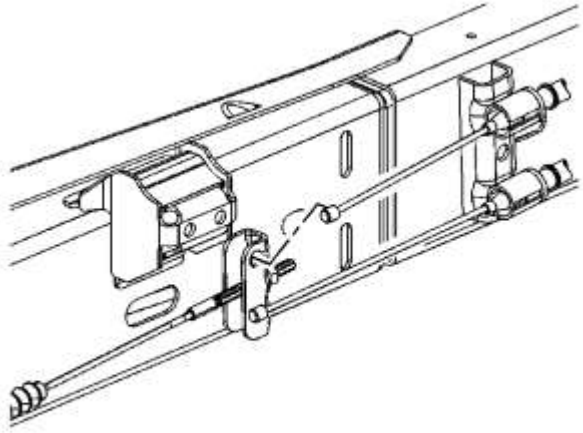
11.

12. **En vehículos con ruedas cortas, instale el cable del freno de estacionamiento en el soporte de retención.**
13. **Instale el perno de retención para el cable del freno de estacionamiento y apriete a 9 Nm (80 lb in).**



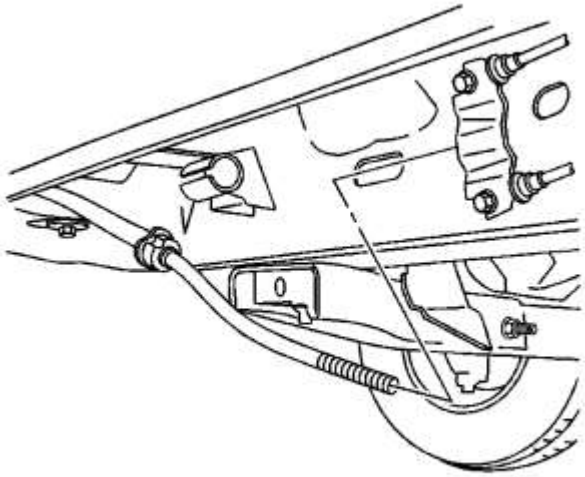
14.

15. **En los vehículos con base de rueda larga, instale el cable del freno de estacionamiento en el soporte de retención.**



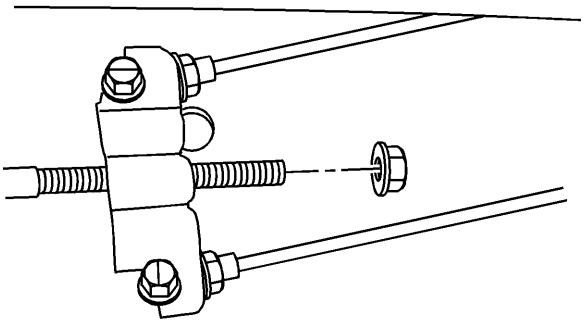
16.

17. **Instale el cable de freno de estacionamiento trasero izquierdo en el ecualizador de freno de estacionamiento.**



18.

19. **Instale el cable del freno de estacionamiento delantero en el ecualizador.**



20.
    21. **Instale la tuerca de ajuste.**
    22. **Ajuste el freno de estacionamiento. Consulte el Ajuste del freno de estacionamiento .**
    23. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - lado derecho

**Herramientas especiales**

*J 37043* **Herramienta de liberación del cable del freno de estacionamiento**

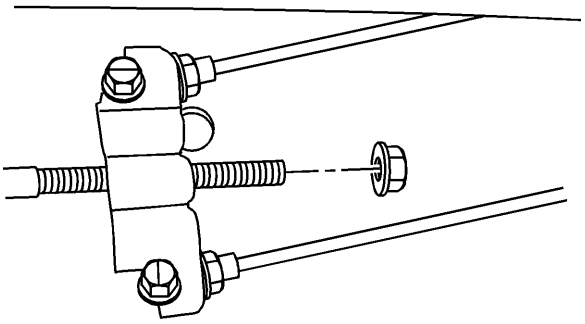
# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

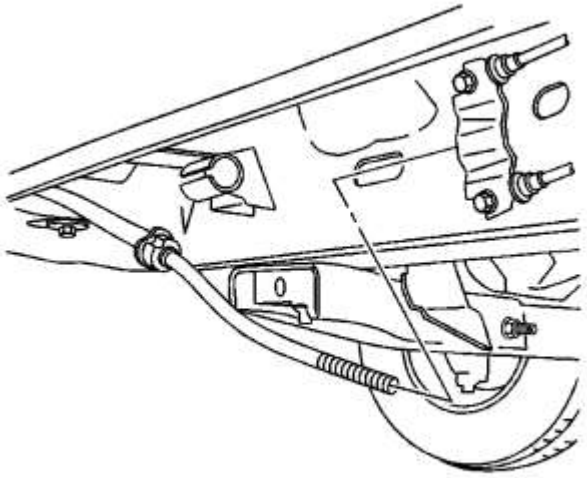
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de irritación del líquido de frenos .**



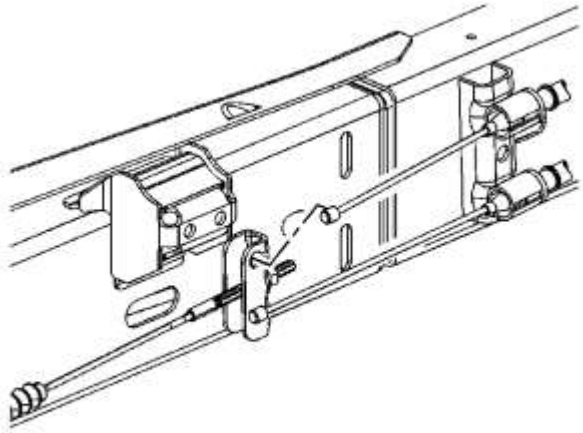
1.
    2. **Suelte el freno de estacionamiento, si está aplicado.**
    3. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**

4. **Retire la tuerca de ajuste para el freno de estacionamiento.**



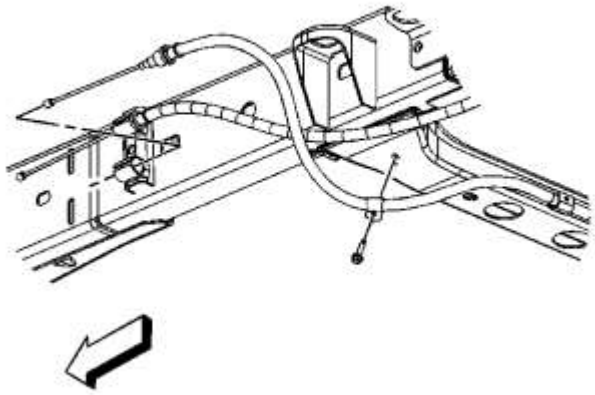
5.

6. **Retire el cable del freno de estacionamiento delantero del ecualizador.**



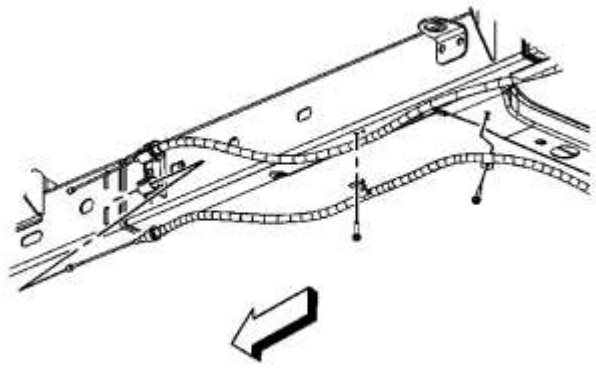
7.

8. **Retire el cable del freno de estacionamiento derecho del ecualizador.**



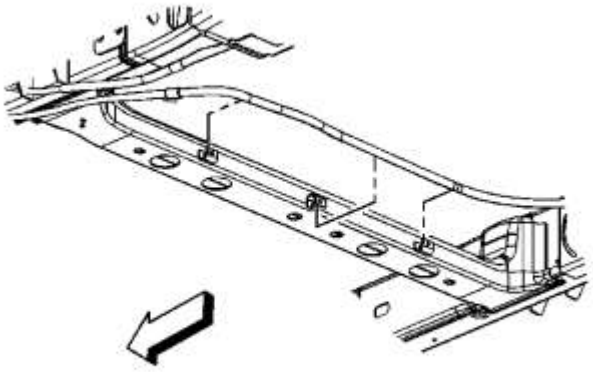
9.

10. **En vehículos con ruedas cortas, quite el cable del freno de estacionamiento derecho del retén en el riel del bastidor izquierdo.**
11. **Retire el perno de retención para el cable del freno de estacionamiento derecho.**



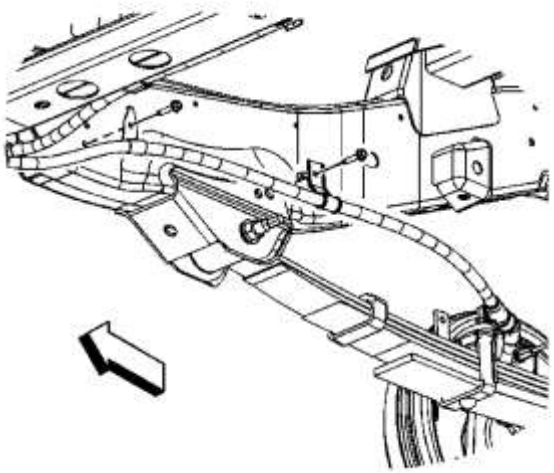
12.

13. **En los vehículos con base de ruedas largas, retire el cable del freno de estacionamiento derecho del retenedor en el riel del bastidor izquierdo.**
14. **Retire el perno de retención para el cable del freno de estacionamiento.**



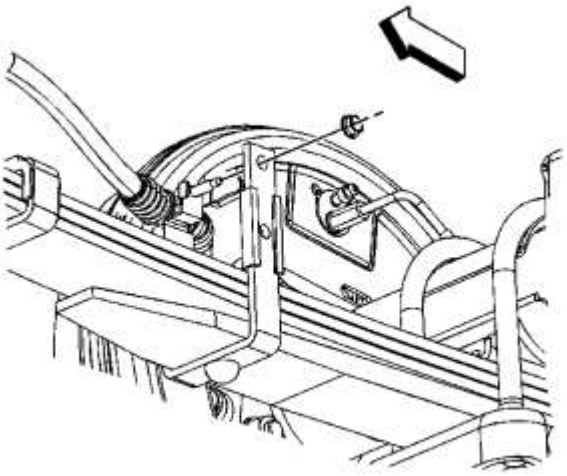
15.

16. **Retire el cable del freno de estacionamiento del travesaño.**



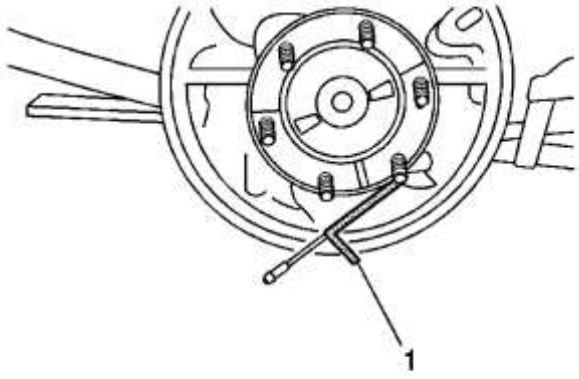
17.

18. **Quite los pernos de retención del cable del freno de estacionamiento derecho del riel del bastidor trasero derecho.**



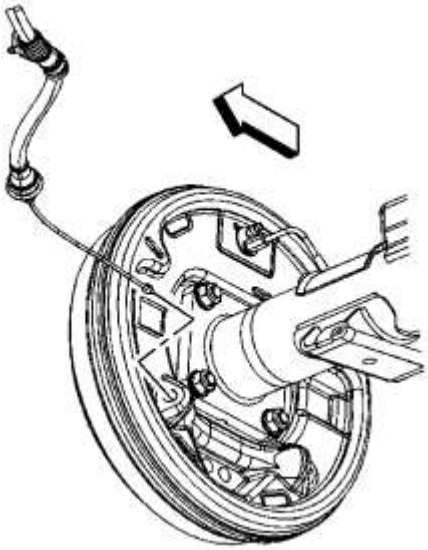
19.

20. **Retire la tuerca de retención en el soporte de resorte trasero derecho.**
21. **Retire el cable del freno de estacionamiento del soporte de retención.**
22. **Quite los zapatos de los frenos traseros. Consulte Sustitución del zapato de freno .**




**23.**

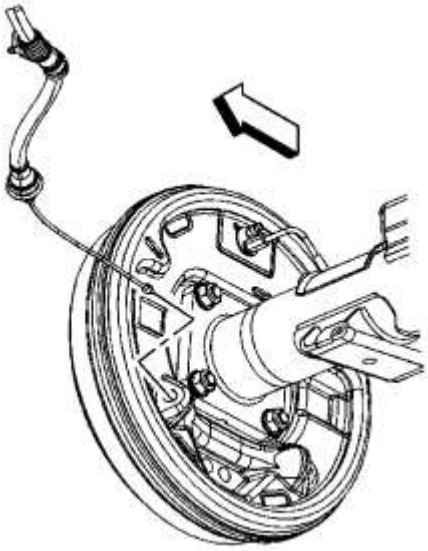
24. **Utilizando la herramienta de liberación del cable del freno de estacionamiento** *J 37043* (1), retire el cable del **freno de estacionamiento de la placa de respaldo.**



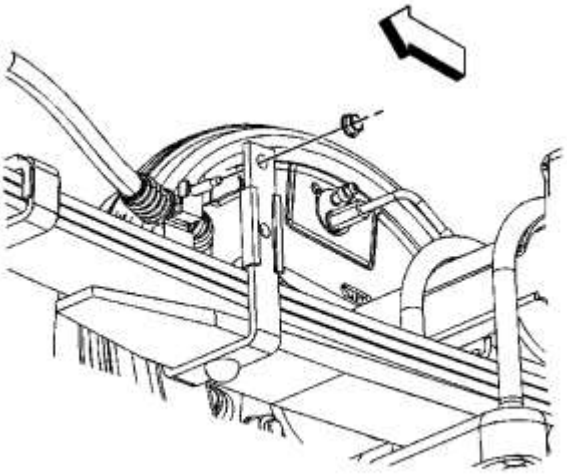
**25.**

26. **Retire el cable del freno de estacionamiento de la placa de respaldo.**

# Procedimiento de instalación



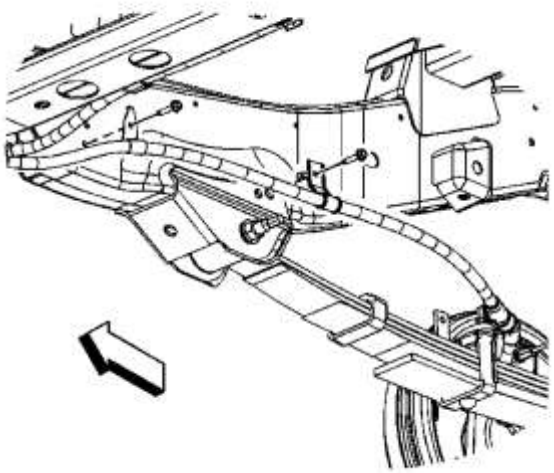
1.
2. **Instale el cable del parque en la placa de respaldo.**
3. **Instale las zapatas de freno traseras. Consulte Sustitución del zapato de freno .**



4.
5. **Instale el cable del freno de estacionamiento en el soporte de retención del muelle trasero.**
6. **Precaución :**

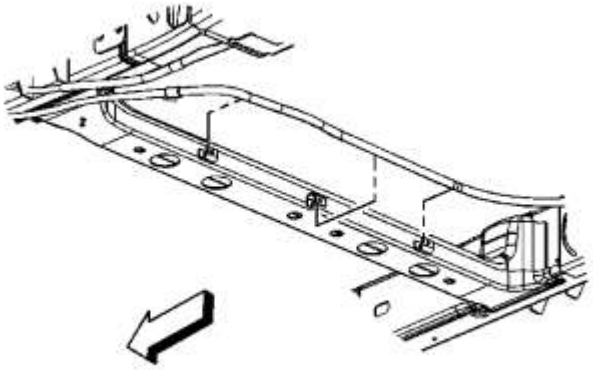
   **Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Instale la tuerca de retención en el cable del freno de estacionamiento y apriete a 9 Nm (80 lb in).**



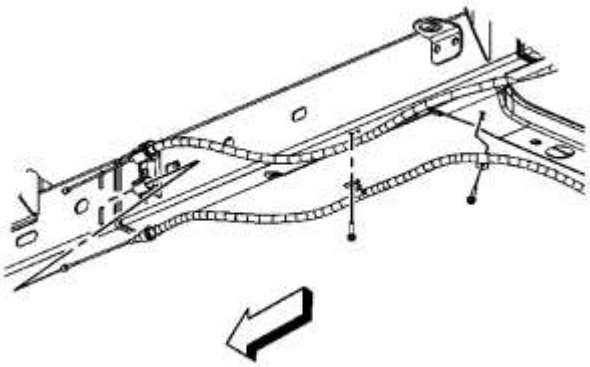
8.

9. **Instale los pernos de retención del cable del freno de estacionamiento en el riel del bastidor trasero derecho y apriételos a 9 Nm (80 lb).**



10.

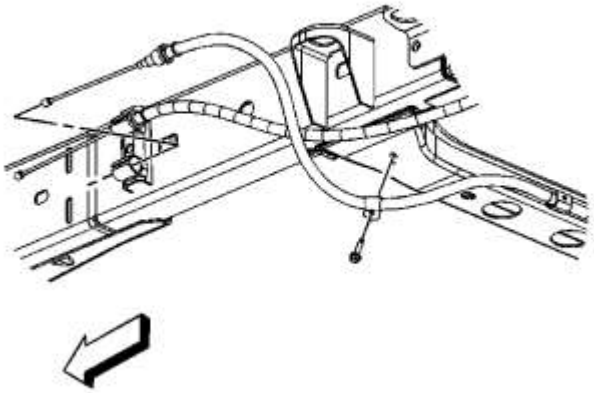
11. **Instale el cable del freno de estacionamiento en el travesaño.**



12.

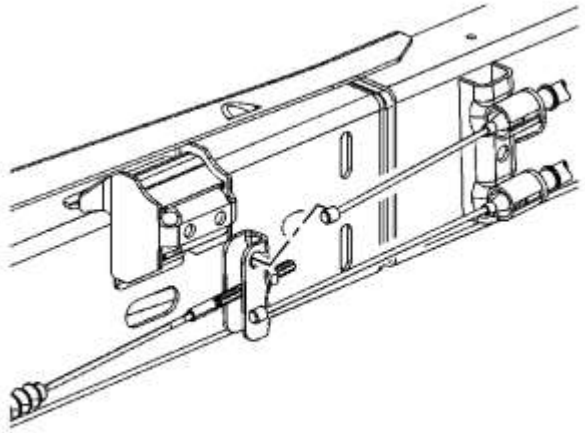
13. **En los vehículos con base de ruedas largas, instale el cable del freno de estacionamiento en el riel izquierdo del bastidor y apriételos a 9 Nm (80 lb).**

14. **Instale los pernos de retención del cable del freno de estacionamiento y apriételos a 9 Nm (80 lb in).**



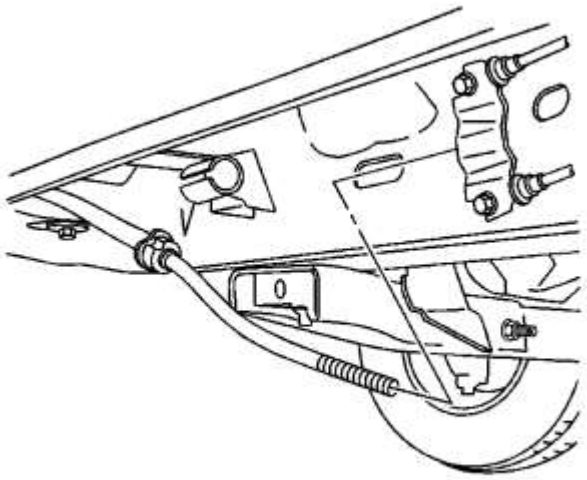
15.

16. **En los vehículos con base de rueda corta, instale el cable del freno de estacionamiento en el riel del bastidor izquierdo.**
17. **Instale el perno de retención del cable del freno de estacionamiento y apriete a 9 Nm (80 lb in).**



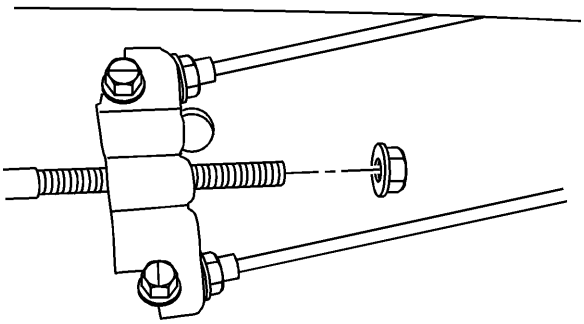
18.

19. **Instale el cable del freno de estacionamiento en el ecualizador.**



20.

21. **Instale el cable del freno de estacionamiento delantero en el ecualizador.**

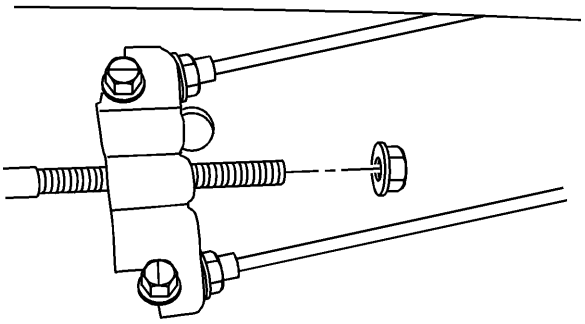


22.

23. **Instale libremente la tuerca del ajustador.**
24. **Ajuste los frenos del parque. Consulte el Ajuste del freno de estacionamiento .**
25. **Baje el vehículo.**

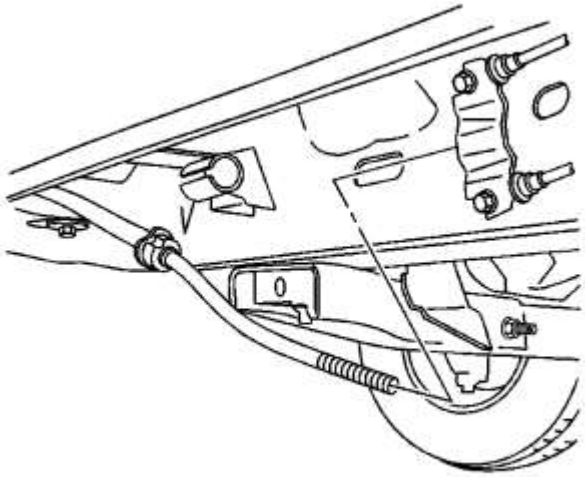
## Reemplazo del ecualizador del cable del freno de estacionamiento

# Procedimiento de reemplazo



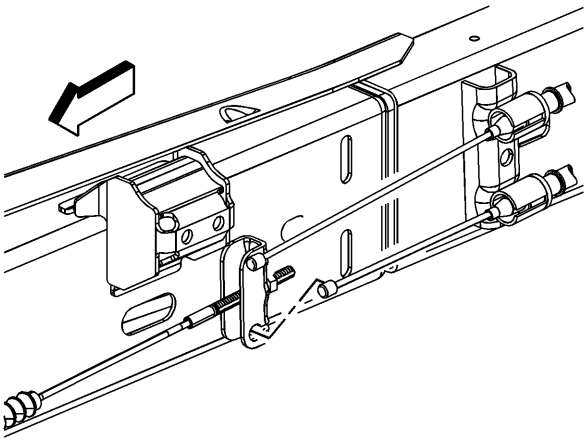
1.

2. **Suelte el freno de estacionamiento.**
3. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Retire la tuerca de ajuste del freno de estacionamiento.**



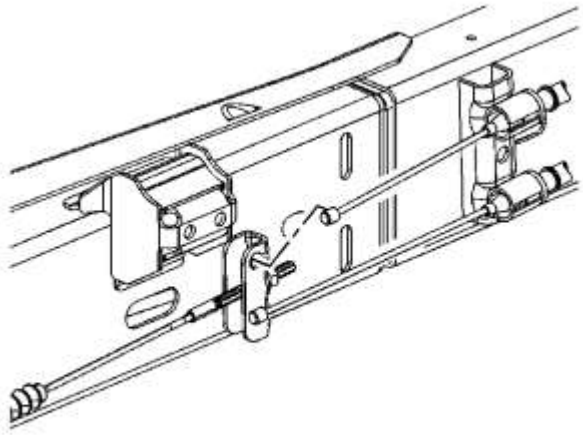
5.

6. **Retire el cable del freno de estacionamiento delantero del ecualizador.**



7.

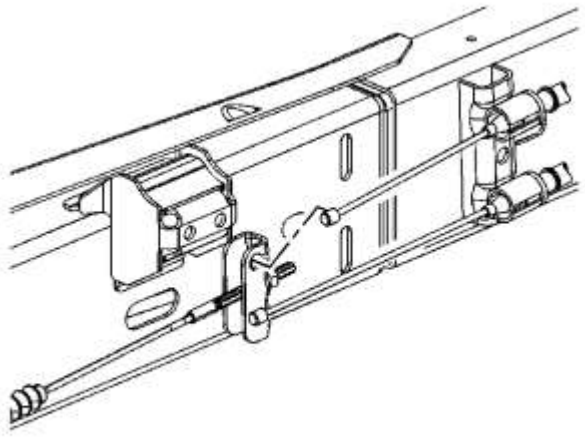
8. **Retire el cable del freno de estacionamiento trasero derecho del ecualizador.**



9.

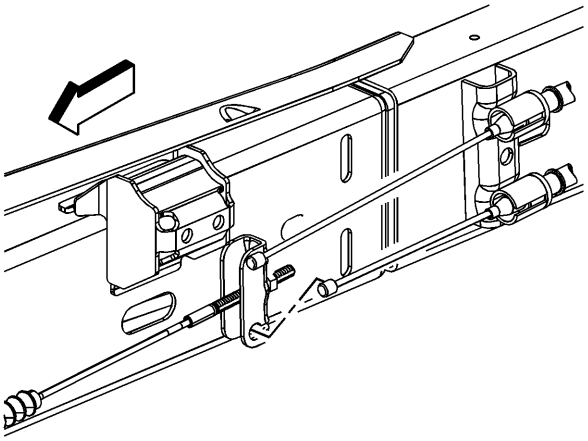
10. **Retire el cable de freno de estacionamiento trasero izquierdo del ecualizador.**
11. **Eliminar el ecualizador.**

# Procedimiento de instalación



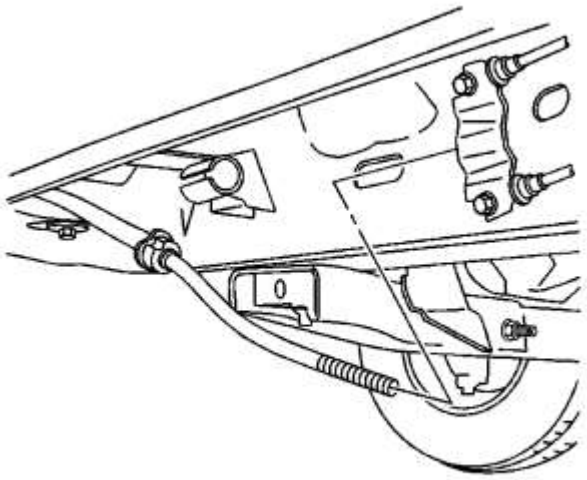
1.

2. **Instale el cable de freno de estacionamiento trasero izquierdo en el ecualizador.**



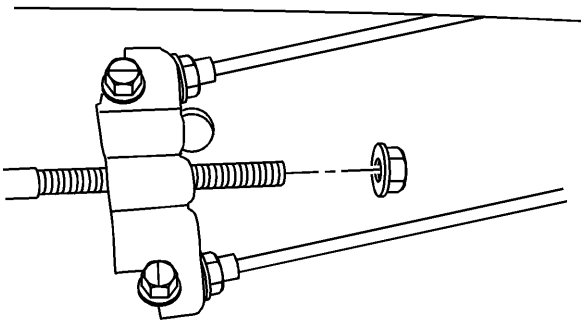
3.

4. **Instale el cable del freno de estacionamiento trasero derecho en el ecualizador.**



5.

6. **Instale el cable del freno de estacionamiento delantero en el ecualizador.**



7.

8. **Instale la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento.**
9. **Ajuste el cable del freno de estacionamiento. Consulte el Ajuste del freno de estacionamiento .**
10. **Baje el vehículo.**

## Ajuste del freno de estacionamiento

**Importante :**

**El siguiente procedimiento de servicio debe realizarse para garantizar el ajuste correcto del sistema de freno de estacionamiento.**

1. **Suelte el pedal del freno de estacionamiento.**
2. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Limpie los hilos en el cable del freno de estacionamiento delantero.**
4. **Ajuste el freno de estacionamiento hasta que el freno trasero derecho esté bloqueado.**
5. **Aplique y suelte el freno de estacionamiento 5 veces.**
6. **Con el freno de estacionamiento en la posición de liberación, ajuste el freno de estacionamiento hasta que el freno trasero derecho desarrolle un ligero arrastre.**

7. **Retroceda la tuerca de ajuste 2 vueltas completas.**

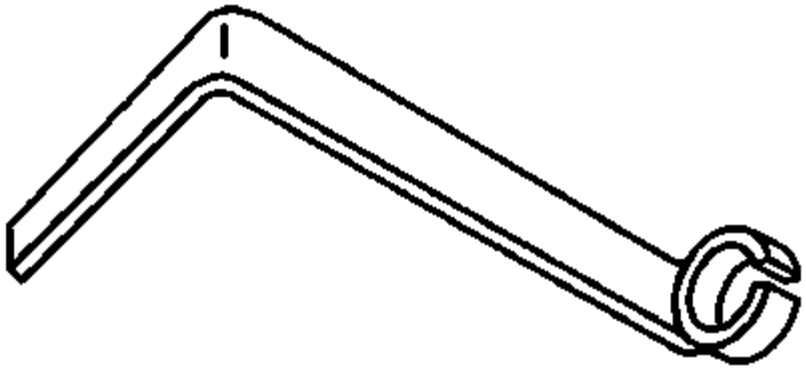
1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Perno de retención del cable del freno delantero del parque | 20 Nm | 15 lb pie |
| Frenos de pedal del freno de estacionamiento | 20 Nm | 15 lb pie |
| Perno del interruptor de la lámpara de advertencia del freno de estacionamiento | 4 Nm | 35 lb en |
| Pernos de retención del cable del freno de estacionamiento trasero | 9 Nm | 80 lb en |
| Tuerca de retención del cable del freno de estacionamiento trasero | 9 Nm | 80 lb en |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 37043<br>Herramienta de liberación del cable del freno de estacionamiento |

1. **Transmisión / eje**
2. **Eje impulsor delantero**
3. **Descripción y funcionamiento**
4.

## Descripción y funcionamiento del eje de la transmisión delantera (sin bloqueo E)

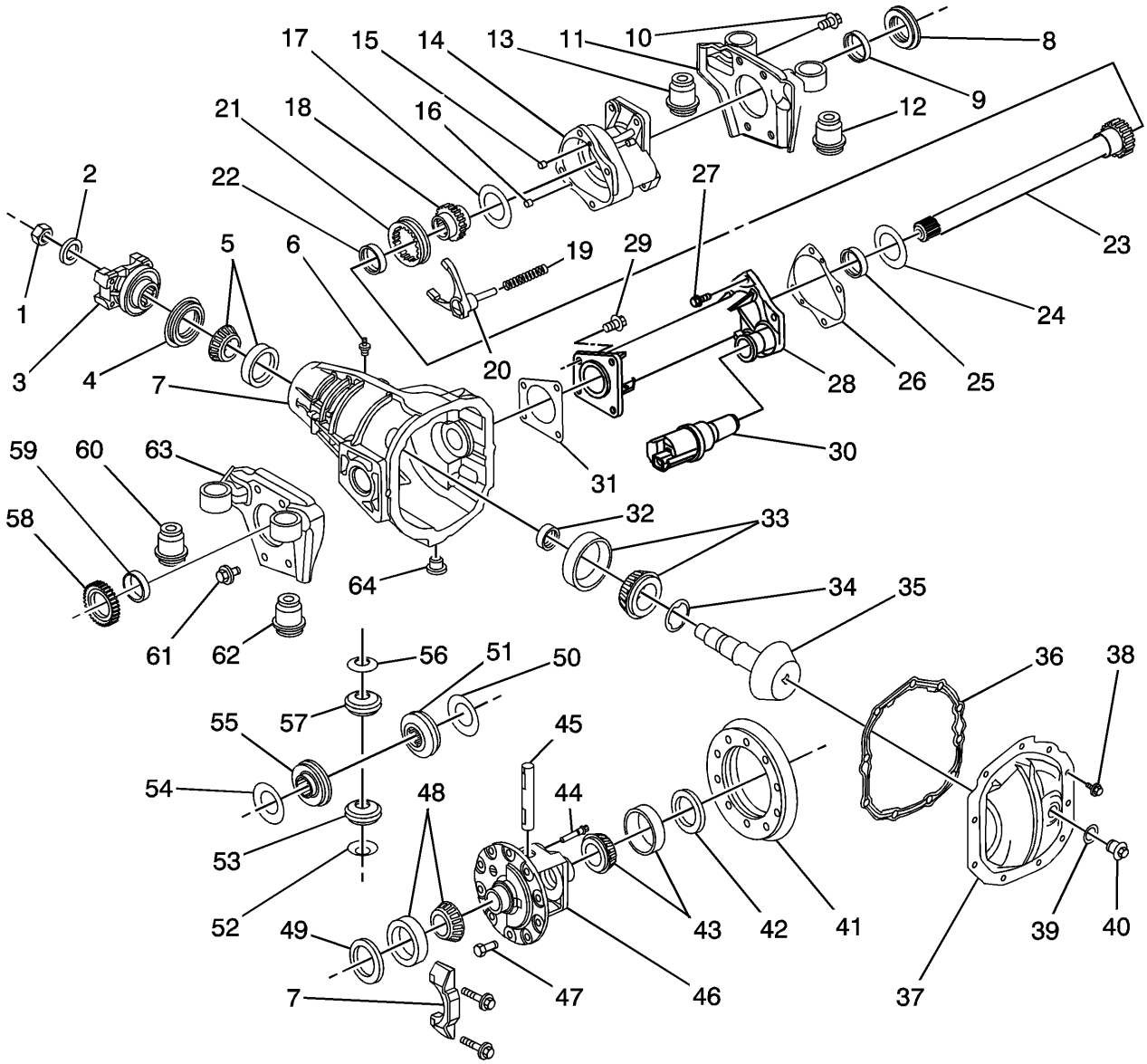
**El eje de la unidad delantera consta de los siguientes componentes:**

- **Carcasa del diferencial de transporte**
- **Ensamblaje Diferencial**
- **Eje intermedio**
- **Carcasa del eje intermedio**
- **Actuador del motor eléctrico**
- **Conjunto de cambio de horquilla / embrague**

**El eje delantero en vehículos con tracción en las cuatro ruedas tiene una función central de desconexión. El eje utiliza un conjunto de engranajes de piñón y anillo convencional para transmitir la fuerza motriz del motor a las ruedas. El diferencial abierto permite que las ruedas giren a diferentes velocidades mientras el eje continúa transmitiendo la fuerza motriz. Esto evita el desgaste de los neumáticos al circular por las esquinas y el desgaste prematuro de las partes internas del eje. El conjunto de anillo y piñón y el diferencial están contenidos dentro del transportador. El número de identificación del eje en la parte superior del conjunto del portador diferencial o en una etiqueta en la mitad derecha del conjunto del portador diferencial. Los ejes motrices son conjuntos completamente flexibles que consisten en juntas CV internas y externas de velocidad constante protegidas por botas termoplásticas y conectadas por un eje de transmisión de la rueda.**

1. **Localizador de componentes**
2.

## Eje de la unidad delantera Desarmado Vistas




**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) tuerca de piñón**
- **(2) Arandela de yugo de piñón**
- **(3) Yugo de piñón**
- **(4) sello de piñón**
- **(5) Conjunto de cojinetes**
- **(6) conector de ventilación**
- **(7) Conjunto de porta y tapa**
- **(8) sello del eje del eje**
- **(9) Conjunto del cojinete**
- **(10) perno de soporte**
- **(11) Soporte**
- **(12) buje**
- **(13) buje**
- **(14) Desconectar la carcasa**
- **(15) Pin de alineación**
- **(16) Pin de alineación**
- **(17) Arandela de empuje**
- **(18) Engranaje del embrague**
- **(19) resorte de la bifurcación del cambiador**
- **(20) Tenedor del cambiador**
- **(21) Disconnect Sleeve**

- **(22) Conjunto de cojinetes**
- **(23) Eje del eje**
- **(24) Arandela de empuje**
- **(25) Conjunto de rodamientos**
- **(26) Desconecte la junta**
- **(27) perno de tubo**
- **(28) tubo**
- **(29) perno de tubo**
- **(30) Actuador**
- **(31) junta del tubo**
- **(32) espaciador de piñón**
- **(33) Conjunto del cojinete**
- **(34) cuña de piñón**
- **(35) piñón de piñón**
- **(36) junta de la cacerola de la cubierta**
- **(37) cubierta de pan**
- **(38) Cubierta del perno de la cacerola**
- **(39) Rellene la lavadora del tapón**
- **(40) Fill Plug**
- **(41) Ring Gear**
- **(42) cuña del rodamiento del diferencial**
- **(43) Conjunto del cojinete**
- **(44) Tornillo de bloqueo**
- **(45) eje de piñón**
- **(46) caso**
- **(47) perno del engranaje del anillo**
- **(48) Conjunto de cojinetes**
- **(49) Calzado de rodamiento diferencial**
- **(50) Arandela de empuje del engranaje lateral**
- **(51) engranaje lateral**
- **(52) Arandela de empuje del engranaje de piñón**
- **(53) engranaje de piñón**
- **(54) Arandela de empuje del engranaje lateral**
- **(55) engranaje lateral**
- **(56) Arandela de empuje del engranaje de piñón**
- **(57) Engranaje de piñón**
- **(58) sello del eje del eje**
- **(59) Conjunto del cojinete**
- **(60) buje**
- **(61) Tornillo de soporte**
- **(62) buje**
- **(63) Soporte**
- **(64) Conector de drenaje**

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2. 

## Síntomas - Eje de la unidad delantera

**Antes de comenzar el diagnóstico, revise la descripción y la operación del sistema para familiarizarse con las funciones del sistema. Consulte la descripción y el funcionamiento del eje de la transmisión delantera .**

# Clasificación del síntoma

**Los síntomas del eje de transmisión frontal generalmente se pueden clasificar en las siguientes categorías:**

- **Fugas**
- **Ruidos**

- **Vibraciones**

**Los síntomas relacionados con el escape y el ruido se diagnostican en la sección Eje de transmisión delantera. Para conocer los síntomas relacionados con las vibraciones, consulte Diagnóstico de vibraciones, Punto de inicio y Corrección .**

# Inspección Visual / Física

- **Inspeccione el sistema en busca de sujetadores sueltos o faltantes.**
- **Inspeccione el sistema para ver si hay componentes flojos o con fugas.**
- **Inspeccione el sistema en busca de daños o condiciones obvias que puedan causar el síntoma.**

# Lista de síntomas

**Consulte el procedimiento de diagnóstico de síntomas de la siguiente lista para diagnosticar el síntoma.**

- **Ruidos del eje de la transmisión delantera**
- **Ruidoso en unidad**
- **Ruidoso al costear**
- **Ruido intermitente**
- **Ruido constante**
- **Ruidoso en vueltas**
- **Diagnóstico de fugas de lubricante del eje delantero**

## Ruidos del eje de la transmisión delantera

# Ruido del engranaje

**El ruido del equipo o el quejido es audible desde 32-89 km / h (20-55 mph) bajo 4 condiciones de manejo:**

- **Drive-Acceleration o heavy pull**
- **Carga de conducción del vehículo Carga de conducción del vehículo o velocidad constante**
- **Flotador: si utiliza el acelerador lo suficiente como para evitar que el vehículo conduzca el motor, el vehículo se ralentizará gradualmente, pero el motor aún se moverá ligeramente.**
- **Coast-Throttle está cerrado y el vehículo está en marcha.**

**El ruido del equipo con mayor frecuencia tiene períodos en los que el ruido es más prominente, generalmente entre 48-64 km / h (30-40 mph) y 80-85 km / h (50-53 mph). El gusanillo del engranaje se corrige con el reemplazo o ajuste del engranaje de anillo y piñón, dependiendo del kilometraje del engranaje.**

# Cojinete de ruido

**Los cojinetes defectuosos producen un rugido grueso o un sonido de rejilla, en lugar del quejido típico del ruido de los engranajes. El ruido del cojinete (zumbido) pulsará a una velocidad constante del vehículo. Esto indica un piñón defectuoso o un cojinete lateral del eje delantero malo. Este ruido se puede confundir con el ruido del cojinete de la rueda delantera. Inspeccione y reemplace los cojinetes y los componentes afectados según sea necesario.**

# Rueda delantera del rodamiento de ruido

**Un cojinete de rueda delantera áspera produce un ruido que continúa con el vehículo en marcha a baja velocidad y la transmisión en punto muerto. El ruido puede disminuir un poco cuando los frenos se aplican suavemente. El ruido también puede cambiar al realizar maniobras de lado a lado con el vehículo.**

**Se puede escuchar un cojinete de rueda áspero y / o ruidoso girando las ruedas con la mano y escuchando en los cubos el ruido. Inspeccione y reemplace los cojinetes y los componentes afectados según sea necesario.**

# Golpe a baja velocidad

**Un golpe de baja velocidad puede ser causado por un agujero del engranaje lateral de la caja del diferencial que se ha desgastado. Inspeccione los engranajes laterales y el conjunto de la caja del diferencial y reemplace los componentes según sea necesario.**

# Chasquido de la reacción

**El chasquido de respuesta excesivo bajo aceleración o de-aceleración puede ser causado por cualquiera de los siguientes:**

- **Eje de piñón diferencial desgastado**
- **Perno diferencial desgastado y / o dentado lateral**
- **Arandelas de empuje desgastadas**
- **Juego excesivo entre los engranajes laterales y los ejes.**
- **Exceso de espacio libre entre los engranajes laterales del diferencial y el orificio en el estuche**
- **Excesivo impulso de piñón y engranaje de anillo**

**Inspeccione, ajuste o reemplace los componentes afectados según sea necesario.**

## Ruidoso en unidad

| Cheques | Acción |
|---|---|
| Piñón excesivo para engranar el engranaje del engranaje | Ajuste el piñón a la holgura del engranaje del anillo. Consulte la inspección y el ajuste de contragolpe . |
| Engranaje de piñón y anillo desgastado | Reemplace el piñón y la corona. Consulte lo siguiente:<br>• Desmonte de caja frontal<br>• Ensamblaje de carcasa de diferencial delantero<br>• Reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial |
| Rodamientos de piñones desgastados | Reemplace los cojinetes del piñón. Consulte el reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial . |
| Rodamientos de piñones sueltos | Ajuste la precarga de los rodamientos de los piñones. Consulte la Reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial y la inspección y el ajuste del juego de contragolpe . |

| Cheques | Acción |
|---|---|
| Excesivo juego de piñones | Ajuste la jugada final del piñón. Consulte el ajuste de profundidad del piñón . |
| Rodamientos desgastados | Reemplace los cojinetes del diferencial. Consulte Desarmado de carcasa del diferencial delantero y Ensamblaje de carcasa del diferencial delantero . |
| Rodamientos diferenciales sueltos | Ajuste la precarga del rodamiento diferencial. Consulte la inspección y el ajuste de contragolpe . |
| Rotación excesiva del engranaje de anillo | Reemplace la corona. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo . |
| Bajo nivel de aceite | Rellene el nivel de fluido según las especificaciones con el lubricante adecuado. Consulte la inspección del nivel del lubricante del eje delantero . |
| Aceite incorrecto o de mala calidad | Drene y vuelva a llenar el sistema con el lubricante adecuado. Consulte el reemplazo del lubricante del eje delantero . |

## Ruidoso al costear

| Cheques | Acción |
|---|---|
| DEFINICIÓN: el ruido se oye al disminuir la velocidad y desaparece al conducir. | |
| Engranaje de piñón y anillo desgastado | Ajuste o reemplace el piñón y la corona. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo . |
| Piñón y anillo de engranaje demasiado apretado | Ajuste el piñón y la holgura del engranaje del anillo. Consulte la inspección y el ajuste de contragolpe . |

## Ruido intermitente

| Cheques | Acción |
|---|---|
| Engranaje de anillo deformado | Reemplace la corona. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo . |
| Conjunto de caja diferencial suelto | Coloque el conjunto de la caja diferencial en la precarga y el juego. Consulte la inspección y el ajuste de contragolpe . |

## Ruido constante

| Cheques | Acción |
|---|---|
| Mancha plana en el piñón o los dientes del engranaje del anillo | Reemplace el piñón y la corona. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo . |
| Mancha plana en el cojinete del piñón | Reemplace el cojinete. Consulte el reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial . |
| Splines de piñones desgastados | Reemplace el piñón. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo . |

## Ruidoso en vueltas

| Cheques | Acción |
|---|---|
| Engranajes y piñones laterales diferenciales desgastados | Reemplace los engranajes y los piñones laterales del diferencial. Consulte Desmontaje de mayúsculas y minúsculas . |
| Araña diferencial desgastada | Reemplace los engranajes de la columna vertebral. Consulte Desmontaje de mayúsculas y minúsculas . |
| Splines del eje del eje desgastado | Reemplace el eje del eje. Consulte el Reemplazo de la carcasa del eje delantero y del eje interior . |

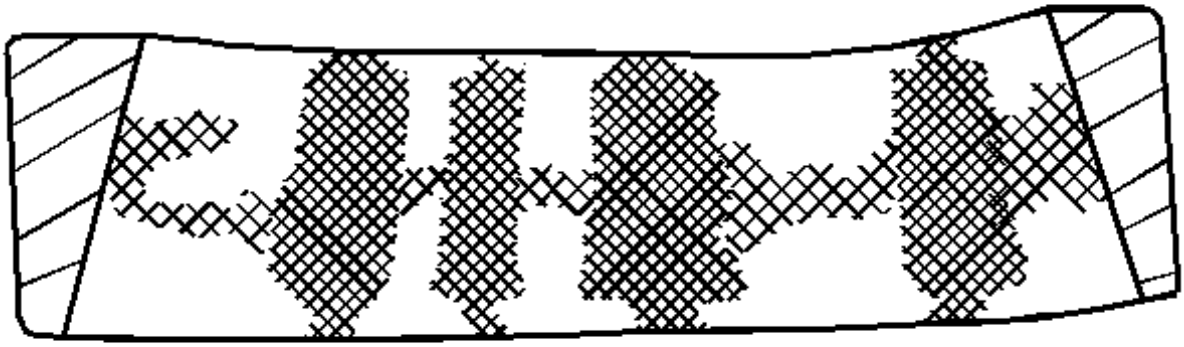
## Desgaste del cojinete del eje de transmisión delantero (cónico)

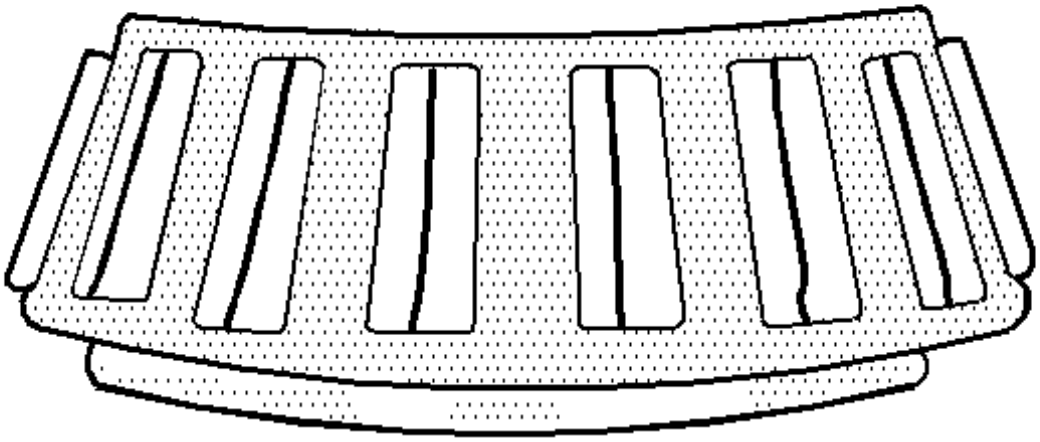
# Diagnóstico del rodamiento de rodillos cónicos

**Tenga en cuenta los siguientes factores al diagnosticar una condición de rodamiento:**

- **Estado general de todas las piezas durante el desmontaje e inspección.**
- **Clasifique la falla con la ayuda de las ilustraciones.**
- **Determine la causa.**
- **Realice todas las reparaciones siguiendo los procedimientos recomendados.**

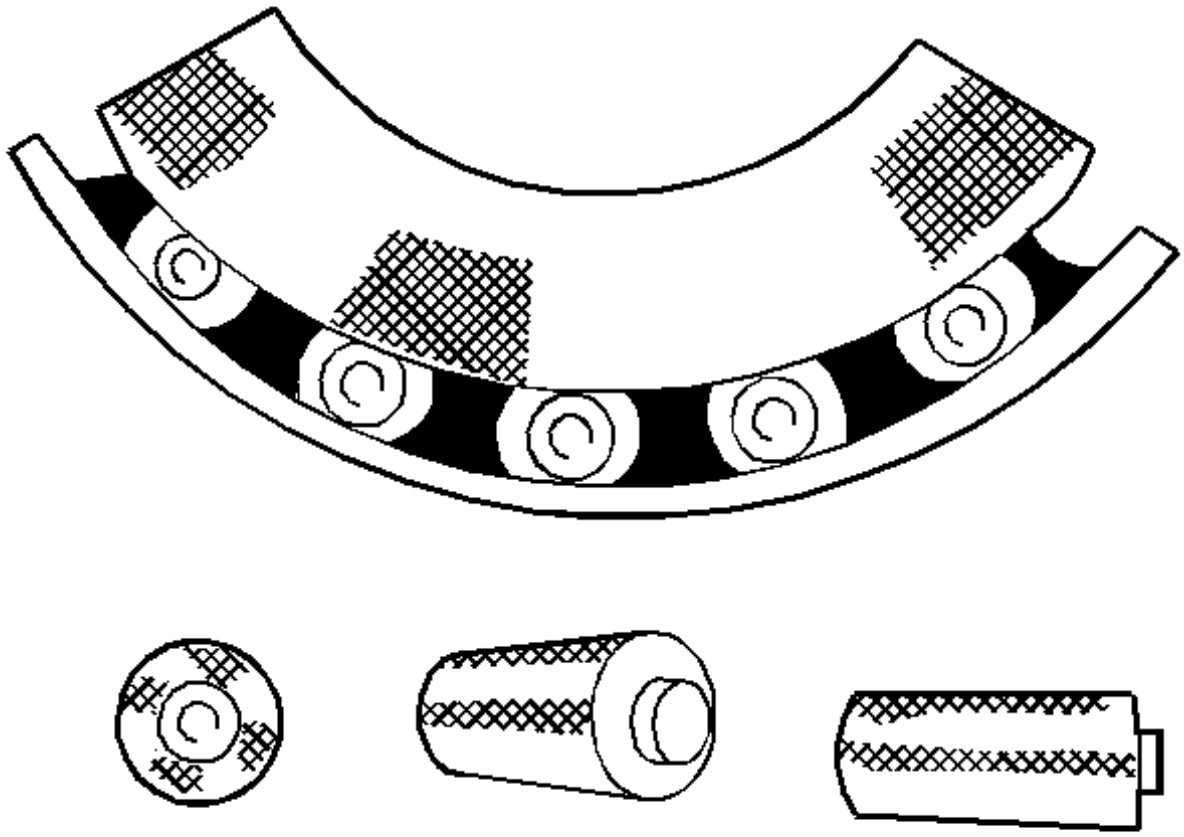
# Desgaste del rodillo abrasivo





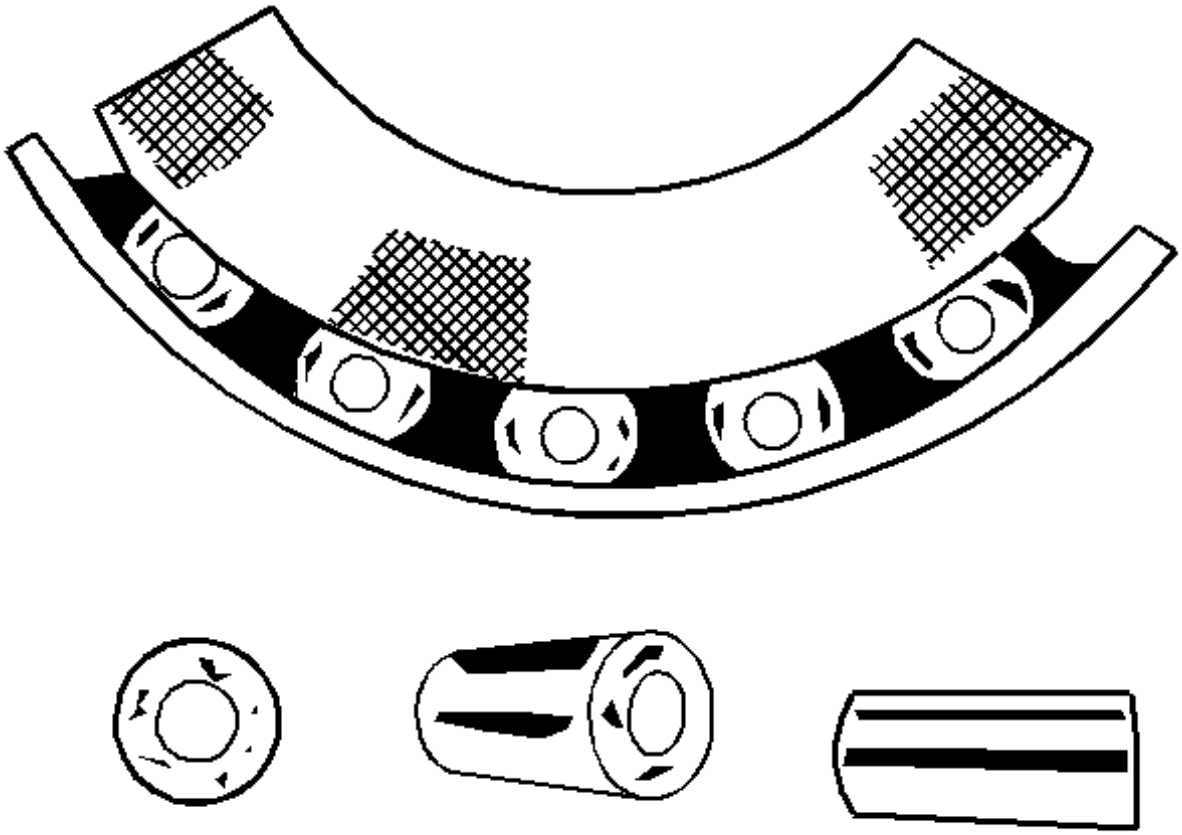
**Patrón en las carreras y los rodillos causado por los abrasivos finos. Limpie todas las partes y los alojamientos. Verifique los sellos y los rodamientos. Reemplace los cojinetes con fugas, rugosos o ruidosos.**

# Desgaste abrasivo



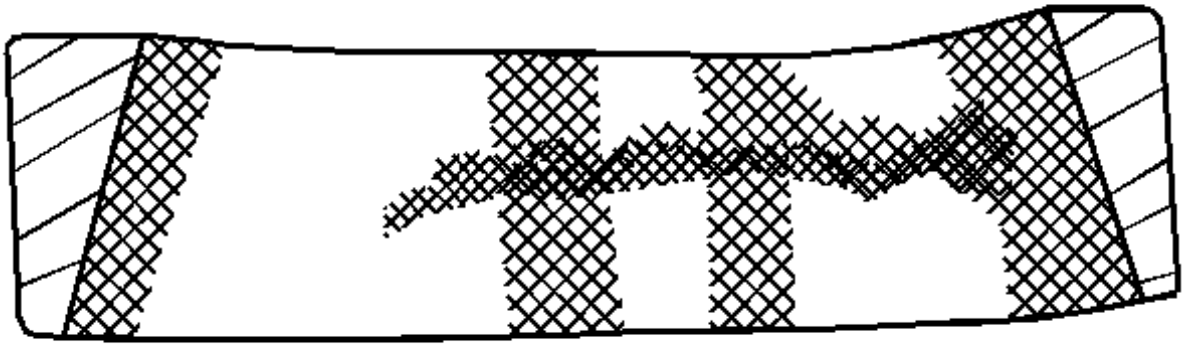
**Patrón en los extremos del rodillo causado por abrasivos finos. Limpie todas las partes y los alojamientos. Verifique los sellos y los rodamientos. Reemplace los cojinetes con fugas, rugosos o ruidosos.**

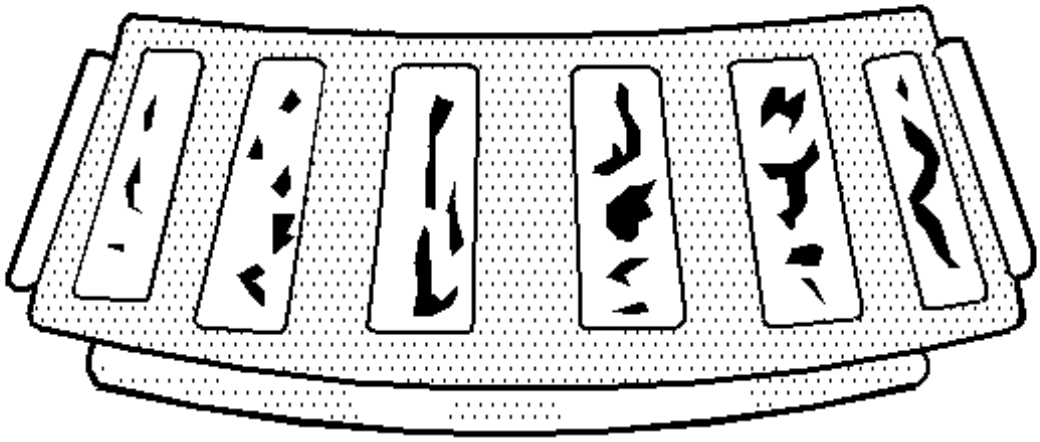
# Mortificante



**Los frotis de metal en los extremos del rodillo se deben al sobrecalentamiento, a la falla del lubricante o a la sobrecarga del lubricante. Reemplace el cojinete. Revise los sellos. Verifique la lubricación adecuada.**

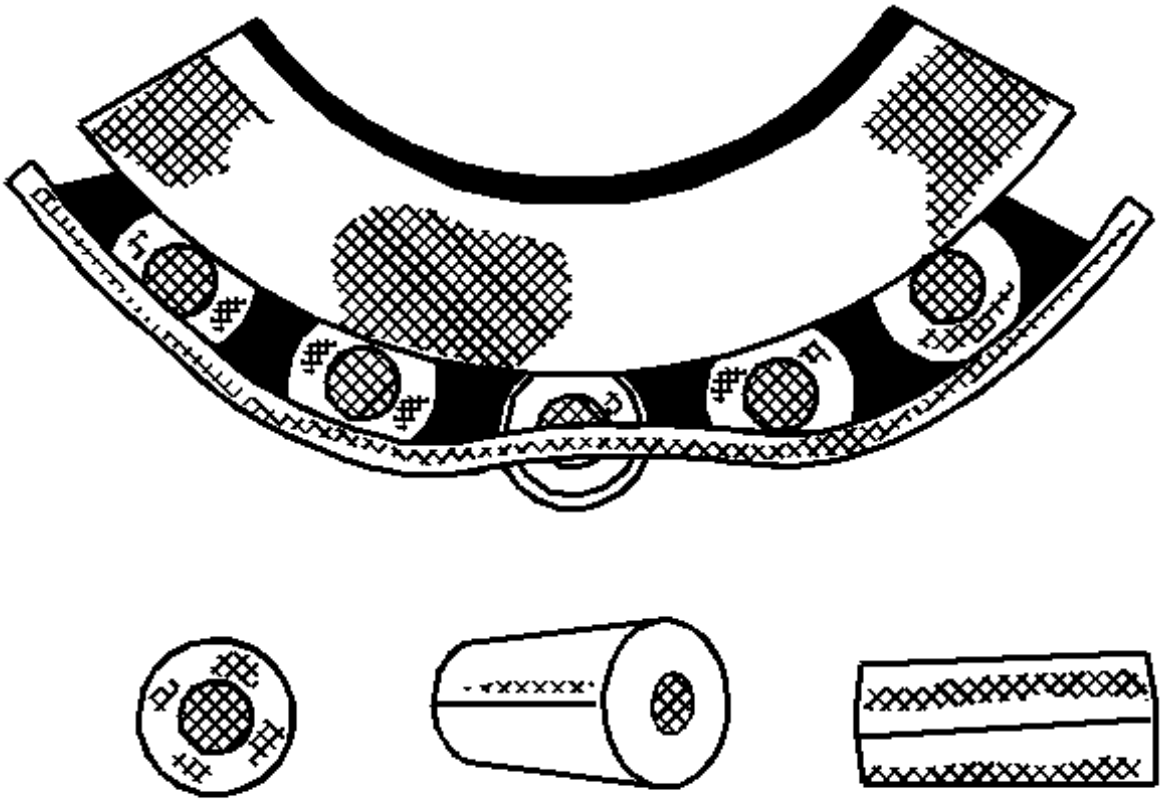
# Aguafuerte





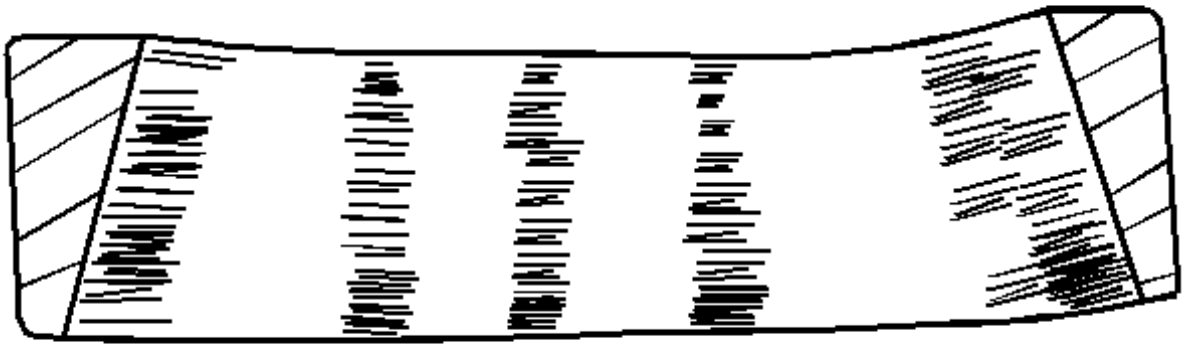
**Las superficies de los rodamientos aparecen de color gris o negro grisáceo, con un grabado relacionado con el material, generalmente en el espacio entre rodillos. Reemplace los rodamientos. Revise los sellos. Verifique la lubricación adecuada.**

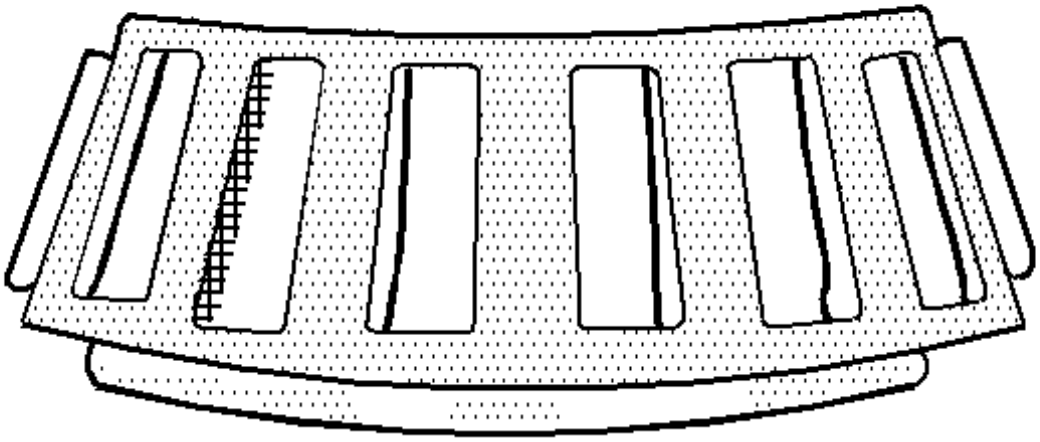
# Jaula doblada



**Una jaula dañada debido a un manejo inadecuado o al uso incorrecto de herramientas. Reemplace el cojinete.**

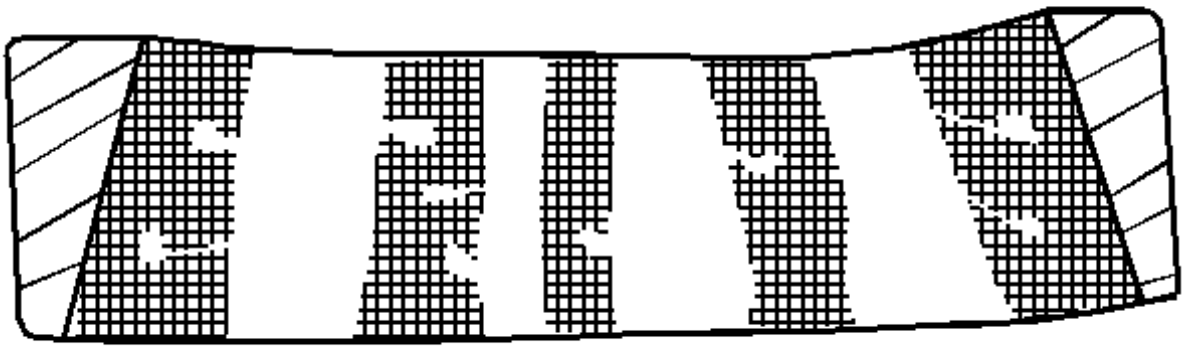
# Desgaste de la jaula

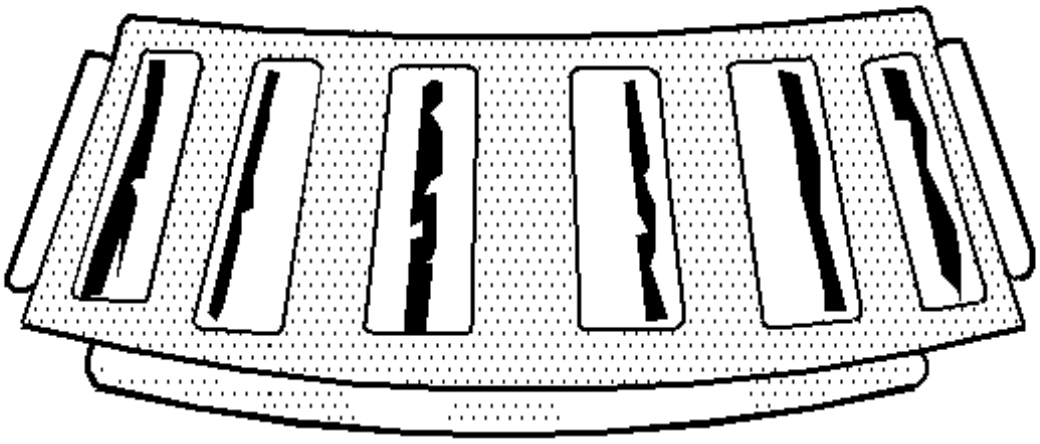




**Use alrededor del diámetro exterior de la jaula y los bolsillos del rodillo causados por material abrasivo. Desgaste causado por una lubricación ineficiente. Limpie las partes relacionadas y los alojamientos. Revise los sellos. Reemplace los rodamientos.**

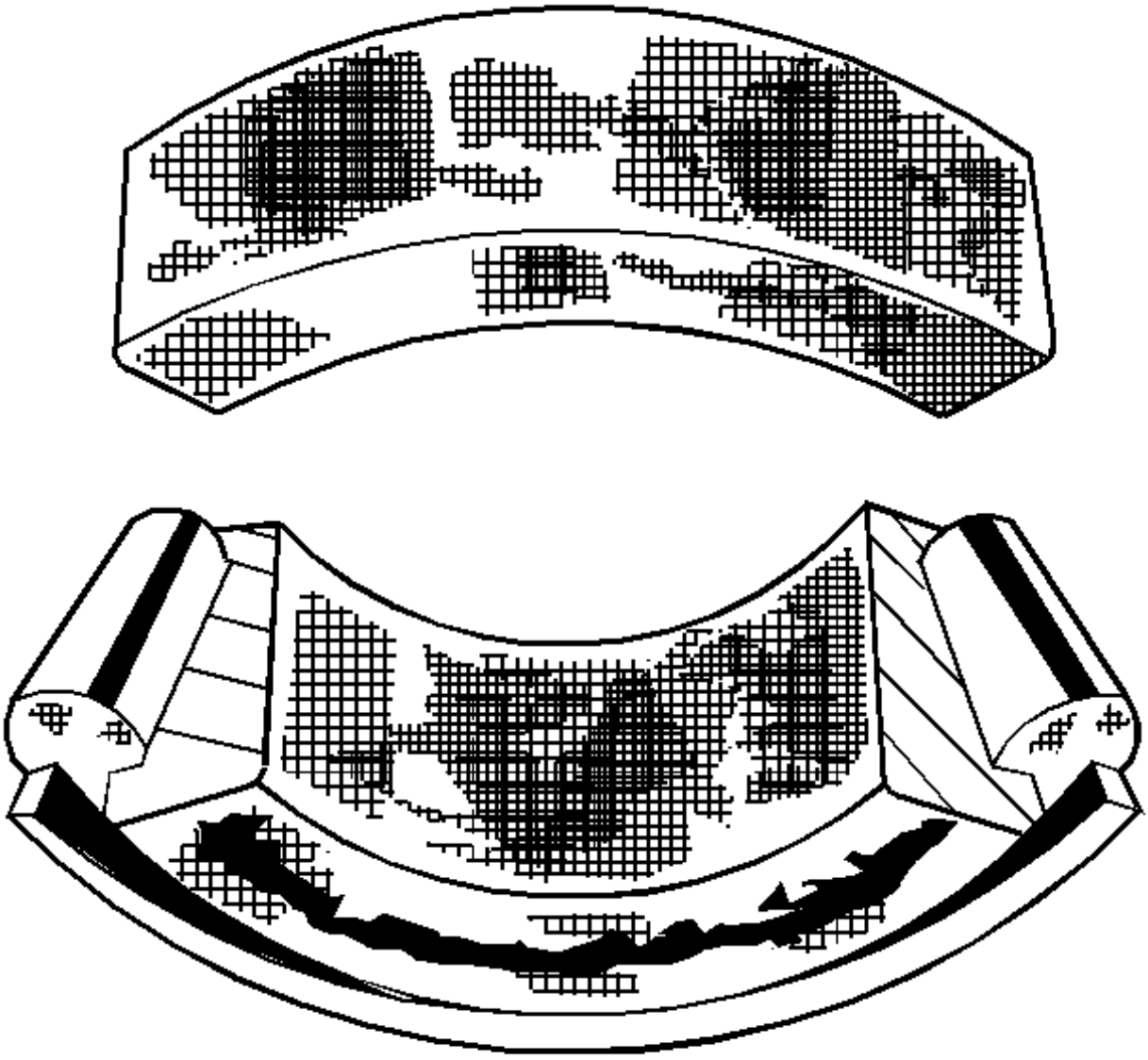
# Sangrías





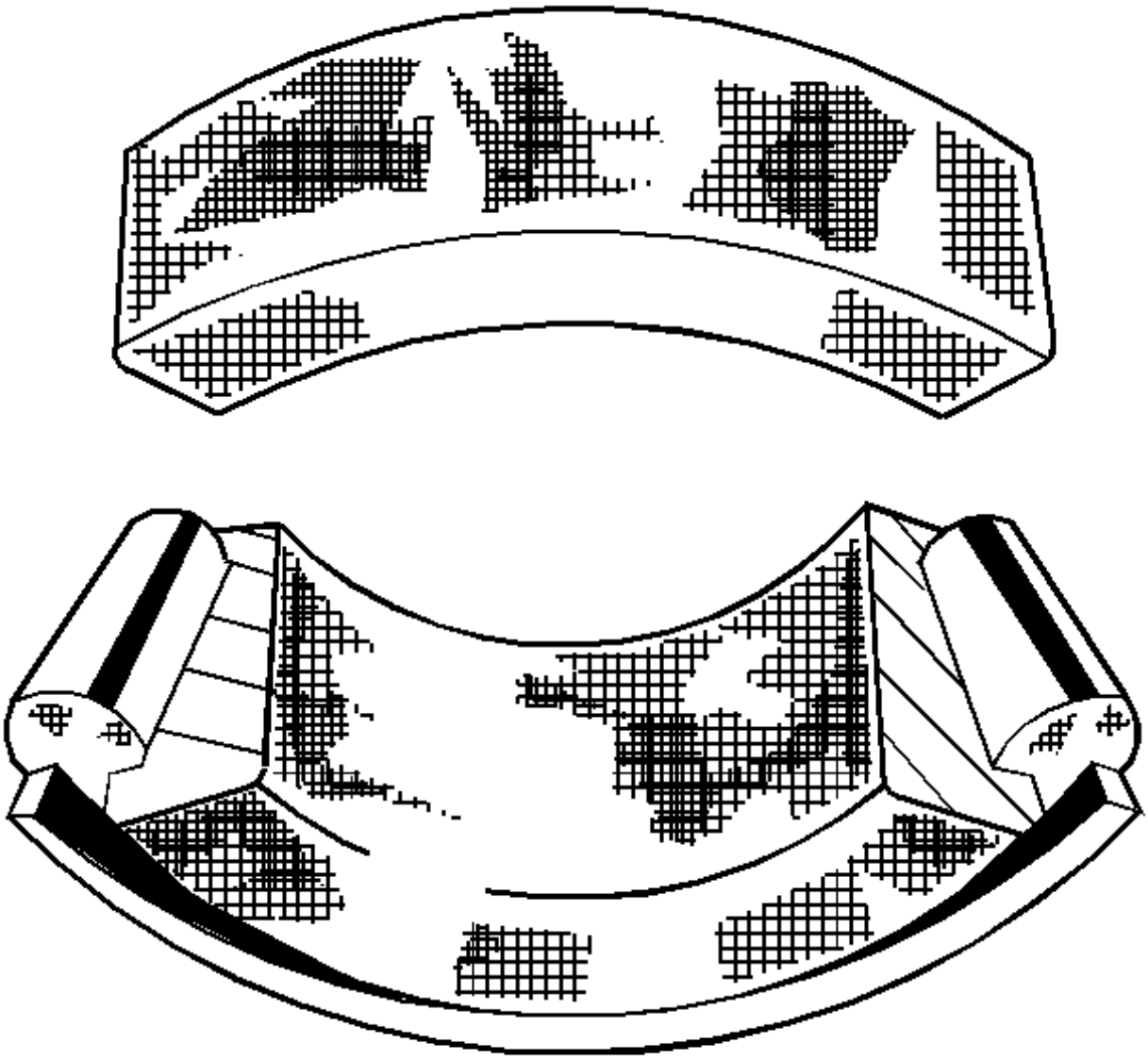
**Depresiones superficiales en la carrera y los rodillos causadas por partículas duras de materia extraña. Limpie todas las partes y los alojamientos. Revise los sellos. Reemplace los cojinetes ásperos o ruidosos.**

# Fretaje



**Corrosión causada por pequeños movimientos relativos de piezas sin lubricación. Reemplace el cojinete. Limpiar las partes relacionadas. Revise los sellos. Verifique la lubricación adecuada.**

# Manchas

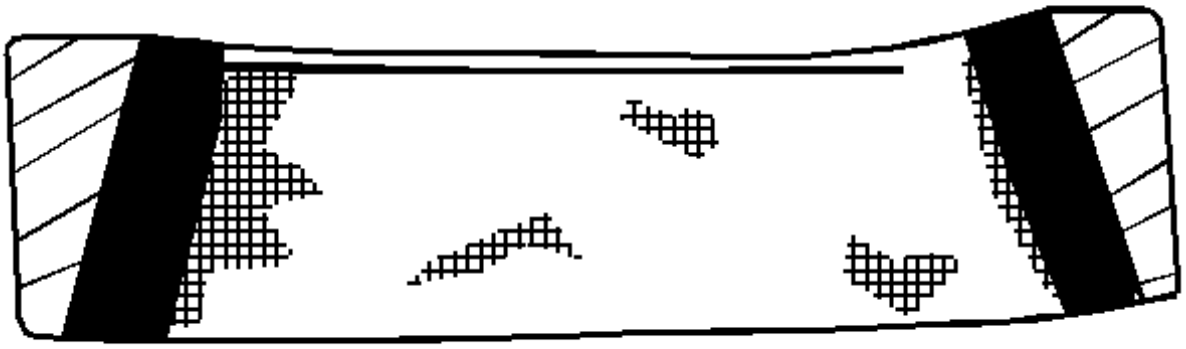


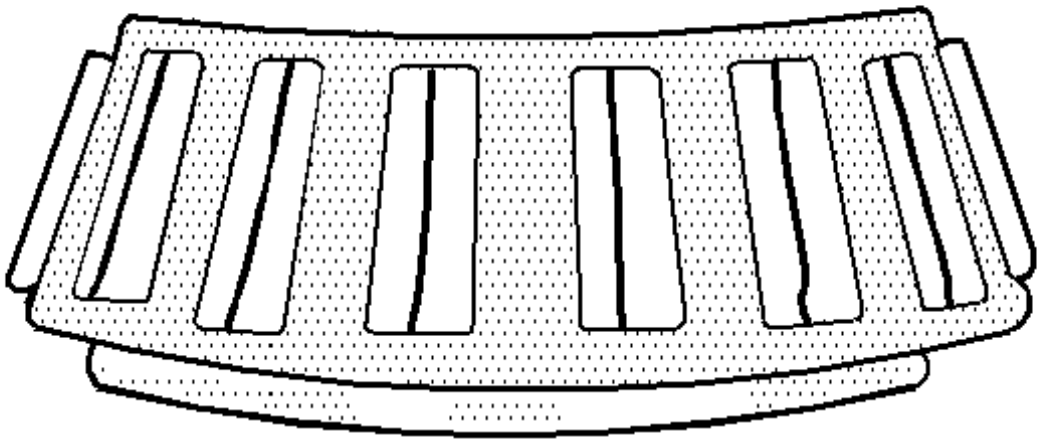
**Manchas de metal debido al deslizamiento. El deslizamiento puede ser causado por los siguientes factores:**

- **Malos ajustes**
- **Lubricación**
- **Calentamiento excesivo**
- **Sobrecargas**
- **Manejo de daños**

**Reemplace los rodamientos. Limpiar las partes relacionadas. Verifique el ajuste y la lubricación correctos.**

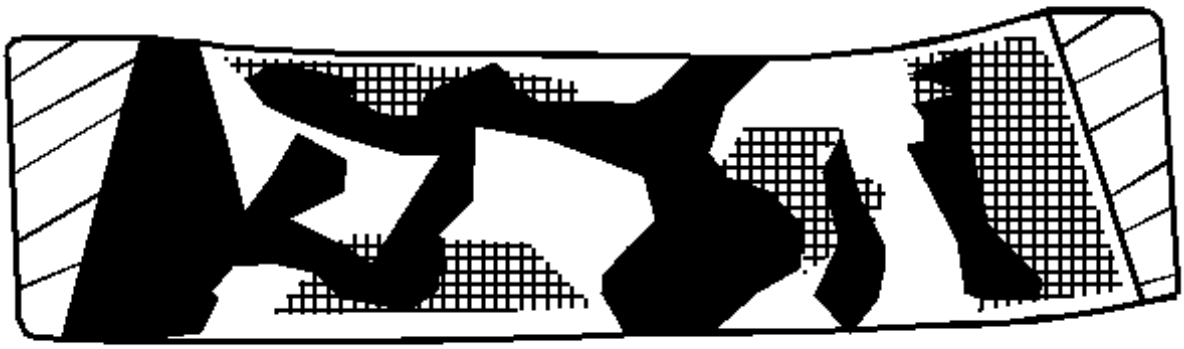
# Decoloración de manchas

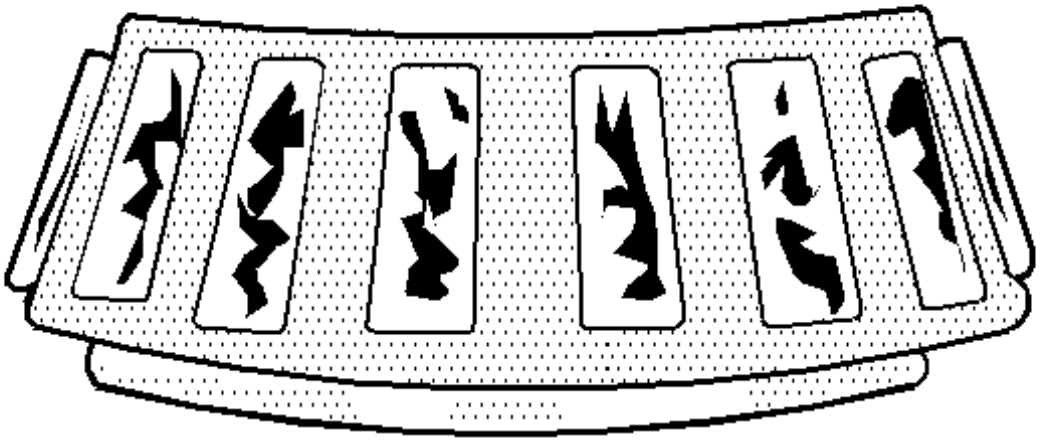




**Decoloración que varía desde marrón claro hasta negro. Esta decoloración se debe a una lubricación o humedad incorrecta. Reutilice el cojinete si puede quitar las manchas con un pulido ligero. Reutilice el cojinete si no hay evidencia de sobrecalentamiento. Verifique los sellos y las partes relacionadas por daños.**

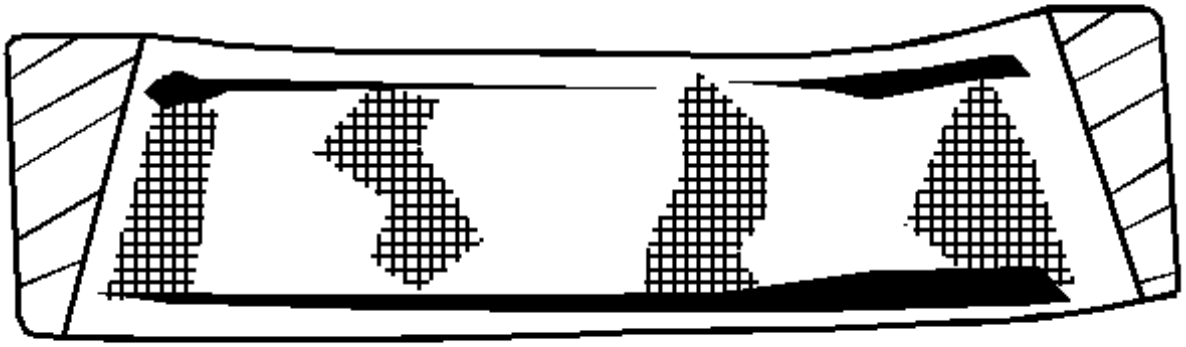
# Decoloración de calor

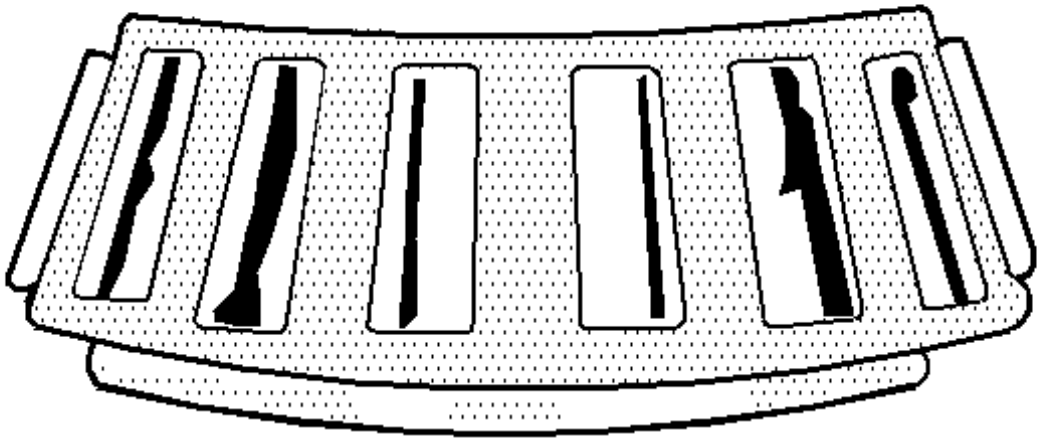




**La decoloración del calor oscila entre el amarillo pálido y el azul oscuro. Esta decoloración se debe a una sobrecarga o un lubricante incorrecto. El exceso de calor provoca el ablandamiento de las razas o los rodillos. Para verificar la pérdida de genio en las carreras y los rodillos, realice una prueba de archivo. Un archivo dibujado sobre una parte templada agarrará y cortará el metal. Un archivo dibujado sobre una parte dura se deslizará fácilmente sin cortar metales. Reemplace los cojinetes si se indica daño por sobrecalentamiento. La parte templada fallará la prueba del archivo. Verifique los sellos y las otras piezas relacionadas.**

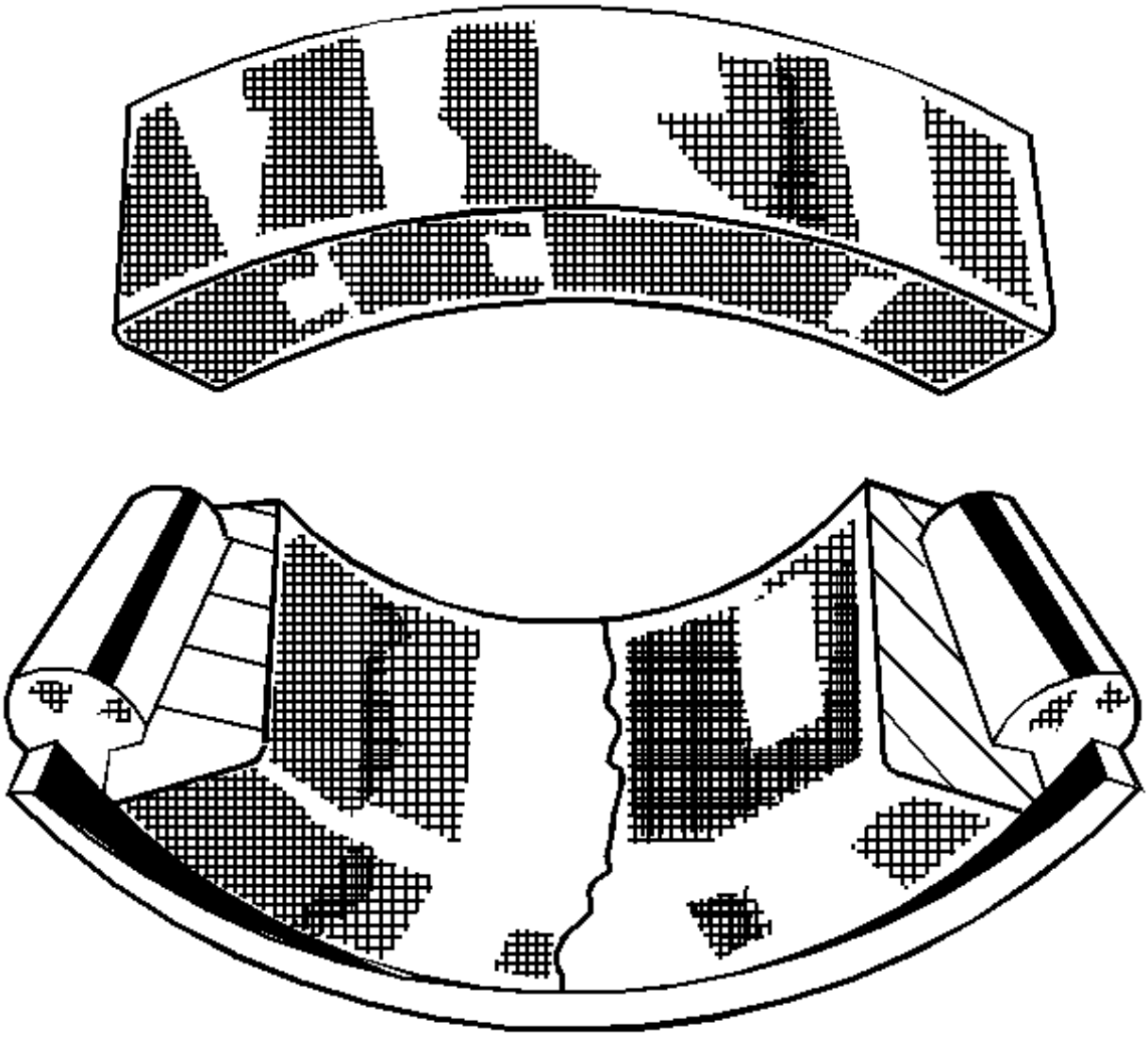
# Desalineación





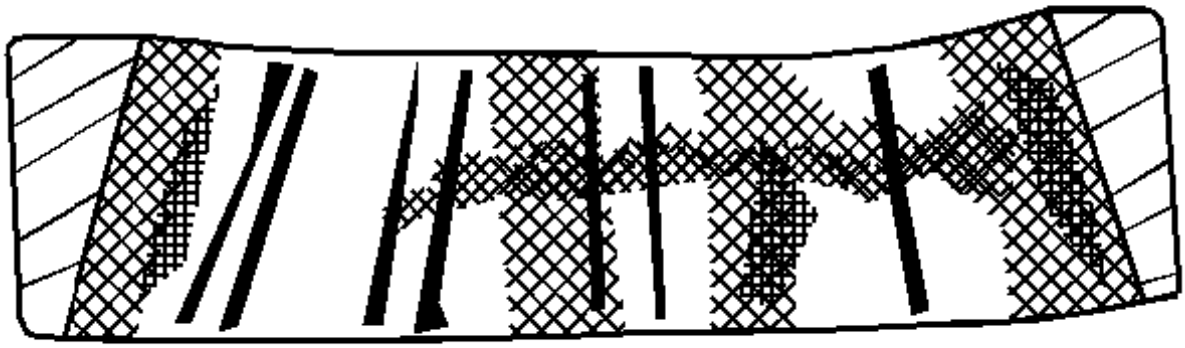
**Una raza externa desalineada debido a un objeto extraño. Limpiar las partes relacionadas. Reemplace el cojinete. Asegúrese de que las carreras estén bien selladas.**

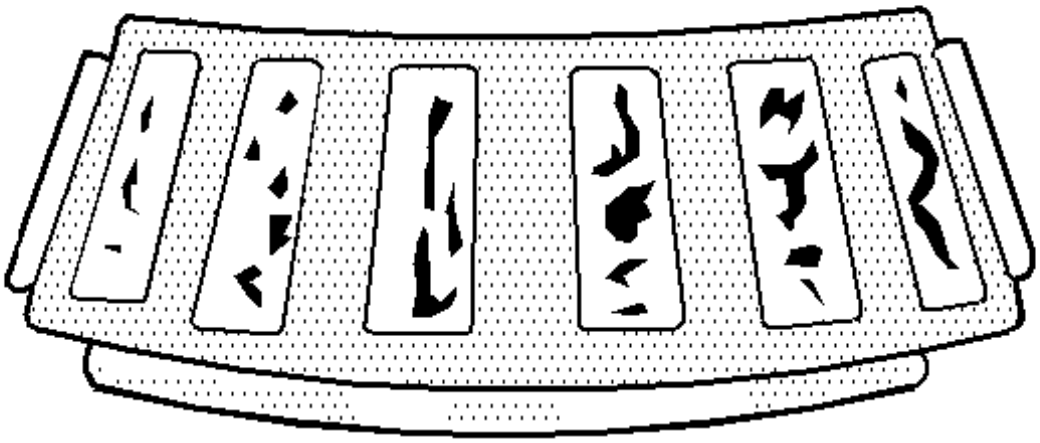
# Carrera interna agrietada



**Carrera agrietada debido a un ajuste inadecuado, amartillamiento o asientos con poca carga. Reemplace el cojinete. Corregir los asientos del rodamiento.**

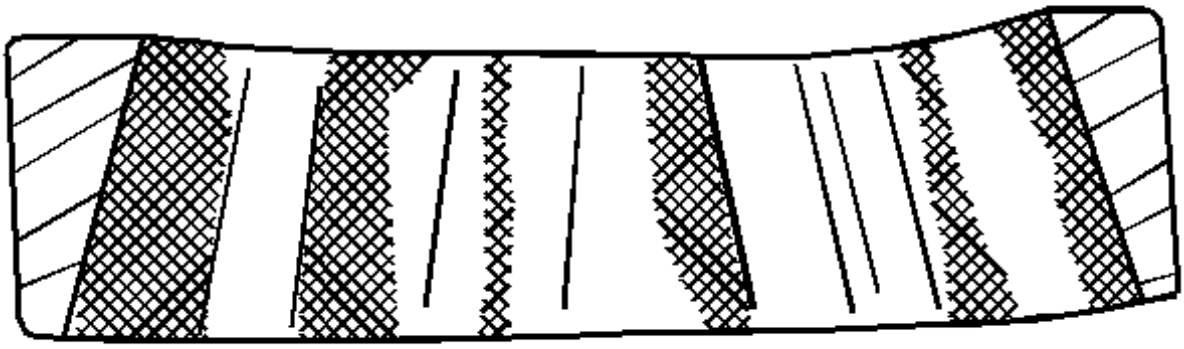
# Tirada de fatiga

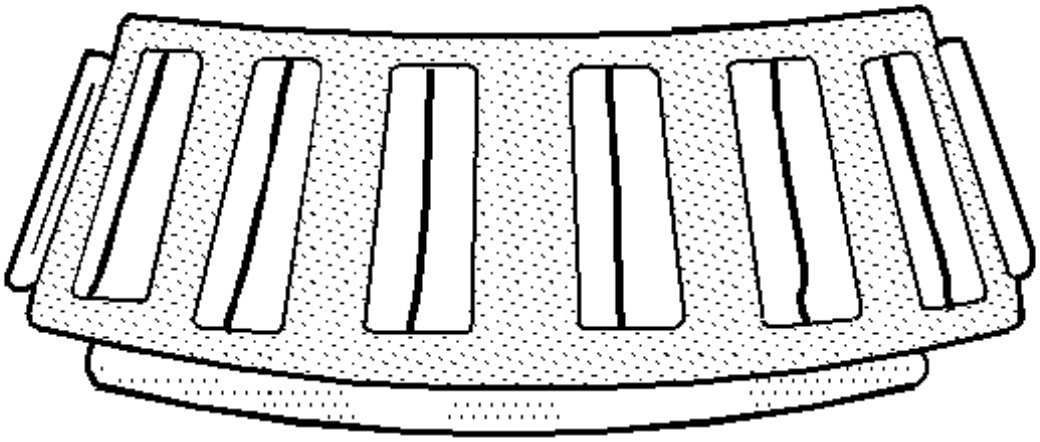




**Superficie de metal en escamas que resulta de la fatiga. Reemplace el cojinete. Limpiar todas las partes relacionadas.**

# Brinelling





**Las muescas de la superficie en la carrera causadas por los rodillos bajo carga de impacto o causadas por vibraciones mientras el rodamiento no gira. Reemplace un cojinete áspero o ruidoso.**

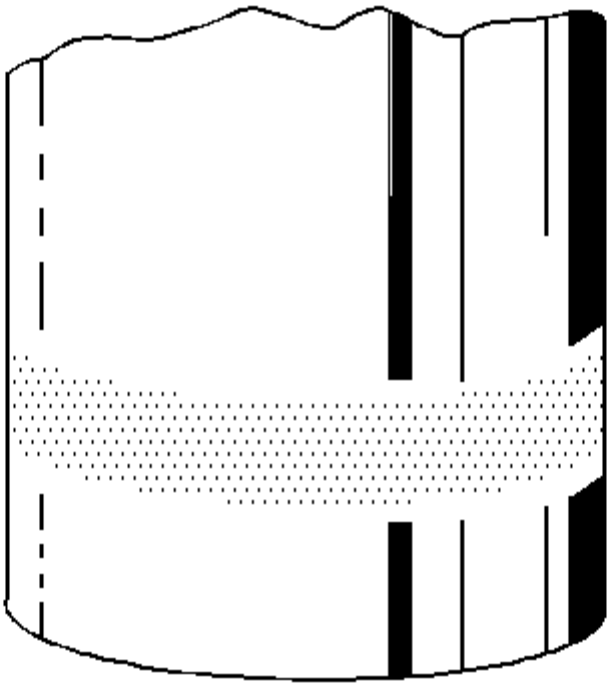
## Desgaste del rodamiento del eje de transmisión delantero (recto)

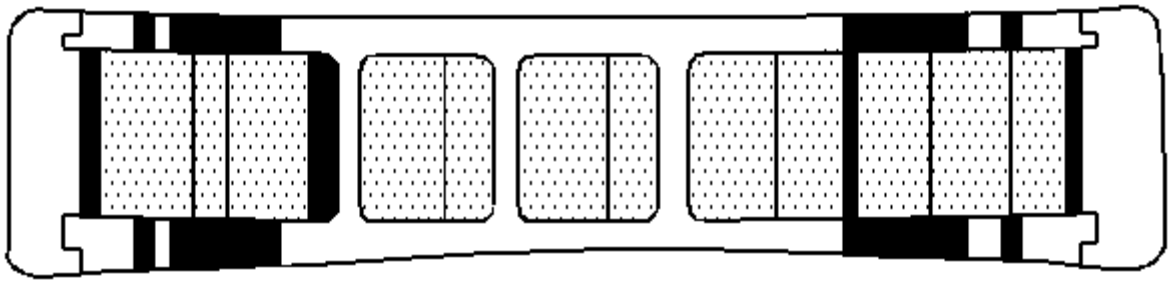
# Diagnosis del rodamiento de rodillos rectos

**Tenga en cuenta los siguientes factores al diagnosticar una condición de rodamiento:**

- **Tenga en cuenta el estado general de todas las piezas durante el desmontaje y la inspección.**
- **Clasifique la falla con la ayuda de las ilustraciones.**
- **Determine la causa.**
- **Realice todas las reparaciones siguiendo los procedimientos recomendados.**

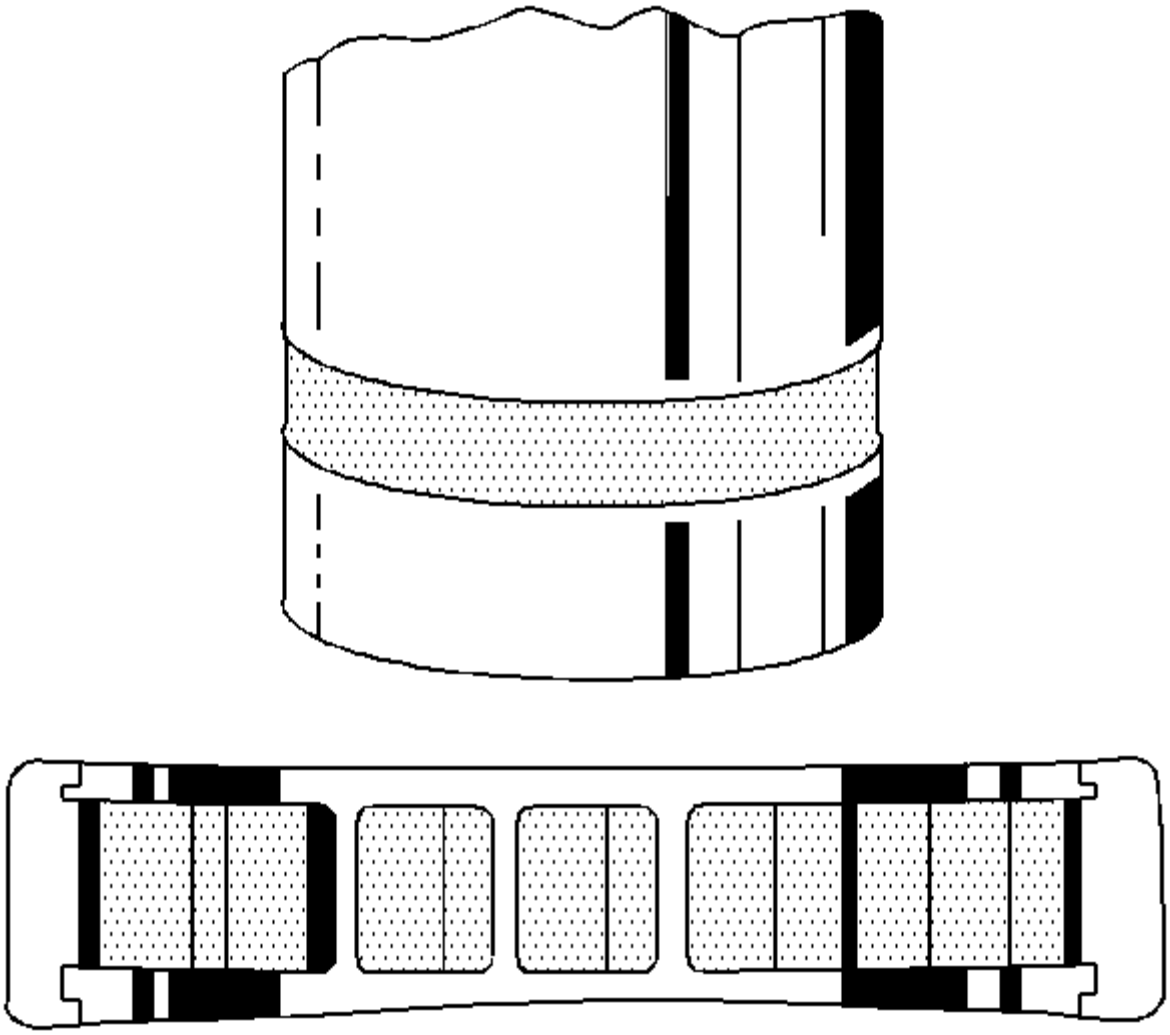
# Desgaste (menor)





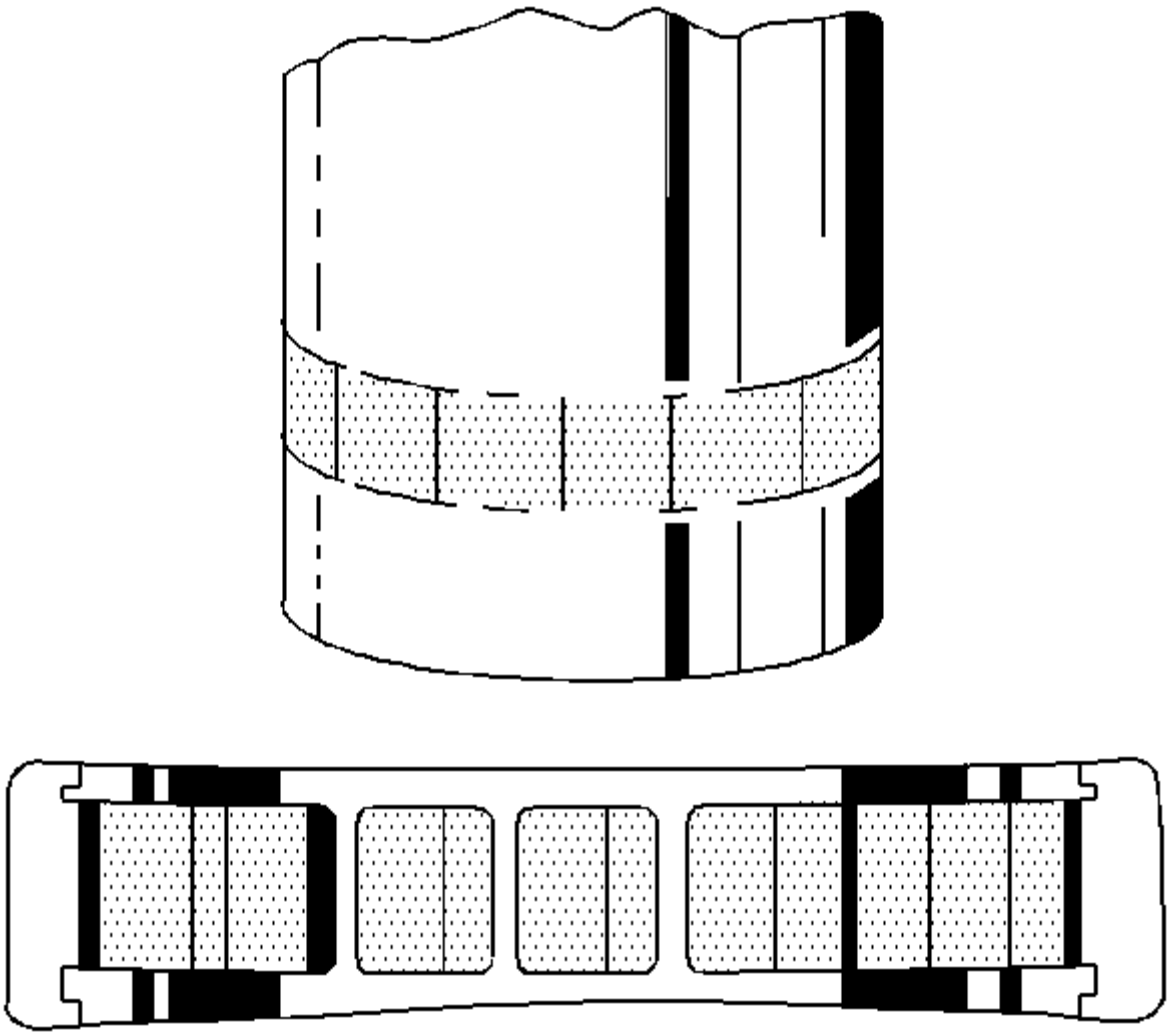
**El patrón de luz en las carreras y rodillos puede ser causado por abrasivos finos. Limpie todas las partes, incluidas las carcasas. Revise los sellos. Reemplace los cojinetes si es áspero o ruidoso. Reemplace el eje si está dañado.**

# Desgaste (principal)



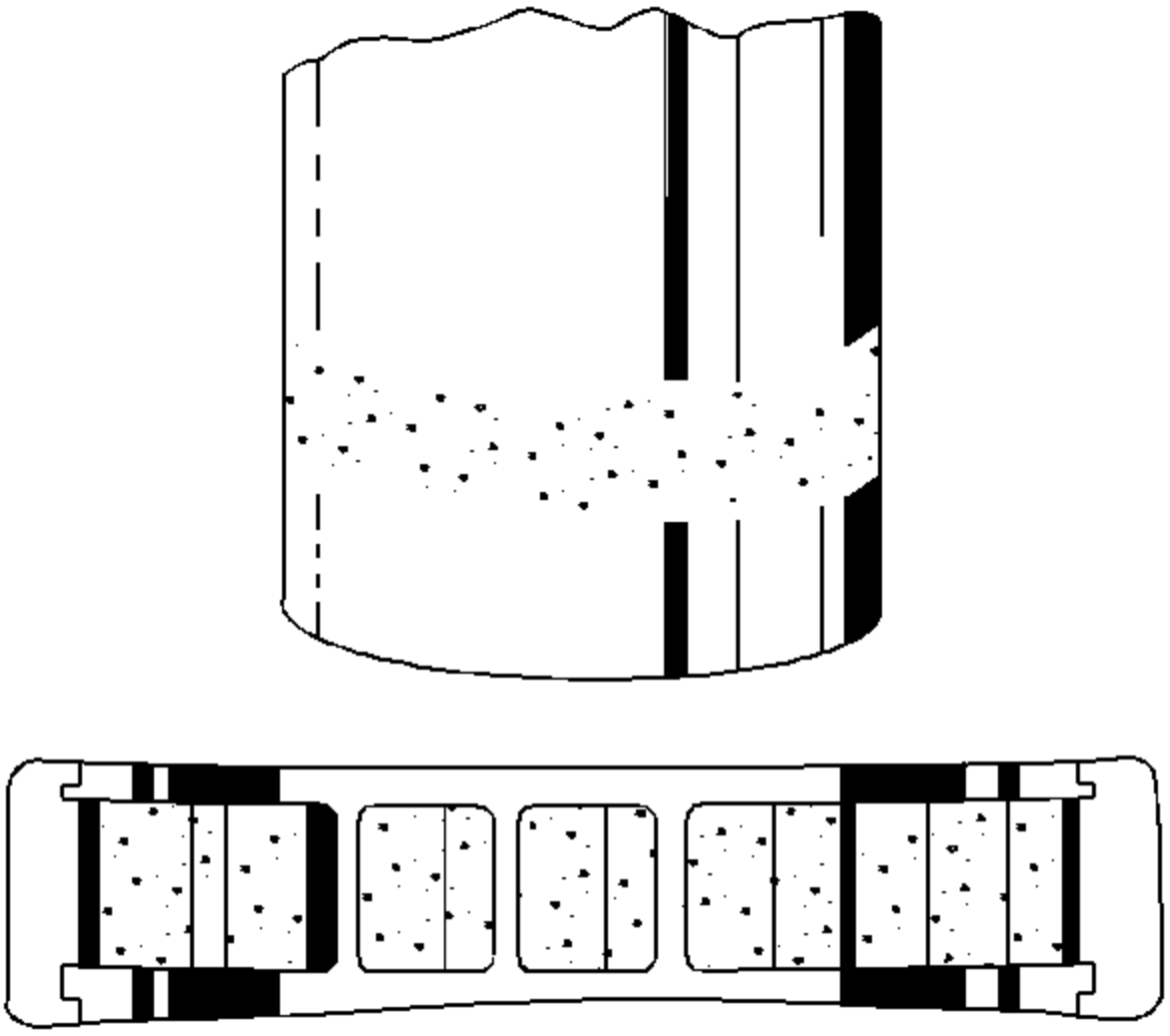
**El patrón pesado en las carreras y rodillos puede ser causado por abrasivos finos. Limpie todas las piezas, incluida la carcasa. Revise los sellos. Reemplace los cojinetes si es áspero o ruidoso. Reemplace el eje si está dañado.**

# Brinelling



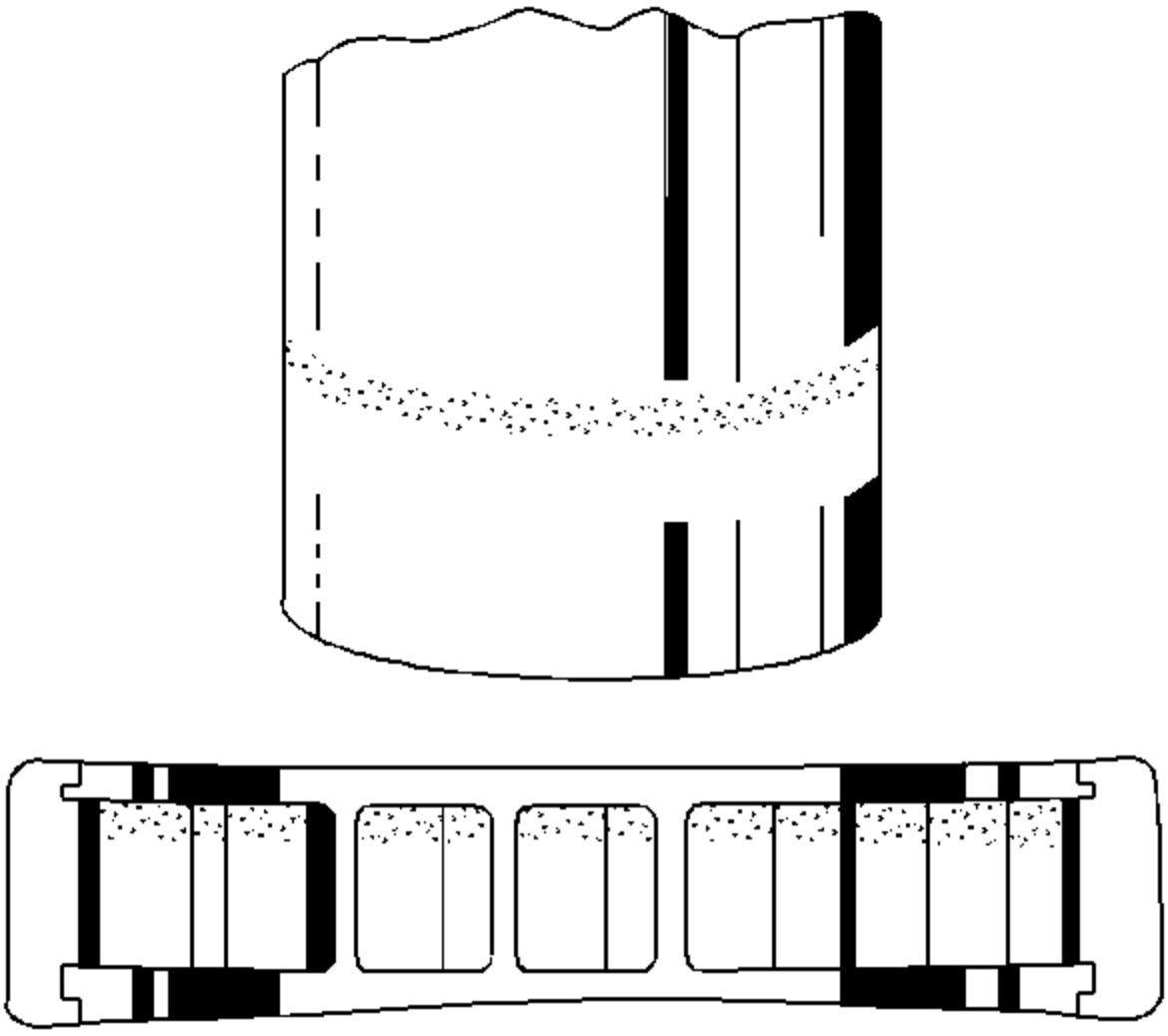
**Las indentaciones de la superficie en la canalización pueden ser causadas por el rodillo ya sea bajo carga de impacto o vibración mientras el cojinete no gira. Reemplace el cojinete si es áspero o ruidoso. Reemplace el eje si está dañado.**

# Sangrías



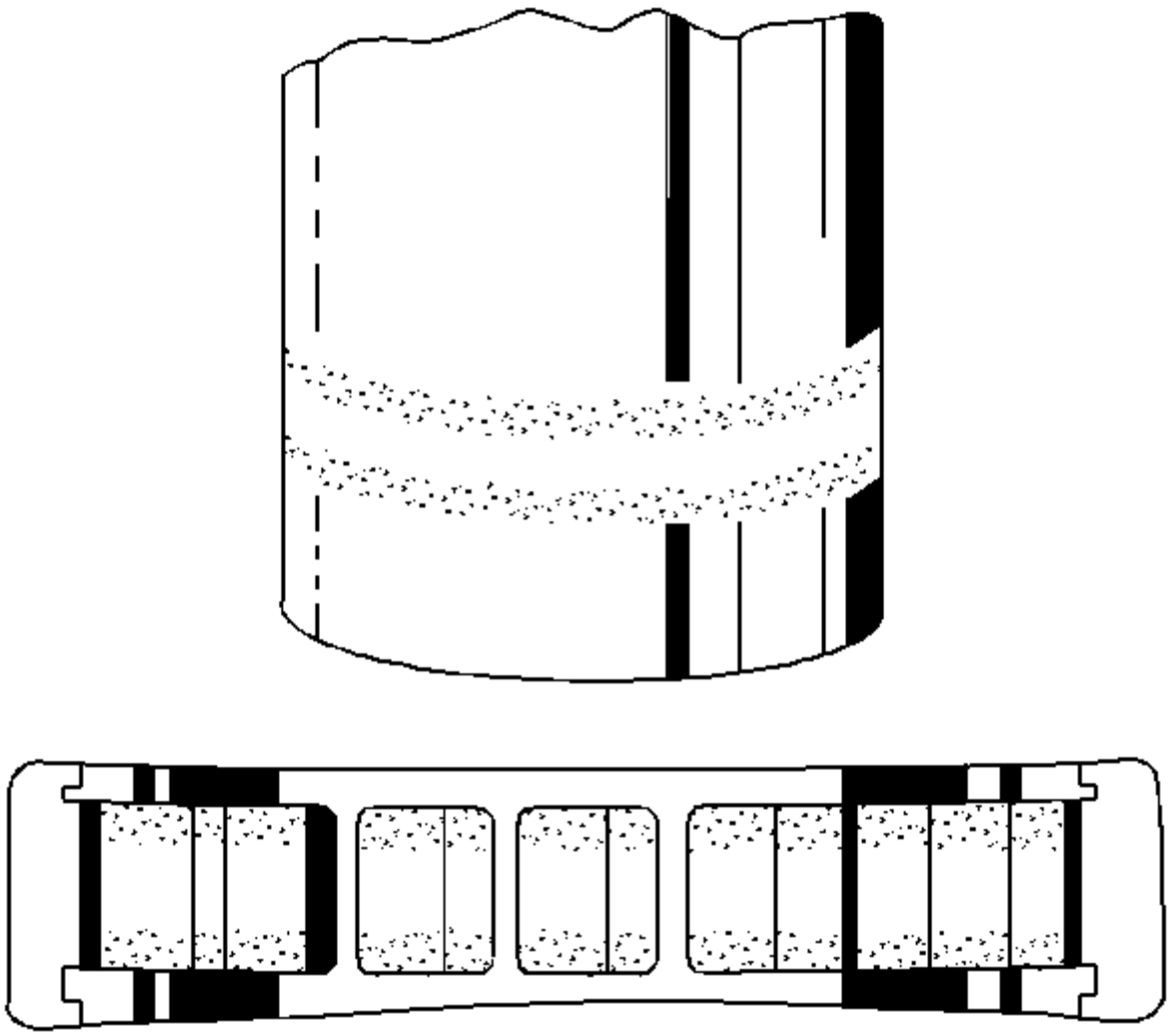
**Las depresiones superficiales en la raza y los rodillos pueden ser causadas por partículas duras de material extraño. Limpie todas las piezas, incluida la carcasa. Revise los sellos. Reemplace los cojinetes si es áspero o ruidoso. Reemplace el eje si está dañado.**

# Pitting de un solo borde



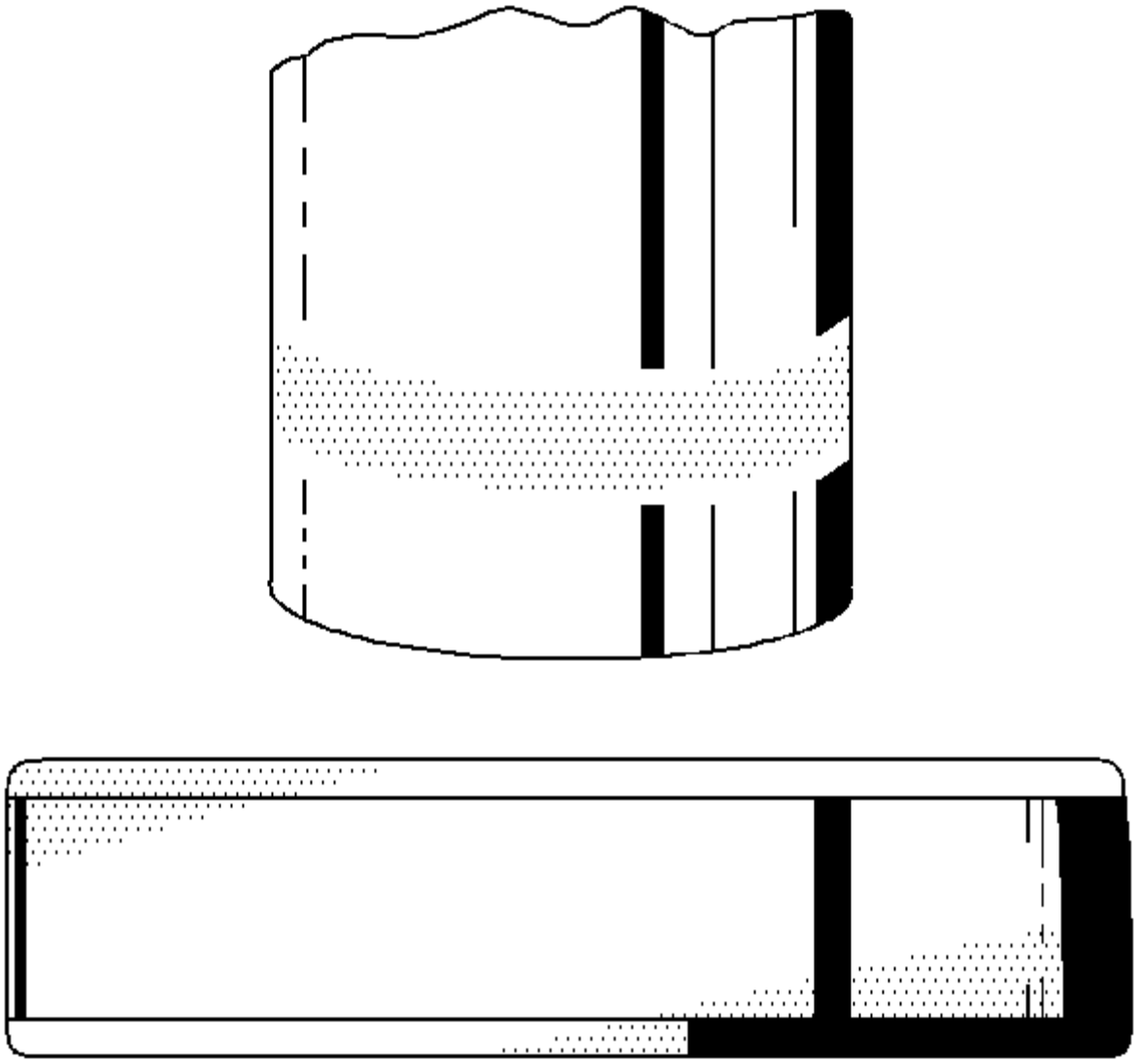
**La formación de escamas de metal en la superficie resulta de la fatiga, generalmente en un extremo de la raza y los rodillos. Reemplace el cojinete. Limpiar todas las partes relacionadas. Reemplace el eje si está dañado.**

# Pitting de doble filo



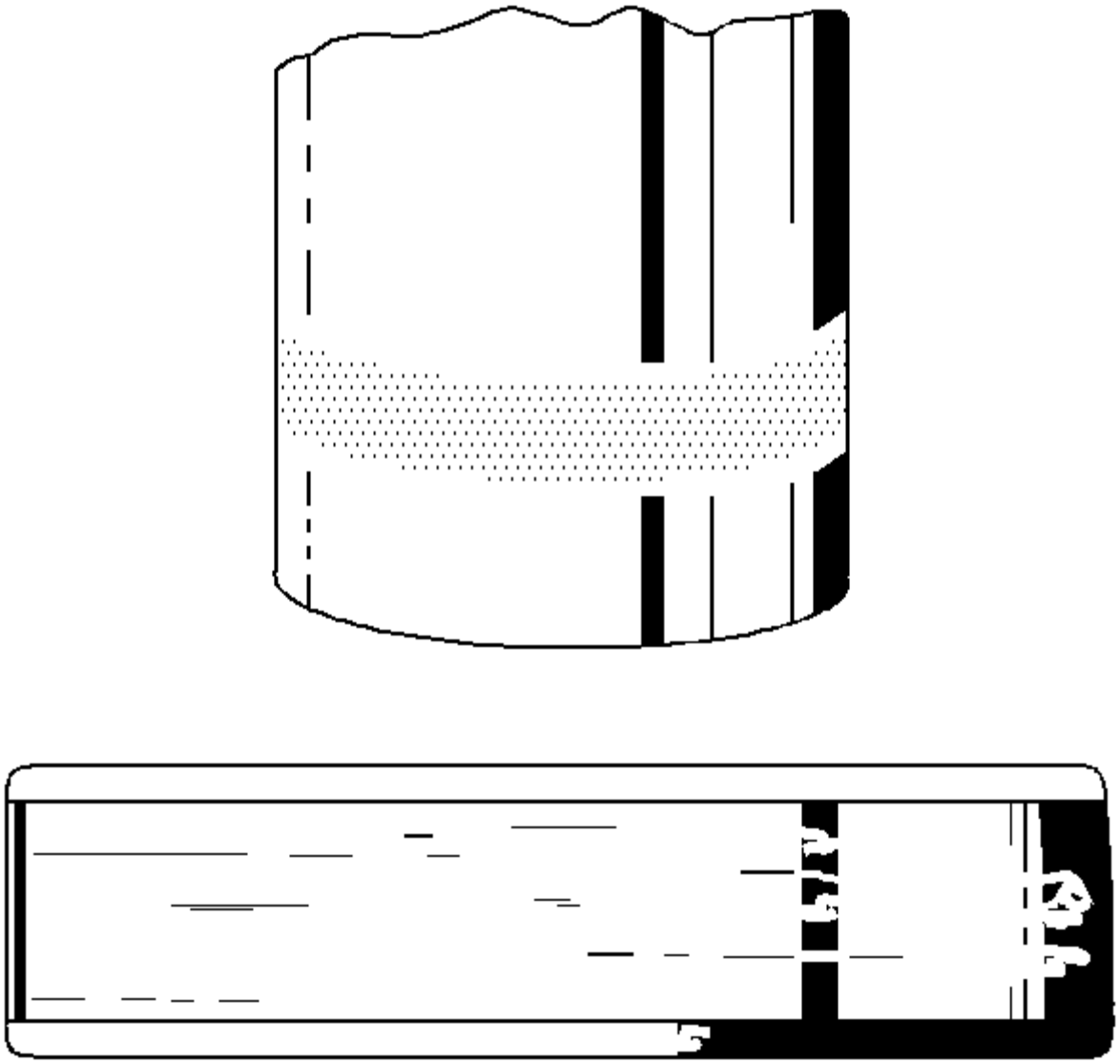
**La formación de escamas de metal en la superficie se debe a la fatiga, generalmente en ambos bordes de la carrera y los rodillos. Reemplace el cojinete. Limpiar todas las partes relacionadas. Reemplace el eje si está dañado.**

# Desalineación



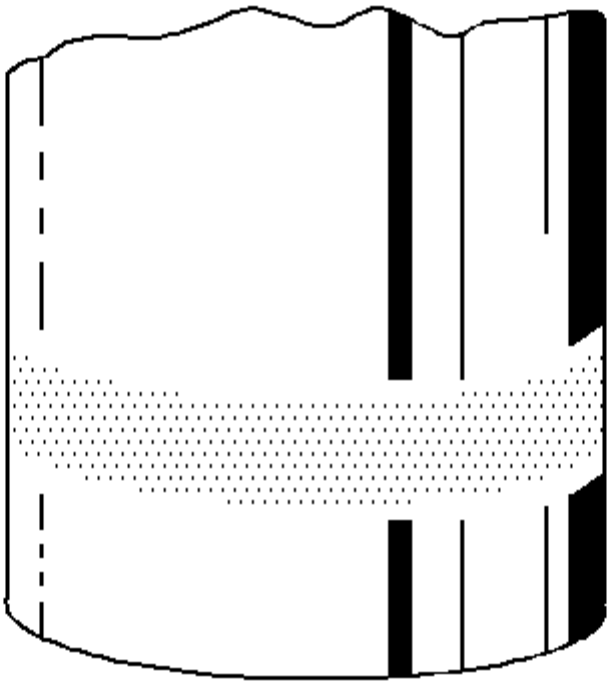
**Desalineación externa debido a un objeto extraño. Reemplace el cojinete. Asegúrese de que las carreras estén bien asentadas. Reemplace el eje si la superficie de funcionamiento del cojinete está dañada.**

# Fretaje



**Corrosión configurada por un pequeño movimiento relativo de piezas sin lubricación. Reemplace el cojinete. Limpia todas las partes relativas. Revise los sellos. Verifique el ajuste y la lubricación correctos. Reemplace el eje si está dañado.**

# Manchas





**Manchas de metal debido al deslizamiento. El deslizamiento puede ser causado por ajustes incorrectos, falta de lubricación, sobrecalentamiento, sobrecargas o daños por manipulación. Reemplace el cojinete. Limpiar todas las partes relacionadas. Verifique el ajuste y la lubricación correctos.**

## Diagnóstico de fugas de lubricante del eje delantero

**Las fugas de lubricante del eje delantero pueden ocurrir en las siguientes ubicaciones:**

- **Sellos de aceite del eje del eje**
- **Superficie de acoplamiento del ensamblaje del portador diferencial**
- **Tapón de drenaje**
- **Rellenar el plug**
- **Ensamblaje del tubo del eje interno a la superficie de acoplamiento del ensamblaje del portador diferencial**
- **Sello de aceite de yugo de piñón**
- **Tubo de ventilación y / o conector**

# Determinando la Causa

**Si bien la mayoría de las fugas del eje delantero pueden ser fáciles de encontrar, la determinación de la causa puede no serlo. Una inspección minuciosa del área alrededor de la fuga puede ayudar a determinar la causa de la fuga.**

### Sellos de aceite

**Las fugas de lubricante de un sello de aceite pueden ser causadas por cualquiera de los siguientes:**

- **Un sello instalado incorrectamente**
- **Un sello distorsionado**
- **Un sello desgastado**
- **Un eje desgastado**
- **Un labio de foca frágil**
- **Un labio de sello endurecido**

**Para determinar la causa real de la fuga, limpie el área alrededor de la fuga. Observe el área de la fuga y determine si el sello u otro componente está causando la fuga. Una superficie gastada del sello causará una fuga en el labio de sellado, mientras que un sello desalineado o un sello instalado en un alojamiento con un diámetro excesivo hará que el sello se escape en la superficie exterior del sello. Los labios de sello endurecidos o agrietados generalmente indican que el eje está funcionando más allá de los límites de temperatura normales para el eje. Un sello cuya superficie de sellado ha sido cortada o cortada puede indicar que el eje tiene una superficie rugosa, rugosa o perforada y deberá inspeccionarse antes de que se pueda reemplazar el sello.**

### Superficies de sellado

**Los ejes delanteros se ensamblan con selladores específicos. Una fuga en una superficie sellada con sellador generalmente es causada por un ajuste inadecuado de los componentes, pero también puede ser causada por el uso del sellador incorrecto. Al corregir una fuga de sellador, inspeccione cada componente para ver si hay distorsiones y si hay muescas o surcos que pueden impedir que el sellador se selle correctamente y al volver a ensamblar el componente, use el sellador adecuado.**

### Ensamblaje del portador diferencial

**Las fugas de lubricante en el conjunto del portador diferencial pueden ocurrir en las siguientes ubicaciones:**

- **Tapón de drenaje**
- **Rellenar el plug**
- **Tubo de ventilación**

**Las fugas de drenaje y de llenado generalmente son causadas por un enchufe suelto. Una fuga en el tubo de ventilación puede ser causada por una manguera de ventilación suelta o por un conjunto de tubo de ventilación cuyo escudo interior está atascado en la posición invertida. Inspeccione el blindaje interior del tapón de ventilación para obtener un movimiento sin restricciones, repare o reemplace el tapón según sea necesario. Las fugas del drenaje o de los tapones se pueden reparar apretando el tapón o usando un sello aprobado en las roscas del tapón.**

1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reemplazo del lubricante del eje delantero

1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Asegúrese de que el vehículo esté nivelado.**
3. **Retire el escudo de protección del motor (EPS), si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**
4. **Retire el tapón de drenaje.**

5. **Drene el líquido del eje en un contenedor adecuado.**

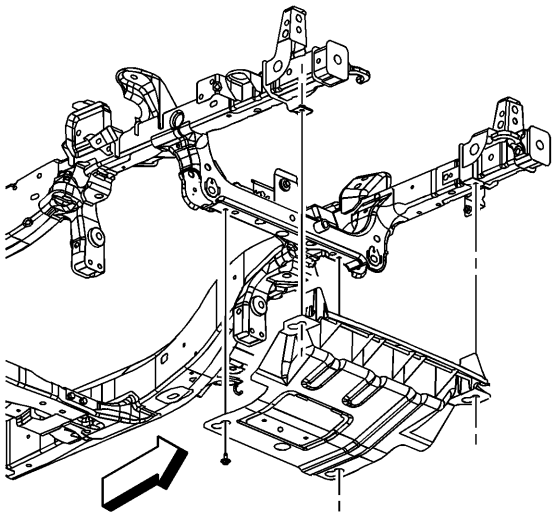
6. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

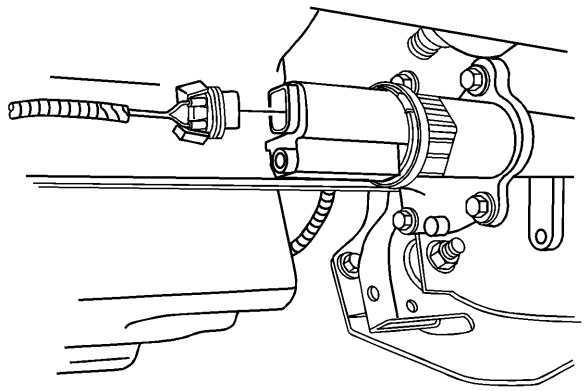
7. **Instale el tapón de drenaje y apriételo a 32 Nm (24 lb ft).**
8. **Retire el tapón de llenado.**
9. **Llene el eje de transmisión con el líquido adecuado. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**
10. **Inspeccione el nivel de fluido. Consulte la inspección del nivel del lubricante del eje delantero .**
11. **Instale el tapón de llenado y apriételo a 32 Nm (24 lb ft).**
12. **Instale el EPS, si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**
13. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del actuador del motor eléctrico

# Procedimiento de eliminación

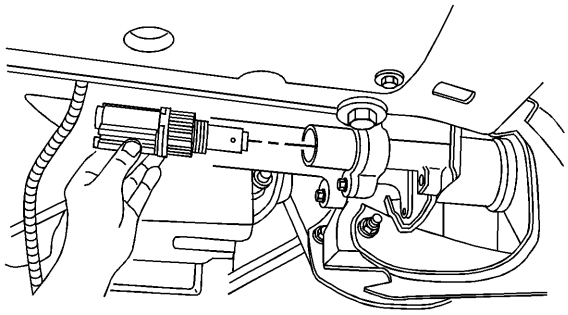


1.
2. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Retire el escudo de protección del motor (EPS). Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**



4.

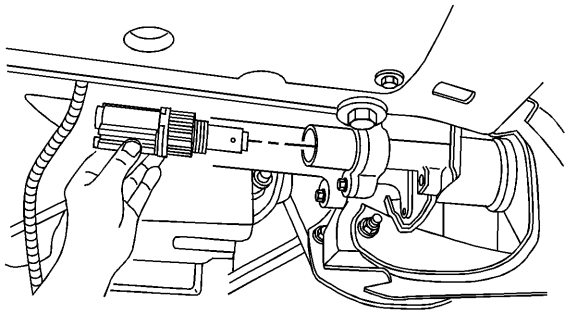
5. **Retire el conector eléctrico.**



6.

7. **Retire el actuador del motor eléctrico.**

# Procedimiento de instalación



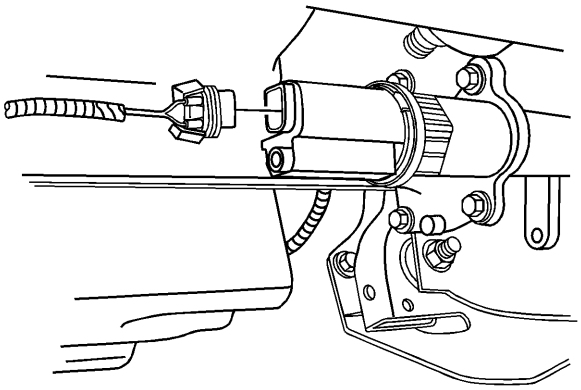
1.
2. **Precaución :**

   **Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes .**

3. **Nota :**

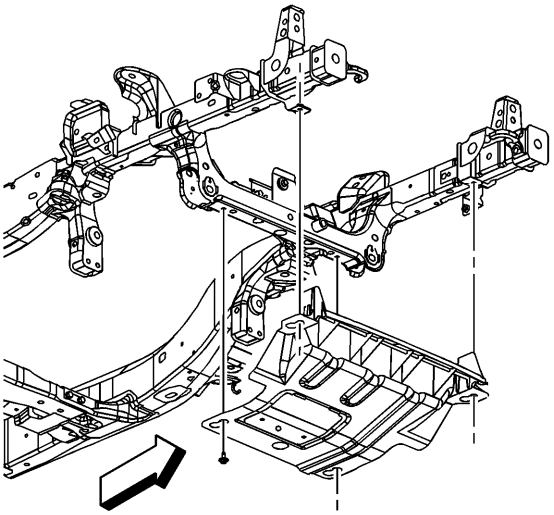
   **Aplique cinta TEFLON a las roscas del motor del actuador eléctrico antes de la instalación.**

   4. **Instale el actuador del motor eléctrico y apriete a 22 Nm (16 lb ft).**



5.

   6. **Instale el conector eléctrico.**

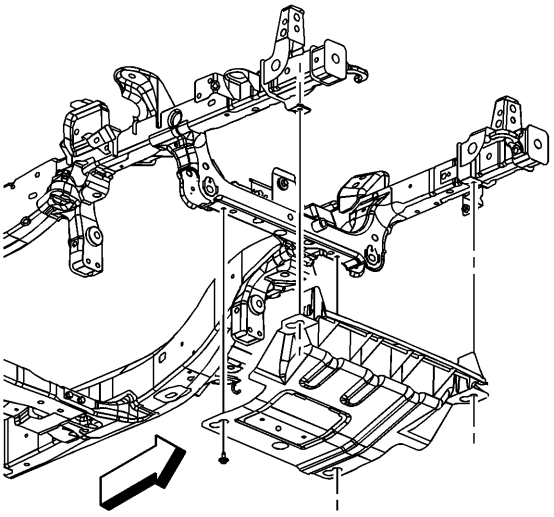


7.

8. **Instale el EPS. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**
9. **Baje el vehículo.**

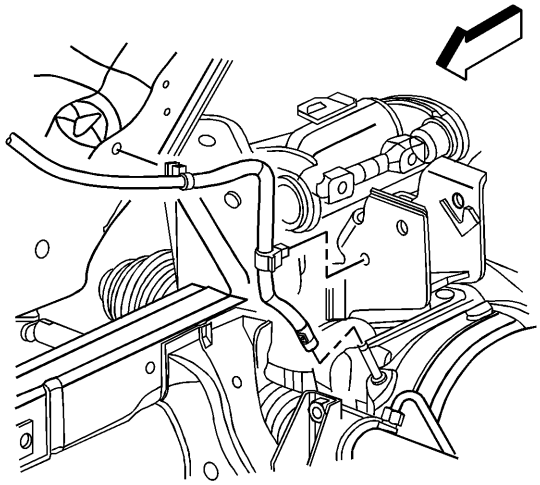
## Reemplazo de la manguera de ventilación

# Procedimiento de eliminación



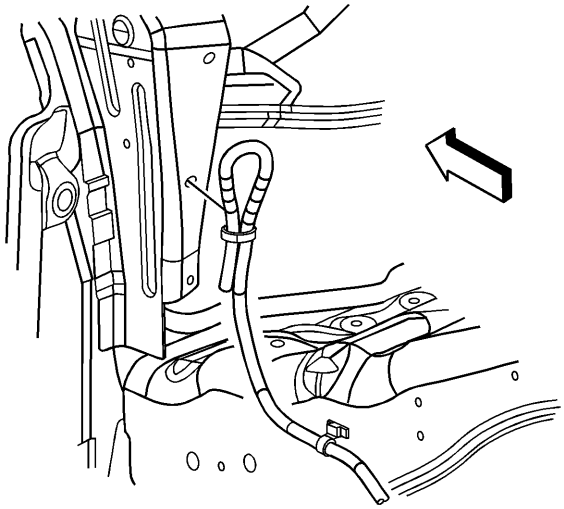
1.

2. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Retire el escudo de protección del motor (EPS), si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**



4.

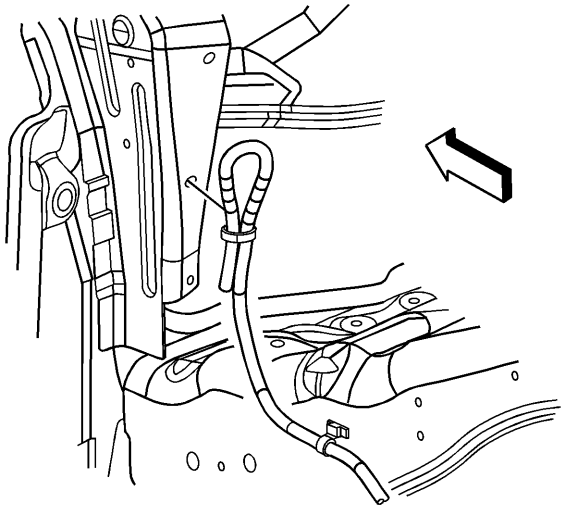
5. **Retire la manguera de ventilación del tubo de ventilación en la carcasa del diferencial delantero.**
6. **Baje el vehículo.**



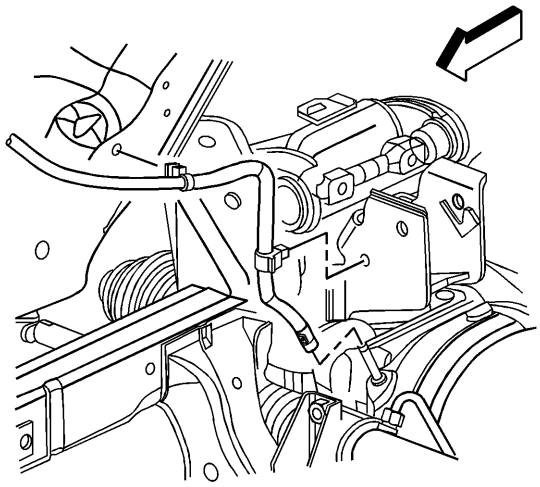
7.

8. **Retire la manguera de ventilación de los retenedores del soporte del núcleo del radiador.**

# Procedimiento de instalación



1.
   2. **Instale la manguera de ventilación en los retenedores del soporte del núcleo del radiador.**
   3. **Levanta el vehiculo.**

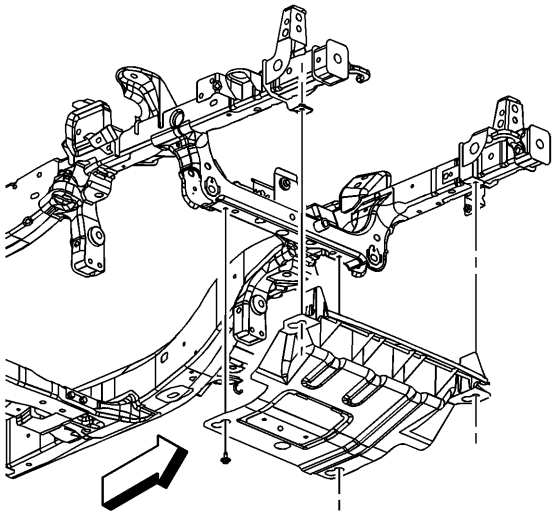


4.
   5. **Instale la manguera de ventilación en el tubo de ventilación en la carcasa del diferencial delantero.**

6. **Importante :**

   **Cuando instale la manguera de ventilación para el diferencial delantero, haga un ciclo de la manguera de ventilación de modo que los objetos extraños y los residuos no caigan en la manguera de ventilación y bloqueen.**

   7. **Coloque la manguera de ventilación aproximadamente 3 pulgadas e instálela en el retenedor superior.**



8.

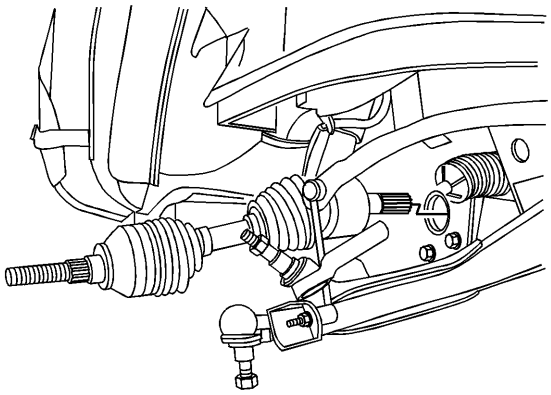
9. **Instale el EPS, si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**
10. **Baje el vehículo.**

## Eje de transmisión delantero Reemplazo del sello del eje interno - lado derecho

Herramientas especiales

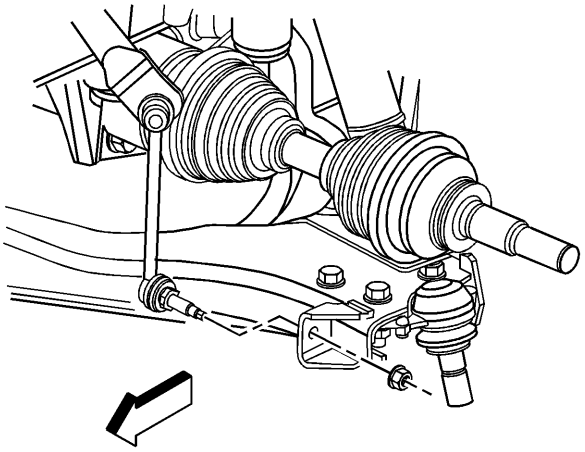
- J 2619-01 **Martillo** deslizante **y adaptador**
- J 21426 **Instalador de sello de carcasa de extensión**
- J 29369-2 **Buje y cojinete removedor 2-3 pulgadas**

# Procedimiento de eliminación



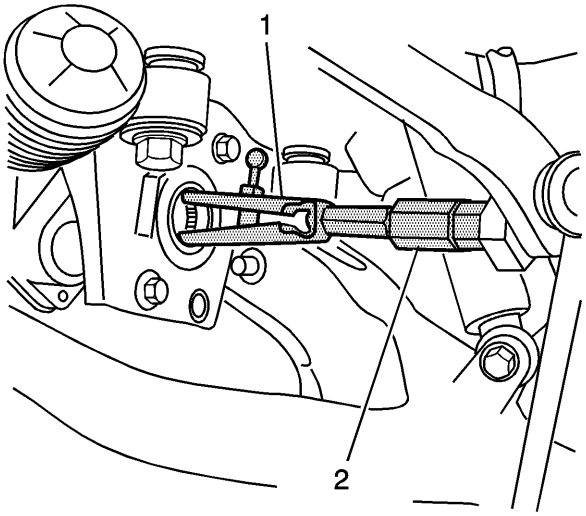
1.

2. **Retire el eje de transmisión de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**



**3.**

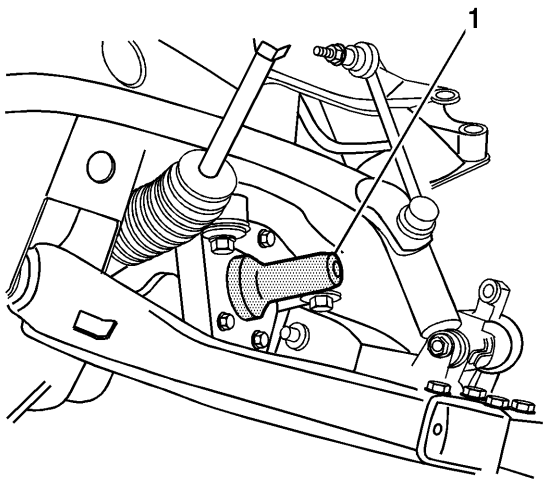
4. **Retire el enlace de la barra de balanceo del brazo de control inferior. Consulte <u>Reemplazo del eje del estabilizador</u> .**




**5.**

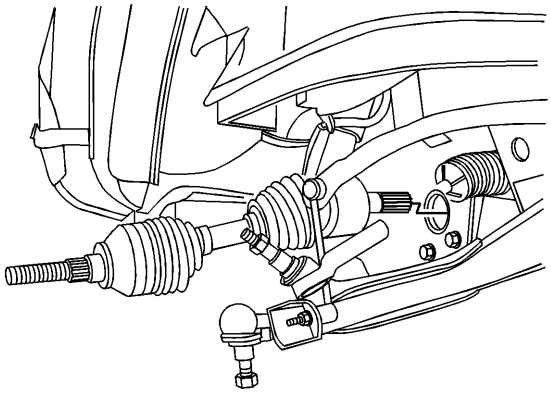
6. **Usando el casquillo** J 29369-2 **y el removedor de cojinetes 2-3 pulgadas** (2) y el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador** (1), retire el sello del eje.

# Procedimiento de instalación



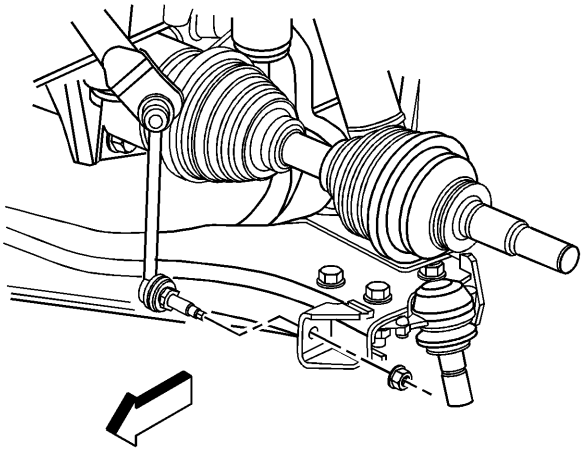

1.

2. **Usando el instalador de juntas de la carcasa de extensión** J 21426 (1), instale el sello del eje.



3.

4. **Instale el eje de transmisión de la rueda. Consulte** **Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda** **.**



5.

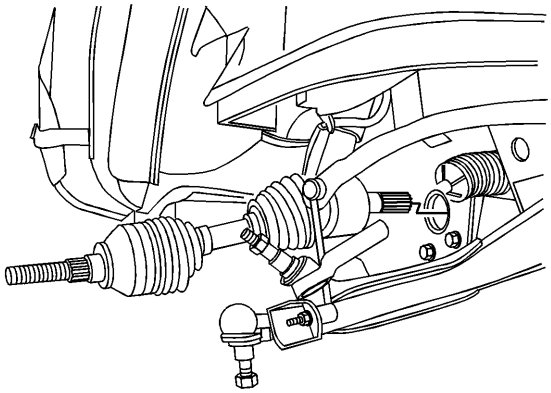
6. **Instale el enlace de la barra de balanceo en el brazo de control inferior. Consulte Reemplazo del eje del estabilizador .**
7. **Verifique el nivel de fluido. Consulte la inspección del nivel del lubricante del eje delantero .**
8. **Baje el vehículo.**

## Eje de transmisión delantero Reemplazo del sello del eje interior - lado izquierdo

Herramientas especiales

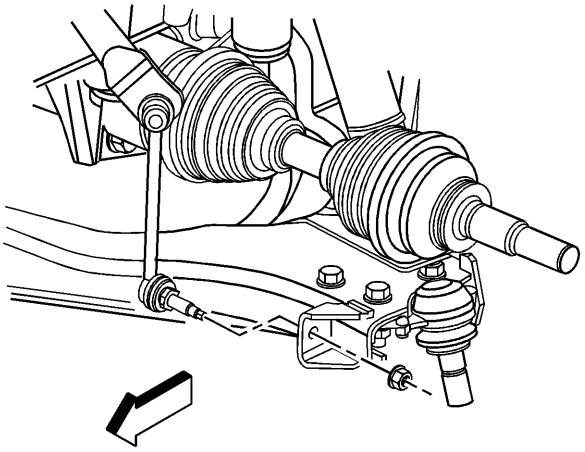
- J 2619-01 **Martillo** deslizante **y adaptador**
- J 21426 **Instalador de sello de carcasa de extensión**
- J 29369-2 **Buje y cojinete removedor 2-3 pulgadas**

# Procedimiento de eliminación



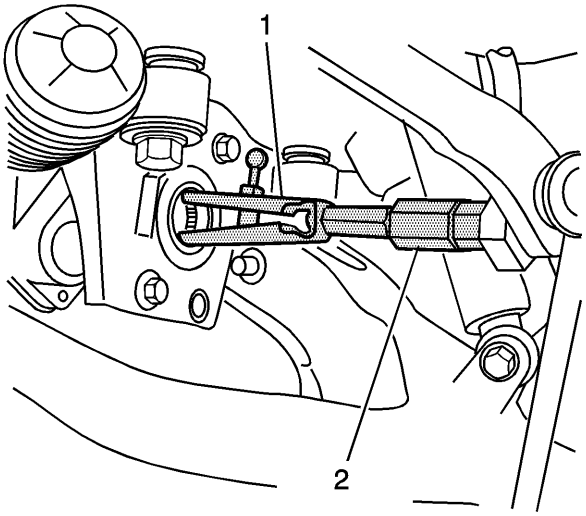
1.

2. **Retire el eje de transmisión de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**



**3.**

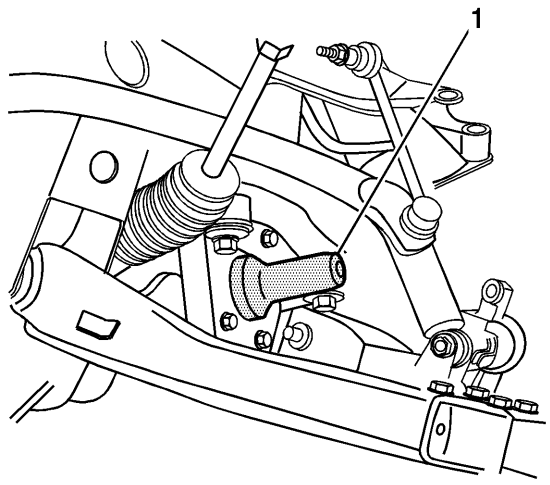
4. **Retire el enlace de la barra de balanceo del brazo de control inferior. Consulte <u>Reemplazo del eje del estabilizador</u> .**




**5.**

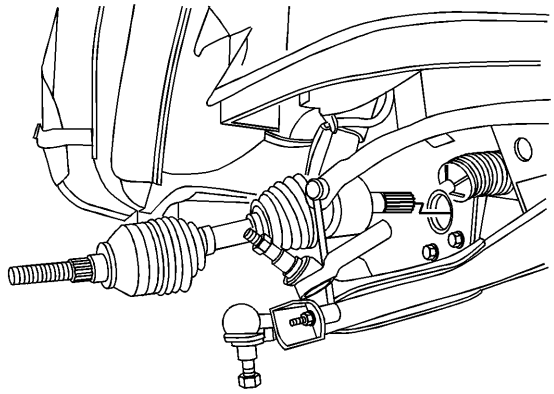
6. **Usando el casquillo** J 29369-2 **y el removedor de cojinetes 2-3 pulgadas** (2) y el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador** (1), retire el sello del eje.

# Procedimiento de instalación



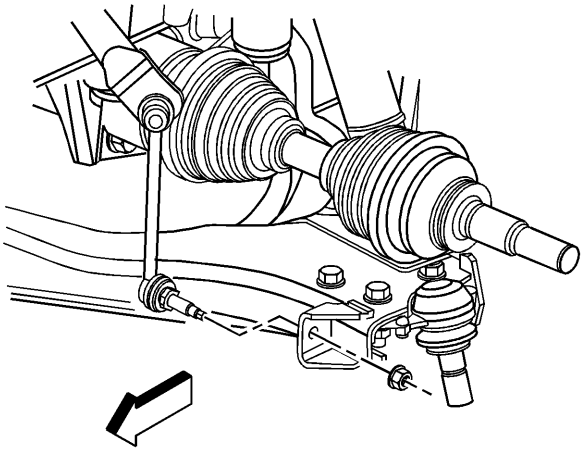

1.

2. **Usando el instalador de juntas de la carcasa de extensión** J 21426 (1), instale el sello del eje.



3.

4. **Instale el eje de transmisión de la rueda. Consulte** **Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda** **.**



5.

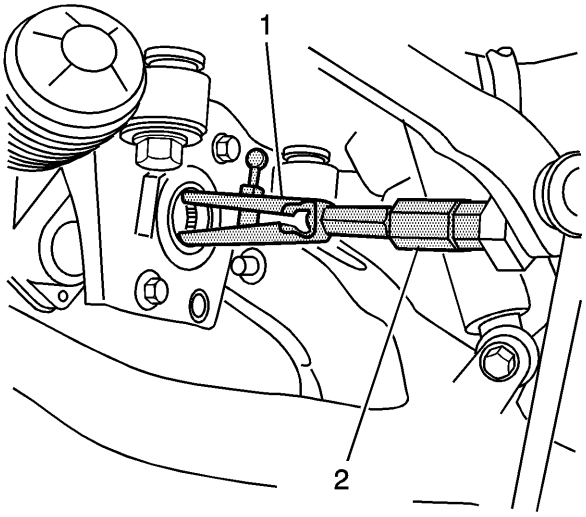
6. **Instale el enlace de la barra de balanceo en el brazo de control inferior. Consulte Reemplazo del eje del estabilizador .**
7. **Verifique el nivel de fluido. Consulte la inspección del nivel del lubricante del eje delantero .**
8. **Baje el vehículo.**

## Eje de transmisión delantero Reemplazo del rodamiento del eje interior - lado derecho

Herramientas especiales

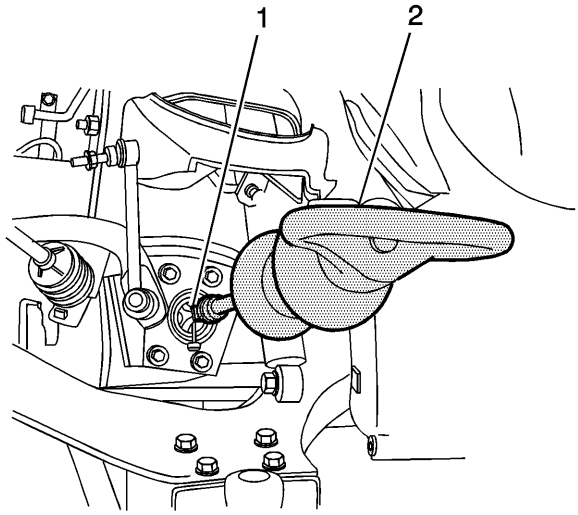
- Mango de controlador **Universal** Mango conductor GE-8092 **- 3/4 in - 10**
- J 2619-01 **Martillo** deslizante **y adaptador**
- J 29369-2 **Buje y cojinete removedor 2-3 pulgadas**
- J 45232 **Instalador del rodamiento de agujas del ajustador de rodamiento diferencial - Izquierda**

# Procedimiento de eliminación




1.

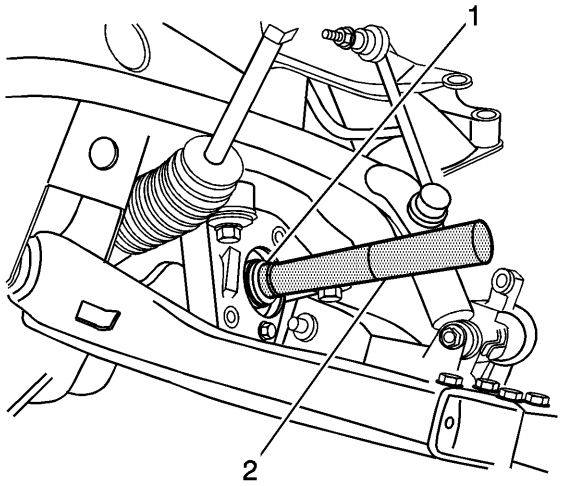
2. **Usando el casquillo** J 29369-2 **y el removedor de cojinetes 2-3 pulgadas** (2) y el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador** (1), retire el sello del eje. **Consulte Reemplazo del sello del eje interior del eje de transmisión delantera - Lado derecho**




3.

4. **Usando el casquillo** J 29369-2 **y el removedor de cojinetes 2-3 pulgadas** (1) y el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador** (2), retire el cojinete del eje.

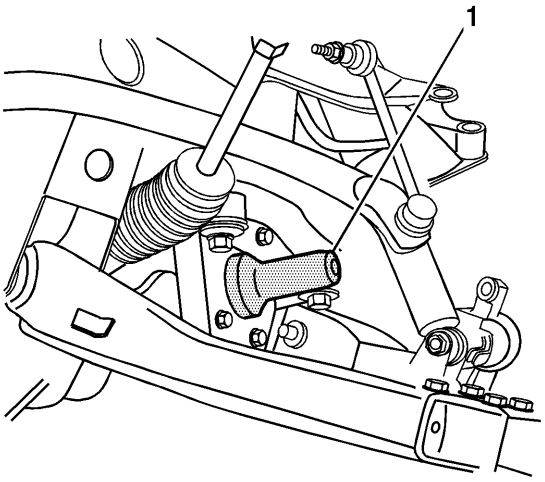
# Procedimiento de instalación




1.

2. **Coloque el cojinete del eje en la carcasa intermedia.**

3. **Usando el** instalador del **cojinete de agujas del ajustador de cojinete diferencial** J 45232 **- izquierda** (1) y **la** manija **universal del controlador** GE-8092 (2), instale el cojinete del eje.




4.

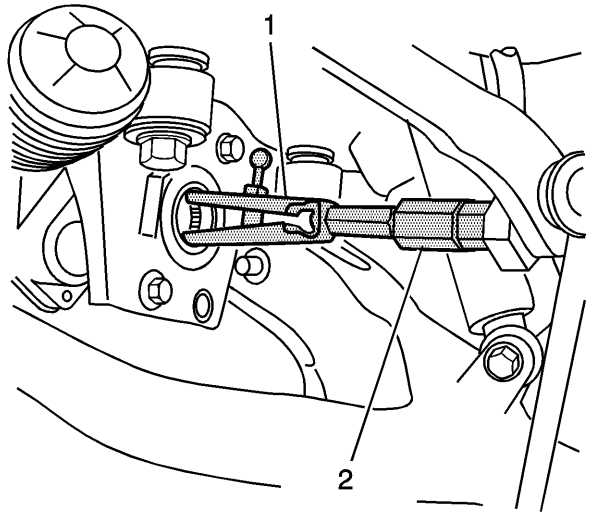
5. **Usando el instalador de juntas de la carcasa de extensión** J 21426 (1), instale el sello del **eje. Consulte** **Reemplazo del sello del eje interior del eje de transmisión delantera - Lado derecho**

## Eje de transmisión delantero Reemplazo del rodamiento del eje interior - lado izquierdo

Herramientas especiales

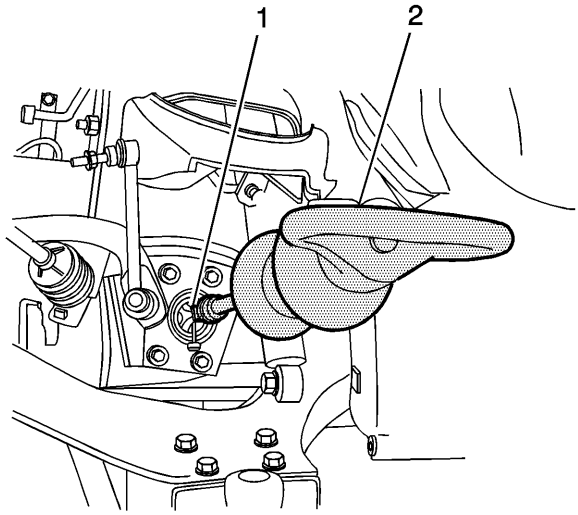
- Mango de controlador **Universal** Mango conductor GE-8092 **- 3/4 in - 10**
- J 2619-01 **Martillo** deslizante **y adaptador**
- J 29369-2 **Buje y cojinete removedor 2-3 pulgadas**
- J 45232 **Instalador del rodamiento de agujas del ajustador de rodamiento diferencial - Izquierda**

# Procedimiento de eliminación




1.

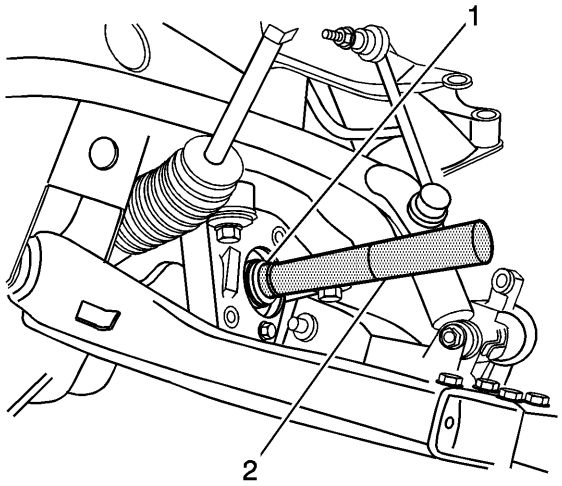
2. **Usando el casquillo** J 29369-2 **y el removedor de cojinetes 2-3 pulgadas** (2) y el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador** (1), retire el sello del eje. **Consulte** **Reemplazo del sello del eje interior del eje de transmisión delantero - Lado izquierdo**




3.

4. **Usando el casquillo** J 29369-2 **y el removedor de cojinetes 2-3 pulgadas** (1) y el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador** (2), retire el cojinete del eje.

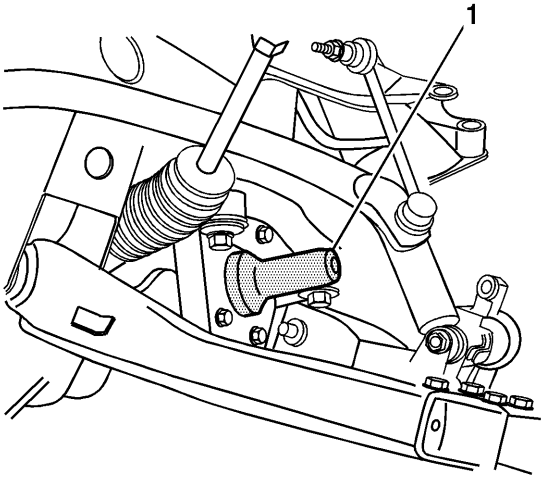
# Procedimiento de instalación




1.

2. **Coloque el cojinete del eje en la carcasa intermedia.**

3. **Usando el** instalador del **cojinete de agujas del ajustador de cojinete diferencial** J 45232 **- izquierda** (1) y **la** manija **universal del controlador** GE-8092 (2), instale el cojinete del eje.




4.

5. **Usando el instalador de juntas de la carcasa de extensión** J 21426 (1), instale el sello del **eje. Consulte** **Reemplazo del sello del eje interior del eje de transmisión delantero - Lado izquierdo**

## Eje interior de transmisión delantera Eje interior y reemplazo de la carcasa del eje interior

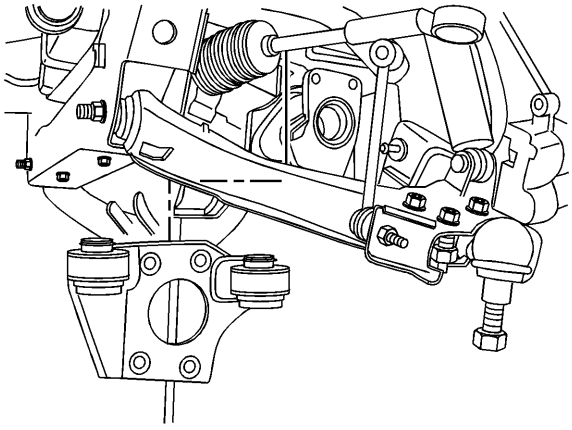
Herramientas especiales

- **Mango de conductor universal** GE-8092 **- 3/4 pulgadas - 10**
- J 2619-01 **Martillo** deslizante
- J 29369-1 **Removedor de cojinetes**
- J 45233 Sustituidor del **rodamiento de agujas del ajustador de rodamiento diferencial - RH**

# Procedimiento de eliminación

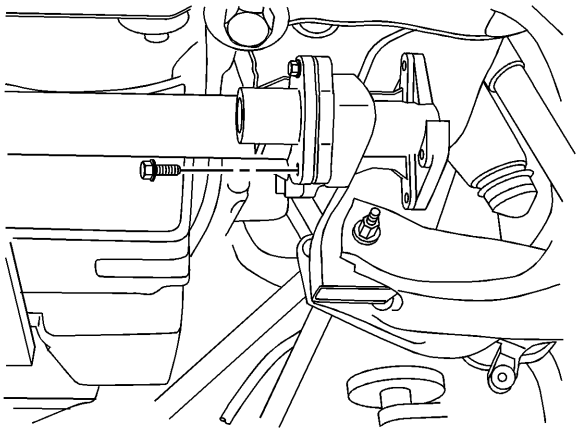
**Nota :**

**Al reparar la carcasa del eje de transmisión interior, el cojinete del eje de transmisión interno debe reemplazarse. El rodamiento NO recibe servicio con la carcasa del eje de transmisión interior.**



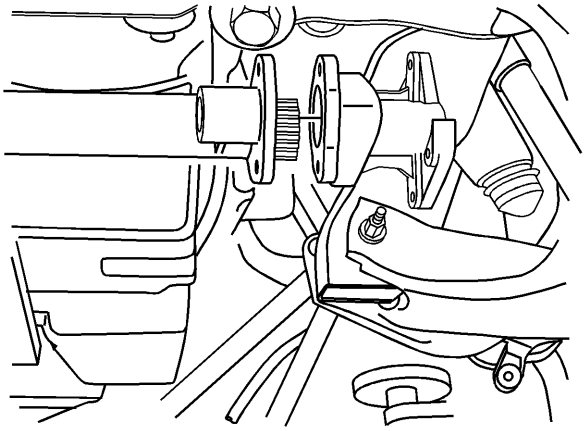
1.

2. **Retire el soporte de montaje del portadiferencial izquierdo. Consulte el Buje del portador del diferencial delantero y el reemplazo del soporte .**



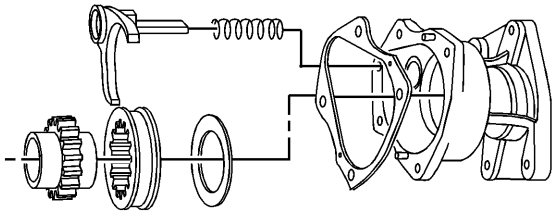
3.

4. **Retire los pernos de retención de la caja de desconexión.**



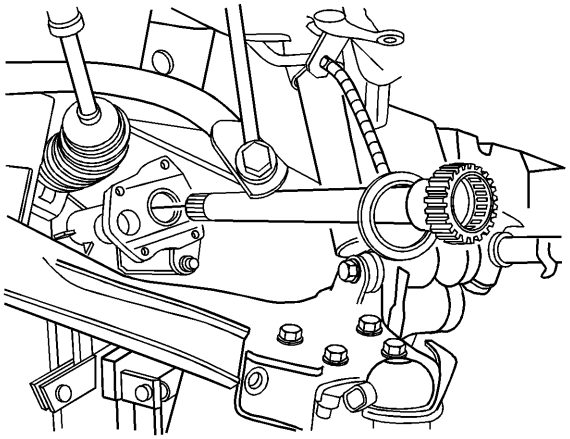
5.

6. **Retire la carcasa de la desconexión.**



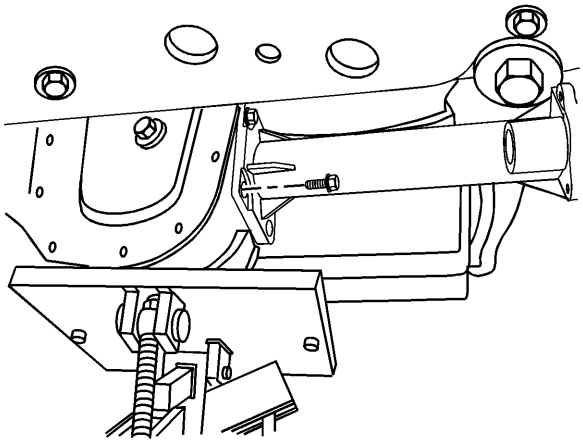
7.

8. **Retire la horquilla de cambio de embrague y el resorte.**
9. **Retire la arandela de empuje, el engranaje del embrague, la manga del embrague y la junta.**



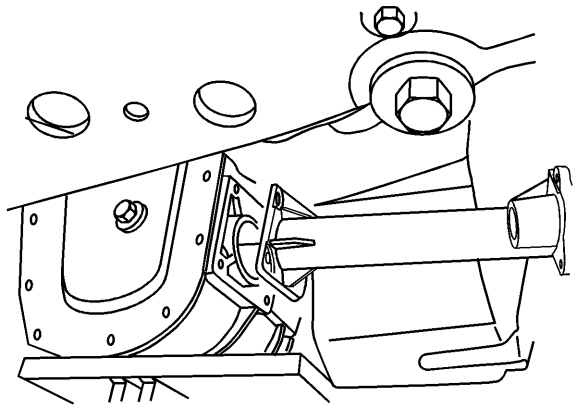
10.

11. **Retire el eje de transmisión interno y la arandela de empuje.**



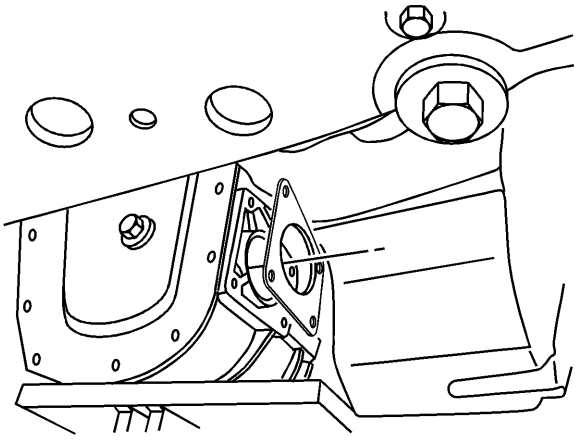
12.

13. **Retire los pernos de retención del conjunto de la carcasa, si es necesario.**



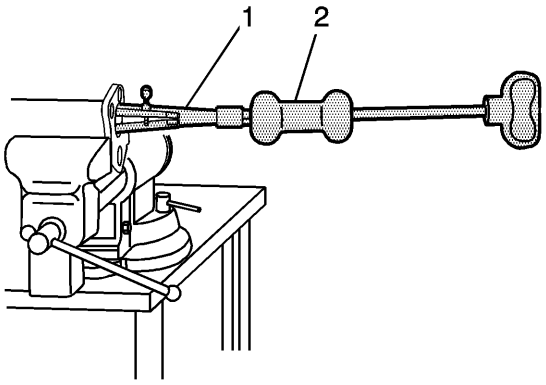
**14.**

15. **Retire el conjunto del alojamiento del eje del eje de la carcasa deferente, si es necesario.**



**16.**

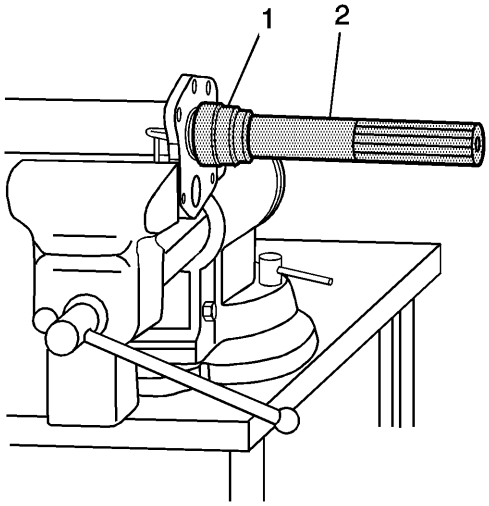
17. **Retire la junta de la carcasa**
18. **Instale la carcasa del eje intermedio en un dispositivo de sujeción adecuado.**




**19.**

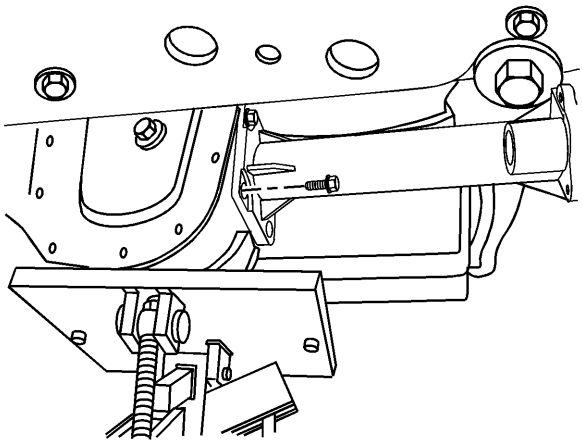
20. **Usando el removedor de cojinetes** J 29369-1 (1) y el **martillo deslizante** J 2619-01 (2), retire el cojinete del **eje de transmisión interno.**

# Procedimiento de instalación




1.

2. **Usando el** sustituto del **rodamiento de agujas del ajustador de rodamiento** J 45233 **- RH** (1) y el **mango del controlador universal** GE-8092 (2), instale el rodamiento del eje de transmisión interno.
3. **Aplique una pequeña cantidad de grasa en la junta de la carcasa para mantenerla en su lugar.**
4. **Instale la carcasa del eje intermedio.**



5.
6. **Precaución :**

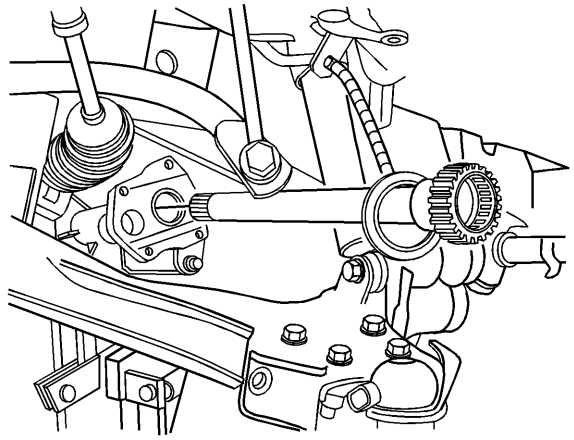
**Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Nota :**

**Realice lo siguiente:**

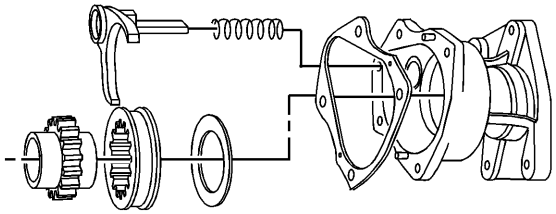
- **Limpie el material de bloqueo del hilo de los pernos.**
- **Aplique material nuevo de bloqueo de rosca a los pernos (DRI-LOC 204 Red, GM P / N 12345493.**

8. **Instale los pernos de retención y apriételos a 68 Nm (50 lb ft).**



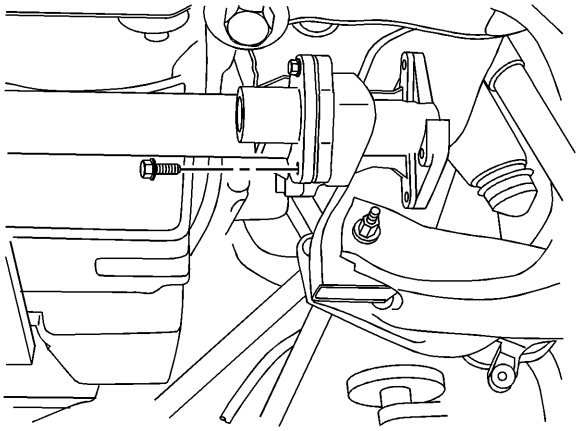
9.

10. **Instale el eje de transmisión interno y la arandela de empuje.**



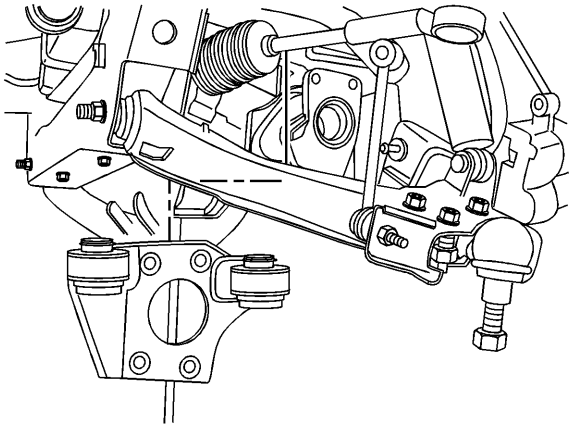
11.

12. **Instale la arandela de empuje, el engranaje del embrague, la manga del embrague.**
13. **Instale la horquilla de cambio y el resorte.**
14. **Instale la junta del alojamiento de la desconexión.**



15.

16. **Instale los pernos de retención y apriételos a 60 Nm (44 lb ft).**



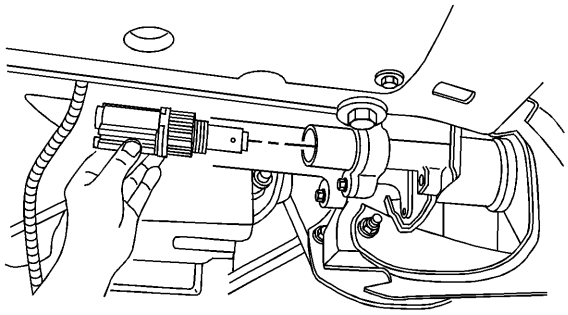
17.

18. **Instale el soporte de montaje del diferencial. Consulte el Buje del portador del diferencial delantero y el reemplazo del soporte .**

19. **Baje el vehículo.**

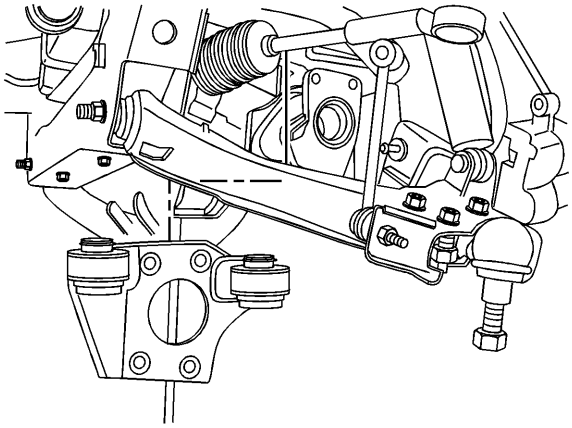
## Reemplazo de la horquilla del embrague del eje impulsor delantero

# Procedimiento de eliminación



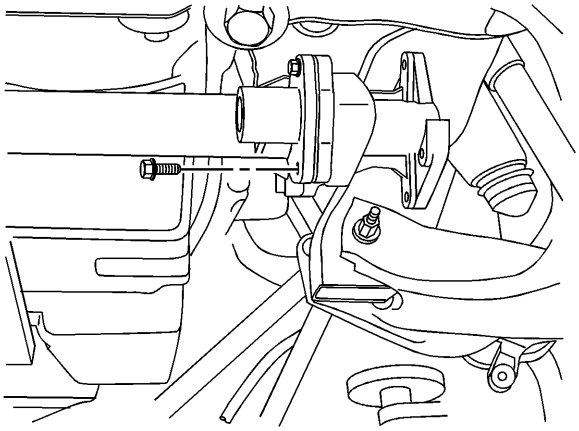
1.

2. **Retire el actuador del motor eléctrico. Consulte Sustitución del actuador del motor eléctrico .**



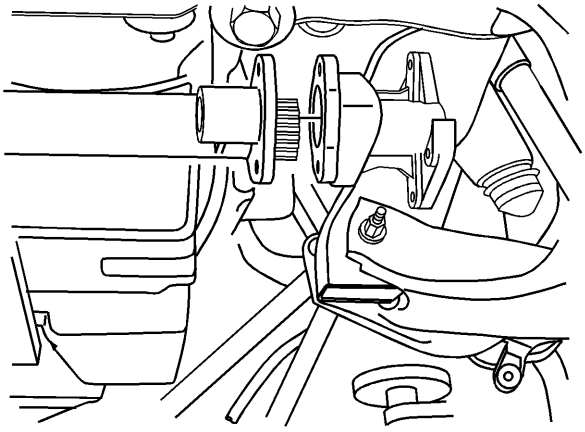
3.

4. **Retire el buje del conjunto del portador del diferencial izquierdo y el soporte de montaje. Consulte el Buje del portador del diferencial delantero y el reemplazo del soporte .**



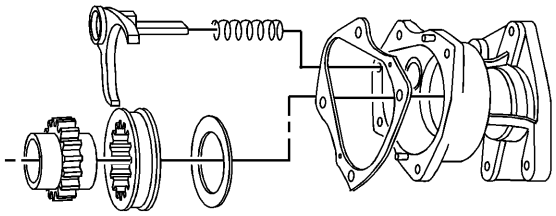
**5.**

6. **Retire los pernos de la carcasa de desconexión.**



**7.**

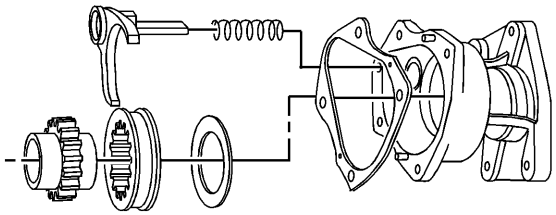
8. **Retire la carcasa de la desconexión.**



**9.**

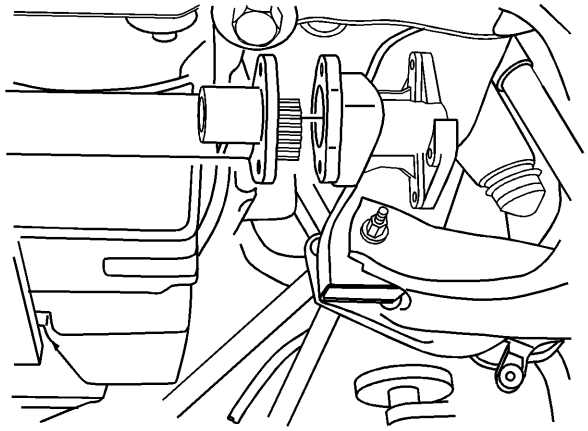
10. **Retire la horquilla del embrague, el conjunto del embrague, la arandela de empuje y la junta de la carcasa de la desconexión.**

# Procedimiento de instalación



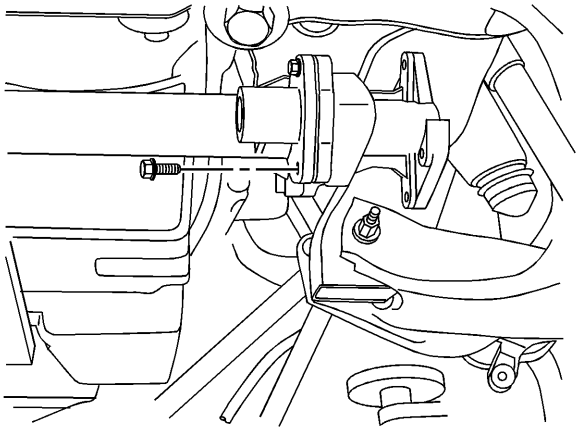
1.

2. **Instale la horquilla del embrague, el conjunto del embrague, la arandela de empuje y la junta en la carcasa de la desconexión.**



3.

4. **Instale la carcasa de la desconexión.**

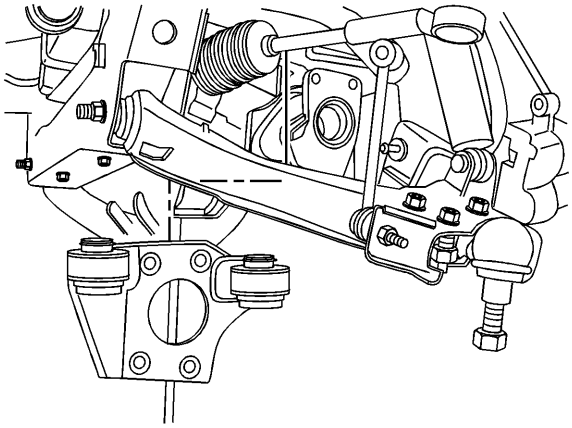


5.

6. **Precaución :**

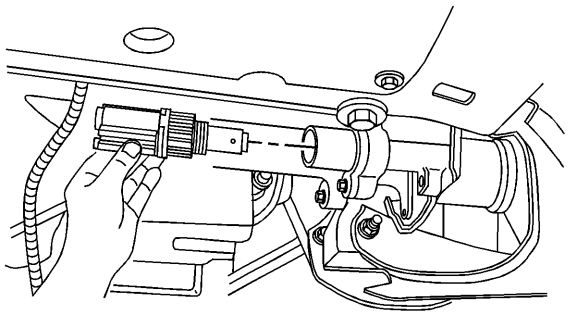
**Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Instale los pernos de la carcasa de desconexión y apriete a 60 Nm (44 lb ft).**



8.

9. **Instale el soporte de montaje del portadiferencial izquierdo. Consulte el Buje del portador del diferencial delantero y el reemplazo del soporte .**



10.

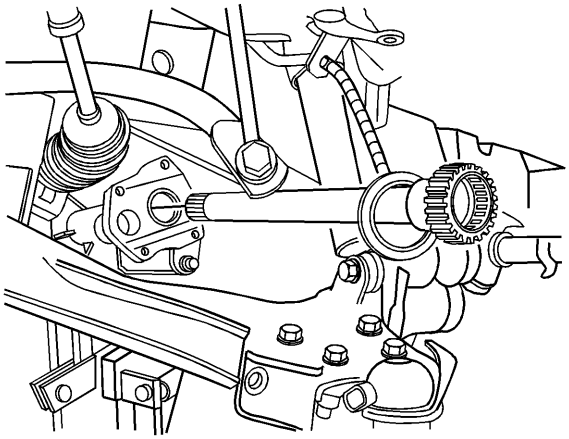
11. **Instale el actuador del motor eléctrico. Consulte Sustitución del actuador del motor eléctrico .**

## Reemplazo del rodamiento del eje del embrague del eje de transmisión delantera

Herramientas especiales

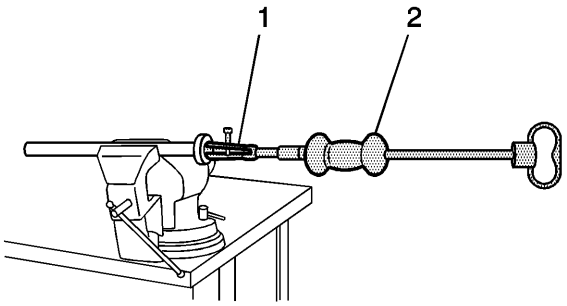
- **Mango de conductor universal** GE-8092 **- 3/4 in - 10**
- J 2619-01 **Martillo** deslizante **y adaptador**
- J 29369-1 **Removedor de** bujes **y cojinetes**
- J 45233 Sustituidor del **rodamiento de agujas del ajustador de rodamiento diferencial - RH**

# Procedimiento de eliminación



1.

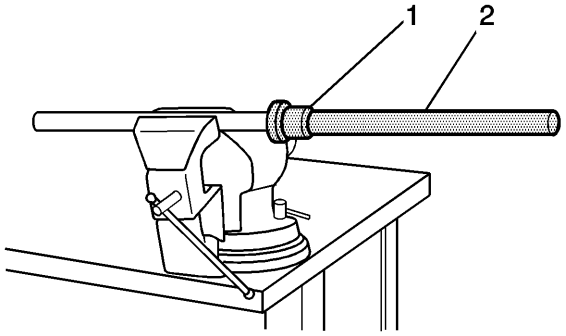
2. **Retire el eje de transmisión interno. Consulte el Reemplazo de la carcasa del eje delantero y del eje interior .**




3.

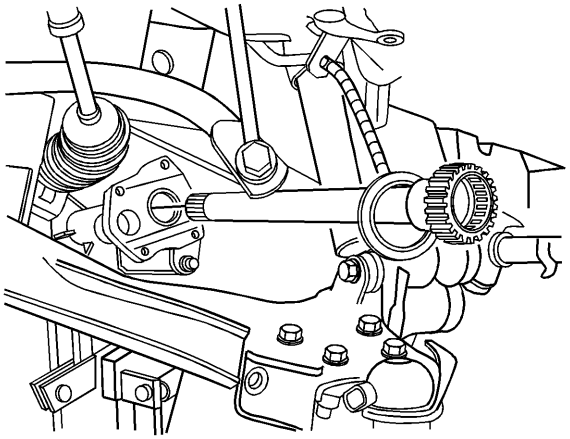
4. **Instale el eje interior en un dispositivo de sujeción.**
5. **Instale el casquillo** J 29369-1 **y el removedor de cojinetes** en el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador .**
6. **Usando el casquillo** J 29369-1 **y el removedor de cojinetes** (1) y el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador** (2), retire el cojinete del embrague.

# Procedimiento de instalación




1.

2. **Instale el** sustituto del **rodamiento de agujas del ajustador de rodamiento** J 45233 **- RH** al **mango del conductor universal** GE-8092 **.**
3. **Usando el** sustituto del **rodamiento de agujas del ajustador de rodamiento** J 45233 **- RH** (1) y el **mango del controlador universal** GE-8092 (2), instale el rodamiento del embrague.
4. **Retire el eje interior del dispositivo de sujeción.**



5.

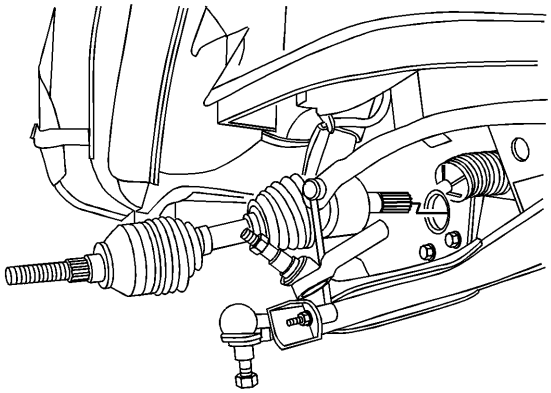
6. **Instale el eje interior. Consulte el Reemplazo de la carcasa del eje delantero y del eje interior .**

## Reemplazo del sello y cojinete del eje de transmisión delantera

Herramientas especiales

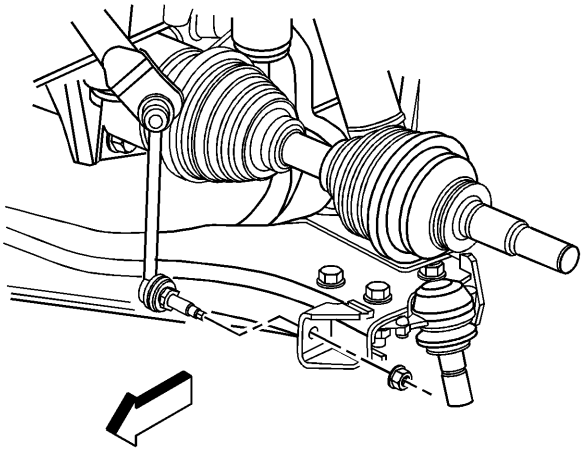
- Mango de controlador **Universal** Mango conductor GE-8092 **- 3/4 in - 10**
- J 2619-01 **Martillo** deslizante **y adaptador**
- J 21426 **Instalador de sello de carcasa de extensión**
- J 29369-2 **Buje y cojinete removedor 2-3 pulgadas**
- J 45232 **Instalador del rodamiento de agujas del ajustador de rodamiento diferencial - Izquierda**

# Procedimiento de eliminación



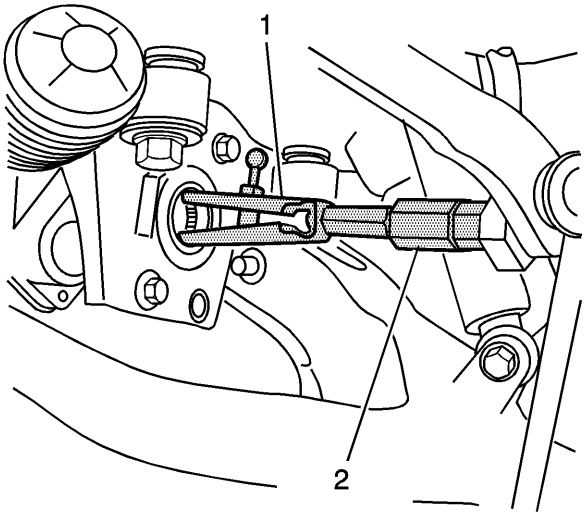
1.

2. **Retire el eje de transmisión de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**



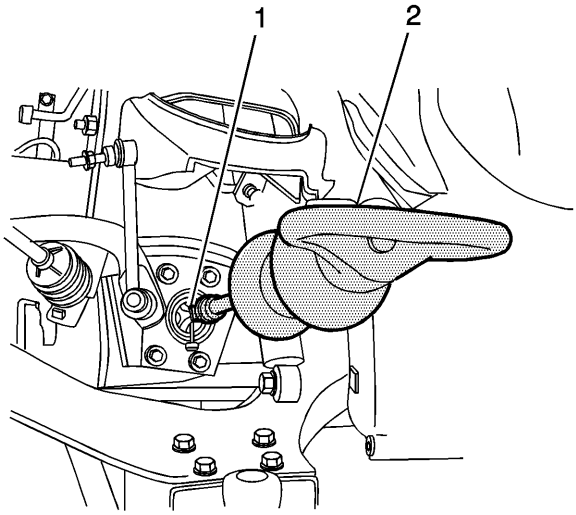
3.

4. **Retire el enlace de la barra de balanceo del brazo de control inferior. Consulte <u>Reemplazo del eje del estabilizador</u> .**




5.

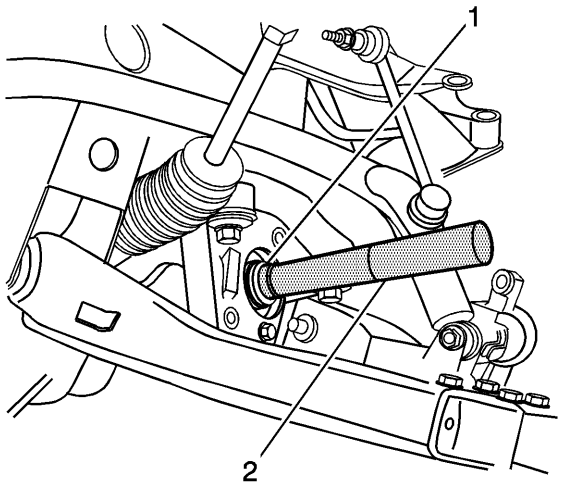
6. **Usando el casquillo** J 29369-2 **y el removedor de cojinetes 2-3 pulgadas** (2) y el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador** (1), retire el sello del eje.




7.

8. **Usando el casquillo** J 29369-2 **y el removedor de cojinetes 2-3 pulgadas** (1) y el **martillo deslizante** J2619-01 **y el adaptador** (2), retire el cojinete del eje.

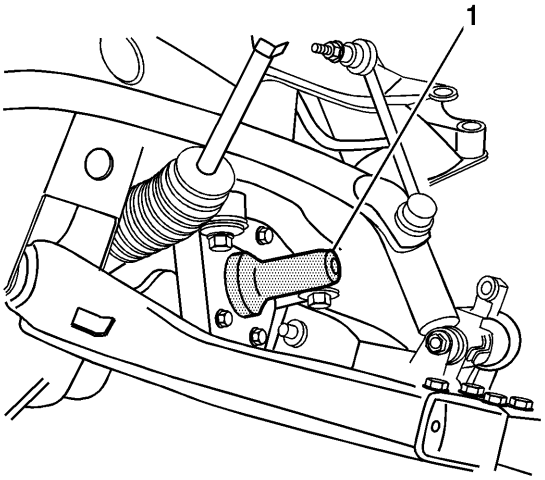
# Procedimiento de instalación




1.

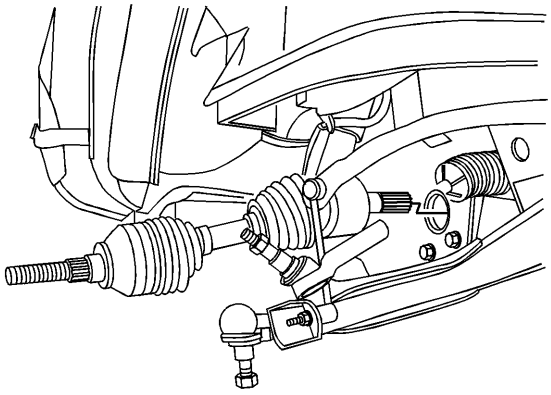
2. **Coloque el cojinete del eje en la carcasa intermedia.**

3. **Usando el** instalador del **cojinete de agujas del ajustador de cojinete diferencial** J 45232 **- izquierda** (1) y **la** manija **universal del controlador** GE-8092 (2), instale el **cojinete del eje.**



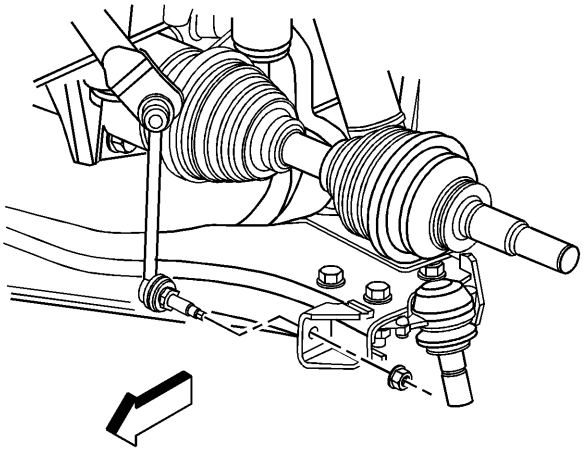

4.

5. **Utilizando el instalador de juntas de la carcasa de extensión** J 21426 (1), instale el sello del eje.



6.

7. **Instale el eje de transmisión de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**

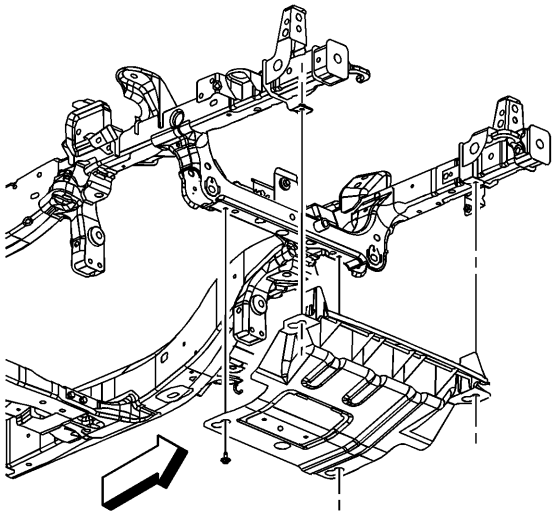


8.

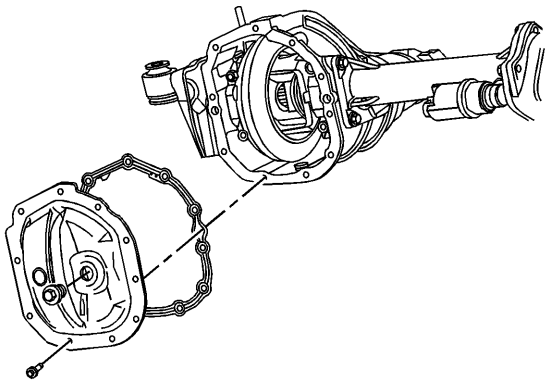
9. **Instale el enlace de la barra de balanceo en el brazo de control inferior. Consulte Reemplazo del eje del estabilizador .**
10. **Verifique el nivel de fluido. Consulte la inspección del nivel del lubricante del eje delantero .**
11. **Baje el vehículo.**

## Cubierta delantera del portador diferencial y reemplazo de la junta

# Procedimiento de eliminación



1.
2. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Retire el escudo de protección del motor (EPS), si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**
4. **Drene el conjunto del diferencial delantero.**



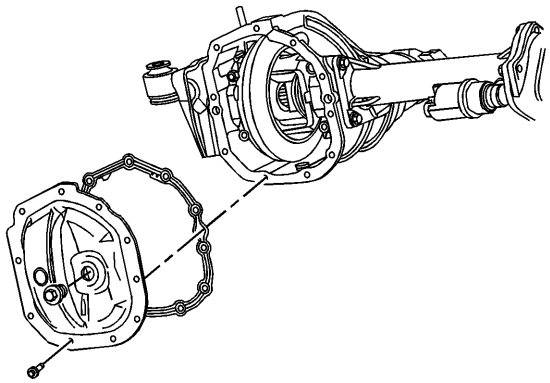
5.
6. **Retire los pernos de la cubierta del diferencial.**
7. **Nota :**

   **La junta de la cubierta de la caja del diferencial delantero es reutilizable. NO lo reemplace a menos que la junta esté dañada.**

8. **Retire la tapa y la junta del diferencial.**

# Procedimiento de instalación

1. **Rellene el diferencial delantero con fluido. Consulte el reemplazo del lubricante del eje delantero .**



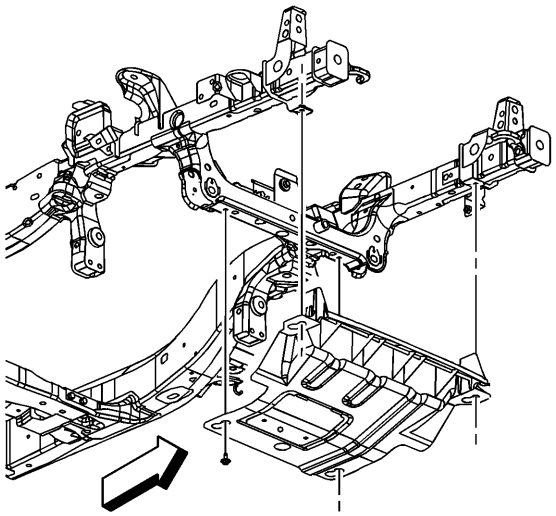
2.

3. **Instale la cubierta y junta del diferencial.**

4. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale los pernos de la tapa del diferencial y apriételos a 30 Nm (22 lb ft).**



6.

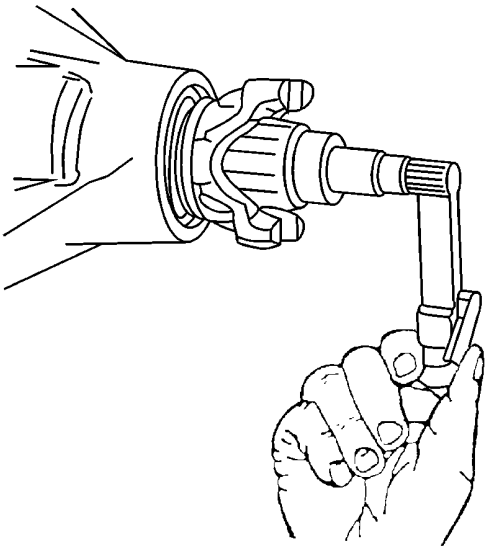
7. **Instale el EPS, si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**
8. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del yugo del engranaje del piñón de la impulsión del diferencial delantero

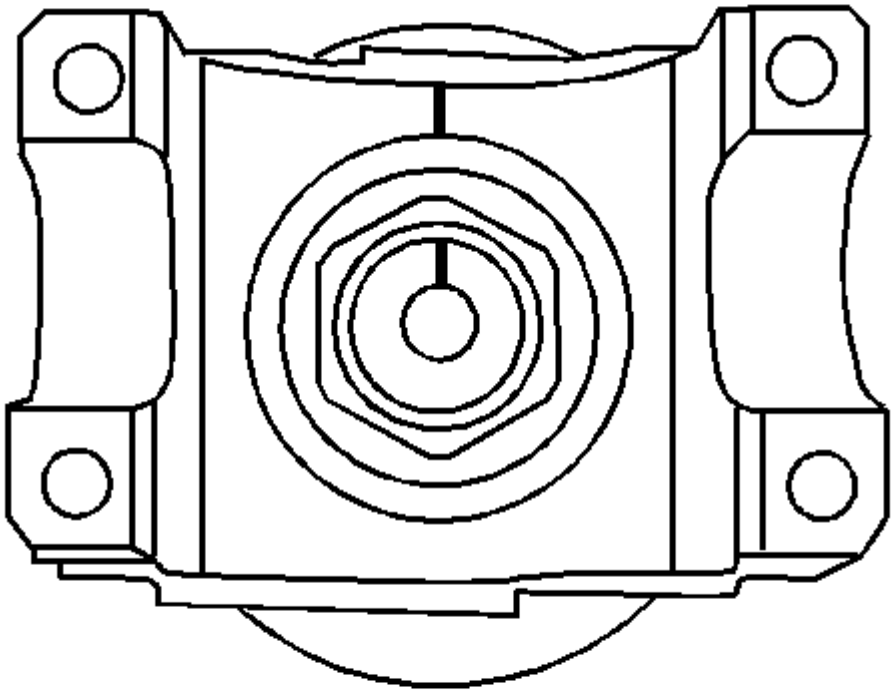
Herramientas especiales

- J 8614-01 **Herramienta para** sujetar **bridas y poleas**
- J 21128 **Instalador del sello de aceite del piñón del eje**

# Procedimiento de eliminación

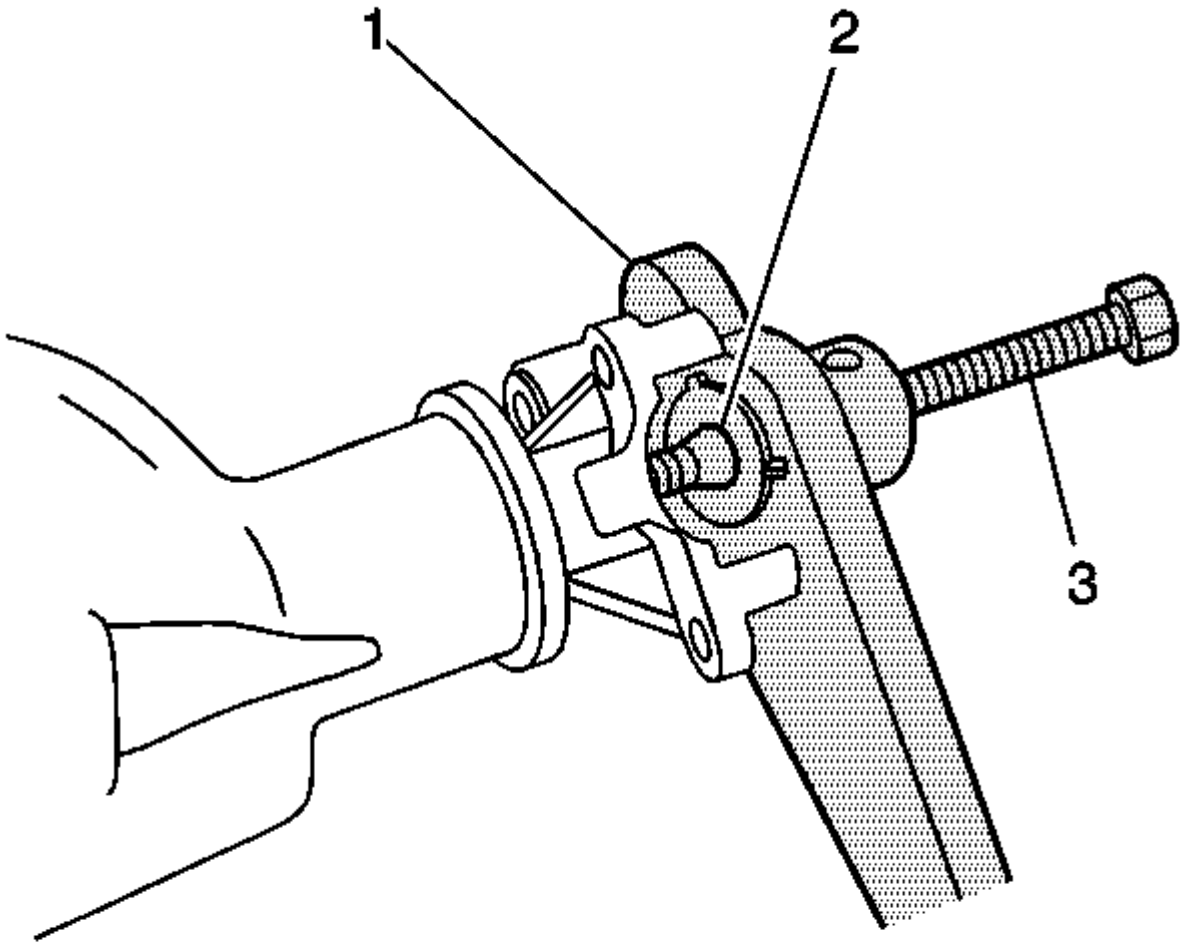


1.
   2. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
   3. **Retire el escudo de protección del motor (EPS). Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**
   4. **Retire el eje delantero de la hélice. Consulte el reemplazo delantero del eje de la hélice .**
   5. **Retire las pinzas de freno. Consulte Sustitución de la pinza de freno .**
   6. **Mida el par requerido para girar el piñón. Use una llave dinamométrica de una pulgada-libra. Registre el valor de par para el reensamblaje. Esto dará la precarga combinada para los siguientes componentes:**
   7.
      - **Los rodamientos de piñones**
      - **El sello del piñon**
      - **Los rodamientos de soporte**
      - **Los rodamientos axiales**
      - **Los sellos del eje**



8.

9. **Escriba una línea de alineación entre el eje del piñón y el yugo del piñón.**



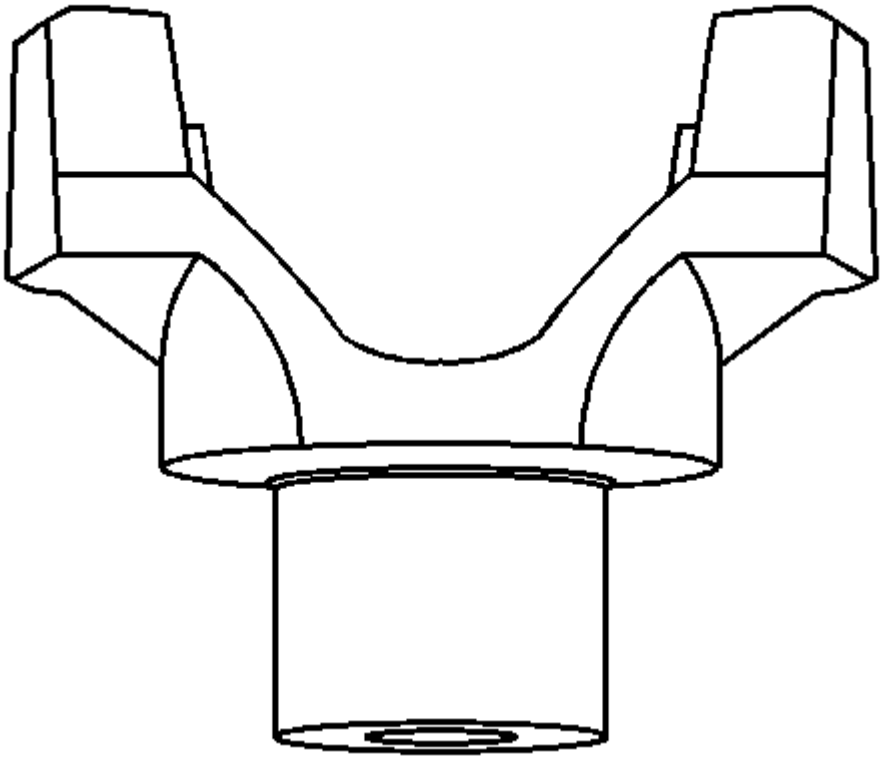

10.

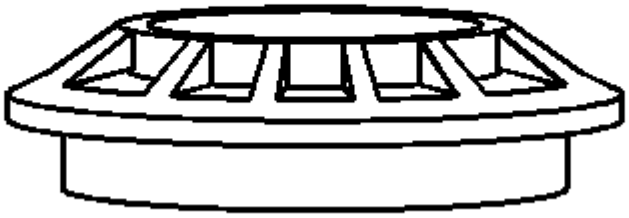
11. **Instale la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea** (1) en el piñón como se muestra.
12. **Retire la tuerca del piñón mientras sujeta la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea** (1).
13. **Instale el J 8614-2 (2) y el J 8614-3 (3) en la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea** (1) **como se muestra.**
14. **Retire el yugo del piñón girando el J 8614-3 (3) en el sentido de las agujas del reloj mientras sostiene la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea** (1).

15. **Nota :**

**Retire con cuidado el sello del agujero. No distorsione ni raye la funda de aluminio.**

16. **Retire el sello de aceite con una herramienta de eliminación de sello adecuada.**

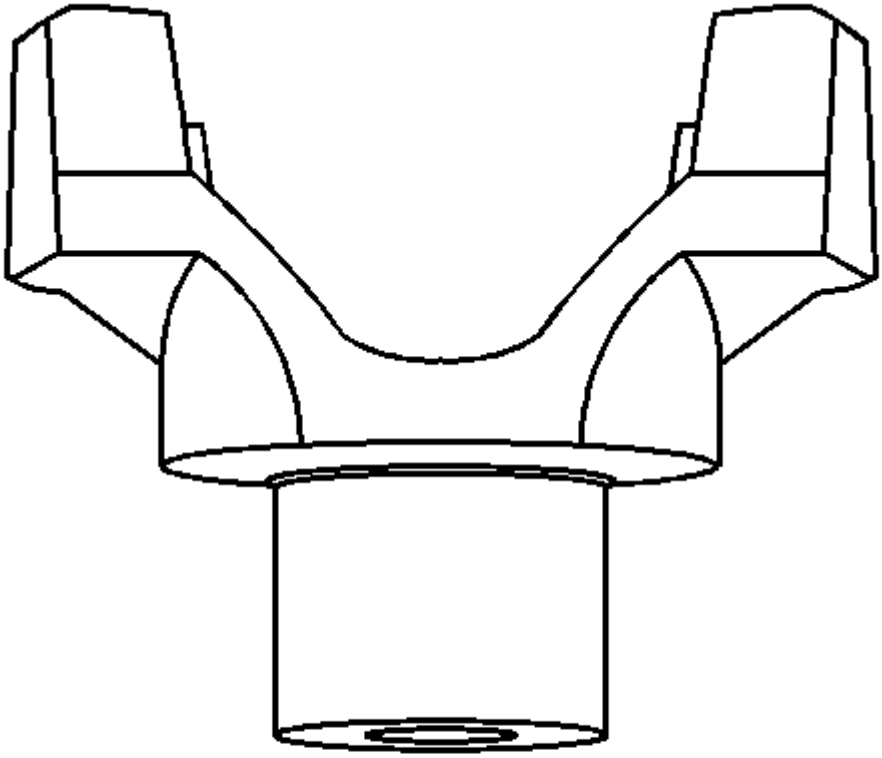


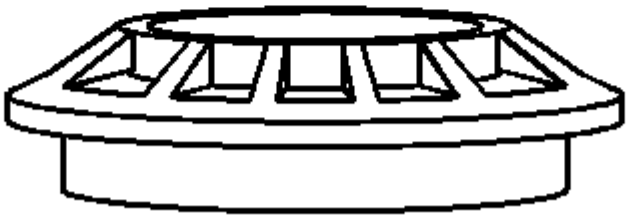


17.

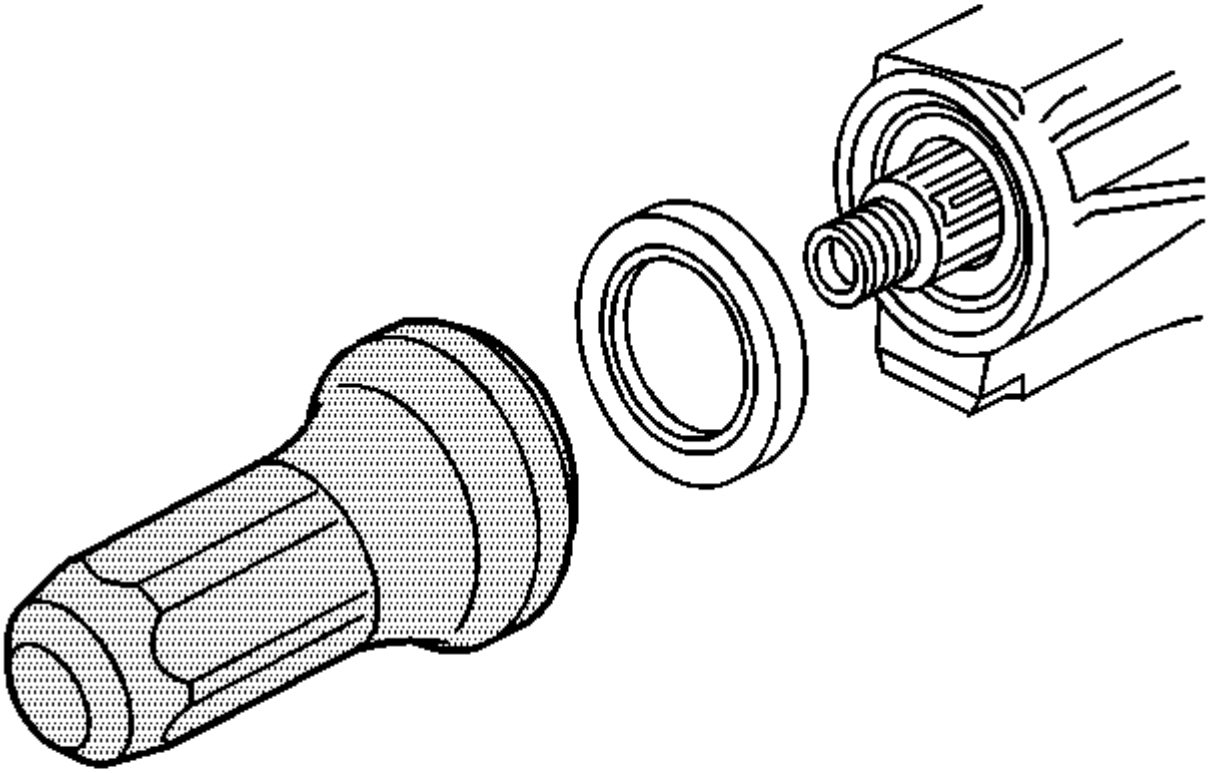
18. **Retire el deflector de polvo del yugo del piñón con un martillo de cara blanda.**

# Procedimiento de instalación





1.
2. **Instale el nuevo deflector en el yugo del piñón con un martillo suave.**



3.
4. **Nota :**

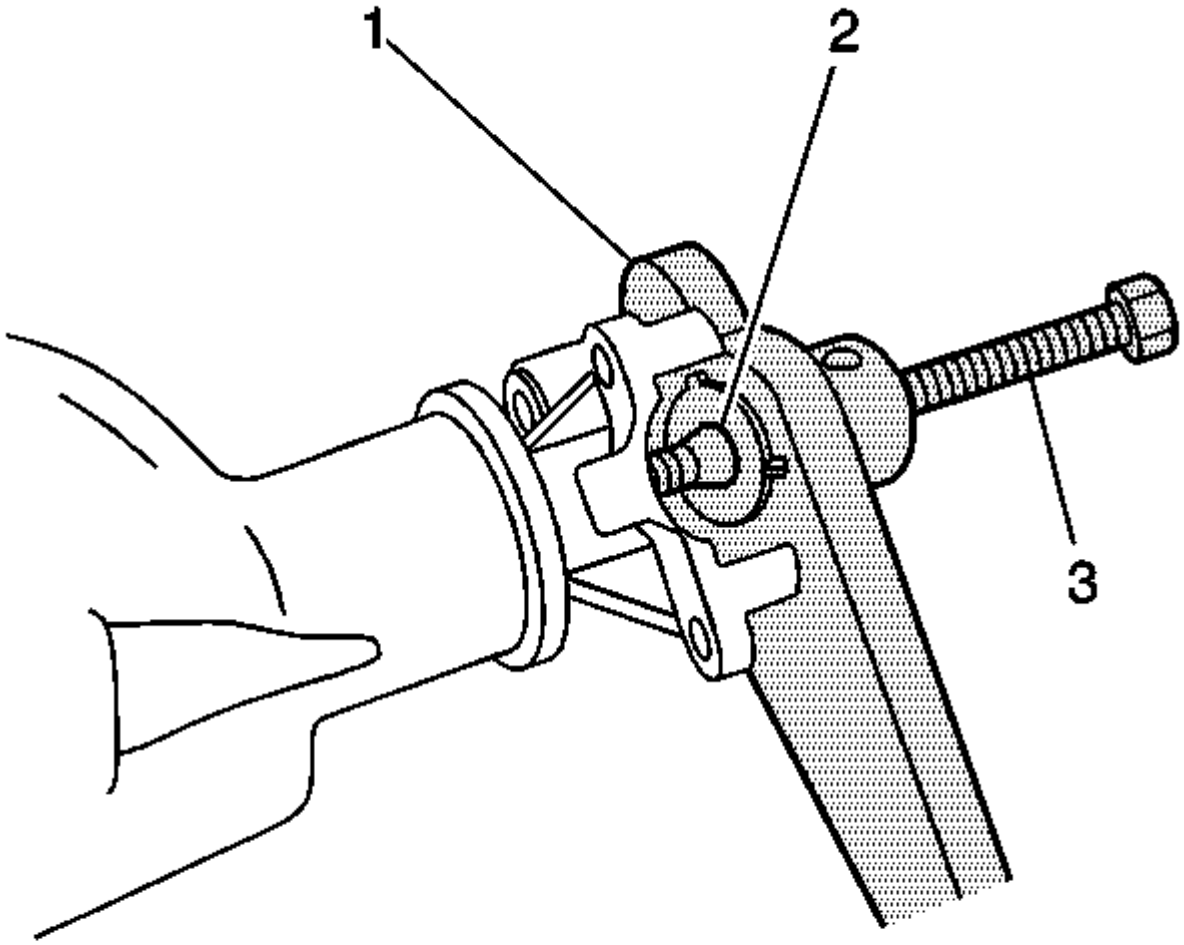
**Conduzca el sello recto, no en ángulo, ya que esto dañará la carcasa de aluminio.**

5. **Instale el nuevo sello de aceite haciendo lo siguiente:**

6.
    1. **Coloque el sello de aceite en el agujero.**
    2. **Instale el instalador del sello de aceite del piñón del eje** J 21128 sobre el sello de aceite.
    3. **Golpee el instalador del sello de aceite del piñón del eje** J 21128 con un martillo hasta que la brida **del sello se asiente en la superficie del alojamiento del eje.**
7. **Aplique sellador GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480) o equivalente a las estrías del yugo del piñón de transmisión.**
8. **Instale el yugo del piñón.**
9. **Alinea las marcas de referencia hechas durante la extracción.**
10. **Precaución :**

**No martille la brida / yugo del piñón en el eje del piñón. Los componentes del piñón pueden dañarse si la brida / yugo del piñón se golpea en el eje del piñón.**

11. **Sujete el yugo del piñón sobre el eje del piñón golpeando ligeramente con un martillo de cara blanda hasta que unos pocos hilos del eje del piñón se vean a través del yugo.**
12. **Instale la arandela y una nueva tuerca de piñón.**




13.
14. **Instale la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea** (1) en el yugo del piñón como se muestra.

15. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

16. **Nota :**

**Si se excede el par de rotación, se deberá quitar el piñón y instalar un nuevo separador plegable.**

17. **Apriete la tuerca del piñón mientras sujeta la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea** (1).
18. **Apretar**

**Apriete la tuerca del piñón hasta que la parte final del piñón quede ocupada. Gire el piñón mientras aprieta la tuerca para asentar los cojinetes.**

19. **Mida el par de rotación del piñón usando una llave dinamométrica de una pulgada-libra.**

20. **Compare la medición del par de rotación con la medida registrada anteriormente.**

21. **Especificación**

    **El par de rotación de la tuerca del piñón debe ser 0.40-0.57 Nm (3-5 lb in) mayor que el par registrado durante la extracción.**

22. **Si el par rotativo no está dentro de las especificaciones, continúe apretando la tuerca del piñón.**

23. **Apretar**

    **Apriete la tuerca del piñón, en pequeños incrementos, según sea necesario, hasta que el par requerido para girar el piñón sea 0.40-0.57 Nm (3-5 lb in) mayor que el par registrado durante la extracción.**

24. **Una vez que se obtiene el par especificado, gire el piñón varias veces para asegurar que los cojinetes se hayan asentado. Vuelva a verificar el momento de rotación y ajuste si es necesario.**

25. **Instale el eje delantero de la hélice. Consulte el reemplazo delantero del eje de la hélice .**

26. **Instale el EPS. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**

27. **Instale las pinzas de freno. Consulte Sustitución de la pinza de freno .**

28. **Inspeccione el nivel de lubricante del eje y añada, si es necesario. Consulte el reemplazo del lubricante del eje delantero .**

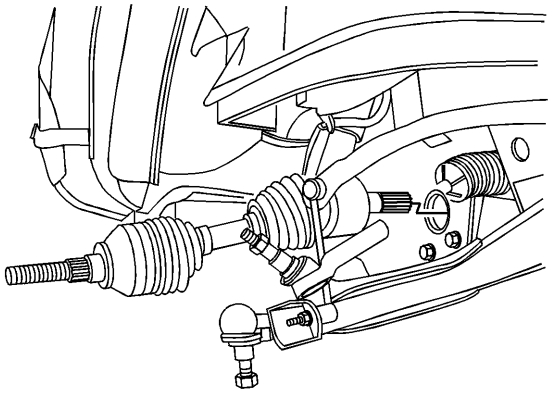
29. **Baje el vehículo.**

## Sustitución del buje del portador y del soporte del diferencial delantero

# Procedimiento de eliminación

**Nota :**

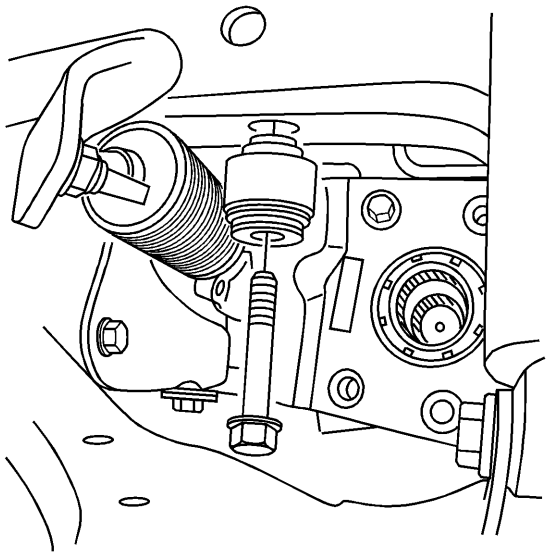
**El buje para el soporte de montaje no recibe servicio por separado. Se revisan con el soporte de montaje.**



1.

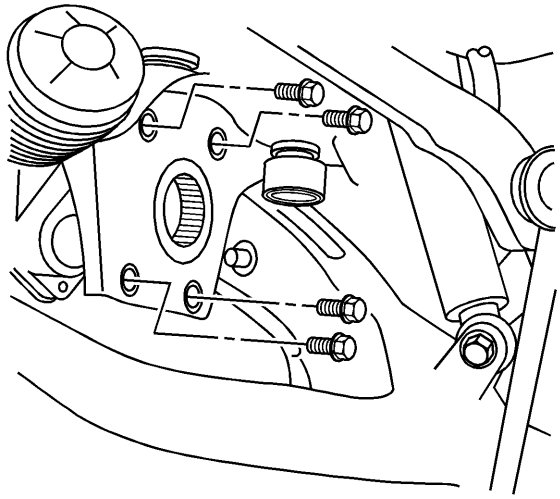
2. **Retire el eje de transmisión de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**

3. **Apoye el ensamblaje del eje de la unidad delantera.**



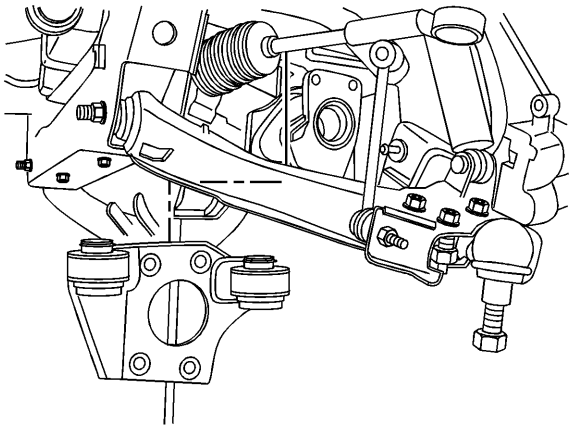
4.

5. **Retire el soporte de montaje para armar los pernos.**



6.

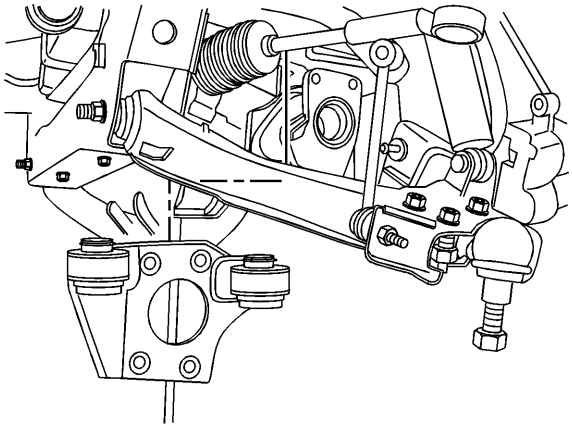
7. **Retire los pernos que montan el soporte en la carcasa de desconexión.**



8.

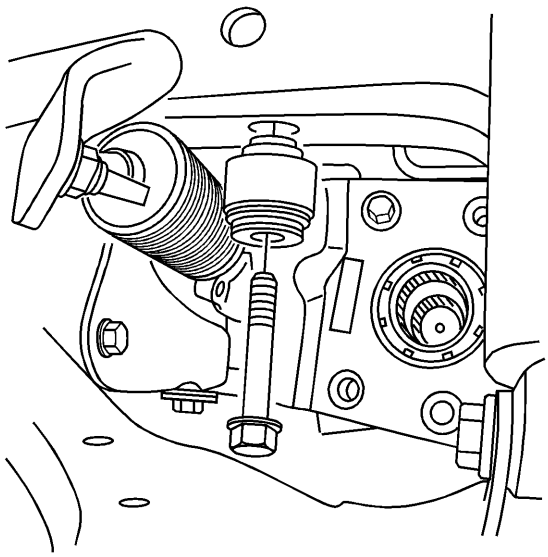
9. **Retire el soporte de montaje.**

# Procedimiento de instalación



1.

2. **Coloque el soporte de montaje en el marco.**

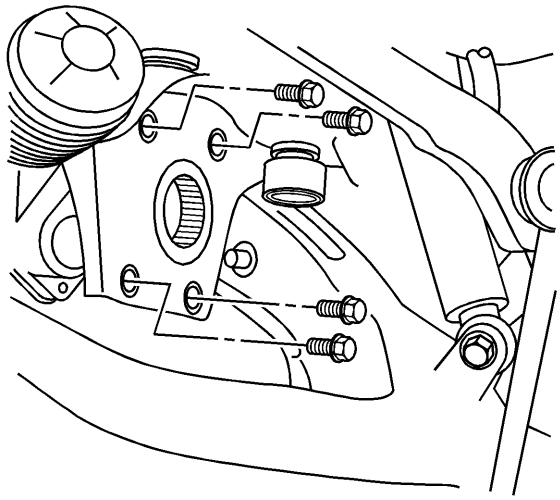


3.

4. **Nota :**

**En el siguiente procedimiento de servicio, NO apriete completamente los pernos que montan el soporte en el marco. Deje los tornillos sueltos para permitir la alineación del soporte a la carcasa del eje intermedio.**

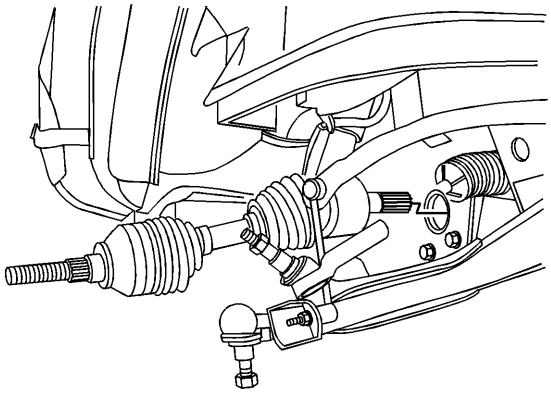
5. **Instale los pernos del soporte de montaje en el marco.**



6.
7. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

   8. **Instale los pernos del soporte de montaje en la carcasa del eje intermedio y apriete los pernos a 152 Nm (112 lb ft).**
   9. **Apriete los pernos del soporte de montaje a 152 Nm (112 lb ft).**
   10. **Retire el soporte del conjunto del eje de la transmisión delantera.**

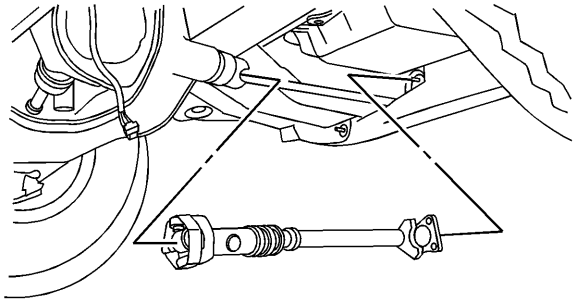


11.
   12. **Instale el eje de transmisión de la rueda. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**
   13. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del conjunto del portador diferencial

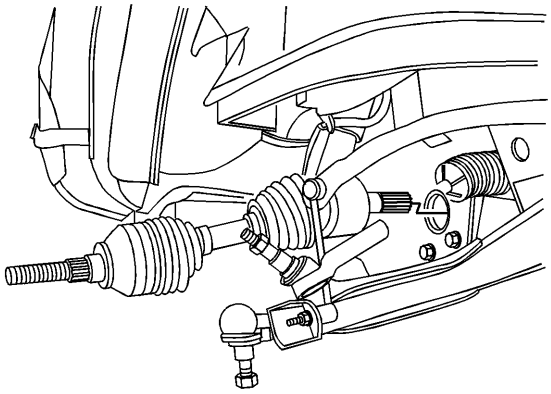
# Procedimiento de eliminación

1. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
2. **Drene el conjunto del diferencial delantero.**



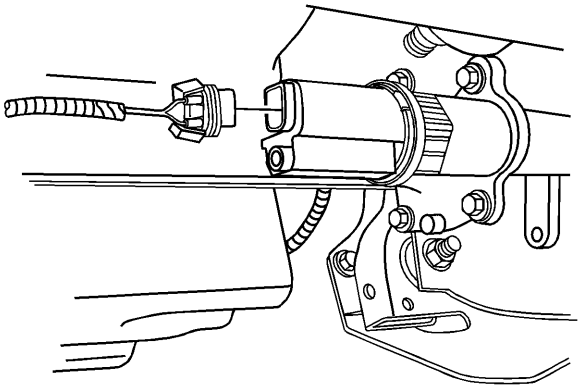
3.

4. **Retire el eje delantero de la hélice. Consulte el reemplazo delantero del eje de la hélice .**



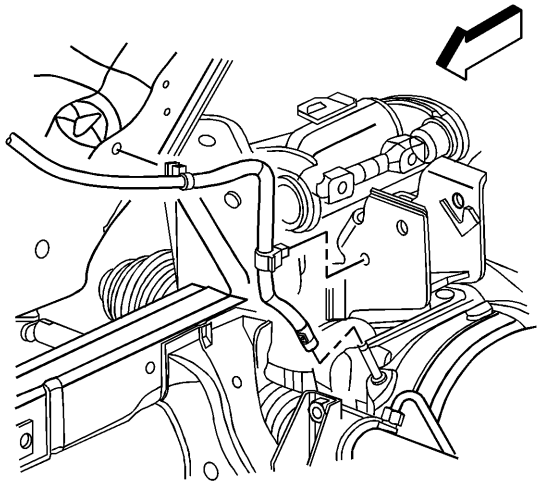
5.

6. **Retire los ejes de la transmisión de la rueda delantera. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**



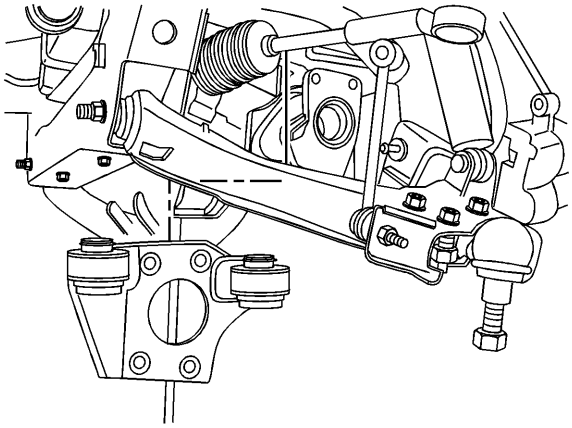
7.

8. **Retire el conector eléctrico para el actuador del motor eléctrico.**



9.

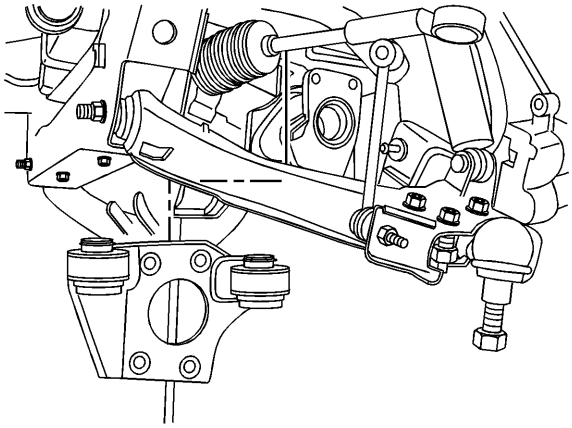
10. **Retire la manguera de ventilación.**
11. **Usando un soporte de gato de transmisión o equivalente, soporte el conjunto de diferencial delantero.**



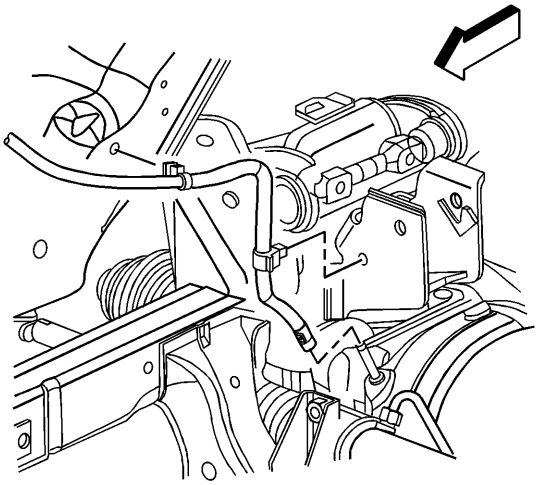
12.

13. **Retire el soporte de montaje del vehículo. Consulte el Buje del portador del diferencial delantero y el reemplazo del soporte .**
14. **Retire el conjunto del diferencial delantero del vehículo.**

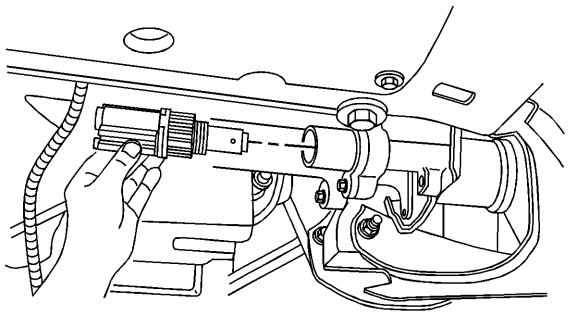
# Procedimiento de instalación



1.
    2. **Levante el diferencial delantero a su posición.**
    3. **Instale el soporte de montaje en la carcasa del diferencial. Consulte el Buje del portador del diferencial delantero y el reemplazo del soporte .**



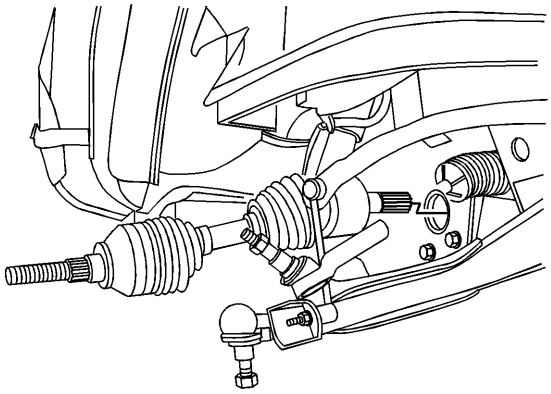
4.
    5. **Instale la manguera de ventilación.**



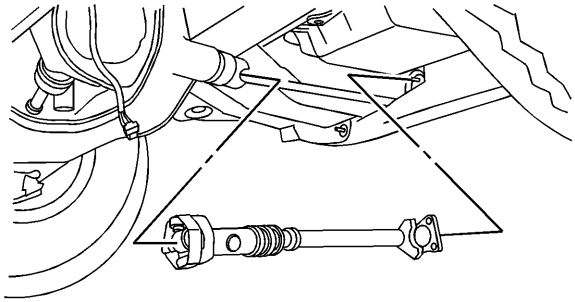
6.
7. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

8. **Instale el actuador del motor eléctrico y apriete a 22 Nm (16 lb ft).**
9. **Instale el conector eléctrico.**



10.
11. **Instale los ejes de transmisión de la rueda delantera. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**



12.

13. Instale el eje delantero de la hélice. Consulte el reemplazo delantero del eje de la hélice .
14. Rellene el conjunto del diferencial delantero con fluido. Consulte el reemplazo del lubricante del eje delantero .
15. Instale los neumáticos delanteros y las ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .

## Inspección de nivel de lubricante en el eje delantero

1. Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Asegúrese de que el vehículo esté nivelado.
3. Inspeccione el eje delantero para ver si hay fugas. Reparar si es necesario.
4. Retire el escudo de protección del motor (EPS), si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .
5. Limpie el área alrededor del tapón de llenado del eje delantero.
6. Retire el tapón de llenado del eje delantero y la arandela.
7. Fabricar una tira reactiva de un limpiador de tuberías o artículo similar. Forma el limpiador de tuberías en \ 'L \'.
8. Nota :

   Asegúrese de que el limpiador de tuberías esté apoyado en las roscas inferiores del orificio de llenado.

9. Inserte el limpiador de tuberías en la abertura del tapón de llenado con el vástago \ 'L \' orientado hacia abajo.
10. Retire el limpiador de tuberías y mida la distancia desde la curva en el limpiador de tuberías hasta el nivel de lubricante.
11. Especificación

    El nivel de aceite debe estar entre 0-8 mm (0-0.4 in) debajo de la abertura del tapón de llenado.

12. Si el nivel es bajo, agregue líquido hasta que el nivel esté dentro de la especificación del nivel de fluido adecuado. Usa el fluido adecuado. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .
13. Precaución :

    Consulte Precaución del sujetador .

14. Instale el tapón de llenado y la arandela y apriete el tapón a 32 Nm (24 lb ft).
15. Instale el EPS, si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .

16. **Baje el vehículo.**

## Inspección de la horquilla del embrague del eje de transmisión delantera

- **Inspeccione el conector del portador para ver si hay dientes y ranuras dañadas. Reemplace según sea necesario.**
- **Inspeccione el tenedor de cambio para ver si hay desgastes, marcas y daños en las superficies de empuje. Reemplace según sea necesario.**
- **Inspeccione el manguito del diferencial y el eje de salida interno para ver si hay daños en las estrías y los dientes. Reemplace según sea necesario.**
- **Inspeccione el resorte del amortiguador para ver si está roto. Reemplace o repare el resorte del amortiguador según sea necesario.**
- **Inspeccione el actuador diferencial y el interruptor de enganche para ver si hay daño y si el cableado se deshilacha.**

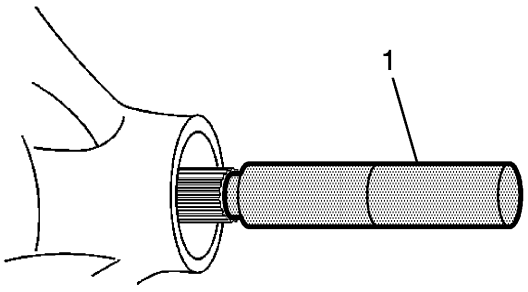
## Reemplazo del piñón y anillo de transmisión

Herramientas especiales

- J 8001 **Conjunto indicador de esfera**
- J 8614-01 **Herramienta para** sujetar **bridas y poleas**
- J 21128 **Instalador del sello de aceite del piñón del eje**
- J 22536 **Pinion Driver**
- J 22779 **Medidor de** juego de **rodamientos laterales**
- J 25025 **Guía Pins**
- J 25588 **Instalador de** calzos de **rodamientos laterales**

# Procedimiento de eliminación

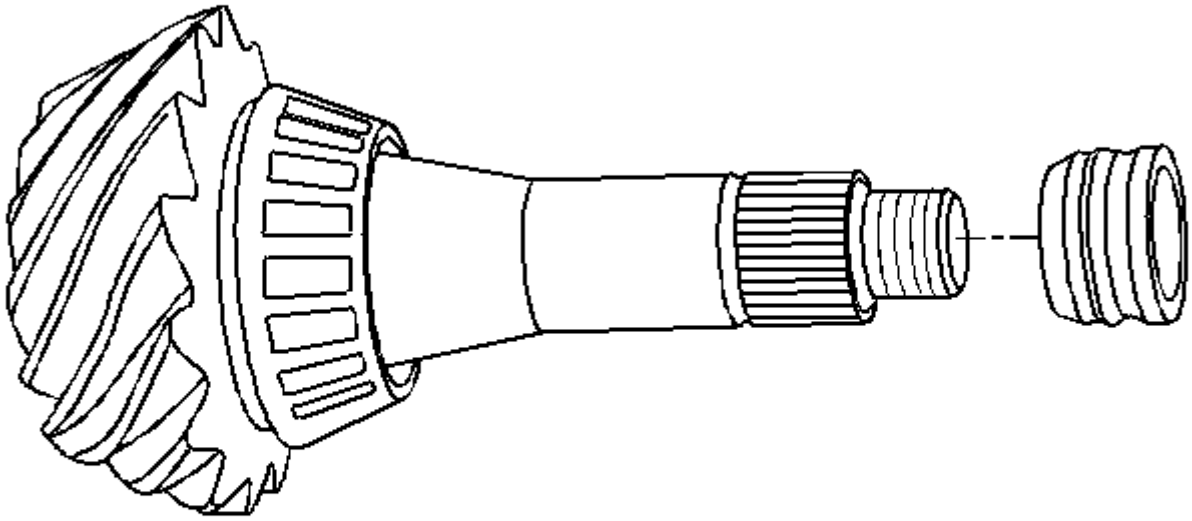
1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del portador diferencial. Consulte Sustitución del conjunto del portador diferencial .**
3. **Retire el yugo del piñón de transmisión y el sello de aceite. Consulte el reemplazo del yugo del engranaje de piñón de transmisión del diferencial delantero .**




4.

5. **Instale el** controlador de **piñón** J 22536 como se muestra.

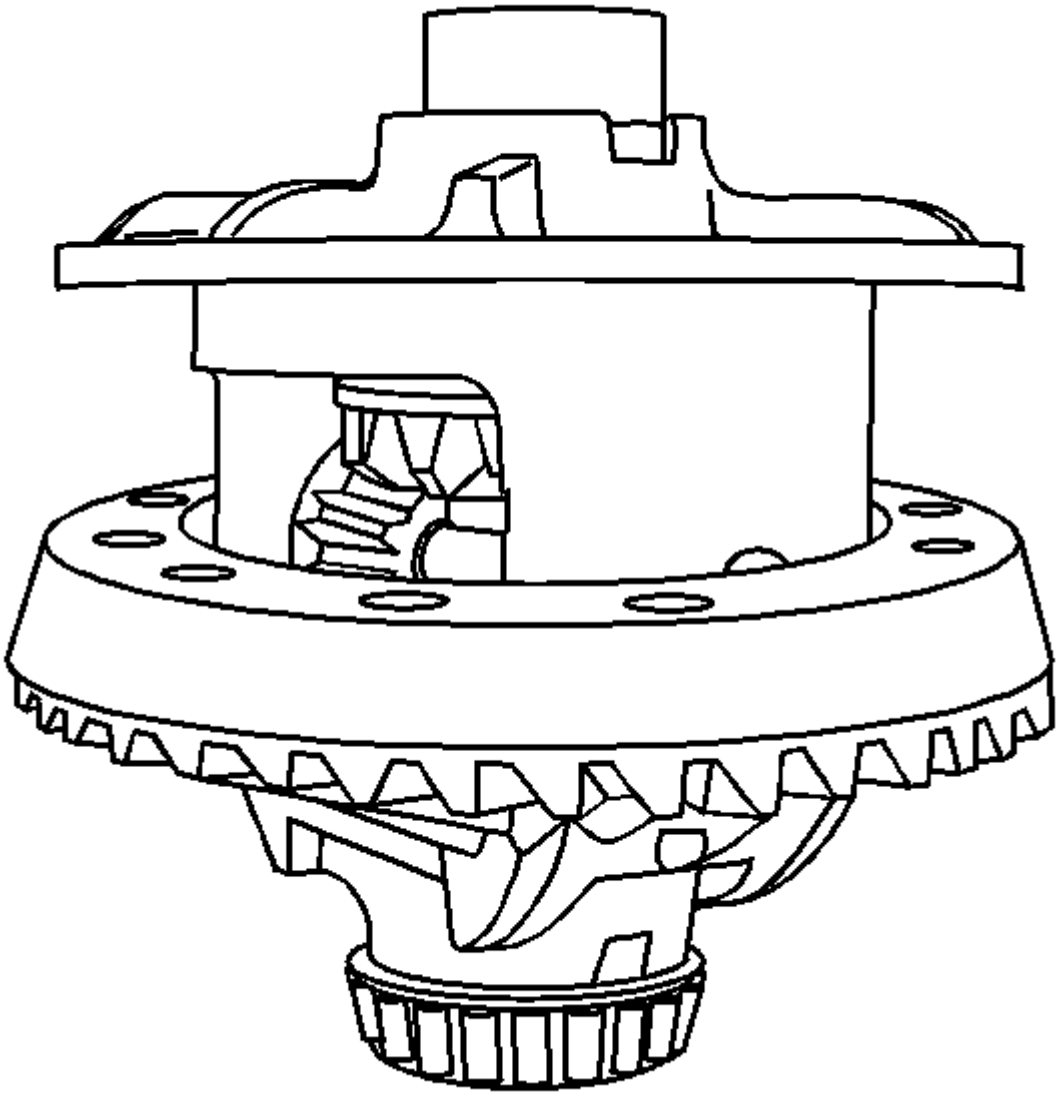
6. **Ensure that the** J 22536 **pinion driver** is firmly seated on the pinion.
7. **Drive the pinion out using the** J 22536 **pinion driver** and a hammer.
8. **Strike the** J 22536 **pinion driver** slowly. Do not let the pinion fall out of the rear axle housing.



9.

10. **Remove the collapsible spacer from the pinion. Discard the spacer.**
11. **Remove the pinion bearings and the cups. Refer to Differential Drive Pinion Gear Bearing Replacement.**
12. **Remove the ring gear. Refer to Front Differential Case Disassemble.**

# Installation Procedure



1.
2. **Note:**

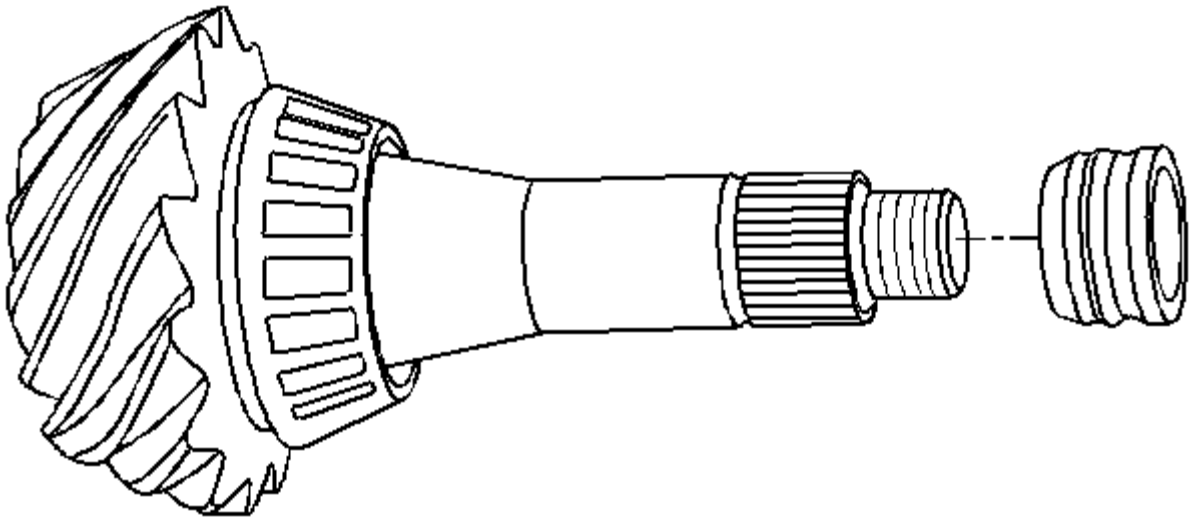
   **The mating surface of the ring gear and the differential case must be clean and free of burrs before installing the ring gear.**

3. **Install the ring gear to the differential case. Refer to Front Differential Case Disassemble.**
4. **Install the new ring gear bolts.**
5. **Hand start each bolt to ensure that the ring gear is properly installed to the differential case.**
6. **Caution:**

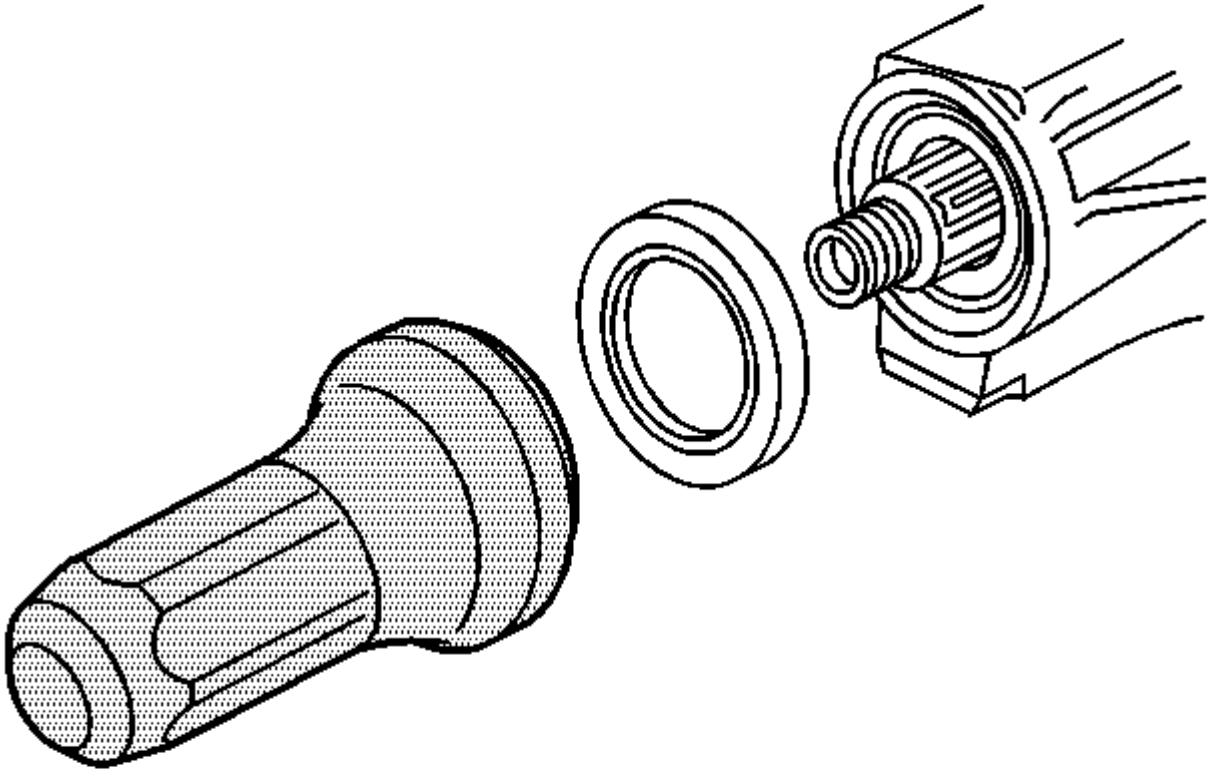
   **Refer to Fastener Caution.**

7. **Tighten the new ring gear bolts alternately and in stages, gradually pulling the ring gear onto the differential case.**
8. Tighten the ring gear bolts in sequence to 120 N-m (89 lb ft).
9. **Install the drive pinion bearing cups. Refer to Differential Drive Pinion Gear Bearing Replacement.**

10. **Determine the selective shim thickness for the pinion gear. See Differential Side Bearing Preload Adjustment Procedure below.**
11. **Install the selective shim onto the pinion.**
12. **Install the inner pinion bearing onto the pinion. Refer to Differential Drive Pinion Gear Bearing Replacement.**



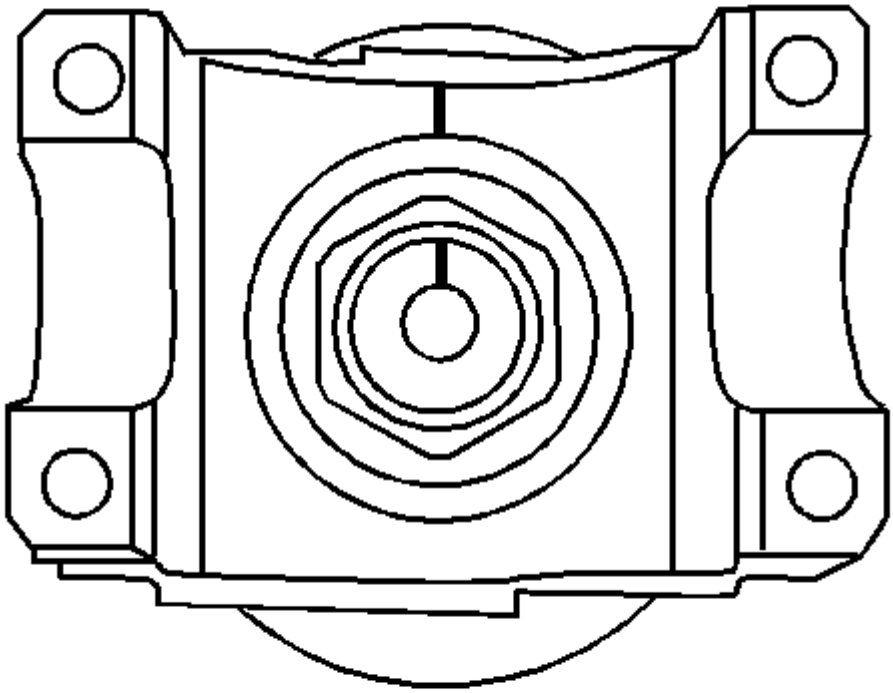
13.
14. **Install a new collapsible spacer.**
15. **Lubricate the pinion bearings with axle lubricant. Refer to Fluid and Lubricant Recommendations.**
16. **Install the pinion to the axle housing.**
17. **Install the outer pinion bearing.**



18.

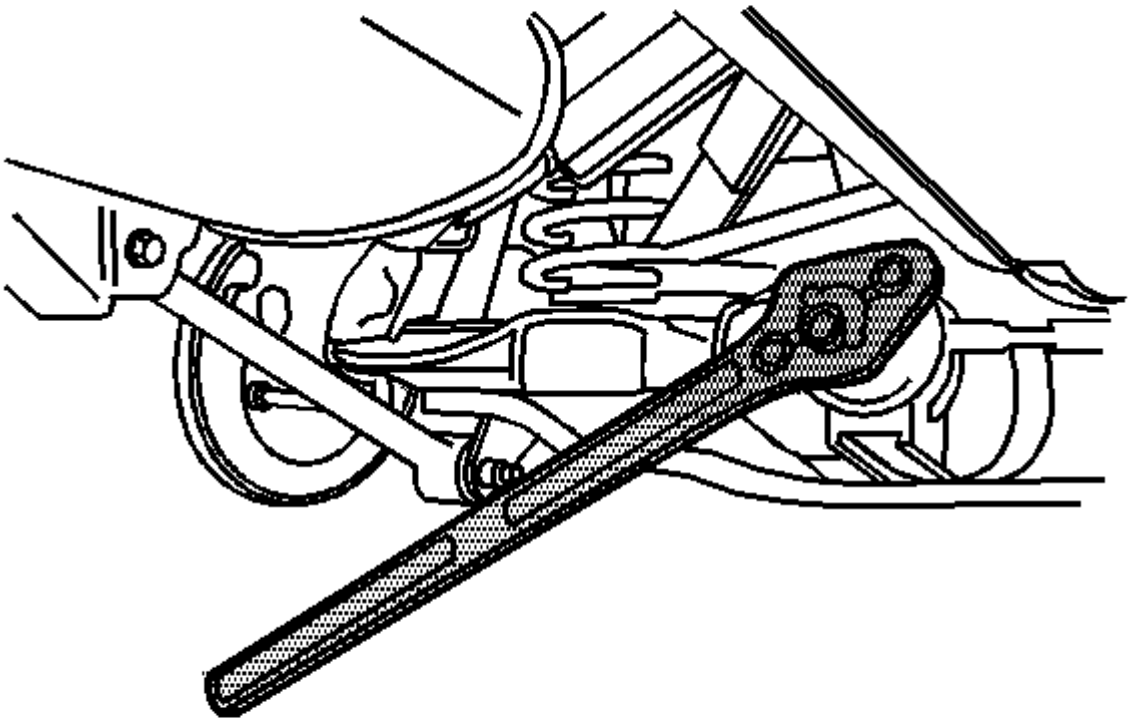
19. **Install a new pinion oil seal using the** J 21128 **axle pinion oil seal installer.**

20. Apply sealant, GM P/N 12346004 (Canadian P/N 10953480) or equivalent, to the splines of the pinion yoke.



21.

22. Install the pinion yoke.
23. Align the marks made during removal.
24. Seat the pinion yoke onto the pinion shaft by tapping it with a soft-faced hammer until a few pinion shaft threads show through the yoke.
25. Install the washer and a new pinion nut.



**26.**

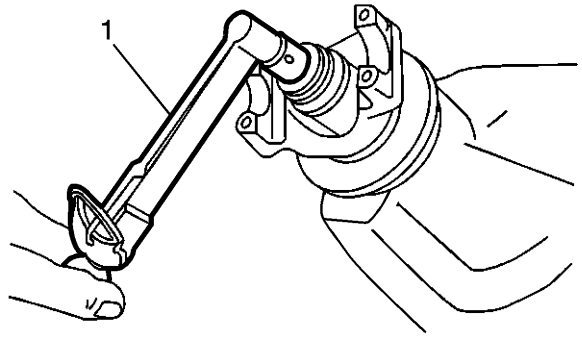
**27. Install the** J 8614-01 **flange and pulley holding tool** onto the pinion yoke as shown.

**28. Note:**

**If the rotating torque is exceeded, the pinion will have to be removed and a new collapsible spacer installed.**

**29. Tighten the pinion nut while holding the** J 8614-01 **flange and pulley holding tool.**

**30. Tighten the pinion nut until the pinion end play is just taken up. Rotate the pinion while tightening the nut to seat the bearings.**




31.

32. **Measure the rotating torque of the pinion using an inch-pound torque wrench.**

33. **Specification**

**The rotating torque of the pinion should be 1.0**–2.3 N**-m (10**–20 lb in) for used bearings or 1.7–3.4 N**-m (15**–30 lb in) **for new bearings.**

34. If the rotating torque measurement is below 1.0 N-m (10 lb in) for used bearings, or 1.7 N-m (15 lb in) for new **bearings, continue to tighten the pinion nut.**
35. **Tighten the pinion nut, in small increments, as needed, until the torque required in order to rotate the pinion is 1.0**–2.3 N**-m (10**–20 lb in) for used bearings or 1.7–3.4 N**-m (15**–30 lb in) for new bearings.
36. **Once the specified torque is obtained, rotate the pinion several times to ensure the bearings have seated.**
37. **Recheck the rotating torque and adjust if necessary.**
38. **Install the differential carrier assembly. Refer to Differential Carrier Assembly Replacement.**
39. **Perform a gear tooth contact pattern check on the pinion and the ring gear. Refer to Gear Tooth Contact Pattern Inspection.**
40. **Lower the vehicle.**

# Differential Side Bearing Preload Adjustment Procedure

**Note:**

- **The differential side bearing preload adjustment must be completed before the backlash adjustment can be started.**
- **In order to maintain the original backlash, adjust the differential case side bearing preload by changing the thickness of the left and the right side shim packs equally.**
- **Measure the service shims and the spacers one at a time. Add the measurements together in order to obtain the total thickness of the left or the right side shim pack.**
- **Do not use or reuse the original cast iron production shims. Use service shims and spacers instead.**

1. **Install the drive pinion, if necessary. Refer to Drive Pinion and Ring Gear Replacement.**
2. **Measure the rotating torque of the drive pinion using an inch-pound torque wrench.**

3. **Specification**

**The rotating torque of the drive pinion should be 1.7**–3.4 N**-m (15**–30 lb in) for new bearings or 1.1–2.3 N**-m(10**–20 lb in) for used bearings.

4. **Record the measurement.**

5. **Note:**

**Before installation of the differential assembly, ensure that the side bearing surfaces in the axle housing are clean and free of burrs. If the original bearings are to be reused, the original bearing cups must also be used.**

6. **Install the differential assembly with the side bearings and bearing cups into the axle housing.**
7. Insert one 4.318 mm (0.170 i**n) thick service spacer into the left side of the axle housing.**
8. **Side the differential assembly towards the service spacer in order to hold the spacer in place.**
9. **Install the** J 22779 **side bearing backlash gauge** between the right side differential side bearin**g cup and the axle housing.**

10. **Note:**

**Over-tightening may spread the housing and result in incorrect shim selection.**

11. **Tighten the knob on the** J 22779 **side bearing backlash gauge** until there is moderate drag when the J 22779 **side bearing backlash gauge** is mov**ed.**
12. **Remove the** J 22779 **side bearing backlash gauge.**
13. **Remove the service spacer.**
14. **Using a micrometer, measure the thickness of the** J 22779 **side bearing backlash gauge** in 3 locations.
15. Calculate the average of the 3 measurements.
16. **Record the measurement.**
17. **Using a micrometer, measure the thickness of the service spacer.**
18. **Record the measurement.**
19. **Add the thickness of the service spacer to the average thickness of the** J 22779 **side bearing backlash gauge** .
20. **The resulting value is the total service shim thickness without preload for the axle.**
21. Insert one 1.016 mm (0.040 in) service shim between the right side differential side bearing cup and the axle **housing.**
22. Insert one BENT 1.016 mm (0.040 in) service shim between the right side differential side bearing cup and the **service shim.**
23. **Install the** J 22779 **side bearing backlash gauge** on the left side of the differential assembly.
24. **While rotating the ring gear back and forth, tighten the knob on the** J 22779 **side bearing backlash gauge** until **there is approximately 0.025**–0.051 m**m (0.001**–0.002 in) of backlash between the ring gear and the drive **pinion.**
25. **Once the amount of backlash is obtained, remove the** J 22779 **side bearing backlash gauge** .
26. **Remove the differential case with the differential side bearings and the bearing cups.**
27. **Remove the service shims.**
28. **Using a micrometer, measure the thickness of the** J 22779 **side bearing backlash gauge** in 3 locations.
29. Calculate the average of the 3 measurements.
30. **This value is the left side service shim thickness without preload.**
31. **Restar el espesor de la cuña de servicio para el lado izquierdo del eje, calculado en el paso 23, del espesor total de la cuña de servicio, calculado en el paso 14.**
32. **Este valor es el espesor de la cuña del servicio para el lado derecho del eje sin precarga.**

33. **Para configurar inicialmente la precarga de los cojinetes laterales del diferencial y la holgura a aproximadamente 0.013-0.023 mm (0.005-0.009 in), tome el valor determinado en el paso 24 y agregue un espesor de la campana de servicio de 0.0203 mm (0.008 in) a esta cantidad.**
34. **Monte el paquete de calzas del lado izquierdo con un espaciador de servicio de 4.318 mm (0.170 pulg.) Y la cantidad apropiada de calzas de servicio selectivas que sean iguales al espesor determinado en el paso 23.**
35. **Mida el separador de servicio y las calzas de servicio por separado.**
36. **Agregue las medidas juntas para determinar el espesor total del paquete de calzas.**
37. **Monte el paquete de calzas laterales derecho usando un espaciador de servicio de 4.318 mm (0.170 pulg.) Y la cantidad apropiada de calzas de servicio selectivas que sean iguales al espesor determinado en el paso 25.**
38. **Mida el separador de servicio y las calzas de servicio por separado.**
39. **Agregue las medidas juntas para determinar el espesor total del paquete de calzas.**
40. **Instale el conjunto del diferencial con los cojinetes laterales del diferencial y las copas del cojinete del lado del diferencial.**
41. **Instale el espaciador de servicio del lado izquierdo entre la carcasa del eje y el conjunto del diferencial.**
42. **Instale las calzas o calzas selectivas del lado izquierdo del servicio.**
43. **La cuña o cuñas de servicio deben instalarse entre el espaciador de servicio y la copa del cojinete lateral del diferencial.**
44. **Instale el espaciador de servicio lateral derecho entre la carcasa del eje y el conjunto del diferencial.**
45. **Instale la** calza **o las calzas de servicio selectivas del lado derecho usando el instalador de** calzos **del cojinete lateral** J 25588 **, si es necesario.**
46. **La cuña o cuñas de servicio deben instalarse entre el espaciador de servicio y la copa del cojinete lateral del diferencial.**
47. **Instale las tapas del rodamiento del diferencial y los pernos.**
48. **Apretar**

    **Apriete los pernos de la tapa del cojinete del diferencial a 63 Nm (46 lb ft).**

49. **Mida el piñón de transmisión y la precarga del rodamiento lateral del diferencial con una llave dinamométrica de una pulgada-libra.**
50. **Gire el piñón varias veces para asegurar que los cojinetes laterales del diferencial se hayan asentado.**
51. **Especificación**

    **El par giratorio del piñón de accionamiento y los cojinetes laterales del diferencial deberían ser de 3,9-6,2 Nm (30-55 lb) para nuevos rodamientos o 2,8-5,1 Nm (25-45 lb) para los rodamientos usados.**

52. **Anote la medida.**
53. **Calcule la precarga del rodamiento del lado diferencial restando la precarga del piñón de arrastre, medida en el Paso 2, del piñón de arrastre y la precarga del rodamiento de la caja del diferencial, medida en el Paso 33.**
54. **Multiplique el valor obtenido por la relación del eje.**
55. **Especificación**

    **La precarga del rodamiento del lado del diferencial debe ser 1.7-4.0 Nm (15-35 lb in).**

56. **Si la precarga del rodamiento del lado del diferencial no está dentro de las especificaciones, agregue o reste el espesor del rodamiento por igual de cada paquete de rodamientos según sea necesario para aumentar / disminuir la precarga del rodamiento lateral.**
57. **Una vez que la carga del lado del diferencial es correcta, mida la holgura y ajuste, si es necesario. Consulte la** inspección y el ajuste de contragolpe **.**

58. **Una vez que la carga del lado del diferencial y la holgura son correctas, realice una verificación del patrón de contacto del diente del engranaje para asegurar una alineación adecuada entre el anillo y los engranajes del piñón. Consulte la Inspección del patrón de contacto del diente de engranaje .**

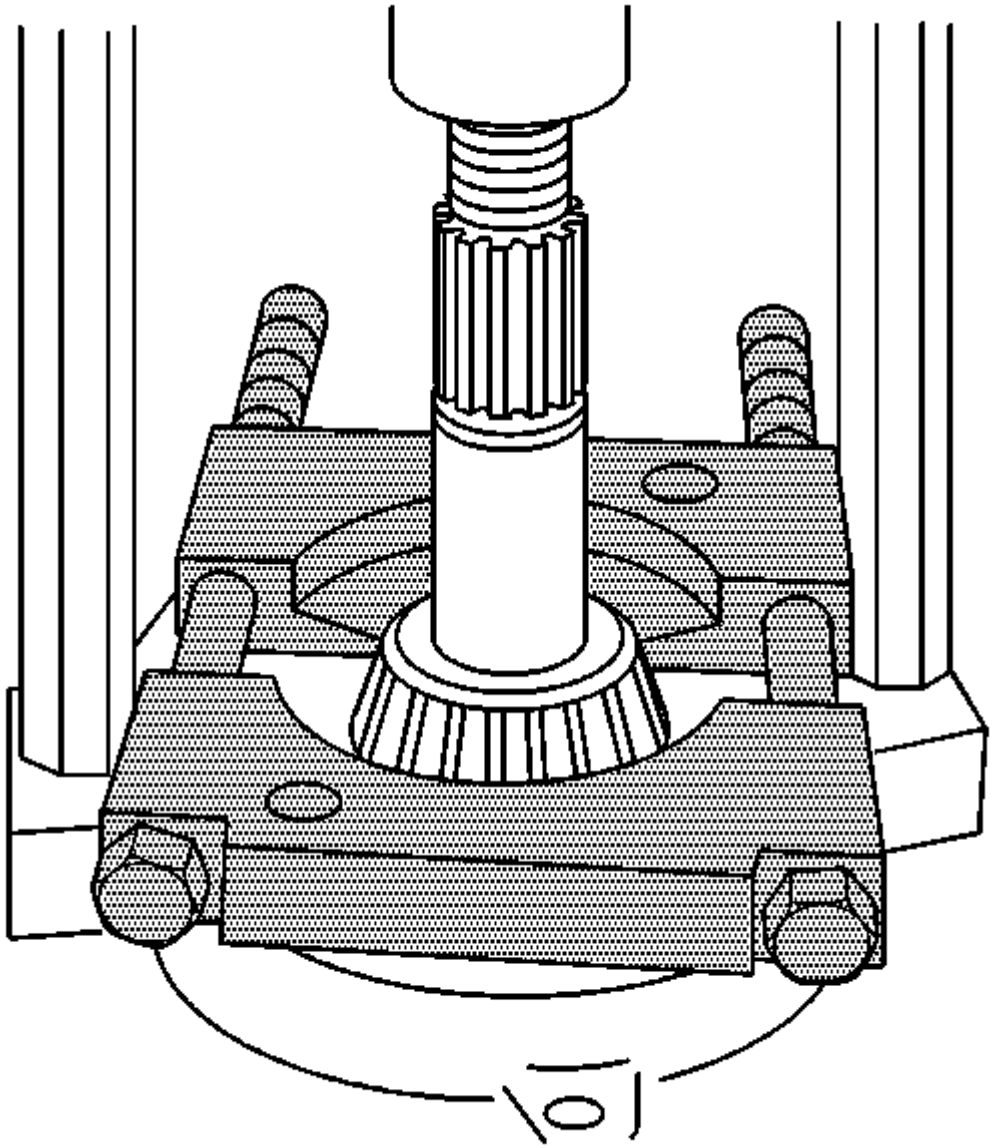
## Reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial

Herramientas especiales

- DT-29609 **instalador de copa de rodamientos de piñón trasero**
- **Mango de conductor universal** GE-8092 **- 3/4 pulgadas - 10**
- **Instalador de la carrera de rodamientos de piñón** J 5590 **- Trasero**
- J 7817 **Instalador de carreras de rodamientos externos**
- J 8614-01 **Herramienta para** sujetar **bridas y poleas**
- J 21128 **Instalador del sello de aceite del piñón del eje**
- J 22912-B **Extractor de rodamientos de placas divididas**

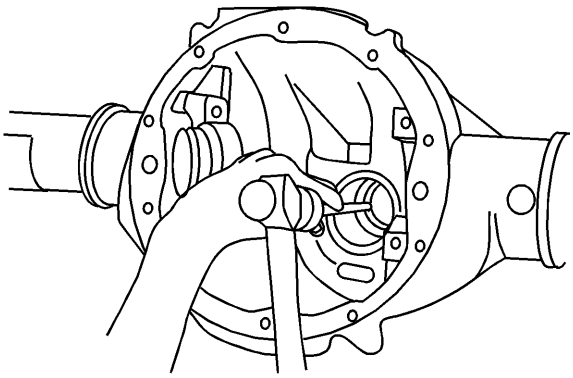
# Procedimiento de eliminación

1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del portador diferencial. Consulte Sustitución del conjunto del portador diferencial .**
3. **Retire el piñón de transmisión del eje. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo .**



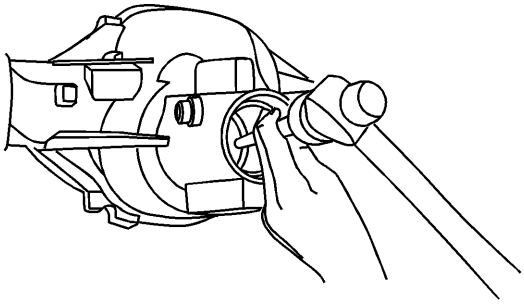
4.

5. **Presione el cojinete del piñón utilizando el extractor de rodamientos de placa dividida** J 22912-B **.**
6. **Quite la cuña.**



7.

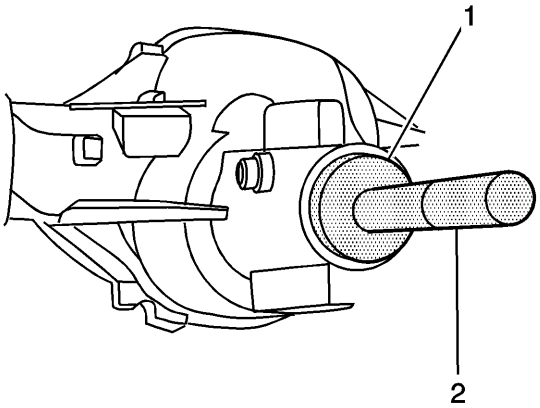
8. **Retire la copa del cojinete del piñón exterior de la carcasa del eje con un martillo y una deriva de latón en las ranuras provistas. Mueva la deriva hacia adelante y hacia atrás entre un lado de la taza y la otra para poder sacar las tazas de la carcasa de manera uniforme.**



9.

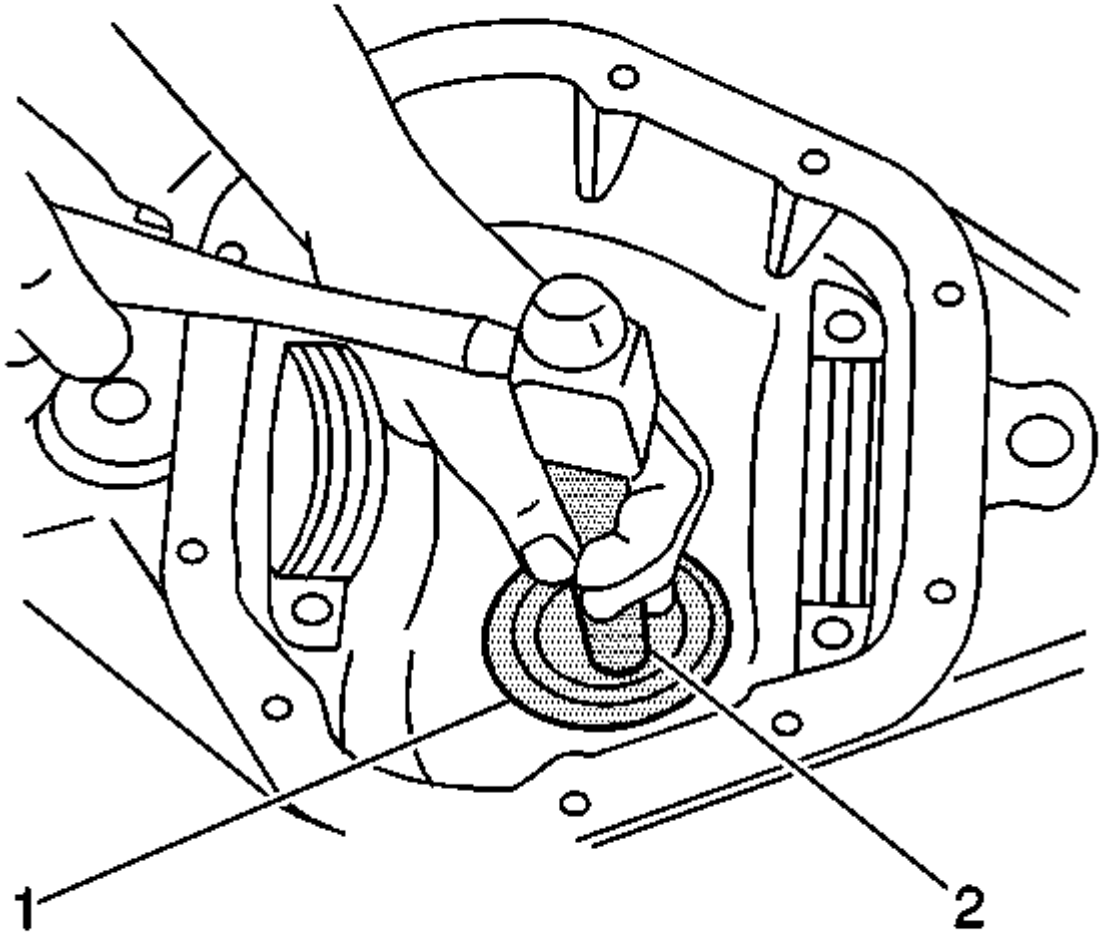
10. **Retire la copa del cojinete del piñón interior de la carcasa del eje con un martillo y una deriva de latón en las ranuras provistas. Mueva la deriva hacia adelante y hacia atrás entre un lado de la taza y la otra para poder sacar las tazas de la carcasa de manera uniforme.**

# Procedimiento de instalación




1.

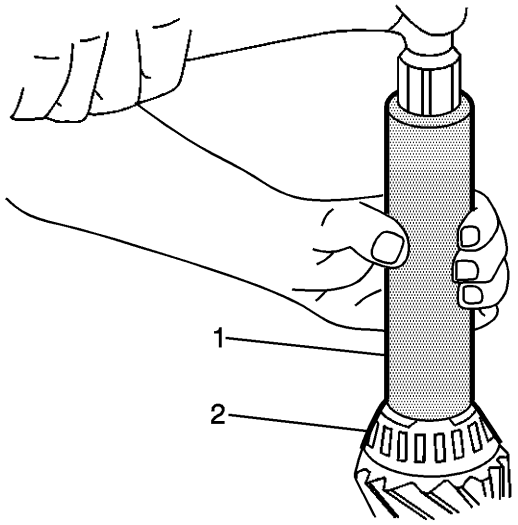
2. **Instale la copa del cojinete del piñón exterior utilizando el instalador de la carrera del rodamiento exterior** J 7817 (1) y la **manija del controlador universal** GE-8092 (2).




3.

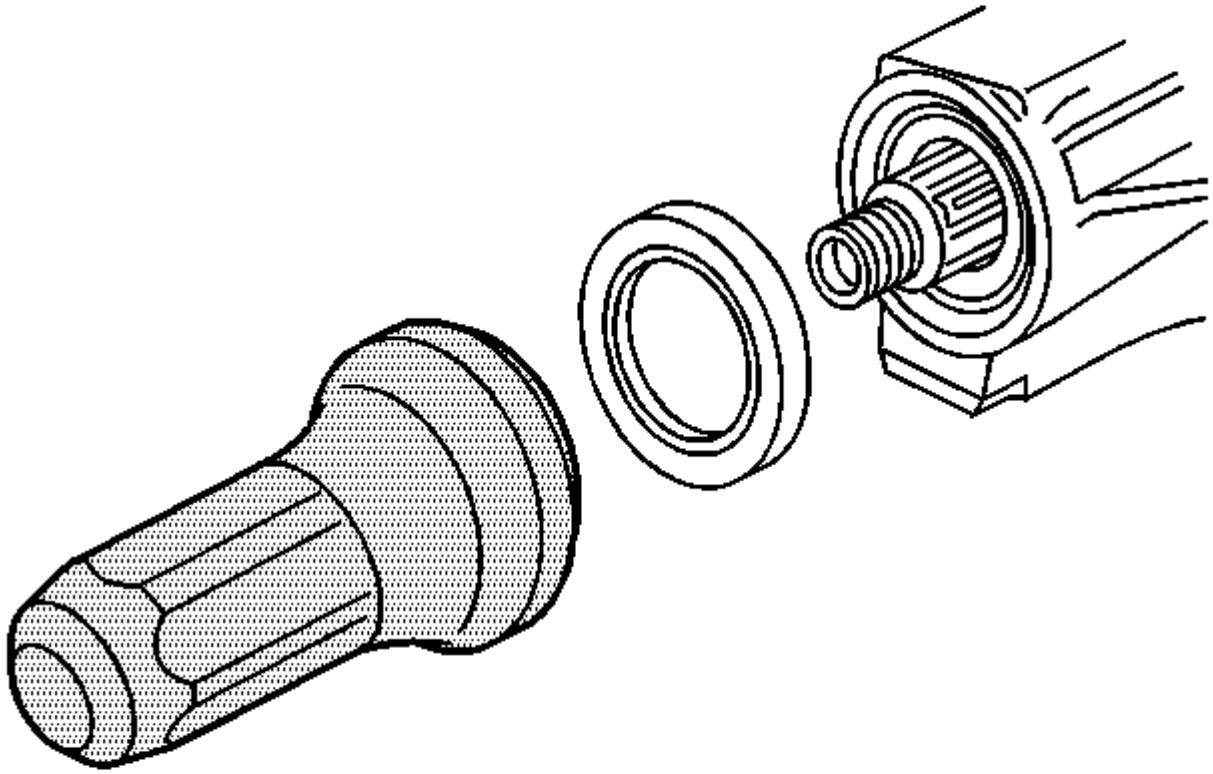
4. **Instale la copa interior del cojinete del piñón utilizando el instalador de la taza del cojinete trasero del piñón** DT-29609 (2) y el mango **universal del conductor** GE-8092 (1).

5. **Determine el espesor de calza selectivo para el piñón. Consulte el ajuste de profundidad del piñón .**

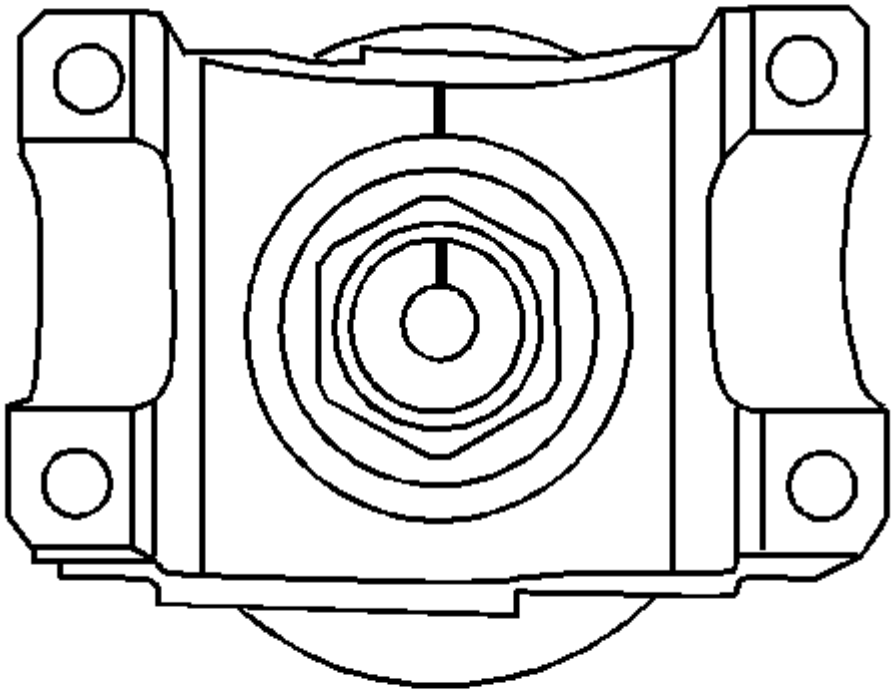



6.

7. **Instale la cuña selectiva entre el cojinete del piñón interior y el hombro en el engranaje.**
8. **Instale el cojinete del piñón interior utilizando el instalador de la carrera del cojinete de piñón** J 5590 **- trasero .**
9. **Presione el cojinete hasta que el cono se asiente sobre la cuña del piñón.**
10. **Instale un nuevo espaciador plegable.**
11. **Lubrique los cojinetes del piñón con el lubricante del eje. Usa el fluido adecuado. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**
12. **Instale el piñón en el alojamiento del eje.**
13. **Instale el cojinete del piñón exterior en el piñón.**

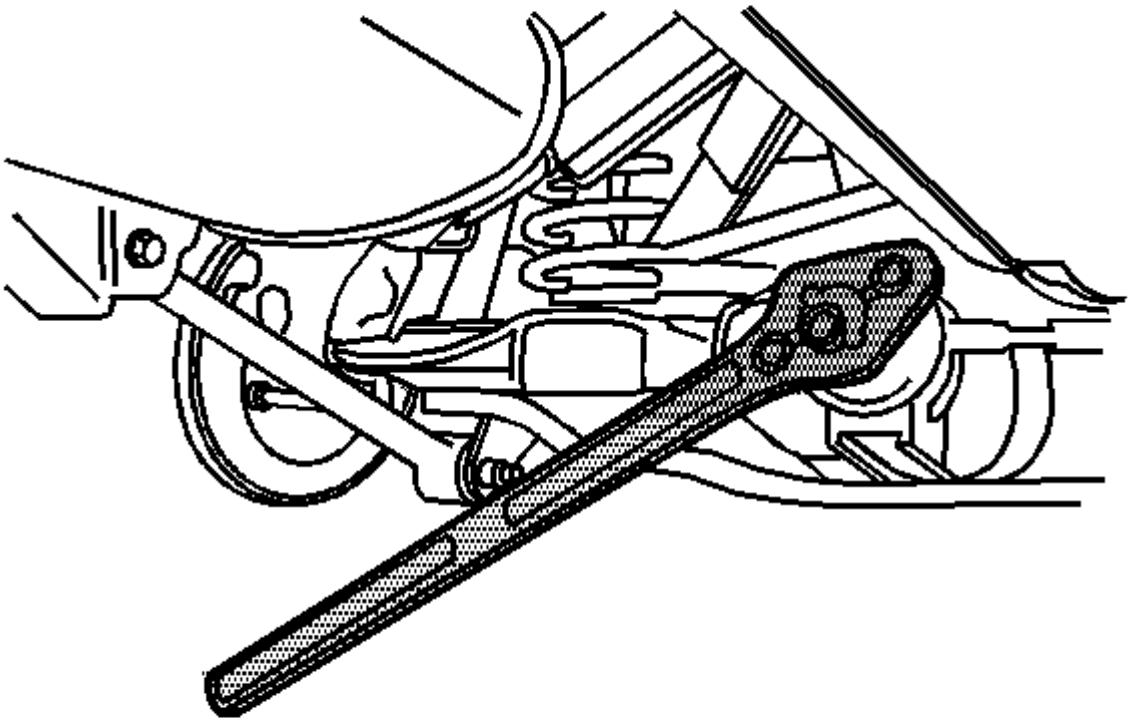


14.
15. **Instale un nuevo sello de aceite de piñón utilizando el instalador de sello de aceite de piñón de eje** J 21128 **.**
16. **Aplique sellador GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480) o equivalente a las estrías del yugo del piñón.**



17.

18. **Instale el yugo del piñón.**
19. **Alinea las marcas realizadas durante la extracción.**
20. **Sujete el yugo del piñón sobre el eje del piñón golpeando ligeramente con un martillo de cara blanda hasta que unos pocos hilos del eje del piñón se vean a través del yugo.**
21. **Instale la arandela y una nueva tuerca de piñón.**



**22.**

**23. Instale la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea** en el yugo del piñón como se muestra.

**24. Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

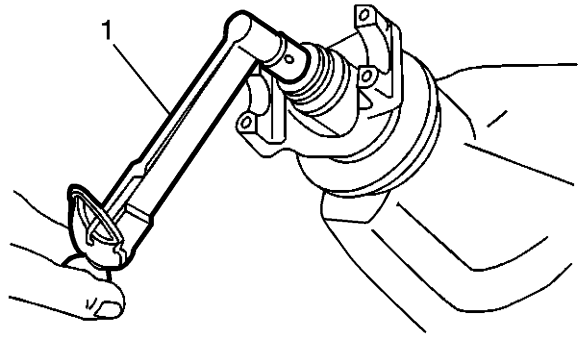
**25. Nota :**

**Si se excede el par de rotación, se deberá quitar el piñón y instalar un nuevo separador plegable.**

**26. Apriete la tuerca del piñón mientras sujeta la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea .**

**27. Apretar**

**Apriete la tuerca del piñón hasta que la parte final del piñón quede ocupada. Gire el piñón mientras aprieta la tuerca para asentar los cojinetes.**




28.

29. **Mida el par de rotación del piñón usando una llave dinamométrica de una pulgada-libra.**

30. **Especificación**

    **El par giratorio del piñón debe ser de 1.0-2.3 Nm (10-20 lb in) para los rodamientos usados, o 1.7-3.4 Nm (15-30 lb in) para los nuevos rodamientos.**

31. **Si la medición del torque giratorio es inferior a 1.0 Nm (10 lb) para los rodamientos usados, o 1.7 Nm (15 lb) para los nuevos rodamientos, continúe apretando la tuerca del piñón.**

32. **Apretar**

    **Apriete la tuerca del piñón, en pequeños incrementos, según sea necesario, hasta que el par requerido para girar el piñón sea de 1.0-2.3 Nm (10-20 lb in) para los rodamientos usados, o 1.7-3.4 Nm (15-30 lb in) para nuevos rodamientos.**

33. **Una vez que se obtiene el par especificado, gire el piñón varias veces para asegurar que los cojinetes se hayan asentado.**

34. **Vuelva a verificar el momento de rotación y ajuste si es necesario.**

35. **Instale el conjunto del portador diferencial. Consulte Sustitución del conjunto del portador diferencial .**

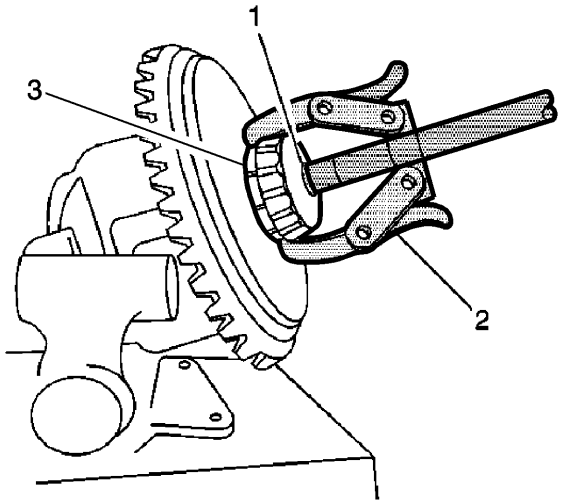
36. **Baje el vehículo.**

## Desmonte de caja frontal

### Herramientas especiales

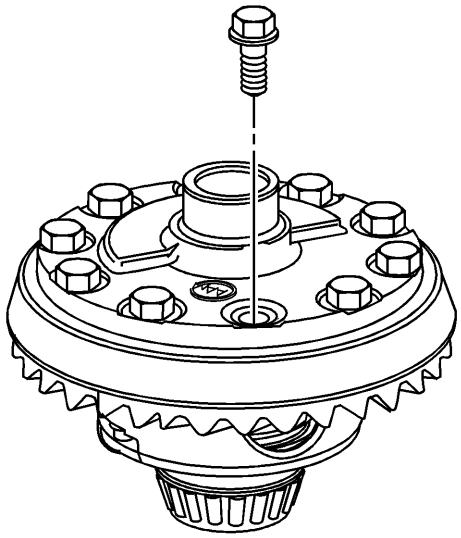
- J 8107-2 **Piloto del extractor del cojinete lateral**
- J 22888-D **Kit de** eliminación de **cojinetes laterales**
- J 22888-20A **Universal Two Jaw Puller**

1. **Coloque la caja del diferencial en una prensa.**




**2.**

3. **Instale el** extractor **universal de dos mandíbulas** J 22888-20A (2) y el **piloto extractor del rodamiento lateral** J 8107-2 (1) como se muestra.
4. **Retire los cojinetes laterales del diferencial con el** extractor **universal de dos mandíbulas** J 22888-20A y **el piloto extractor del cojinete lateral** J 8107-2 **.**



**5.**

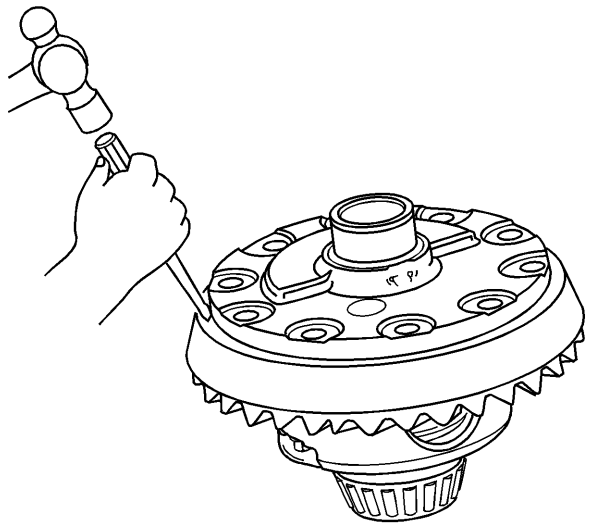
**6. Nota :**

**Los pernos de la corona tienen roscas zurdas.**

7. **Quite los pernos de la corona.**

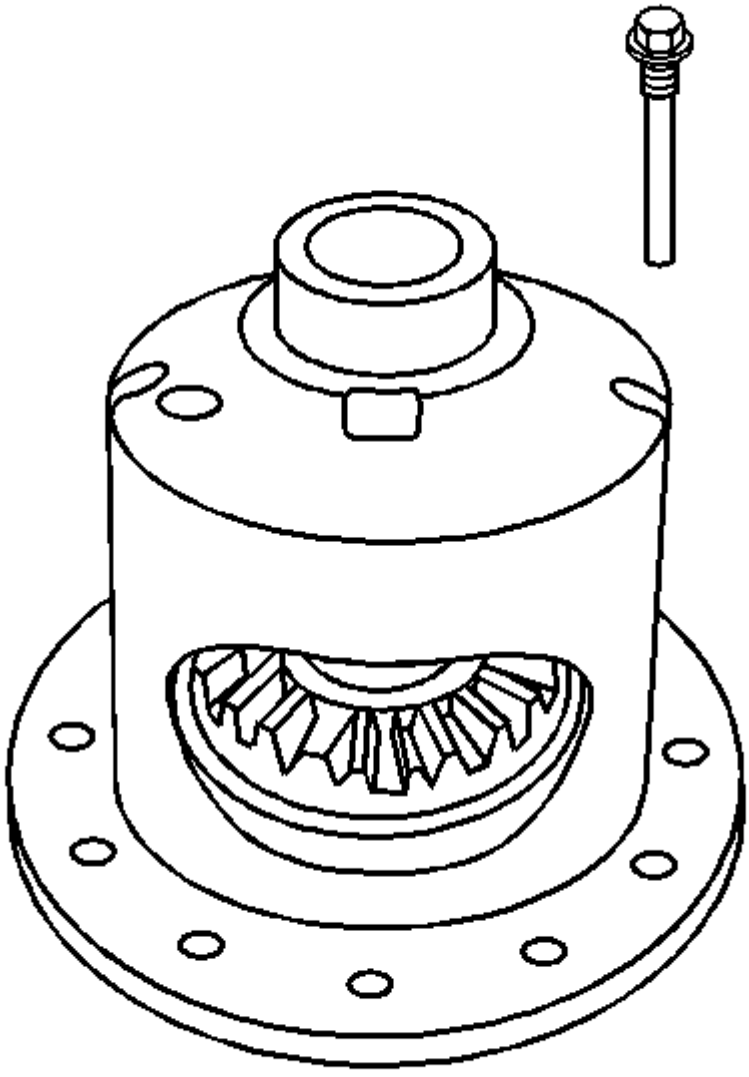
**8. Precaución :**

**No haga palanca en el anillo de la caja del diferencial. Sacar el engranaje anular de la caja del diferencial puede dañar el engranaje anular y / o la caja del diferencial.**



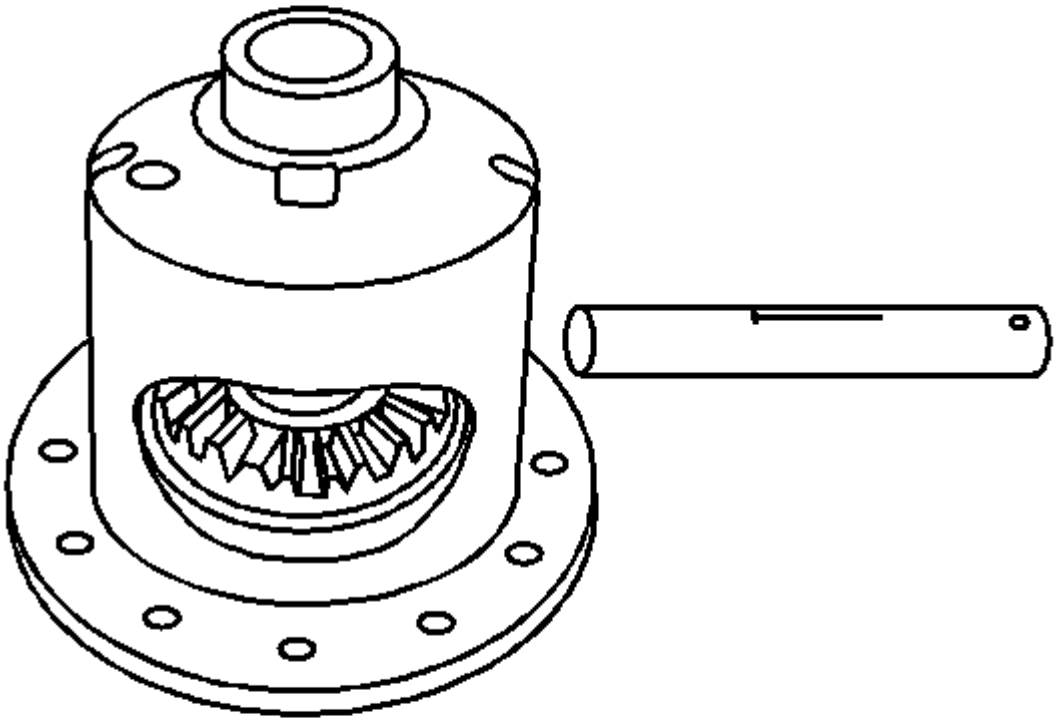
9.

10. **Retire el engranaje de anillo de la caja del diferencial.**
11. **Si es necesario, apague el anillo con una deriva de latón.**



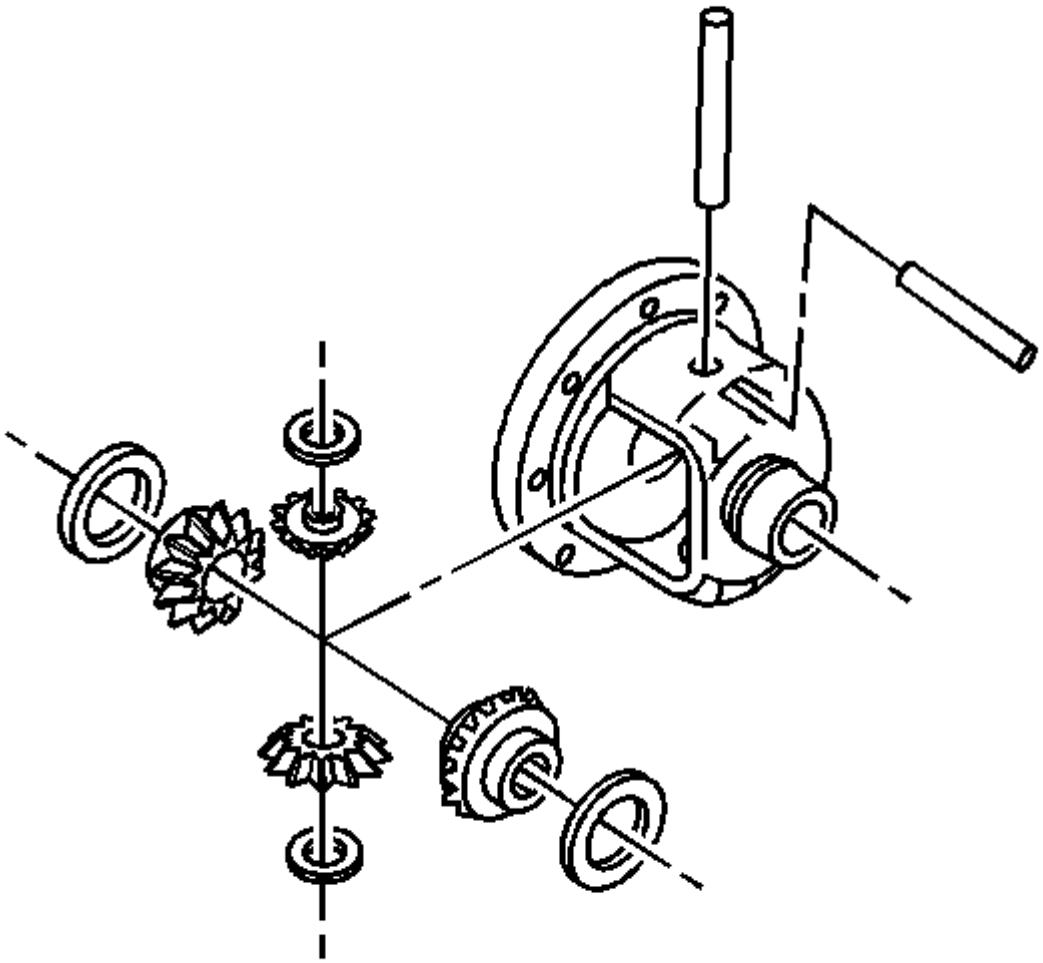
12.

13. **Retire el perno de bloqueo del eje del piñón.**



14.

15. **Retire el eje del piñón.**



16.

17. **Retire los piñones del diferencial y los engranajes laterales del diferencial.**

18.

1. **Marque los engranajes del piñón superior e inferior y los engranajes laterales del diferencial a izquierda y derecha.**
2. **Deslice los engranajes del piñón diferencial fuera de la caja con las arandelas de empuje del piñón.**
3. **Retire los engranajes laterales del diferencial y las arandelas de empuje del engranaje lateral.**

## Inspección de rodamientos de caja diferenciada

1. **Importante :**
   - **Cuando reemplace los cojinetes desgastados o agrietados y las copas, reemplace los cojinetes en juegos.**
   - **Los rodamientos de bajo kilometraje pueden tener arañazos y hoyos muy pequeños en los rodillos y las copas de los rodamientos desde la precarga inicial.**
   - **No reemplace un cojinete por este motivo.**
2. **Inspeccione los rodamientos para obtener una rotación suave después del engrase.**

3. **Inspeccione los rodillos del rodamiento para ver si están desgastados.**
4. **Inspeccione las copas de los rodamientos para las siguientes condiciones:**
5. 
   - **Vestir**
   - **Grietas**
   - **Brinelling**
   - **Tanteo**

## Inspección de casquillos y engranajes diferenciales

1. **Inspeccione los siguientes componentes para un desgaste y / o ajuste excesivo:**
2. 
   - **El piñon de piñon**
   - **Las arandelas de empuje**
   - **El caso diferencial para el desgaste, las grietas y la puntuación**
   - **El ajuste del eje del piñón en la caja del diferencial**
   - **El ajuste de los engranajes laterales del diferencial en el caso del diferencial**
   - **El ajuste de los engranajes laterales en los ejes del eje**
3. **Inspeccione los dientes de los piñones y los engranajes laterales del diferencial para las siguientes condiciones:**
4. 
   - **Vestir**
   - **Grietas**
   - **Tanteo**
   - **Disparar**
5. **Reemplace los componentes de montaje desgastados o deficientes según sea necesario.**

## Inspección de piñones y anillos dentados

1. **Los engranajes de piñón y anillo son conjuntos combinados y deben reemplazarse cada vez que sea necesario reemplazarlos.**
2. **Inspeccione el piñón y los dientes del anillo dentado para las siguientes condiciones:**
3. 
   - **Agrietamiento**
   - **Astillado**
   - **Tanteo**
   - **Deterioro excesivo**
4. **Inspeccione las ranuras del engranaje del piñón para ver si está desgastado.**
5. **Inspeccione las ranuras de la brida del piñón para ver si está desgastado.**
6. **Inspeccione el ajuste de la brida del piñón en el engranaje del piñón.**
7. **Inspeccione la superficie de sellado de la brida del piñón para detectar mellas, rebabas o marcas rugosas de la herramienta que dañarán el diámetro interior del sello del piñón y provocarán una fuga de aceite.**
8. **Inspeccione todas las partes para ver si están desgastadas y reemplácelas según sea necesario.**

## Arandelas de empuje, calzas y mangas de ajuste Inspección

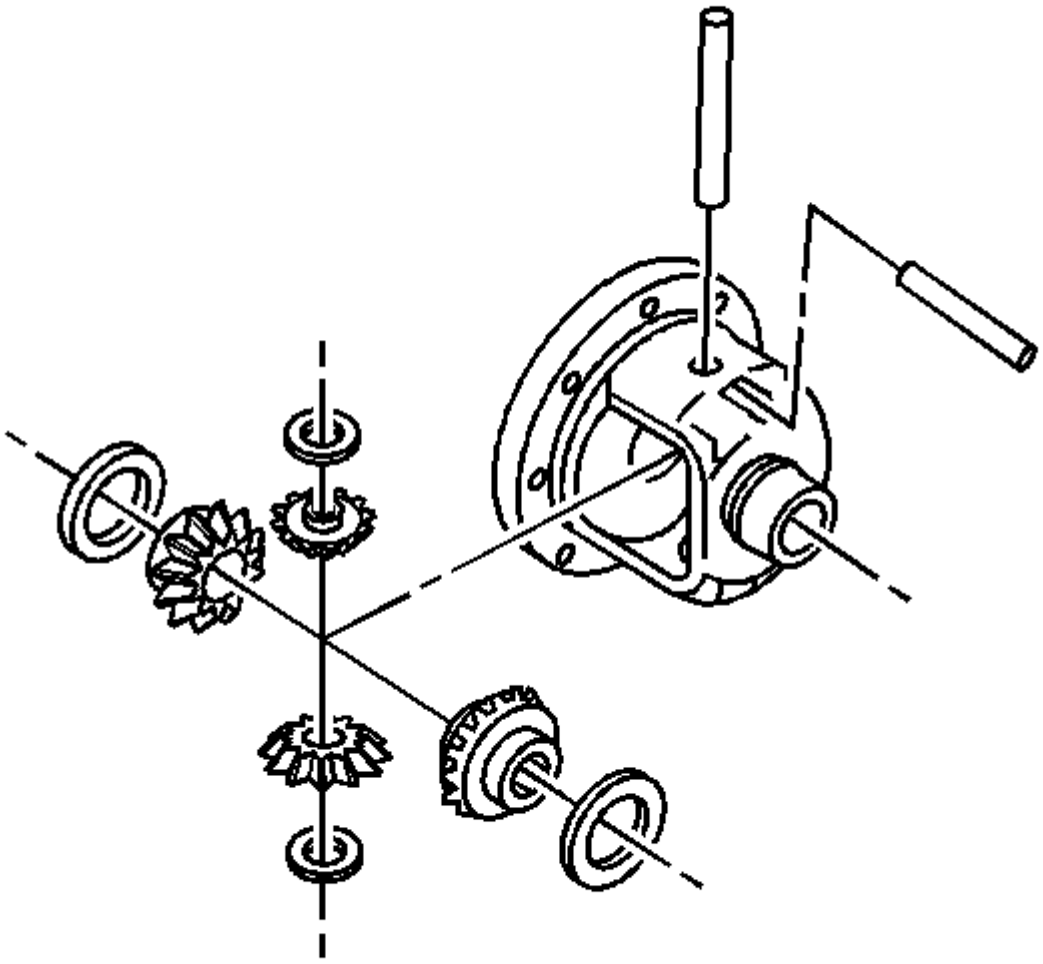
1. **Inspeccione las cuñas y las arandelas de empuje en busca de grietas y virutas.**
2. **Las cuñas dañadas deben reemplazarse con una cuña de servicio de igual tamaño.**
3. **Inspeccione las mangas del ajustador para ver si hay hilos dañados. Reemplace si es necesario.**

## Ensamblaje de carcasa de diferencial delantero (sin E-Locker)

Herramientas especiales

- **Mango de conductor universal** GE-8092 **- 3/4 pulgadas - 10**
- J 8107-2 **Piloto del extractor del cojinete lateral**
- J 25299 **Instalador de rodamientos laterales**
- J 33790 **Instalador de rodamientos laterales diferenciales**

1. **Lubrique el piñón y los engranajes laterales con lubricante de eje. Usa el fluido adecuado. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**

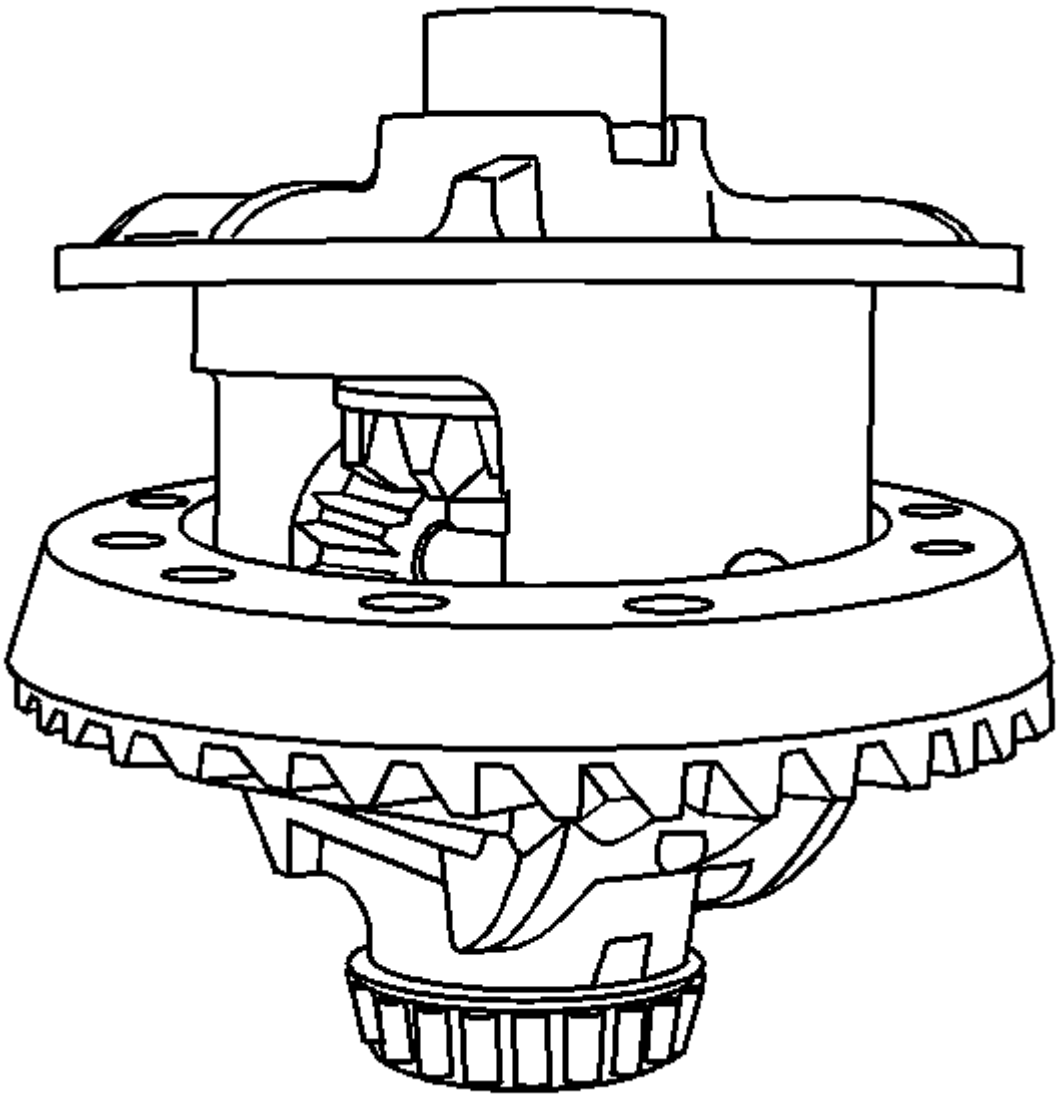


**2.**

3. **Instale las arandelas de empuje del engranaje lateral del diferencial en los engranajes laterales del diferencial.**

4. **Instale los engranajes laterales del diferencial y las arandelas de empuje en la caja del diferencial.**
5. **Si se utilizan los mismos engranajes laterales del diferencial y las arandelas de empuje, instale los engranajes laterales y las arandelas de empuje en sus ubicaciones originales.**
6. **Instale los engranajes del piñón diferencial y las arandelas de empuje realizando los siguientes pasos:**
7. 
    1. **Coloque un engranaje de piñón entre los engranajes laterales del diferencial.**
    2. **Coloque el segundo engranaje de piñón entre el engranaje lateral del diferencial directamente opuesto al primer engranaje.**
    3. **Gire los engranajes laterales del diferencial hasta que los engranajes del piñón estén directamente opuestos a la abertura en la caja del diferencial.**
    4. **Instale las arandelas de empuje.**
    5. **Gire los piñones hacia la abertura de la caja del diferencial para permitir el deslizamiento de las arandelas de empuje.**
8. **Instale el piñón del piñón.**
9. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**
10. **Instale el nuevo perno de bloqueo del eje del piñón y apriete a 25 Nm (18 lb pie).**



11.
12. **Nota :**

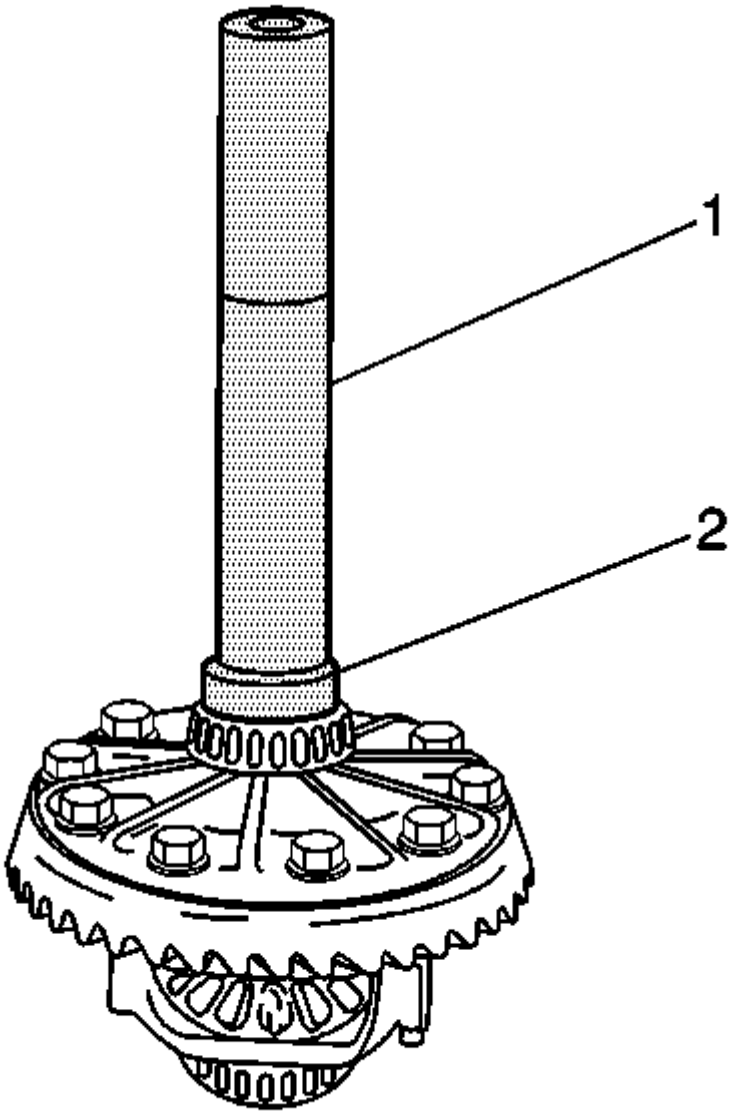
**La superficie de contacto de la corona y la caja del diferencial deben estar limpias y sin rebabas antes de instalar la corona.**

13. **Instale la corona en la caja del diferencial.**

14. **Nota :**

**Los pernos de la corona tienen roscas izquierdas.**

15. **Instale los nuevos pernos del engranaje de anillo.**
16. **Comience cada perno con la mano para asegurarse de que la corona está correctamente instalada en la caja del diferencial.**
17. **Apriete los pernos de la corona. Apriete los pernos del engranaje de anillo alternativamente y en etapas, tirando gradualmente de la corona sobre la caja del diferencial.**
18. **Apriete los pernos de la corona en secuencia hasta 130 Nm (96 lb ft).**




**19.**

**20. Instale los cojinetes laterales del diferencial realizando los siguientes pasos:**

**21.**

1. **Para proteger la caja del diferencial, instale el piloto del extractor del cojinete lateral** J 8107-2 en la **caja en el lado opuesto a la instalación del cojinete.**
2. **Instale el instalador del cojinete lateral** J 25299 (2) y el mango **universal del conductor** GE-8092 (1) **en el cojinete de la caja del diferencial como se muestra.**
3. **Instale los cojinetes de la** caja **diferencial con el instalador del cojinete lateral del diferencial** J 33790 y **la** manija **universal del controlador** GE-8092 **.**

## Ajuste de profundidad del piñón

Herramientas especiales

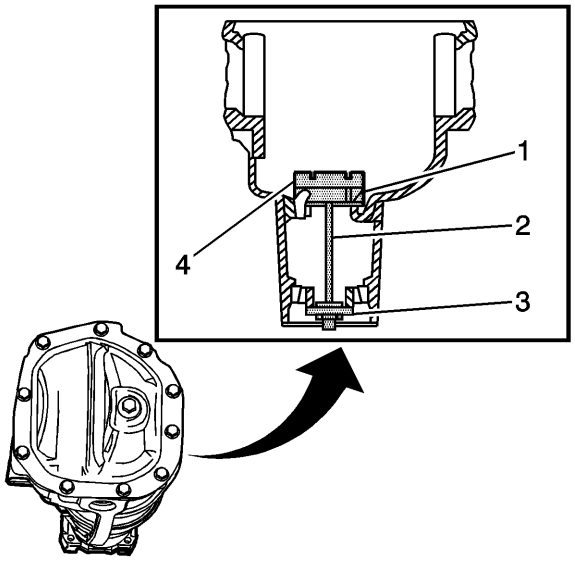
- J 8001 **Conjunto indicador de esfera**
- J 21777-40 **Arandela piloto trasera**
- J 21777-42 **Arandela piloto de ajuste de piñón**
- J 21777-43 **Perno de montaje del perno**
- J 21777-45 **Discos de cojinete lateral**

- J 23597-1 Arreglo de **piñones y conjunto de pistón**
- Placa de **calibre** J 23597-11
- J 34925 **Calibrador y componentes de ajuste del piñón**

**1. Nota :**

**Asegúrese de que todas las herramientas, los agujeros del lado del diferencial y las copas del cojinete del piñón estén limpias antes de continuar.**

2. **Lubrique los cojinetes del piñón con el lubricante del eje. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**
3. **Instale los cojinetes del piñón en el alojamiento del eje.**



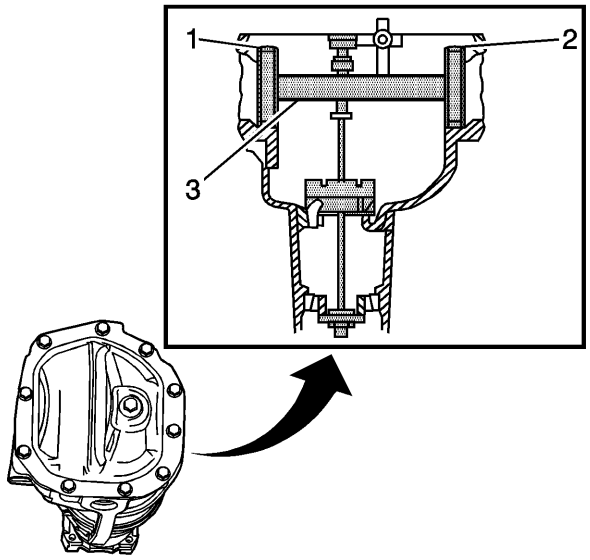

**4.**

5. **Assemble the** J 21777-40 **rear pilot washer** (1), the J 21777-43 **stud assembly bolt** (2), the J 21777-42 **pinion setting pilot washer** (3), and the J 23597-11 **gauge plate** (4) into the axle housing **as shown.**

**6. Caution:**

**Refer to Fastener Caution.**

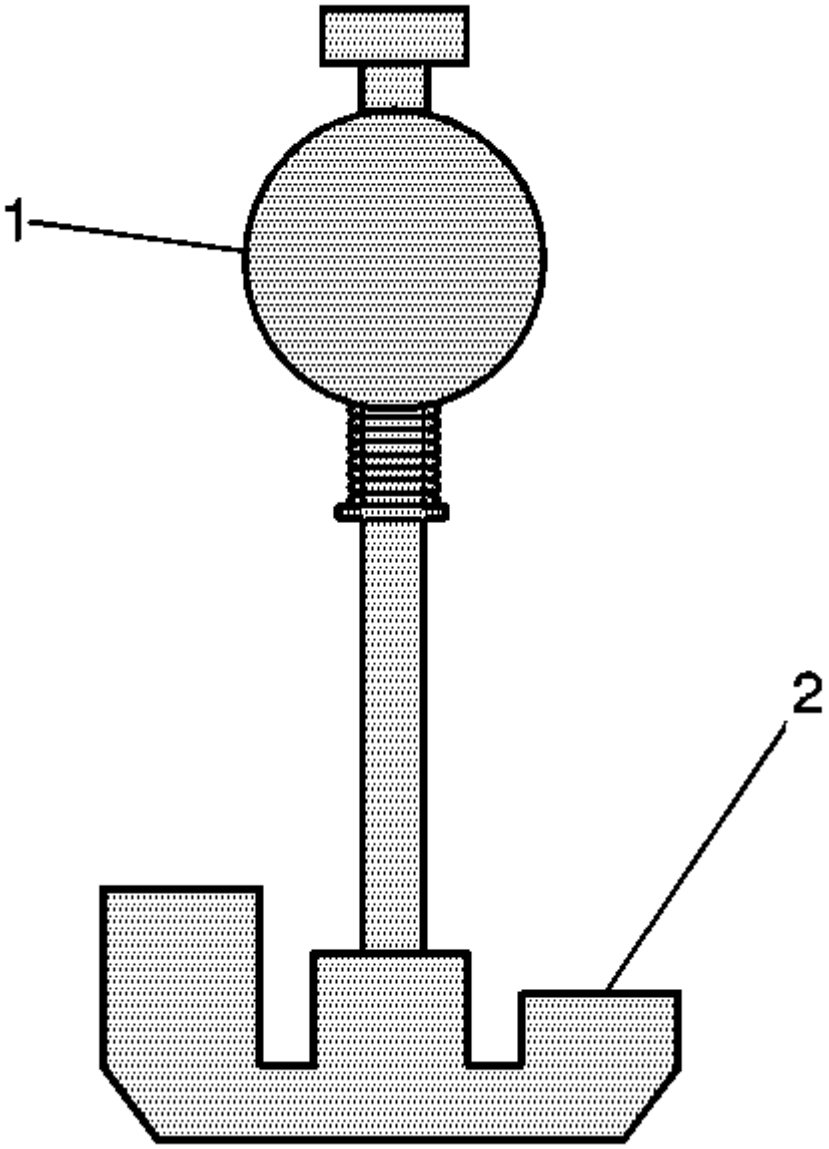
7. **While holding the** J 21777-43 **stud assembly bolt** stationary, install an inch**-pound torque wrench on the nut of the** J 21777-43 **stud assembly bolt.**
8. **Tighten the nut on the** J 21777-43 **stud assembly bolt** until a rotating torque of 1.7–2.8 N**-**m (15–25 lb in) is **obtained.**
9. **Rotate the assembly several times in both directions in order to seat the pinion bearings.**
10. Check the rotating torque of the assembly. If the torque is less than 1.7 N**-**m (15 lb in), continue to tighten the nut **on the** J 21777-43 **stud assembly bolt** until a rotating torque of 1.7–2.8 N**-**m (15–25 lb in) is obtained.




**11.**

12. **Assemble the** J 21777-45 **side bearing discs** (1, 2) to the J 23597-1 **pinion setting arbor and plunger assembly** (3) as shown.

13. **Gire el** eje de **ajuste del piñón** J 23597-1 **y el conjunto del émbolo** dentro de los **discos de soporte lateral** J 21777-45 **. El** eje de **ajuste del piñón** J 23597-1**y el conjunto del émbolo** deben girar hacia adelante y hacia **atrás libremente dentro de los discos. Si el** eje de **ajuste del piñón** J 23597-1 **y el conjunto del émbolo** no **giran libremente, desmonte los componentes, inspeccione los asientos correctos y / o los componentes mal alineados y vuelva a armarlos.**




14.

15. **Alinee el émbolo del eje de ajuste del piñón** J 23597-1 **y el conjunto del émbolo** (1) a la **placa de calibre** J 23597-11 (2).

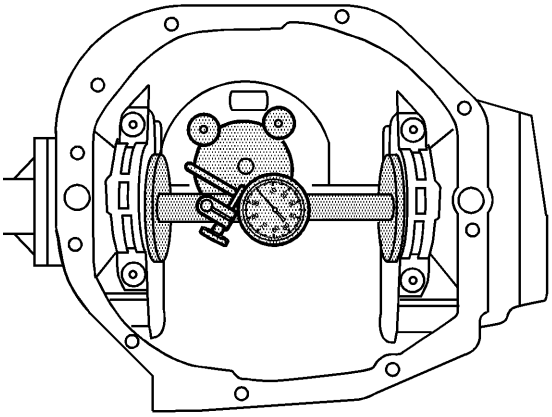
16. **Instale el conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 en el eje de **configuración del piñón** J 23597-1 **y el conjunto del émbolo de la** siguiente mane**ra:**

17.

    1. **Suelte sin apretar el conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 en el vástago en el **conjunto de eje y configuración del émbolo** J 23597-1 **.**
    2. **Coloque la almohadilla de contacto del indicador de cuadrante** J 8001 en la columna de **montaje del eje de ajuste del piñón** J 23597-1 **y el conjunto del émbolo .**
    3. **Con la almohadilla de contacto del conjunto de indicadores** J 8001 tocando la columna de **montaje del conjunto de émbolo y émbolo** J 23597-1 **, afloje la tuerca de seguridad del conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 y presione hacia abajo el **conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 hasta **que la aguja del conjunto indicador** J 8001 ha girado 3/4 de vuelta en el sentido de las agujas del **reloj.**
    4. **Apriete la abrazadera del indicador de cuadrante** J 8001 con **los** dedos apretados.

18. **Mueva el émbolo del eje de ajuste del piñón** J 23597-1 **y el conjunto del émbolo** hacia adelante y hacia atrás **hasta que la aguja del conjunto de indicadores del cuadrante** J 8001 indique la mayor desviación.

19. **La desviación es el punto donde la aguja cambia de dirección.**



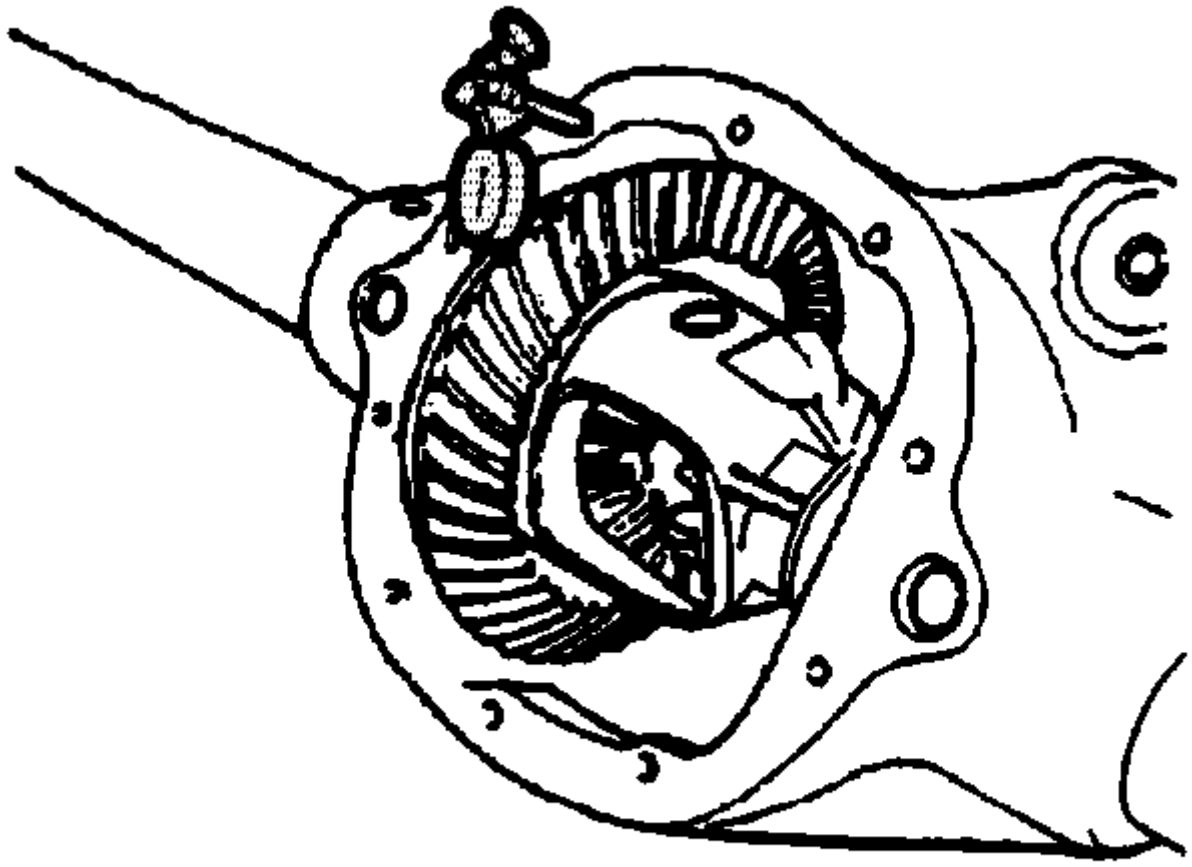
**20.**

21. **En el punto de mayor deflexión, mueva la carcasa del indicador** J 8001 **marcado** hasta que la aguja indique **CERO.**
22. **Mueva el émbolo del** ensamble del eje del **piñón** J 23597-1 **y el conjunto del émbolo** hacia atrás y adelante **nuevamente para verificar la configuración de cero. Ajuste la carcasa del conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 según sea necesario para ajustar la aguja a cero.
23. **Gire el émbolo del eje de ajuste del piñón** J 23597-1 **y el conjunto del émbolo** de la **placa del medidor** J 23597-11 hasta que ya no toque la **placa del medidor** J 23597-11 o el J 21777**-29.**
24. **El valor indicado en el conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 es el espesor de la calza necesaria para **establecer la profundidad del piñón.**
25. **Seleccione la calza que indica el grosor adecuado. Mida la cuña con un micrómetro para verificar que el grosor sea correcto.**
26. **Retire las herramientas de ajuste de la profundidad del piñón.**
27. **Retire los cojinetes del piñón.**
28. **Instale la cuña del piñón entre el engranaje del piñón y el cojinete del piñón interior. Consulte el reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial .**

## Controle y ajuste de contragolpe

Herramientas especiales

- J 8001 **Conjunto indicador de esfera**
- J 8001-3 **Indicador de marcado**
- J 25025 **Guía Pins**
- J 25025-1 **Poste de montaje del indicador de** esfera
- J 25588 **Instalador de** calzos de **rodamientos laterales**



1.

2. **Instale la** columna de **montaje del indicador de cuadrante** J 25025-1 y el **indicador de cuadrante** J 8001 en **la carcasa del eje como se muestra.**
3. **Coloque el vástago indicador de la** J 8001-3 **indicador de cuadrante** de la parte basal de un diente de **engranaje.**
4. **Fije el indicador de cuadrante** J 8001-3 de modo que el vástago esté alineado con la rotación del engranaje y **perpendicular al ángulo del diente.**
5. **Precargar el dial de la** J 8001-3 **indicador de cuadrante .**
6. **Align the needle and the dial face of the** J 8001-3 **dial indicator** to ZERO.
7. **While holding the drive pinion stationary, move the ring gear back and forth.**
8. **Measure and record the backlash.**
9. **Repeat the measuring procedure at eight points around the ring gear.**

10. **Specification**

**The difference between the backlash at all of the measuring points should no**t vary by more than 0.05 mm (0.002 in).

11. If the difference between the backlash at all of the measuring points varies by more than 0.05 mm (0.002 in), **inspect for the following conditions:**

12.
- **Burrs**
- **A distorted case flange**
- **Uneven bolting**

13. **If the difference between all the measuring points is within specifications, the backlash at the minimum lash point measured should be:**

14. **Specification**

**The backlash between the ring gear and the drive pinion should be between 0.08**–0.25 mm (0.003–0.010 in) with a **preferred backlash of 0.13**–0.18 mm (0.005–0.007 in).

15. **Note:**
- **Do not use the original cast iron production shims to adjust the backlash. Use service shims and spacers instead.**
- **Adjust the thickness of the shim pack on each side of the differential in equal amounts. This will maintain the correct axle side bearing preload.**
- Moving 0.05 mm (0.002 in) of shim thickness from one side of the differential to the other will change the backlash adjustment approximately 0.03 mm (0.001 in).

16. **If the backlash is too small, increase the backlash using the following procedure:**

17.

1. **Remove the bearing cap bolts and the bearing caps.**
2. **Mark the bearing caps left or right.**
3. **Remove the differential case assembly with the bearing cups and the shims.**
4. **Mark the bearing cups and the shims left or right.**
5. **Measure the thickness of left side shim pack.**
6. Measure the production shim or the shim and service spacer in 3 locations.
7. **Measure each shim separately.**
8. Calculate the average of the 3 measurements for each shim.
9. **Add the average of each of the shim measurements together.**
10. **Record the measurement. This is the thickness for the left side shim pack.**
11. **Assemble a new left side shim pack by decreasing the appropriate amount of thickness from the original left side shim pack. If the original shim is cast iron production shim, assemble the shim pack using a service spacer and service** shims. For example, to increase the backlash by 0.05 mm (0.002 in), remove 0.10 mm (0.004 in) of thickness from the left **side shim pack.**
12. **Measure the thickness of right side shim pack.**
13. Measure the shim or the shim and service spacer in 3 **locations.**
14. **Measure each shim separately.**
15. Calculate the average of the 3 measurements for each shim.
16. **Add the average of each of the shim measurements together.**
17. **Record the measurement. This is the thickness for the right side shim pack.**
18. **Assemble a new right side shim pack by increasing the appropriate amount of thickness to the original right side shim pack. If the original shim is cast iron production shim, assemble the shim pack using a service spacer and service shims. For example, to increase the backlash** by 0.05 mm (0.002 in), add 0.10 mm (0.004 in) of thickness to the right side shim pack.

18. **If the backlash is too large, decrease the backlash using the following procedure:**

**19.**

**0. Remove the bearing cap bolts and the bearing caps.**

**1. Mark the bearing caps left or right.**

**2. Remove the differential case assembly with the bearing cups and the shims.**

**3. Mark the bearing cups and the shims left or right.**

**4. Measure the thickness of left side shim pack.**

**5.** Measure the production shim or the shim and service spacer in 3 locations.

**6. Measure each shim separately.**

**7.** Calculate the average of the 3 measurements for each shim.

**8. Add the average of each of the shim measurements together.**

**9. Record the measurement. This is the thickness for the left side shim pack.**

**10. Assemble a new left side shim pack by increasing the appropriate amount of thickness to the original left side shim pack. If the original shim is cast iron production shim, assemble the shim pack using a service spacer and service shims. For** example, to increase the backlash by 0.05 mm (0.002 in), add 0.10 mm (0.004 in) of thickness to the left side shim pack.

**11. Mida el espesor del paquete de calza del lado derecho.**

**12. Mida la cuña o la cuña y el espaciador de servicio en 3 ubicaciones.**

**13. Mida cada calza por separado.**

**14. Calcule el promedio de las 3 medidas para cada calza.**

**15. Agregue el promedio de cada una de las medidas de calzas juntas.**

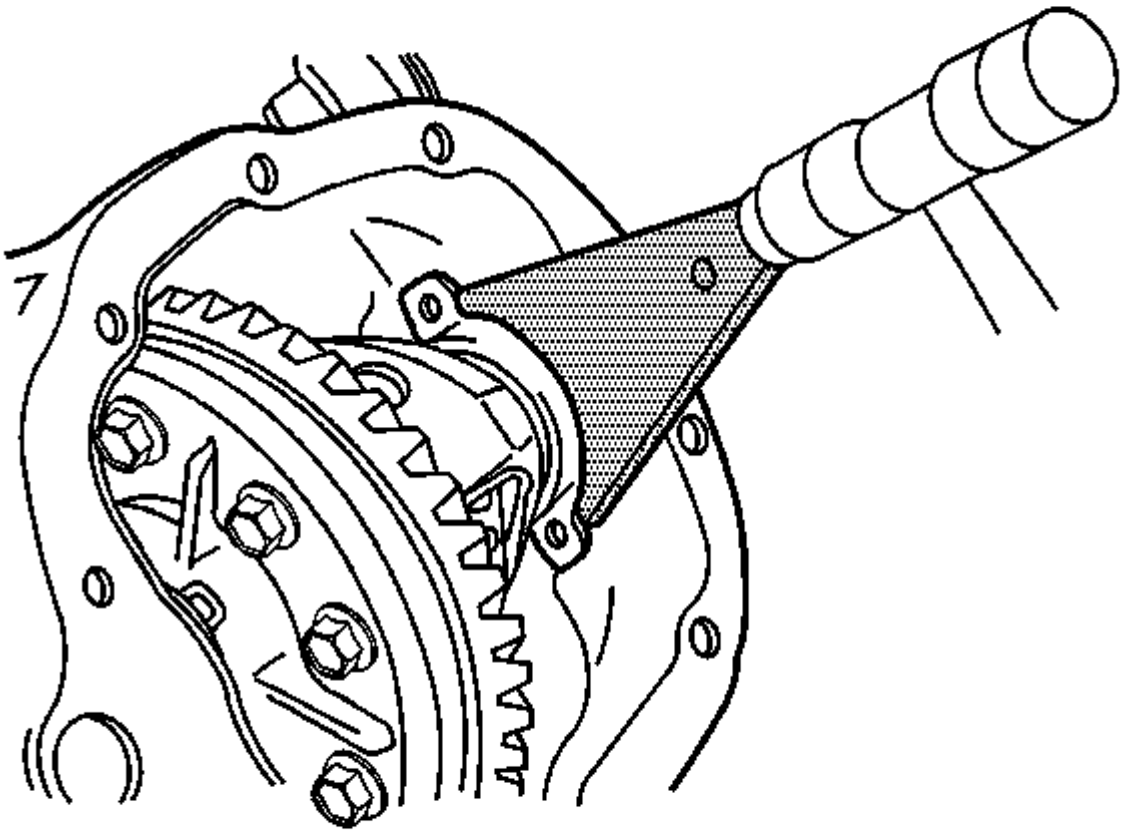
**16. Anote la medida. Este es el grosor del paquete de calza lateral derecho.**

**17. Ensamble un nuevo paquete de calza del lado derecho reduciendo la cantidad de espesor apropiada al paquete de calza del lado derecho original. Si la cuña original es una cuña de producción de fundición, ensamble la cuña usando un espaciador de servicio y cuñas de servicio. Por ejemplo, para disminuir la holgura en 0.05 mm (0.002 in), retire 0.10 mm (0.004 in) de espesor en el paquete de holgura lateral derecho.**

**20. Instale el conjunto de la caja del diferencial con las copas del cojinete.**

**21. Instale el espaciador de servicio del lado izquierdo entre la carcasa del eje y la caja del diferencial.**

**22. Instale el espaciador de servicio lateral derecho entre la carcasa del eje y la caja del diferencial.**



23.

24. **Instale la** calza de **servicio del lado izquierdo utilizando el instalador de** calza **del cojinete lateral** J 25588 **, si es necesario.**
25. **La cuña de servicio debe instalarse entre el espaciador de servicio y la copa de cojinete diferencial.**
26. **Instale la cuña de servicio del lado derecho utilizando el instalador de cuña del cojinete lateral** J 25588 **, si es necesario.**
27. **La cuña de servicio debe instalarse entre el espaciador de servicio y la copa de cojinete diferencial.**

28. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

29. **Instale las tapas y los pernos del rodamiento y apriete los pernos a 63 Nm (46 lb ft).**
30. **Vuelva a verificar la holgura y ajuste, si es necesario.**
31. **Una vez que la holgura es correcta, realice una verificación del patrón de contacto del diente del engranaje para garantizar una alineación adecuada entre el anillo y los engranajes del piñón. Consulte la Inspección del patrón de contacto del diente de engranaje .**

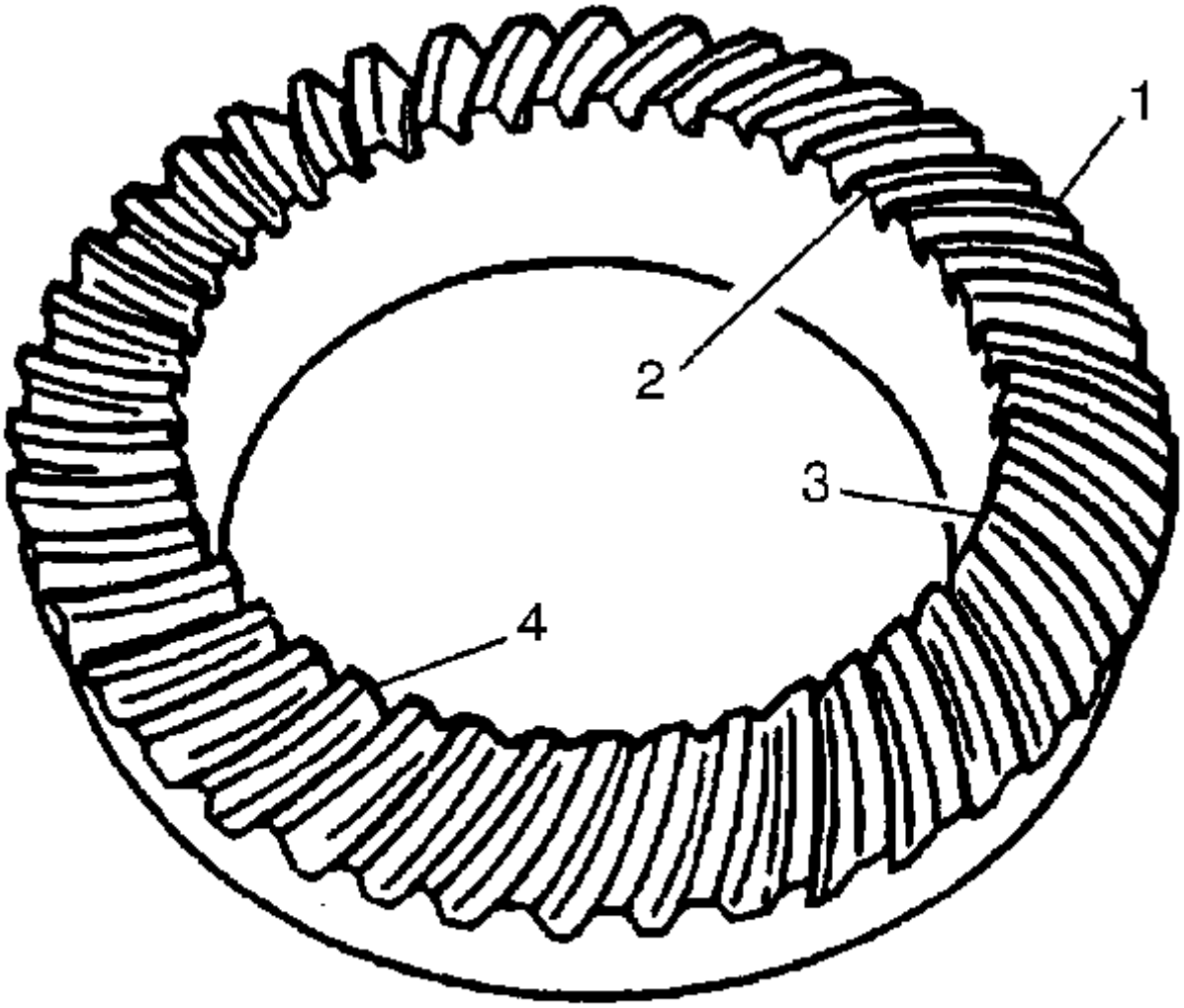
## Inspección del patrón de contacto del diente de engranaje

**La verificación del patrón de contacto del engranaje no es un sustituto para ajustar la profundidad del piñón y el juego. Use este método para verificar la posición correcta de funcionamiento de la corona y el piñón de transmisión. Los conjuntos de engranajes que no están colocados correctamente pueden ser ruidosos y / o tienen una corta vida útil. Una verificación del patrón asegura que cuando se haya obtenido el mejor contacto entre el engranaje anular y el piñón de transmisión, el sistema producirá poco ruido y tendrá una larga vida útil.**

# Identificación del piñón y anillo de transmisión

**Los piñones de transmisión de producción y los engranajes de anillo se fabrican utilizando un método de 2 cortes o 5 cortes. Los patrones de contacto del diente de engranaje que se producen de cada estilo de conjunto de engranajes difieren ligeramente. Un engranaje de 2 cortes producirá un patrón que va desde la punta hasta el talón del diente (lado del disco), mientras que un juego de engranajes de 5 cortes producirá un patrón cuadrado desde la punta hasta el talón del diente (lado de la unidad ) Cuando se diagnostica el patrón de contacto de los dientes del engranaje, independientemente del tipo de conjunto de engranajes que tenga, un patrón correcto se centrará dentro del área del diente, de punta a punta y de arriba hacia abajo.**

# La nomenclatura del diente de engranaje




**El lado del diente del engranaje del anillo que se curva hacia afuera, o es convexo, es el lado del disco (4). El lado cóncavo es el costado (3). El extremo del diente más cercano al centro de la corona es el extremo del dedo (2). El extremo del diente más alejado del centro es el extremo del talón (1).**

# Ajustes que afectan el contacto dental

**Los siguientes 2 ajustes afectan el patrón de contacto dental:**

- **Ajuste de la holgura**
- **Ajuste de la profundidad del piñón**

**Los efectos de las precargas de los rodamientos no son evidentes en pruebas de patrones de contacto con dientes cargados a mano. Sin embargo, las precargas de los rodamientos deben estar dentro de las especificaciones antes de proceder con los ajustes de la profundidad de los cambios y del piñón.**

### Ajuste de contragolpe

**El juego se puede ajustar variando el espesor de las cuñas de los cojinetes laterales de lado a lado o moviendo el o los casquillos de ajuste hacia adentro o hacia afuera, o ambos. Ajustando el grosor de la cuña o moviendo la (s) funda (s) del ajustador, el conjunto de la caja y del anillo se moverá más cerca o más lejos del piñón. En la mayoría de los casos, al ajustar la holgura se corregirá un patrón de contacto anormal. Este ajuste también se usará para establecer la precarga del rodamiento lateral.**

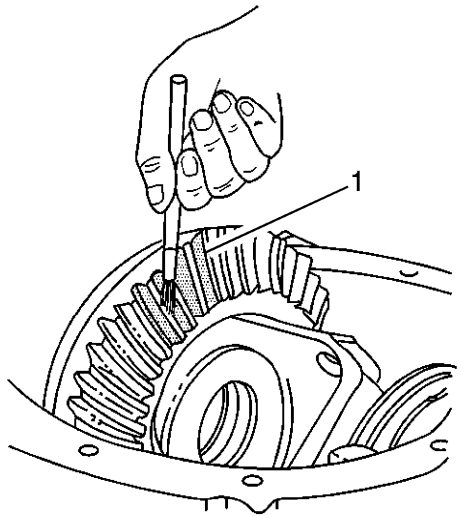
- **Si se aumenta el grosor de la cuña derecha o se mueve la funda del ajustador (si corresponde), junto con una disminución igual del espesor de la cuña izquierda o si la funda del ajustador se mueve (si corresponde), la holgura aumentará.**
- **Si se aumenta el espesor de la cuña izquierda o se mueve la manga del ajustador (si corresponde), junto con una disminución igual en el espesor de la cuña derecha o se aleja la manga del ajustador (si corresponde), la holgura disminuirá.**

### Ajuste de profundidad del piñón

**Ajuste la posición del piñón aumentando o disminuyendo la distancia entre la cabeza del piñón y la línea central de la corona. Al disminuir la distancia, el piñón se acerca a la línea central de la corona. Al aumentar la distancia, el piñón se aleja más de la línea central de la corona.**

# Procedimiento de prueba

1. **Limpie la carcasa del diferencial, la corona y la carcasa del eje del lubricante. Limpie cuidadosamente cada diente de la corona.**



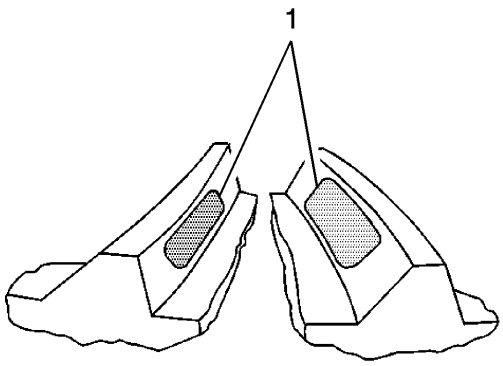

2. 
3. **Utilice un cepillo rígido medio para aplicar con moderación el compuesto de marcado de engranaje, GM P / N 1052351 (Canadian P / N 10953497) o equivalente, a todos los dientes del engranaje anular.**
4. **Apriete los pernos de los casquillos de los cojinetes según especificación.**
5. **Importante :**

**Evite girar el engranaje anular excesivamente.**

6. **Con una llave de tuercas, gire la brida / yugo del piñón de accionamiento de modo que la corona gire 3 vueltas completas.**
7. **Gire la brida / yugo del piñón de accionamiento en la dirección opuesta para que la corona gire 3 vueltas completas en la dirección opuesta.**
8. **Observe el patrón en los dientes del engranaje anular. Compare el patrón con las siguientes ilustraciones.**

# Corregir el patrón de contacto

**Condición**




**La holgura y la profundidad del piñón son correctas.**

**Corrección**

**Ninguno requerido**

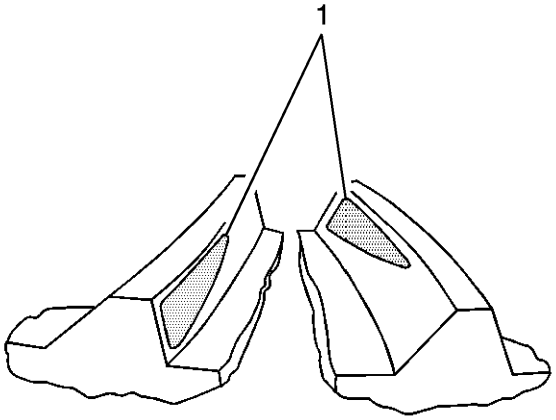
**Sugerencias de servicio**

**Los cojinetes sueltos en el piñón de transmisión o en la caja del diferencial pueden causar patrones que varían. Si el patrón de contacto varía, inspeccione las siguientes configuraciones de precarga:**

- **Asamblea total**
- **Funda diferencial**
- **Piñón**

**Si estas configuraciones son correctas, inspeccione si hay daños o piezas ensambladas incorrectamente.**

# Drive Side Heel - Coast Side Toe Contact Pattern



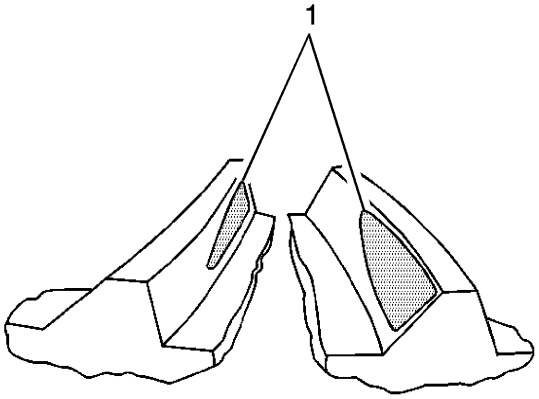

**Condición**

**La reacción es incorrecta. La corona está demasiado lejos del piñón.**

**Corrección**

**Disminuya la holgura. Mueva el engranaje anular más cerca del piñón ajustando el espesor de la almohadilla del cojinete lateral o la (s) funda (s) del ajustador. Consulte lainspección y el ajuste de contragolpe .**

# Drive Side Toe - Patrón de contacto del talón lateral de la costa



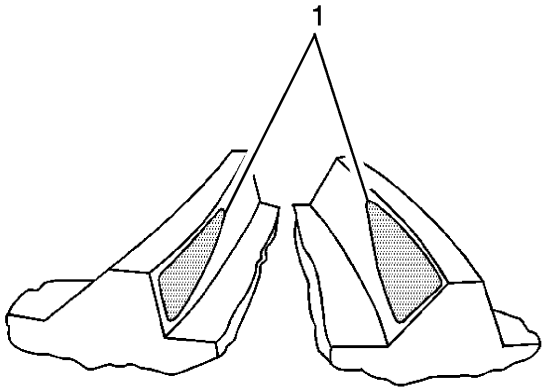

**Condición**

**La reacción es incorrecta. La corona está demasiado cerca del piñón de transmisión.**

**Corrección**

**Incrementa la holgura. Mueva el engranaje anular del piñón ajustando el espesor de la espiga del rodamiento lateral o la (s) funda (s) del ajustador. Consulte la inspección y el ajuste de contragolpe .**

# Drive Side Heel - Coast Side Heel Contact Pattern



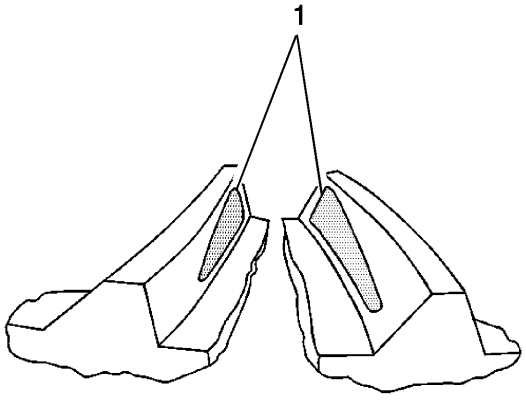

**Condición**

**La reacción es incorrecta. La corona está demasiado lejos del piñón.**

**Corrección**

**Disminuya la holgura. Mueva el engranaje anular más cerca del piñón ajustando el espesor de la almohadilla del cojinete lateral o la (s) funda (s) del ajustador. Consulte lainspección y el ajuste de contragolpe .**

# Drive Side Toe - Coast Side Toe Contact Pattern



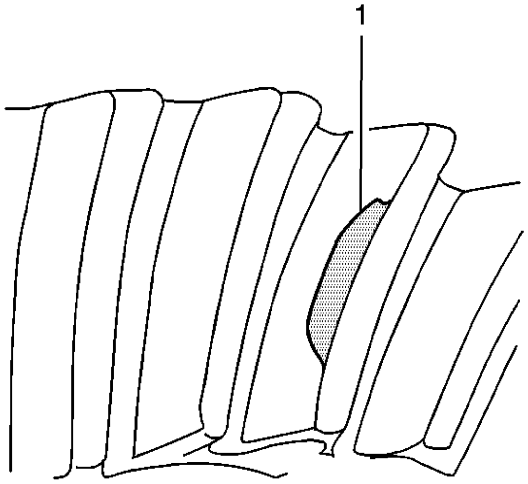

**Condición**

**La reacción es incorrecta. La corona está demasiado cerca del piñón de transmisión.**

**Corrección**

**Incrementa la holgura. Mueva el engranaje anular del piñón ajustando el espesor de la espiga del rodamiento lateral o la (s) funda (s) del ajustador. Consulte la inspección y el ajuste de contragolpe .**

# Patrón de contacto de alto flanco



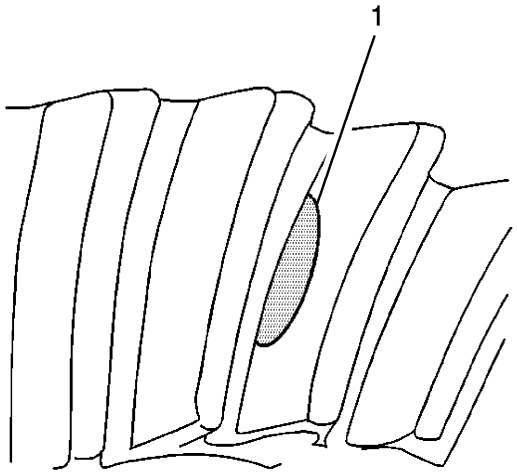

**Condición**

**La profundidad del piñón es incorrecta. El piñón está demasiado lejos de la corona.**

**Corrección**

**Aumente la profundidad del piñón. Mueva el engranaje del piñón más cerca del engranaje del anillo aumentando el espesor del engranaje del piñón. Consulte el ajuste de profundidad del piñón .**

# Patrón de contacto de flanco bajo




**Condición**

**La profundidad del piñón es incorrecta. El piñón está demasiado cerca de la corona.**

**Corrección**

**Disminuya la profundidad del piñón. Mueva el engranaje de piñón lejos de la corona dentada disminuyendo el espesor de la cuña del piñón. Consulte el ajuste de profundidad del piñón .**

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Actuador, electrico | 22 Nm | 16 lb pie |
| Pernos del casquillo del cojinete del montaje del portador del diferencial | 63 Nm | 46 lb pie |
| Soporte de montaje del conjunto de soporte del diferencial a los pernos del soporte | 152 Nm | 112 lb pie |
| Soporte de montaje del conjunto de soporte del diferencial a los pernos del marco | 152 Nm | 112 lb pie |
| Pernos de tapa de la cubierta del diferencial | 30 Nm | 22 lb pie |
| Conjunto intermedio de la carcasa del eje a los tornillos de la carcasa del eje | 60 Nm | 44 lb pie |
| Carcasa del eje intermedio para desconectar los tornillos de la carcasa | 48 Nm | 35 lb pie |
| Tornillo / perno de bloqueo del eje de piñón | 25 Nm | 18 lb pie |
| Enchufe, drene y llene | 32 Nm | 24 lb pie |
| Pernos del engranaje del anillo | 120 Nm | 89 lb pie |

## Especificaciones de precarga y contragolpe del eje

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Pistón de transmisión diferencial y engranaje de anillo | 0.08-0.25 mm | 0.003-0.010 en |
| Pistón de transmisión diferencial y contragolpe de engranaje de anillo: se prefiere | 0.13-0.18 mm | 0.005-0.007 en |
| Precarga del rodamiento de piñón - Nuevos rodamientos | 1,7-3,4 Nm | 15-30 libras en |

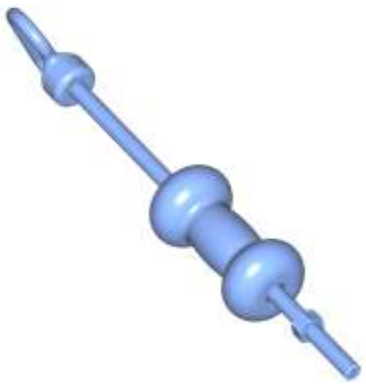
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Precarga de rodamientos de piñón: rodamientos usados | 1.1-2.3 Nm | 10-20 libras en |
| Piñón y rodamiento de caja diferencial Precarga - Nuevos rodamientos | 3.4-6.2 Nm | 30-55 lb en |
| Piñón y rodamiento de caja diferencial Precarga - Rodamientos usados | 2,8-5,1 Nm | 25-45 lb en |

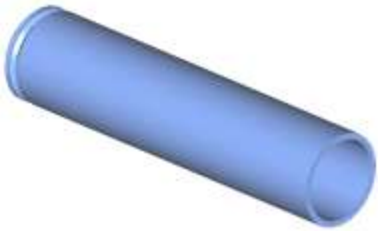
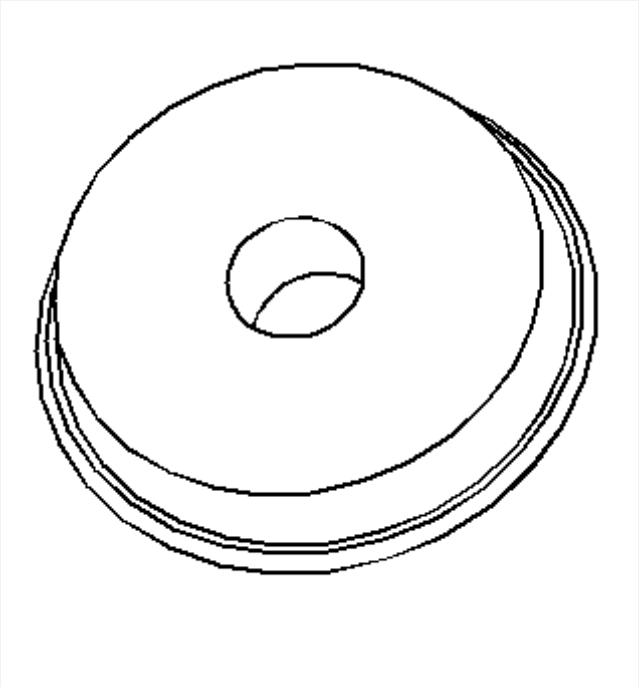
## Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores

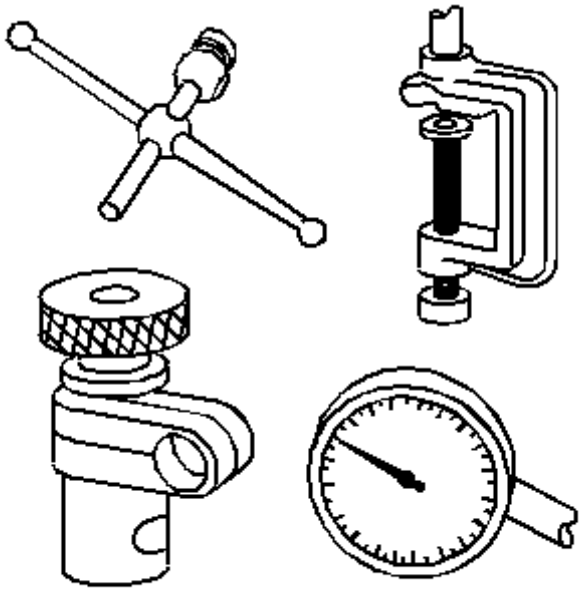
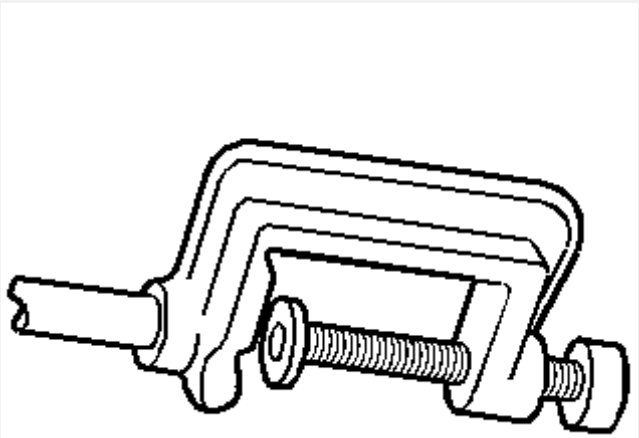
| Solicitud | Tipo de material | Número de pieza de GM |
|---|---|---|
| Eje impulsor delantero | Lubricante | Aceite de engranaje sintético GM P / N 89021677 (canadiense P / N 89021678) o equivalente que cumple con la especificación GM 9986115 |
| Pinion Yoke Splines | Sellador | GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480) o equivalente |

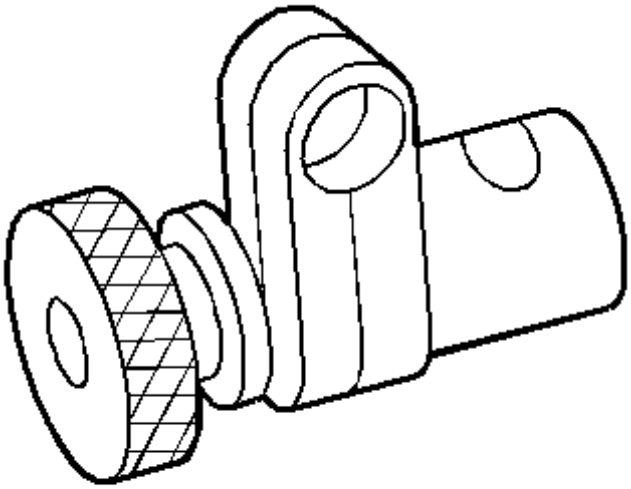
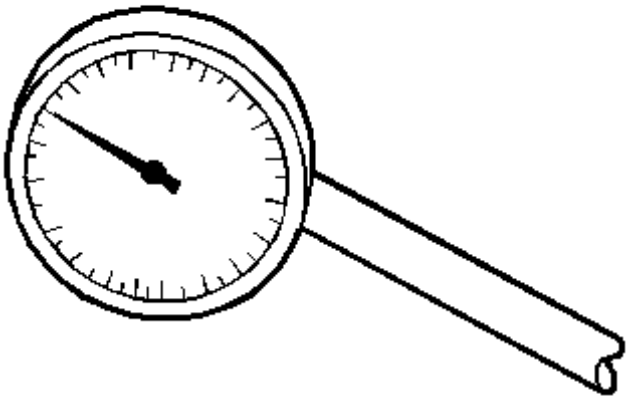
1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

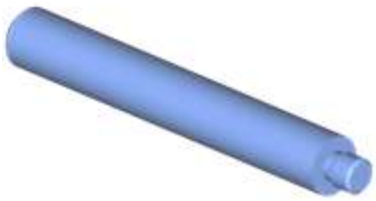
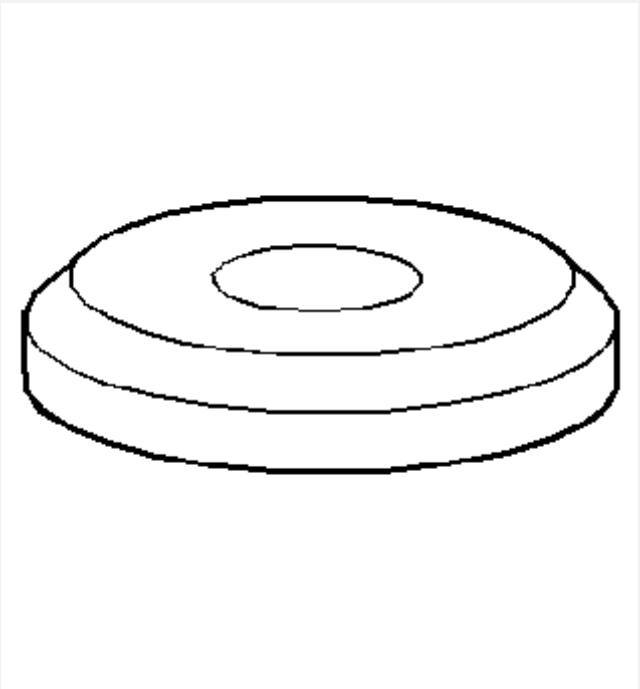
## Herramientas especiales

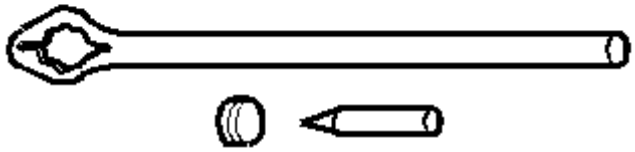
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 2619-O1<br>Martillo deslizante |

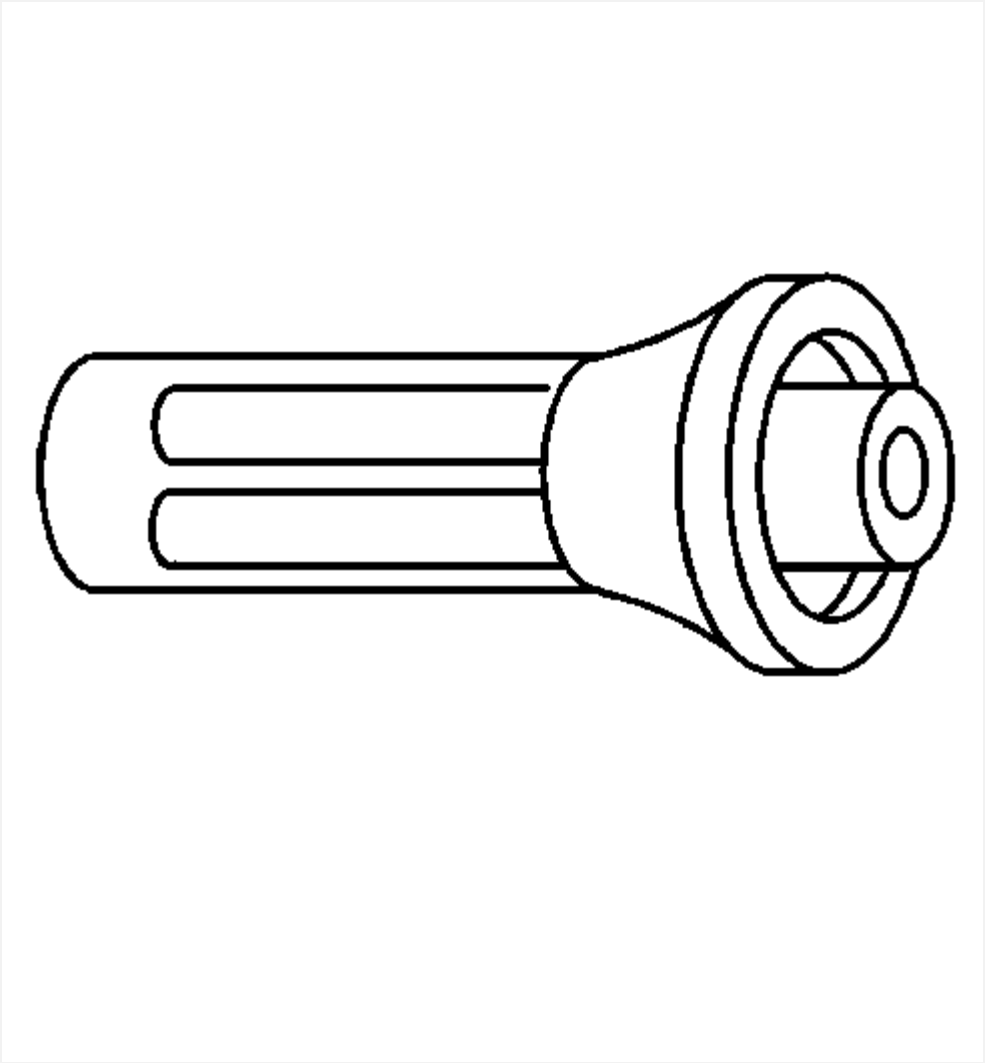
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 3289-20<br>Holding Fixture |
|  | J 5590<br>Instalador de la carrera de rodamientos de piñón - Trasero |
|  | J 7817<br>Instalador de carreras de rodamientos externos |

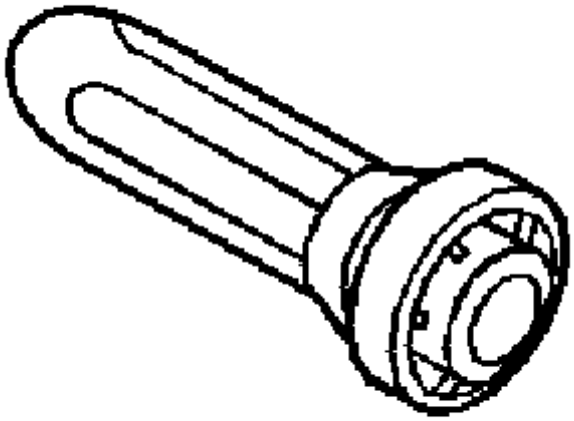
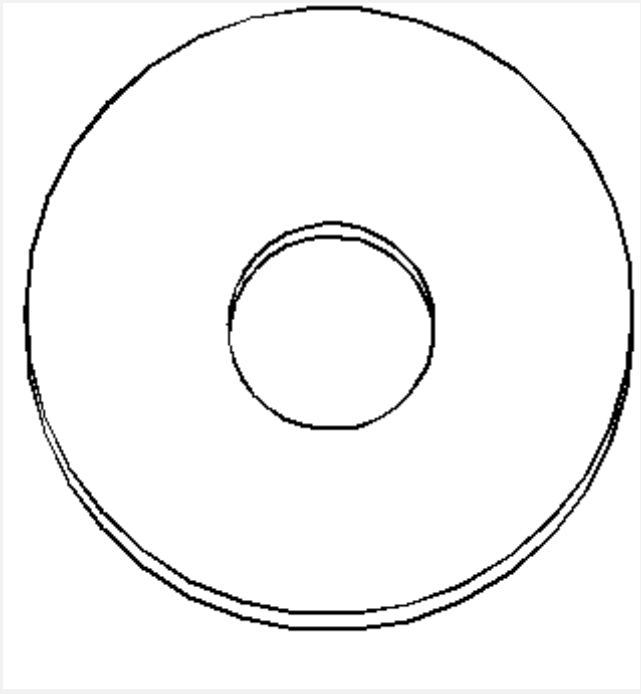
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 8001<br>Conjunto de indicadores del dial |
|  | J 8001-1<br>Abrazadera del indicador de cuadrante |

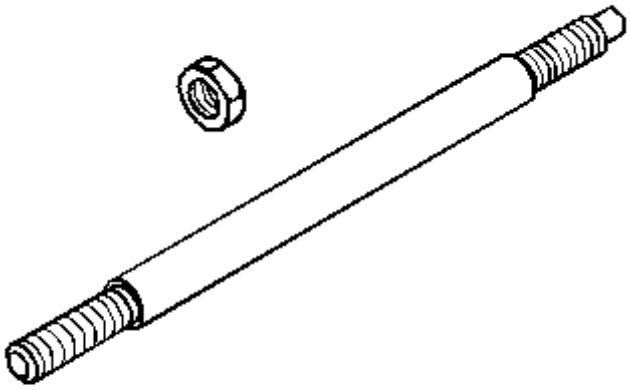
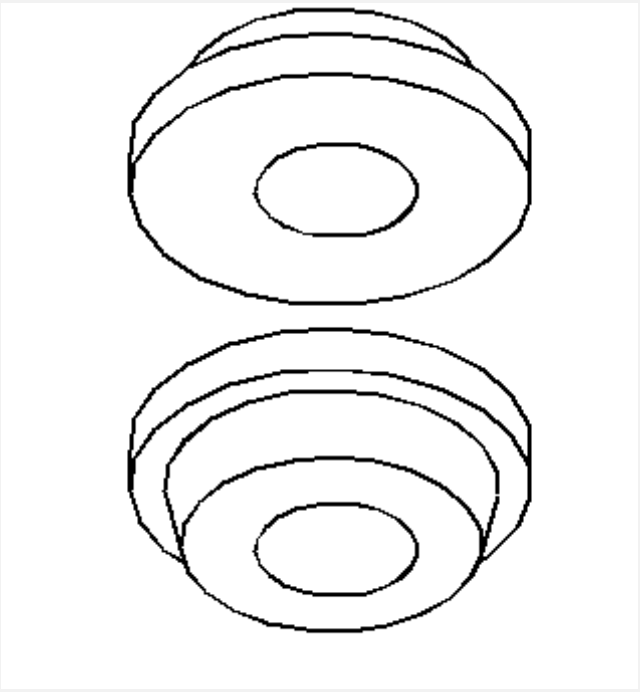
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 8001-2<br>Manguito indicador del dial |
|  | J 8001-3<br>Indicador de marcación |

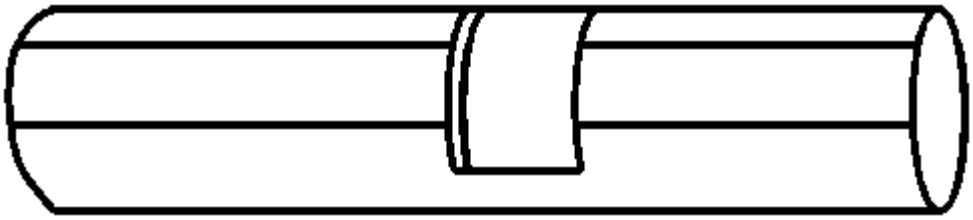
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 8092<br>Driver Handle - in - 10 |
|  | J 8107-2<br>Piloto del rodamiento del rodamiento lateral |

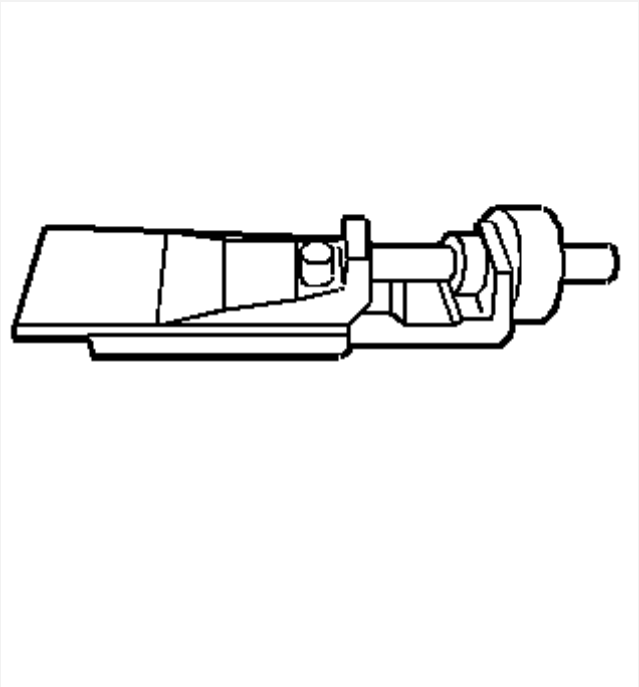
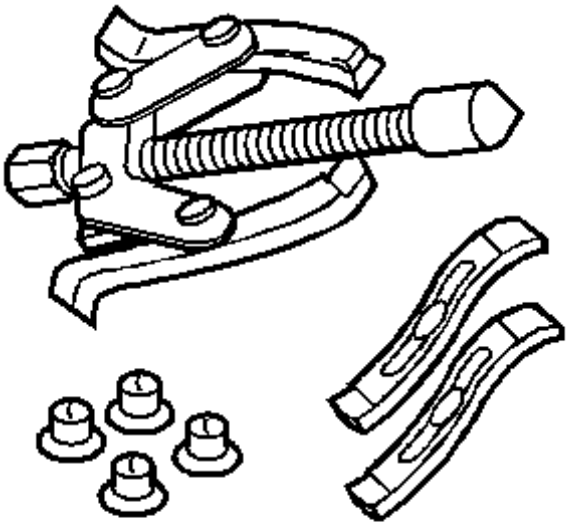
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 8614-01<br>Herramienta de sujeción de bridas y poleas |

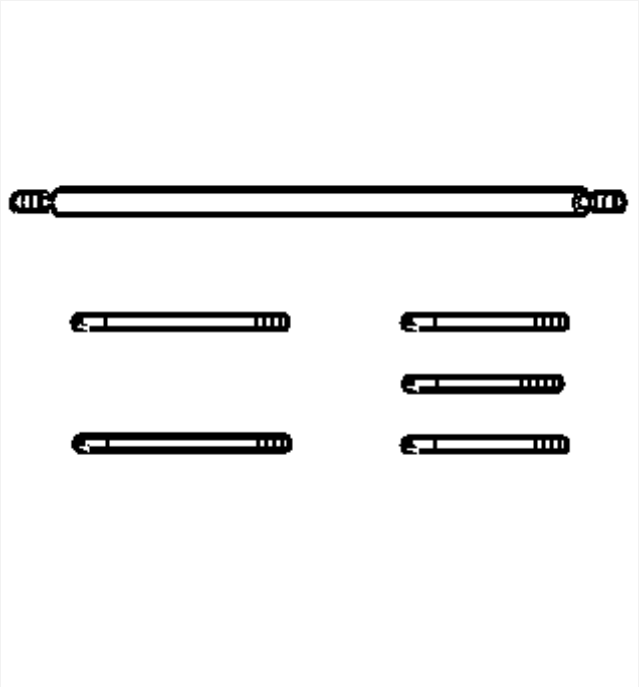
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 21128<br>Instalador del sello de aceite del piñón del eje |

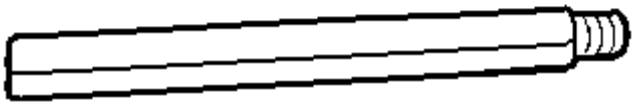
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 21426<br>Instalador de sello de carcasa de extensión |
|  | J 21777-42<br>Arandela piloto de ajuste de piñón |

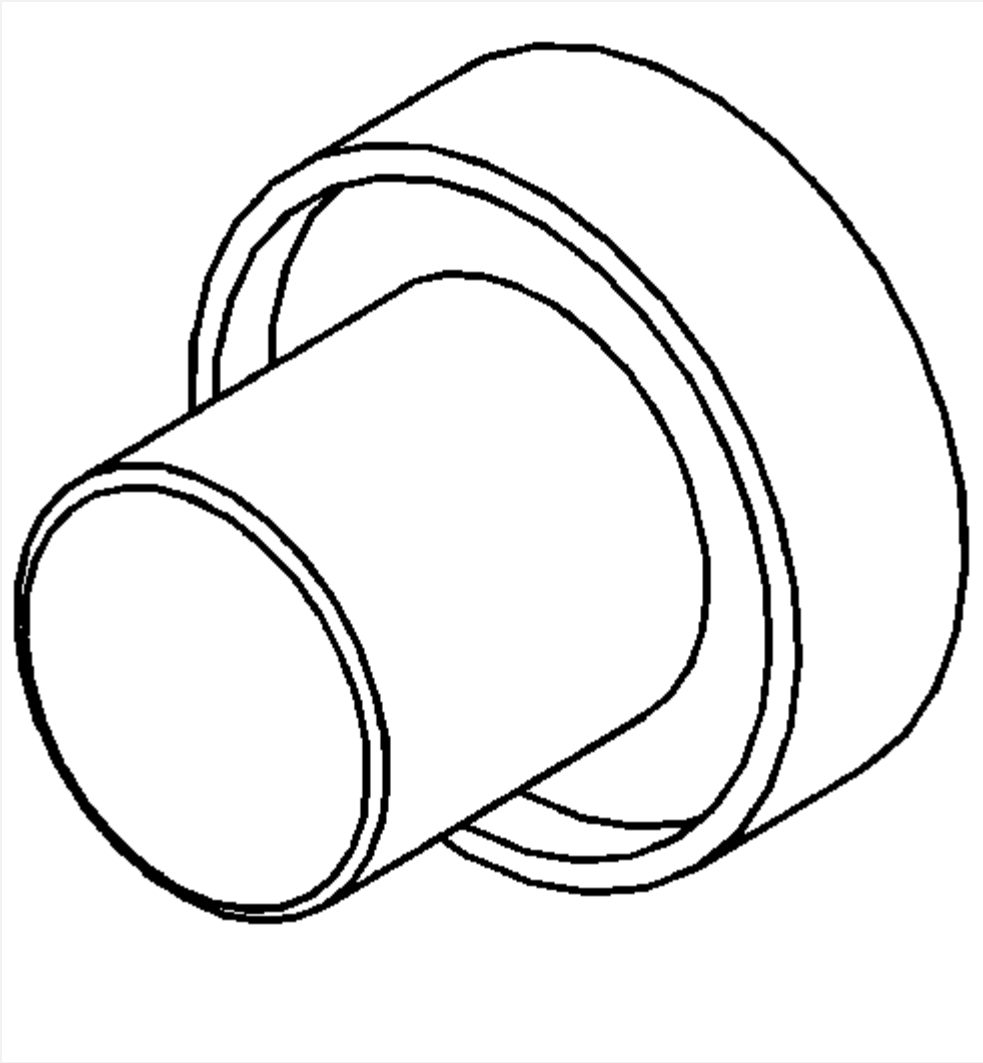
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 21777-43<br>Perno de montaje del perno |
|  | J 21777-45<br>Discos de rodamientos laterales |

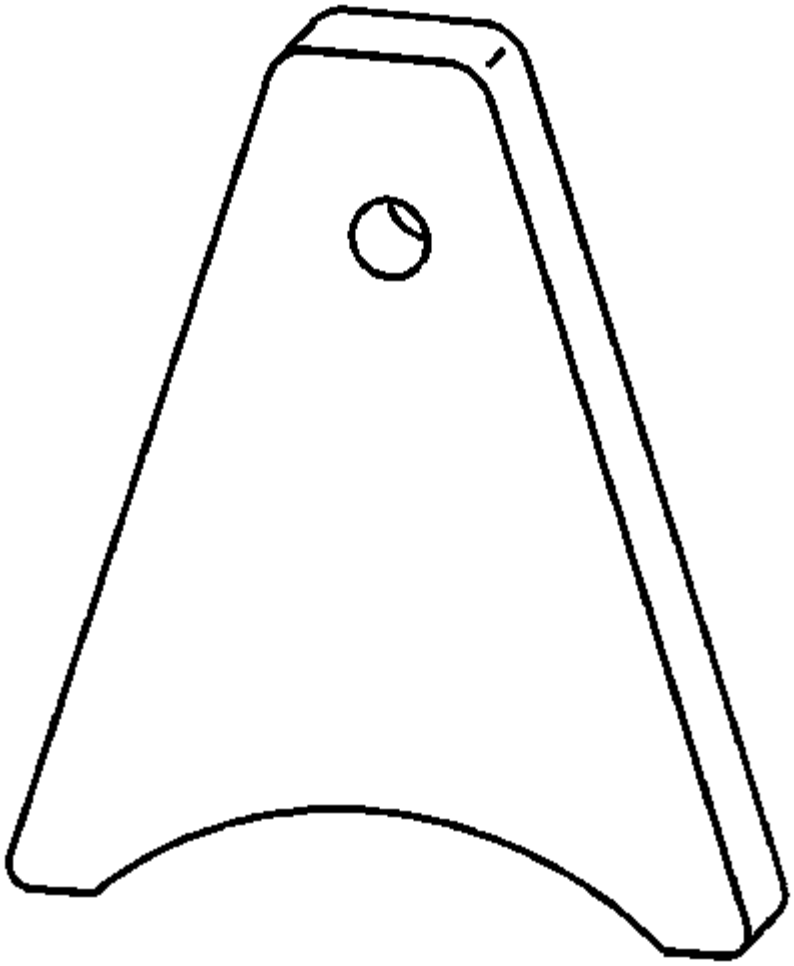
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 22536<br>Piñón conductor |

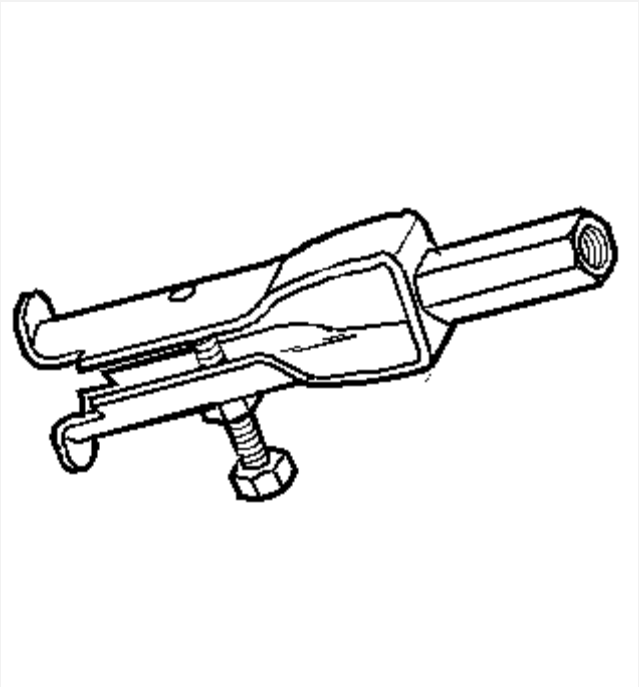
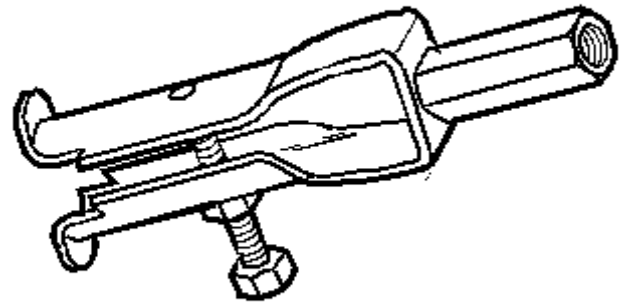
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 22779<br>Medidor de contragolpe del cojinete lateral |
|  | J 22888-D<br>Kit de eliminación de cojinetes laterales |

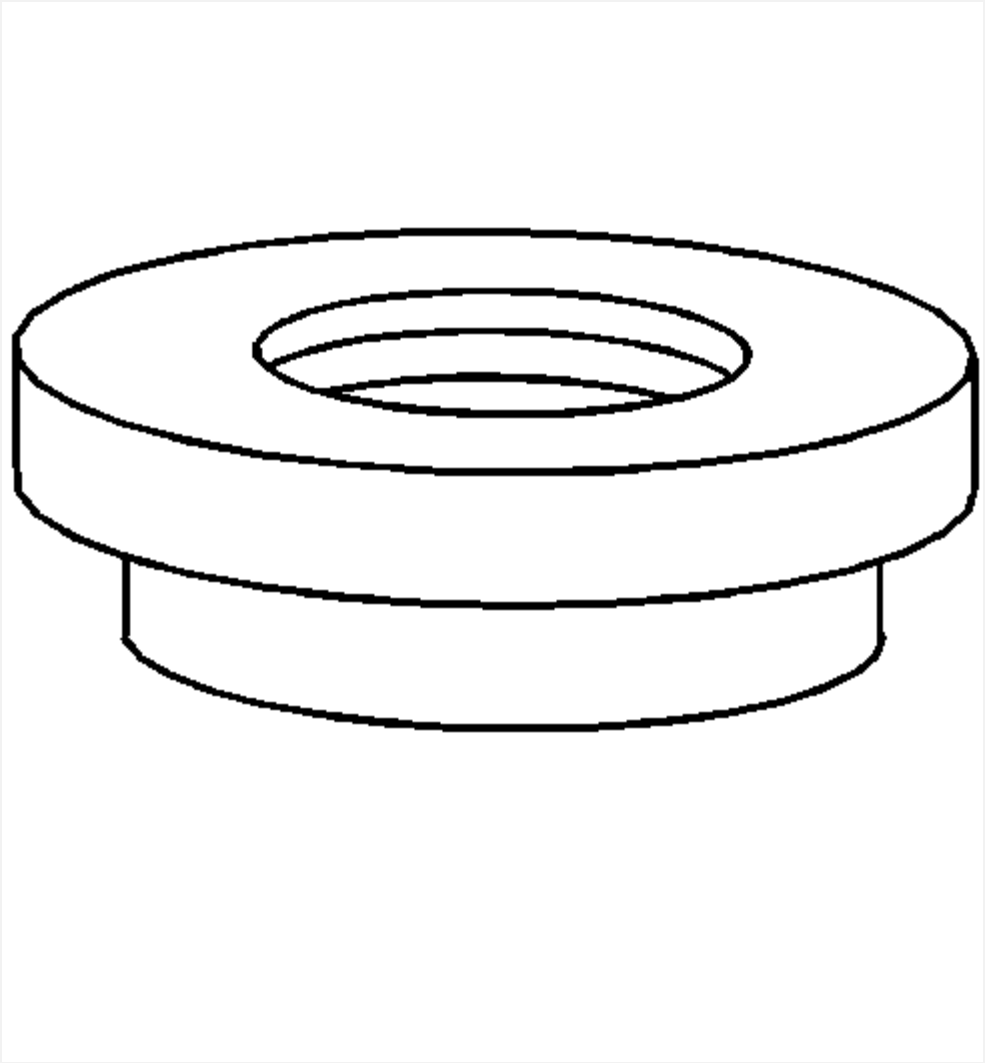
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 22888-20A<br>Universal Two Jaw Puller |
|  | J 22912-01<br>Piñón trasero y removedor del cojinete del eje |
|  | J 25025<br>Prendedores |

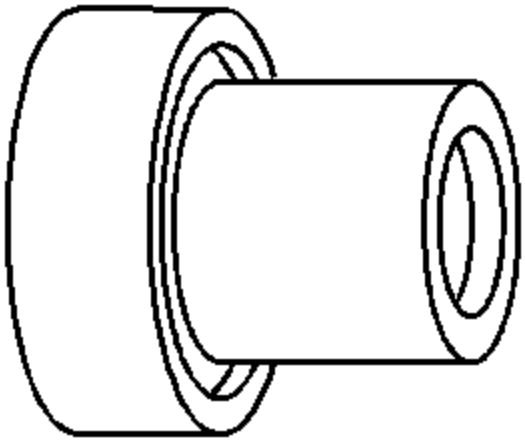
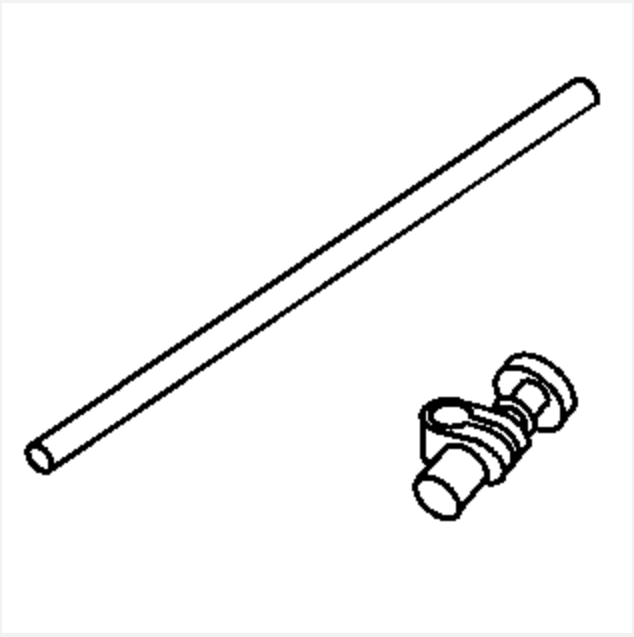
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 25025-1<br>Poste de montaje del indicador de marcación |

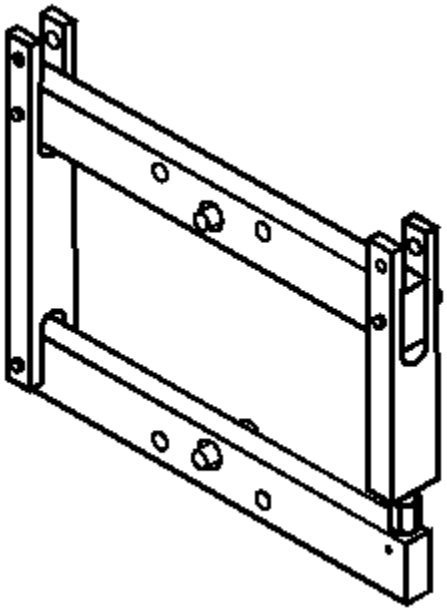
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 25299<br>Instalador de rodamientos laterales |

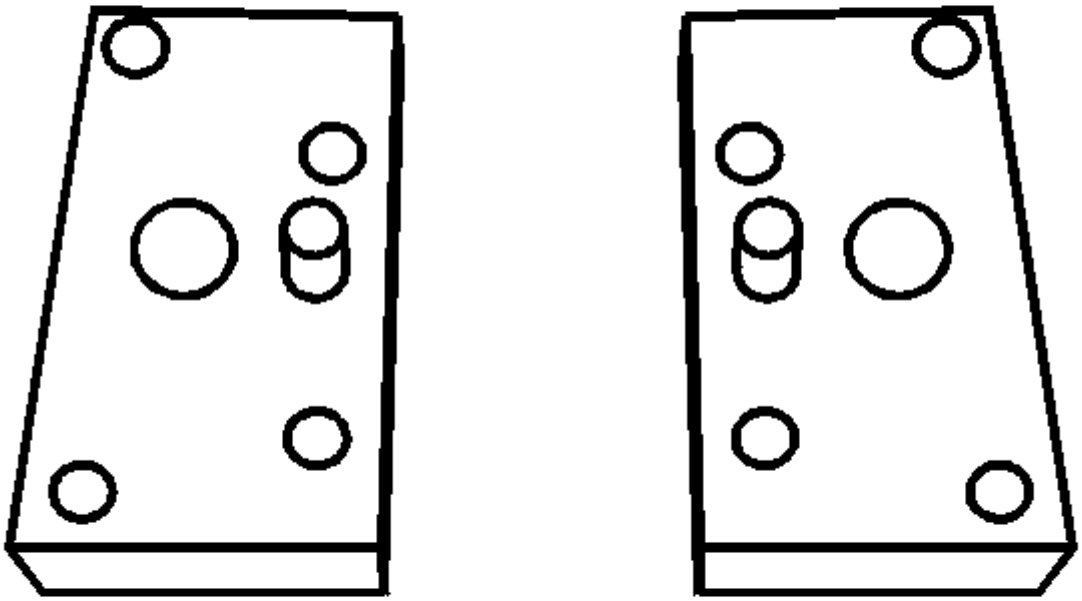
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 25588<br>Instalador de calzador de rodamiento lateral |

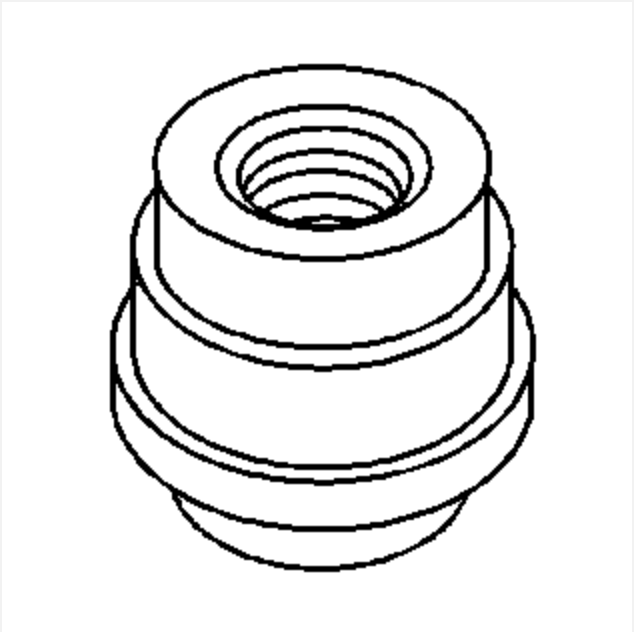
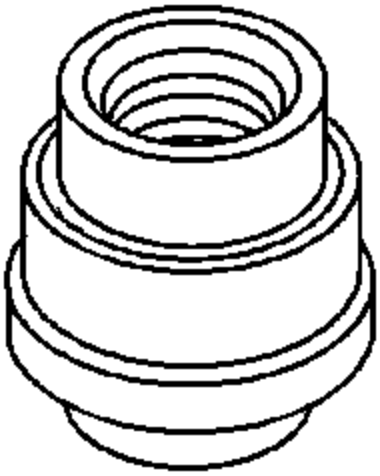
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 29369-1<br>Buje y cojinete removedor |
|  | J 29369-2<br>Buje y cojinete removedor - 2-3 in |

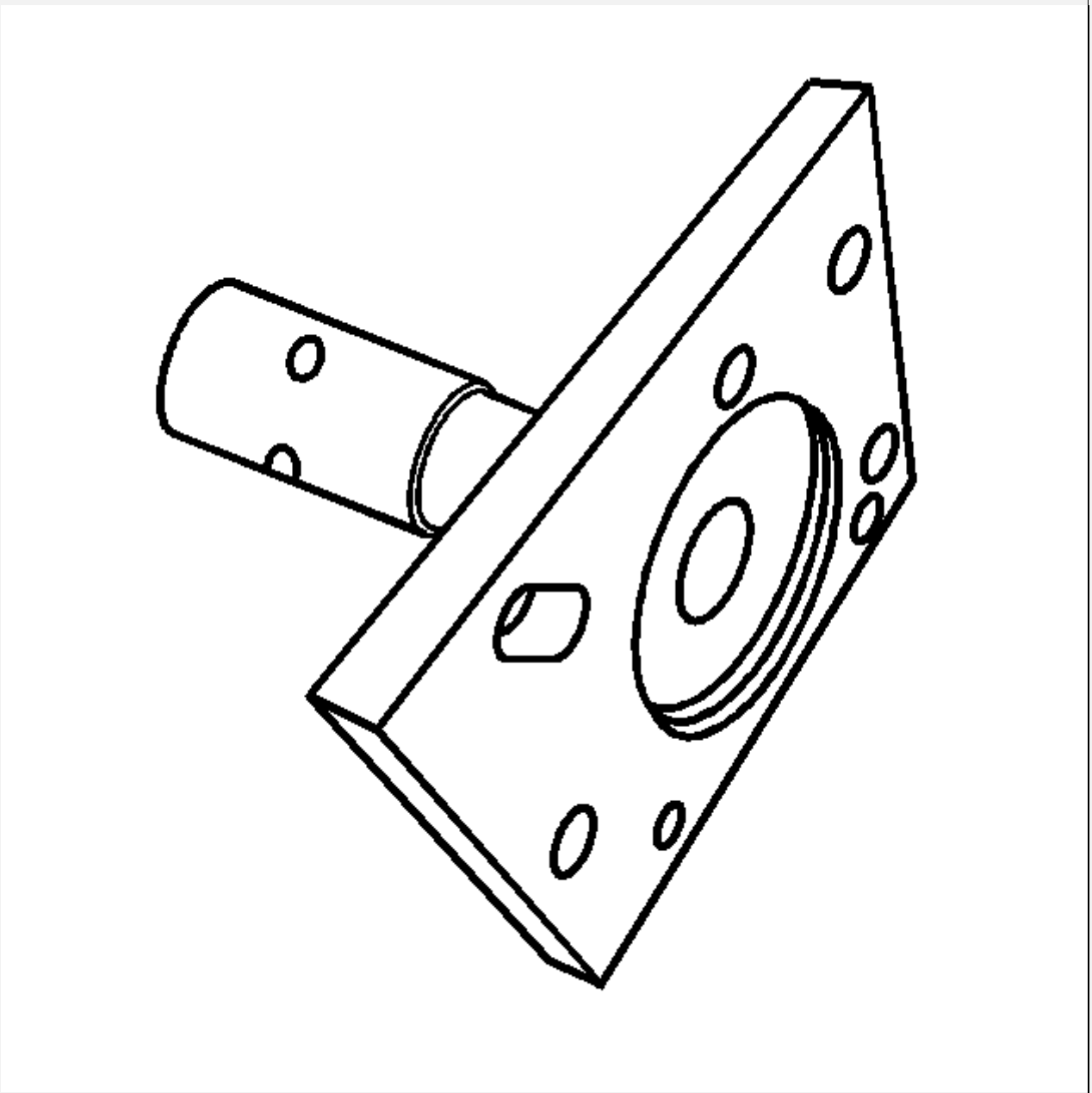
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 29609<br>Instalador de la copa del rodamiento del piñón trasero |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 33790<br>Instalador de rodamientos laterales diferenciales |
|  | J 34178<br>Adaptador de medidor de esparcidor |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 34925<br>Ajuste de piñón y componentes |
|  | J 45222<br>Spreader de la cubierta del eje |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45222-10<br>Adaptador del esparcidor de la carcasa del eje |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45232<br>Instalador del rodamiento de agujas del ajustador de rodamientos - Izquierda |
|  | J 45233<br>Sustituidor del rodamiento del cojinete del ajustador del cojinete diferencial - Derecha |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45935<br>Holding Fixture |

1. **Árbol de transmisión**
2. **Descripción y funcionamiento**
3. 

## Descripción y funcionamiento del eje de la hélice

**El eje de la hélice es un tubo con uniones universales en ambos extremos que no requieren mantenimiento periódico, que transmiten potencia desde la caja de transferencia o el eje de salida de la transmisión al diferencial.**

# Descripción del eje delantero de la hélice

**El eje de la hélice delantera transmite fuerza rotativa desde la caja de transferencia al diferencial delantero cuando la caja de transferencia está acoplada. El eje delantero de la hélice se conecta a la caja de transferencia utilizando una junta deslizante ranurada.**

# Descripción del eje de hélice de una pieza

**Un eje de hélice de 1 pieza utiliza una junta deslizante ranurada para conectar la línea de transmisión a la caja de transmisión o transferencia.**

# Descripción del eje de hélice de dos piezas

**Hay 3 juntas universales usadas en el eje de la hélice de dos piezas. Un montaje de cojinete central se usa para apoyar el punto de conexión del eje de la hélice y ayuda a aislar el vehículo de la vibración.**

# Descripción de la fase del eje de la hélice

**El eje de la hélice está diseñado y construido con las orejas (orejas) en línea entre sí. Esto produce el eje de funcionamiento más suave posible. Un eje de hélice diseñado con terminales de yugo incorporado en línea se conoce como fase. Un eje de hélice desfasado a menudo causa vibración. El eje de la hélice genera vibración por la aceleración y la desaceleración cada vez que la junta universal gira. La vibración es lo mismo que una persona que rompe una cuerda y observa la reacción de la ola fluir hasta el final. Un eje de hélice en fase es similar a 2 personas que rompen una cuerda al mismo tiempo y observan que las olas se encuentran y se cancelan mutuamente. Una cancelación total de la vibración produce un suave flujo de potencia en la línea de transmisión. Todos los yugos de deslizamiento del eje estriados están enchavetados para garantizar una correcta puesta en fase.**

# Descripción conjunta universal

**La junta universal está conectada al eje de la hélice. El universal consta de 4 tapas con cojinetes de agujas y sellos de grasa montados en los muñones de una cruz o araña. Estos rodamientos y tapas están engrasados en la fábrica y no se requiere mantenimiento periódico. Hay 2 juntas universales usadas en un eje de hélice de una pieza y 3 usadas en eje de hélice de dos piezas. Los cojinetes y las tapas se presionan en las horquillas y se mantienen en su lugar con anillos de retención, a excepción de 2 cojinetes en algunos modelos, la bruja se sujeta con correa en la brida del piñón del diferencial. Las uniones universales están diseñadas para manejar los efectos de varias cargas y las condiciones de arrollamiento del eje trasero durante la aceleración y el frenado. La junta universal funciona de manera eficiente y segura dentro de las variaciones de ángulo diseñadas. cuando se superan los ángulos de diseño,**

# Descripción del rodamiento central

**Los rodamientos centrales sostienen la línea de transmisión al usar 2 o más ejes de hélice. El cojinete central es un cojinete de bolas montado en un cojín de goma que se adhiere a un travesaño de marco. El fabricante prelubrica y sella el rodamiento. El cojín permite el movimiento vertical en la línea de transmisión y ayuda a aislar el vehículo de la vibración.**


1. **Transmisión / eje**
2. **Árbol de transmisión**
3. **Localizador de componentes**
4.

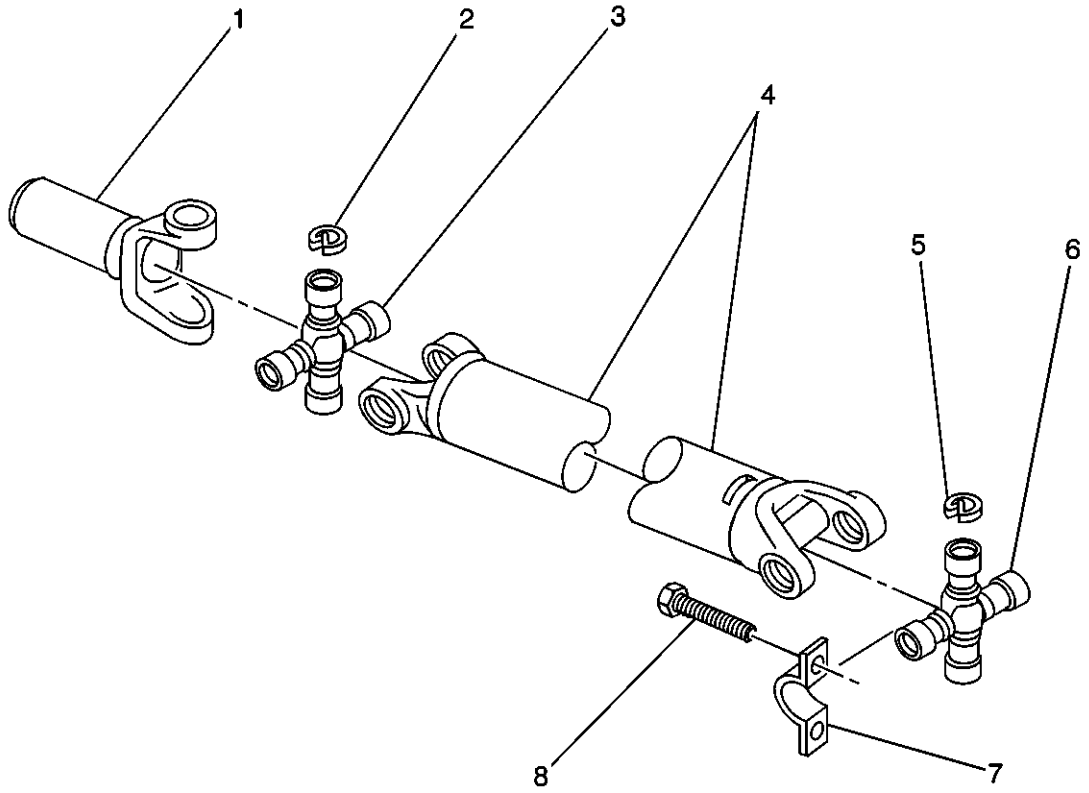

## Vistas desarmadas de la línea de conducción

**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) Asamblea universal de la araña articulada**

- **(2) Conjunto del tubo del eje de la hélice**

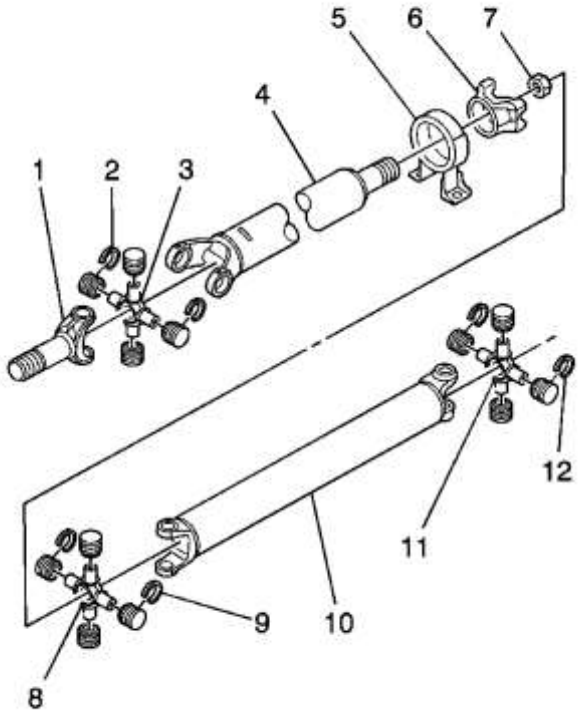
## One Piece Prop shaft




**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) Yugo del resbalón del eje de la hélice**
- **(2) Anillo retenedor del cojinete de araña articulado universal del eje de la hélice**
- **(3) Junta universal del eje de la hélice**
- **(4) Tubo del eje de la hélice**
- **(5) Anillo retenedor del cojinete de araña articulado universal del eje de la hélice**
- **(6) Junta universal del eje de la hélice**
- **(7) Retenedor del cojinete del eje de la hélice**
- **(8) Perno del retenedor del cojinete del eje de la hélice**

## Eje de hélice de dos piezas




**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) Yugo del resbalón del eje de la hélice**
- **(2) Anillo retenedor del cojinete de araña articulado universal del eje de la hélice**
- **(3) Junta y cojinete universal del eje de la hélice**
- **(4) Tubo del eje de la hélice**
- **(5) Cojinete central del eje de la hélice**
- **(6) Yugo del eje de la hélice**
- **(7) Tuerca de retención del yugo del eje de la hélice**
- **(8) Articulación y cojinete universal del eje de la hélice**
- **(9) Anillo de retención universal del cojinete articulado del eje de la hélice**
- **(10) Tubo del eje de la hélice**
- **(11) Articulación y cojinete universal del eje de la hélice**
- **(12) Anillo de retención de cojinete universal de eje de hélice**

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2.

## Síntomas - Eje de la hélice

**Antes de comenzar el diagnóstico, revise la descripción y la operación del sistema para familiarizarse con la función del sistema. Consulte la descripción y el funcionamiento del eje de la hélice .**

# Clasificación del síntoma

**Los síntomas del eje de la hélice pueden clasificarse generalmente en las siguientes categorías:**

- **Fugas**
- **Ruidos**

- **Vibraciones**

**Los síntomas relacionados con el escape y el ruido se diagnostican en la sección Eje de la hélice. Para conocer los síntomas relacionados con las vibraciones, consulte Diagnóstico de vibraciones, Punto de inicio y Corrección .**

# Inspección Visual / Física

- **Inspeccione el sistema en busca de dispositivos de posventa que puedan afectar el funcionamiento del eje de la hélice.**
- **Inspeccione los componentes del sistema fácilmente accesibles o visibles para detectar daños o condiciones obvias que podrían causar el síntoma.**

# Lista de síntomas

**Consulte el procedimiento de diagnóstico de síntomas de la siguiente lista para diagnosticar el síntoma:**

- **Fuga en el yugo delantero deslizante**
- **Ruido de junta universal**
- **Ping, Snap o Click Noise**
- **Knock o Clunk Noise**
- **Raspado de ruido**
- **Chillido de ruido**
- **Shudder en aceleración a baja velocidad**

## Fuga en el yugo delantero deslizante

| Porque | Corrección |
|---|---|
| DEFINICIÓN: Una caída ocasional del lubricante que gotea del yugo estriado es normal y no requiere atención. | |
| El cañón del yugo de resbalamiento está busteado, cortado, corroído o desgastado o el tapón de soldadura está goteando. | 1. Inspeccione el yugo deslizante para ver si hay rebabas.<br>2. Las rebabas menores pueden eliminarse mediante el uso cuidadoso de un paño de azafrán o un afilado de piedra fina.<br>3. Si el buche está mal, corroído o desgastado, o el tapón de bujía está goteando, reemplace el yugo. Consulte el reemplazo de la junta universal - Anillo de ajuste externo .<br>4. Reemplace el sello de aceite. Consulte uno de los siguientes:<br>5.<br>o Reemplazo del sello del eje de salida delantero para el estuche de transferencia<br>o Reemplazo del sello de aceite de la carcasa de la transmisión - Trasera para la transmisión manual<br>o Reemplazo del sello de aceite del yugo del yugo del eje de la hélice para la transmisión automática |

| Porque | Corrección |
|---|---|
| Hay un sello de aceite del eje de salida de la caja de transmisión o transferencia defectuoso. | Reemplace el sello de aceite. Consulte uno de los siguientes:<br>• Reemplazo del sello del eje de salida delantero para el estuche de transferencia<br>• Reemplazo del sello de aceite de la carcasa de la transmisión - Trasera para la transmisión manual<br>• Reemplazo del sello de aceite del yugo del yugo del eje de la hélice para la transmisión automática |

## Ruido de junta universal

| Problema | Acción |
|---|---|
| Una o más de las juntas universales están desgastadas o dañadas. | Reemplace la junta universal. Consulte el reemplazo de la junta universal - Anillo de ajuste externo . |
| Una o más de las uniones universales han perdido lubricante. | Reemplace la junta universal. Consulte el reemplazo de la junta universal - Anillo de ajuste externo . |
| Los tornillos de la correa del retenedor del yugo están sueltos | Apriete los pernos de la correa del retenedor del yugo según las especificaciones. Consulte las |

## Ping, Snap o Click Noise

| Cheques | Acción |
|---|---|
| DEFINICIÓN: generalmente se escucha un ping, chasquear o hacer clic en la carga inicial después de que la transmisión está en marcha, ya sea en avance o retroceso. | |
| El yugo fijo o el yugo del piñón está suelto. | Apriete los pernos y la tuerca de piñón a un par especificado. Consulte las especificaciones del sujetador. |
| Una o más de las juntas universales están desgastadas o dañadas. | Reemplace la junta universal. Consulte el reemplazo de la junta universal - Anillo de ajuste externo . |

## Knock o Clunk Noise

| Cheques | Acción |
|---|---|
| DEFINICIÓN: Se produce un ruido de golpeteo o chasquido cuando se opera el vehículo en marcha alta o se efectúa un descenso en punto muerto a 16 km / h (10 mph). | |
| Una o más de las juntas universales están desgastadas o dañadas. | Reemplace la junta universal. Consulte el reemplazo de la junta universal - Anillo de ajuste externo . |
| El orificio cilíndrico del eje del engranaje lateral en el diferencial está desgastado. | Reemplace la caja del diferencial y / o los engranajes laterales. Consulte Sustitución diferencial . |

## Raspado de ruido

| Cheques | Acción |
|---|---|
| DEFINICIÓN: se produce un ruido de raspado al conducir el vehículo a varias velocidades. | |
| El deflector de la brida del piñón o el cojinete central frota. | Corrija la interferencia según sea necesario. |

## Chillido de ruido

| Cheques | Acción |
|---|---|
| DEFINICIÓN: cuando se conduce el vehículo a varias velocidades, se produce un sonido chirriante. | |
| Una o más de las uniones universales han perdido lubricante. | Reemplace la junta universal. Consulte el reemplazo de la junta universal - Anillo de ajuste externo . |

## Shudder en aceleración a baja velocidad

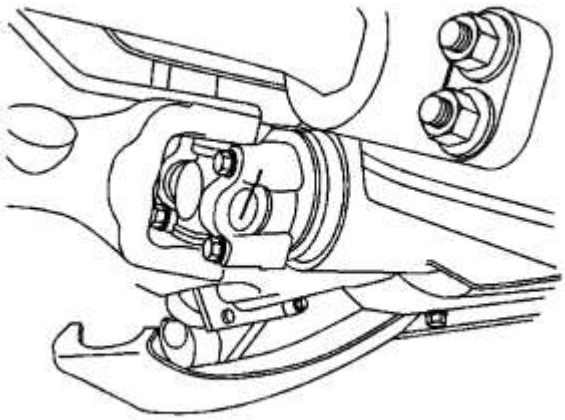
| Cheques | Acción |
|---|---|
| DEFINICIÓN: Cuando el vehículo acelera a baja velocidad, se produce un estremecimiento. | |
| Los tornillos de la correa del retenedor del yugo están sueltos o faltan. | Reemplace o apriete los pernos de la correa del retenedor del yugo según las especificaciones. Consulte lasespecificaciones del sujetador . |
| El ángulo de la junta de la transmisión es excesivo o está mal configurado. | Determine si el ángulo de transmisión es incorrecto y correcto según sea necesario. Consulte el Diagnóstico de Vibraciones, el Punto de Inicio y la Corrección . |

| Cheques | Acción |
| --- | --- |
| Una o más de las juntas universales están desgastadas o dañadas. | Reemplace la junta universal. Consulte el reemplazo de la junta universal - Anillo de ajuste externo . |

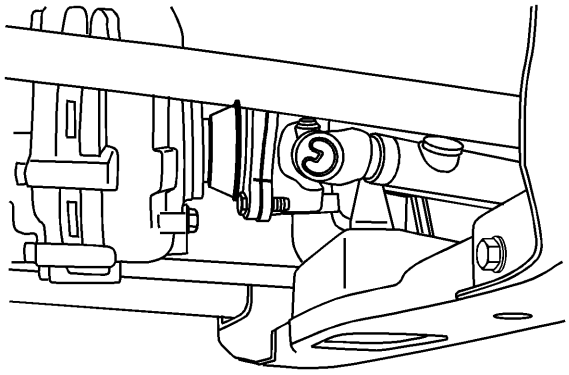
1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reemplazo del eje delantero de la hélice

# Procedimiento de eliminación

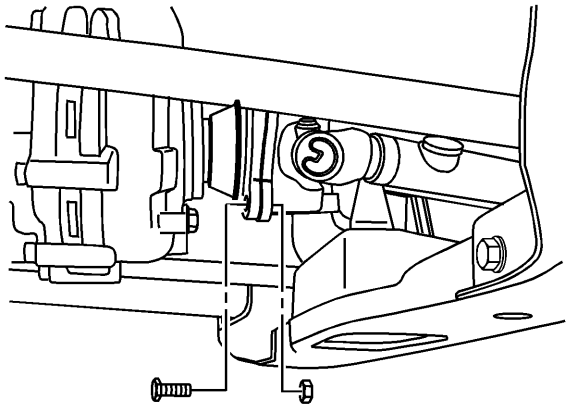


1.
   2. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
   3. **Marque la junta en U frontal al yugo del piñón en el diferencial delantero.**



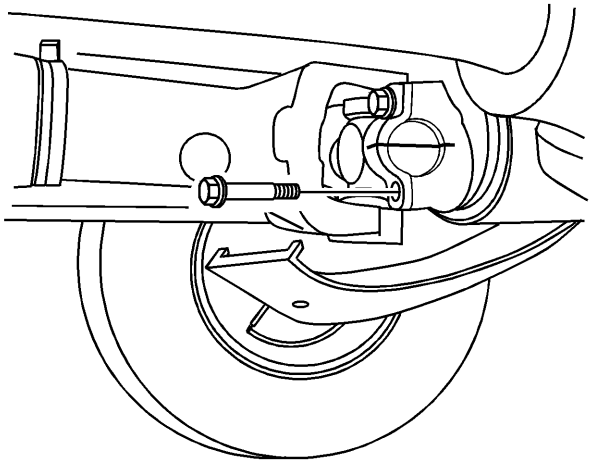
4.
   5. **Marque la relación de la junta en U posterior con la brida de accionamiento de la caja de transferencia.**

6. **Marque la relación de la junta en U posterior con la brida de accionamiento de la caja de transferencia.**



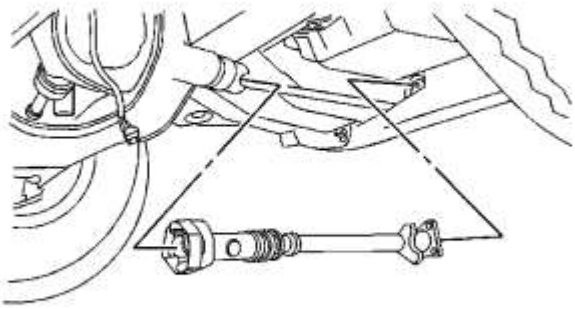
7.

8. **Retire las tuercas y los pernos de retención de la brida del accionamiento.**



9.

10. **Retire las abrazaderas y los pernos de retención de la brida del piñón del eje de transmisión delantera.**

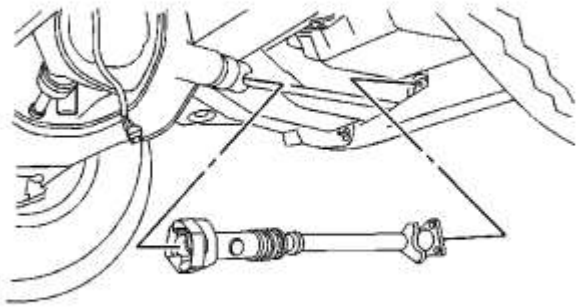


11.

12. **Retire el eje delantero de la hélice del vehículo.**

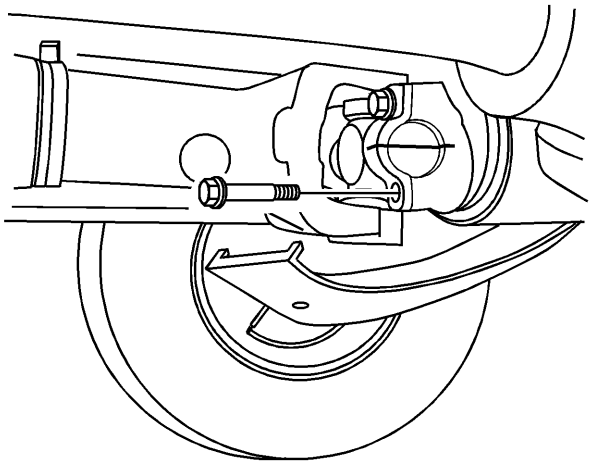
13. **Usando cinta adhesiva y / o una banda de goma, envuelva los casquillos de rodamiento de la junta en U frontal para asegurar que las tapas no se separen de la junta en U.**

# Procedimiento de instalación



1.

2. **Retire la cinta o banda elástica de la junta en U frontal.**
3. **Instale el eje delantero de la hélice.**

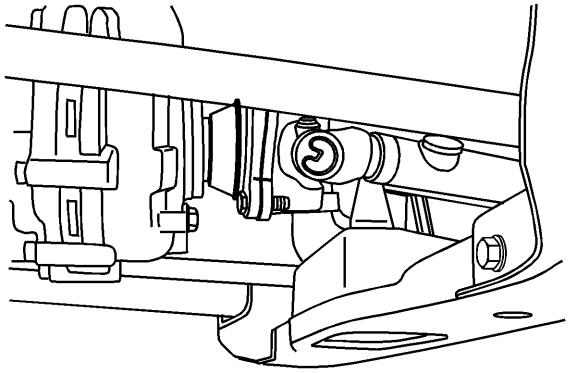


4.

5. **Alinee las marcas de referencia en la junta en U frontal.**
6. **Nota :**

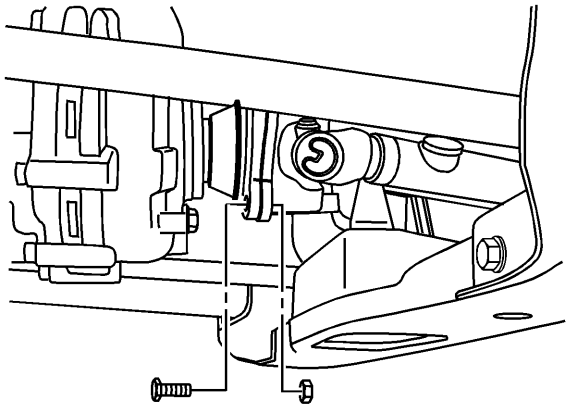
**Al instalar los pernos de retención, solo apriételos con los dedos para sujetar el eje delantero de la hélice en su posición.**

7. **Instale los pernos y abrazaderas de la junta en U frontal.**



8.

9. **Alinee las marcas de referencia en la junta en U posterior.**



10.

11. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

12. **Instale el eje de la hélice en los pernos de la brida del piñón.**

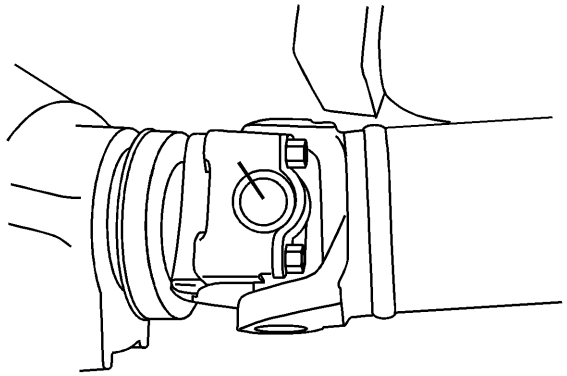
13.

- **Apriete los pernos del eje de la hélice a la brida del piñón 20 Nm (15 lb ft).**
- **Apriete los pernos para las abrazaderas en U de la hélice delantera 20 Nm (15 lb ft).**

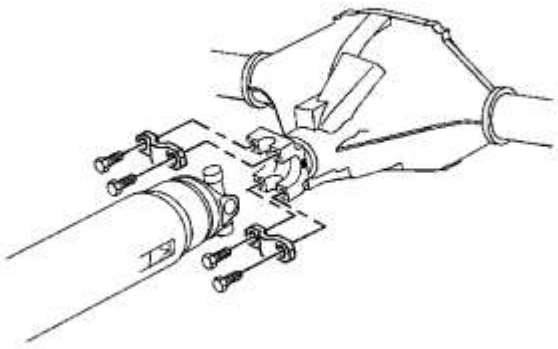
14. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo de eje de hélice de una pieza

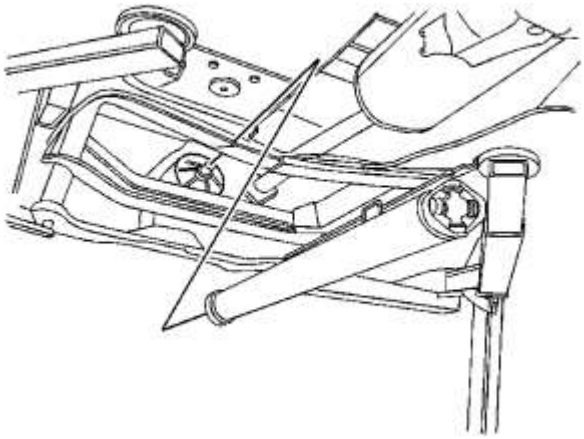
# Procedimiento de eliminación



1.
   2. **Coloque la transmisión en punto muerto.**
   3. **Suelte el freno de estacionamiento, si está aplicado.**
   4. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
   5. **Marque la junta universal posterior a la brida del eje de transmisión.**

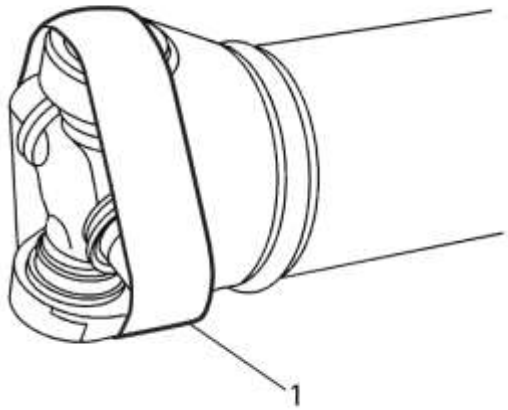


6.
   7. **Retire los pernos y las abrazaderas de retención.**
   8. **Retire el eje de la hélice de la brida de accionamiento del piñón.**



9.

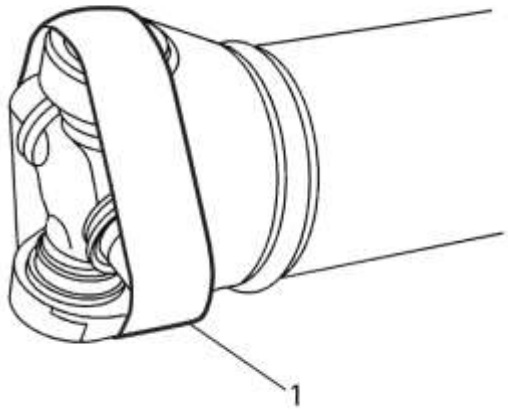
10. **Retire el eje de la hélice de la caja de transmisión / transferencia.**




11.

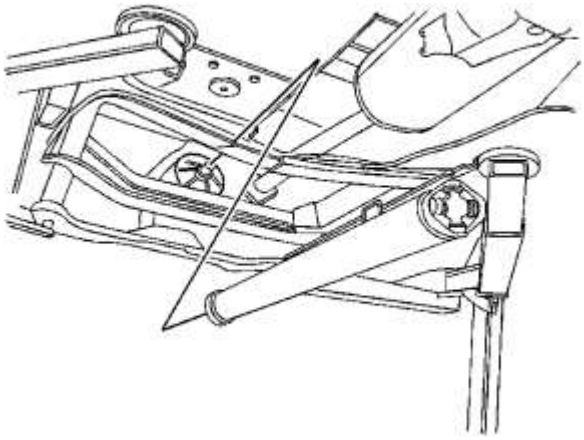
12. **Usando cinta adhesiva o una banda elástica, envuelva los casquillos de los cojinetes U-Joint para asegurarse de que los casquillos de los cojinetes no se separen de la U-Joint.**

# Procedimiento de instalación



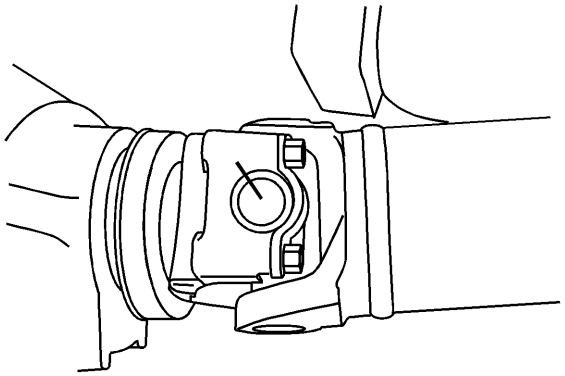

1.

2. **Retire la cinta o banda elástica de la U-Joint.**



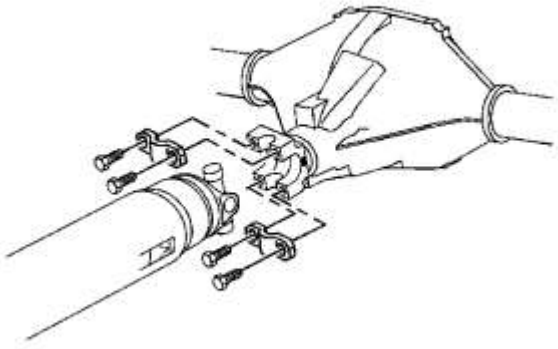
3.

4. **Instale el eje de la hélice en la caja de transmisión / transferencia.**



5.

6. **Alinee el eje de la hélice con las marcas de referencia en la brida del piñón.**



7.

8. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

9. Instale las abrazaderas y los pernos de retención y apriete los pernos a 20 Nm (15 lb ft).
10. Baje el vehículo.

## Reemplazo del eje de la hélice de dos piezas

# Procedimiento de eliminación

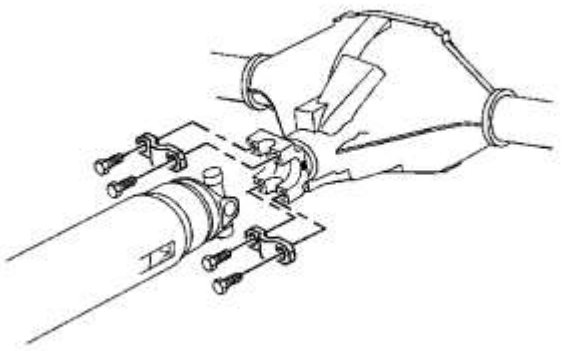
**Precaución :**

Consulte Precaución del eje de la hélice .

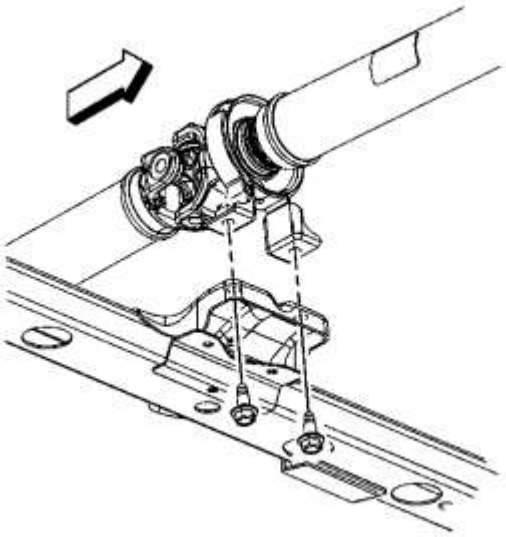
1. Coloque la transmisión en punto muerto.
2. Suelte el freno de estacionamiento, si está aplicado.
3. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
4. **Nota :**

   El siguiente procedimiento de servicio asegurará la alineación adecuada de todas las articulaciones en U a la transmisión, soporte del cojinete central y la brida del piñón del eje de transmisión trasero.

5. Gire los ejes de la hélice para que todos los clips externos estén alineados.
6. Marque el eje de la hélice trasera a la brida de transmisión del piñón, el soporte del cojinete central y la transmisión.



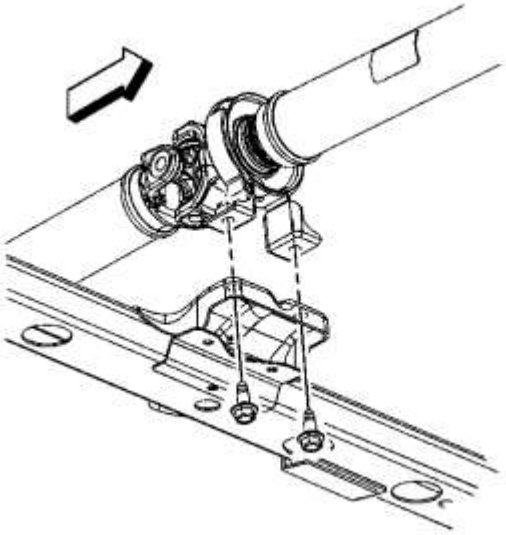
7.
8. Retire las abrazaderas y los pernos de retención para el eje trasero de la hélice en la brida de transmisión del piñón y el cojinete central.
9. Usando cinta adhesiva o una banda elástica, envuelva los casquillos posteriores del cojinete U-Joint para asegurarse de que no se separen de la U-Joint.
10. Retire el eje de la hélice trasera del cojinete central.



11.
    12. Retire los pernos de montaje para el cojinete central.
    13. Retire el cojinete central del travesaño.
    14. Retire el eje de la hélice de la transmisión.

# Procedimiento de instalación

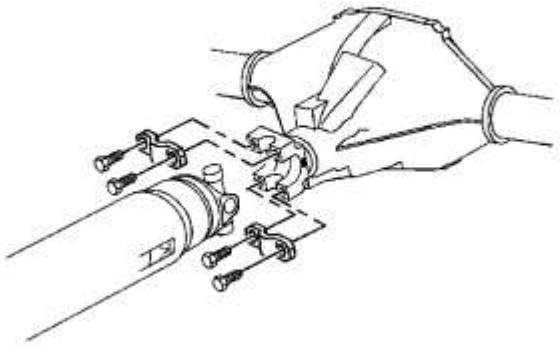
1. Alinee las marcas de referencia en el eje de la hélice con la transmisión.
2. Instale el eje de la hélice en la transmisión.
3. Instale el cojinete central en el travesaño.



4.
5. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

6. Instale los pernos de montaje del cojinete central y apriete a 80 Nm (59 lb ft).
7. Gire el eje de la hélice para que las marcas de alineación y el yugo del piñón estén alineados.
8. Retire la cinta y / o banda elástica.



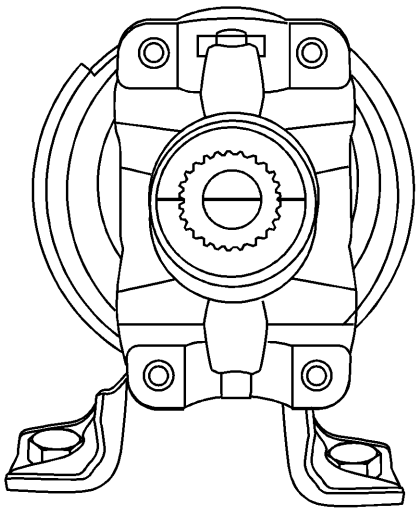
9.
    10. **Coloque la U-Joint en el yugo del piñón.**
    11. **Instale las abrazaderas y los pernos de retención y apriete los pernos a 30 Nm (22 lb ft).**
    12. **Compruebe dos veces las marcas de alineación para asegurarse de que estén alineadas correctamente**
    13. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del rodamiento del soporte del eje de la hélice

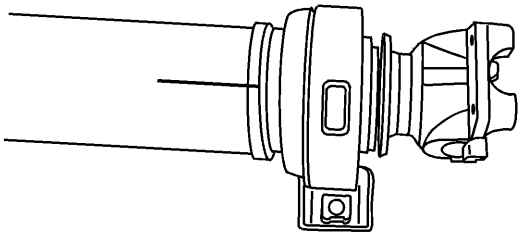
Herramientas especiales

- J 37372 **Instalador de rodamientos**
- **Placa dividida** J 44749

# Procedimiento de eliminación



1.
    2. **Retire el eje de la hélice. Consulte Sustitución del eje de la hélice de dos piezas .**
    3. **Marque la relación del yugo con el eje de transmisión.**



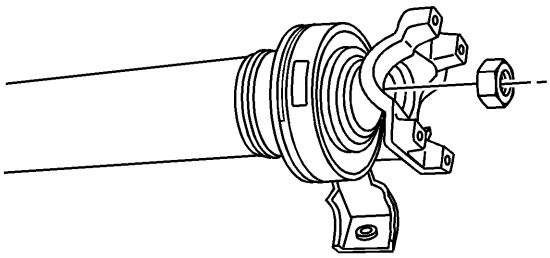
4.

5. **Marque la relación de la U-Joint con el yugo.**
6. **Retire la U-Joint del yugo.**

7. **Nota :**

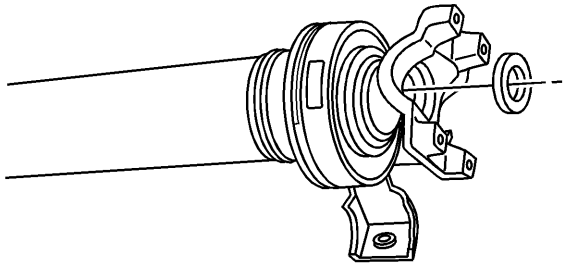
**El siguiente servicio es para proteger la parte mecanizada del yugo deslizante.**

8. **Usando 2 o 3 toallas limpias para la tienda, envuelva el yugo con las toallas y asegúrelas con ataduras eléctricas o cinta aislante.**



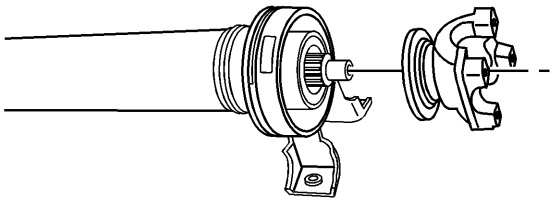
9.

10. **Retire la tuerca de retención para el yugo.**



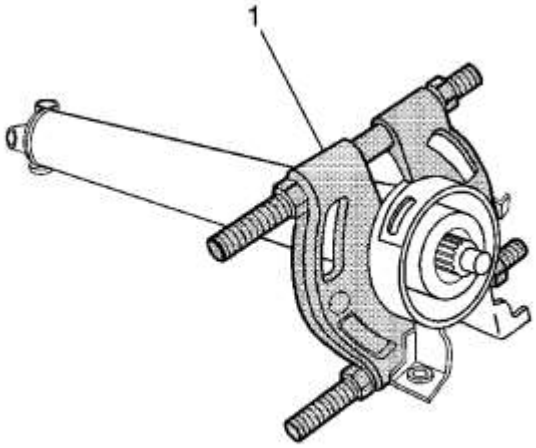
**11.**

**12. Retire la lavadora del yugo.**



**13.**

**14. Retire el yugo del eje de la hélice.**




**15.**

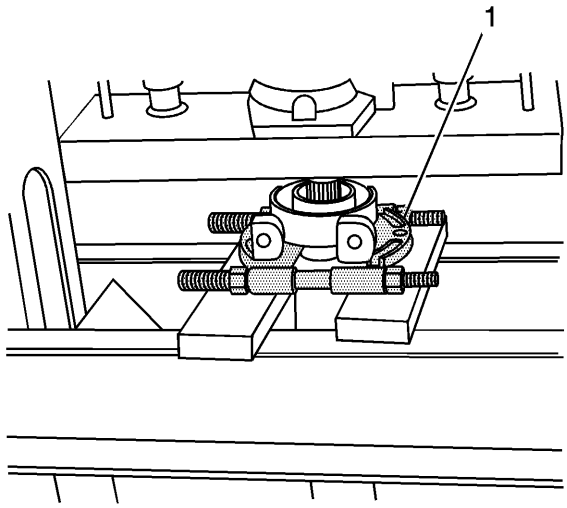
**16. Nota :**

**Al instalar la herramienta especial, se necesitará la ayuda de un asistente para colocar la herramienta entre el cojinete central y el hombro del eje de la hélice. Asegúrese de que la parte plana de la herramienta esté orientada hacia el cojinete central.**

17. **Install the** J 44749 **split plate** (1) to the propeller shaft.

18.

1. **With the aid of an assistant, pull the center bearing toward the spline part of the propeller shaft.**
2. Position the tool (1) between the center bearing and the shield for the center bearing.
3. **Adjust the tool so that it just comes in contact with the shoulder.**



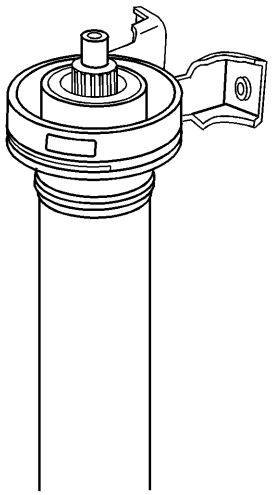

19.

20. **Note:**

**It will be necessary to adjust the hydraulic press so that the slip yoke does not touch the ground.**

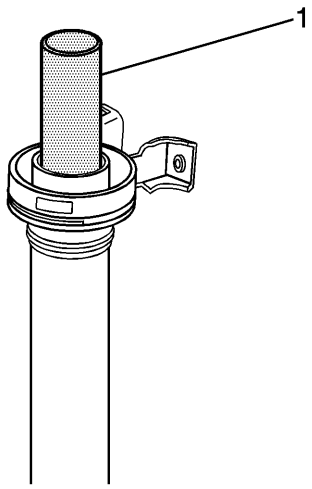
21. **Install the propeller shaft in a hydraulic press.**
22. **Position a piece of wood between the floor and the slip yoke.**
23. **Remove t**he center bearing (1) from the propeller shaft.
24. **Remove the tool from the propeller shaft.**

# Installation Procedure



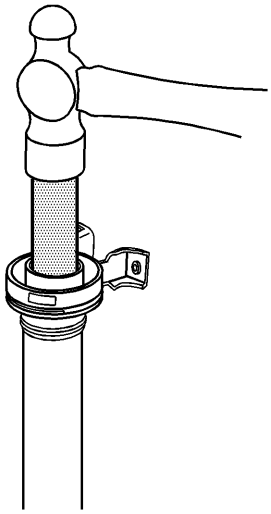
1.

2. **Position the center bearing on the propeller shaft.**



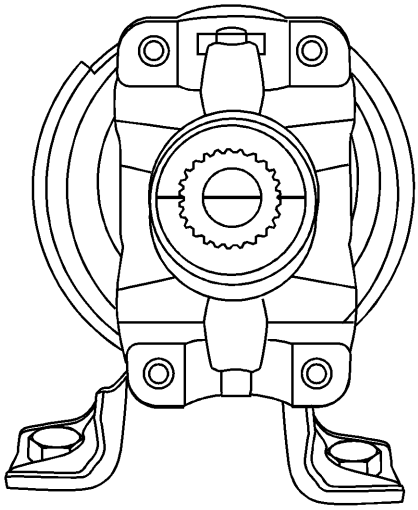

3.

4. **Instale el instalador de cojinetes** J 37372 en el eje de la hélice.



5.

6. **Usando el instalador de cojinetes** J 37372 (1), instale el cojinete central en el eje de la hélice.

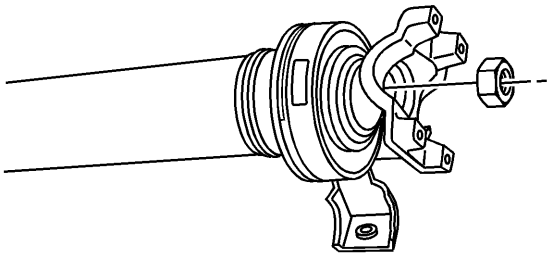


7.

8. **Nota :**

**Si no alinea correctamente las marcas de referencia, se generará una vibración en el eje de la hélice.**

9. **Coloque el yugo en el eje de la hélice para que las marcas de referencia estén alineadas correctamente.**
10. **Usando un martillo de latón o caucho duro, golpee ligeramente el yugo en el eje de la hélice.**
11. **Instale la lavadora.**



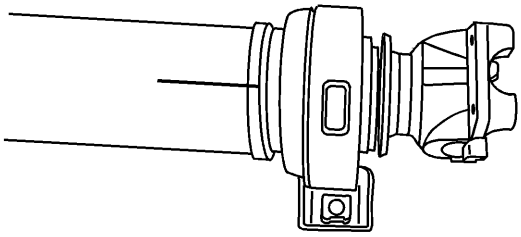
12.
13. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

14. **Nota :**

**Apriete la tuerca de retención con la mano antes de apretar la tuerca de retención a las especificaciones adecuadas.**

15. **Instale la tuerca de retención y apriete a 167 Nm (123 lb ft).**



16.
17. **Alinee la Unión en U con las marcas de referencia en el eje de la hélice y el yugo.**
18. **Instale la U-Joint en el yugo.**
19. **Retire las toallas de la tienda del eje de la hélice.**
20. **Instale el eje de la hélice en el vehículo. Consulte Sustitución del eje de la hélice de dos piezas .**

## Reemplazo articular universal - Anillo de ajuste externo

Herramientas especiales

- J 9522-3 **Separador de rodamientos de** unión en **U**

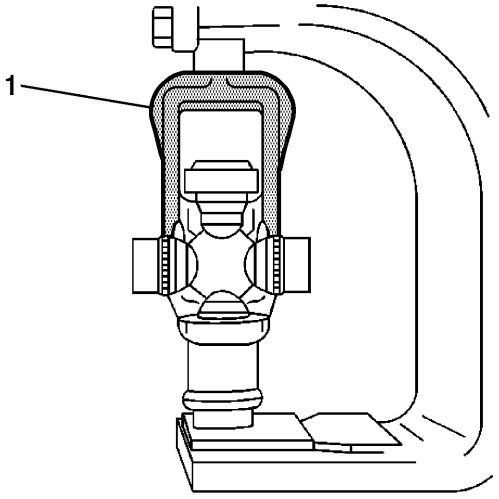
- J 9522-5 Separador **de separadores de rodamientos en U**

# Procedimiento de desarmado

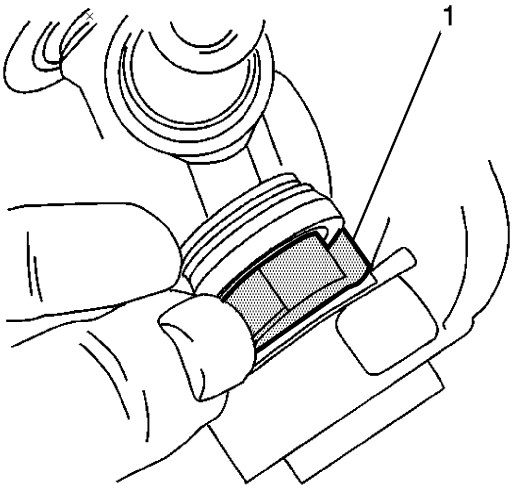
**Precaución :**

**Nunca sujete el tubo del eje de la hélice en una prensa. Si se sujeta el tubo del eje de la hélice en una mordaza, se podría abollar o deformar el tubo, causando un desequilibrio o una condición insegura. Siempre sujete una de las horquillas y sostenga el eje horizontalmente. Evite dañar la superficie de sellado del yugo deslizante. Las mellas pueden dañar el buje o cortar el sello del labio.**

1. **Apoye el eje de la hélice en una línea horizontal con la mesa de una prensa.**
2. **Marque el eje de la hélice para mostrar qué extremo se conecta a la transmisión y qué extremo va al eje trasero.**
3. **Desmonte los anillos de presión apretando los extremos con un par de alicates.**
4. **Si el anillo no sale fácilmente de la ranura en el yugo, golpee ligeramente el extremo de la taza para aliviar la presión del anillo.**




5.
6. **Coloque la junta universal de modo que la oreja inferior del yugo esté apoyada en una toma de cabeza hexagonal de 30 mm (1-1 / 8 pulg.) O una toma de 27 mm (1-1 / 16 pulg.).**

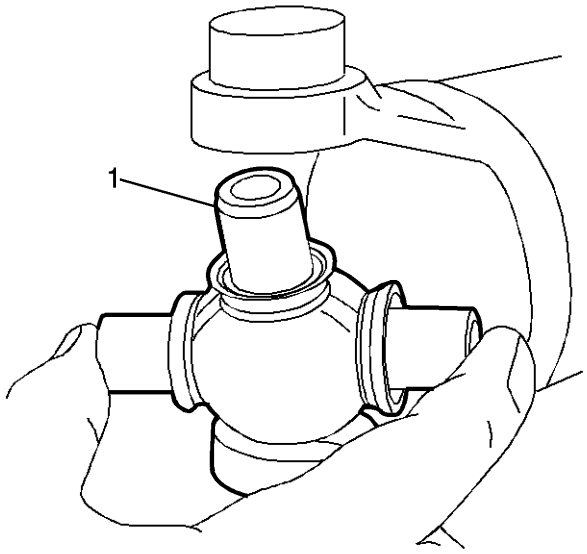



7.
8. **Coloque el separador de cojinete U-** J 9522-3 en las copas horizontales abiertas. **Presione la copa del rodamiento inferior fuera de la oreja del yugo.**

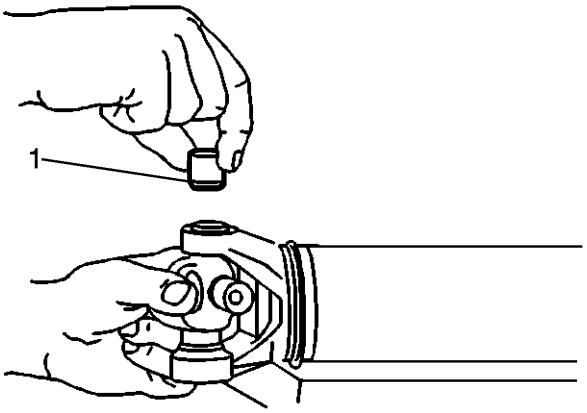
9. **Si no quita completamente la copa del rodamiento, levante la cruz e inserte el separador de rodamientos de la junta en U** J 9522-5 entre el sello y **la copa del rodamiento que está retirando. Continúe presionando la copa del rodamiento fuera del yugo.**
10. **Gire el eje de la hélice. Presione la copa de cojinete opuesta fuera del yugo.**
11. **Marque la orientación del yugo de deslizamiento al tubo para un reensamblaje adecuado.**
12. **Retire la cruz del yugo.**
13. **Retire las partes restantes de la junta universal del yugo.**
14. **Si está reemplazando la junta universal delantera, retire las copas del cojinete del yugo deslizante de la misma manera.**
15. **Inspeccione las ranuras del anillo de retención para ver si hay suciedad, corrosión o piezas del anillo anterior.**
16. **Inspeccione los orificios de la taza del cojinete para ver si hay rebabas o imperfecciones.**
17. **Limpie las ranuras del anillo de retención. La corrosión, la suciedad, la herrumbre o las piezas del anillo de retención anterior pueden impedir que las copas de rodamiento presionen en su lugar o eviten que los retenedores de rodamientos se asienten adecuadamente.**

# Procedimiento de ensamblaje

1. **Retire las copas del cojinete de la junta universal.**




2.
3. **Montar una copa de cojinete parcialmente en 1 lado de la horquilla. Girar la oreja del yugo hacia la parte inferior.**
4. **Monte la cruz en el yugo para que el muñón se asiente libremente en la copa del rodamiento.**

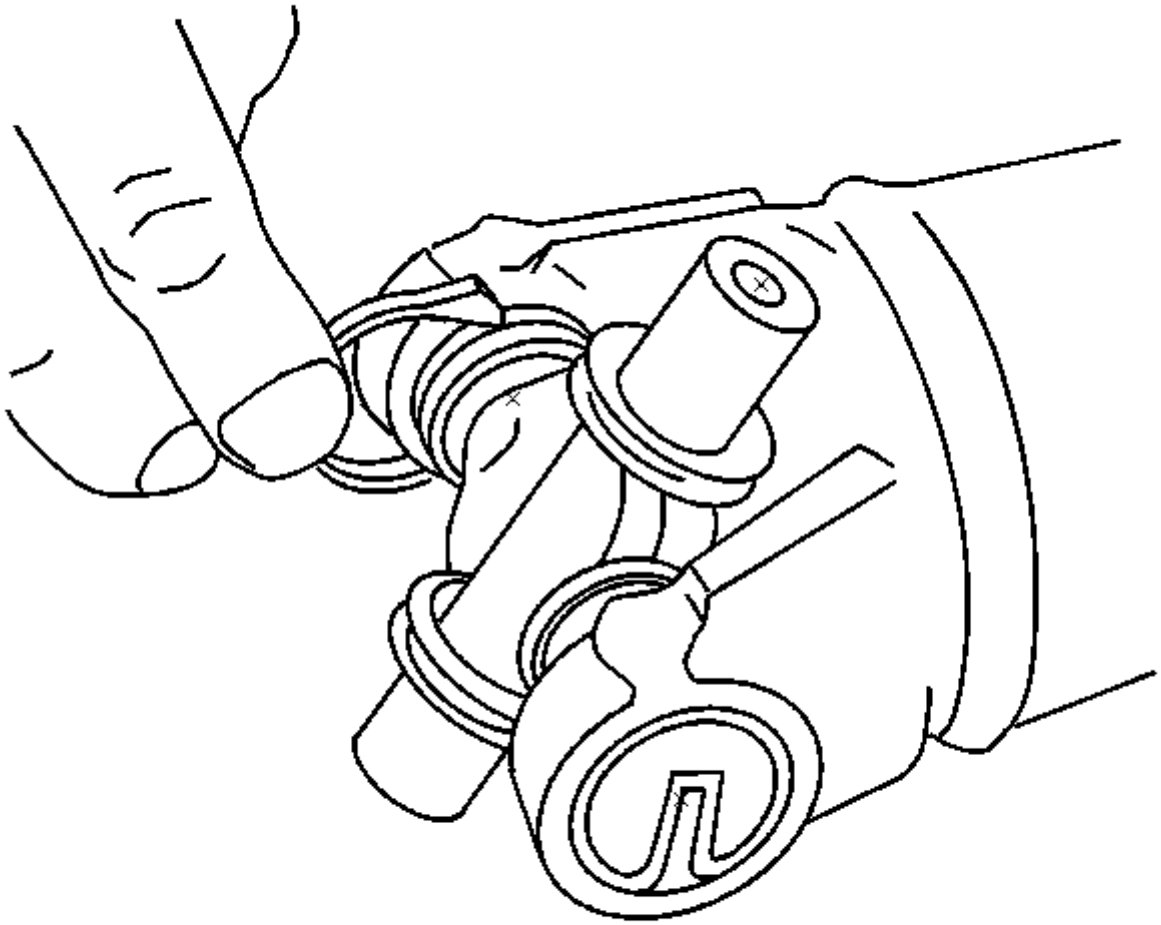



5.

6. **Con el muñón asentado en la copa del cojinete, presione la copa del cojinete en el yugo hasta que la copa del cojinete quede al ras con la oreja del yugo.**
7. **Instale parcialmente la copa del cojinete opuesto en la oreja del yugo.**
8. **Asegúrese de que los muñones comiencen rectos y verdaderos en ambas copas de rodamientos.**
9. **Presione la copa del cojinete opuesta en la oreja del yugo mientras trabaja la cruz todo el tiempo para inspeccionar el movimiento libre de desbloqueo de los muñones en las copas del cojinete.**
10. **Nota :**

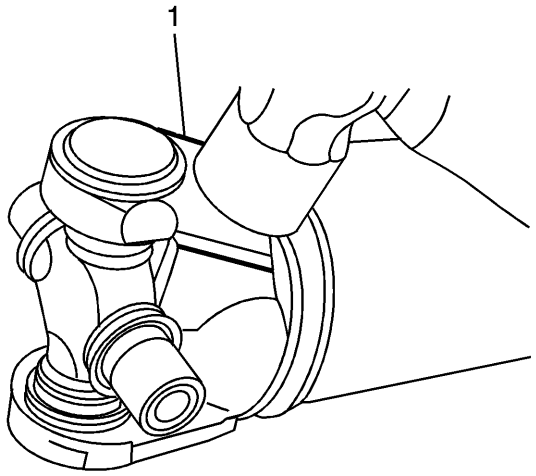
**Si parece haber un cuelgue o unir, deje de presionar. Inspeccione los cojinetes de agujas para ver si hay desalineación en la copa del cojinete.**

11. **Presione la copa del cojinete en el yugo hasta que la ranura del retén de la copa del cojinete sea visible sobre la parte superior de la copa del cojinete.**



12.

13. **Monte el retenedor del cojinete en la ranura del retén.**
14. **Continúe presionando hasta que ambos retenedores puedan encajarse en su lugar.**




15.

16. **Si el retenedor es difícil de asentar, el yugo puede saltar ligeramente con un golpe firme de un martillo de golpe muerto.**

17. **Puede ser necesario lubricar el anillo de retención con una pequeña cantidad de grasa del chasis para que el anillo de retención se asiente en la ranura de la copa de cojinete.**

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

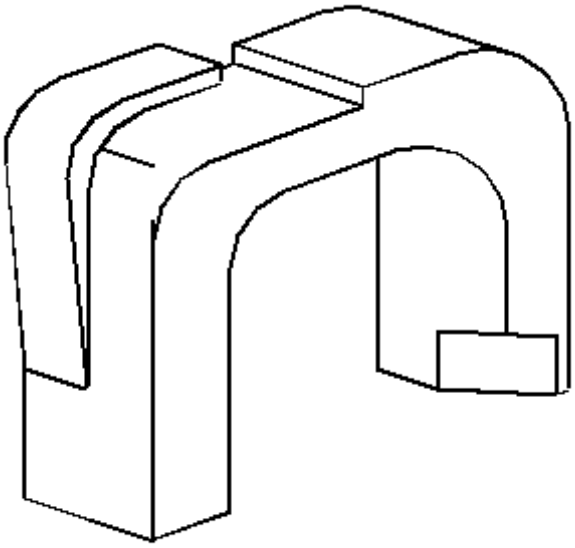
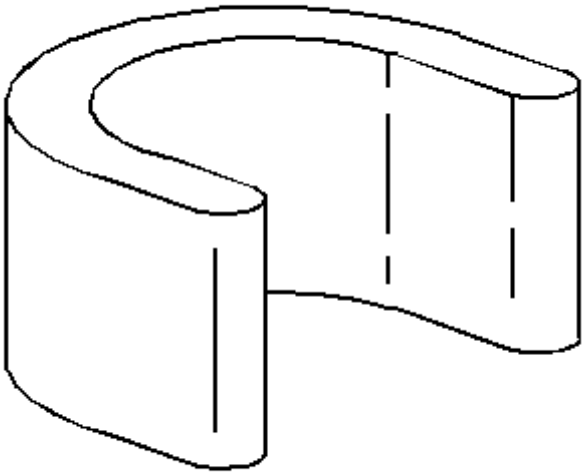
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Bolts- Soporte de rodamientos central | 80 Nm | 59 lb pie |
| Pernos: Retención universal de la abrazadera de unión (eje de hélice simple y de 2 piezas, frontal y posterior) | 20 Nm | 15 lb pie |
| Tuerca-Yoke Drive Shaft | 167 Nm | 123 libras pies |

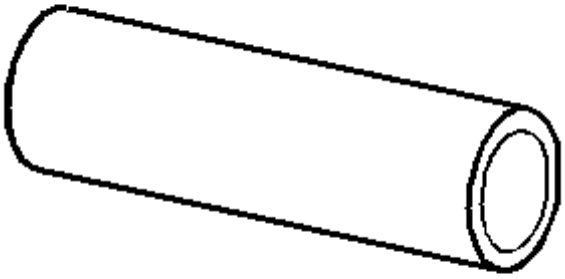
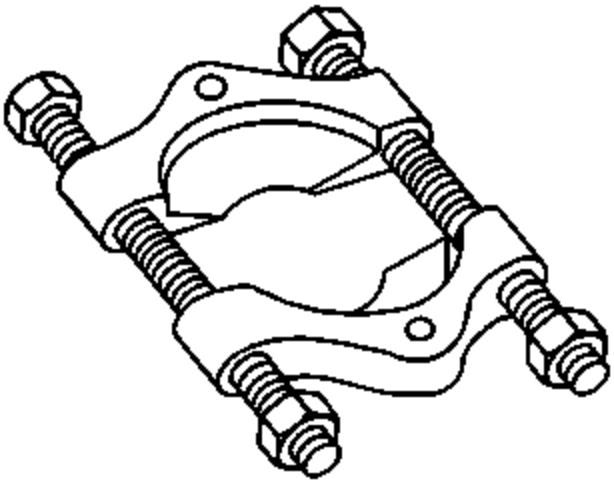
## Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores

| Solicitud | Tipo de material | Número de pieza de GM |
|---|---|---|
| Slip Yoke Splines | Lubricante | 12377985 (Canadian P / N 88901242) o equivalente |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 9522-3<br>Separador de rodamientos articulados U |
|  | J 9522-5<br>U Separador del espaciador del cojinete articulado (Utilícese con J 9522-3) |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 37372<br>Sincronizador e instalador de engranajes |
|  | J 44749<br>Separador de engranajes de rodamientos de placas divididas |

1. **Eje de transmisión trasero**
2. **Descripción y funcionamiento**
3. 

## Bloqueo de la descripción y el funcionamiento del diferencial

**El diferencial de bloqueo consta de los siguientes componentes:**

- **Caja diferencial - 1 o 2 piezas**
- **Bloqueo de araña diferencial - Solo estuche de 2 piezas**
- **Engranaje del piñón - Solo estuche de 1 pieza**

- **Perno de bloqueo del eje del engranaje de piñón diferencial - Solo estuche de 1 pieza**
- **2 juegos de discos de embrague**
- **Bloqueo del engranaje lateral del diferencial**
- **Bloque de empuje**
- **Bloqueo de guías de disco de embrague diferencial**
- **Coquilla del engranaje lateral diferencial**
- **Bloqueo de la arandela de empuje del disco de embrague diferencial**
- **Gobernador diferencial de bloqueo**
- **Soporte de enganche**
- **Montaje de la placa de levas**
- **Piñones diferenciales**
- **Arandelas de empuje del engranaje diferencial**

**El diferencial de bloqueo opcional (RPO G80) mejora la capacidad de tracción del eje trasero combinando las características de un diferencial de deslizamiento limitado y la capacidad de los ejes para \ 'bloquear \' juntos cuando existen superficies de tracción desiguales. El diferencial logra esto de 2 maneras. Primero teniendo una serie de placas de embrague a cada lado de la caja del diferencial para limitar la cantidad de deslizamiento entre cada rueda. En segundo lugar, mediante el uso de un mecanismo de bloqueo mecánico para detener la rotación del engranaje lateral del diferencial derecho, o el engranaje lateral del diferencial izquierdo en el eje de 10.5 pulgadas, para transferir el par rotativo de la rueda sin tracción a la rueda con tracción. Cada una de estas funciones ocurre bajo diferentes condiciones.**

### Función de deslizamiento limitado

**En condiciones normales, cuando el diferencial no está bloqueado, se produce una pequeña acción de deslizamiento limitado. La fuerza de separación del engranaje desarrollada en el paquete de embrague derecho (lado izquierdo en el eje de 10.5 pulgadas) es principalmente responsable de esto.**

**El funcionamiento de cómo funciona la función de deslizamiento limitado de la unidad puede explicarse cuando el vehículo gira a la derecha. Dado que la rueda izquierda viaja más allá de la rueda derecha, debe girar más rápido que el engranaje de anillo y el conjunto de la caja del diferencial. Esto hace que el eje izquierdo y el engranaje del lado izquierdo giren más rápido que el caso del diferencial. La rotación más rápida del engranaje del lado izquierdo hace que los piñones giren sobre el eje del piñón. Esto hace que el engranaje del lado derecho gire más lento que el caso del diferencial.**

**Aunque la fuerza de extensión del engranaje lateral producida por los engranajes del piñón comprime los paquetes de embrague, principalmente el lado derecho, la fricción entre los neumáticos y la superficie de la carretera es suficiente para superar la fricción de los paquetes de embrague. Esto impide que los engranajes laterales se mantengan en la caja del diferencial.**

### Función de bloqueo

**La acción de bloqueo ocurre mediante el uso de algunas partes especiales:**

- **Un mecanismo de gobernador con 2 moscas**
- **Un soporte de enganche**
- **La placa de leva lateral izquierda y el engranaje lateral de leva**

**Cuando la diferencia de velocidad de rueda a rueda es de 100 RPM o más, los volantes del gobernador saldrán volando y uno de ellos contactará con un borde del soporte de retención. Esto sucede porque el engranaje lateral de la leva izquierda y la placa de levas giran a una velocidad diferente, más lenta o más rápida que la del engranaje de anillo y el conjunto de la caja del diferencial. La placa de leva tiene dientes en su superficie de diámetro externo en malla con dientes en el eje del gobernador.**

**Como el engranaje lateral gira a una velocidad diferente a la de la caja del diferencial, el eje del regulador gira con la velocidad suficiente para forzar a los contrapesos hacia afuera contra la tensión del muelle. Uno de los contrapesos atrapa su borde en el borde más cercano del soporte de enganche, que está estacionario en el caso del diferencial. Este proceso de bloqueo desencadena una cadena de eventos.**

**Cuando el gobernador se bloquea, deja de girar. Un pequeño embrague de fricción dentro del gobernador permite la rotación, con resistencia, del eje del gobernador mientras se sujeta un peso mosca a la caja del diferencial a través del soporte de enganche. El propósito de la acción de bloqueo del gobernador es disminuir la rotación de la placa de levas en comparación con el engranaje lateral de la leva. Esto hará que la placa de leva se mueva fuera de su posición de retención.**

**La placa de levas normalmente se mantiene en su posición de retención mediante un muelle de onda pequeña y jorobas de retención que descansan en muescas coincidentes del engranaje lateral de leva. En este punto, las rampas de la placa de levas ascienden en las rampas del engranaje lateral de leva, y la placa de levas comprime el paquete de embrague izquierdo con una acción de auto-activación.**

**A medida que se comprime el paquete de embrague izquierdo, empuja la placa de levas y el engranaje lateral de la leva ligeramente hacia el lado derecho de la caja del diferencial. Este movimiento del engranaje lateral de la leva empuja el bloque de empuje que comprime el paquete de embrague del engranaje del lado derecho.**

**En este punto, la fuerza de los embragues auto-energizantes y la fuerza de separación del engranaje lateral se combinan para sujetar los engranajes laterales a la caja del diferencial en la etapa de bloqueo.**

**Todo el proceso de bloqueo ocurre en menos de 1 segundo. El proceso funciona con el giro de la rueda izquierda o derecha, debido al diseño del gobernador y el mecanismo de la leva. Una inversión de par de torsión de cualquier tipo desbloqueará el gobernador, haciendo que la placa de levas vuelva a su posición de retención. Las curvas o la desaceleración durante un cambio de transmisión causarán una inversión de par de este tipo. La unidad diferencial vuelve a su función de deslizamiento limitado.**

**El proceso de auto-energización no ocurriría si no fuera por la acción de uno de los discos de embrague izquierdo. Este disco energizante proporciona la fuerza de retención de la acción de rampa. Es el único disco que está ranurado a la placa de la leva en sí. Los otros discos ranurados encajan en el engranaje lateral de la leva.**

**Si la velocidad de rotación del engranaje anular y el conjunto de la caja diferencial es lo suficientemente alta, el soporte de enganche pivotará debido a la fuerza centrífuga. Esto moverá los moscas para que no se permita el bloqueo. Durante la conducción del vehículo, esto sucede a aproximadamente 32 km / h (20 mph) y continúa a velocidades más altas.**

**Al comparar la efectividad del diferencial de bloqueo, en términos de la capacidad de apertura de grados y las unidades de deslizamiento limitado, el diferencial de bloqueo tiene casi 3 veces el potencial de la unidad de deslizamiento limitado en las mismas condiciones.**

**Bloqueo del disco limitador de par diferencial**

**El diseño diferencial de bloqueo se modificó a mediados de 1986 para incluir una característica de limitación de carga para reducir la posibilidad de romper un eje en condiciones de conducción abusivas. El número de lengüetas en el disco energizante en el paquete de embrague izquierdo se redujo permitiendo que estas lengüetas se corten en caso de un acoplamiento de alta torsión del mecanismo de bloqueo diferencial.**

**En el momento del fallo del disco limitador de carga, se producirá un fuerte estallido en el eje trasero y el diferencial funcionará como un diferencial estándar con cierta acción de deslizamiento limitado de los paquetes de embrague a pares bajos.**

**El procedimiento de servicio, cuando el disco tensa el corte, implica reemplazar las placas de embrague izquierdas y el resorte de onda. También es necesario examinar los árboles del eje para torcer, ya que a pares altos es posible no solo cortar el disco limitador de carga, sino también girar los árboles del eje.**

## Descripción y funcionamiento del eje de transmisión trasero

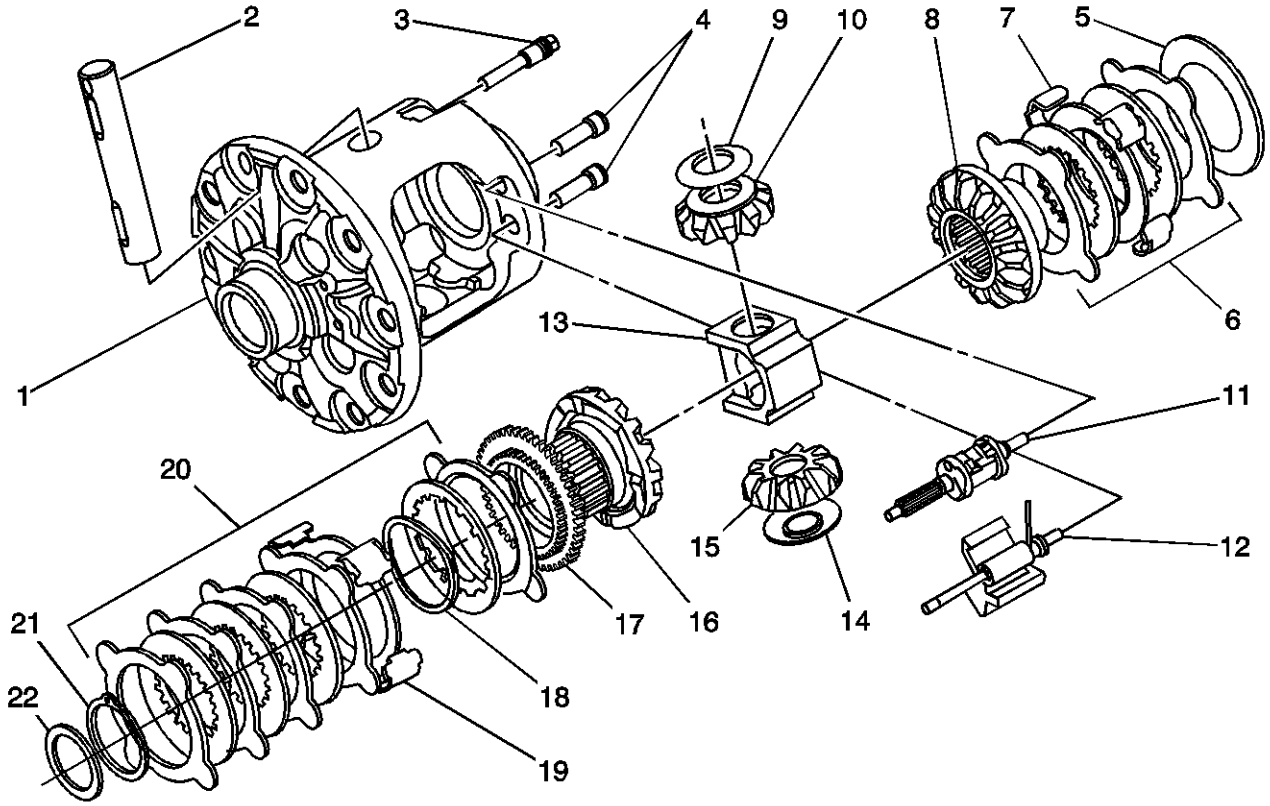
**El eje trasero para este vehículo consta de los siguientes componentes:**

- **Carcasa de soporte de diferencial de aluminio**
- **Ensamblaje de caja diferencial (abierto o bloqueado)**
- **Engranaje anular y eje del piñón de transmisión**
- **Tubos del eje del eje izquierdo y derecho**
- **Ejes de eje izquierdo y derecho**
- **Fill Plug**
- **Tapón de drenaje**

**El eje trasero recibe energía del eje de la hélice y lo transfiere al piñón de transmisión a través de la junta universal y el yugo del piñón, que está unido al piñón de transmisión. El piñón de transmisión transfiere la potencia al engranaje anular que está ranurado al piñón de accionamiento en un ángulo de 90 grados. El engranaje de anillo está unido a la caja del diferencial que contiene cuatro engranajes dentro de ella. Dos de los engranajes son engranajes laterales y dos son engranajes de piñón. Cada engranaje lateral está ranurado en un eje de manera que cada eje del eje gira cuando gira su engranaje lateral. Los piñones están montados en un eje de piñón diferencial, y los piñones pueden girar libremente en este eje. El eje del piñón está montado en un orificio en la caja del diferencial y está en ángulo recto con respecto a los árboles del eje. La potencia se transmite a través del diferencial de la siguiente manera: el piñón de transmisión gira la corona. La rueda dentada gira la caja del diferencial. El engranaje anular, cuando gira con la caja del diferencial, fuerza los engranajes del piñón contra los engranajes laterales. Los engranajes laterales giran los árboles de los ejes a los que se unen las ruedas. Cuando ambas ruedas tienen la misma cantidad de tracción, los engranajes del piñón no giran sobre el eje del piñón debido a que la fuerza de entrada en los engranajes del piñón se divide igualmente entre los dos engranajes laterales. Por lo tanto, los engranajes del piñón giran con el eje del piñón, pero no giran alrededor del eje mismo. Siempre y cuando la fuerza de entrada sea igual entre los dos ejes, los ejes se pueden unir sólidamente a la corona. La adición de los dos engranajes de piñón y los dos engranajes laterales son necesarios para permitir que los ejes de los ejes giren a diferentes velocidades. Cuando el vehículo gira en una esquina, la rueda interior se vuelve más lenta que la rueda exterior. Cuanto más lento sea el giro de la rueda interior, es igual a la misma cantidad que la rueda externa gira más rápido, en comparación con la velocidad de la línea recta. Cuando esto sucede, los piñones giran alrededor del eje del piñón y permiten que las ruedas giren a diferentes velocidades. Para obtener información sobre la descripción y el funcionamiento de un diferencial de bloqueo, consulte Descripción y operación del diferencial de bloqueo .**


1. **Transmisión / eje**
2. **Eje de transmisión trasero**
3. **Localizador de componentes**
4.

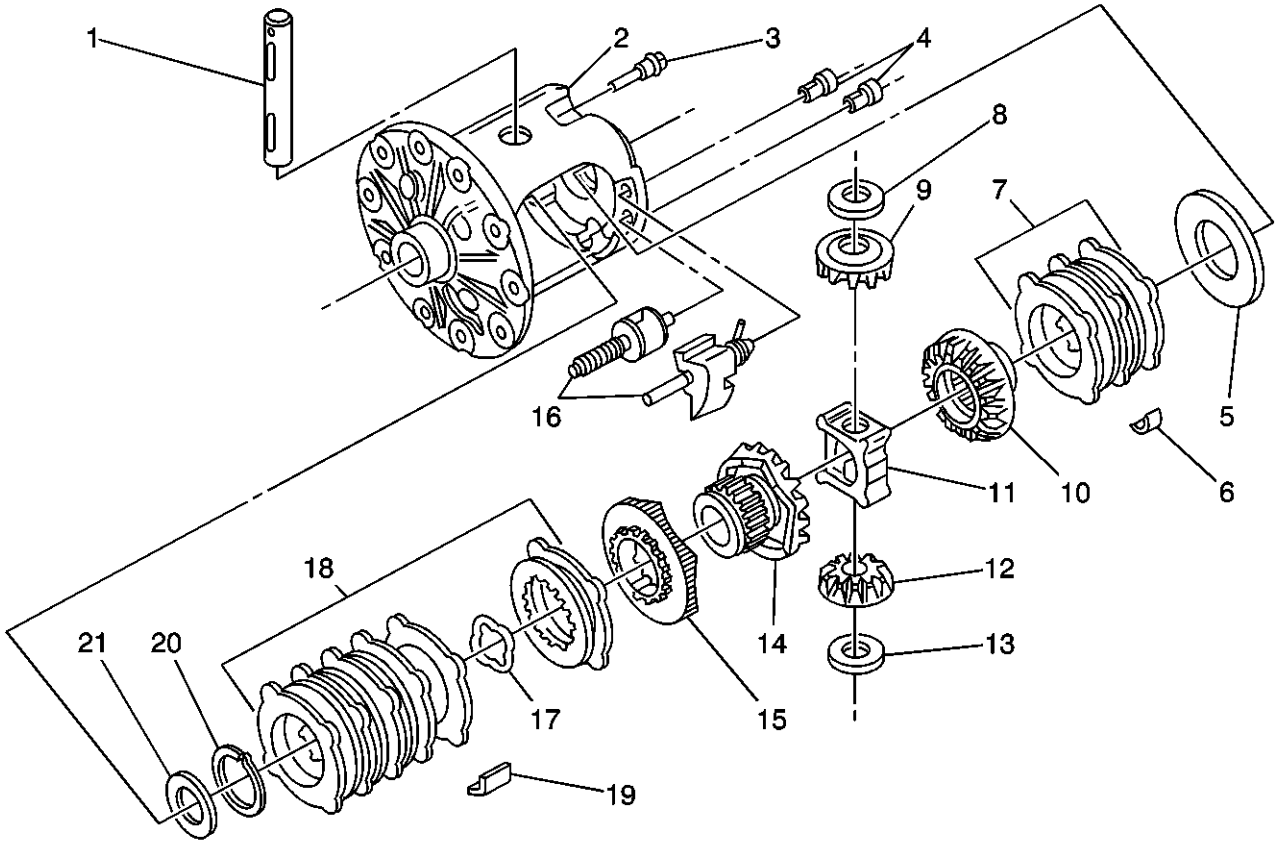

## Bloqueo de la vista desarmada del diferencial




**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) Vivienda diferencial**
- **(2) Eje del engranaje del piñón diferencial**
- **(3) Perno de bloqueo del eje del engranaje del piñón diferencial**
- **(4) Bloqueo del gobernador diferencial y bujes del conjunto de bloqueo**
- **(5) Arandela de empuje del disco de embrague del diferencial de bloqueo**
- **(6) Bloqueo del paquete de disco de embrague diferencial (5 discos)**
- **(7) Bloqueo de la guía del disco del embrague diferencial (4 requerido)**
- **(8) engranaje lateral diferencial de bloqueo**
- **(9) Arandela de empuje del engranaje de piñón diferencial**
- **(10) engranaje de piñón diferencial**
- **(11) Bloqueo de la Asamblea del Gobernador Diferencial**
- **(12) Ensamble del soporte de pestillo diferencial de bloqueo**
- **(13) Bloqueo del bloque de empuje diferencial**
- **(14) Arandela de empuje del engranaje de piñón**
- **(15) Engranaje diferencial del piñón**
- **(16) Bloqueo de engranaje lateral diferencial (cara de leva)**
- **(17) Bloqueo del engranaje lateral diferencial (placa de leva)**
- **(18) Lavadora de ondas**
- **(19) Bloqueo de la guía del disco del embrague diferencial (4 requerido)**
- **(20) Bloqueo del paquete de disco de embrague diferencial (10 discos)**
- **(21) anillo de presión**
- **(22) Arandela de empuje del disco de embrague del diferencial de bloqueo**

## 8.6 pulgadas de bloqueo de diferencial

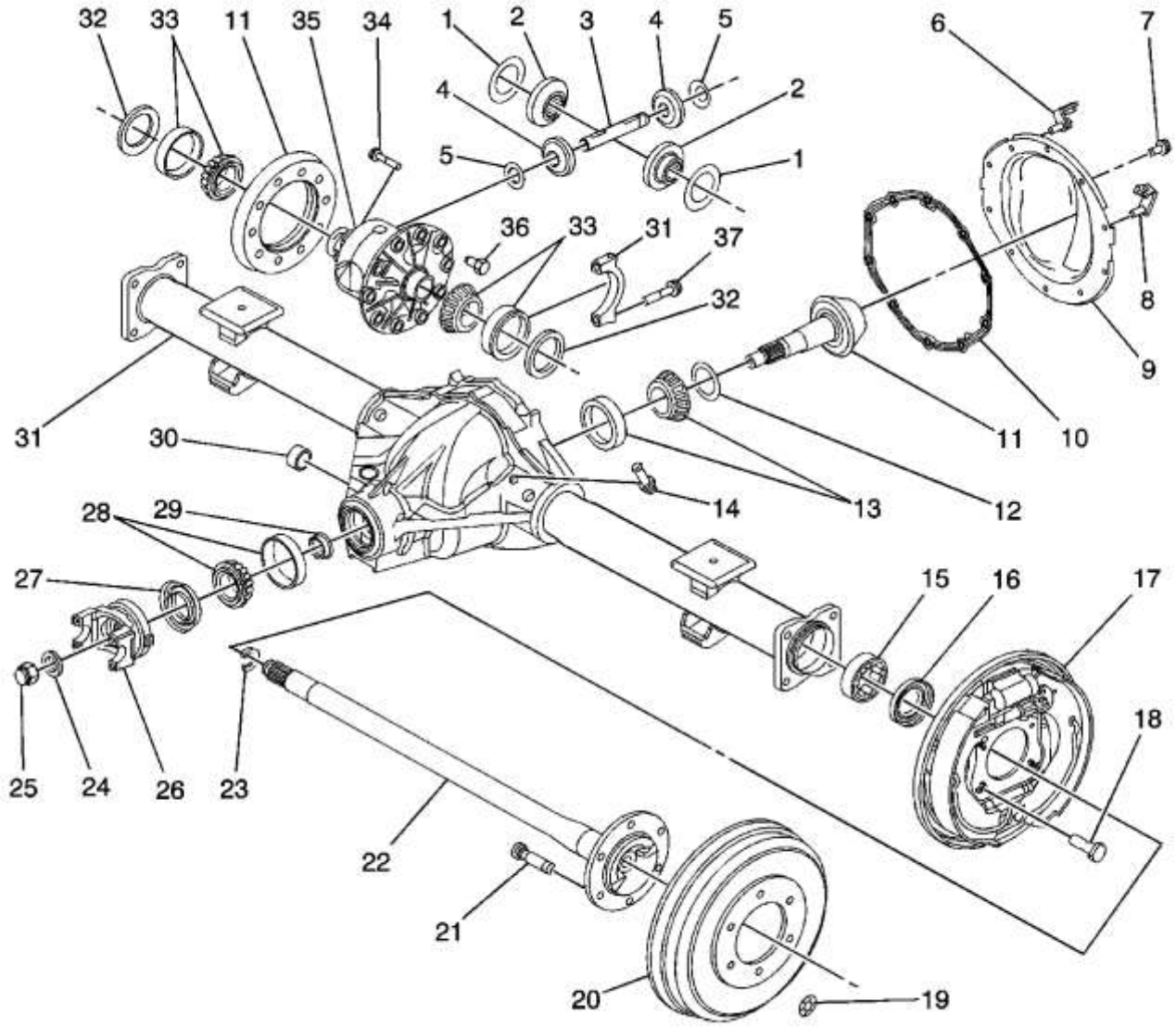



**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) eje de engranaje de piñón diferencial**
- **(2) caso diferencial**
- **(3) Perno de bloqueo del eje del engranaje del piñón diferencial**

- **(4) Bloqueo de bujes de bloqueo diferencial**
- **(5) Arandela de empuje del disco de embrague del diferencial de bloqueo**
- **(6) Bloqueo de la guía del disco del embrague diferencial**
- **(7) Bloqueo del conjunto de disco de embrague diferencial**
- **(8) Arandela de empuje del engranaje de piñón diferencial**
- **(9) engranaje de piñón diferencial**
- **(10) Bloqueo del engranaje lateral diferencial**
- **(11) Bloqueo del bloque de empuje diferencial**
- **(12) engranaje de piñón diferencial**
- **(13) Arandela de empuje del engranaje de piñón diferencial**
- **(14) Bloqueo de engranaje lateral diferencial, con cámara frontal**
- **(15) Bloqueo de la leva diferencial**
- **(16) Gobernador diferencial de bloqueo**
- **(17) Lavadora de ondas**
- **(18) Bloqueo del conjunto de disco de embrague diferencial**
- **(19) Bloqueo de la guía del disco del embrague diferencial**
- **(20) Bloqueo del retén de anillo de retención diferencial**
- **(21) Arandela de empuje del disco de embrague diferencial de bloqueo**

## 04 GMT 355 Eje trasero Desarmado Vistas



**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) Arandela, empuje lateral del engranaje**
- **(2) engranaje, lado**
- **(3) Pin cruzado**
- **(4) Engranaje, piñón diferencial**
- **(5) Arandela, empuje de piñón**
- **(6) Conjunto de soporte, soporte**
- **(7) Bolt, Cover Pan**
- **(8) Ensamblaje de soporte, 3 vías**
- **(9) cubierta de pan**
- **(10) junta, cubierta de la cacerola**
- **(11) Conjunto de anillos y piñones**
- **(12) cuña, rodamiento de piñón**
- **(13) Conjunto del rodamiento, interno del piñón**
- **(14) tubo de ventilación**
- **(15) Conjunto del cojinete, Eje del eje**
- **(16) Ensamblaje del sello, Eje del eje**
- **(17) Conjunto de freno**
- **(18) perno, fijación del freno**
- **(19) tuerca de empuje**
- **(20) Tambor, freno trasero**
- **(21) Stud, rueda**
- **(22) eje, eje**
- **(23) C-Lock, Eje del eje**
- **(24) Arandela, brida de piñón**
- **(25) Tuerca, brida de piñón**
- **(26) Ensamblaje de bridas, piñón**
- **(27) Ensamblaje del sello, brida de piñón**
- **(28) Conjunto del cojinete, cola de piñón**
- **(29) espaciador, rodamiento de piñón**
- **(30) Plug, Fill**
- **(31) Ensamblaje de la carcasa**
- **(32) Calzas, cojinete de caja diferencial**
- **(33) Conjunto del cojinete, caja del diferencial**
- **(34) perno, pasador de cruz de caja diferencial**
- **(35) Caso, diferencial**
- **(36) perno, anillo engranaje**
- **(37) perno, tapa del portador**

1. **Instrucciones de reparación**
2. 

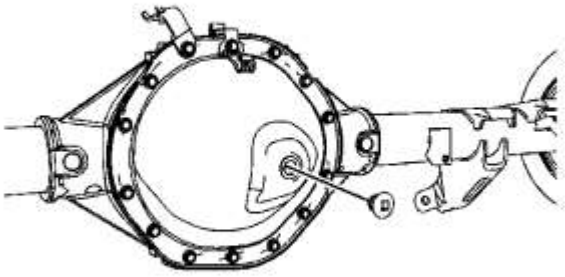
## Inspección del nivel de lubricante del eje trasero (eje de 8,6 pulgadas)

**Nota :**

**Todos los conjuntos de ejes se llenan por volumen de fluido durante la producción. No están llenos para alcanzar un cierto nivel. Al verificar el nivel de líquido en cualquier eje, las variaciones en las lecturas pueden ser causadas por las diferencias de llenado en fábrica entre el volumen de fluido mínimo y máximo. Además, si un vehículo acaba de ser accionado antes de verificar el nivel de fluido, puede parecer más bajo de lo normal porque el fluido ha viajado a lo largo de los tubos del eje y no se ha drenado al área del sumidero. Por lo tanto, una lectura tomada cinco minutos después de que el vehículo ha sido conducido, parece tener un nivel de líquido más bajo que un vehículo que ha estado parado durante una o dos horas. Recuerde que el conjunto del eje trasero debe ser compatible para obtener una lectura verdadera.**

1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Asegúrate de que el vehículo esté nivelado.**
3. **Inspeccione el eje trasero para ver si hay fugas. Reparar si es necesario.**

4. **Limpie el área alrededor del tapón de llenado del eje trasero.**



5.
6. **Retire el tapón de llenado del eje trasero.**
7. **Inspeccione el nivel de lubricante.**

8. **Especificación**

   **El nivel de lubricante debe estar entre 0-10 mm (0-0.4 in) debajo de la abertura del tapón de llenado.**

9. **Si el nivel de líquido es bajo, agregue lubricante hasta que el nivel esté dentro de las especificaciones. Usa el fluido adecuado. Consulte Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores .**

10. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**

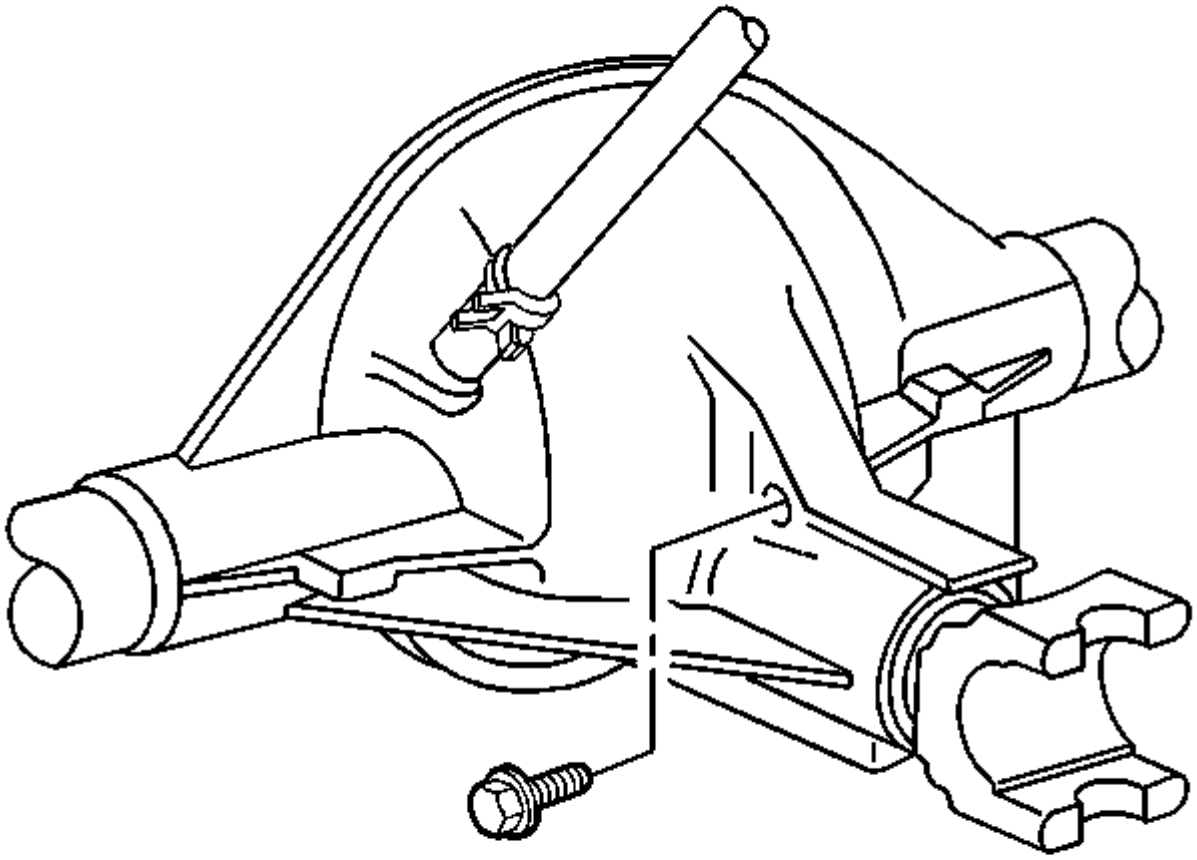
11. **Instale el tapón de llenado del eje trasero y apriete a 33 Nm (24 lb ft).**
12. **Baje el vehículo.**

## Inspección del nivel de lubricante del eje trasero (eje de 8.0 pulgadas)

**Nota :**

**Todos los conjuntos de ejes se llenan por volumen de fluido durante la producción. No están llenos para alcanzar un cierto nivel. Al verificar el nivel de líquido en cualquier eje, las variaciones en las lecturas pueden ser causadas por las diferencias de llenado en fábrica entre el volumen de fluido mínimo y máximo. Además, si un vehículo acaba de ser accionado antes de verificar el nivel de fluido, puede parecer más bajo de lo normal porque el fluido ha viajado a lo largo de los tubos del eje y no se ha drenado al área del sumidero. Por lo tanto, una lectura tomada cinco minutos después de que el vehículo ha sido conducido, parece tener un nivel de líquido más bajo que un vehículo que ha estado parado durante una o dos horas. Recuerde que el conjunto del eje trasero debe ser compatible para obtener una lectura verdadera.**

1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Asegúrate de que el vehículo esté nivelado.**
3. **Inspeccione el eje trasero para ver si hay fugas. Reparar si es necesario.**
4. **Limpie el área alrededor del tapón de llenado del eje trasero.**



5.
    6. Retire el tapón de llenado del eje trasero.
    7. Inspeccione el nivel de lubricante.
8. Especificación

    El nivel de lubricante debe estar entre 0-10 mm (0-0.4 in) debajo de la abertura del tapón de llenado.

    9. Si el nivel de líquido es bajo, agregue lubricante hasta que el nivel esté dentro de las especificaciones. Usa el fluido adecuado. Consulte Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores .
10. Precaución :

    Consulte Precaución del sujetador .

    11. Instale el tapón de llenado del eje trasero y apriete a 33 Nm (24 lb ft).
    12. Baje el vehículo.

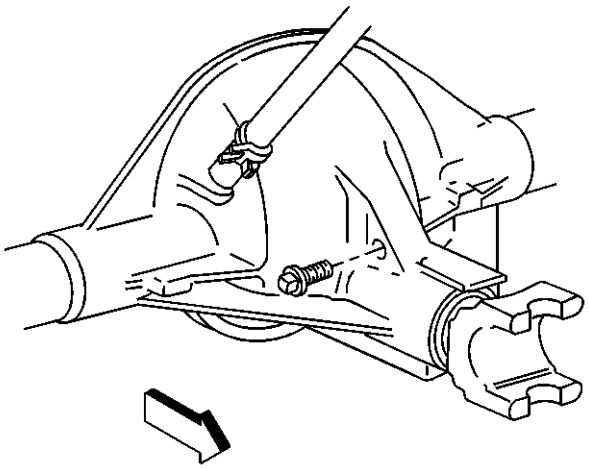
## Reemplazo del aceite diferencial (eje de 8.0 pulgadas)

# Procedimiento de eliminación

1. Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Limpie el área alrededor del tapón de llenado del eje trasero.
3. Retire el tapón de llenado del eje trasero.
4. Retire la tapa del eje trasero. Consulte la cubierta de la carcasa del eje trasero y el reemplazo de la junta .
5. Drene el lubricante en un recipiente adecuado.

# Procedimiento de instalación

1. Instale la cubierta del eje trasero. Consulte la cubierta de la carcasa del eje trasero y el reemplazo de la junta .
2. Rellene el eje trasero con lubricante de eje. Usa el fluido adecuado. Consulte Capacidades aproximadas de fluidos y adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores .



3.
4. Precaución :

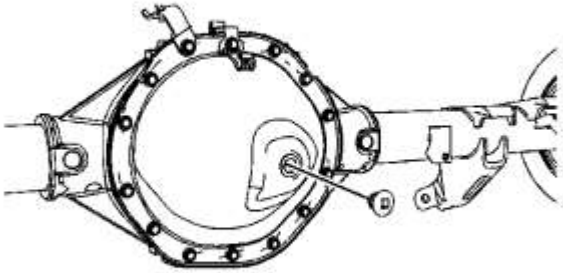
   Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale el tapón de llenado del eje trasero y apriete a 33 Nm (24 lb ft).
6. Baje el vehículo.

## Reemplazo de aceite diferencial (eje de 8,6 pulgadas)

# Procedimiento de eliminación

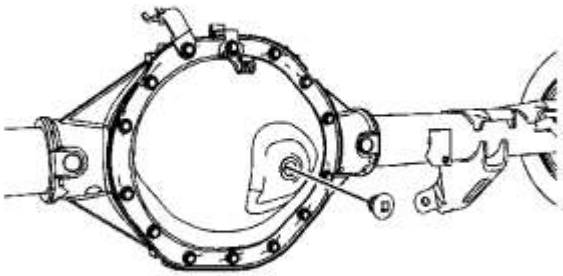
1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Limpie el área alrededor del tapón de llenado del eje trasero.



3.
    4. Retire el tapón de llenado del eje trasero.
    5. Retire la tapa del eje trasero. Consulte la cubierta de la carcasa del eje trasero y el reemplazo de la junta .
    6. Drene el lubricante en un recipiente adecuado.

# Procedimiento de instalación

1. Instale la cubierta del eje trasero. Consulte la cubierta de la carcasa del eje trasero y el reemplazo de la junta .
2. Rellene el eje trasero con lubricante de eje. Usa el fluido adecuado. Consulte Capacidades aproximadas de fluidos y adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores .



3.
4. Precaución :

    Consulte Precaución del sujetador .

5. Instale el tapón de llenado del eje trasero y apriete a 33 Nm (24 lb ft).
6. Retire el soporte y baje el vehículo.

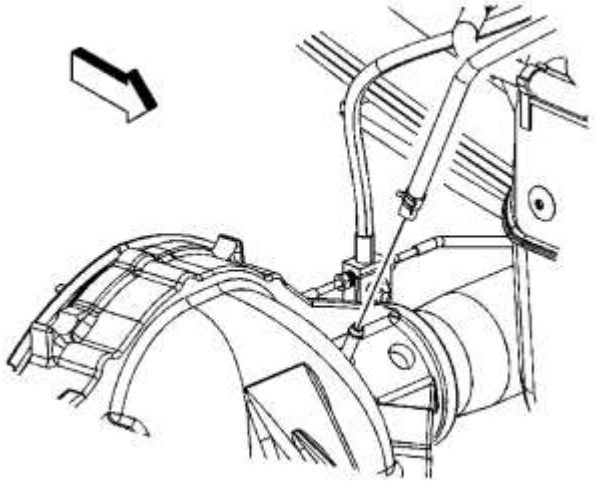
## Reemplazo de la manguera de ventilación

# Procedimiento de eliminación

**Importante :**

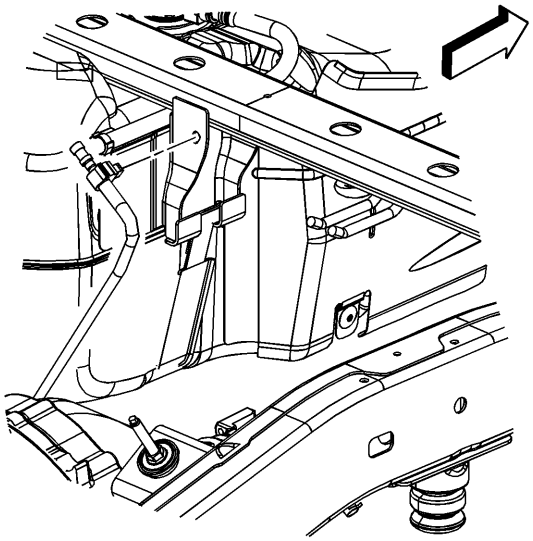
**Tome nota del enrutamiento para ayudar en el reensamblaje.**

1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**



2.

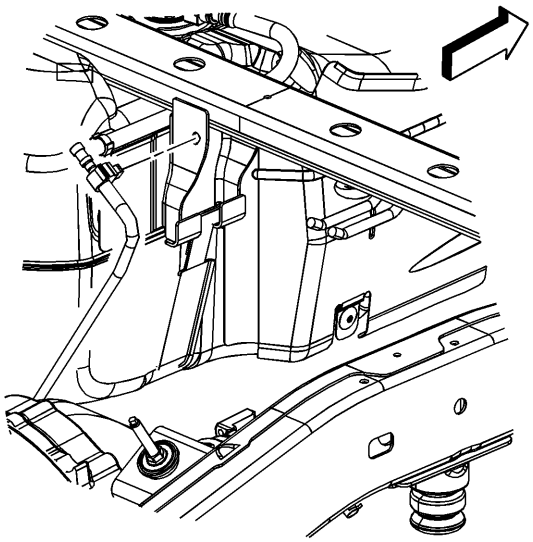
3. **Retire la manguera de ventilación de la parte superior del eje trasero.**



4.

5. **Retire la manguera de ventilación del clip adjunto al marco.**

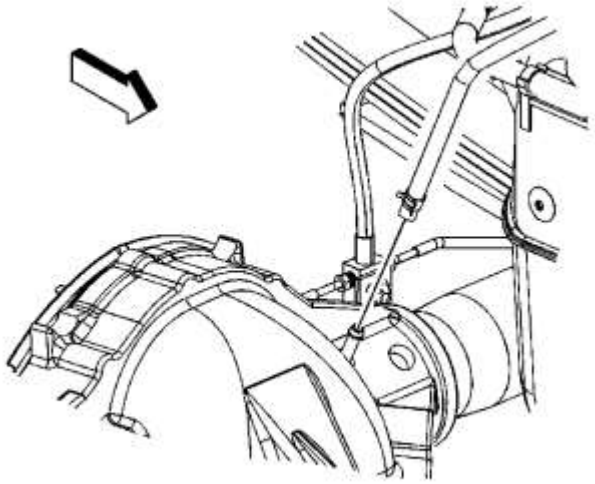
# Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale la manguera de ventilación en la abrazadera sujeta al marco.**

3.
   - **Ruta del mismo modo que cuando se eliminó.**
   - **Asegúrese de que la manguera no tenga dobleces y se dirija lejos de objetos afilados.**
   - **Asegúrese de que la ventilación no esté enchufada.**



4.

5. **Instale la manguera de ventilación en la parte superior del eje trasero.**
6. **Baje el vehículo.**

## Cubierta del alojamiento del eje trasero y reemplazo de la junta

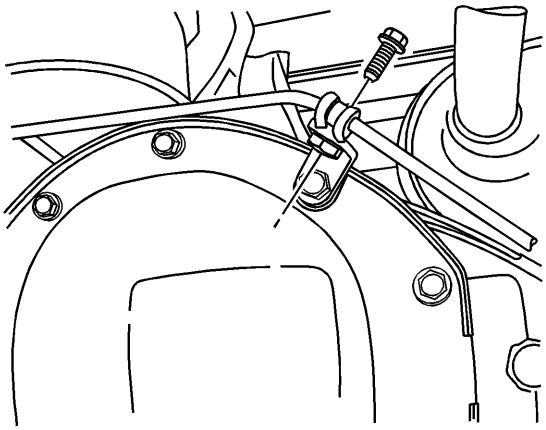
# Procedimiento de eliminación

**Precaución :**

**Consulte la Cubierta del alojamiento diferencial y la Precaución sobre la extracción de la junta .**

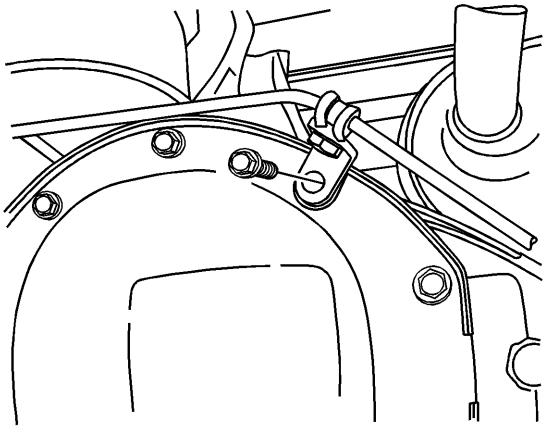
**Nota :**

**La junta y la tapa trasera son reutilizables. Reemplácelos solo si están dañados.**



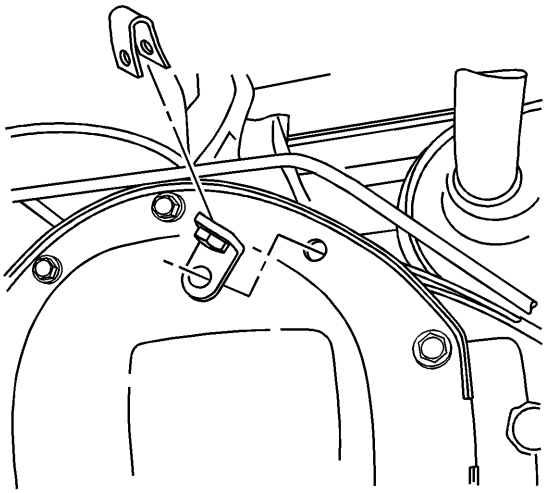
1.

2. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Quite el perno para el retenedor del tubo de freno trasero.**



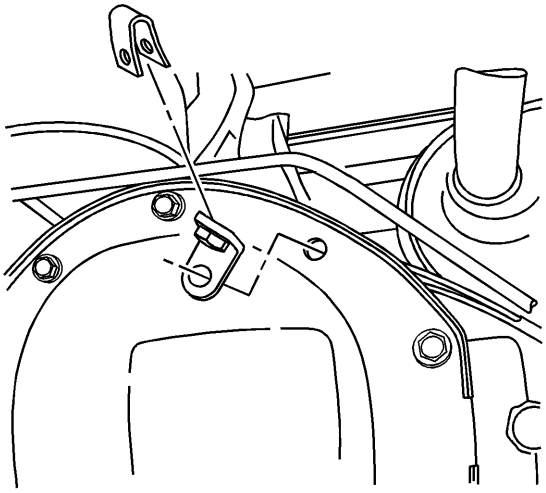
4.

5. **Retire el perno para el soporte de montaje.**

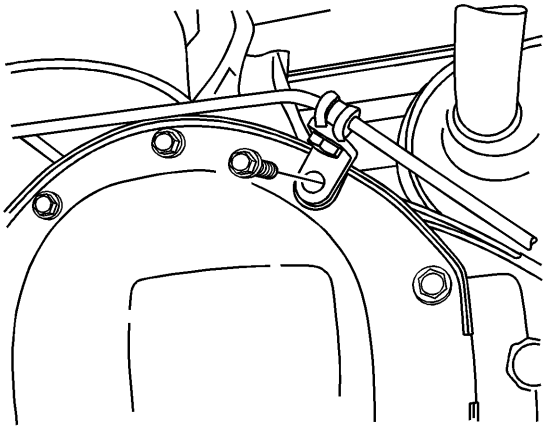


6.
    7. **Retire los soportes de montaje de la cubierta del eje trasero.**
    8. **Coloque una bandeja de drenaje adecuada debajo del eje.**
    9. **Retire los pernos de montaje de la tapa trasera.**
    10. **Retire la cubierta posterior y la junta de la carcasa del diferencial.**
    11. **Drene el eje trasero.**

# Procedimiento de instalación



1.
    2. **Limpie el área de contacto de la tapa trasera y la junta y la carcasa del diferencial.**
    3. **Instale el retenedor y el soporte de montaje para el tubo de freno trasero.**



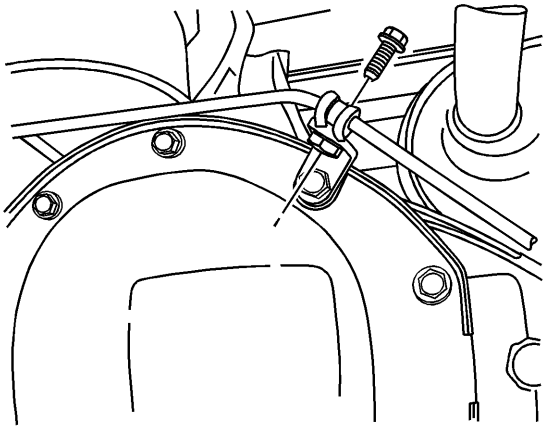
4.

5. **Instale el perno de montaje para el soporte de montaje.**
6. **Apriete con los dedos el perno para el soporte de montaje.**
7. **Instale la tapa y la junta de la carcasa del eje.**

8. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

9. **Instale los pernos de montaje y apriételos a 30 Nm (22 lb ft).**



10.

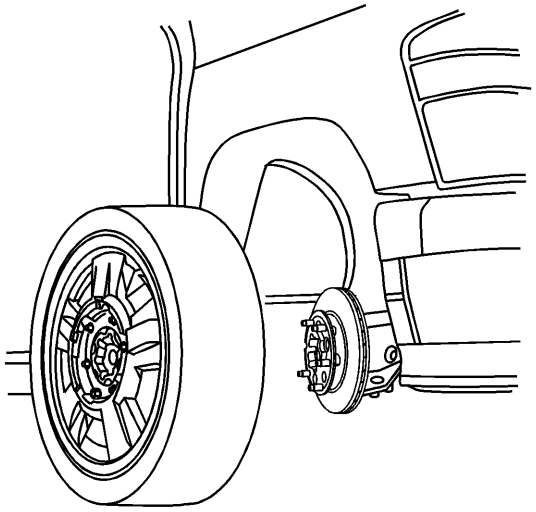
11. **Instale el perno de retención para el retenedor de la tubería de freno y apriételo a 20 Nm (14 lb ft).**
12. **Rellene el eje trasero con fluido. Consulte la inspección del nivel del lubricante del eje trasero .**
13. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del eje del eje trasero

# Procedimiento de eliminación

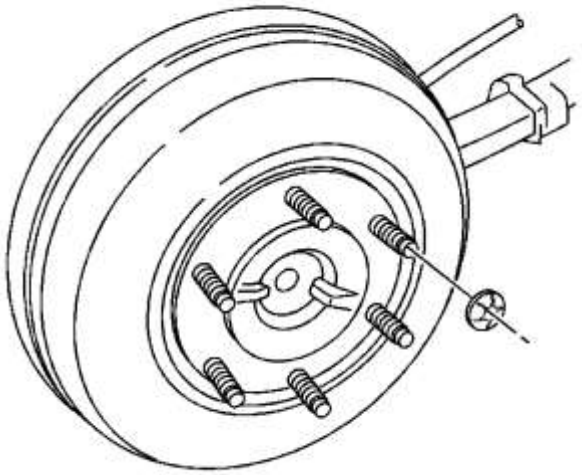
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**



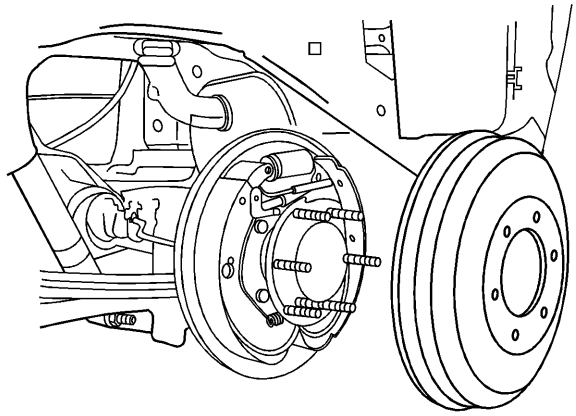
1.

2. **Retira los neumáticos y las ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**



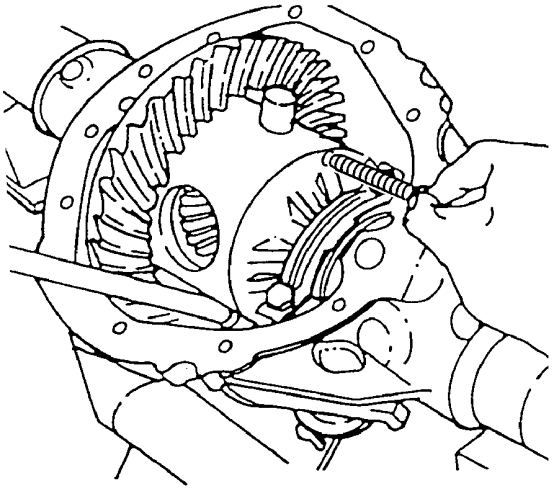
3.

4. **Retire la abrazadera que retiene el tambor del freno trasero, si es necesario.**

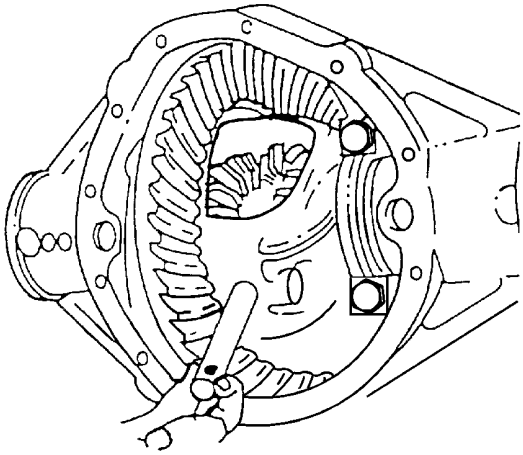


5.

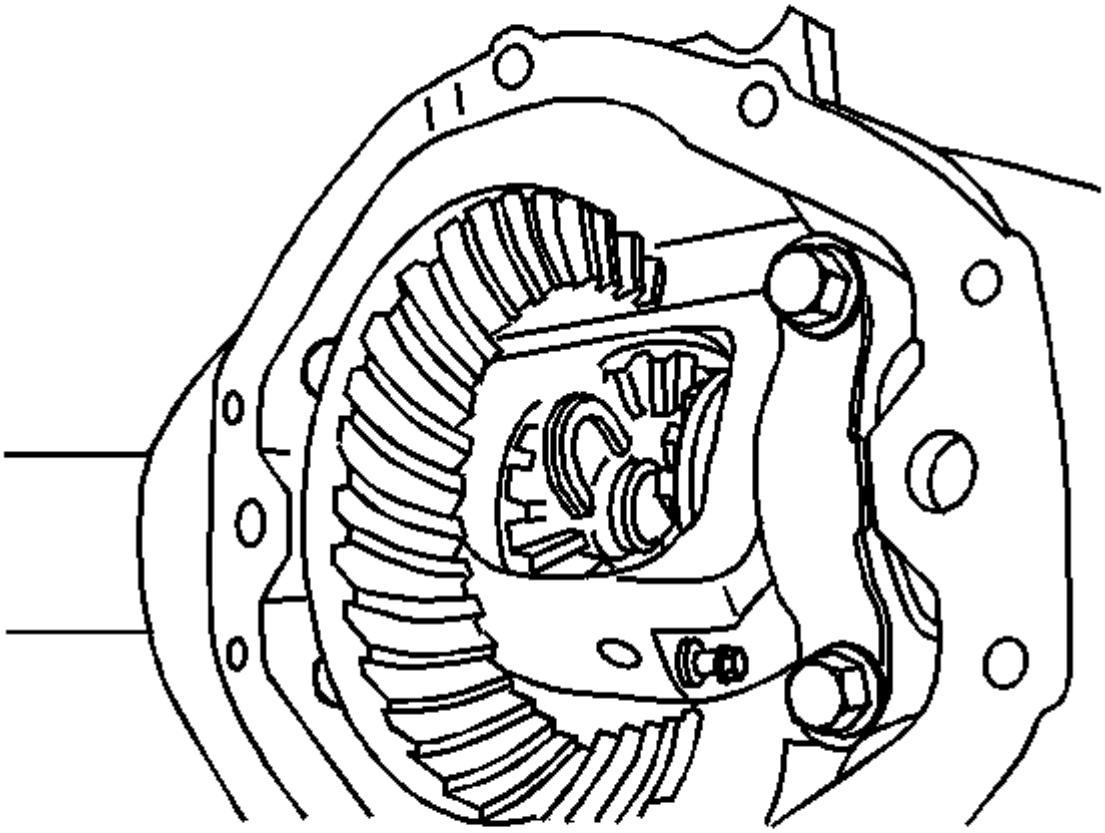
6. **Retire los tambores de freno trasero del vehículo.**
7. **Retire la tapa de la carcasa del eje trasero.**



8.
9. **Retire el perno del pasador de bloqueo.**

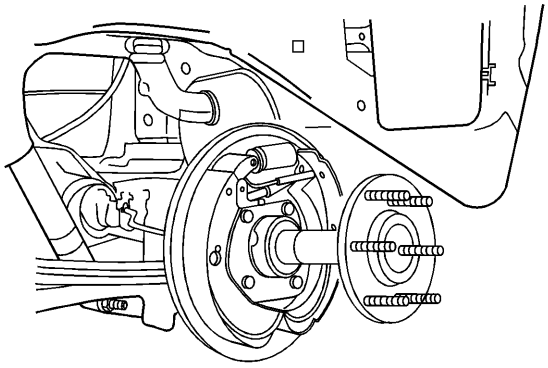


10.
11. **Retire el eje del piñón.**



12.

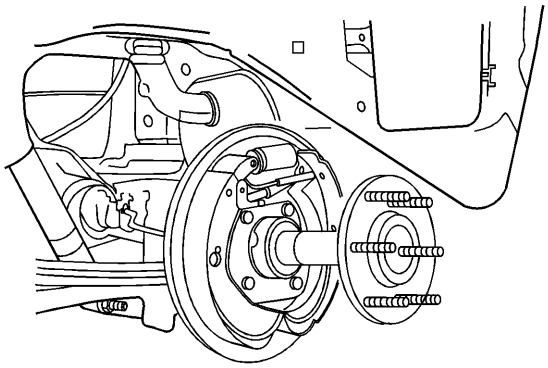
13. **Retire la cerradura en C del eje trasero.**



14.

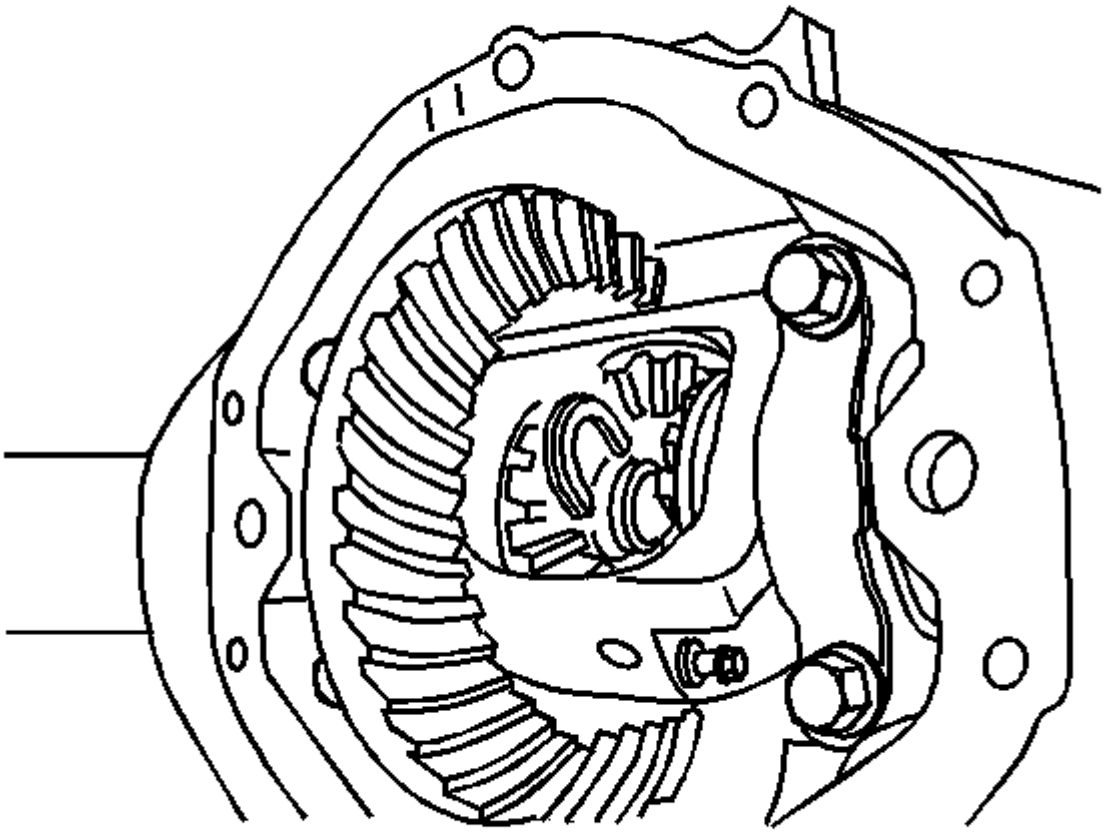
15. **Retire el eje del eje trasero.**

# Procedimiento de instalación



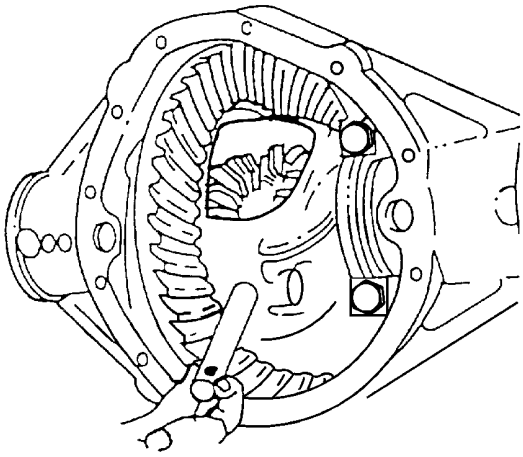
1.

2. **Instale el eje del eje trasero.**



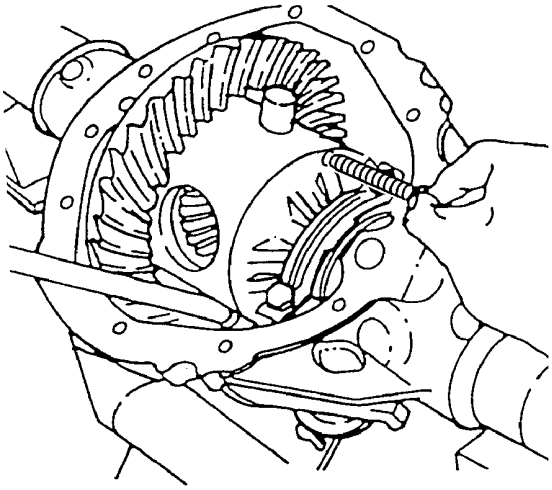
3.

4. **Instale el C-lock en el eje trasero.**



5.

6. **Instale el eje del piñón.**

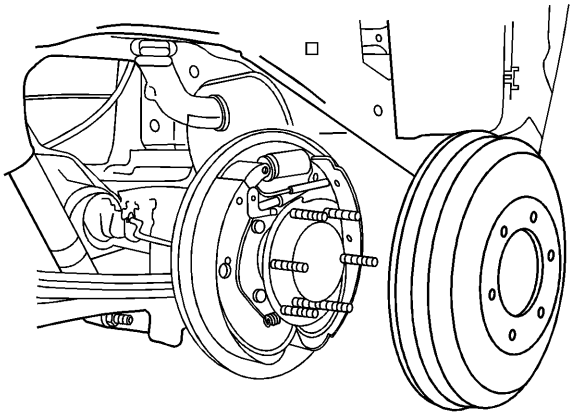


7.

8. **Precaución :**

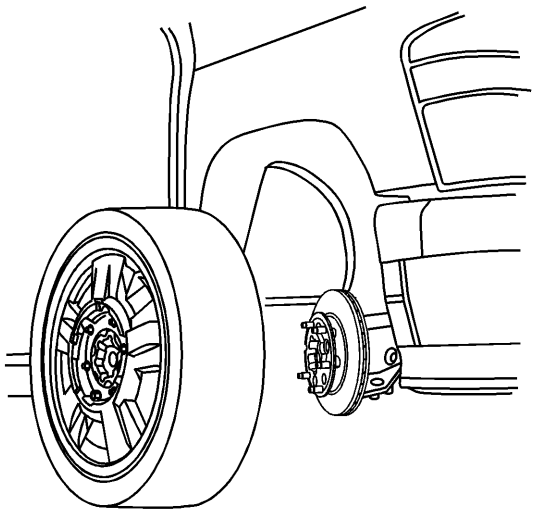
**Consulte Precaución del sujetador .**

9. **Instale el perno de bloqueo y apriete a 25 Nm (18 lb ft).**



10.

11. **Instale los tambores de freno trasero del vehículo.**
12. **Instale la tapa y la junta de la carcasa del eje trasero. Consulte la cubierta de la carcasa del eje trasero y el reemplazo de la junta .**
13. **Rellene el eje trasero con fluido. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**



14.

15. **Instale el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

## Reemplazo del sello y cojinete del eje trasero

Herramientas especiales

- **Mango de conductor universal** GE-8092 **- ¾ in - 10**
- J 21128 **Instalador del sello de aceite del piñón del eje**
- J 23690 **Bearing Installer**
- J 2619-01 **Martillo** deslizante
- J 44685 Retén de **eje trasero y cojinete del eje trasero**

# Procedimiento de eliminación

1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Retire el eje del eje. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**
4. **Usando el sello del eje trasero** J 44685 **y el removedor de cojinetes** y el **martillo deslizante** J 2619-01 **, retire el cojinete y el sello del eje del eje.**

# Procedimiento de instalación

1. **Utilizando el instalador de rodamientos** J 23690 y la manija **universal del controlador** GE-8092 **, instale el rodamiento del eje.**
2. **Usando el instalador del sello de aceite del piñón del eje** J 21128 **, instale el sello del eje del eje.**
3. **Instale el eje del eje. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**
4. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
5. **Rellene el eje trasero con lubricante de eje. Usa el fluido adecuado. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**
6. **Baje el vehículo.**

## Reborde de piñón de impulsión / reemplazo de yugo y / o sello de aceite

Herramientas especiales

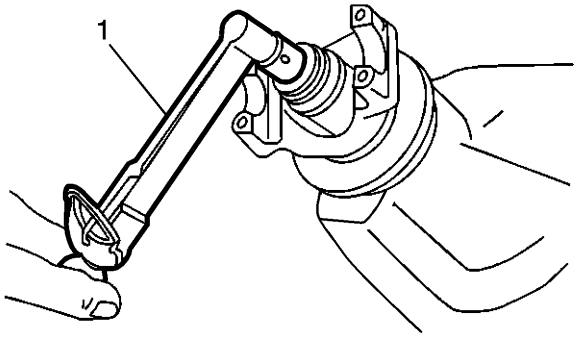
- J 8614-01 Porta **bridas y removedor**
- J 33782 **Instalador del sello de aceite de piñón**
- J 38694 **Instalador de bomba / sello de la carcasa de la extensión**

# Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

**Observe y marque las posiciones de todos los componentes de la línea de transmisión, en relación con el eje de la hélice y los ejes, antes del desensamblaje. Estos componentes incluyen los ejes de la hélice, ejes de transmisión, bridas de piñón, ejes de salida, etc. Vuelva a ensamblar todos los componentes en los lugares exactos en los que quitó las piezas. Siga todas las especificaciones, valores de par y cualquier medida realizada antes del desmontaje**

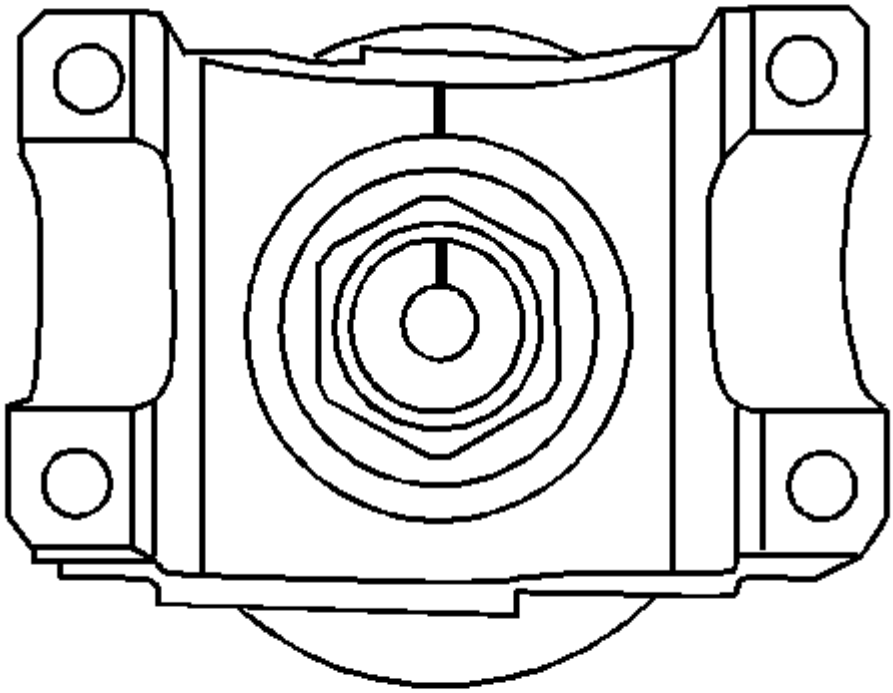
2. **Levante el vehículo y soporte. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Retire los frenos del tambor trasero. Consulte Sustitución del tambor de freno .**
4. **Retire el eje de la hélice.**
5. 
   - **Para vehículos equipados con ejes de hélice de una pieza, consulte Sustitución de eje de hélice de una pieza .**
   - **Para vehículos equipados con ejes de hélice de dos piezas, consulte Reemplazo de eje de hélice de dos piezas .**




6.

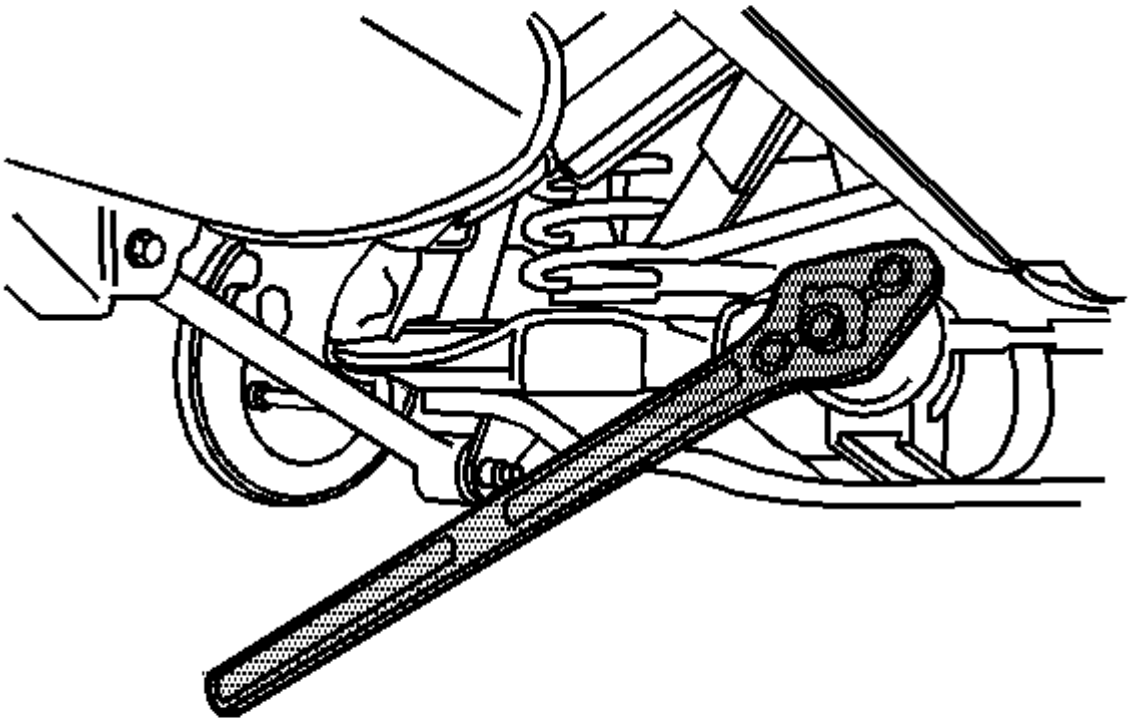
7. **Use una llave dinamométrica de pulgada-libra, mida la cantidad de torque requerida para girar el piñón. Registre esta medición para volver a ensamblar. Esto dará la precarga combinada para los siguientes componentes:**

8.
   - **Los rodamientos de piñones**
   - **El sello de aceite del piñón**
   - **Los cojinetes de la caja diferencial**
   - **Los rodamientos axiales**
   - **Los sellos del eje**



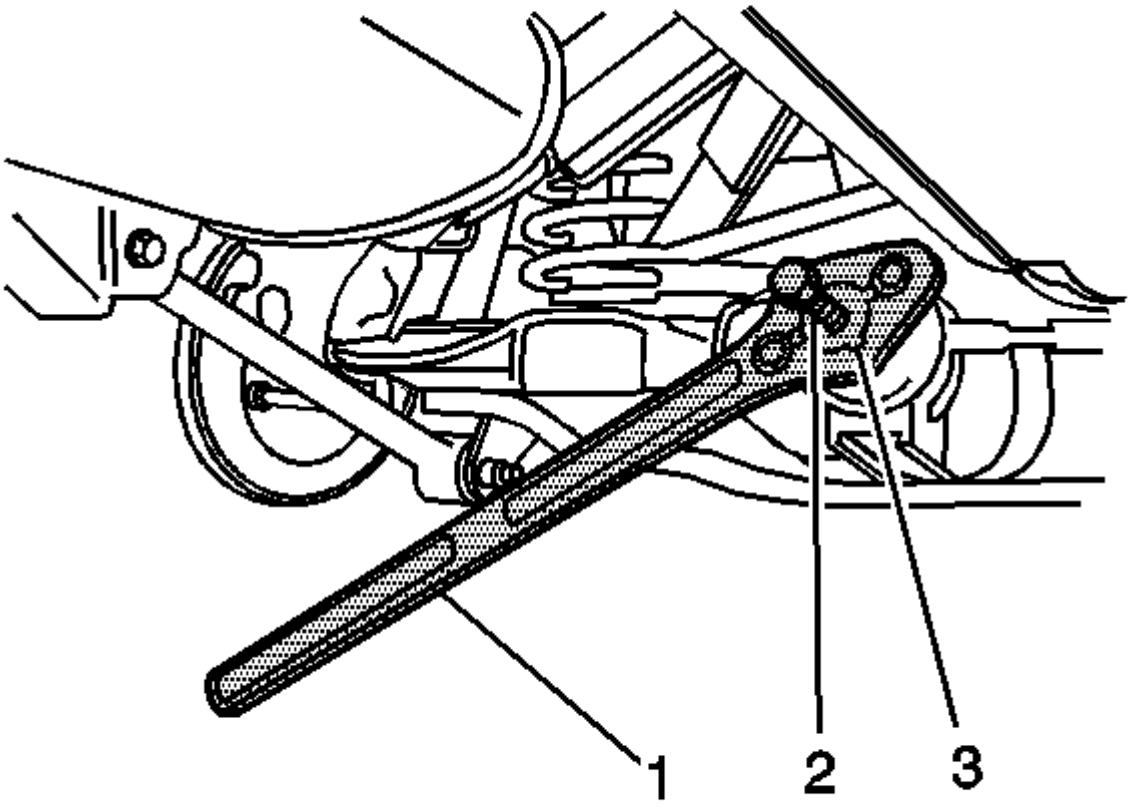
**9.**

**10. Coloque una marca de alineación entre el piñón y el yugo del piñón.**



**11.**

**12. Utilizando la herramienta** J 8614-01 **para sujetar la tuerca del piñón, retire la tuerca del piñón y la arandela.**




13.
14. **Nota :**

    **Use un contenedor para recuperar el lubricante.**

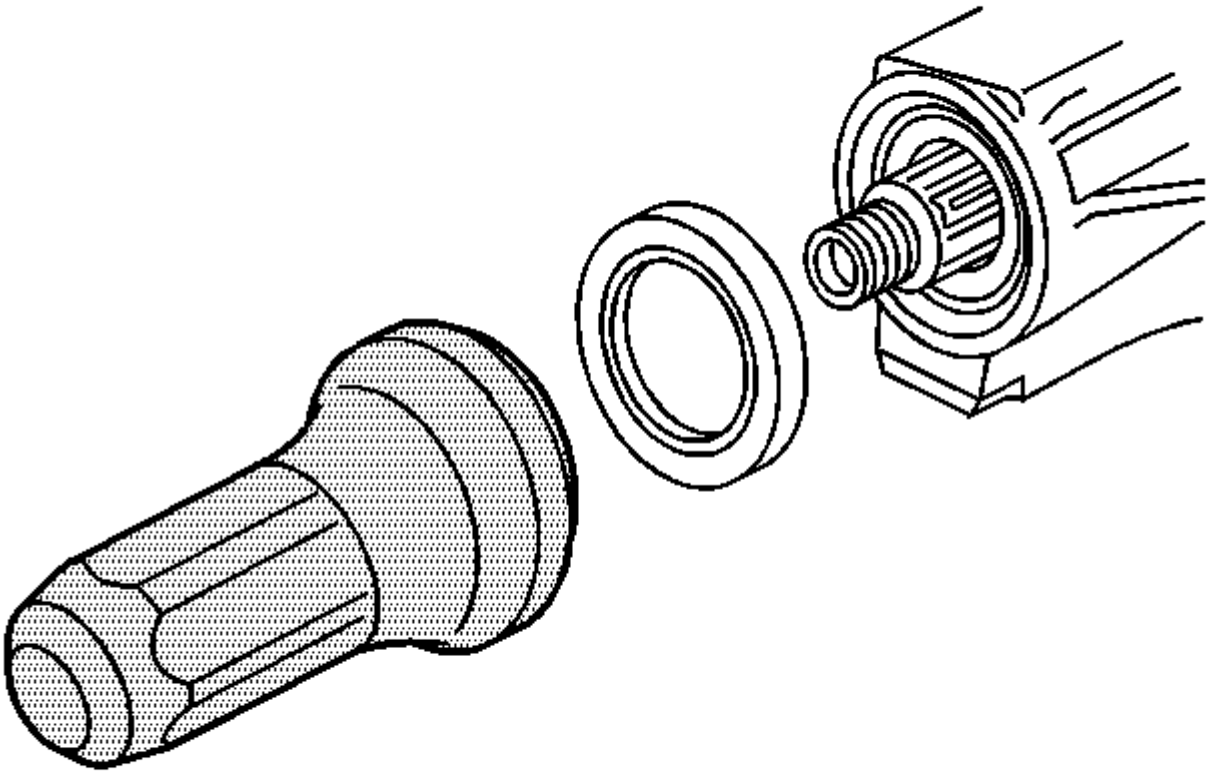
15. **Con la herramienta** J 8614-01 **(1) para sostener el yugo del piñón, retire el yugo del piñón girando el J 8614-3 (3) en el sentido de las agujas del reloj.**

16. **Nota :**

    **No dañe la carcasa.**

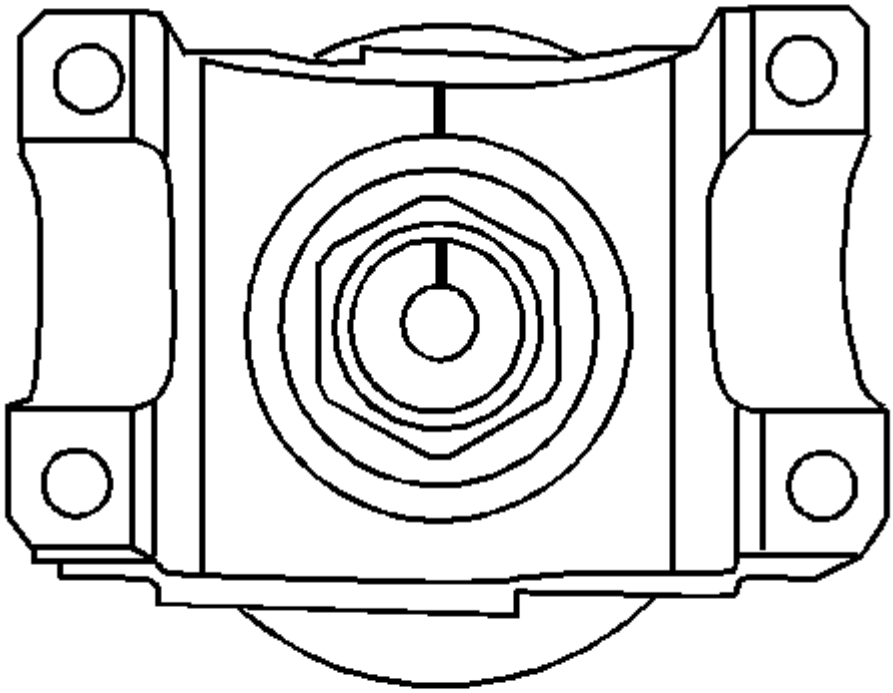
17. **Usando una herramienta adecuada, retire el sello de aceite del piñón.**

# Procedimiento de instalación



1.

2. **Utilizando el instalador** J 33782 **para el eje de 8,0 pulgadas o el instalador** J 38694 **para el eje de 8,6 pulgadas, instale el sello del piñón.**
3. **Aplique sellador a las estrías del yugo del piñón. Consulte** Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores **.**



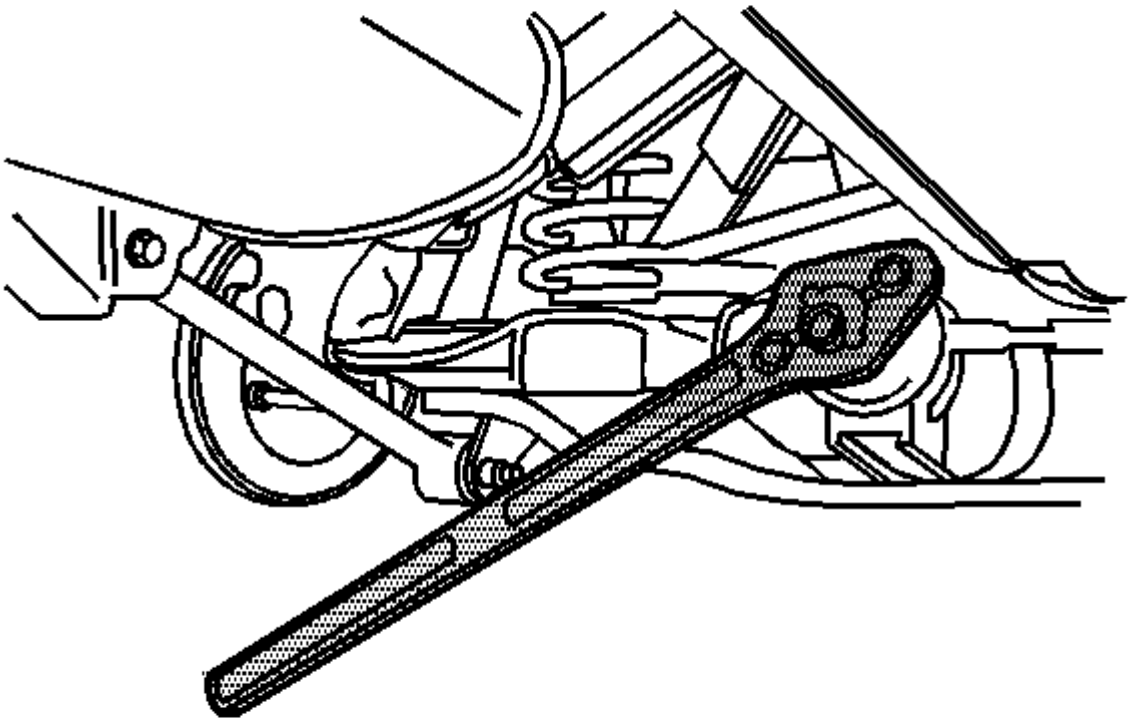
4.

5. **Alinee las marcas de referencia e instale el yugo de piñón.**

6. **Precaución :**

**No martille la brida / yugo del piñón en el eje del piñón. Los componentes del piñón pueden dañarse si la brida / yugo del piñón se golpea en el eje del piñón.**

7. **Usando un martillo de cara blanda, golpee el yugo del piñón hasta que se vean las roscas en el eje del piñón.**
8. **Instale la arandela y una NUEVA tuerca de piñón.**

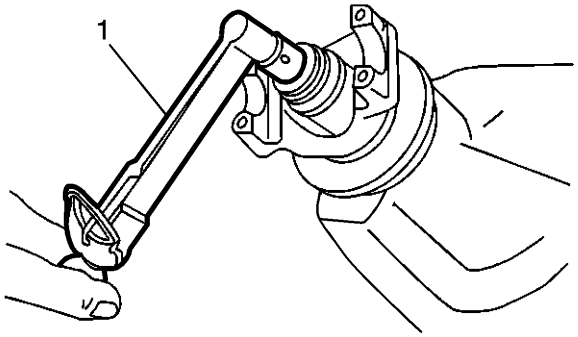


**9.**

**10. Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

**11. Mientras sostiene la herramienta** J 8614-01 **, apriete la tuerca de piñón NUEVA en pequeños incrementos hasta que la jugada final esté ocupada.**




12.
13. **Nota :**
    - **Si se excede el par de rotación, se deberá quitar el piñón y instalar un nuevo separador plegable.**
    - **Compare esta medición con el par rotatorio registrado durante la extracción.**
14. **Usando una llave dinamométrica de una pulgada de libra, mida el par de giro del piñón 0.40-0.57 Nm (3-5 lb in) mayor que el par rotativo registrado durante la extracción.**
15. **Una vez que se obtiene el par especificado, gire el piñón varias veces para asegurar que los cojinetes se hayan asentado. Vuelva a verificar el momento de rotación y ajuste si es necesario.**
16. **Instale el eje de la hélice.**
17.
    - **Para vehículos equipados con ejes de hélice de una pieza, consulte Sustitución de eje de hélice de una pieza .**
    - **Para vehículos equipados con ejes de hélice de dos piezas, consulte Reemplazo de eje de hélice de dos piezas .**
18. **Instale los rotores del freno trasero. Consulte Sustitución del tambor de freno .**
19. **Inspeccione y agregue lubricante de eje a la carcasa del eje, si es necesario. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**
20. **Retire el soporte y baje el vehículo.**

## Reemplazo del piñón y anillo de transmisión

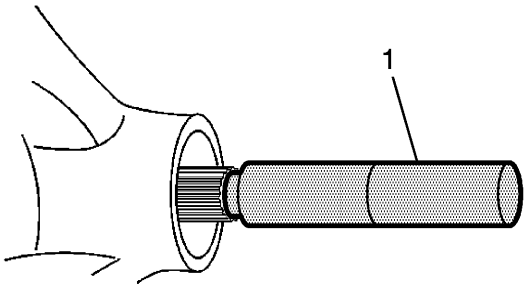
Herramientas especiales

- DT-38694 **Instalador de bomba de aceite / sello de carcasa de extensión**
- J 8614-01 **Herramienta para** sujetar **bridas y poleas**
- J 22536 **Pinion Driver**
- J 33782 **Instalador del sello de aceite de piñón**

# Procedimiento de eliminación

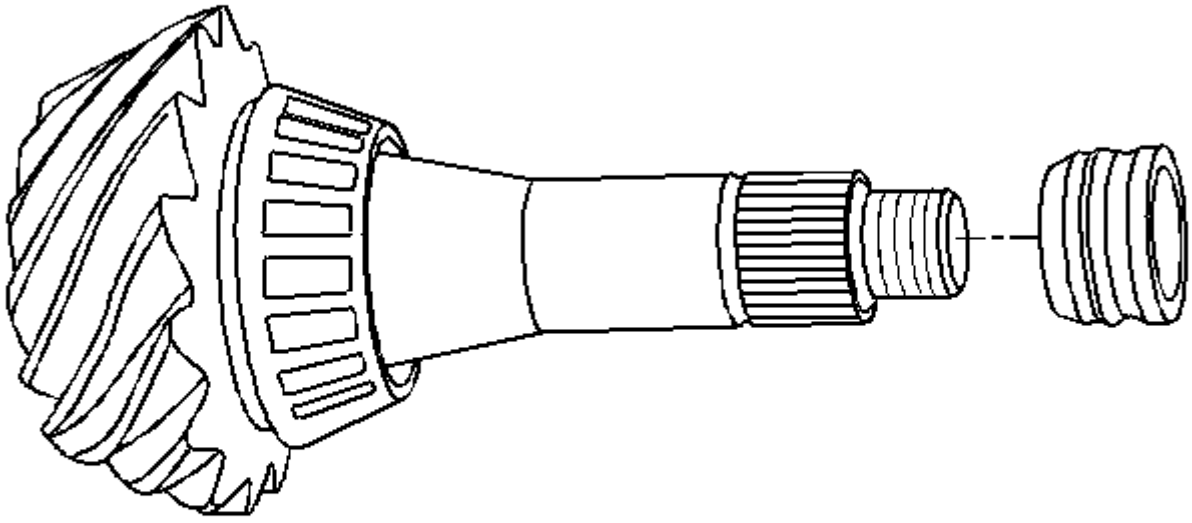
1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire los ejes del eje. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**
3. **Retire el conjunto del diferencial. Consulte Sustitución diferencial .**

4. **Retire el yugo del piñón de transmisión y el sello de aceite. Consulte Reborde / reborde del piñón de transmisión y / o Reemplazo del sello de aceite .**




5.

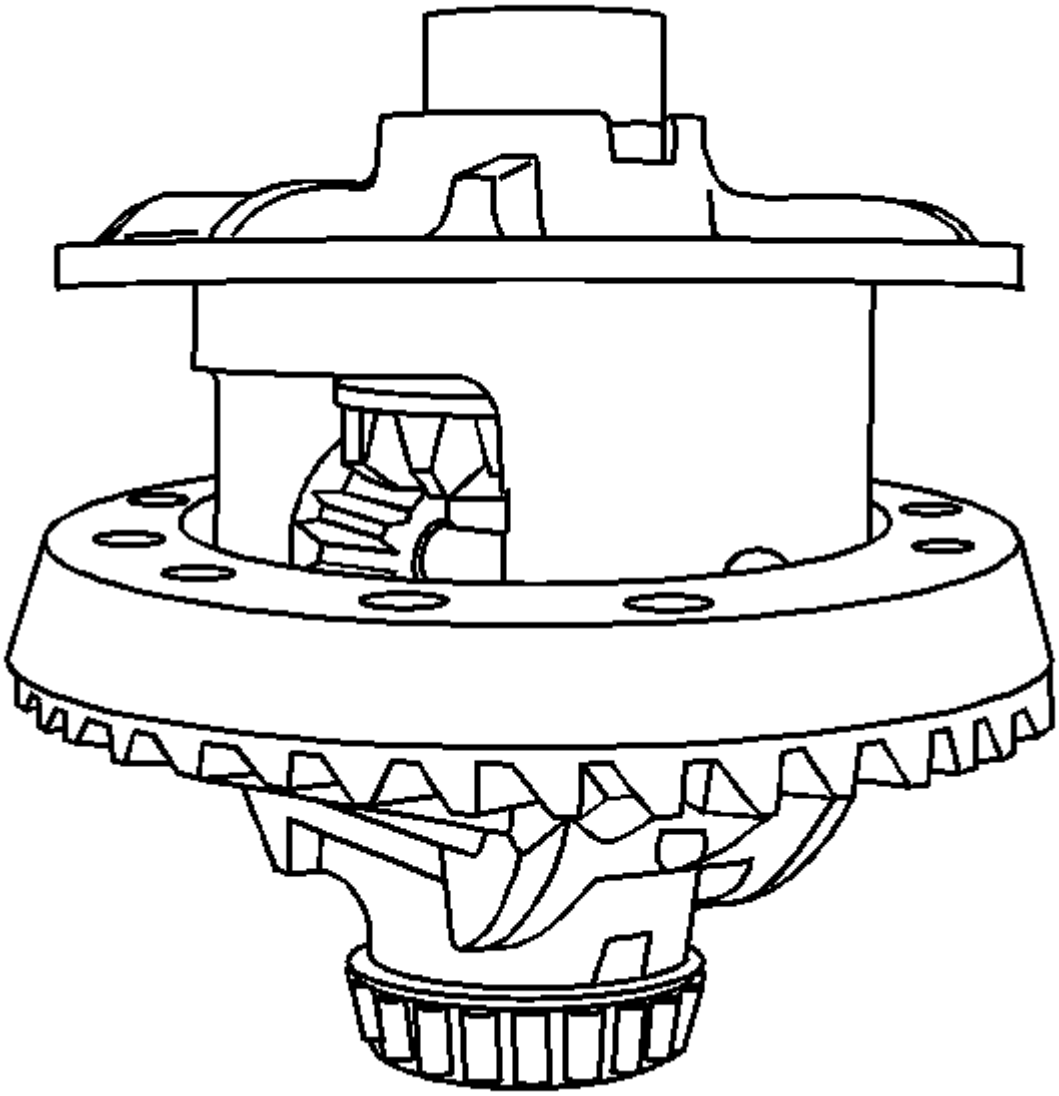
6. **Instale el** controlador de **piñón** J 22536 como se muest**ra.**
7. **Asegúrese de que el piñón** J 22536 esté firmemente asentado en el piñón.
8. **Drive the pinion out using the** J 22536 **pinion driver** and a hammer.
9. **Strike the** J 22536 **pinion driver** slowly. Do not let the pinion fall out of the rear axle housing.



10.

11. **Remove the collapsible spacer from the pinion. Discard the spacer.**
12. **Remove the pinion bearings and the cups. Refer to Differential Drive Pinion Gear Bearing Replacement.**
13. **Remove the left-hand threaded ring gear bolts. Discard the bolts.**
14. **Remove the ring gear from the differential. Drive the gear off with a brass drift if necessary.**

# Installation Procedure



1.
2. **Note:**

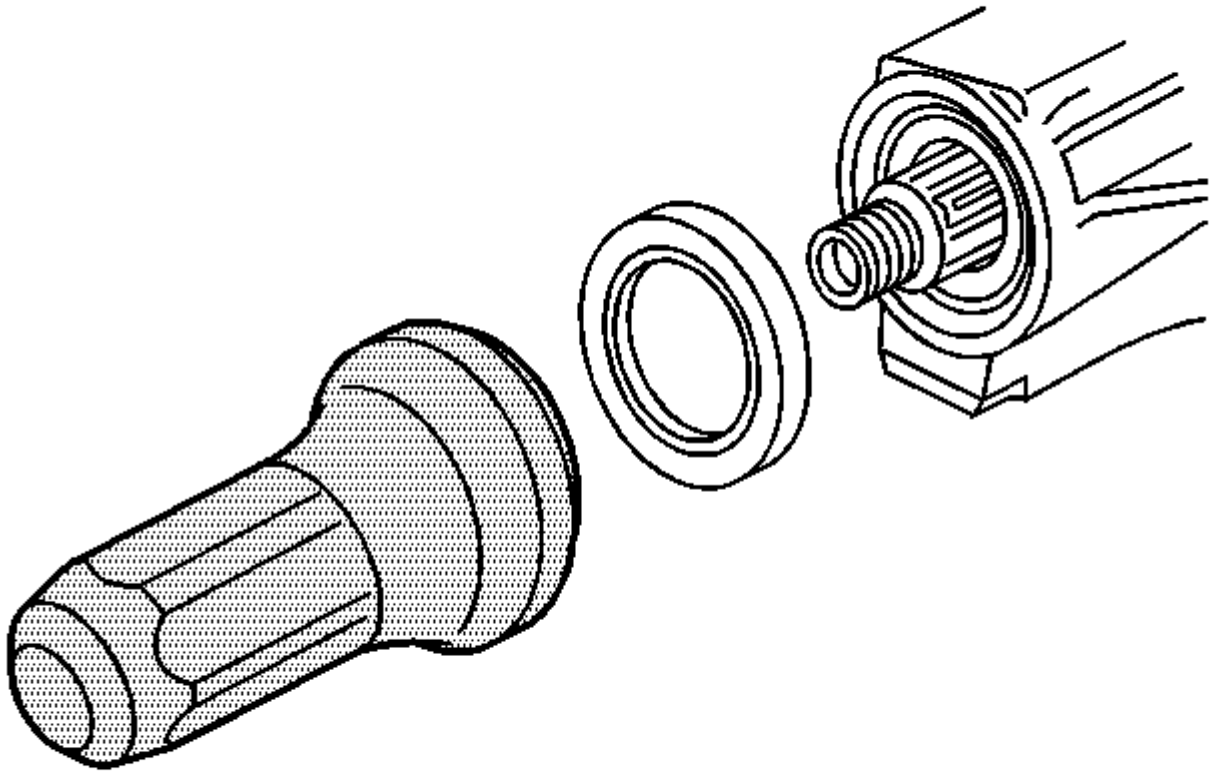
   **The mating surface of the ring gear and the differential case must be clean and free of burrs before installing the ring gear.**

3. **Install the ring gear to the differential case.**
4. **Install the new ring gear bolts.**
5. **Hand start each bolt to ensure that the ring gear is properly installed to the differential case.**
6. **Caution:**

   **Refer to Fastener Caution.**

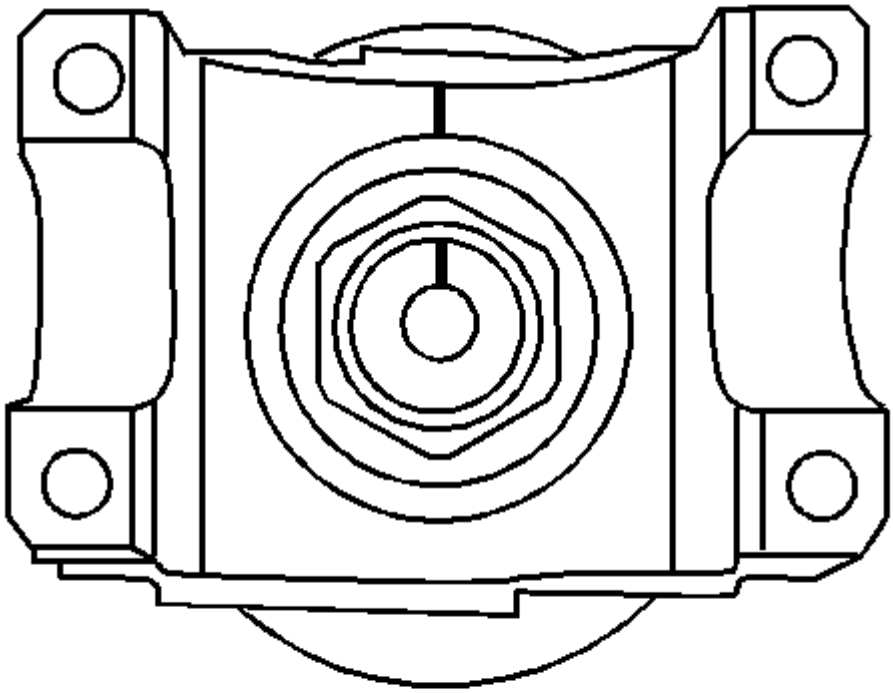
7. **Tighten the new ring gear bolts alternately and in stages, gradually pulling the ring gear onto the differential case.**
8. Tighten the ring gear bolts in sequence to 120 N-m (89 lb ft).
9. **Install the drive pinion bearing cups. Refer to Differential Drive Pinion Gear Bearing Replacement.**

10. **Determine the selective shim thickness for the pinion gear. Refer to Pinion Depth Adjustment.**
11. **Install the selective shim onto the pinion.**
12. **Install the inner pinion bearing onto the pinion. Refer to Differential Drive Pinion Gear Bearing Replacement.**
13. **Instale un nuevo espaciador plegable.**
14. **Lubrique los cojinetes del piñón con el lubricante del eje. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**
15. **Instale el piñón en la carcasa del eje.**
16. **Instale el cojinete del piñón exterior.**



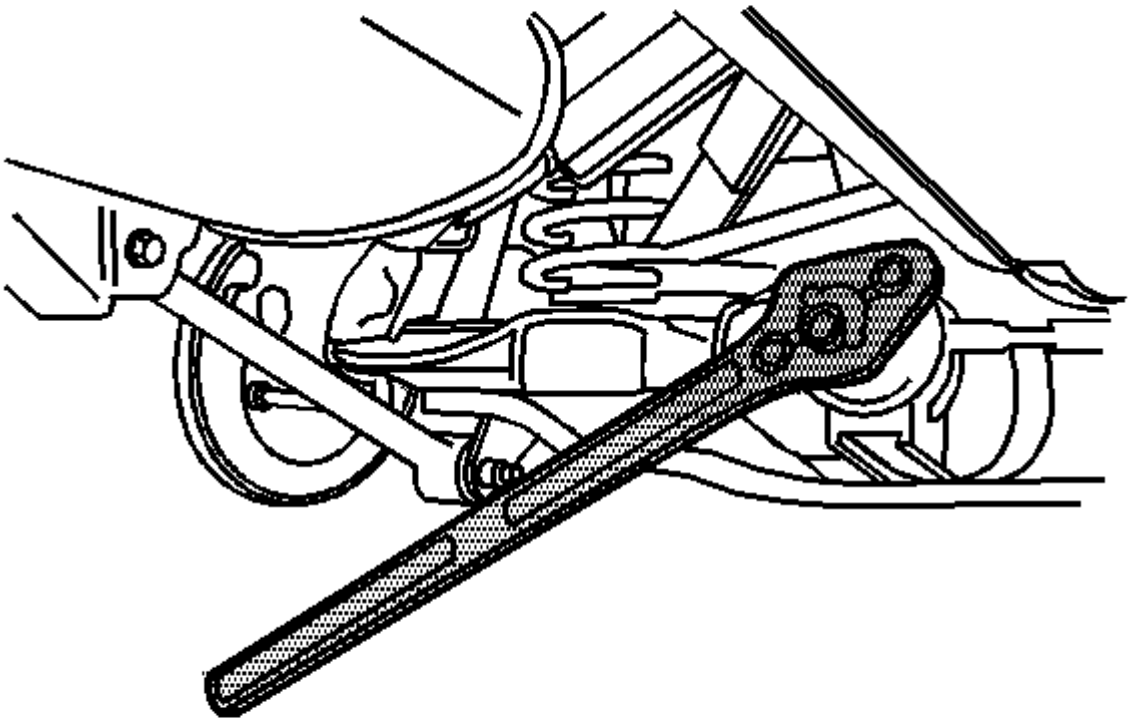
17.

18. **Usando el instalador de sello de aceite de piñón** J 33782 para el eje de 8,0 pulgadas o el **instalador** de **la bomba de aceite / sello de la carcasa de extensión** DT-38694 **para el eje de 8,6 pulgadas, instale el nuevo sello de aceite de piñón.**
19. **Aplique sellador, GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480) o equivalente, a las estrías del yugo del piñón.**



20.

21. Instale el yugo del piñón.
22. Alinea las marcas realizadas durante la extracción.
23. Sujete el yugo del piñón sobre el eje del piñón golpeando ligeramente con un martillo de cara blanda hasta que unos pocos hilos del eje del piñón se vean a través del yugo.
24. Instale la arandela y una nueva tuerca de piñón.



25.

26. **Instale la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea** en el yugo del piñón como se muestra.

27. **Nota :**

**Si se excede el par de rotación, se deberá quitar el piñón y instalar un nuevo separador plegable.**

28. **Instale el yugo del piñón. Consulte Reborde / reborde del piñón de transmisión y / o Reemplazo del sello de aceite .**
29. **Instale el diferencial. Consulte Sustitución diferencial .**
30. **Realice una verificación del patrón de contacto de los dientes del engranaje en el piñón y la corona. Consulte la Inspección del patrón de contacto del diente de engranaje .**
31. **Instale los ejes. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**
32. **Rellene el eje con lubricante de eje. Usa el fluido adecuado. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**
33. **Baje el vehículo.**

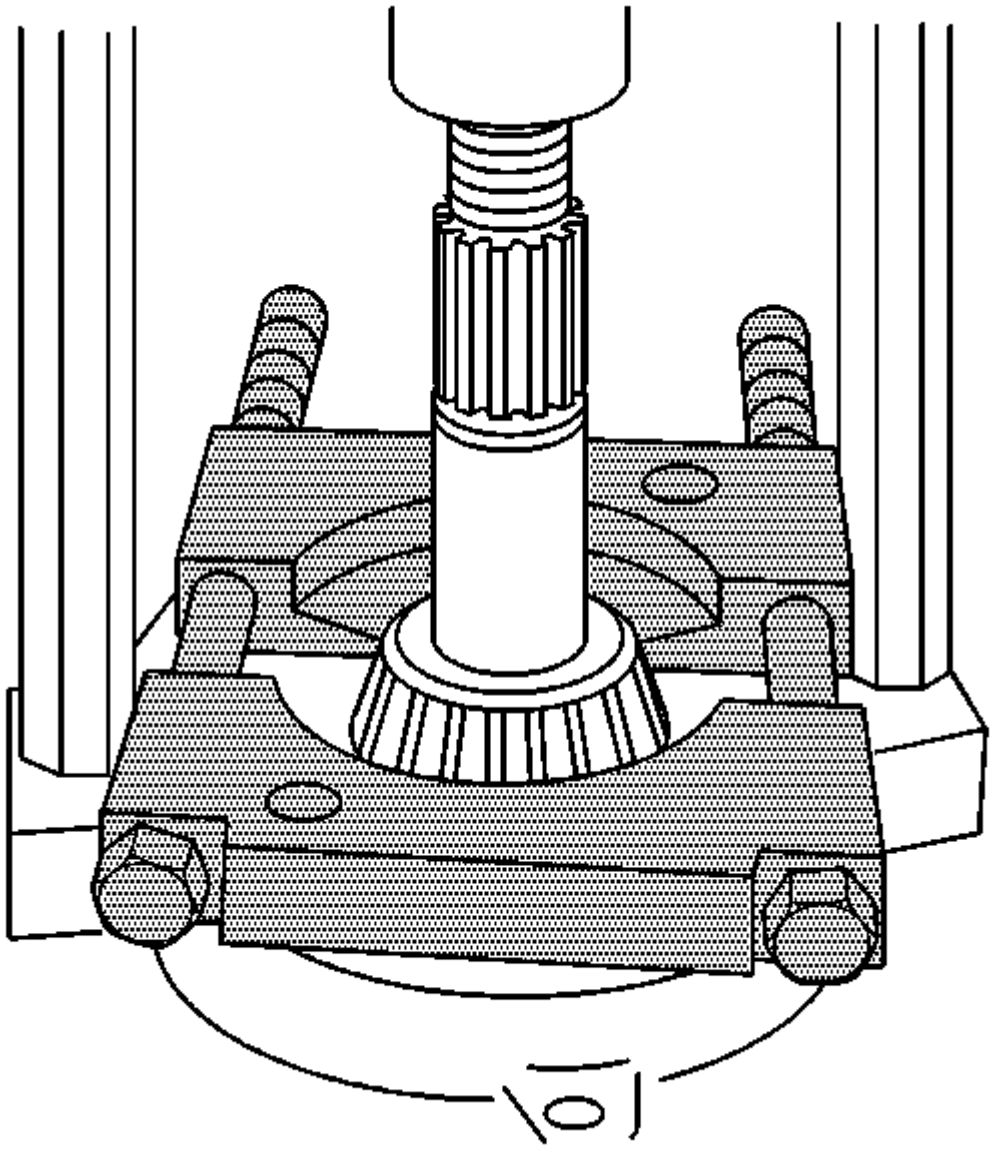
## Reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial (eje de 8.0 pulgadas)

Herramientas especiales

- Mango de conductor **Universal Driver Handle** GE-8092 **- ¾ in - 10**
- J 7817 **Instalador de carreras de rodamientos externos**
- **Instalador de la carrera del rodamiento trasero del piñón** J 8608
- J 8614-01 **Herramienta para** sujetar **bridas y poleas**
- J 22912-B **Extractor de rodamientos de placas divididas**
- J 24433 Instalador de **piñones y cojinetes laterales**
- J 33782 **Instalador del sello de aceite de piñón**

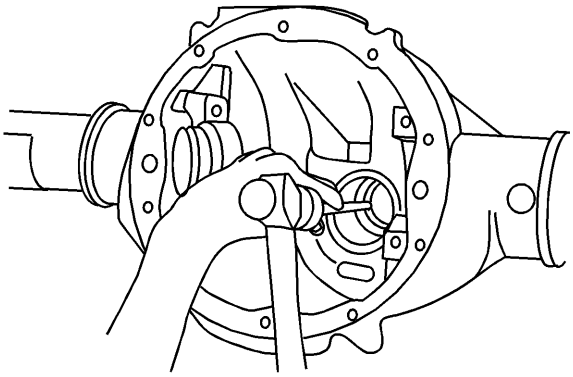
# Procedimiento de eliminación

1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el diferencial. Consulte Sustitución diferencial .**
3. **Retire el piñón de transmisión del eje. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo .**



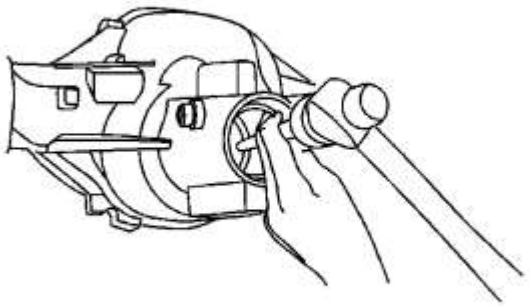
4.

5. **Presione el cojinete del piñón utilizando el extractor de rodamientos de placa dividida** J 22912-B **.**
6. **Quite la cuña.**



7.

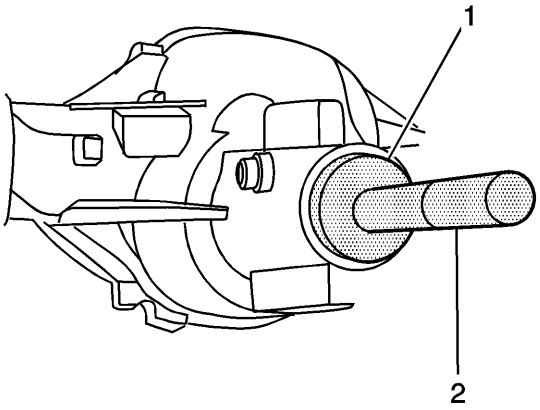
8. **Retire la copa del cojinete del piñón exterior de la carcasa del eje con un martillo y una deriva de latón en las ranuras provistas. Mueva la deriva hacia adelante y hacia atrás entre un lado de la taza y la otra para poder sacar las tazas de la carcasa de manera uniforme.**



9.

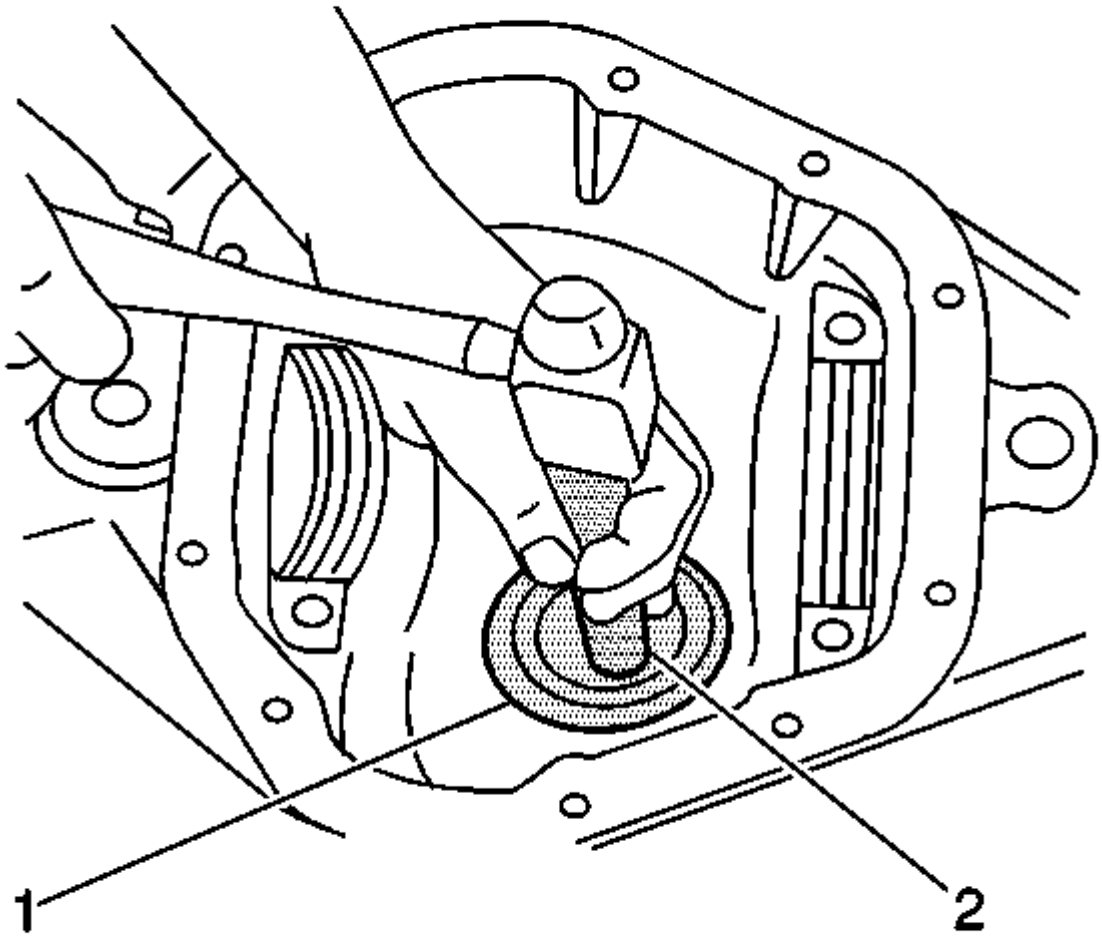
10. **Retire la copa del cojinete del piñón interior de la carcasa del eje con un martillo y una deriva de latón en las ranuras provistas. Mueva la deriva hacia adelante y hacia atrás entre un lado de la taza y la otra para poder sacar las tazas de la carcasa de manera uniforme.**

# Procedimiento de instalación



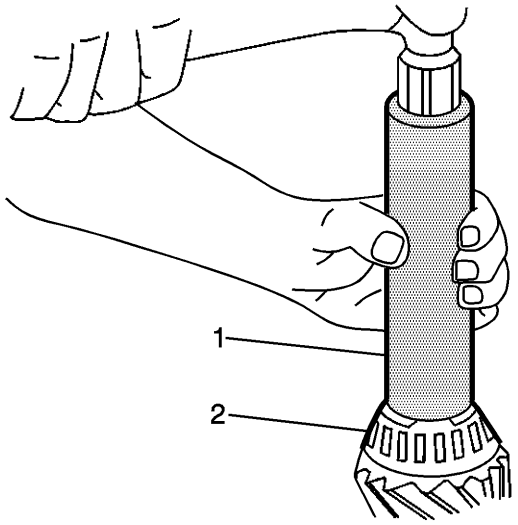

1.

2. **Instale la copa del cojinete del piñón exterior utilizando el instalador de la carrera del rodamiento exterior** J 7817 (1) y la **manija del controlador universal** GE-8092 (2).



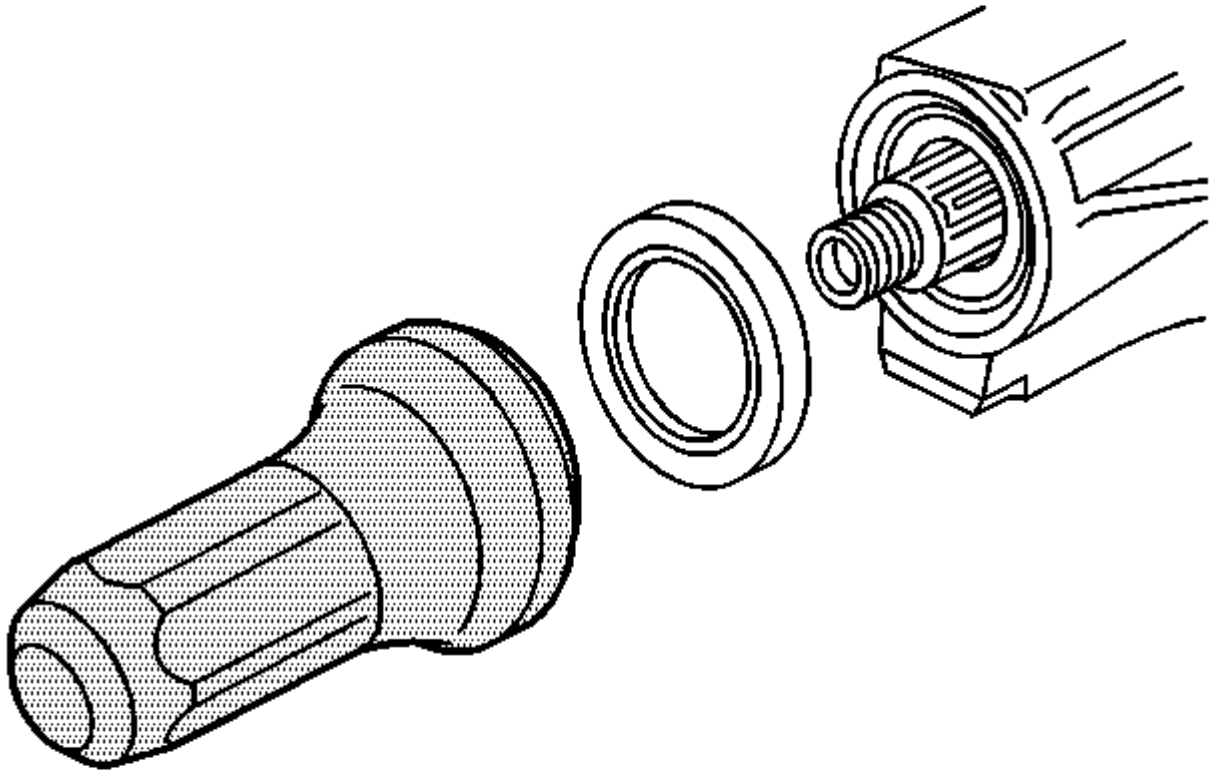

**3.**

4. **Instale la copa interior del cojinete del piñón utilizando el instalador de la carrera del cojinete trasero del piñón** J 8608 (2) y el mango **universal del conductor** GE-8092 (1).
5. **Determine el espesor de calza selectivo para el piñón. Consulte el ajuste de profundidad del piñón .**

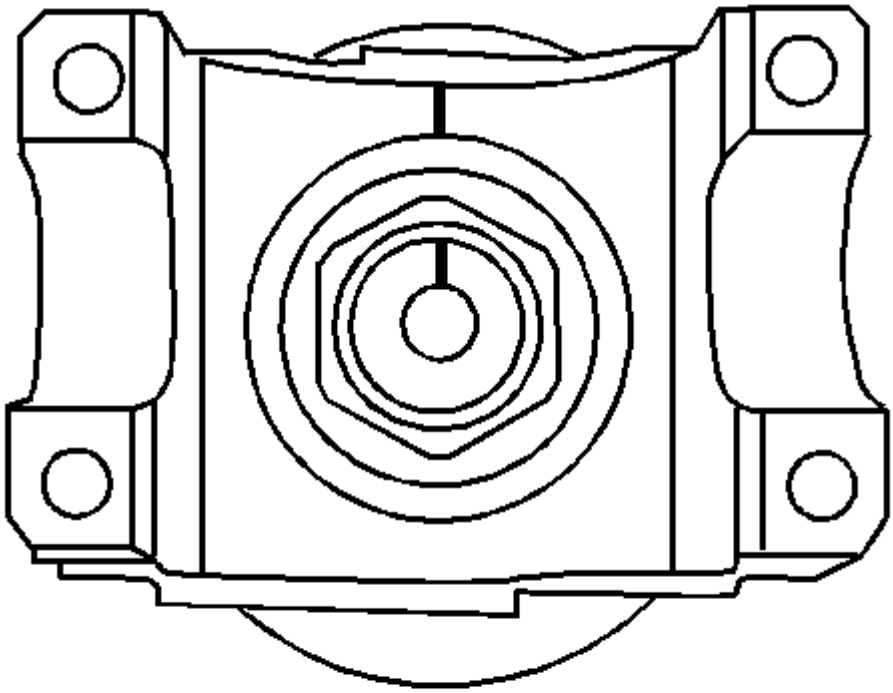



**6.**

7. **Instale la cuña selectiva entre el cojinete del piñón interior y el hombro en el engranaje.**
8. **Instale el cojinete del piñón interior utilizando el cono de piñón** J 24433 **y el instalador del cojinete lateral .**
9. **Presione el cojinete hasta que el cono se asiente sobre la cuña del piñón.**
10. **Instale un nuevo espaciador plegable.**
11. **Lubrique los cojinetes del piñón con el lubricante del eje. Usa el fluido adecuado. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**
12. **Instale el piñón en el alojamiento del eje.**
13. **Instale el cojinete del piñón exterior en el piñón.**

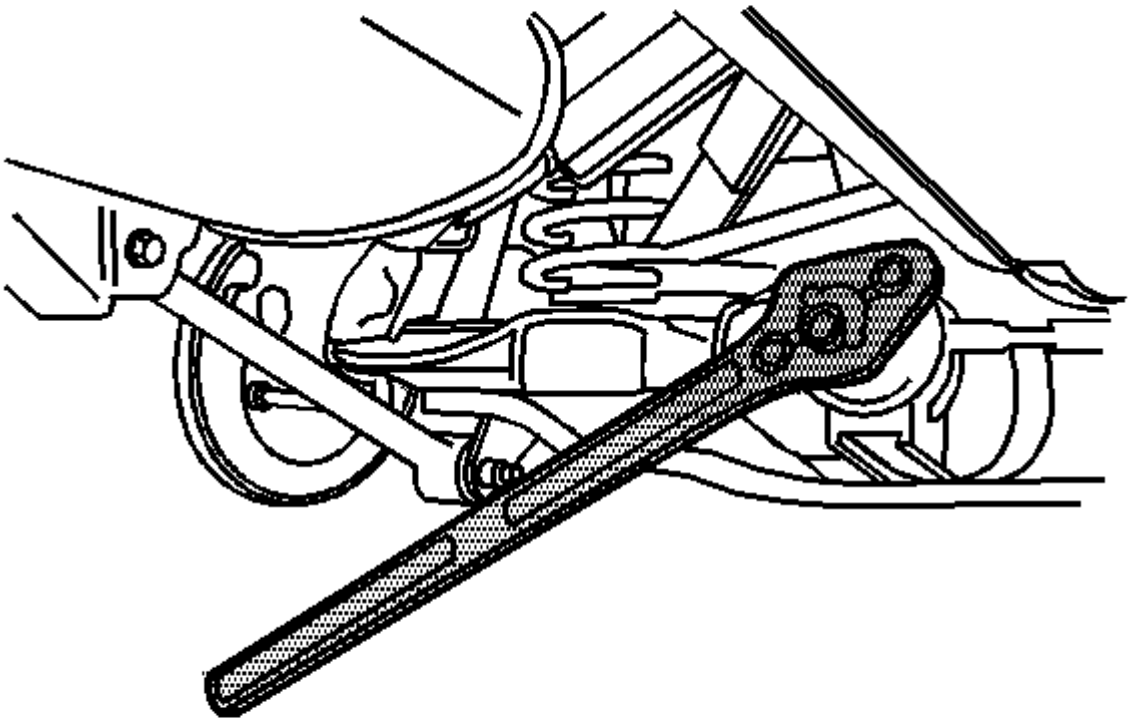


14.
15. **Instale un nuevo sello de aceite de piñón utilizando el instalador de sello de aceite de piñón** J 33782 **.**
16. **Aplique sellador GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480) o equivalente a las estrías del yugo del piñón.**



17.

18. **Instale el yugo del piñón.**
19. **Alinea las marcas realizadas durante la extracción.**
20. **Sujete el yugo del piñón sobre el eje del piñón golpeando ligeramente con un martillo de cara blanda hasta que unos pocos hilos del eje del piñón se vean a través del yugo.**
21. **Instale la arandela y una nueva tuerca de piñón.**



**22.**

**23. Instale la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea** en el yugo **del piñón como se muestra.**

**24. Precaución :**

**Consulte** Precaución del sujetador **.**

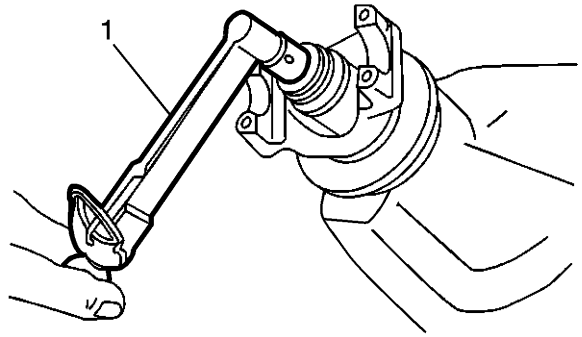
**25. Nota :**

**Si se excede el par de rotación, se deberá quitar el piñón y instalar un nuevo separador plegable.**

**26. Apriete la tuerca del piñón mientras sujeta la brida** J 8614-01 **y la herramienta de sujeción de la polea .**

**27. Apretar**

**Apriete la tuerca del piñón hasta que la parte final del piñón quede ocupada. Gire el piñón mientras aprieta la tuerca para asentar los cojinetes.**




28.

29. **Mida el par de rotación del piñón usando una llave dinamométrica de una pulgada-libra.**

30. **Especificación**

    **El par rotativo del piñón debe ser de 1.0-2.8 Nm (10-25 lb) para los rodamientos usados, o 1.7-3.4 Nm (15-30 lb) para los nuevos rodamientos.**

31. **Si la medición del torque giratorio es inferior a 1.0 Nm (10 lb) para los rodamientos usados, o 1.7 Nm (15 lb) para los nuevos rodamientos, continúe apretando la tuerca del piñón.**

32. **Apretar**

    **Apriete la tuerca del piñón, en pequeños incrementos, según sea necesario, hasta que el par requerido para girar el piñón sea de 1.0-2.8 Nm (10-25 lb) para los rodamientos usados, o 1.7-3.4 Nm (15-30 lb in) para nuevos rodamientos.**

33. **Una vez que se obtiene el par especificado, gire el piñón varias veces para asegurar que los cojinetes se hayan asentado.**
34. **Vuelva a verificar el momento de rotación y ajuste si es necesario.**
35. **Instale el diferencial. Consulte Sustitución diferencial .**
36. **Rellene el eje con lubricante lubricante para eje. Usa el fluido adecuado. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**
37. **Baje el vehículo.**

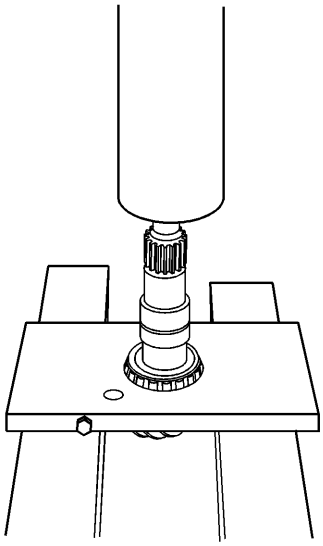
## Reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial (eje de 8,6 pulgadas)

# Herramientas especiales

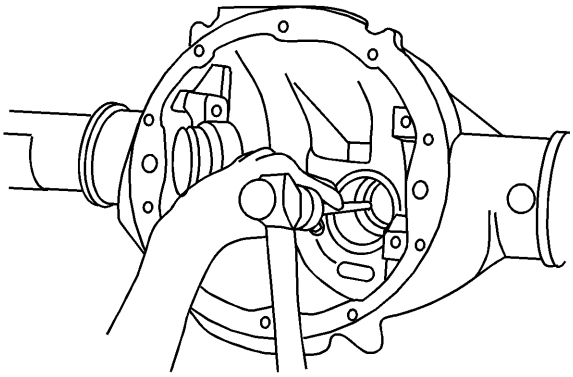
- DT 49032 **Instalador de copa de rodamientos de piñones**
- DT 49275 **Removedor de cojinete de piñón**
- J 8092 **Universal Driver Handle 3/4 in-10**
- J 22828 **Instalador de engranajes de eje de entrada**
- J 22912-B **Bearing Remover**
- J 28677 **Instalador de rodamientos de agujas**

# Procedimiento de desarmado

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del diferencial. Consulte Sustitución diferencial .**
3. **Retire el engranaje del piñón de la transmisión diferencial del eje. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo .**



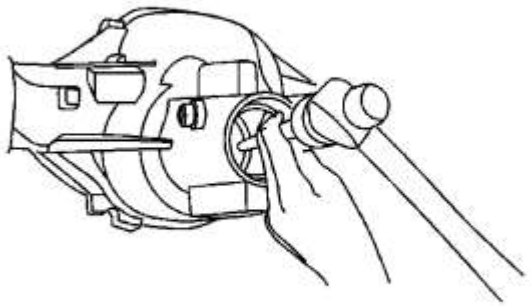
4.
5. **Usando el removedor** DT 49275 **y el extractor** J 22912-B **, retire el cojinete del piñón de transmisión del diferencial y el espaciador.**



6.
7. **Nota :**

**Coloque la deriva de latón en las ranuras provistas en la carcasa del eje. Mueva la deriva hacia adelante y hacia atrás entre un lado de la taza y la otra para poder sacar las tazas de la carcasa de manera uniforme.**

8. **Usando un martillo y una deriva de latón, retire la copa del cojinete del engranaje del piñón de impulsión del diferencial externo.**

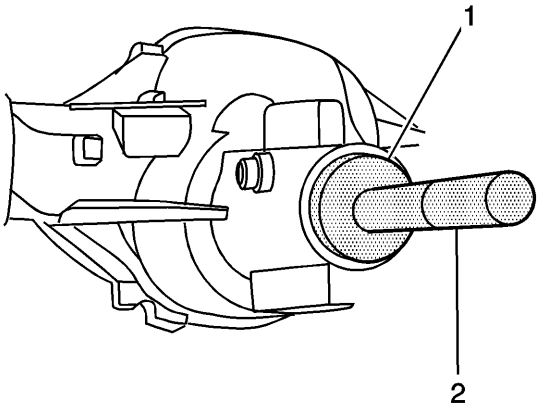


9.
10. **Nota :**

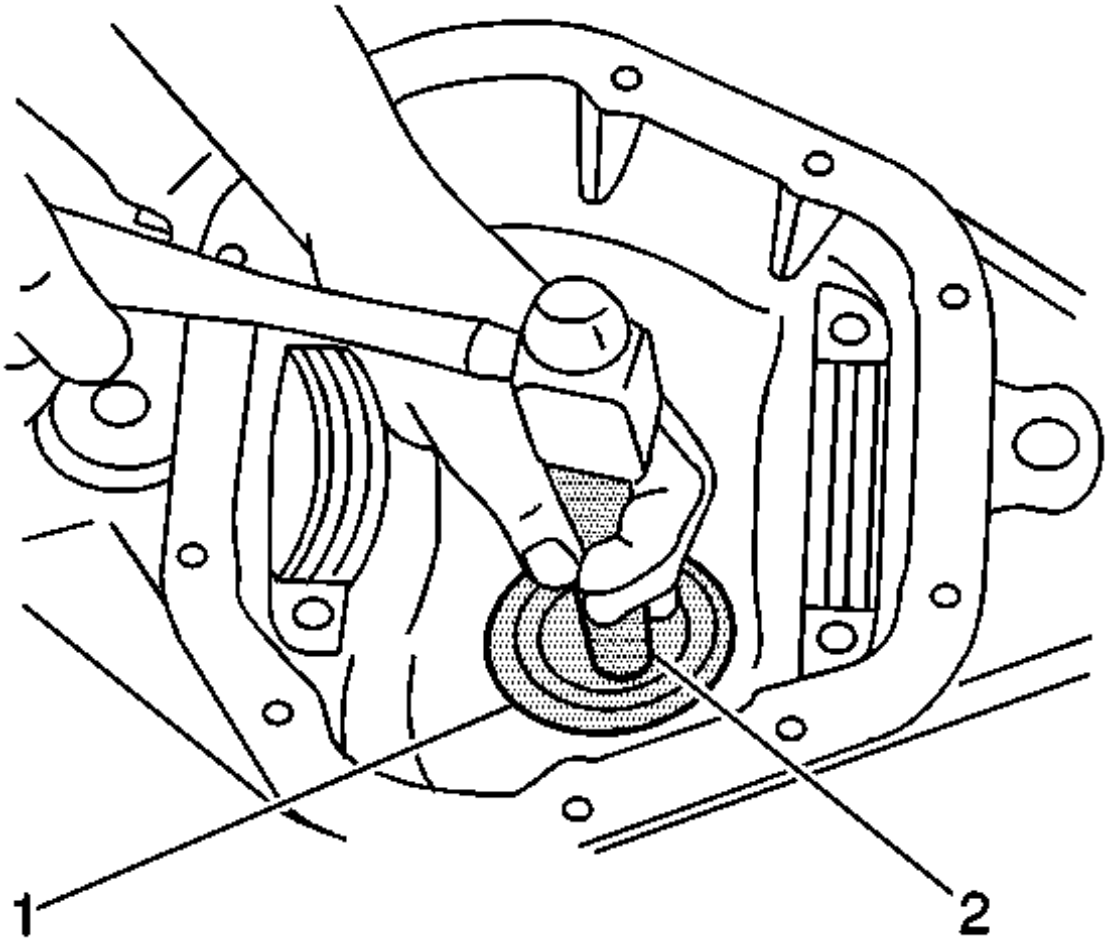
**Coloque la deriva de latón en las ranuras provistas en la carcasa del eje. Mueva la deriva hacia adelante y hacia atrás entre un lado de la taza y la otra para poder sacar las tazas de la carcasa de manera uniforme.**

11. **Usando un martillo y una deriva de latón, retire la copa del cojinete del engranaje del piñón de impulsión del diferencial interno.**

# Ensamble el procedimiento

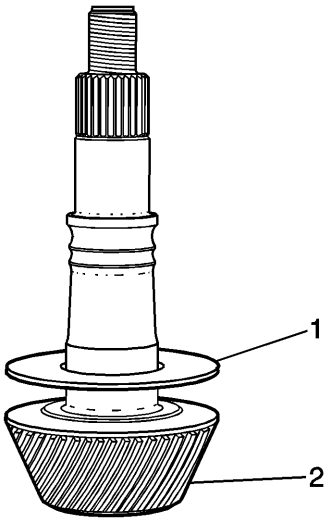



1.
2. **Uso de la** J 28.677 **instalador** (1) y la J 8092 **mango** (2), instale el accionamiento diferencial taza de cojinete **de engranaje de piñón exterior.**



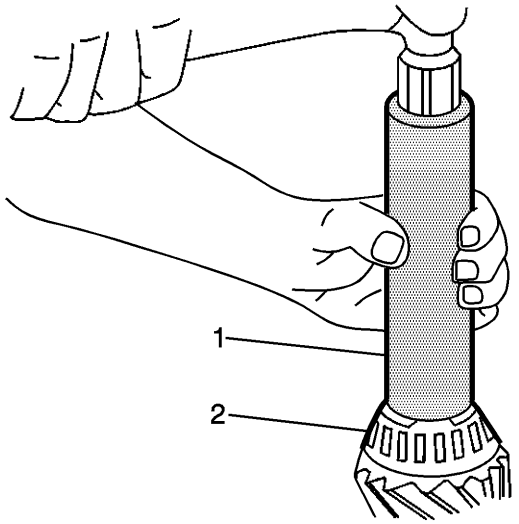

**3.**

4. **Uso de la** DT 49032 **instalador** (1) y la J 8092 **mango** (2), instale el accionamiento diferencial taza engranaje **de piñón interior.**
5. **Determine el grosor del espaciador selectivo para el piñón. Consulte el ajuste de profundidad del piñón .**




**6.**

7. **Instale el espaciador de piñón selectivo (1) en el piñón (2).**




8.
9. **Con el instalador** J 22828 **y un martillo, instale el cojinete del engranaje del piñón del diferencial y el espaciador.**

**10. Nota :**

**Usa el fluido adecuado.**

11. **Lubrique los cojinetes del piñón con el lubricante del eje. Consulte Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores .**
12. **Instale el cojinete externo del piñón de transmisión del diferencial en el alojamiento del eje.**
13. **Instale el engranaje del piñón del diferencial en la carcasa del eje.**
14. **Instale el sello del engranaje del piñón del diferencial NUEVO. Consulte Reborde / reborde del piñón de transmisión y / o Reemplazo del sello de aceite .**
15. **Instale el conjunto de diferencial. Consulte Sustitución diferencial .**
16. **Rellene el eje con lubricante. Usa el fluido adecuado. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**
17. **Retire el soporte y baje el vehículo.**

## Remplazo diferencial

Herramientas especiales

- J 8001 **Conjunto indicador de esfera**
- J 34178 **Adaptador de medidor de** esparcidor
- J 45222 **Esparcidor de carcasa de eje**

# Procedimiento de desarmado

**Nota :**

**Agrupe y marque las calzas juntas tal como se eliminaron originalmente. Si quita o reemplaza el engranaje del piñón y el anillo, realice la verificación del patrón de contacto de precarga del rodamiento, del contraataque y del engranaje con el fin de garantizar un contacto adecuado de los engranajes. Si reinstala o reemplaza el portador diferencial sin reemplazar ningún otro componente (por ejemplo, piñón y corona dentada, rodamientos, etc.), puede volver a instalar el portador con las calzas originales en sus ubicaciones originales. Siempre realice una verificación del patrón de contacto de los dientes del engranaje, incluso cuando retire solo el transportador.**

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**

2. **Retire la rueda de repuesto. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Retire los ejes del eje trasero. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**

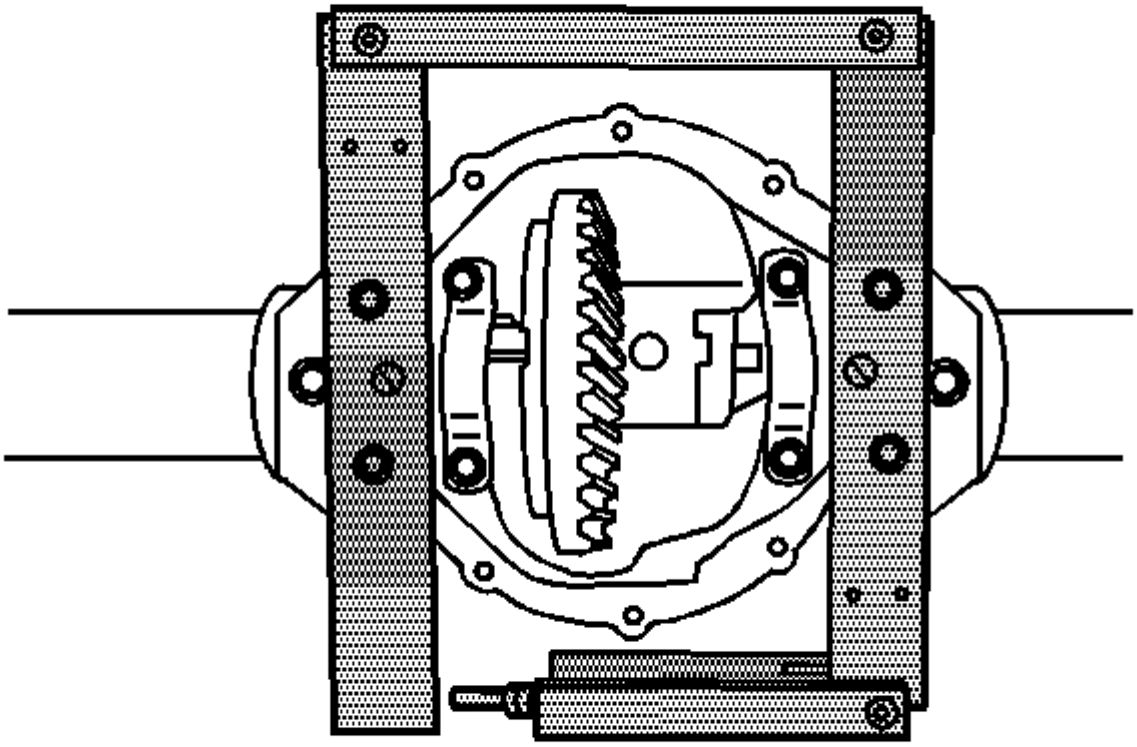
4. **Nota :**

**Los siguientes pasos solo se aplican al eje de 8.0 pulgadas. Para el eje de 8,6 pulgadas, vaya al paso 10.**

5. **Nota :**

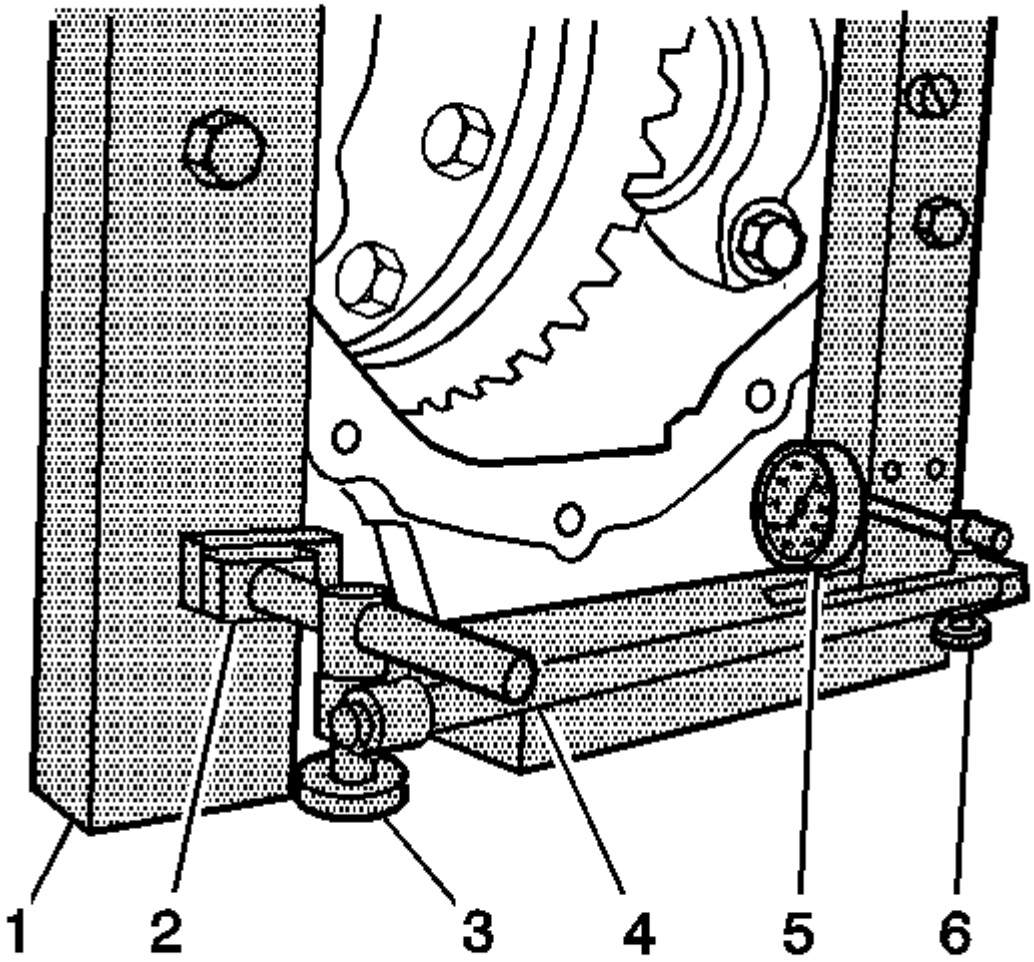
**No retire los pernos de la tapa del cojinete en este momento.**

6. **Afloje los pernos de la tapa del cojinete.**



7.

8. **Instale el esparcidor** J 45222 **en la carcasa del eje.**



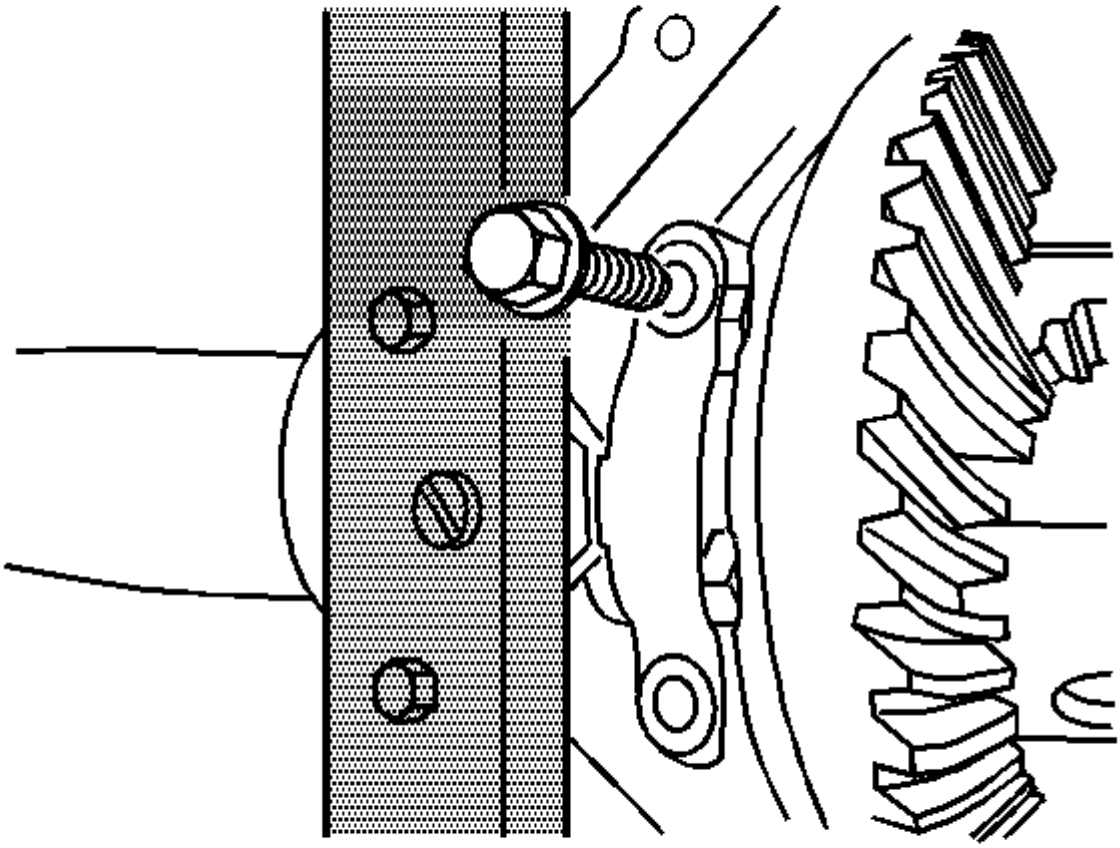

9.

10. **Instale el J 8001-1 (2), el J 8001-2 (3), el (4, 6) y el J 8001-3 (5).**
11. **Precargue el J 8001-3 (5) aproximadamente 3/4 de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.**
12. **Coloque el indicador de cuadrante J 8001-3 (5) en CERO.**

13. **Nota :**

**Extienda la carcasa lo suficiente para quitar el conjunto de diferencial. No extienda la carcasa más de 1.02 mm (0.040 pulg.).**

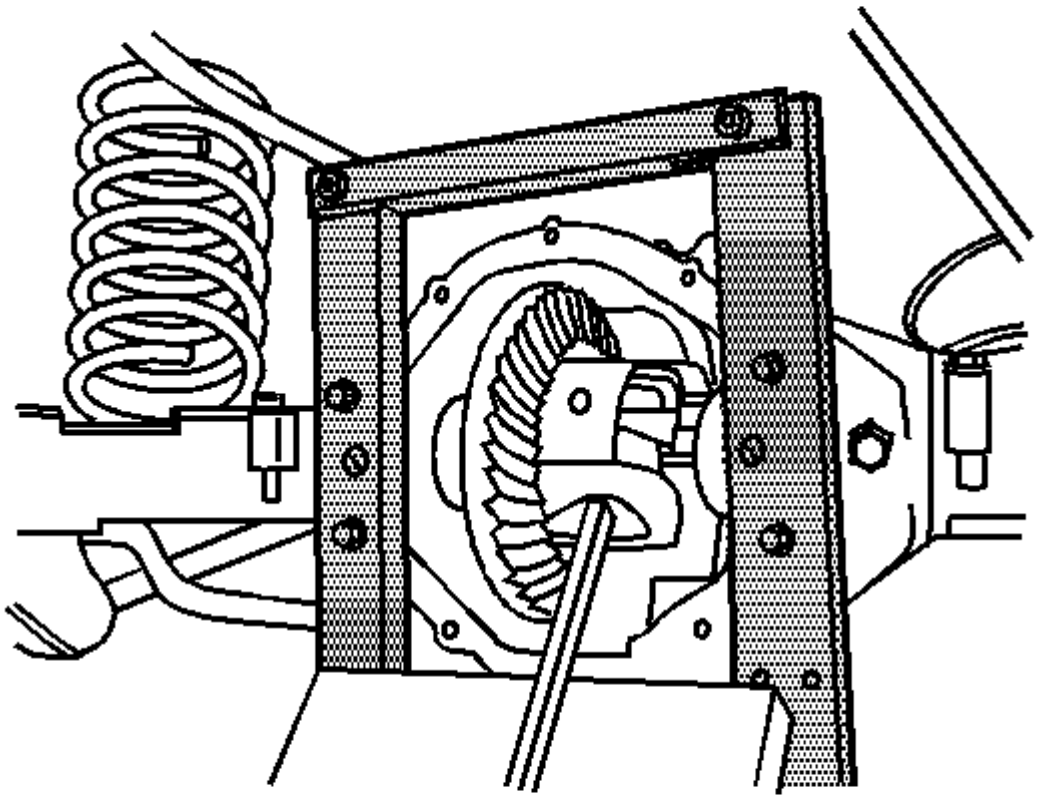
14. **Using the** *J 34178* **adapter** , spread the axle housing by turning the clevis screw and observing the J 8001**-3.**



15.
16. **Note:**

**Mark the bearing caps left and right.**

17. **Remove the bearing caps bolts and the caps.**



18.

19. **Warning:**

**To prevent personal injury and/or component damage, support the differential case when removing the case from the axle housing. If the case is not supported, the differential case could fall and cause personal injury or damage to the differential case.**

20. **Caution:**

**When removing the differential case from the axle housing, do not damage the cover gasket surface. If the cover gasket surface is damaged, lubricant may leak from the axle and cause premature failure of the axle assembly.**

21. **Using a pry bar and a block of wood, remove the differential from the axle housing.**

22. **Note:**

Steps 13 and 14 apply only to the 8.0 inch axle. For the 8.6 inch axle, proceed to step 15.

23. **Note:**

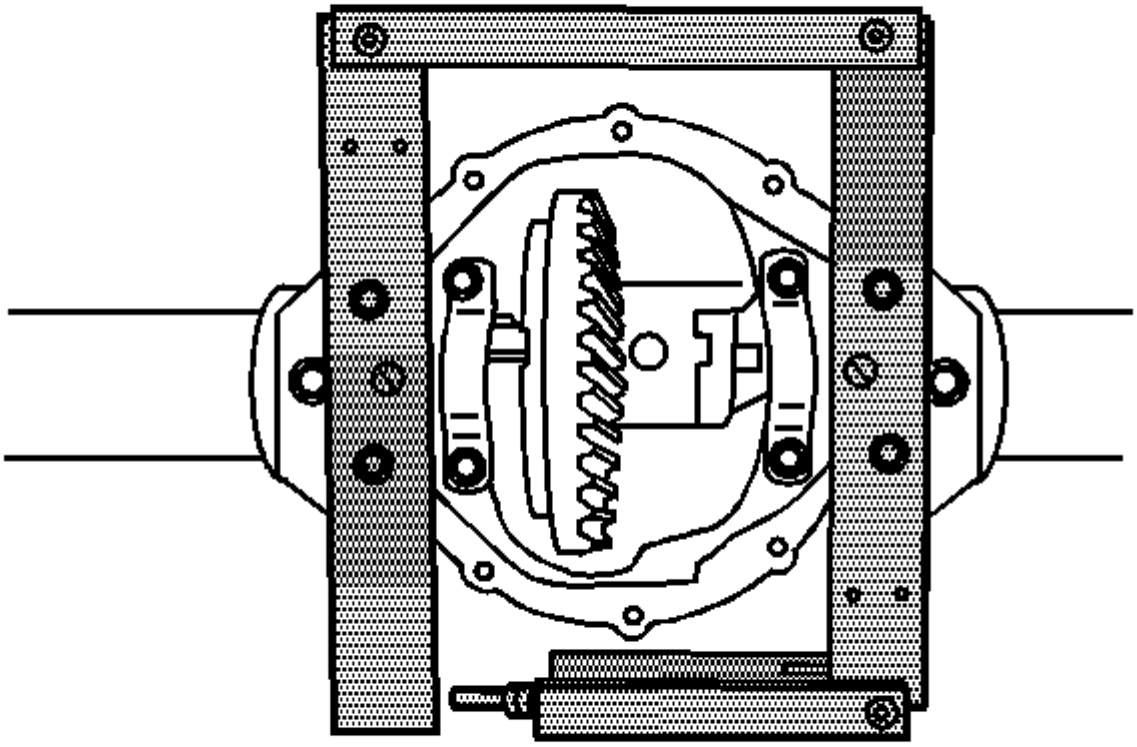
**Mark the cups and shims left and right and in the proper order as necessary. Place the cups and the shims with the bearing caps.**

24. **Remove the bearing cups, the shims, and the spacers as necessary.**

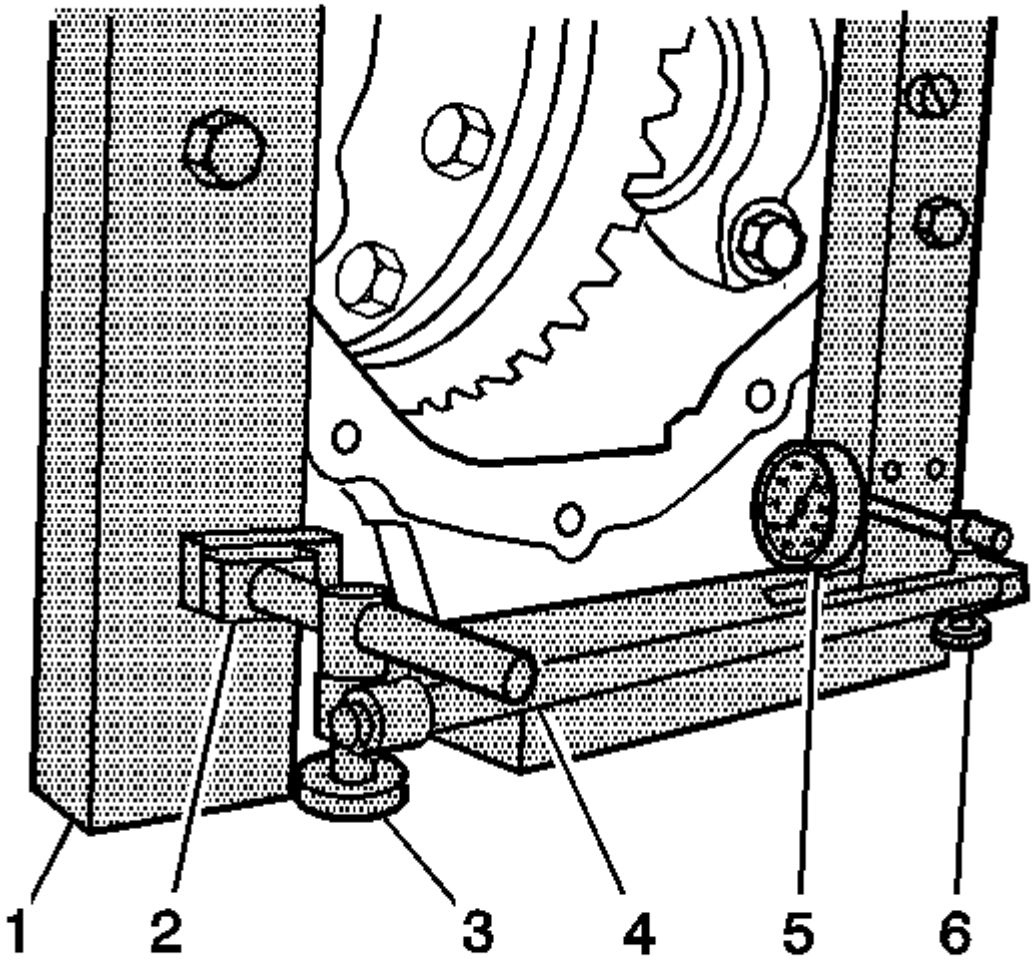
25. Remove the J 8001-1, the J 8001-2, the *J 34178* adapter , and the J 8001-3.
26. Remove the *J 45222* spreader .
27. If servicing the differential side bearings, refer to Differential Bearing Replacement.
28. If servicing the differential ring drive pinion and gear , refer to Drive Pinion and Ring Gear Replacement.

# Ensamble el procedimiento

1. Instale el piñón y el engranaje de transmisión del anillo diferencial, si recibe servicio. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo .
2. Instale los cojinetes laterales del diferencial, si se los revisa. Consulte Sustitución del rodamiento diferencial .
3. Lubricar los cojinetes laterales del diferencial con lubricante del eje. Usa el fluido adecuado. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .



4.
5. Instale el esparcidor J 45222 en la carcasa del eje.

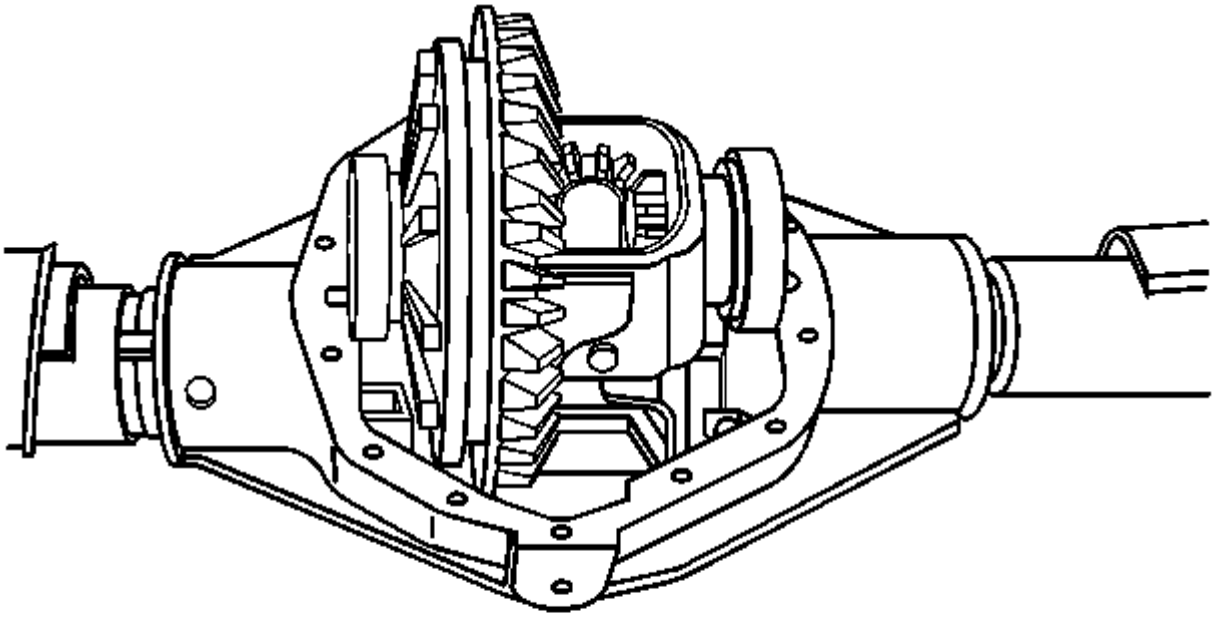



6.

7. **Instale el J 8001-1 (2), el J 8001-2 (3), el adaptador** J 34178 (4, 6) y el J 8001-**3 (5) como se muestra.**
8. **Precargue el J 8001-3 (5) aproximadamente 3/4 de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.**
9. **Coloque el indicador de cuadrante J 8001-3 (5) en CERO.**
10. **Nota :**

**NO exceda el indicador de lectura J 8001-3 (5) especificado.**

11. **Usando el adaptador** J 34178 **, extienda el alojamiento del eje hasta una lectura de 1.02 mm (0.040 in). se muestra en el indicador de cuadrante J 8001-3.**



12.
13. **Nota :**

    **Apoye la caja para evitar que la carcasa se caiga del alojamiento del eje.**

14. **Coloque la caja, con las copas de rodamientos instaladas, en la carcasa del eje.**
15. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**

16. **Apriete los pernos de la tapa del cojinete a 75 Nm (55 lb ft).**
17. **Instale los ejes del eje trasero. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**
18. **Instale la rueda de repuesto. Consulte Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas**
19. **Retire el soporte y baje el vehículo.**

## Reemplazo del rodamiento diferencial (eje de 8,6 pulgadas)

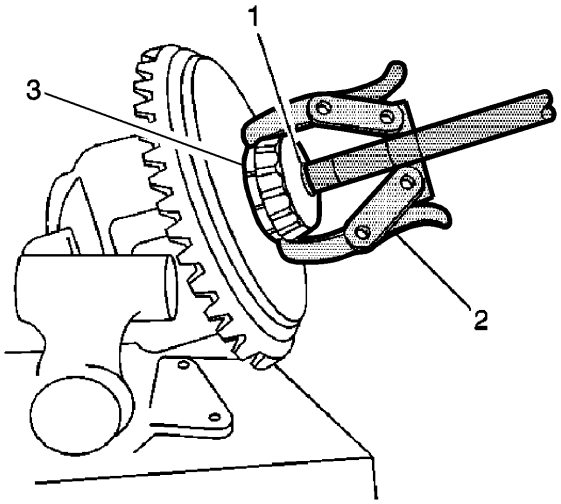
Herramientas especiales

- **Mango de conductor universal** GE-8092 **- ¾ in - 10**

- J 8107-4 **Piloto del extractor del cojinete lateral**
- J 21784 **Instalador de rodamientos laterales**
- J 22888-D **Kit de** eliminación de **cojinetes laterales**
- J 22888-20A **Universal Two Jaw Puller**
- J 22912-B **Separador de rodamientos de placas divididas**
- J 29710 **Instalador de rodamientos laterales diferenciales**

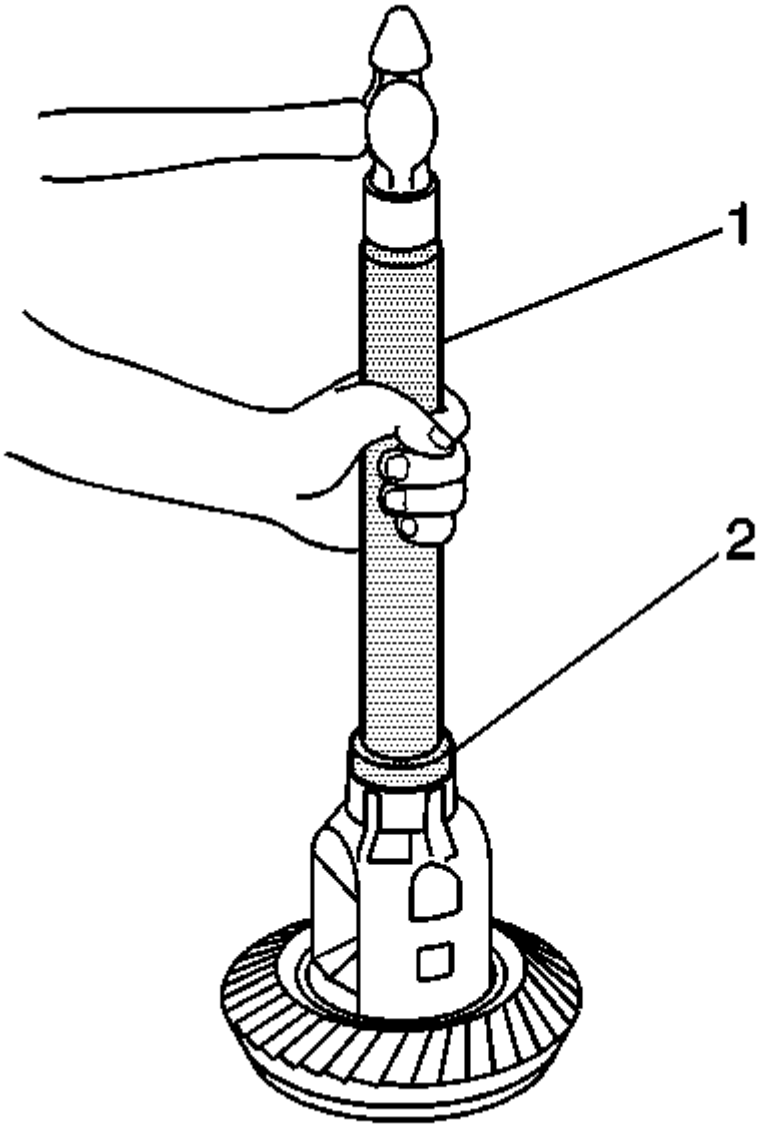
# Procedimiento de eliminación

1. **Retire el conjunto del diferencial. Consulte Sustitución diferencial .**




2.
3. **Retire los cojinetes laterales del diferencial haciendo lo siguiente:**
4.
    1. **Instale el conjunto del diferencial en una prensa.**
    2. **Instale el** extractor **universal de dos mandíbulas** J 22888-20A (2) y el **piloto extractor del cojinete lateral** J 8107-4 **, sobre el orificio del cojinete lateral del cárter.**
    3. **Retire los cojinetes laterales del diferencial con el** tirador de **dos mandíbulas universal** J 22888-20A .

# Procedimiento de instalación




1.
    2. **Instale los cojinetes laterales del diferencial haciendo lo siguiente:**
3.
        1. **Para proteger la caja del diferencial, instale el piloto del extractor del cojinete lateral** J 8107-4 en la **caja, en el lado opuesto a la instalación del cojinete.**
        2. **Instale el instalador del cojinete lateral** J 21784 (2) y el mango **universal del conductor** GE-8092 (1) **en el cojinete de la caja del diferencial como se muestra.**
        3. **Conduzca el rodamiento hacia la caja usando el instalador de rodamientos lateral** J 21784 o **el instalador de rodamientos laterales del diferencial** J 29710 y la **manija del controlador universal** GE-8092 **.**
    4. **Instale el conjunto de diferencial. Consulte** Sustitución diferencial **.**

## Reemplazo del rodamiento diferencial (eje de 8.0 pulgadas)

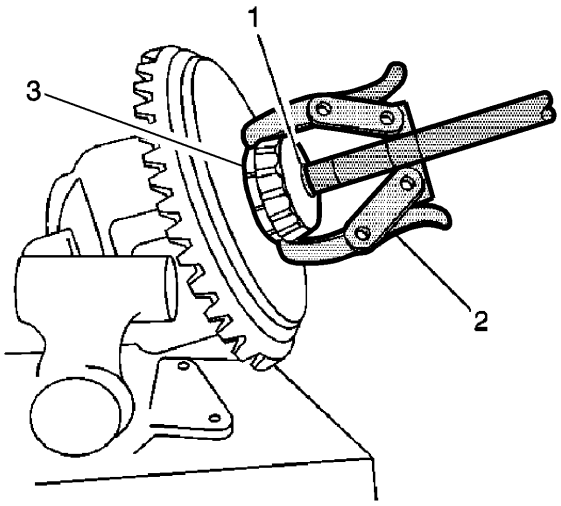
Herramientas especiales

- **Mango de conductor universal** GE-8092 **- ¾ in - 10**

- J 8107-2 **Piloto del extractor del cojinete lateral**
- J 22888-20A **Universal Two Jaw Puller**
- J 22888-D **Kit de** extracción del **cojinete lateral**
- J 45231 **Instalador de rodamientos laterales diferenciales**

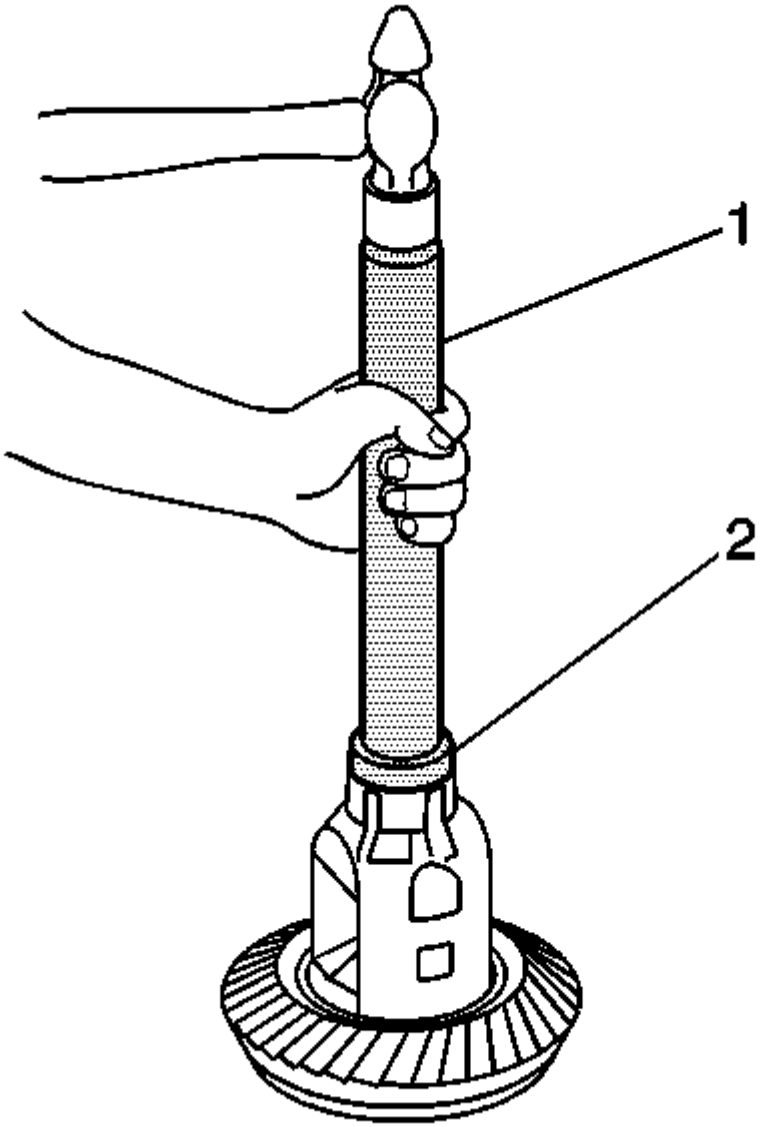
# Procedimiento de eliminación

1. **Retire el diferencial. Consulte Sustitución diferencial .**




2.
3. **Retire los cojinetes laterales del diferencial realizando los siguientes pasos:**
4.
    1. **Instale el conjunto de diferencial en una prensa.**
    2. **Instale el** extractor **universal de dos mandíbulas** J 22888-20A (2) y el **piloto extractor del rodamiento lateral** J 8107-2 (1), como se muestra.
    3. **Retire los cojinetes laterales del diferencial con el** tirador de **dos mandíbulas universal** J 22888-20A **.**
5. **Retire el conjunto del diferencial de la prensa.**

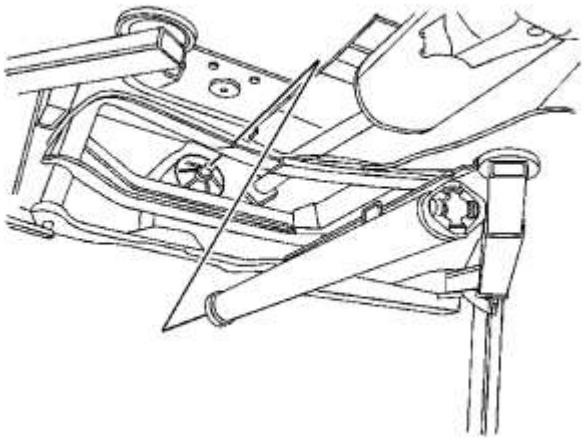
# Procedimiento de instalación



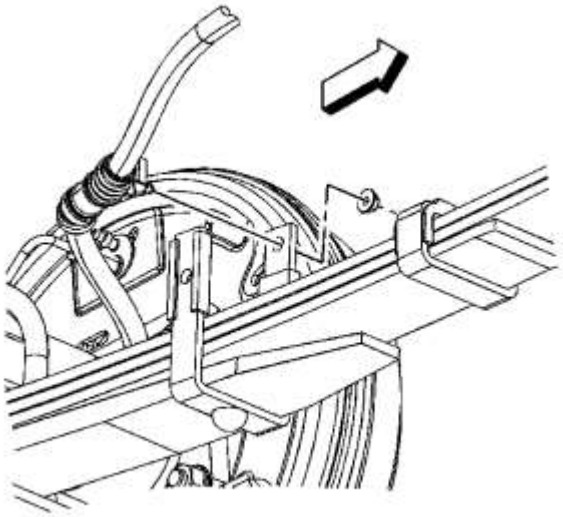

1.
    2. **Instale los cojinetes laterales del diferencial haciendo lo siguiente:**
3.
        1. **Para proteger la caja del diferencial, instale el piloto del extractor del cojinete lateral** J 8107-2 en la **caja en el lado opuesto a la instalación del cojinete.**
        2. **Instale el instalador del rodamiento lateral del diferencial** J 45231 (2) y la **manija del conductor universal** GE-8092 (1) en el rodamiento del cárter del diferencial como se muestra.
        3. **Acerque el rodamiento a la caja utilizando el instalador de cojinetes del lado del diferencial** J 45231 (2) y la **manija del controlador universal** GE-8092 (1).
    4. **Instale el diferencial. Consulte Sustitución diferencial .**

## Reemplazo del eje trasero

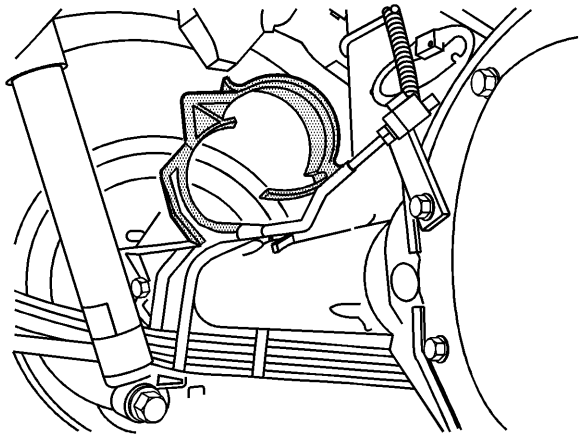
# Procedimiento de eliminación



1.
   2. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
   3. **Drene el eje trasero. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**
   4. **Retire el eje de la hélice.**
      5.
      - **Para vehículos equipados con ejes de hélice de una pieza, consulte Sustitución de eje de hélice de una pieza .**
      - **Para vehículos equipados con ejes de hélice de dos piezas, consulte Sustitución del rodamiento del engranaje de piñón de transmisión diferencial .**
   6. **Retire el tubo de ventilación.**

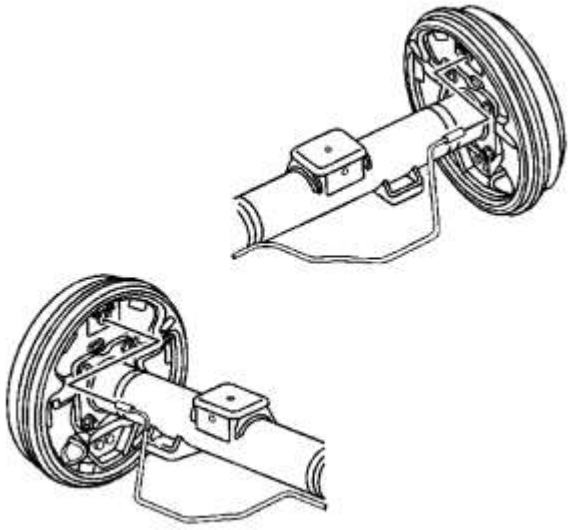


7.
   8. **Retire los pernos de retención de los cables del freno de estacionamiento en los muelles de la hoja trasera. Se muestra el lado izquierdo, el lado derecho similar.**



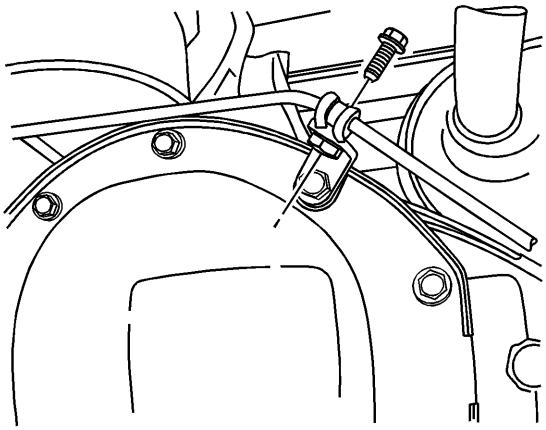
**9.**

**10. Retire los clips que sujetan las líneas de freno trasero a la carcasa del eje trasero.**



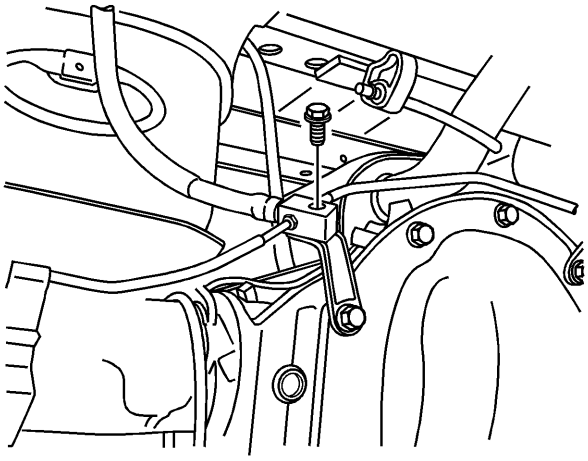
**11.**

**12. Retire los pernos que sujetan las líneas de freno trasero a los soportes de montaje del parachoques del eje trasero.**



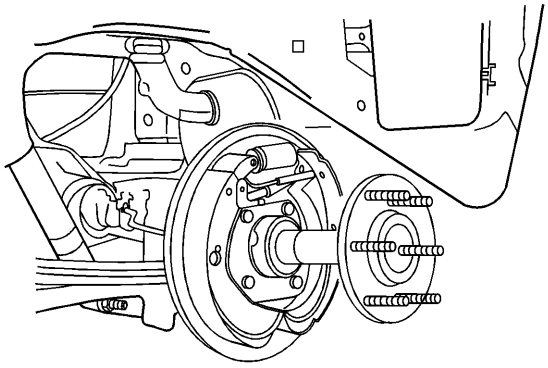
**13.**

**14. Quite el perno que retiene la línea del freno trasero a la tapa del diferencial.**



15.

16. **Retire el perno que retiene el bloque de unión de freno al eje trasero.**



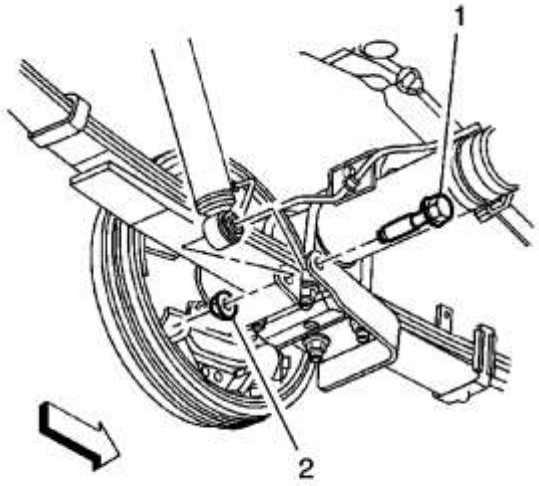
17.

18. **Retire los ejes del eje trasero. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**

19. **Nota :**

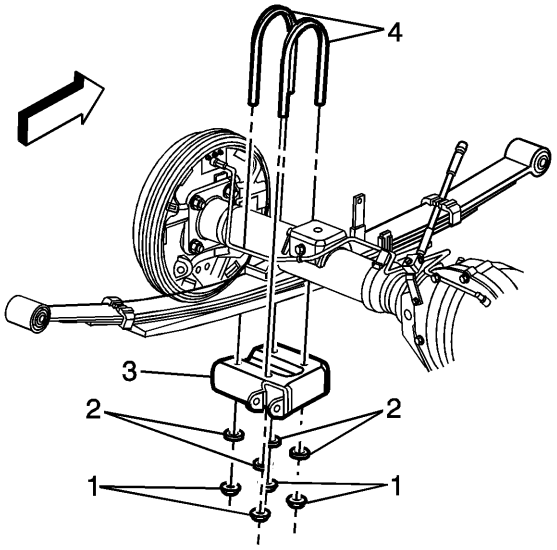
**El conjunto de la zapata de freno trasera NO tiene que quitarse para realizar el siguiente procedimiento de servicio.**

20. **Retire los pernos de montaje a las placas de respaldo.**
21. **Vuelva a colocar los ensamblajes de las zapatas traseras a un lado y soporte con el alambre del mecánico o equivalente.**




**22.**

**23. Retire el tornillo y la tuerca de montaje del amortiguador inferior.**

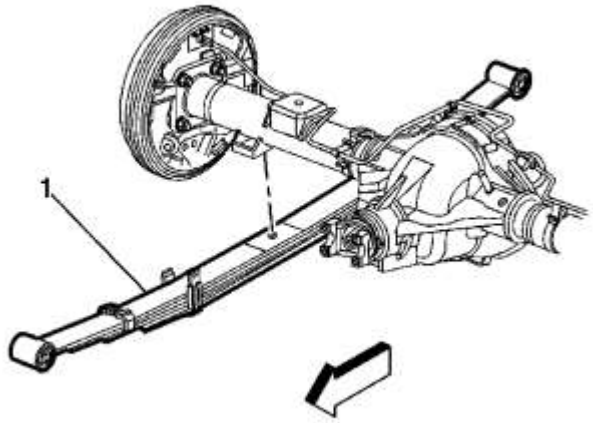



**24.**

**25. Retire las tuercas del perno en U.**

**26. Retire la placa de anclaje.**

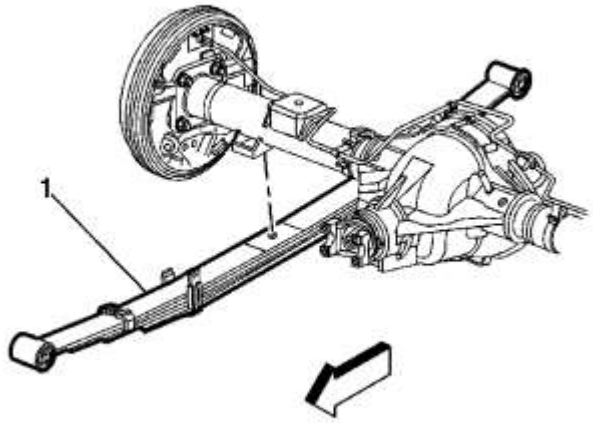
**27. Retire los pernos en U de la carcasa del eje trasero.**




28.

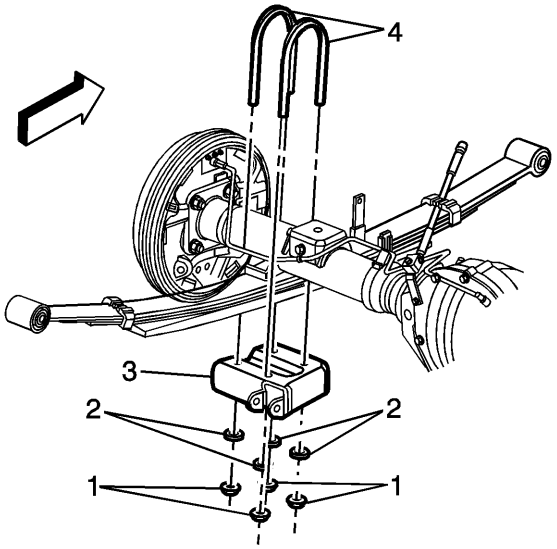
29. **Con la ayuda de un asistente, retire el conjunto del eje trasero del vehículo.**

# Procedimiento de instalación




1.

2. **Con la ayuda de un asistente, coloque el conjunto del eje trasero en los muelles de la hoja trasera.**



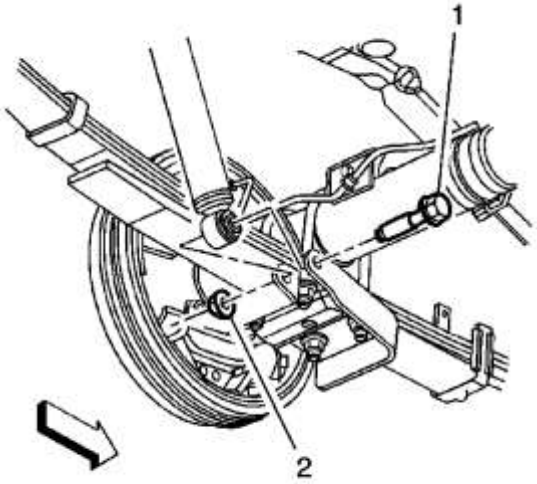

3.

4. **Instale los pernos en U.**
5. **Coloque las placas de anclaje en el muelle de hojas.**

6. **Precaución :**

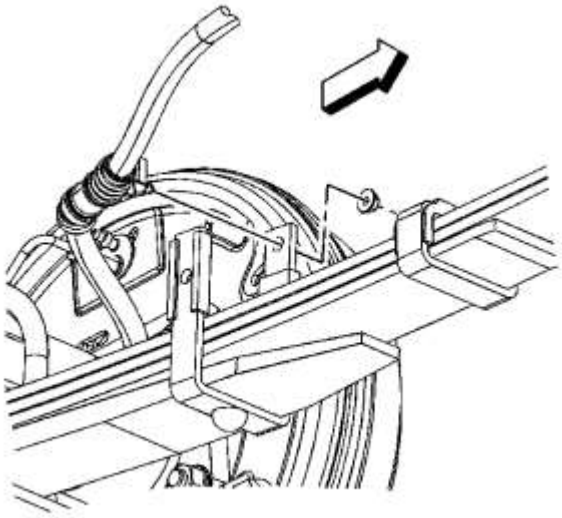
**Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Instale las tuercas del perno en U y apriete a 76 Nm (56 lb ft).**



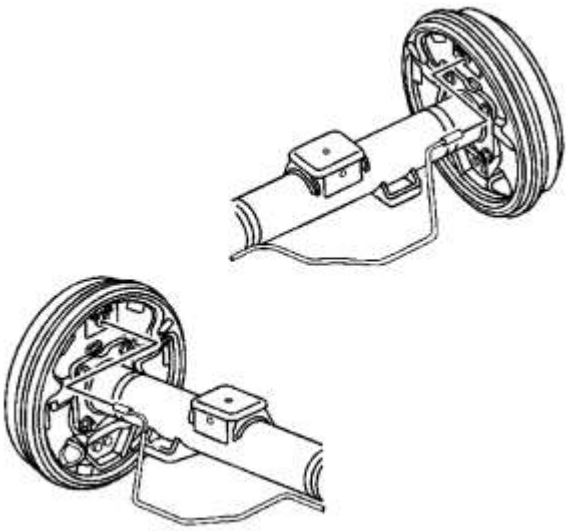

8.

9. **Instale la tuerca y el perno del amortiguador inferior y apriete el perno a 95 Nm (70 lb ft).**
10. **Instale los pernos de montaje para las placas de respaldo y apriételos a 135 Nm (100 lb ft).**



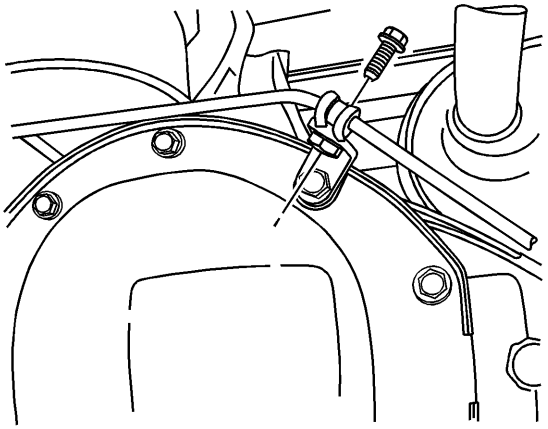
11.

12. **Instale los pernos de retención de los cables del freno de estacionamiento en los muelles de la hoja trasera. Se muestra el lado izquierdo, el lado derecho similar.**
13. **Apriete los pernos de la placa de respaldo a 135 Nm (100 lb ft).**



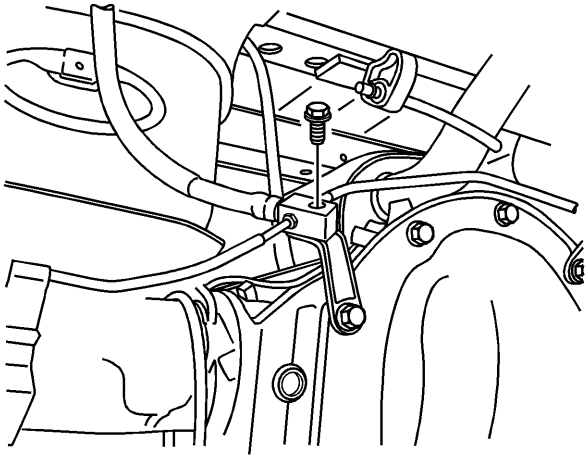
14.

15. **Instale los pernos de retención para las líneas de freno trasero en los soportes de montaje del parachoques del eje trasero.**
16. **Apriete los pernos de retención de la línea de freno a 20 Nm (15 lb ft).**



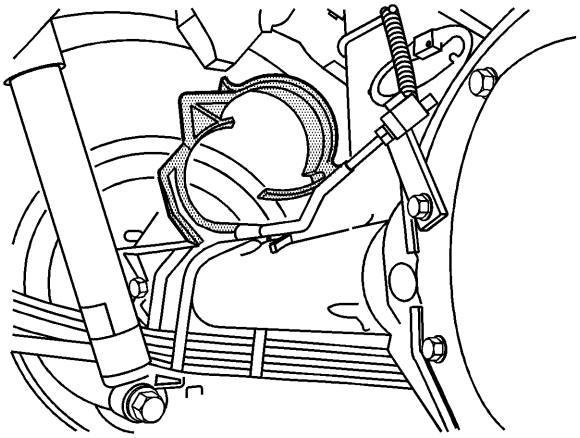
17.

18. **Instale el perno de retención para el freno trasero en la cubierta del diferencial y apriételo a 20 Nm (15 lb ft).**



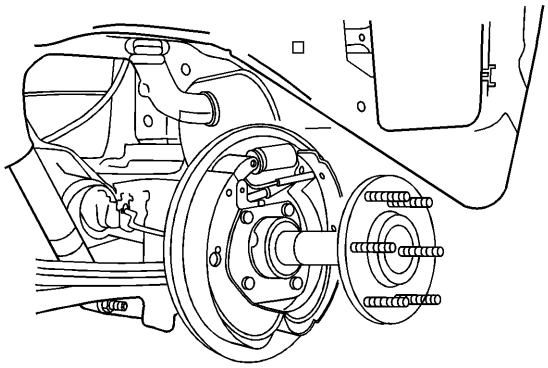
19.

20. **Instale el perno de retención para el bloque de unión de freno en el eje trasero y apriete a 20 Nm (15 lb ft).**



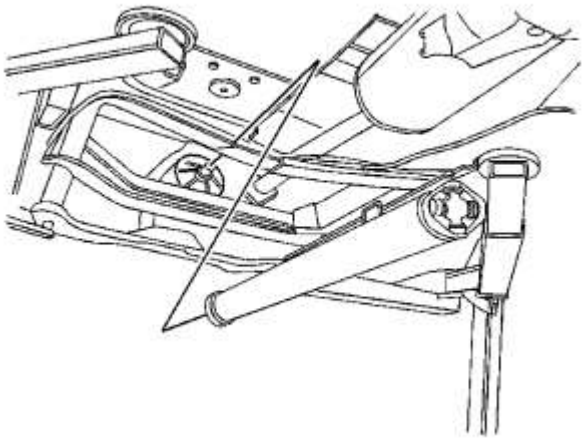
21.

22. **Instale los clips de retención para las líneas de freno trasero desde la carcasa del eje trasero.**
23. **Instale el tubo de ventilación.**



24.

25. **Instale los ejes del eje trasero. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**



26.

27. **Instale el eje de la hélice.**

    28.

    - **Para vehículos equipados con ejes de hélice de una pieza, consulte Sustitución de eje de hélice de una pieza .**
    - **Para vehículos equipados con ejes de hélice de dos piezas, consulte Sustitución del rodamiento del engranaje de piñón de transmisión diferencial .**

29. **Rellene el eje trasero con fluido. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**
30. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo de la carcasa del eje trasero

# Procedimiento de eliminación

1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Drene el lubricante del eje. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**
3. **Retire el conjunto del eje trasero. Consulte Sustitución del eje trasero .**

4. **Retire la tapa y la junta de la carcasa del eje trasero. Consulte la cubierta de la carcasa del eje trasero y el reemplazo de la junta .**
5. **Retire los ejes del eje. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**
6. **Retire el conjunto del diferencial. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo .**
7. **Retire las placas de respaldo del freno. Consulte Sustitución de la placa de respaldo del freno trasero .**
8. **Retire el yugo del eje del piñón de transmisión y el sello. Consulte Reborde / reborde del piñón de transmisión y / o Reemplazo del sello de aceite .**
9. **Retire el piñón de transmisión. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo .**

# Procedimiento de instalación

1. **Instale el piñón de transmisión. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo .**
2. **Instale el conjunto de diferencial. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo .**
3. **Ajuste la precarga del rodamiento del lado del diferencial. Consulte el ajuste de precarga del rodamiento del portador diferencial .**
4. **Ajuste la holgura. Consulte el ajuste de holgura .**
5. **Realice una verificación del patrón de contacto del diente de engranaje. Consulte la Inspección del patrón de contacto del diente de engranaje .**
6. **Instale las placas de respaldo del freno. Consulte Sustitución de la placa de respaldo del freno trasero .**
7. **Instale los ejes. Consulte Reemplazo del eje del eje trasero .**
8. **Instale la tapa y la junta de la carcasa del eje trasero. Consulte la cubierta de la carcasa del eje trasero y el reemplazo de la junta .**
9. **Instale el eje trasero. Consulte Sustitución del eje trasero .**
10. **Rellene el eje con lubricante. Consulte Sustitución de aceite diferencial .**
11. **Baje el vehículo.**

## Inspección de rodamientos

**Inspeccione detenidamente y cuidadosamente todas las partes de la unidad de transmisión antes del montaje. La exhaustiva inspección de las partes del variador para el desgaste o la tensión con el reemplazo subsiguiente de las piezas gastadas elimina la costosa reparación de los componentes del variador después del montaje.**

- **Importante :**

  **Los cojinetes del diferencial y las copas del cojinete son conjuntos combinados.Reemplace el cojinete y la taza cuando cualquiera de las piezas requiera reemplazo.**

- **Lubricar los rodamientos con lubricante de eje. Inspeccione los cojinetes para una rotación suave.**
- **Inspeccione los rodillos del rodamiento para ver si están desgastados.**
- **Inspeccione las copas del rodamiento para ver si hay desgaste, grietas, saltos y golpes.**

## Inspección Diferencial

- **Verifique el eje del engranaje del piñón para ver si está desgastado.**
- **Revise el piñón y los dientes del engranaje lateral para ver si están desgastados, agrietados, rayados o punteados.**
- **Verifique que las arandelas de empuje estén desgastadas.**
- **Verifique el ajuste de los engranajes laterales en la caja del diferencial y en los ejes.**

- **Revise la caja del diferencial en busca de grietas y puntos y reemplace todas las piezas desgastadas según sea necesario.**

## Inspección de piñones y anillos dentados

**Los engranajes de piñón y anillo son conjuntos combinados. Cuando es necesario reemplazar uno u otro, tanto el anillo como el piñón deben ser reemplazados.**

- **Verifique que los dientes del piñón y el engranaje del anillo no se agrieten, que se astilen, que se rompan o que se desgasten.**
- **Verifique el desgaste de las ranuras del piñón del piñón.**
- **Verifique la brida del piñón / las estrías del yugo para el desgaste.**
- **Verifique el ajuste de las estrías del piñón en la brida / yugo del piñón.**
- **Verifique la superficie de sellado de la brida / yugo del piñón para detectar mellas, rebabas o marcas de herramienta rugosas que podrían dañar el sello y provocar una fuga de aceite.**
- **Revise si hay partes desgastadas o rotas y reemplácelas según sea necesario.**

## Inspección de la carcasa del eje trasero

**Inspeccione detenidamente y cuidadosamente todas las partes de la unidad de transmisión antes del montaje. La exhaustiva inspección de las partes del variador para el desgaste o la tensión con el reemplazo subsiguiente de las piezas gastadas elimina la costosa reparación de los componentes del variador después del montaje.**

- **Inspeccione si hay mellas o rebabas que podrían impedir el sellado del diámetro exterior del sello del piñón. Eliminar las rebabas.**
- **Inspeccione los agujeros de la taza del rodamiento para detectar mellas o rebabas. Eliminar las rebabas que se encuentran.**
- **Inspeccione la carcasa para ver si hay grietas. Reemplace la carcasa si se encuentran grietas.**
- **Inspeccione la carcasa para ver si hay material extraño, como astillas metálicas, suciedad u óxido.**

## Calzas de Inspección

**Importante :**

- **No reinstale las calzas de producción originales de fundición, si las elimina. Una vez que las calzas de hierro fundido se retiran de la carcasa del eje, deben reemplazarse con calzas de servicio y separadores.**
- **Si las calzas de servicio se instalaron previamente, las calzas se pueden reutilizar.**

**Inspeccione las cuñas para detectar grietas y virutas. Reemplace las calzas dañadas.**

## Ajuste de la profundidad del piñón (8,6 pulgadas de eje)

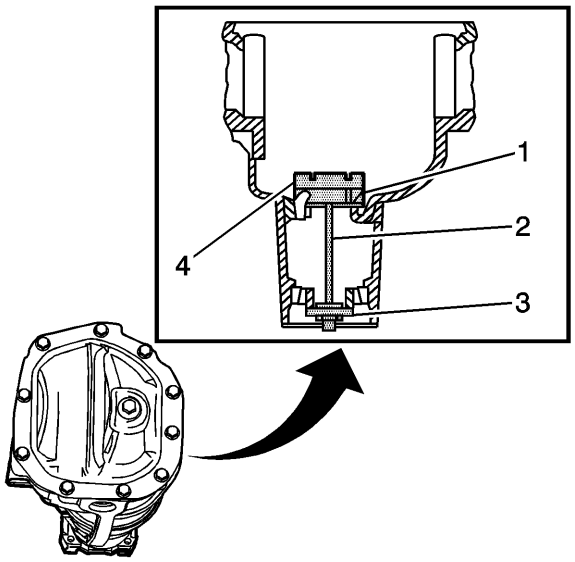
Herramientas especiales

- J 8001 **Conjunto indicador de esfera**
- J 21777-42 **Arandela piloto de ajuste de piñón**
- J 21777-43 **Perno de montaje del perno**
- J 21777-45 **Discos de cojinete lateral**
- J 34925 **Calibrador y componentes de ajuste del piñón**

1. **Nota :**

**Asegúrese de que todas las herramientas, los agujeros del lado del diferencial y las copas del cojinete del piñón estén limpias antes de continuar.**

2. **Lubrique los cojinetes del piñón con el lubricante del eje. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**
3. **Instale los cojinetes del piñón en el alojamiento del eje.**



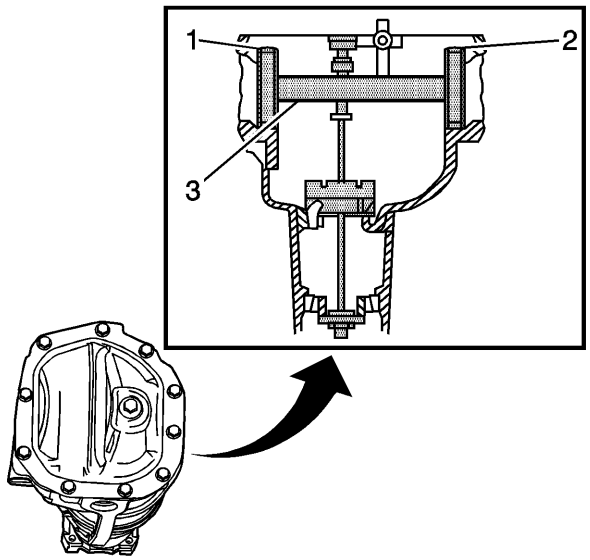

4.

5. **Monte el J 21777-40 (1), el perno del ensamble del perno** J 21777-43 (2), la **arandela piloto del ajuste del piñón** J 21777-42 (3) y el J 23597**-11 (4) en el alojamiento del eje como se muestra .**

6. **Precaución :**

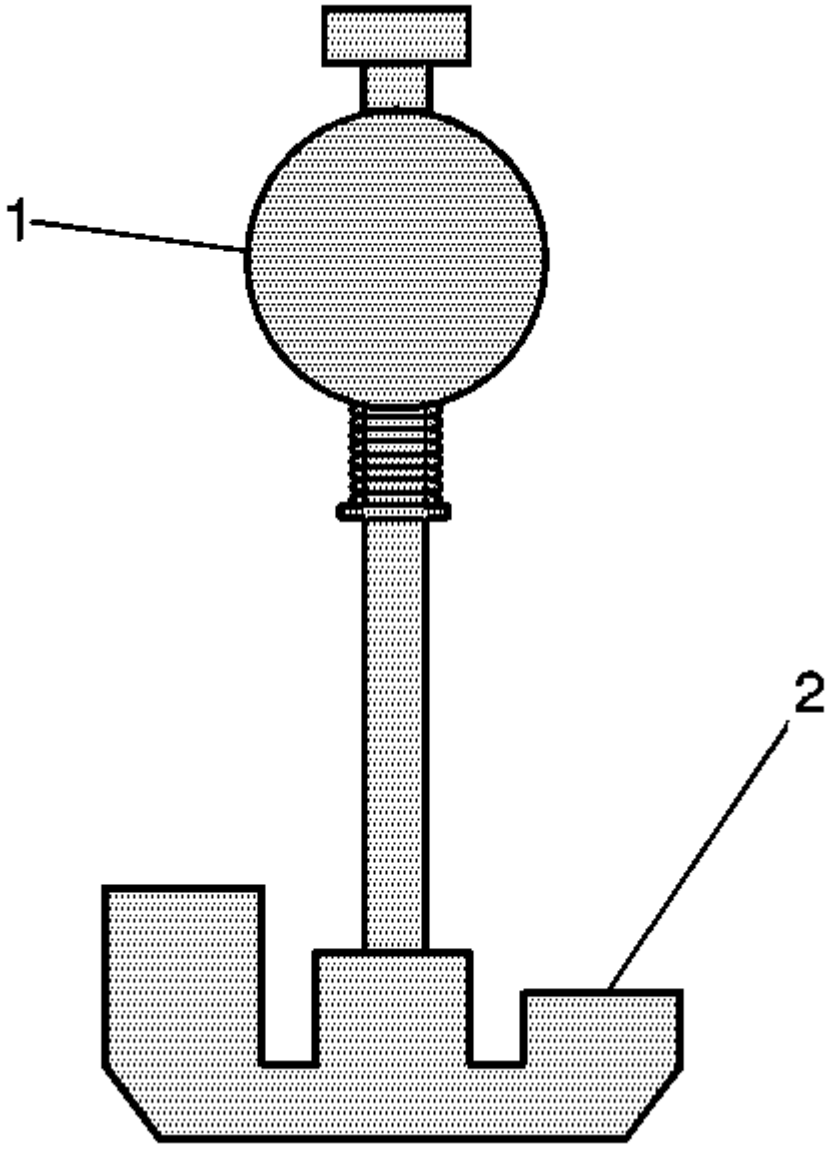
**Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Mientras sujeta el perno del ensamble del perno** J 21777-43 estacionario, instale una llave dinamométrica de **una pulgada-libra en la tuerca del perno del ensamble del perno** J 21777-43 **.**
8. **Apriete la tuerca en el perno del conjunto de espárrago** J 21777-43 hasta obtener un par giratorio de 1.7**-2.8 Nm (15-25 lb in).**
9. **Gire el conjunto varias veces en ambas direcciones para asentar los cojinetes del piñón.**
10. **Verifique el par de giro del conjunto. Si el par es inferior a 1,7 Nm (15 lb), continúe apretando la tuerca en el perno del conjunto del perno** J 21777-43 hasta obtener un par de rotación de 1,7**-2,8 Nm (15-25 lb in).**

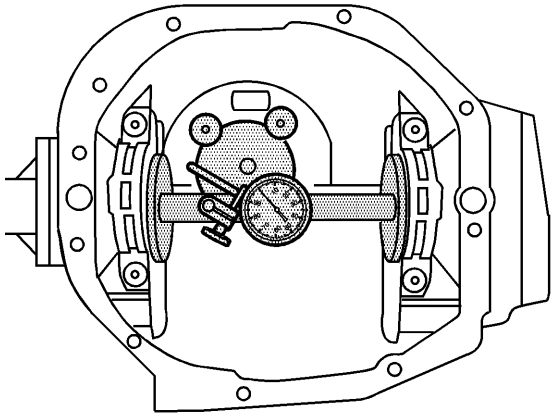



11.

12. **Monte los discos de soporte lateral** J 21777-45 (1, 2) en el J 23957**-1 (3) como se muestra.**
13. **Gire el J 23957-1 dentro de los discos de soporte laterales** J 21777-45 . **El J 23957-1 debe girar hacia atrás y hacia adelante libremente dentro de los discos. Si el J 23957-1 no gira libremente, desmonte los componentes, inspeccione los asientos correctos y / o los componentes mal alineados y vuelva a montarlos.**




14.
15. **Alinee el émbolo del J 23957-1 (1) al J 23597-11 (2).**
16. **Instale el indicador de cuadrante** J 8001 en el J 23957**-1 de la siguiente manera:**
17.
    1. **Suelte sin apretar el indicador de cuadrante** J 8001 en el vástago **del J 23957-1.**
    2. **Coloque la almohadilla de contacto del indicador** J 8001 en la posición de montaje del J 23957**-1.**
    3. **Con la almohadilla de contacto del conjunto de indicadores** J 8001 tocando la columna de montaje **del J 23957-1, afloje la tuerca de seguridad en el conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 y **presione hacia abajo el conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 hasta que la aguja del J 8001 **El conjunto de indicadores** ha girado 3/4 de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.
    4. **Apriete la abrazadera del indicador de cuadrante** J 8001 con **los** dedos apretados.
18. **Mueva el émbolo del J 23957-1 hacia adelante y hacia atrás hasta que la aguja del conjunto indicador** J 8001 indique la mayor desviación.
19. **La desviación es el punto donde la aguja cambia de dirección.**



20.

21. **En el punto de mayor deflexión, mueva la carcasa del indicador** J 8001 **marcado** hasta que la aguja indique **CERO.**
22. **Mueva el émbolo del J 23957-1 hacia adelante y hacia atrás nuevamente para verificar la configuración de cero. Ajuste la carcasa del conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 según sea necesario para ajustar la **aguja a cero.**
23. **Gire el émbolo del J 23957-1 fuera del J 23597-11 hasta que ya no toque el J 23597-11 o el J 21777-29.**
24. **El valor indicado en el conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 es el espesor de la calza necesaria para **establecer la profundidad del piñón.**
25. **Seleccione la calza que indica el grosor adecuado. Mida la cuña con un micrómetro para verificar que el grosor sea correcto.**
26. **Retire las herramientas de ajuste de la profundidad del piñón.**
27. **Retire los cojinetes del piñón.**
28. **Instale la cuña del piñón entre el engranaje del piñón y el cojinete del piñón interior. Consulte el reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial .**

## Ajuste de la profundidad del piñón (eje de 8 pulgadas)

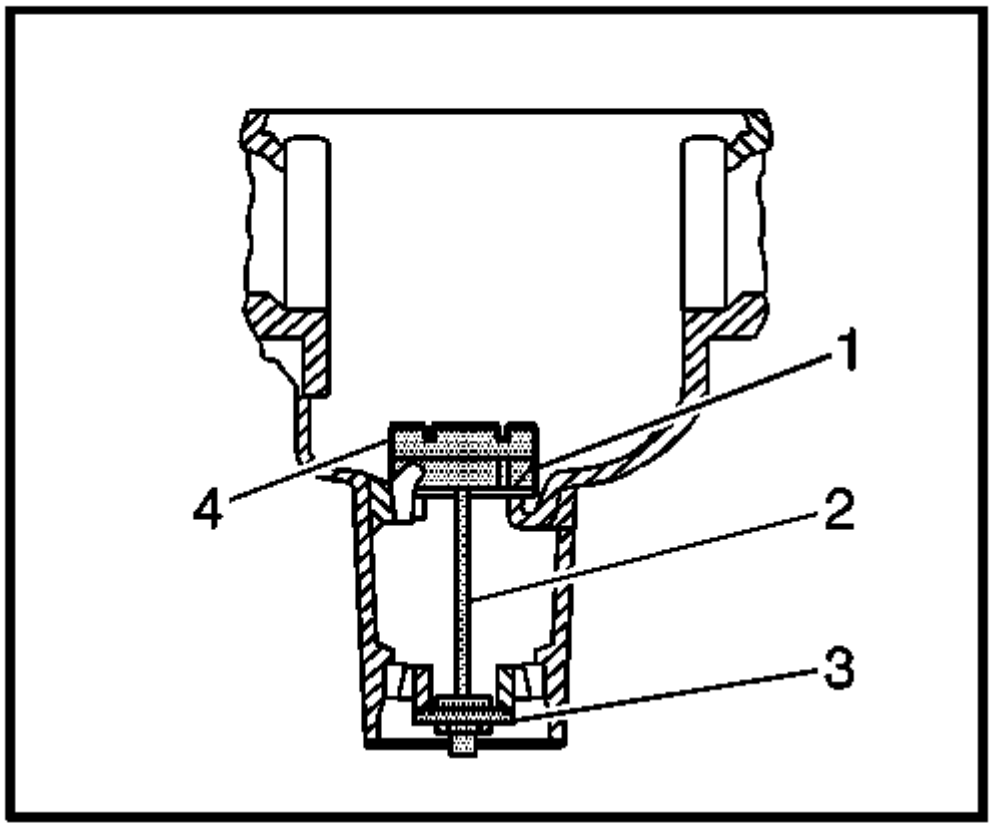
Herramientas especiales

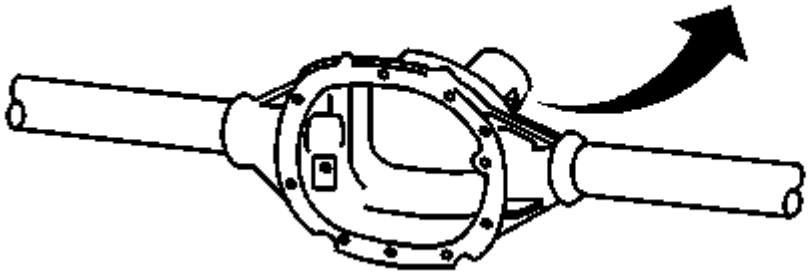
- J 8001 **Conjunto indicador de esfera**
- J 21777-42 **Arandela piloto de ajuste de piñón**
- J 21777-43 **Perno de montaje del perno**
- J 21777-45 **Discos de cojinete lateral**
- J 34925 **Calibrador y componentes de ajuste del piñón**
- J 45230 **Bloque de** calibración de **ajuste de piñón**

1. **Nota :**

**Asegúrese de que todas las herramientas, los agujeros del lado del diferencial y las copas del cojinete del piñón estén limpias antes de continuar.**

2. **Lubrique los cojinetes del piñón con el lubricante del eje. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**
3. **Instale los cojinetes del piñón en el alojamiento del eje.**



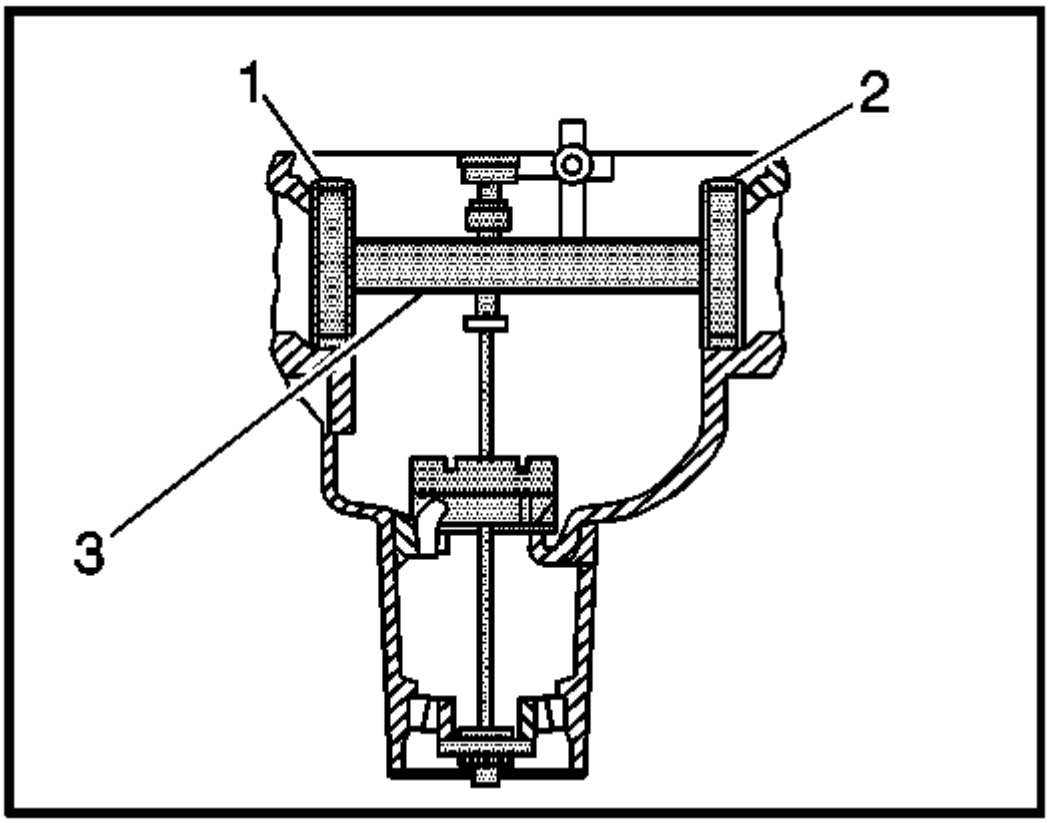
**4.**

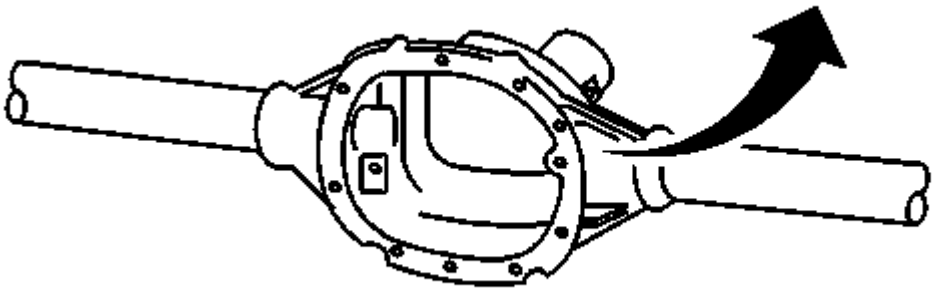
5. **Monte el J 21777-35 (1), el perno del ensamble del perno** J 21777-43 (2), la **arandela piloto del ajuste del piñón** J 21777-42 y el **bloque del medidor de ajuste del piñón** J 45230 (4) en el alojamiento del eje como se **muestra.**

**6. Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Mientras sujeta el perno del ensamble del perno** J 21777-43 estacionario, instale una llave dinamométrica de **una pulgada-libra en la tuerca del perno del ensamble del perno** J 21777-43 **.**
8. **Apriete la tuerca en el perno del conjunto de espárrago** J 21777-43 hasta obtener un par giratorio de 1.7**-2.8 Nm (15-25 lb in).**
9. **Gire el conjunto varias veces en ambas direcciones para asentar los cojinetes del piñón.**
10. **Verifique el par de giro del conjunto. Si el par es inferior a 1,7 Nm (15 lb), continúe apretando la tuerca en el perno del conjunto del perno** J 21777-43 hasta obtener un par de rotación de 1,7**-2,8 Nm (15-25 lb in).**

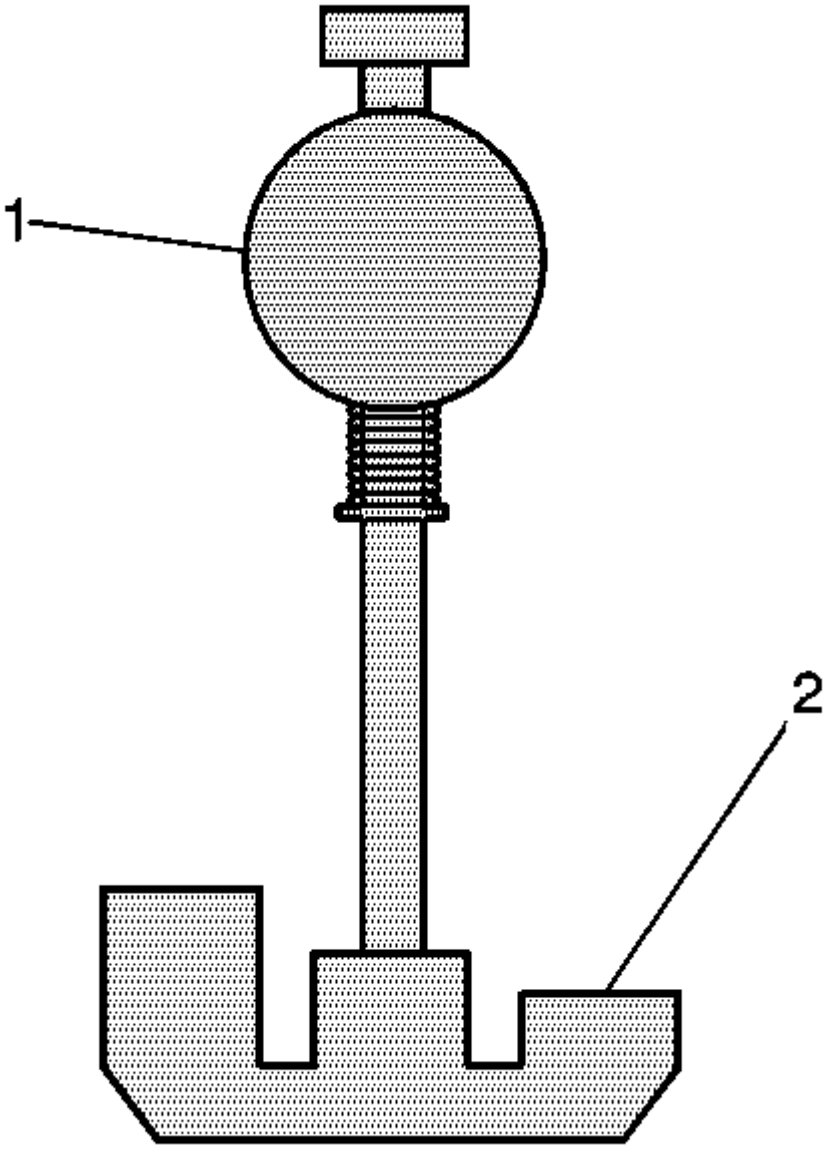


11.

12. **Monte los discos de soporte lateral** J 21777-45 (1, 2) en el J 21777**-1 (3), como se muestra.**

13. **Gire el J 21777-1 dentro de los discos de soporte laterales** J 21777-45 **. El J 21777-1 debe girar libremente hacia adelante y hacia atrás dentro de los discos. Si el J 21777-1 no gira libremente, desmonte los componentes, inspeccione los asientos y / o los componentes mal alineados y vuelva a montarlos.**




14.

15. **Alinee el émbolo del J 21777-1 (1) con el bloque del medidor de ajuste del piñón** J 45230 (2).

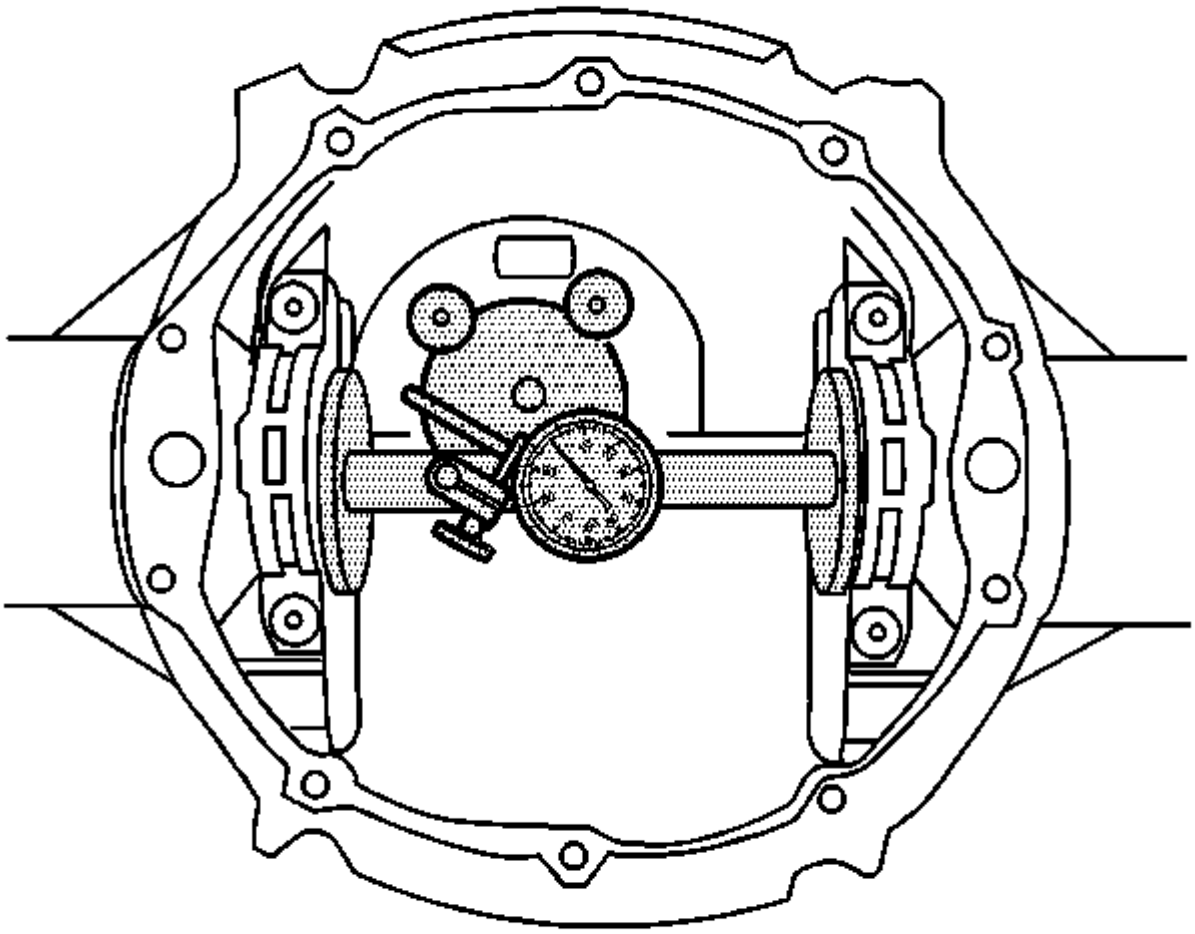
16. **Instale el conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 en el J 21777**-1 de la siguiente manera:**

17.

    1. **Suelte sin apretar el indicador** J 8001 en el vástago del J 21777**-1.**
    2. **Coloque la almohadilla de contacto del indicador de cuadrante** J 8001 en la c**olumna de montaje del J 21777-1.**
    3. **Con la almohadilla de contacto del conjunto de indicadores** J 8001 tocando la columna de montaje **del J 21777-1, afloje la tuerca de seguridad del conjunto indicador** J 8001 y empuje hacia abajo **el conjunto de indicadores** J 8001 hasta que la aguja del J 8001 **El conjunto de indicadores** ha **girado 3/4 de vuelta en el sentido de las agujas del reloj.**
    4. **Apriete la abrazadera del indicador de cuadrante** J 8001 con **los** dedos apretados.

18. **Mueva el émbolo del J 21777-1 hacia delante y hacia atrás hasta que la aguja del conjunto indicador** J 8001 indique la mayor desviación.

19. **La desviación es el punto donde la aguja cambia de dirección.**



20.

21. **En el punto de mayor deflexión, mueva la carcasa del indicador** J 8001 **marcado** hasta que **la aguja indique CERO.**
22. **Mueva el émbolo del J 21777-1 hacia adelante y hacia atrás nuevamente para verificar la configuración de cero. Ajuste la carcasa del conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 según sea necesario para ajustar la **aguja a cero.**
23. **Gire el émbolo del J 21777-1 lejos del bloque de calibración de ajuste del piñón** J 45230 hasta que ya no **toque el** bloque de calibración del **piñón** J 45230 o el J 21777**-29.**
24. **El valor indicado en el conjunto de indicadores de cuadrante** J 8001 es el espe**sor de la calza necesaria para establecer la profundidad del piñón.**
25. **Seleccione la calza que indica el grosor adecuado. Mida la cuña con un micrómetro para verificar que el grosor sea correcto.**
26. **Retire las herramientas de ajuste de la profundidad del piñón.**
27. **Retire los cojinetes del piñón.**
28. **Instale la cuña del piñón entre el engranaje del piñón y el cojinete del piñón interior. Consulte el reemplazo del rodamiento del engranaje del piñón de la transmisión diferencial .**

## Ajuste de precarga del rodamiento del portador diferencial (8.0 / 8.6 Ejes de pulgadas)

Herramientas especiales

- J 22779 **Medidor de** juego de **rodamientos laterales**
- J 25588 **Instalador de** calzos de **rodamientos laterales**

**Nota :**

- **El ajuste de la precarga del rodamiento del lado del diferencial debe completarse antes de que se pueda iniciar el ajuste del juego.**
- **Para mantener la holgura original, ajuste la precarga del rodamiento del lado del diferencial cambiando el espesor de los paquetes de la rodilla lateral izquierda y derecha por igual.**
- **Mida las calzas de servicio y los espaciadores uno a la vez. Agregue las medidas juntas para obtener el espesor total del paquete de calzas laterales izquierdo o derecho.**
- **No use ni reutilice las calzas de producción originales de fundición. Use calzas de servicio y espaciadores en su lugar.**

1. **Instale el piñón de transmisión, si es necesario. Consulte Reemplazo del piñón de transmisión y del engranaje de anillo .**
2. **Mida el par de giro del piñón de accionamiento con una llave dinamométrica de una pulgada-libra.**
3. **Especificación**

   **El par giratorio del piñón de accionamiento debe ser de 1,7-3,4 Nm (15-30 lb) para nuevos rodamientos o 1,1-2,3 Nm (10-20 lb) para los rodamientos usados.**

4. **Anote la medida.**
5. **Nota :**

   **Antes de instalar el conjunto de diferencial, asegúrese de que las superficies de los cojinetes del lado del alojamiento del eje estén limpias y sin rebabas. Si los cojinetes originales deben ser reutilizados, también se deben usar los cojinetes originales.**

6. **Instale el conjunto del diferencial con los cojinetes laterales y las copas del cojinete en el alojamiento del eje.**
7. **Inserte un espaciador de servicio de 4.318 mm (0.170 pulg.) De espesor en el lado izquierdo de la carcasa del eje.**
8. **Lado del conjunto diferencial hacia el espaciador de servicio para mantener el espaciador en su lugar.**
9. **Instale el indicador de holgura del cojinete lateral** J 22779 entre la copa del cojinete lateral del lado derecho y **la carcasa del eje.**
10. **Nota :**

    **El apriete excesivo puede extender la carcasa y dar como resultado una selección incorrecta de la cuña.**

11. **Apriete el botón en el** medidor de **holgura del cojinete lateral** J 22779 hasta que se arrastre moderadamente **cuando** se mueve el **medidor de holgura del cojinete lateral** J 22779 **.**
12. **Retire el** medidor de **holgura del cojinete lateral** J 22779 **.**
13. **Retire el espaciador de servicio.**
14. **Usando un micrómetro, mida el grosor del indicador de holgura del cojinete lateral** J 22779 en 3 ubicaciones.
15. **Calcule el promedio de las 3 mediciones.**
16. **Anote la medida.**
17. **Usando un micrómetro, mida el grosor del espaciador de servicio.**
18. **Anote la medida.**

19. **Agregue el grosor del espaciador de servicio al grosor promedio del medidor de holgura del cojinete lateral** J 22779 **.**
20. **El valor resultante es el espesor total de la cuña del servicio sin precarga para el eje.**
21. **Inserte una calza de servicio de 1.016 mm (0.040 pulg.) Entre la copa del cojinete lateral del lado derecho y la carcasa del eje.**
22. **Inserte una cuña de servicio BENT de 1.016 mm (0.040 in) entre la copa de soporte lateral del lado derecho y la cuña de servicio.**
23. **Instale el** medidor de **holgura del cojinete lateral** J 22779 en el lado izquierdo del conjunto del diferencial.
24. **Mientras gira la rueda dentada hacia adelante y hacia atrás, apriete la perilla en el** medidor de **holgura del cojinete lateral** J 22779 hasta que haya aproximadamente 0.025**-0.051 mm (0.001-0.002 pulg.) De holgura entre la rueda dentada y el piñón de transmisión.**
25. **Una vez que se obtenga la cantidad de holgura, quite el** calibre del **juego del cojinete lateral** J 22779 .
26. **Retire la caja del diferencial con los cojinetes laterales del diferencial y las copas del cojinete.**
27. **Retire las calzas de servicio.**
28. **Usando un micrómetro, mida el grosor del indicador de holgura del cojinete lateral** J 22779 en 3 ubicaciones.
29. **Calcule el promedio de las 3 mediciones.**
30. **Este valor es el espesor del calce del servicio del lado izquierdo sin precarga.**
31. **Restar el espesor de la cuña de servicio para el lado izquierdo del eje, calculado en el paso 23, del espesor total de la cuña de servicio, calculado en el paso 14.**
32. **Este valor es el espesor de la cuña del servicio para el lado derecho del eje sin precarga.**
33. **Para configurar inicialmente la precarga de los cojinetes laterales del diferencial y la holgura a aproximadamente 0.013-0.023 mm (0.005-0.009 in), tome el valor determinado en el paso 24 y agregue un espesor de la campana de servicio de 0.0203 mm (0.008 in) a esta cantidad.**
34. **Monte el paquete de calzas del lado izquierdo con un espaciador de servicio de 4.318 mm (0.170 pulg.) Y la cantidad apropiada de calzas de servicio selectivas que sean iguales al espesor determinado en el paso 23.**
35. **Mida el separador de servicio y las calzas de servicio por separado.**
36. **Agregue las medidas juntas para determinar el espesor total del paquete de calzas.**
37. **Monte el paquete de calzas laterales derecho usando un espaciador de servicio de 4.318 mm (0.170 pulg.) Y la cantidad apropiada de calzas de servicio selectivas que sean iguales al espesor determinado en el paso 25.**
38. **Mida el separador de servicio y las calzas de servicio por separado.**
39. **Agregue las medidas juntas para determinar el espesor total del paquete de calzas.**
40. **Instale el conjunto del diferencial con los cojinetes laterales del diferencial y las copas del cojinete del lado del diferencial.**
41. **Instale el espaciador de servicio del lado izquierdo entre la carcasa del eje y el conjunto del diferencial.**
42. **Instale las calzas o calzas selectivas del lado izquierdo del servicio.**
43. **La cuña o cuñas de servicio deben instalarse entre el espaciador de servicio y la copa del cojinete lateral del diferencial.**
44. **Instale el espaciador de servicio lateral derecho entre la carcasa del eje y el conjunto del diferencial.**
45. **Instale la** calza **o las calzas de servicio selectivas del lado derecho usando el instalador de** calzos **del cojinete lateral** J 25588 **, si es necesario.**
46. **La cuña o cuñas de servicio deben instalarse entre el espaciador de servicio y la copa del cojinete lateral del diferencial.**

**47. Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

48. **Instale las tapas del rodamiento del diferencial y los pernos y apriete los pernos a 75 Nm (55 lb ft).**
49. **Mida el piñón de transmisión y la precarga del rodamiento lateral del diferencial con una llave dinamométrica de una pulgada-libra.**
50. **Gire el piñón varias veces para asegurar que los cojinetes laterales del diferencial se hayan asentado.**
51. **Especificación**

    **El par motor giratorio del piñón de transmisión y los cojinetes laterales del diferencial deben ser 0.57-1.13 Nm (5-10 lb in) para nuevos rodamientos o 2.8-5.1 Nm (25-45 lb in) para rodamientos usados.**

52. **Anote la medida.**
53. **Calcule la precarga del rodamiento del lado diferencial restando la precarga del piñón de arrastre, medida en el paso 2, del piñón de arrastre y la precarga del rodamiento de la caja del diferencial, medida en el paso 33.**
54. **Multiplique el valor obtenido por la relación del eje.**
55. **Especificación**

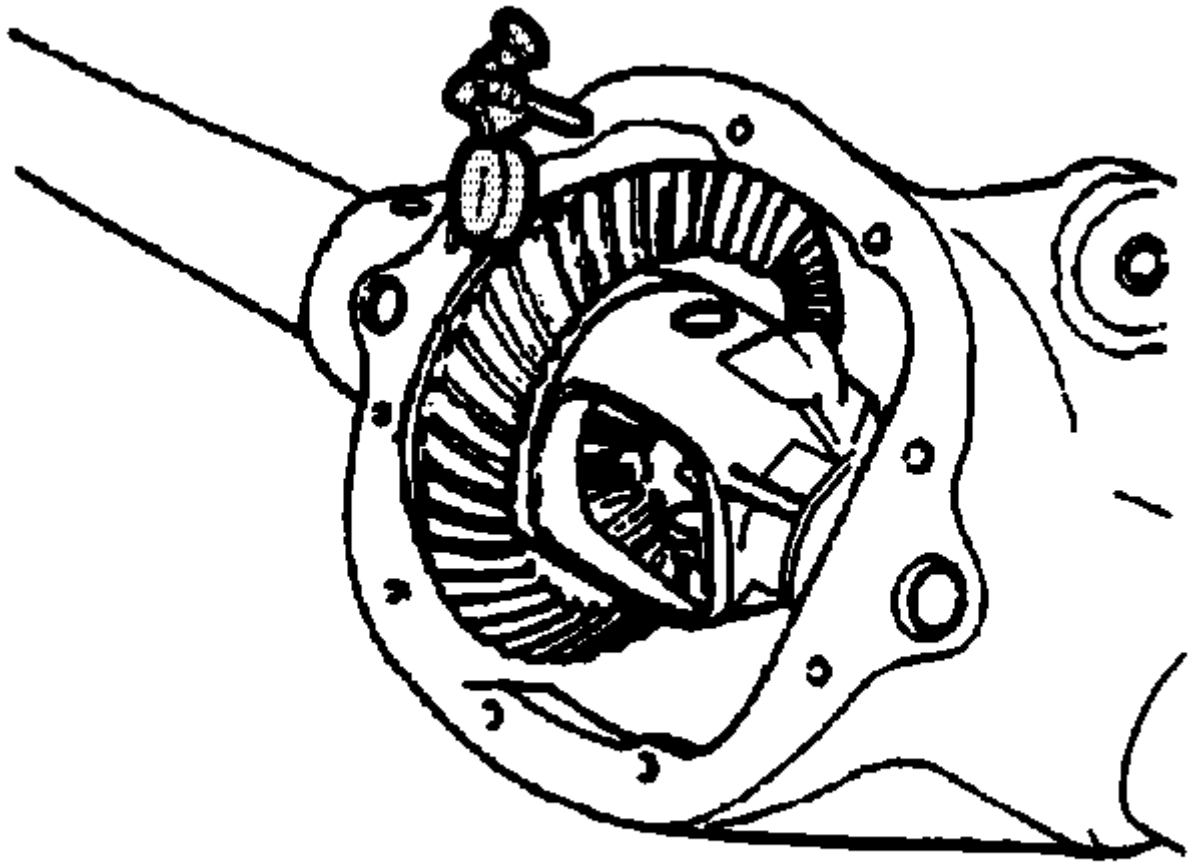
    **La precarga del rodamiento del lado del diferencial debe ser 1.7-4.0 Nm (15-35 lb in).**

56. **Si la precarga del rodamiento del lado del diferencial no está dentro de las especificaciones, agregue o reste el espesor del rodamiento por igual de cada paquete de rodamientos según sea necesario para aumentar / disminuir la precarga del rodamiento lateral.**
57. **Una vez que la carga del lado del diferencial es correcta, mida la holgura y ajuste, si es necesario. Consulte el ajuste de holgura .**
58. **Una vez que la carga del lado del diferencial y la holgura son correctas, realice una verificación del patrón de contacto del diente del engranaje para asegurar una alineación adecuada entre el anillo y los engranajes del piñón. Consulte la Inspección del patrón de contacto del diente de engranaje .**

## Ajuste de contragolpe

### Herramientas especiales

- J 8001 **Conjunto indicador de esfera**
- J 8001-3 **Indicador de marcado**
- J 25025 **Guía Pins**
- J 25025-1 **Poste de montaje del indicador de** esfera
- J 25588 **Instalador de** calzos de **rodamientos laterales**



1.

2. **Instale la** columna de **montaje del indicador de cuadrante** J 25025-1 y el **indicador de cuadrante** J 8001 en **la carcasa del eje como se muestra.**
3. **Coloque el vástago indicador de la** J 8001-3 **indicador de cuadrante** de la parte basal de un diente de **engranaje.**
4. **Fije el indicador de cuadrante** J 8001-3 de modo que el vástago esté alineado con la rotación del engranaje **y perpendicular al ángulo del diente.**
5. **Precargar el dial de la** J 8001-3 **indicador de cuadrante .**
6. **Alinee la aguja y la esfera de la esfera del indicador de cuadrante** J 8001-3 a CERO.
7. **Mientras mantiene estacionario el piñón de transmisión, mueva el engranaje de anillo hacia adelante y hacia atrás.**
8. **Mida y registre la reacción.**
9. **Repita el procedimiento de medición en ocho puntos alrededor de la corona.**

10. **Especificación**

**La diferencia entre la holgura en todos los puntos de medición no debe variar más de 0.05 mm (0.002 in).**

11. **Si la diferencia entre la holgura en todos los puntos de medición varía más de 0.05 mm (0.002 in), inspeccione las siguientes condiciones:**

12.
- Rebabas
- Una brida de carcasa distorsionada
- Empernado desigual

13. Si la diferencia entre todos los puntos de medición está dentro de las especificaciones, la holgura en el punto de latigazo mínimo debe ser:

14. Especificación

La holgura entre la corona y el piñón debe estar entre 0.08-0.25 mm (0.003-0.010 in) con una holgura preferida de 0.13-0.18 mm (0.005-0.007 in).

15. Nota :

- No use las calzas de producción de hierro fundido originales para ajustar la holgura. Use calzas de servicio y espaciadores en su lugar.
- Ajuste el espesor del paquete de calzas en cada lado del diferencial en cantidades iguales.Esto mantendrá la correcta precarga del rodamiento del lado del eje.
- Al mover 0.05 mm (0.002 in) de espesor de calza desde un lado del diferencial al otro cambiará el ajuste del juego aproximadamente 0.03 mm (0.001 pulg.).

16. Si la holgura es demasiado pequeña, aumente la holgura utilizando el siguiente procedimiento:

17.

1. Retire los pernos de la tapa del cojinete y las tapas de los cojinetes.
2. Marque los casquillos de los cojinetes hacia la izquierda o hacia la derecha.
3. Retire el conjunto de la caja del diferencial con las copas del rodamiento y las cuñas.
4. Marque las copas del rodamiento y las cuñas izquierda o derecha.
5. Mida el espesor del paquete de calzas del lado izquierdo.
6. Mida la cuña de producción o la cuña y el espaciador de servicio en 3 ubicaciones.
7. Mida cada calza por separado.
8. Calcule el promedio de las 3 medidas para cada calza.
9. Agregue el promedio de cada una de las medidas de calzas juntas.
10. Anote la medida. Este es el grosor del paquete de calzas laterales izquierdo.
11. Ensamble un nuevo paquete de calzas del lado izquierdo reduciendo la cantidad de espesor apropiada del paquete de calzas del lado izquierdo original. Si la cuña original es una cuña de producción de fundición, ensamble la cuña usando un espaciador de servicio y cuñas de servicio. Por ejemplo, para aumentar la holgura en 0.05 mm (0.002 in), retire 0.10 mm (0.004 in) de espesor del paquete de holgura lateral izquierdo.
12. Mida el espesor del paquete de calza del lado derecho.
13. Mida la cuña o la cuña y el espaciador de servicio en 3 ubicaciones.
14. Mida cada calza por separado.
15. Calcule el promedio de las 3 medidas para cada calza.
16. Agregue el promedio de cada una de las medidas de calzas juntas.
17. Anote la medida. Este es el grosor del paquete de calza lateral derecho.
18. Ensamble un nuevo paquete de calza del lado derecho aumentando la cantidad de espesor apropiada al paquete de calza del lado derecho original. Si la cuña original es una cuña de producción de fundición, ensamble la cuña usando un espaciador de servicio y cuñas de servicio. Por ejemplo, para aumentar la holgura en 0.05 mm (0.002 in), agregue 0.10 mm (0.004 in) de espesor al paquete de holgura lateral derecho.

18. Si el juego es demasiado grande, disminuya el juego utilizando el siguiente procedimiento:

19.

0. Retire los pernos de la tapa del cojinete y las tapas de los cojinetes.

1. Marque los casquillos de los cojinetes hacia la izquierda o hacia la derecha.

2. Retire el conjunto de la caja del diferencial con las copas del rodamiento y las cuñas.

3. Marque las copas del rodamiento y las cuñas izquierda o derecha.

4. Mida el espesor del paquete de calzas del lado izquierdo.

5. Mida la cuña de producción o la cuña y el espaciador de servicio en 3 ubicaciones.

6. Mida cada calza por separado.

7. Calcule el promedio de las 3 medidas para cada calza.

8. Agregue el promedio de cada una de las medidas de calzas juntas.

9. Anote la medida. Este es el grosor del paquete de calzas laterales izquierdo.

10. Ensamble un nuevo paquete de calzas laterales izquierdo aumentando la cantidad de grosor apropiada al paquete de calzas laterales izquierdo original. Si la cuña original es una cuña de producción de fundición, ensamble la cuña usando un espaciador de servicio y cuñas de servicio. Por ejemplo, para aumentar la holgura en 0.05 mm (0.002 in), agregue 0.10 mm (0.004 in) de espesor al paquete de holgura lateral izquierdo.

11. Mida el espesor del paquete de calza del lado derecho.

12. Mida la cuña o la cuña y el espaciador de servicio en 3 ubicaciones.

13. Mida cada calza por separado.

14. Calcule el promedio de las 3 medidas para cada calza.

15. Agregue el promedio de cada una de las medidas de calzas juntas.

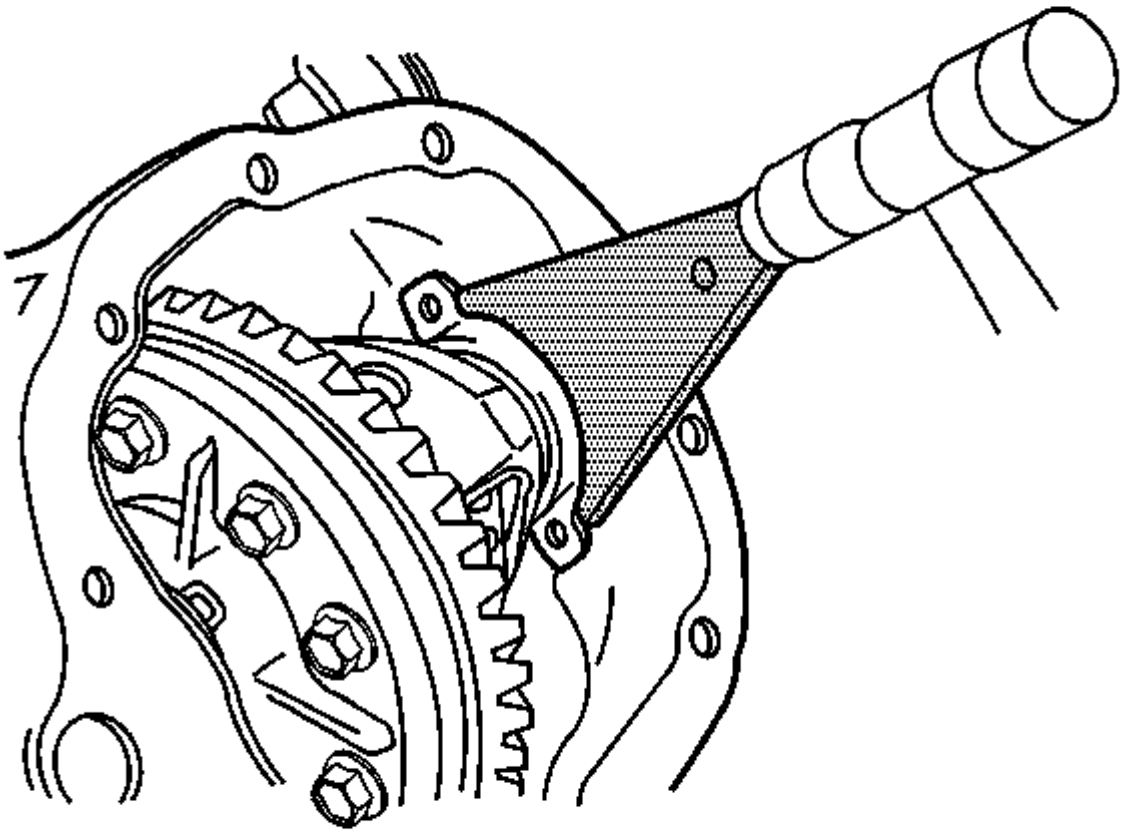
16. Anote la medida. Este es el grosor del paquete de calza lateral derecho.

17. Ensamble un nuevo paquete de calza del lado derecho reduciendo la cantidad de espesor apropiada al paquete de calza del lado derecho original. Si la cuña original es una cuña de producción de fundición, ensamble la cuña usando un espaciador de servicio y cuñas de servicio. Por ejemplo, para disminuir la holgura en 0.05 mm (0.002 in), retire 0.10 mm (0.004 in) de espesor en el paquete de holgura lateral derecho.

20. Instale el conjunto de la caja del diferencial con las copas del cojinete.

21. Instale el espaciador de servicio del lado izquierdo entre la carcasa del eje y la caja del diferencial.

22. Instale el espaciador de servicio lateral derecho entre la carcasa del eje y la caja del diferencial.



23.

24. **Instale la** calza de **servicio del lado izquierdo utilizando el instalador de** calza **del cojinete lateral** J 25588 **, si es necesario.**
25. **La cuña de servicio debe instalarse entre el espaciador de servicio y la copa de cojinete diferencial.**
26. **Instale la cuña de servicio del lado derecho utilizando el instalador de cuña del cojinete lateral** J 25588 **, si es necesario.**
27. **La cuña de servicio debe instalarse entre el espaciador de servicio y la copa de cojinete diferencial.**

28. **Precaución :**

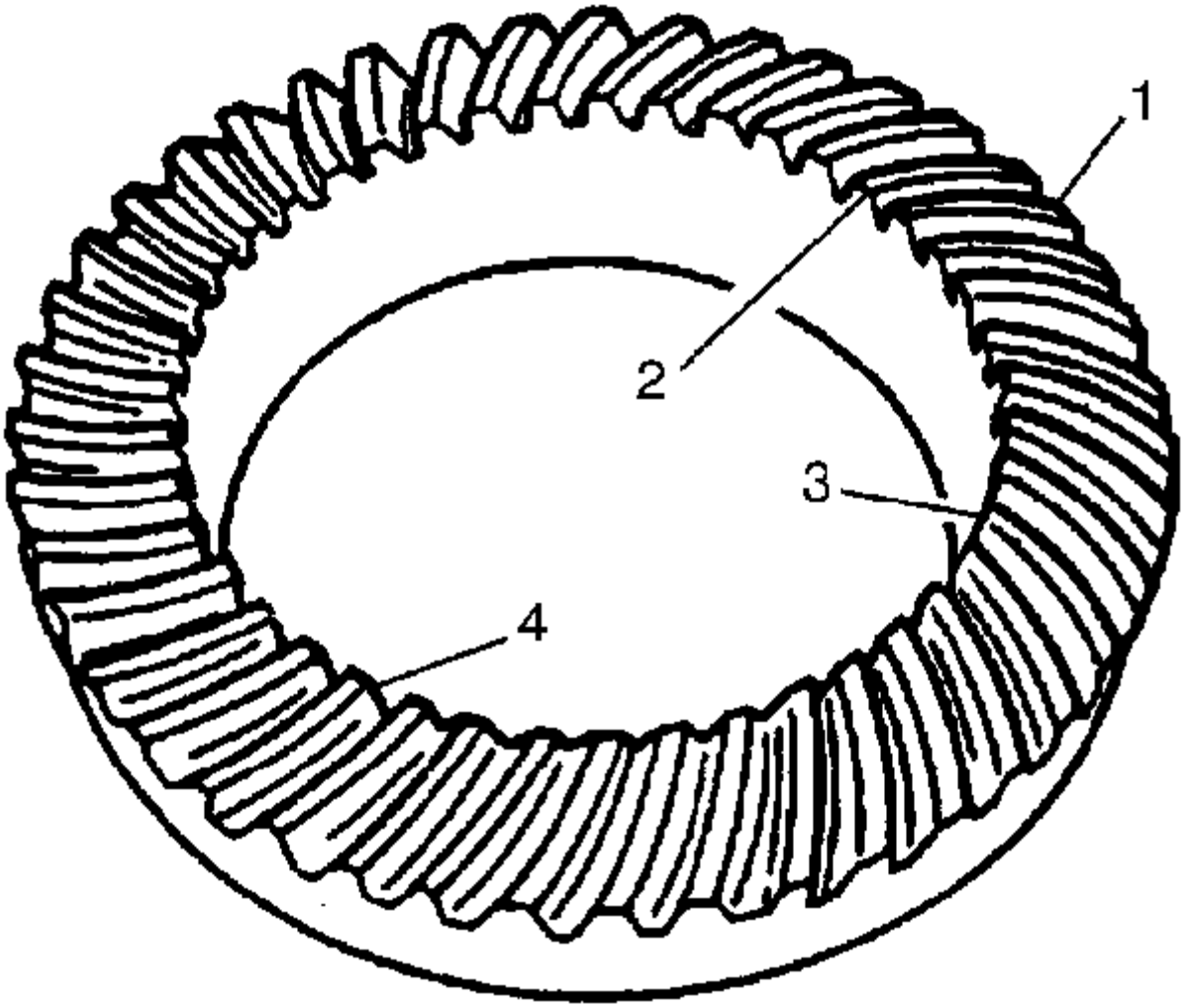
**Consulte Precaución del sujetador .**

29. **Instale las tapas y los pernos del cojinete y apriete a los pernos a 75 Nm (55 lb ft).**
30. **Vuelva a verificar la holgura y ajuste, si es necesario.**
31. **Una vez que la holgura es correcta, realice una verificación del patrón de contacto del diente del engranaje para garantizar una alineación adecuada entre el anillo y los engranajes del piñón. Consulte la Inspección del patrón de contacto del diente de engranaje .**

## Inspección del patrón de contacto del diente de engranaje

**La verificación del patrón de contacto del engranaje no es un sustituto para ajustar la profundidad del piñón y el juego. Use este método para verificar la posición correcta de funcionamiento de la corona y el piñón de transmisión. Los conjuntos de engranajes que no están colocados correctamente pueden ser ruidosos y / o tienen una corta vida útil. Una verificación del patrón asegura que cuando se haya obtenido el mejor contacto entre el engranaje anular y el piñón de transmisión, el sistema producirá poco ruido y tendrá una larga vida útil.**

# La nomenclatura del diente de engranaje




**El lado del diente del engranaje del anillo que se curva hacia afuera, o es convexo, es el lado del disco (4). El lado cóncavo es el costado (3). El extremo del diente más cercano al centro de la corona es el extremo del dedo (2). El extremo del diente más alejado del centro es el extremo del talón (1).**

# Ajustes que afectan el contacto dental

**Los siguientes 2 ajustes afectan el patrón de contacto dental:**

- **Ajuste de la holgura**
- **Ajuste de la profundidad del piñón**

**Los efectos de las precargas de los rodamientos no son evidentes en pruebas de patrones de contacto con dientes cargados a mano. Sin embargo, las precargas de los rodamientos deben estar dentro de las especificaciones antes de proceder con los ajustes de la profundidad de los cambios y del piñón.**

**Ajuste de contragolpe**

**El juego se puede ajustar variando el espesor de las cuñas de los cojinetes laterales de lado a lado o moviendo el o los casquillos de ajuste hacia adentro o hacia afuera, o ambos. Ajustando el grosor de la cuña o moviendo la (s) funda (s) del ajustador, el conjunto de la caja y del anillo se moverá más cerca o más lejos del piñón. En la mayoría de los casos, al ajustar la holgura se corregirá un patrón de contacto anormal. Este ajuste también se usará para establecer la precarga del rodamiento lateral.**

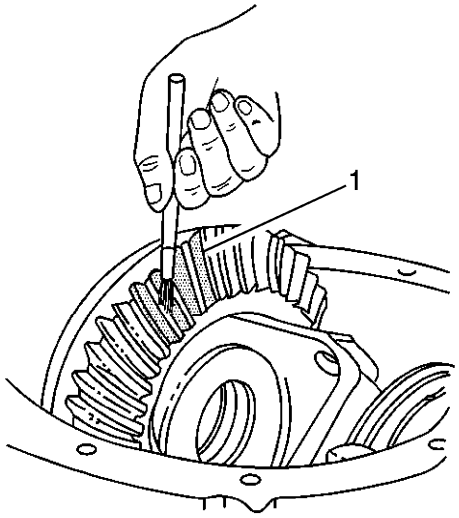
- **Si se aumenta el grosor de la cuña derecha o se mueve la funda del ajustador (si corresponde), junto con una disminución igual del espesor de la cuña izquierda o si la funda del ajustador se mueve (si corresponde), la holgura aumentará.**
- **Si se aumenta el espesor de la cuña izquierda o se mueve la manga del ajustador (si corresponde), junto con una disminución igual en el espesor de la cuña derecha o se aleja la manga del ajustador (si corresponde), la holgura disminuirá.**

**Ajuste de profundidad del piñón**

**Ajuste la posición del piñón aumentando o disminuyendo la distancia entre la cabeza del piñón y la línea central de la corona. Al disminuir la distancia, el piñón se acerca a la línea central de la corona. Al aumentar la distancia, el piñón se aleja más de la línea central de la corona.**

# Procedimiento de prueba

1. **Limpie la carcasa del diferencial, la corona y la carcasa del eje del lubricante. Limpie cuidadosamente cada diente de la corona.**




2.
3. **Utilice un cepillo rígido medio para aplicar con moderación el compuesto de marcado de engranaje, GM P / N 1052351 (Canadian P / N 10953497) o equivalente, a todos los dientes del engranaje anular.**
4. **Apriete los pernos de los casquillos de los cojinetes según especificación.**
5. **Importante :**

   **Realizar una prueba sin cargar los engranajes no producirá un patrón satisfactorio.**

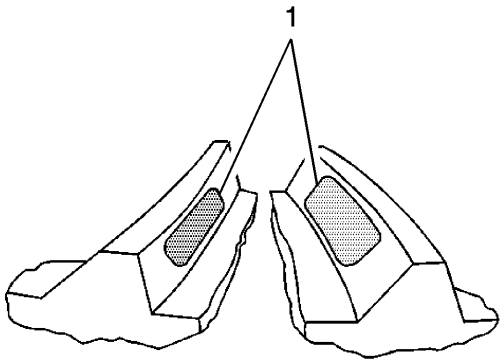
6. **Aplique el freno de estacionamiento hasta que se requiera una carga de par de 14 Nm (10 lb ft) para girar el piñón.**
7. **Importante :**

   **Evite girar el engranaje anular excesivamente.**

8. **Con una llave de tuercas, gire la brida / yugo del piñón de accionamiento de modo que la corona gire 3 vueltas completas.**
9. **Gire la brida / yugo del piñón de accionamiento en la dirección opuesta para que la corona gire 3 vueltas completas en la dirección opuesta.**
10. **Observe el patrón en los dientes del engranaje anular. Compare el patrón con las siguientes ilustraciones.**

# Corregir el patrón de contacto

**Condición**




**La holgura y la profundidad del piñón son correctas.**

**Corrección**

**Ninguno requerido**

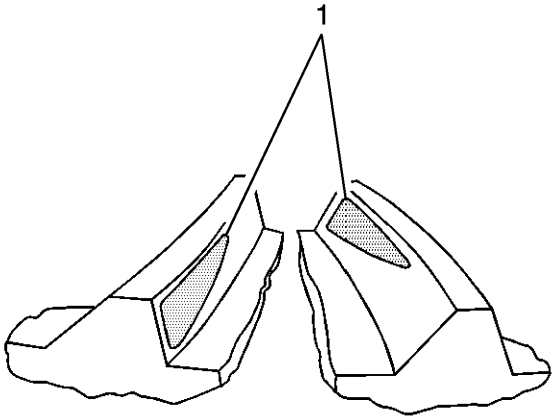
**Sugerencias de servicio**

**Los cojinetes sueltos en el piñón de transmisión o en la caja del diferencial pueden causar patrones que varían. Si el patrón de contacto varía, inspeccione las siguientes configuraciones de precarga:**

- **Asamblea total**
- **Funda diferencial**
- **Piñón**

**Si estas configuraciones son correctas, inspeccione si hay daños o piezas ensambladas incorrectamente.**

# Drive Side Heel - Coast Side Toe Contact Pattern



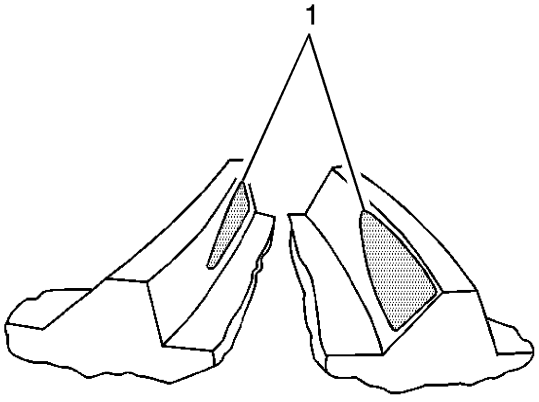

**Condición**

**La reacción es incorrecta. La corona está demasiado lejos del piñón.**

**Corrección**

**Disminuya la holgura. Mueva el engranaje anular más cerca del piñón ajustando el espesor de la almohadilla del cojinete lateral o la (s) funda (s) del ajustador. Consulte elajuste de holgura .**

# Drive Side Toe - Patrón de contacto del talón lateral de la costa



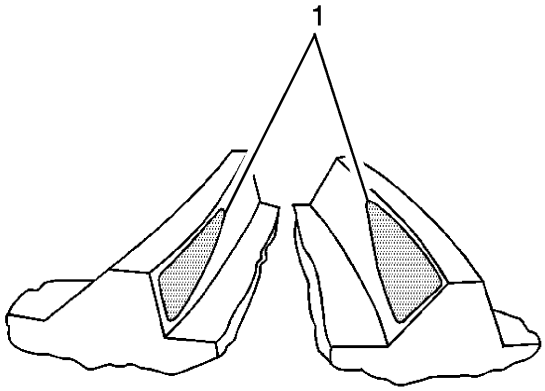

**Condición**

**La reacción es incorrecta. La corona está demasiado cerca del piñón de transmisión.**

**Corrección**

**Incrementa la holgura. Mueva el engranaje anular del piñón ajustando el espesor de la espiga del rodamiento lateral o la (s) funda (s) del ajustador. Consulte el ajuste de holgura .**

# Drive Side Heel - Coast Side Heel Contact Pattern



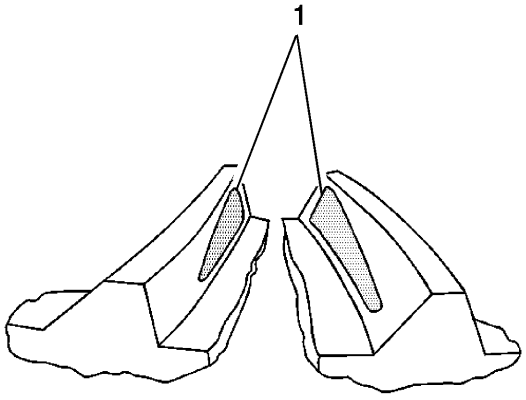

**Condición**

**La reacción es incorrecta. La corona está demasiado lejos del piñón.**

**Corrección**

**Disminuya la holgura. Mueva el engranaje anular más cerca del piñón ajustando el espesor de la almohadilla del cojinete lateral o la (s) funda (s) del ajustador. Consulte elajuste de holgura .**

# Drive Side Toe - Coast Side Toe Contact Pattern



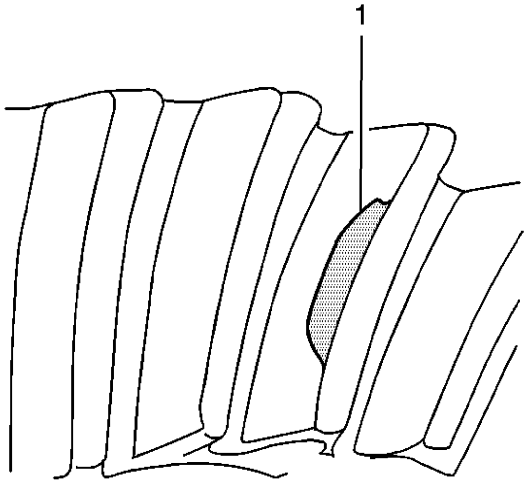

**Condición**

**La reacción es incorrecta. La corona está demasiado cerca del piñón de transmisión.**

**Corrección**

**Incrementa la holgura. Mueva el engranaje anular del piñón ajustando el espesor de la espiga del rodamiento lateral o la (s) funda (s) del ajustador. Consulte el ajuste de holgura .**

# Patrón de contacto de alto flanco



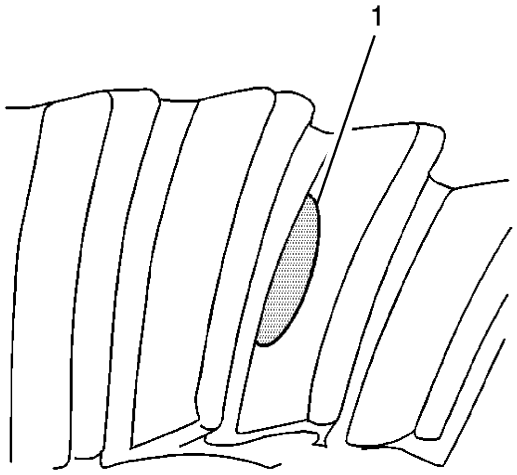

**Condición**

**La profundidad del piñón es incorrecta. El piñón está demasiado lejos de la corona.**

**Corrección**

**Aumente la profundidad del piñón. Mueva el engranaje del piñón más cerca del engranaje del anillo aumentando el espesor del engranaje del piñón. Consulte el ajuste de profundidad del piñón .**

# Patrón de contacto de flanco bajo




**Condición**

**La profundidad del piñón es incorrecta. El piñón está demasiado cerca de la corona.**

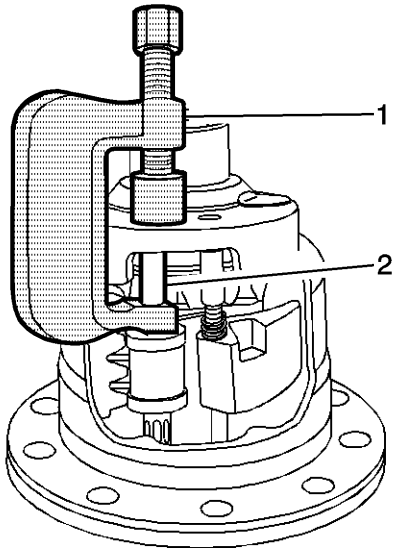
**Corrección**

**Disminuya la profundidad del piñón. Mueva el engranaje de piñón lejos de la corona dentada disminuyendo el espesor de la cuña del piñón. Consulte el ajuste de profundidad del piñón .**

# Bloqueo de desmontaje diferencial

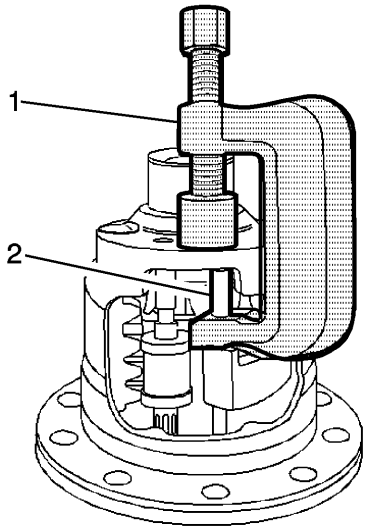
**Herramientas necesarias**

J 26252 **Bloqueo del removedor del gobernador diferencial**




1.

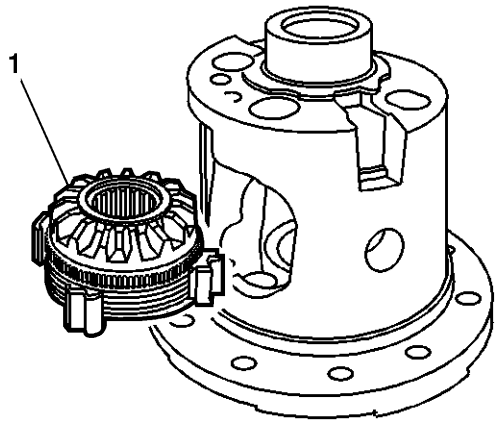
2. **Retire el buje del gobernador utilizando el removedor del gobernador diferencial de bloqueo** J 26252 **.**
3. **Retire el conjunto del gobernador.**
4. **Para facilitar la extracción del conjunto del gobernador, gire el engranaje lateral según sea necesario para colocar el conjunto del gobernador entre dos de los dientes del engranaje lateral.**



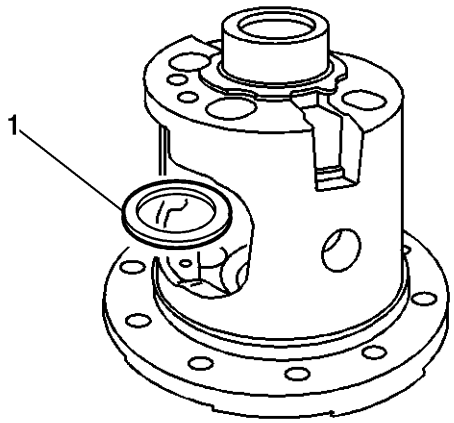

5.

6. **Retire el casquillo del conjunto del soporte de enganche utilizando el removedor del gobernador diferencial de bloqueo** J 26252 **.**
7. **Para facilitar la extracción del conjunto del soporte de enganche, gire el engranaje lateral según sea necesario para colocar el conjunto del soporte de enganche entre dos de los dientes del engranaje lateral.**
8. **Retire el perno de bloqueo del eje del piñón.**
9. **Retire el eje del piñón.**
10. **Retire los engranajes del piñón diferencial y las arandelas de empuje.**
11. **Gire los engranajes del piñón y gire los engranajes del piñón y las arandelas de empuje fuera de la caja a través de la ventana del diferencial.**
12. **Marque los engranajes del piñón y las arandelas de empuje en consecuencia para volver a montarlos.**

13. **Retire el bloque de empuje.**
14. **Retire el conjunto de engranaje lateral derecho y los discos de embrague.**
15. **Retire la calza lateral derecha.**

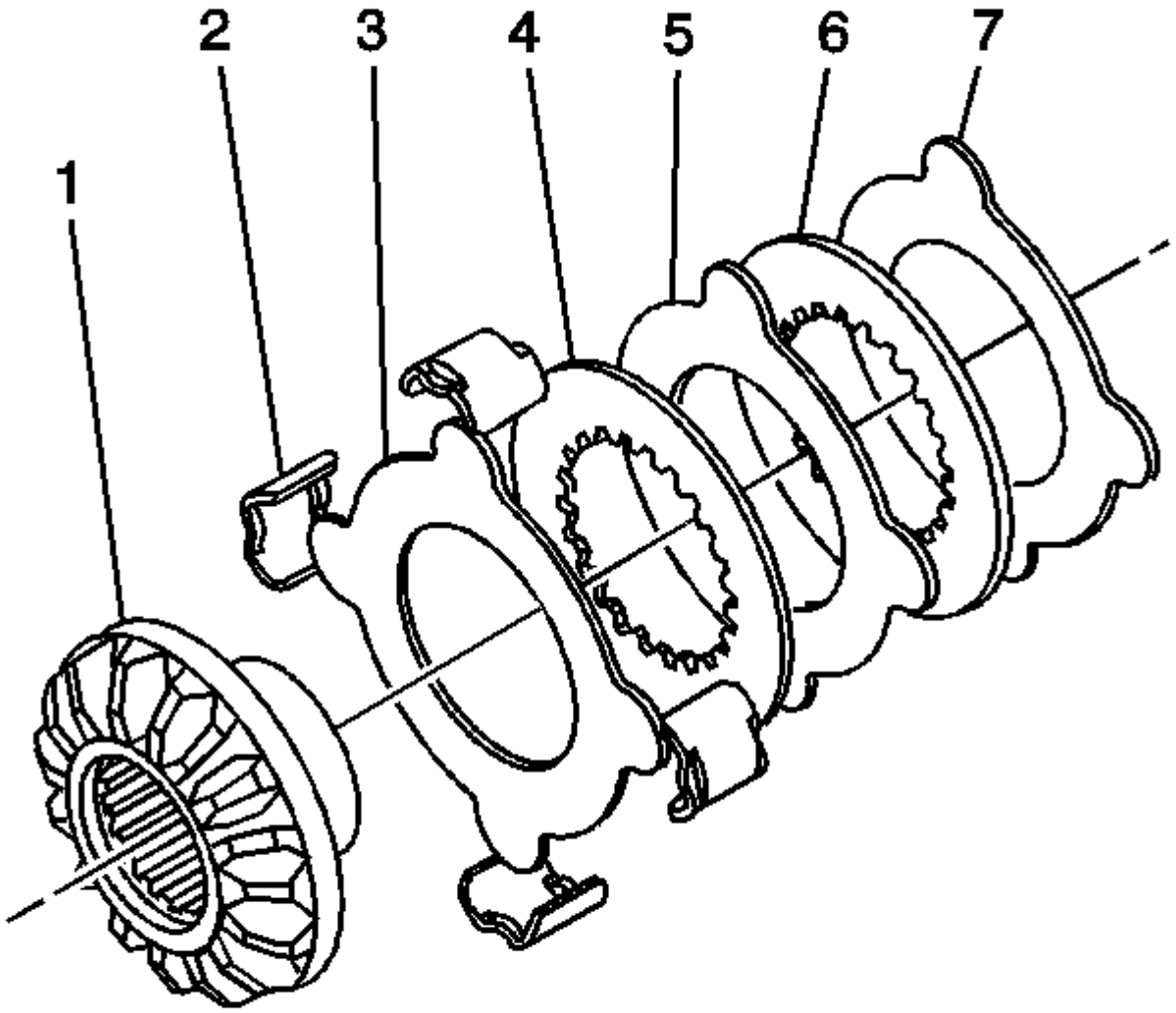



16.
17. **Retire el engranaje del lado izquierdo (unidad de leva) y el conjunto de discos de embrague.**



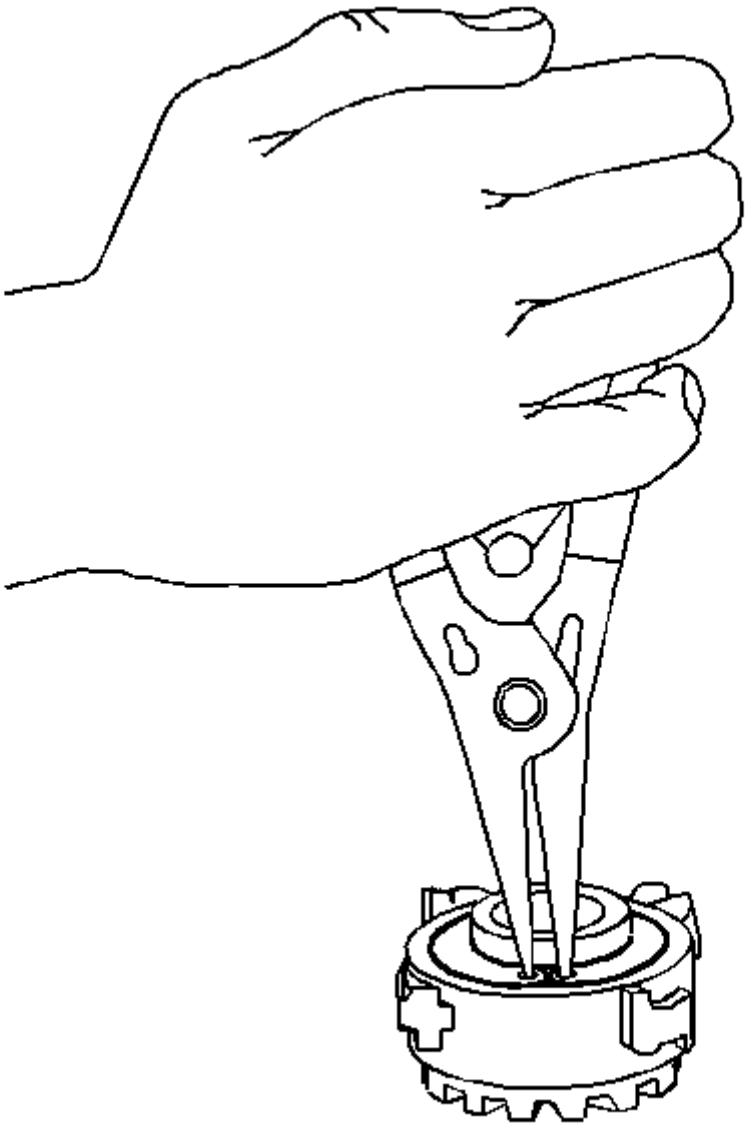

18.
19. **Retire la arandela de empuje del engranaje del lado izquierdo.**

## Bloqueo del conjunto del disco del embrague del diferencial Desensamble (eje de 8.0 pulgadas)



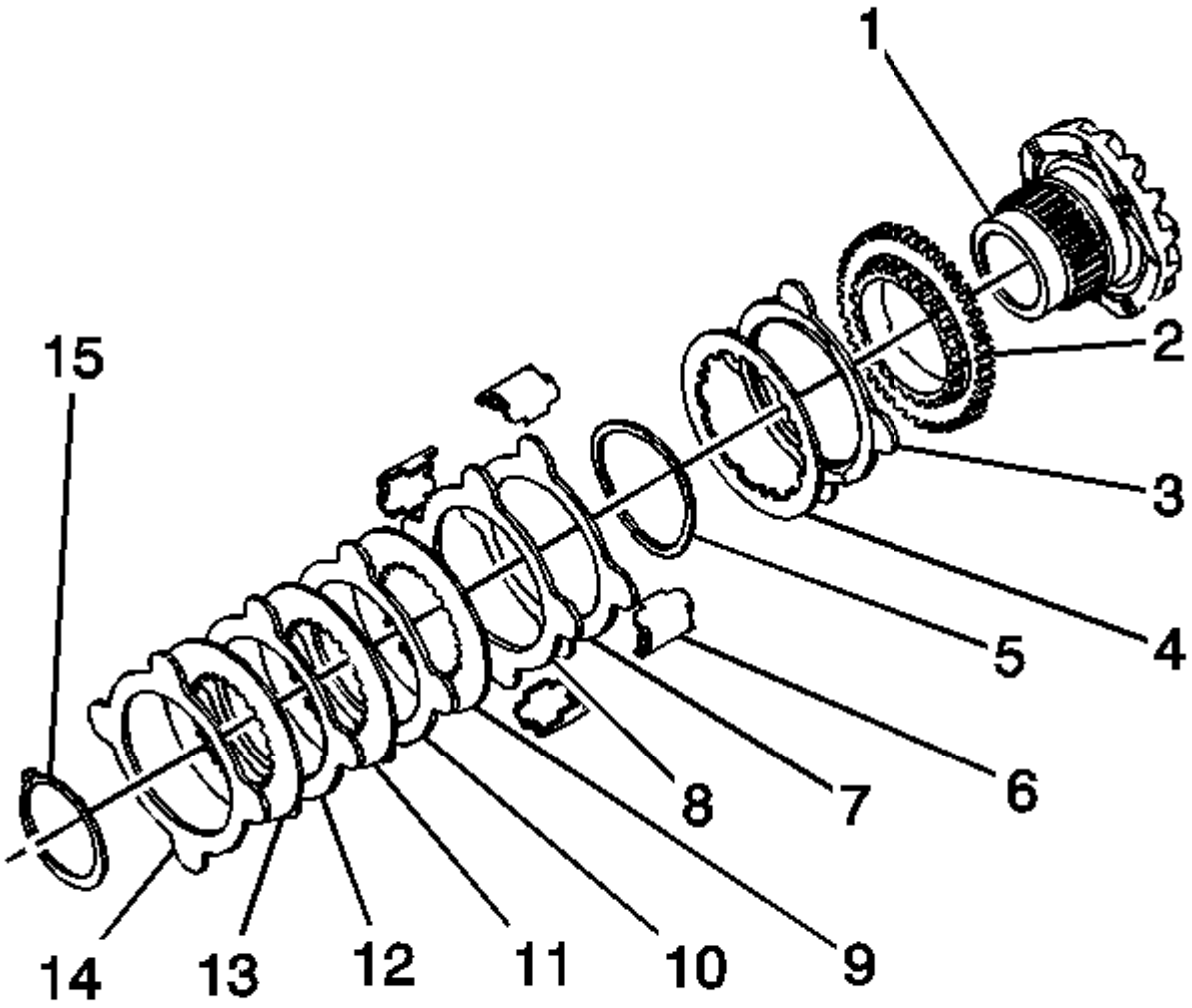

1.
   2. **Retire los clips de guía (2).**
   3. **Retire los discos de embrague y los discos ranurados (3 - 7) del engranaje lateral (1).**

## Bloqueo de la unidad de leva diferencial desmontar



1.

2. **Retire el anillo de retención.**




3.

4. **Desmonte la unidad de levas y el conjunto del disco de embrague de la siguiente manera:**

5.

   1. **Retire los clips guía (6).**
   2. **Retire los discos de embrague y los discos ranurados (7-14).**
   3. **Retire la lavadora de olas (5).**
   4. **Retire el disco de fusibles (4).**
   5. **Retire el disco con orejas de carbono (3).**
   6. **Desmonte la placa de levas (2) del engranaje lateral de la leva (1).**

## Bloqueo de la limpieza y la inspección diferencial

1. **Limpie todas las piezas con un disolvente aprobado.**
2. **Inspeccione visualmente todas las piezas por desgaste excesivo o rotura. Reemplace las piezas si es necesario.**
3. **Inspeccione el piñón y los dientes del engranaje lateral en cualquiera de las siguientes condiciones:**

4.

- **Vestir**

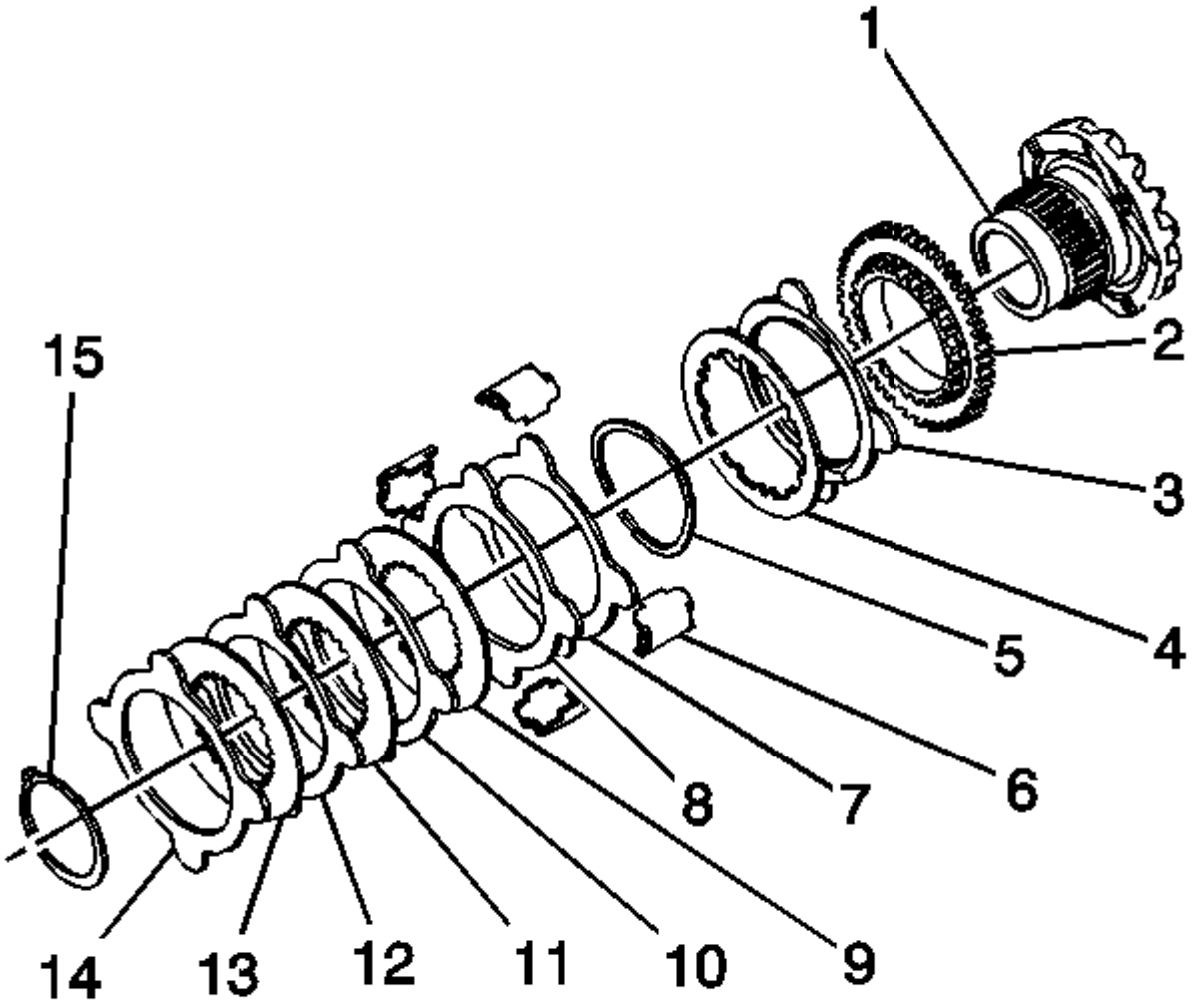
- **Grietas**
- **Tanteo**
- **Disparar**

5. **Inspeccione la arandela de empuje y la calza para ver si está desgastada.**
6. **Inspeccione el ajuste de los engranajes laterales en los ejes del eje.**
7. **Inspeccione la caja del diferencial para detectar grietas y puntos. Reemplace el diferencial si se encuentra algún daño en la carcasa.**
8. **Inspeccione el agujero del engranaje lateral para anotar. Si la puntuación está presente, reemplace el diferencial.**
9. **Importante :**

   **No reemplace el bloque de empuje a menos que sea necesario.**

10. **Inspeccione el bloque de empuje por desgaste excesivo.**

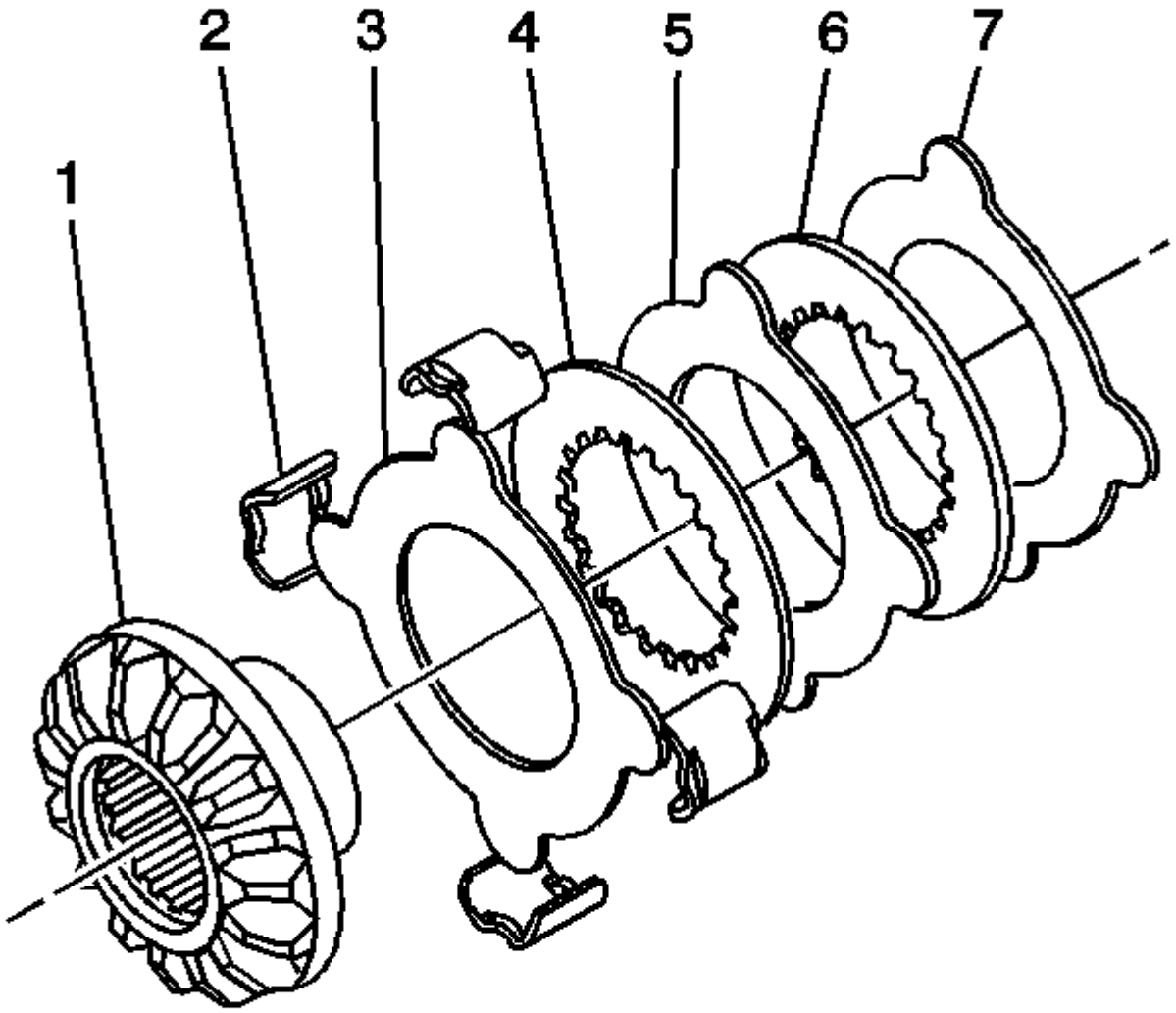
## Bloqueo de la unidad de leva diferencial de bloqueo




1.

2. **Aplique lubricante de eje, GM P / N 12378261 (Canadian P / N 10953455) o equivalente, que cumple con la especificación GM 9986115, en la superficie de cada disco.**
3. **Ensamble el lado izquierdo o la unidad de leva lateral del extremo del reborde y el conjunto del disco de embrague de la siguiente manera:**
4. 
    1. **Instale la placa de levas (2) en el engranaje lateral de la leva (1).**
    2. **Instale el disco con orejas de carbono (3).**
    3. **Instale el disco de fusibles (4).**
    4. **Instale el 1er disco con orejas sin carbono (7).**
    5. **Instale el segundo disco con orejas sin carbono (8).**
    6. **Instale la lavadora de olas (5).**
    7. **Instale el primer disco ranurado (9).**
    8. **Instale el tercer disco con orejas sin carbono (10).**
    9. **Instale el segundo disco ranurado (11).**
    10. **Instale el 4º disco con orejas sin carbono (12).**
    11. **Instale el tercer disco ranurado (13).**
    12. **Instale el quinto disco con orejas sin carbono (14).**
    13. **Instale el anillo de retención (15).**
    14. **Comprima el paquete de discos del embrague y alinee los dientes del tercer disco ranurado con los dientes en la placa de la leva para asentar el anillo de retención en la ranura del engranaje lateral de la leva.**
    15. **Instale los clips de guía (2) en el paquete de discos de embrague.**
    16. **Aplique grasa a los clips guía para sujetar los clips en su lugar en las orejas del disco.**

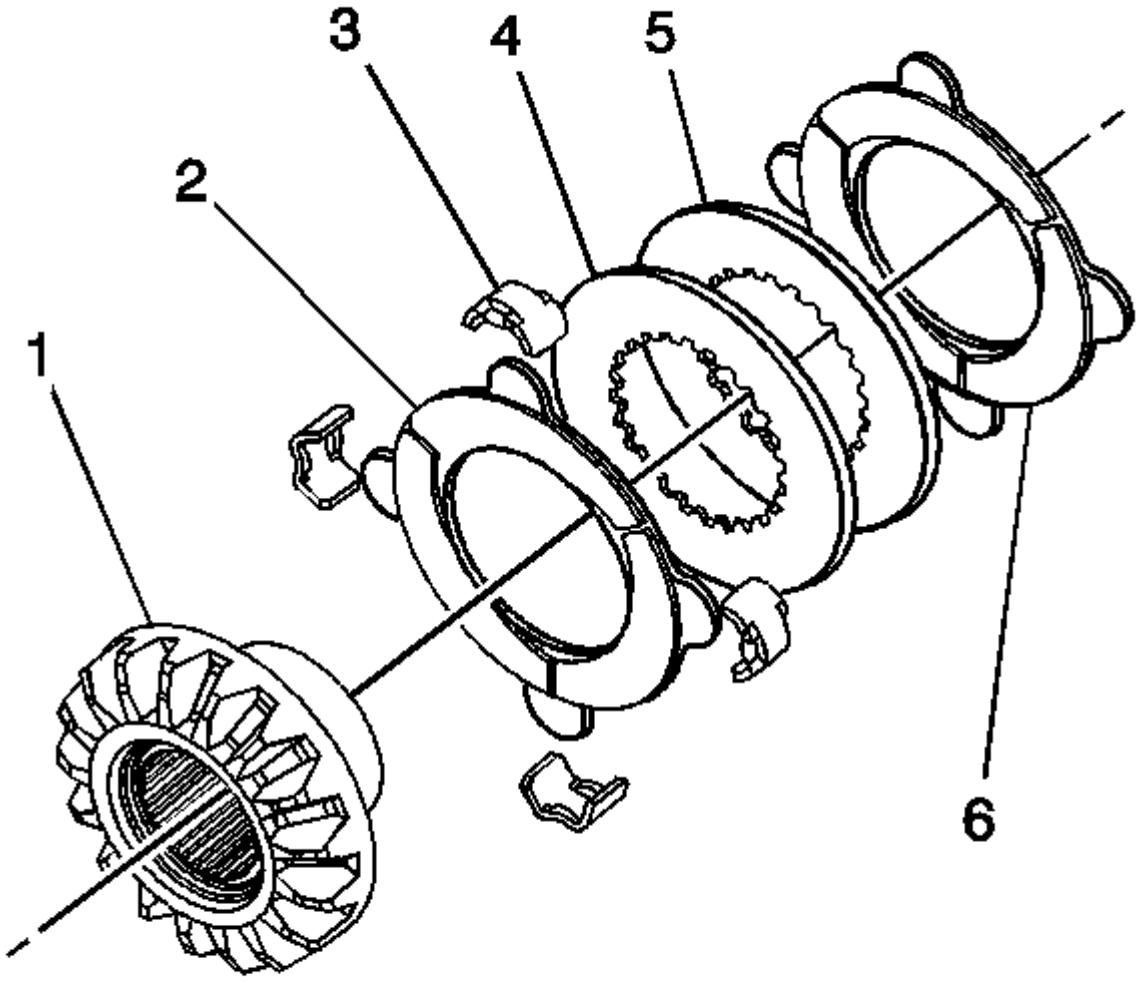
## Ensamblaje del ensamblaje del disco del embrague del diferencial de bloqueo (eje de 8.0 pulgadas)




1.
2. **Aplique lubricante de eje, GM P / N 12378261 o equivalente que cumpla con la Especificación GM 9986115, a la superficie de cada disco.**
3. **Ensamble el conjunto de disco del lado del embrague del lado derecho o de la campana como sigue:**

4.
    1. **Instale el primer disco con orejas sin carbono (3) en el engranaje lateral (1).**
    2. **Instale el primer disco ranurado (4).**
    3. **Instale el segundo disco con orejas sin carbono (5).**
    4. **Instale el segundo disco ranurado (6).**
    5. **Instale el tercer disco de orejas sin carbono (7).**
    6. **Instale los clips guía (2) en los discos de embrague (2-7).**
    7. **Aplique grasa a los clips guía para sujetar los clips en su lugar en las orejas del disco.**

## Ensamblaje del ensamblaje del disco del embrague del diferencial de bloqueo (eje de 8,6 pulgadas)




1.
   2. **Aplique lubricante de eje, GM P / N 12378261 (Canadian P / N 10953455) o equivalente que cumpla con la especificación GM 9986115, a la superficie de cada disco.**
   3. **Ensamble el conjunto de disco de embrague lateral derecho o de campana como sigue:**
4.
      1. **Instale el disco con oreja de carbono de dos caras (2) en el engranaje lateral (1).**
      2. **Instale el primer disco ranurado (4).**
      3. **Instale el segundo disco ranurado (5).**
      4. **Instale el disco de oreja de carbono unilateral (6).**
      5. **Instale los clips de guía (3) en los discos de embrague (2, 4-6).**
      6. **Aplique grasa de chasis, GM P / N 12377985 (Canadian P / N 88901242) o equivalente, a los clips guía para sujetar los clips en su lugar en las orejas del disco.**

## Bloqueo del ajuste diferencial

Herramientas especiales

- **Indicador de marcación de base magnética** J 7872

- J 8001-2 **Manguito indicador del dial**
- J 8001-3 **Indicador de marcado**

# Ajuste del diferencial

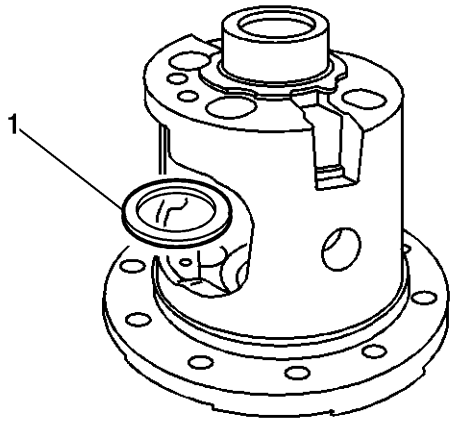
**Nota :**

**Si es necesario reemplazar el engranaje del lado izquierdo (unidad de leva) y el conjunto de disco, el conjunto de engranaje y disco lateral derecho, o el bloque de empuje, todo el diferencial debe ajustarse. El diferencial se ajusta utilizando arandelas de empuje de grosor selectivo entre los conjuntos de paquete de embrague y la caja y / o los diferentes bloques de empuje de espesor selectivo.**

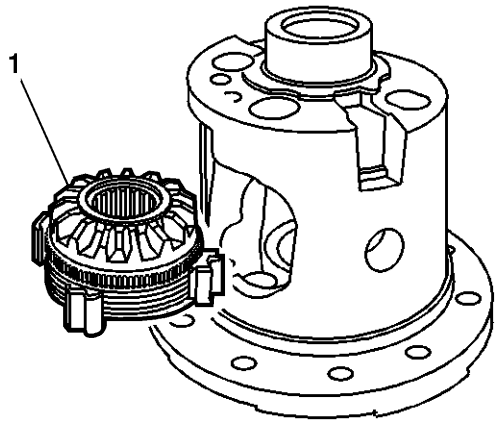
**Al ajustar el diferencial, tenga en cuenta lo siguiente:**

- **Construya los paquetes de discos de embrague correctamente.**
- **La separación adecuada entre las partes es fundamental para el funcionamiento de la unidad.**
- **Ajuste la holgura y la holgura del bloque de empuje en el siguiente orden:**
-
    1. **El contragolpe del engranaje del lado izquierdo**
    2. **La reacción del engranaje del lado derecho**
    3. **La holgura del bloque de empuje**

# Ajuste del juego del lado izquierdo del engranaje




1.
    2. **Instale la nueva arandela de empuje del lado izquierdo en el extremo de la brida de la caja del diferencial.**



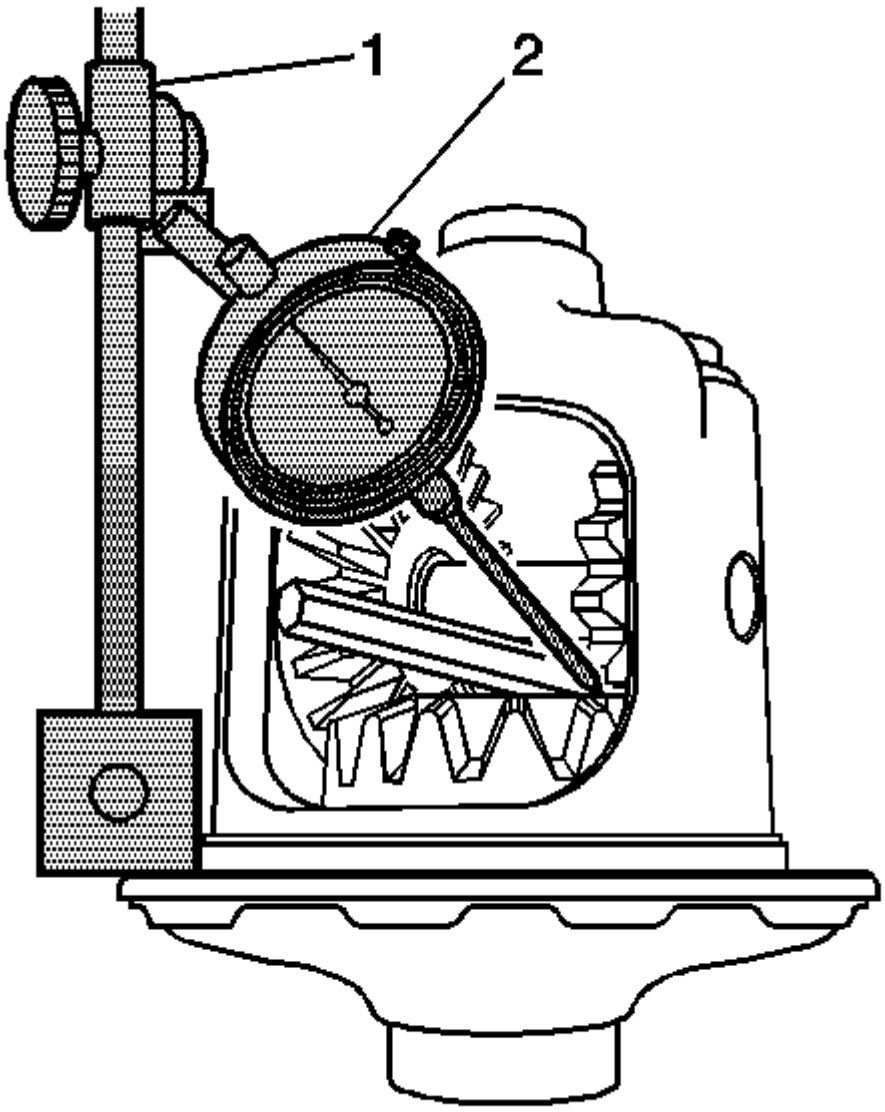

3.

4. **Instale el engranaje del lado izquierdo (unidad de leva) y el conjunto del paquete de embrague en la caja del diferencial.**
5. **Instale los piñones con las arandelas de presión del piñón en la caja del diferencial.**
6. **Alinee las aberturas de los engranajes del piñón y la arandela de empuje del piñón a la abertura del eje del piñón en la caja del diferencial.**
7. **Instale el eje del piñón. Puede ser necesario presionar hacia abajo el engranaje lateral para alinear la abertura del eje del piñón con la abertura del eje del piñón en la caja del diferencial.**
8. **Si no se puede instalar el eje del piñón después de presionar el engranaje lateral, reemplace la arandela de empuje del engranaje lateral por una arandela más delgada.**

9. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

10. **Instale el perno de bloqueo del eje del piñón.**
11. **Apriete firmemente el perno de bloqueo del eje del piñón.**
12. **Gire el engranaje del piñón más cercano al perno de bloqueo de modo que uno de los dientes apunte hacia abajo, perpendicularmente a la brida del anillo del engranaje.**
13. **Instale una deriva de latón entre el engranaje lateral y el eje del piñón.**
14. **Presione la deriva de latón lo suficiente para comprimir los discos de embrague.**




15.

16. **Mida la holgura del piñón y el engranaje lateral haciendo lo siguiente:**

17.

1. **Instale el indicador de la base magnética** J 7872 (1) en la brida del engranaje del anillo.
2. Apriete sin **apretar el indicador de cuadrante** J 8001-3 (2) en el vástago del **indicador de cuadrante de base magnética** J 7872 (1).
3. **Coloque la almohadilla de contacto del indicador de cuadrante** J 8001-3 en **uno de los dientes del piñón más cercano al perno de bloqueo del eje del piñón.**
4. **Girar el dial de la** J 8001-3 **indicador de dial** hasta que la aguja y la cara de línea indican cero.
5. **Apretar**

   **Apriete con** fuerza **la tuerca de** seguridad del **manguito indicador de cuadrante** J 8001-2 .
6. **Tire del engranaje del piñón firmemente en el asiento de la caja del diferencial.**
7. **Gire el piñón hacia adelante y hacia atrás.**
8. **Mida la holgura.**
9. **Especificación**

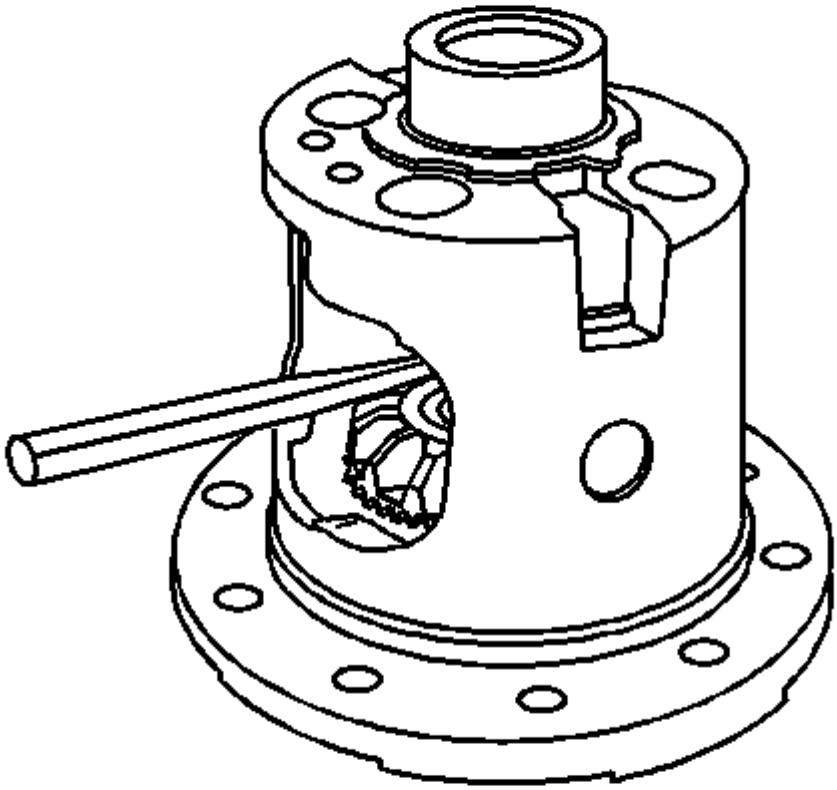
   **La holgura para los piñones debería ser de 0.000-0.076 mm (0.000-0.003 in).**

18. **Si el juego es demasiado grande, instale una arandela de empuje de engranaje lateral más grueso e inspeccione la holgura.**
19. **Si la holgura es demasiado pequeña, instale una arandela de empuje de engranaje lateral más delgado e inspeccione la holgura.**
20. **Las arandelas de empuje del lado izquierdo están disponibles en los siguientes tamaños:**
21. **Tamaños de lavadora**
    - **0,56 mm (0,022 in)**
    - **0,68 mm (0,027 in)**
    - **0,81 mm (0,032 in)**
    - **0,91 mm (0,036 in)**
    - **1,02 mm (0,040 in)**
    - **1,12 mm (0,044 in)**
    - **1,22 mm (0,048 in)**
    - **1,32 mm (0,052 in)**

# Ajuste del juego del lado derecho del engranaje

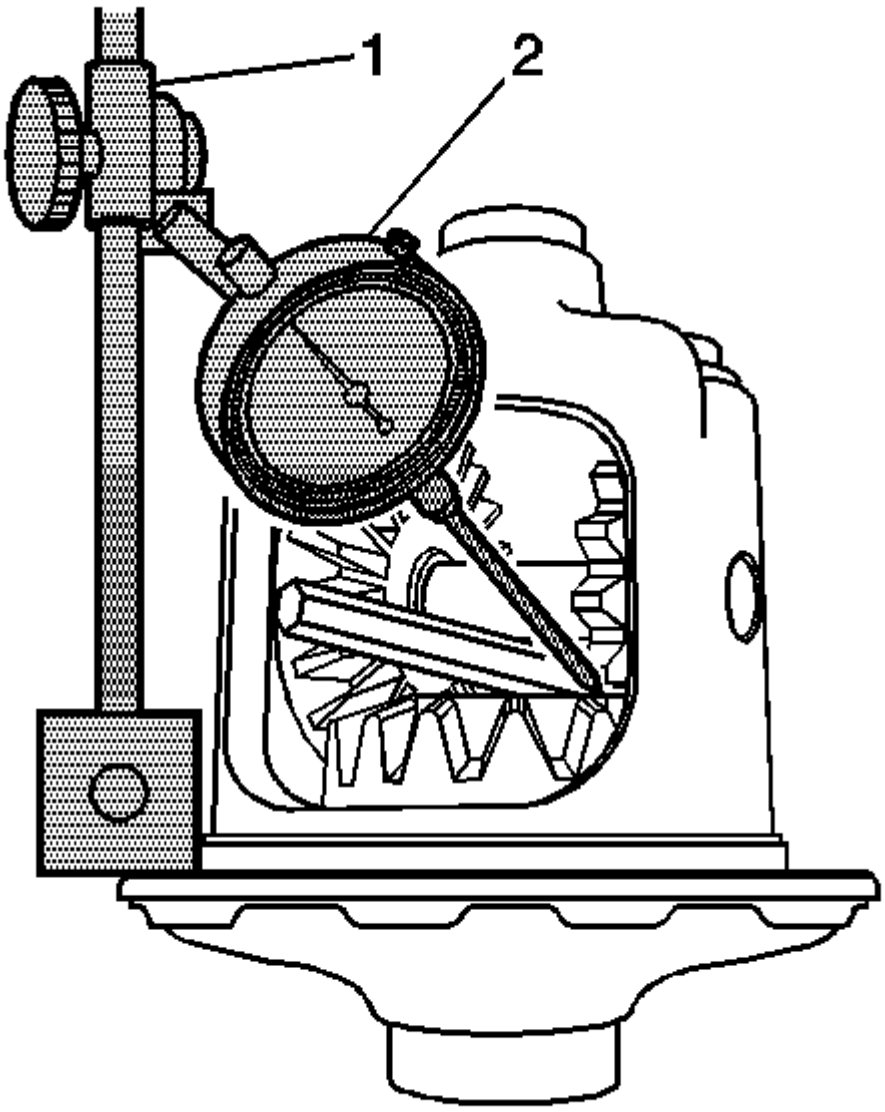
1. **Si es necesario, elimine lo siguiente del caso diferencial:**
2. 
    1. **El perno del eje de bloqueo del piñón**
    2. **El eje del piñon**
    3. **Los piñones**
    4. **Las arandelas de empuje del engranaje de piñón**
    5. **El engranaje del lado izquierdo (unidad de leva) y el conjunto del disco de embrague**
3. **Instale la arandela de empuje del lado derecho en el extremo de la campana de la caja del diferencial.**
4. **Instale el engranaje del lado derecho y el conjunto del paquete de embrague en la caja del diferencial.**
5. **Instale los piñones con las arandelas de presión del piñón en la caja del diferencial.**
6. **Alinee las aberturas de los engranajes del piñón y la arandela de empuje del piñón a la abertura del eje del piñón en la caja del diferencial.**
7. **Presione hacia abajo el engranaje lateral e instale el eje del piñón.**
8. **Si el engranaje lateral no se puede presionar lo suficiente para instalar el eje del piñón, reemplace la cuña del engranaje lateral con una cuña más delgada.**
9. **Instale el perno de bloqueo del eje del piñón.**
10. **Apretar**

    **Apriete firmemente el perno de bloqueo del eje del piñón.**
11. **Gire el engranaje del piñón de manera que uno de los dientes apunte hacia abajo, perpendicularmente a la brida del engranaje del anillo.**



12.

13. **Instale una deriva de latón entre el engranaje lateral y el eje del piñón.**
14. **Presione la deriva de latón lo suficiente para comprimir los discos de embrague.**




15.

16. **Mida el contragolpe del engranaje del piñón y del engranaje del lado derecho haciendo lo siguiente:**

17.

1. **Instale el indicador de la base magnética** J 7872 (1) en la brida del engranaje del anillo.
2. Apriete sin **apretar el indicador de cuadrante** J 8001-3 (2) en el vástago del **indicador de cuadrante de base magnética** J 7872 (1).
3. **Coloque la almohadilla de contacto del indicador de cuadrante** J 8001-3 en **uno de los dientes del piñón más cercano al perno de bloqueo del eje del piñón.**
4. **Girar el dial de la** J 8001-3 **indicador de dial** hasta que la aguja y la cara de línea indican cero.
5. **Apriete con** fuerza **la tuerca de** seguridad del **manguito indicador de cuadrante** J 8001-2 .
6. **Tire del engranaje del piñón firmemente en el asiento de la caja del diferencial.**
7. **Gire el piñón hacia adelante y hacia atrás.**
8. **Mida la holgura.**
9. **Especificación**

**La holgura para los piñones debería ser de 0.000-0.076 mm (0.000-0.003 in).**

18. **Las calzas del lado derecho están disponibles en los siguientes tamaños:**

19. **Tallas de calzas**
    - **0.254 mm (0.010 in)**
    - **0.381 mm (0.015 in)**
    - **0,508 mm (0,020 in)**
    - **0.635 mm (0.025 in)**
    - **0.762 mm (0.030 in)**
    - **0.899 mm (0.035 in)**
    - **1.016 mm (0.040 in)**
    - **1,143 mm (0,045 in)**
20. **Si la holgura es demasiado grande, instale una calza de engranaje lateral más gruesa y vuelva a comprobar la holgura.**
21. **Si la holgura es demasiado pequeña, instale una cuña del engranaje lateral más delgada y vuelva a verificar la holgura.**

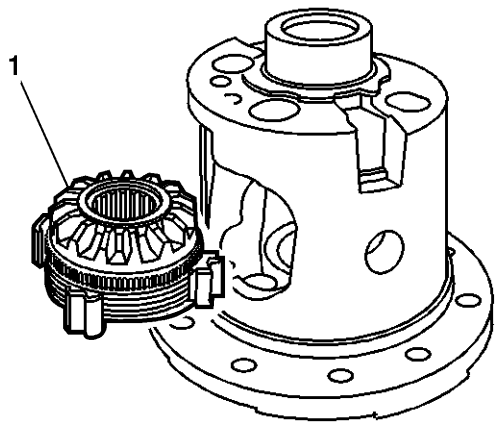
# Ajuste de la separación del bloque de empuje

**Otra lista: gráfico**

1. **Nota :**

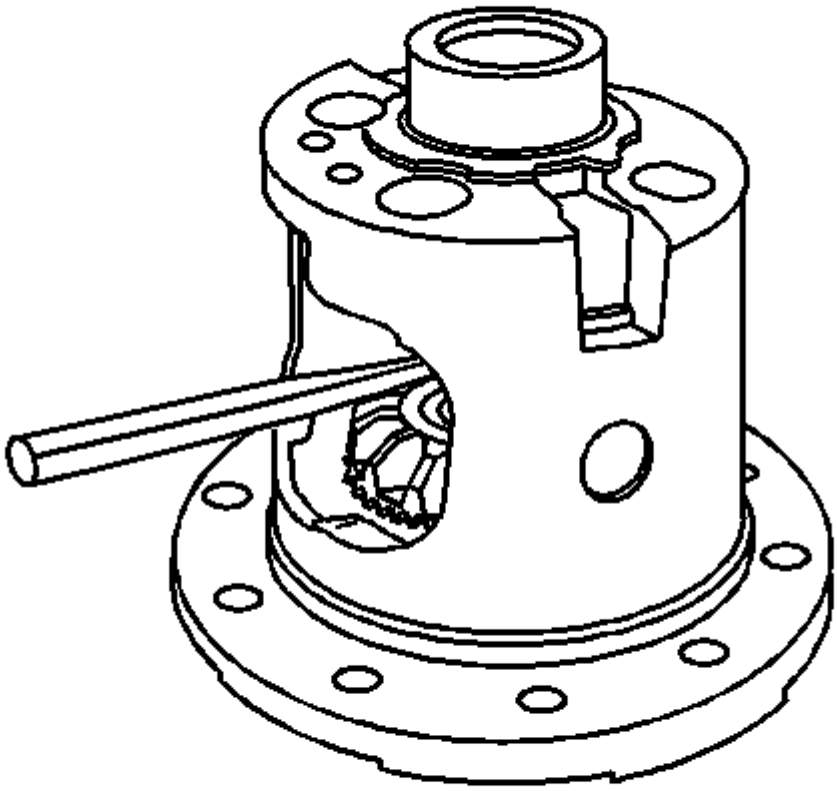
**Las medidas del juego del engranaje del lado izquierdo y derecho deben hacerse antes de que se pueda completar la medición del bloque de empuje.**

2. **Instale la arandela de empuje del lado izquierdo en la caja del diferencial.**



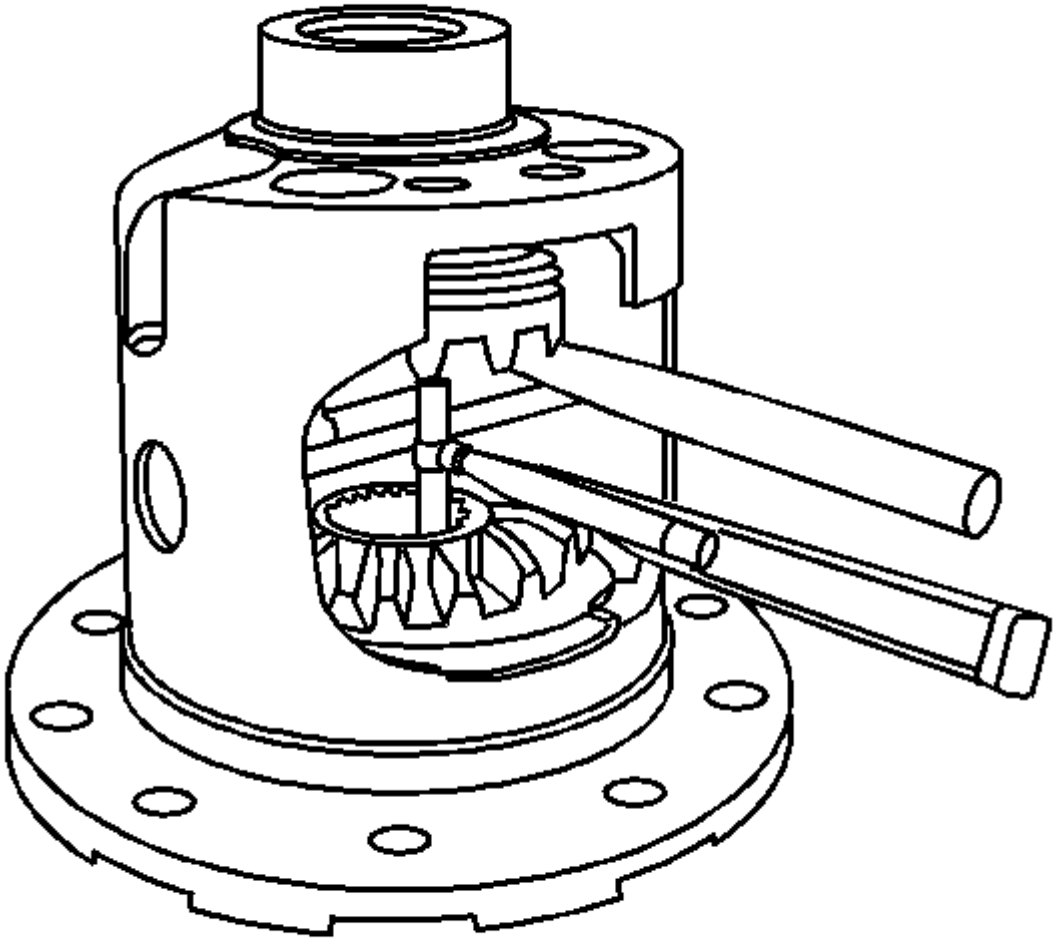

3.
4. **Instale el engranaje del lado izquierdo (unidad de leva) y el conjunto del disco de embrague en la caja del diferencial.**
5. **Instale la cuña del lado derecho en la caja del diferencial.**
6. **Instale el engranaje del lado derecho y el conjunto del disco del embrague en la caja del diferencial.**
7. **Instale el eje del piñón.**
8. **Instale el perno del eje del piñón.**

9. **Apriete el tornillo del eje del piñón con los dedos.**



10.

11. **Instale una deriva de latón entre el engranaje lateral izquierdo y el eje del piñón.**
12. **Presione la deriva del latón lo suficiente para comprimir el conjunto del disco del embrague y mantenga el conjunto del engranaje del lado izquierdo en su lugar.**
13. **Instale una deriva de latón entre el engranaje lateral derecho y el eje del piñón.**
14. **Presione la deriva de latón lo suficiente, para mantener el conjunto del engranaje del lado derecho en su lugar.**



15.

16. **Nota :**

**No mida la distancia entre los dientes del engranaje lateral.**

17. **Mida la distancia entre las caras del engranaje lateral con un medidor telescópico de 25.4-50.8 mm (1-2 in).**
18. **Retire el manómetro telescópico.**
19. **Mida el indicador telescópico con un micrómetro. Anote la medida.**
20. **Compare la medida obtenida en el paso 11 a los tamaños de bloque de empuje disponibles. Si la medición es igual a uno de los tamaños de bloques de empuje disponibles, seleccione ese bloque de empuje.**
21. **Si la medida obtenida en el paso 11 no es igual a uno de los tamaños de bloques de empuje disponibles, seleccione el bloque de empuje que sea más pequeño que la medición.**
22. **Por ejemplo, si la medición es de 32.13 mm (1.265 in), seleccione el bloque de empuje de 32.05 mm (1.262 in).**

23. **Nota :**

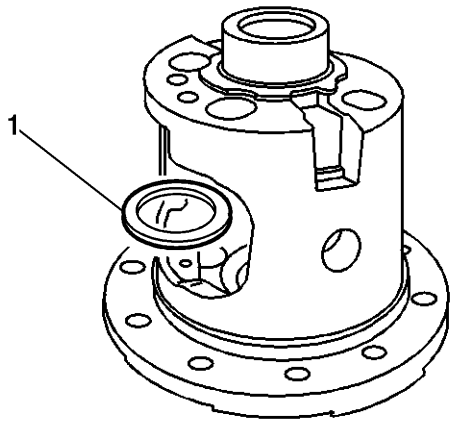
**La holgura debe volverse a verificar y ajustarse a las especificaciones cada vez que se reemplacen las arandelas de empuje izquierda y / o derecha.**

24. **Si la medida obtenida en el paso 11 es menor que 31.75 mm (1.25 pulg.), Reduzca la arandela de empuje del engranaje del lado izquierdo o el espesor del calzo del engranaje del lado derecho para aumentar la apertura del bloque de empuje.**
25. **Si la medida obtenida en el paso 11 es mayor a 32.52 mm (1.28 in), entonces aumente la arandela de empuje del engranaje del lado izquierdo o el espesor del calzo del engranaje del lado derecho para disminuir la apertura del bloque de empuje.**
26. **Inspeccione la holgura del engranaje del lado izquierdo y / o derecho y ajústela según sea necesario.**
27. **Inspeccione la holgura del bloque de empuje y ajústela según sea necesario.**

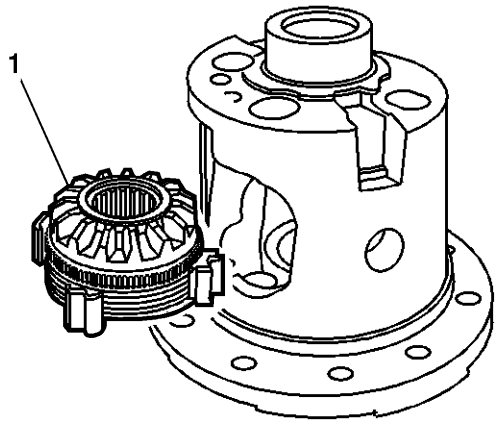
## Bloqueo de montaje diferencial

**Nota :**

**La medida del espesor del bloque de empuje y del bloque de empuje del lado izquierdo y derecho debe completarse antes de que puedan ensamblarse los componentes del diferencial de bloqueo.**




1.
2. **Instale la arandela de empuje del engranaje del lado izquierdo.**



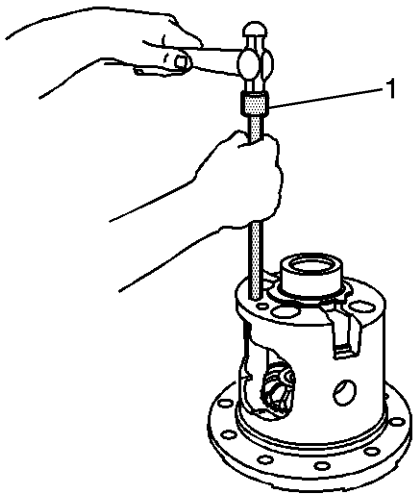

3.
4. **Instale el engranaje lateral izquierdo (unidad de leva) y el conjunto del disco de embrague.**
5. **Instale la arandela de empuje del lado derecho.**
6. **Instale el conjunto del paquete de embrague del lado derecho.**

7. **Instale el engranaje lateral derecho.**

8. **Nota :**

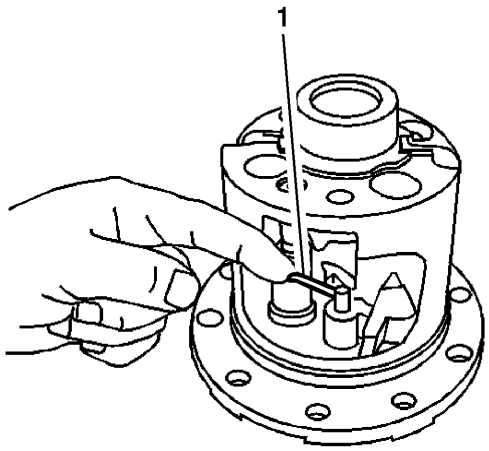
**Si los piñones originales y las arandelas de empuje se están reutilizando, instale los engranajes del piñón y las arandelas de empuje en el mismo lado que cuando se retiraron.**

9. **Instale el engranaje de piñón y las arandelas de empuje del piñón.**
10. **Coloque los engranajes del piñón y las arandelas de empuje del piñón separados 180 grados.**
11. **Gire los engranajes del piñón y las arandelas de empuje del piñón 90 grados y alinee los engranajes del piñón con la abertura del eje del piñón en la caja del diferencial.**
12. **Instale el bloque de empuje.**
13. **El lado abierto del bloque de empuje debe mirar hacia la abertura de la ventana.**
14. **Instale el eje del piñón.**
15. **Instale el nuevo perno de bloqueo del eje del piñón.**
16. **Apriete firmemente el perno de bloqueo del eje del piñón.**




17.
18. **Instale el conjunto del gobernador.**
19. **Instale el buje del gobernador con un martillo y una derivación de latón.**
20. **Especificación**

**Presione el casquillo en su lugar hasta que haya 0.25-1.27 mm (0.010-0.050 in) de juego de eje final.**




21.

22. **Instale el ensamblaje del soporte de enganche.**
23. **El extremo recto del resorte del soporte de enganche debe estar sobre y fuera del eje del conjunto del regulador.**
24. **Instale el buje del soporte de enganche usando un martillo y una derivación de latón.**

25. **Especificación**

    **Presione el casquillo en su lugar hasta que haya 0.000-0.051 mm (0.000-0.002 in) de juego final del eje.**

26. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**

27. **Apriete el perno de bloqueo del eje del piñón.**

28. **Apretar**

    **Apriete el perno de bloqueo del eje del piñón a 36 Nm (27 lb ft).**

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Perno de placa de respaldo | 135 Nm | 100 lb pie |
| Pernos del casquillo del cojinete | 75 Nm | 55 lb pie |
| Perno de retención del bloque de unión de freno | 20 Nm | 15 lb pie |

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Tornillos de retención de la línea de freno | 20 Nm | 15 lb pie |
| Pernos de tapa de la cubierta del diferencial | 30 Nm | 22 lb pie |
| Fill Plug | 33 Nm | 24 lb pie |
| Tornillo de bloqueo del eje del piñón - Diferencial de bloqueo | 36 Nm | 27 lb pie |
| Tornillo de bloqueo del eje de piñón - Diferencial abierto | 25 Nm | 18 lb pie |
| Hélice de eje de hélice en U | 76 Nm | 56 lb pie |
| Pernos del engranaje del anillo | 120 Nm | 89 lb pie |
| Tornillos de amortiguador | 95 Nm | 70 lb pie |

## Especificaciones de carga y precarga del eje (eje de 8,6 pulgadas)

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Reacción | 0.08-0.25 mm | 0.003-0.010 en |
| Reacción, de preferencia | 0.13-0.18 mm | 0.005-0.007 en |
| Piñones y rodamientos de cajas precargadas, nuevos rodamientos | 2.8-4.5 Nm | 25-40 lb en |
| Piñón y rodamiento de caja diferencial Precarga, rodamientos usados | 1,7-3,4 Nm | 15-30 libras en |
| Precarga del rodamiento de piñón, nuevos rodamientos | 1,7-3,4 Nm | 15-30 libras en |
| Precarga de rodamientos de piñón, rodamientos usados | 1.1-2.3 Nm | 10-20 libras en |

## Especificaciones de precarga y contragolpe del eje (eje de 8.0 pulgadas)

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Reacción | 0.08-0.25 mm | 0.003-0.010 en |
| Contragolpe (preferido) | 0.13-0.18 mm | 0.005-0.007 en |
| Precarga del rodamiento de piñón, nuevos rodamientos | 1,7-3,4 Nm | 15-30 libras en |
| Precarga de rodamientos de piñón, rodamientos usados | 1.1-2.3 Nm | 10-20 libras en |
| Piñones y rodamientos de cajas precargadas, nuevos rodamientos | 3.4-6.2 Nm | 30-55 lb en |
| Piñón y rodamiento de caja diferencial Precarga, rodamientos usados | 2,8-5,1 Nm | 25-45 lb en |

## Especificaciones de adaptación de ajuste diferencial

**Calcas de ajuste diferencial Especificaciones**

| Numero de muescas | | Especificación | |
|---|---|---|---|
| Dentro | Fuera de | Métrico | Inglés |
| 0 | 3 | 1.016 mm | 0,040 en |
| 0 | 4 | 1.067 mm | 0.042 en |
| 0 | 5 | 1.118 mm | 0.044 en |
| 1 | 1 | 1.168 mm | 0.046 pulg. |
| 1 | 2 | 1.219 mm | 0,048 en |
| 1 | 3 | 1.270 mm | 0.050 en |
| 1 | 4 | 1,321 mm | 0,052 en |
| 1 | 5 | 1.372 mm | 0.054 en |
| 2 | 1 | 1.422 mm | 0.056 en |

| Numero de muescas | | Especificación | |
|---|---|---|---|
| **Dentro** | **Fuera de** | **Métrico** | **Inglés** |
| 2 | 2 | 1.473 mm | 0.058 en |
| 2 | 3 | 1.524 mm | 0,060 en |
| 2 | 4 | 1,575 mm | 0,062 en |
| 2 | 5 | 1.626 mm | 0.064 en |
| 3 | 1 | 1,676 mm | 0.066 en |
| 3 | 2 | 1.727 mm | 0.068 en |
| 3 | 3 | 1,778 mm | 0.070 en |
| 3 | 4 | 1,829 mm | 0,072 en |
| 3 | 5 | 1,880 mm | 0,074 en |
| 4 | 1 | 1.930 mm | 0.076 en |
| 4 | 2 | 1,981 mm | 0.078 en |
| 4 | 3 | 2,032 mm | 0,080 en |
| 4 | 4 | 2,083 mm | 0,082 en |
| 4 | 5 | 2.134 mm | 0.084 en |
| 5 | 1 | 2,184 mm | 0.086 pulg. |
| 5 | 2 | 2.235 mm | 0.088 en |
| 5 | 3 | 2.286 mm | 0.090 en |
| 5 | 4 | 2,337 mm | 0,092 en |
| 5 | 5 | 2.388 mm | 0.094 en |

| Numero de muescas | | Especificación | |
|---|---|---|---|
| **Dentro** | **Fuera de** | **Métrico** | **Inglés** |
| 6 | 1 | 2.438 mm | 0.096 pulg. |
| 6 | 2 | 2.489 mm | 0,098 en |
| 6 | 3 | 2.540 mm | 0.100 en |

## Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores

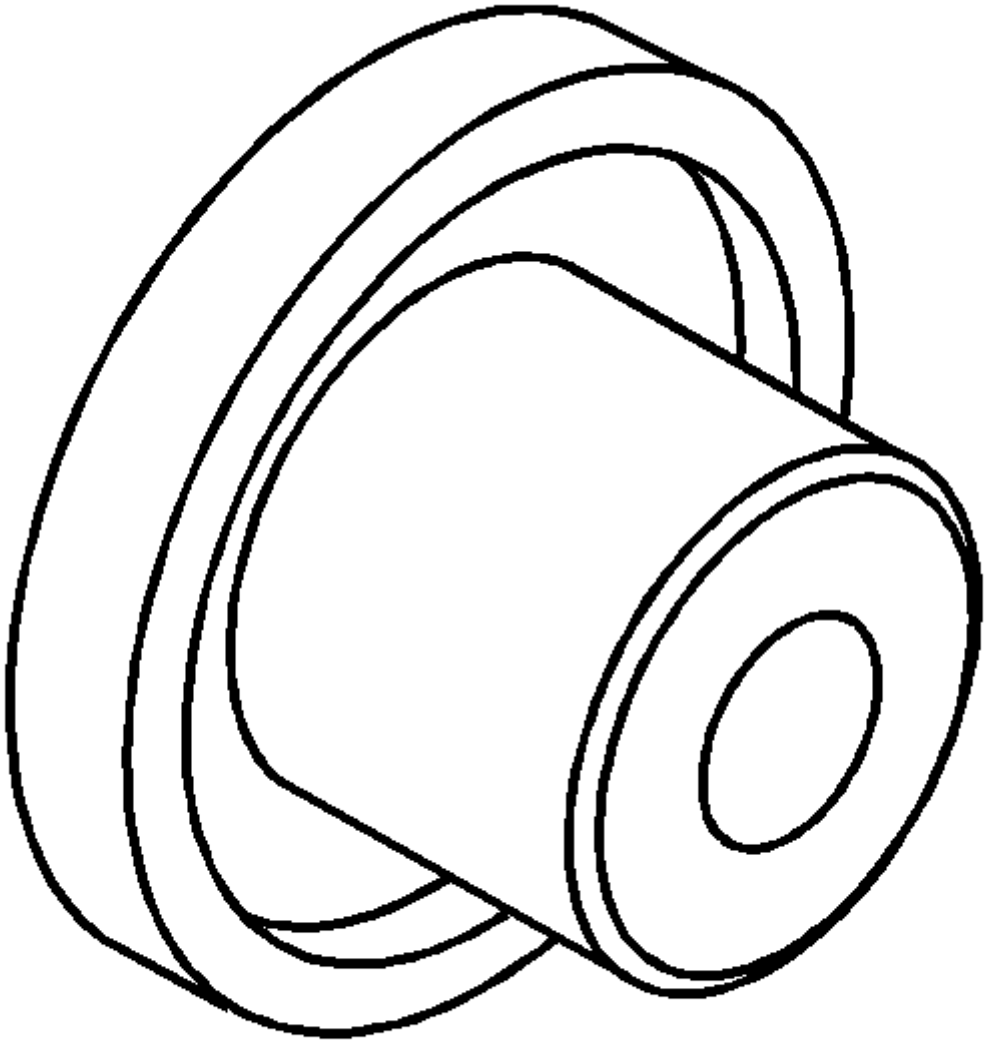
| Solicitud | Tipo de material | Número de pieza de GM |
|---|---|---|
| Eje de transmisión trasero | Lubricante | Aceite de engranaje sintético GM P / N 89021677 (canadiense P / N 89021678) o equivalente que cumple con las especificaciones GM 9986115 |
| Pinion Yoke Splines | Sellador | 12346004 (Canadian P / N 10953480) o equivalente |

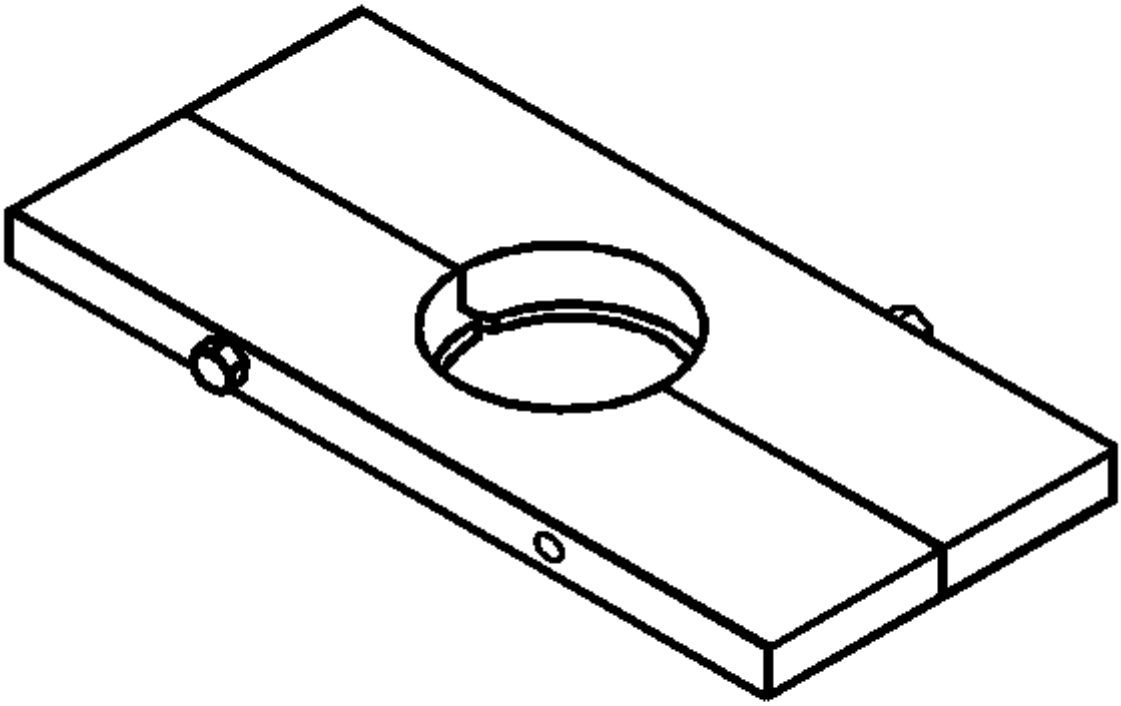
## Bloqueo de los tamaños de bloque de empuje diferencial

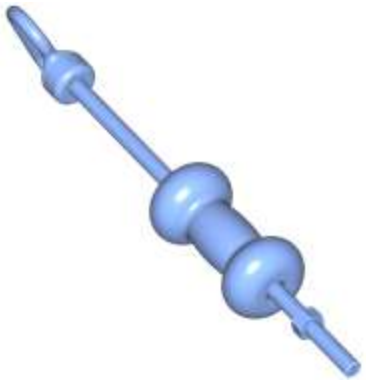
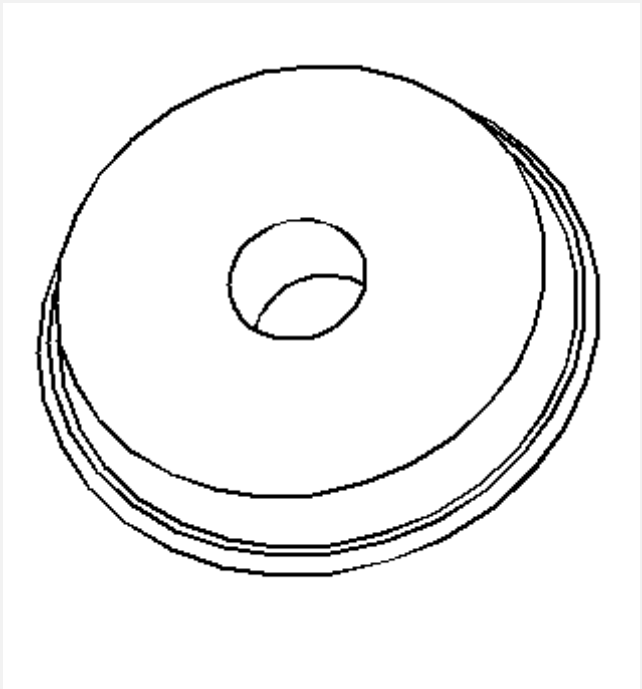
| Codigo de color | 8.0 \ 'Eje | 8.6 \ 'Eje |
|---|---|---|
| Púrpura | 31.75 mm (1.250 ") | 33.58 mm (1.322 \ ') |
| Blanco | 31,85 mm (1,254 ") | 33,68 mm (1,326 \ ') |
| marrón | 31.95 mm (1.258 ") | 33,78 mm (1,330 \ ') |
| Amarillo | 32,05 mm (1,262 ") | 33.88 mm (1.334 \ ') |
| naranja | 32.16 mm (1.266 ") | 33,99 mm (1,338 \ ') |
| Rosado | 32,26 mm (1,270 ") | 34,09 mm (1,342 \ ') |
| Verde | 32,36 mm (1,274 ") | 34,19 mm (1,346 \ ') |
| Azul | 32,46 mm (1,278 ") | 34,29 mm (1,350 \ ') |

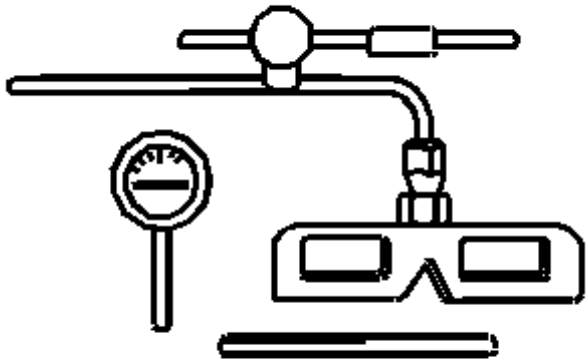
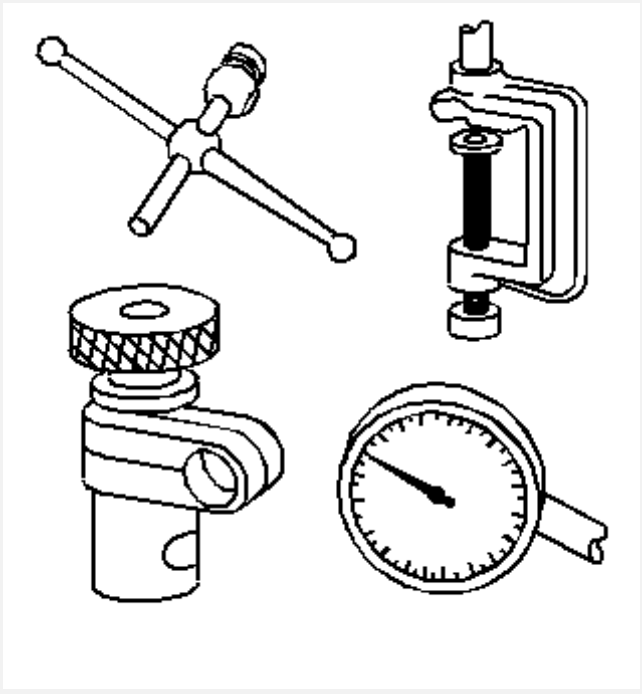
1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

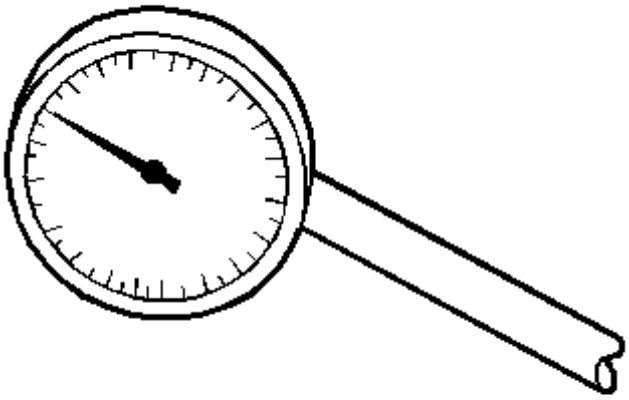
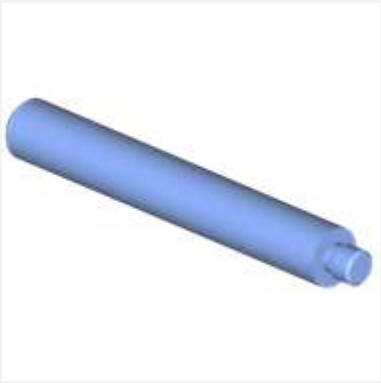
## Herramientas especiales

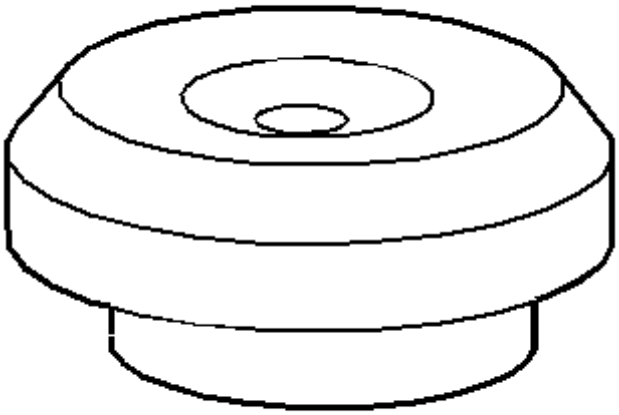
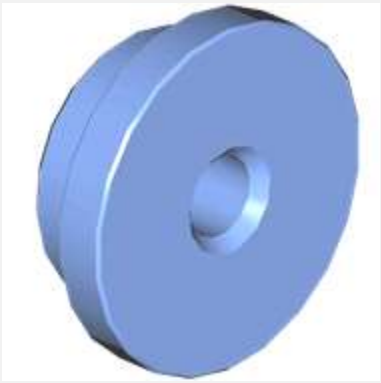
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | DT 49032<br>Instalador de copa de rodamiento de piñón |

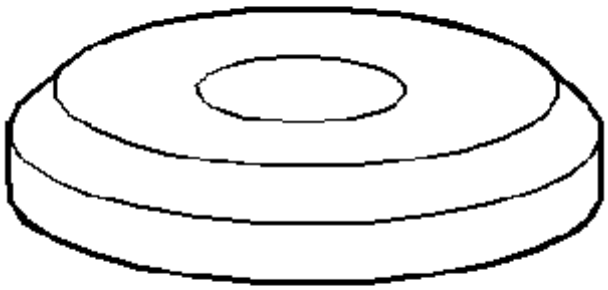
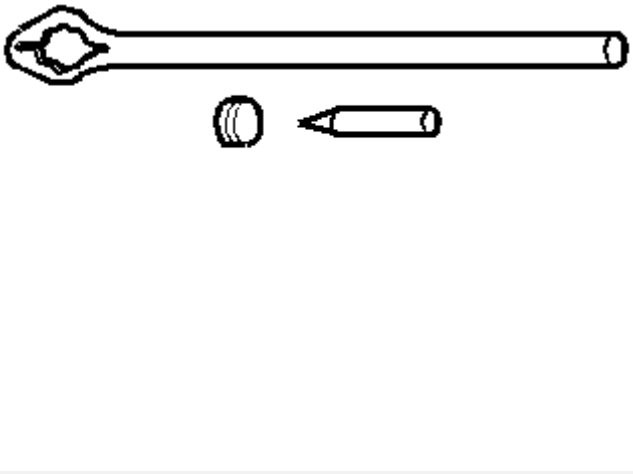
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | DT 49275<br>Removedor de cojinete de piñón |

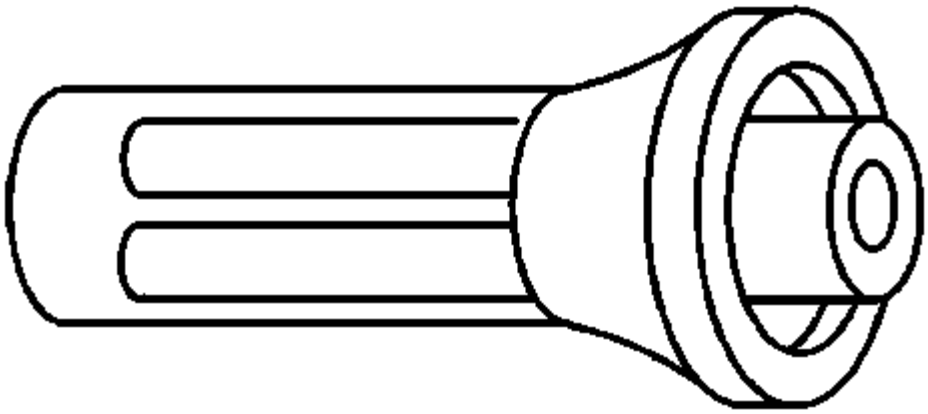
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 2619-01<br>Martillo deslizante |
|  | J 7817<br>Instalador de carreras de rodamientos externos |

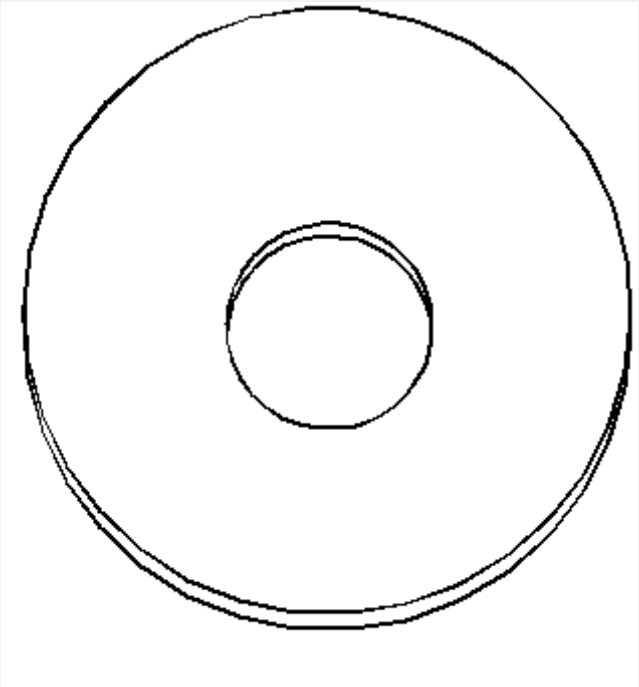
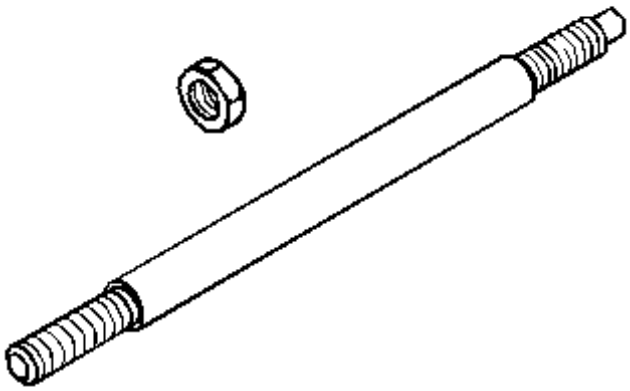
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 7872<br>Indicador de esfera de base magnética |
|  | J 8001<br>Conjunto de indicadores del dial |

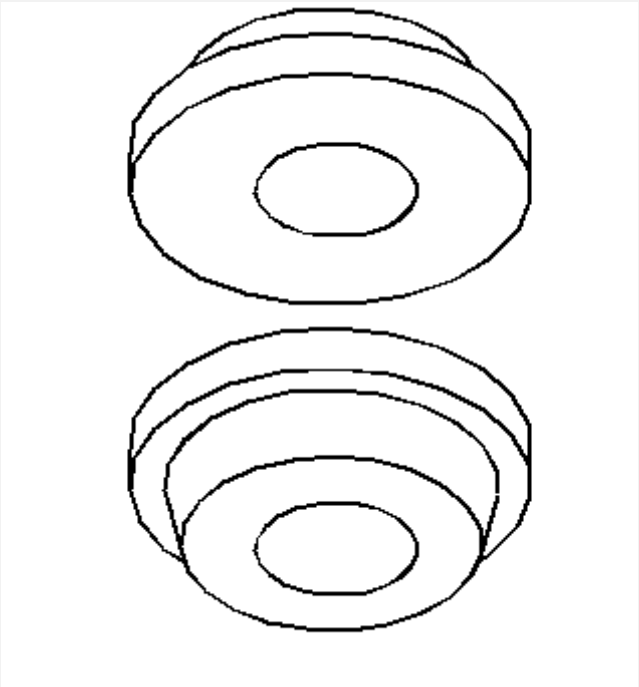
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 8001-3<br>Indicador de marcación |
|  | J 8092<br>Driver Handle |

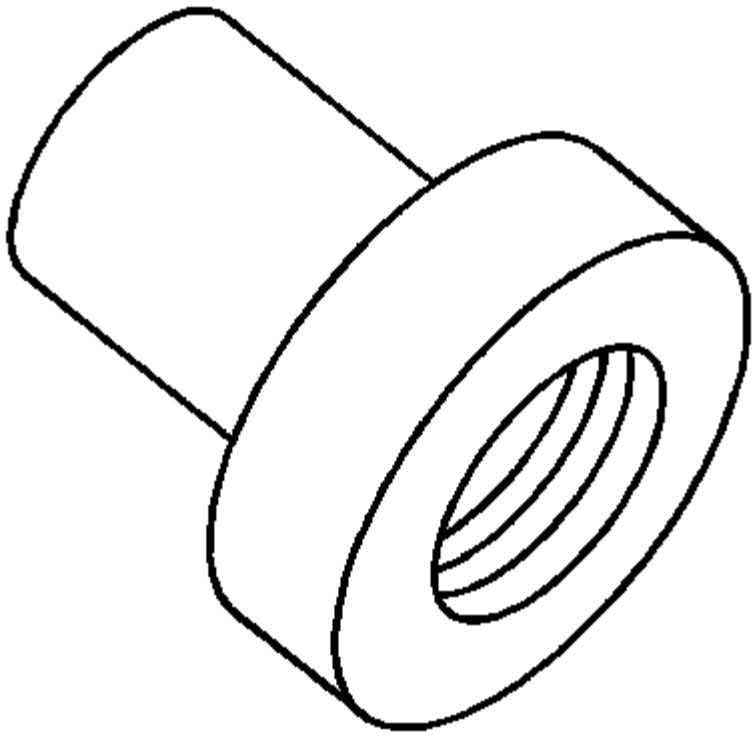
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 8107-2<br>Piloto del rodamiento del rodamiento lateral |
|  | J 8107-4<br>Piloto del rodamiento del rodamiento lateral |

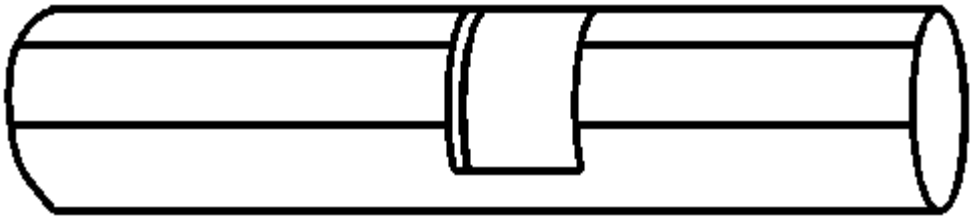
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 8608<br>Instalador de la carrera del rodamiento del piñón trasero |
|  | J 8614-01<br>Herramienta de sujeción de bridas y poleas |

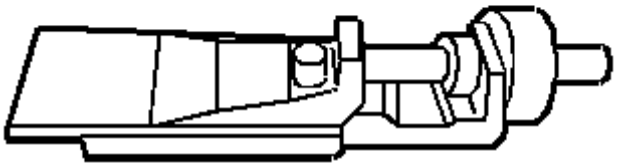
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 21128<br>Instalador del sello de aceite del piñón del eje |

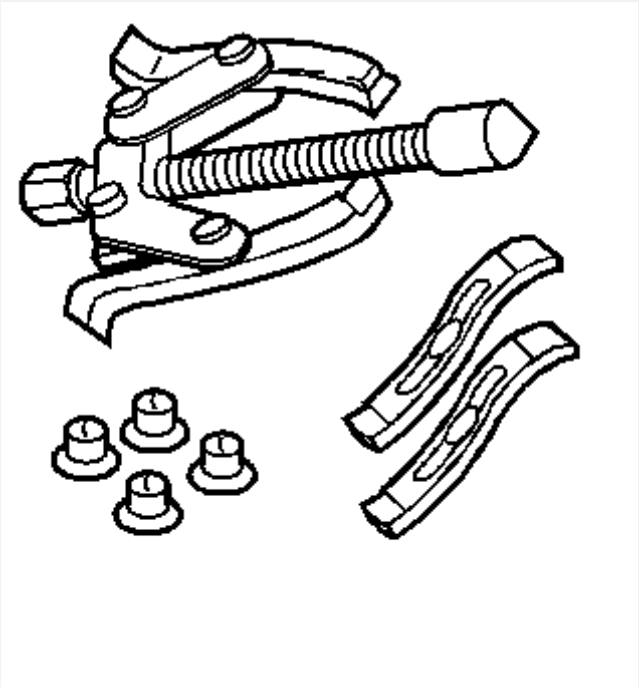
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 21777-42<br>Arandela piloto de ajuste de piñón |
|  | J 21777-43<br>Perno de montaje del perno |

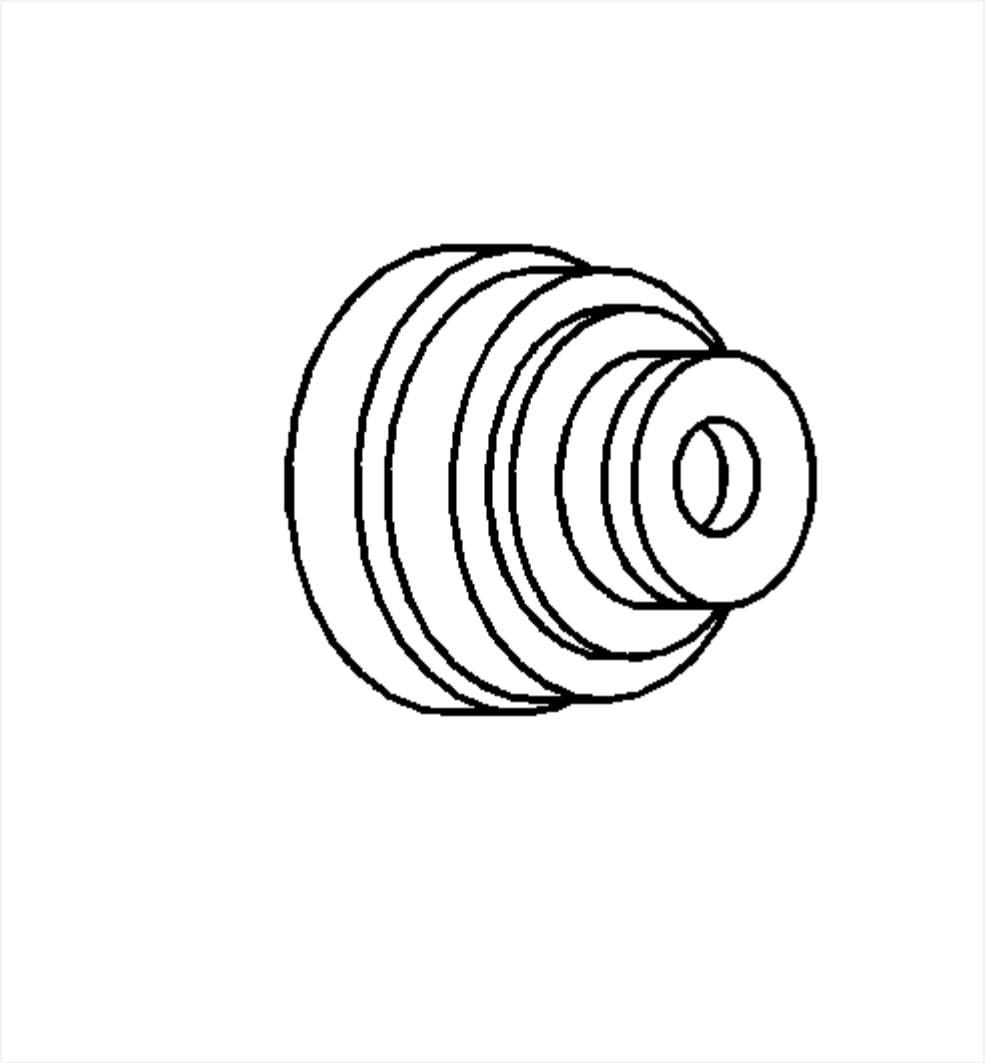
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 21777-45<br>Discos de rodamientos laterales |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 21784<br>Instalador de rodamientos laterales |

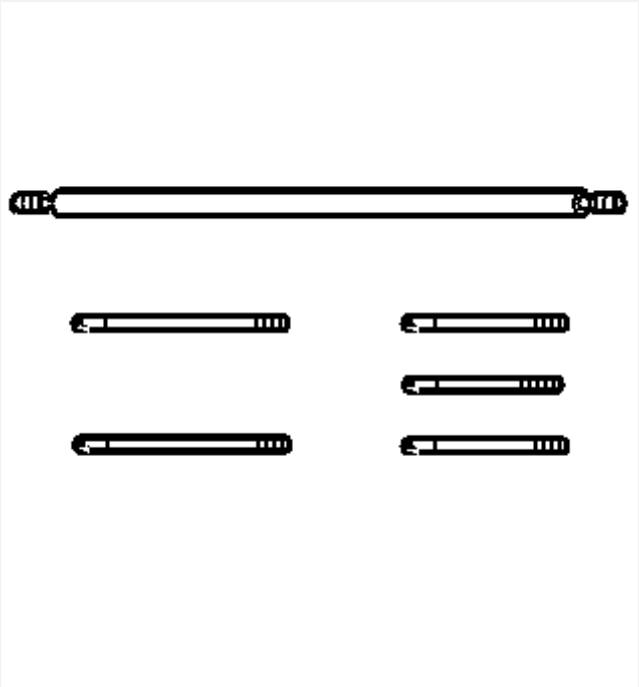
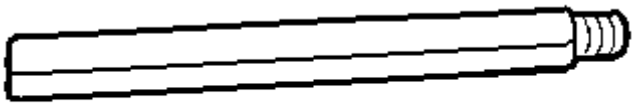
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 22536<br>Piñón conductor |

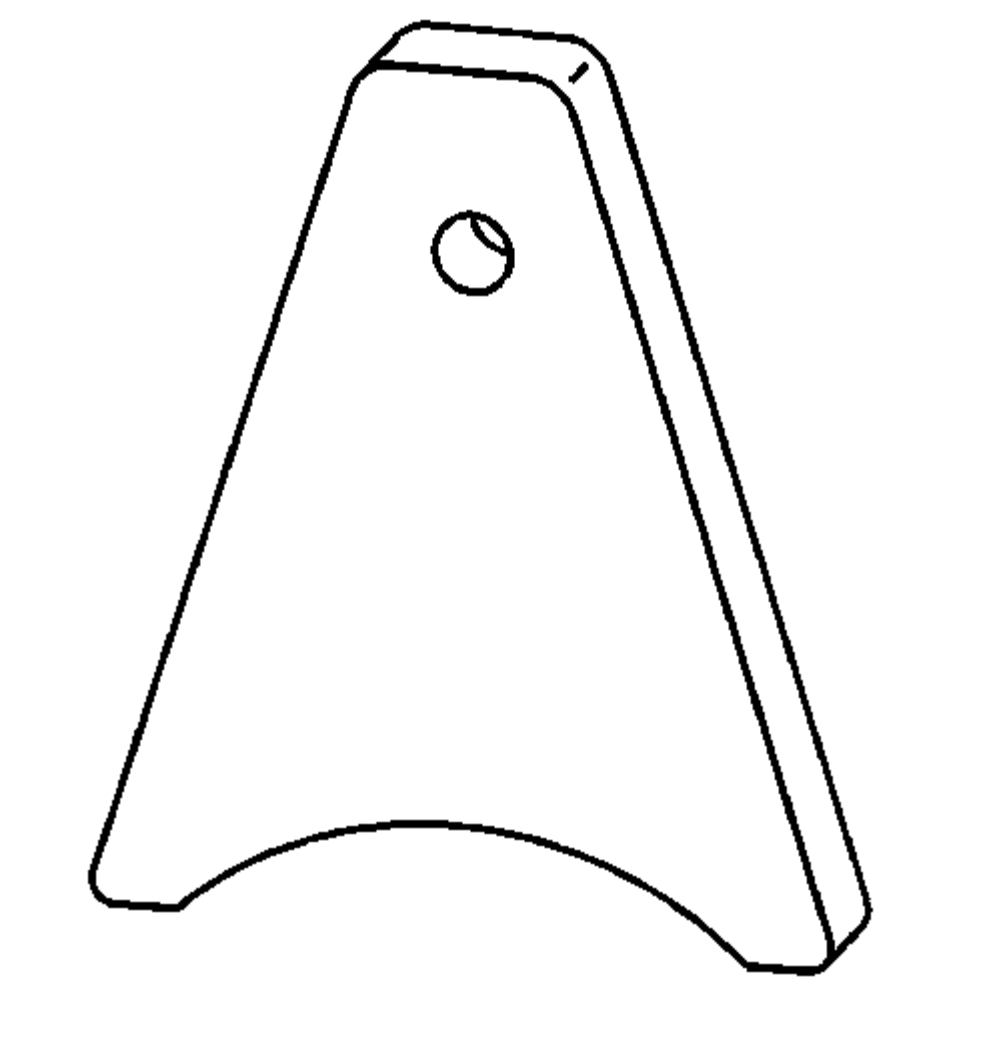
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 22779<br>Medidor de contragolpe del cojinete lateral |
|  | J 22828<br>Instalador de carreras de entrada y contraeje |
|  | J 22888-20A<br>Universal Two Jaw Puller |

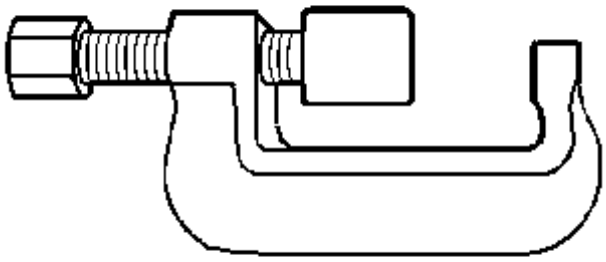
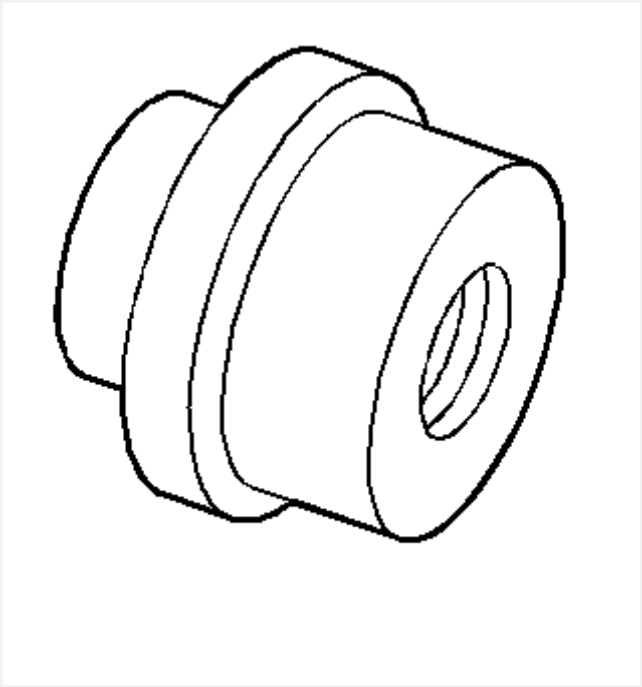
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 22888-D<br>Kit de extracción del cojinete lateral |
|  | J 22912-01<br>Piñón trasero y removedor del cojinete del eje |

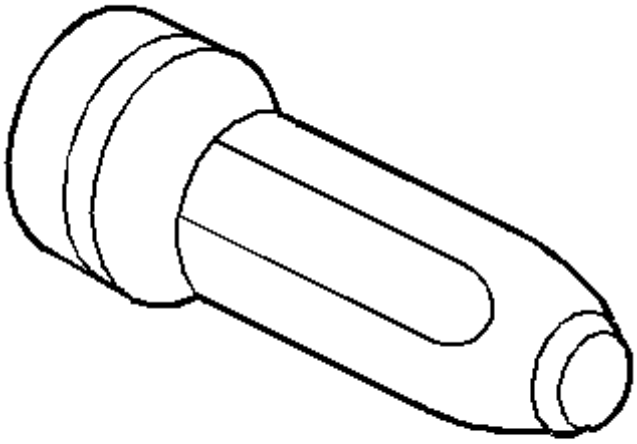
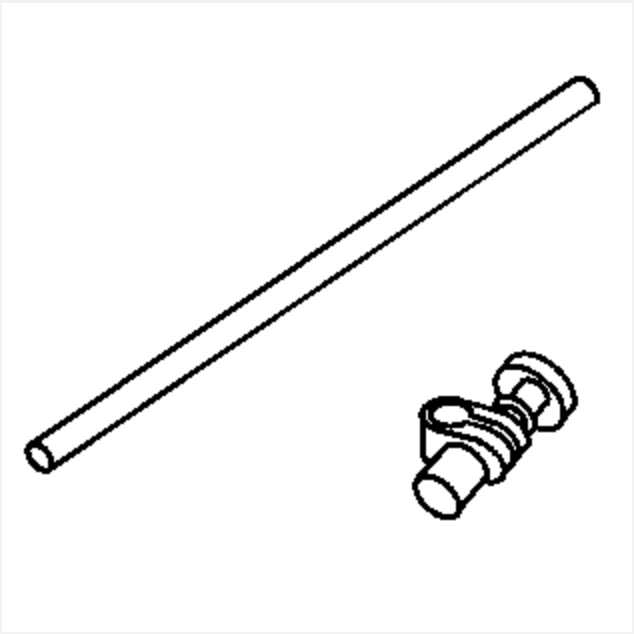
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 23690<br>Instalador de rodamientos |

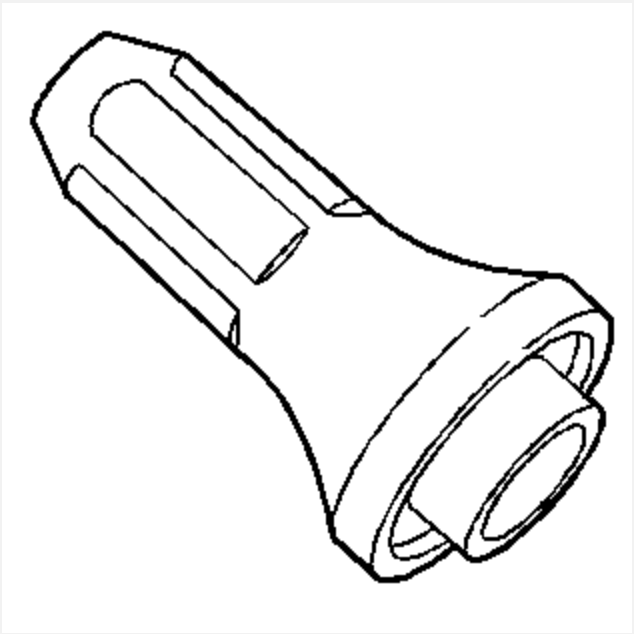
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 24433<br>Cono de piñón y instalador de rodamientos laterales |

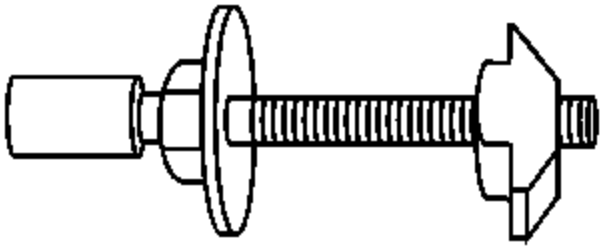
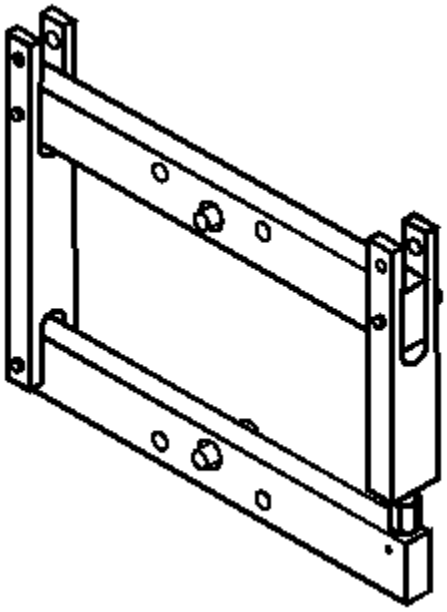
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 25025<br>Prendedores |
|  | J 25025-1<br>Poste de montaje del indicador de marcación |

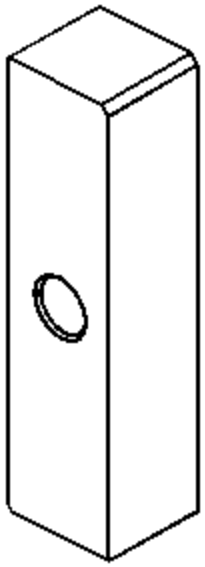
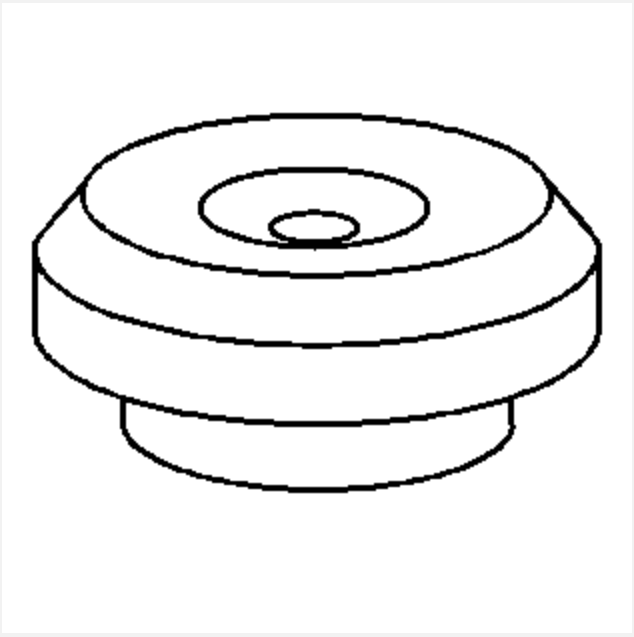
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 25588<br>Instalador de calzador de rodamiento lateral |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 26252<br>Bloqueo del removedor del gobernador diferencial |
|  | J 28677<br>Soporte del piñón del instalador del cojinete |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 33782<br>Instalador de sello de aceite de piñón |
|  | J 34178<br>Adaptador de medidor de esparcidor |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 34925<br>Ajuste de piñón y componentes |
|  | J 38694<br>Instalador de la bomba de aceite / sello de la carcasa de la extensión |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 44685<br>Sello del eje trasero y removedor de cojinetes |
|  | J 45222<br>Spreader de la cubierta del eje |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 45230<br>Bloque de calibración de ajuste de piñón |
|  | J 45231<br>Instalador de rodamientos laterales diferenciales |

1. **Ejes de transmisión de la rueda**
2. **Descripción y funcionamiento**
3.

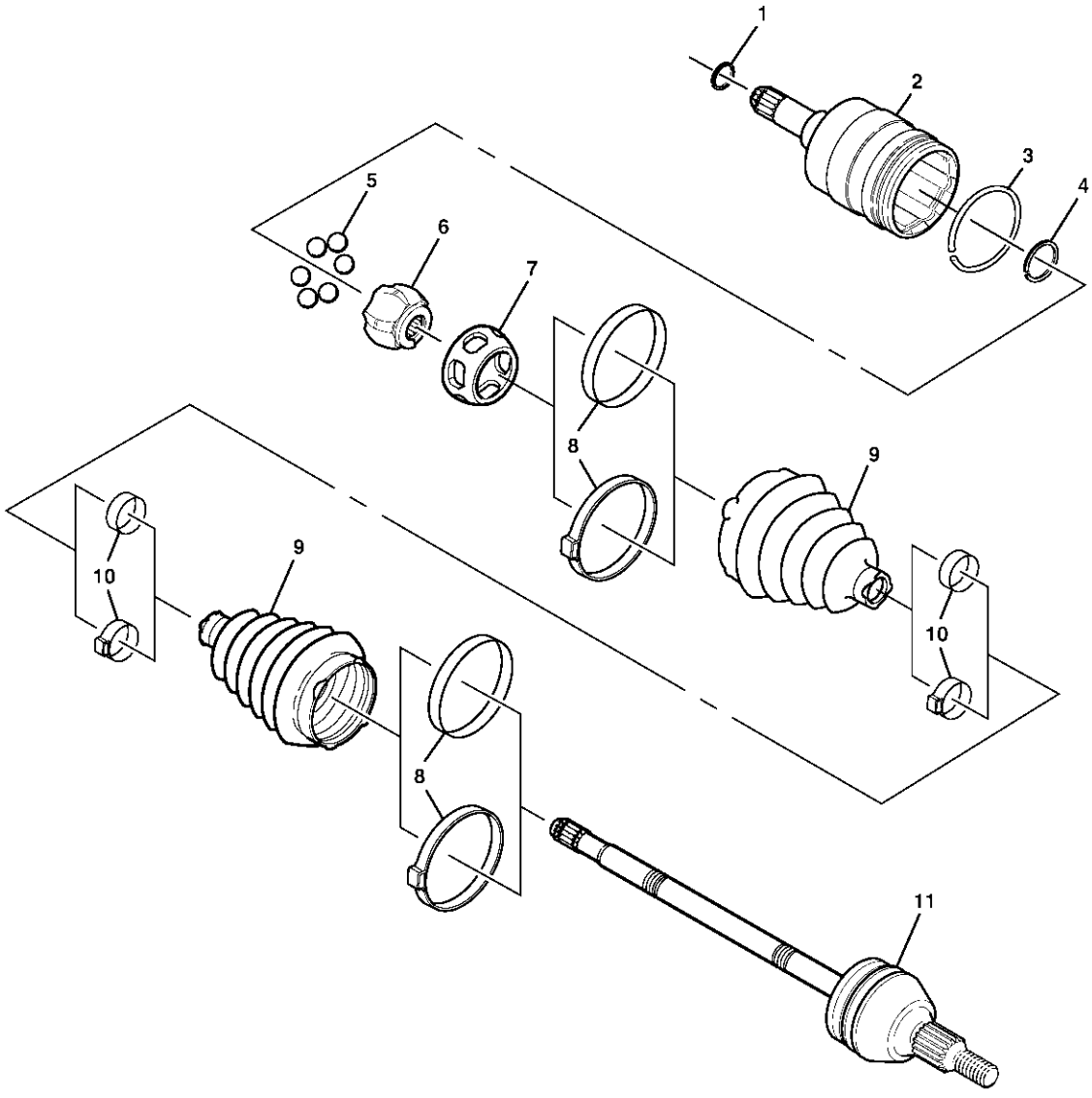
## Descripción y funcionamiento de los ejes de transmisión de la rueda

**Los ejes de transmisión de la rueda delantera son conjuntos flexibles que consisten en los siguientes componentes:**

- **Junta de velocidad constante del eje de transmisión de la rueda delantera (junta exterior).**

- **Eje tri-pot del eje de transmisión de la rueda delantera (junta interior).**
- **El eje de transmisión de la rueda delantera conecta la junta tri-pot del eje de transmisión de la rueda delantera y la junta de velocidad constante del eje de transmisión de la rueda delantera.**
- **La articulación tri-pot del eje de transmisión de la rueda delantera es completamente flexible y se mueve con un movimiento de entrada y de salida.**
- **La junta de velocidad constante del eje de transmisión de la rueda delantera es flexible pero no puede moverse hacia adentro y hacia afuera.**

**El eje de transmisión de la rueda es un eje equilibrado que transmite la fuerza de rotación desde el diferencial delantero a las ruedas delanteras cuando la caja de transferencia está acoplada. El eje de transmisión de la rueda está montado en el diferencial delantero atornillando la brida del eje de transmisión de la rueda a la brida en el eje de salida interno del diferencial delantero. El otro extremo del eje de transmisión de la rueda está ranurado para encajar y conducir el conjunto del cubo cuando la caja de transferencia está acoplada. La articulación tri-pot y la junta de velocidad constante en el eje de transmisión de la rueda permiten que el eje sea flexible para moverse con el recorrido de la suspensión del vehículo.**




**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) Anillo de retención de juntas**
- **(2) Vivienda conjunta D / O**
- **(3) anillo de retención de bola D / O**

- **(4) pequeño anillo de retención**
- **(5) Bolas D / O**
- **(6) Raza interna**
- **(7) jaula**
- **(8) Abrazadera de retención grande**
- **(9) sello interior**
- **(10) Abrazadera de retención pequeña**
- **(11) Barra del eje de transmisión**

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2.

## Síntomas - Ejes de la transmisión de la rueda

**Antes de comenzar el diagnóstico, revise la descripción y la operación del sistema para familiarizarse con la función del sistema. Consulte la descripción y el funcionamiento de los ejes de transmisión de la rueda .**

# Clasificación del síntoma

**Los síntomas del eje de transmisión de la rueda generalmente se pueden clasificar en las siguientes categorías:**

- **Ruidos**
- **Vibraciones**

**Las inquietudes relacionadas con el ruido se diagnostican en la sección Ejes de la transmisión de la rueda. Para los síntomas relacionados con las vibraciones, consulteDiagnóstico de vibraciones, Punto de inicio y Corrección para el diagnóstico.**

# Inspección Visual / Física

- **Inspeccione el sistema en busca de dispositivos de posventa que puedan afectar el funcionamiento de los ejes de transmisión de la rueda.**
- **Inspeccione los componentes del sistema fácilmente accesibles o visibles para detectar daños o condiciones obvias que podrían causar el síntoma.**

# Lista de síntomas

**Consulte el procedimiento de diagnóstico de síntomas de la siguiente lista para diagnosticar el síntoma:**

- **Haz clic en Noise In Turns**
- **Clunk al acelerar desde la costa**
- **Clunk Ruido al acelerar durante las vueltas**

## Haz clic en Noise In Turns

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: haciendo clic en ruido mientras gira la unidad bajo carga. | | | |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | Verifique si hay juntas CV externas desgastadas o dañadas.<br>¿Se usan las juntas / juntas exteriores de CV? | Vaya al paso 2 | Sistema ok |
| 2 | Reemplace las uniones / sellos CV externos. Refiérase a la Reemplazo de Empalme y Arranque Exterior del Eje de Transmisión de la Rueda .<br>¿La reparación está completa? | Sistema ok | - |

## Clunk al acelerar desde la costa

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: Un ruido de rechazo presente cuando se acelera desde la costa para conducir bajo carga. | | | |
| 1 | Verifique el eje de transmisión de la rueda suelta a la tuerca del conjunto del cubo.<br>¿Está suelta la tuerca del eje de la rueda? | Vaya al paso 2 | Vaya al paso 3 |
| 2 | Apriete el eje de transmisión de la rueda a la tuerca del conjunto del cubo según especificación. Consulte las especificaciones del sujetador .<br>¿La reparación está completa? | Sistema ok | - |
| 3 | Verifique si hay una articulación CV interior dañada.<br>¿Está dañada la articulación CV interior? | Vaya al paso 4 | Sistema ok |
| **4** | **Reemplace la articulación CV interior. Refiérase a la sustitución interna de la junta interna y el arranque de la rueda .**<br>**¿La reparación está completa?** | **Sistema ok** | |

## Clunk Ruido al acelerar durante las vueltas

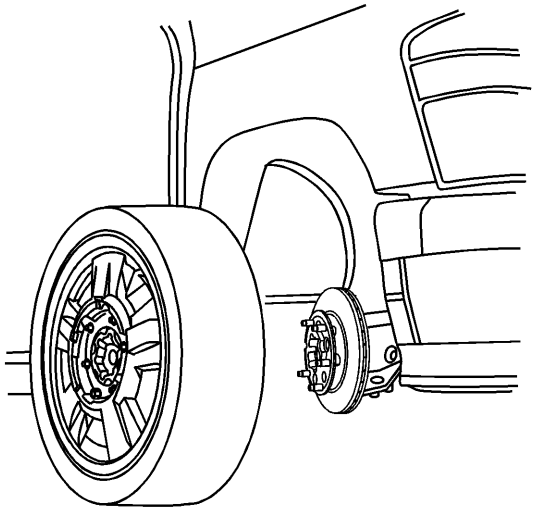
| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | Verifique que las juntas y / o juntas del eje de transmisión de la rueda exterior estén desgastadas o dañadas.<br>¿Se usan las juntas / juntas del eje de transmisión de la rueda exterior? | Vaya al paso 2 | Sistema ok |
| 2 | Verifique que haya espacio libre entre el eje de transmisión de la rueda y otros componentes. Corrija si es necesario. | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿La reparación está completa? | | |
| 3 | Reemplace las uniones / sellos CV externos. Refiérase a la Reemplazo de Empalme y Arranque Exterior del Eje de Transmisión de la Rueda .<br>¿La reparación está completa? | Sistema ok | - |

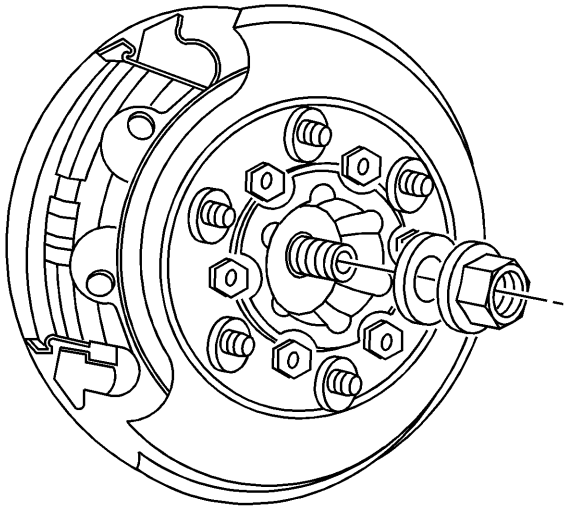
1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda

# Procedimiento de eliminación



1.
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas**

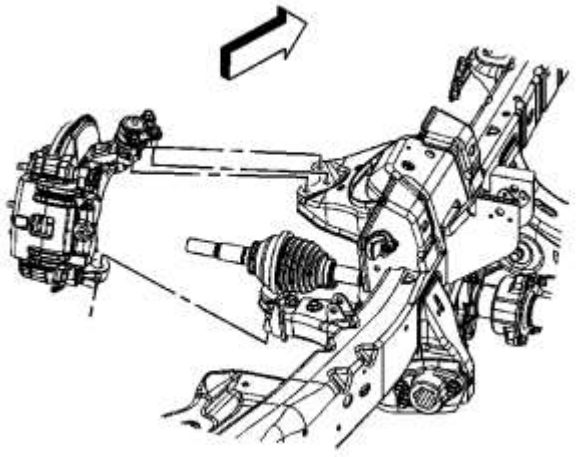


3.

4. **Nota :**

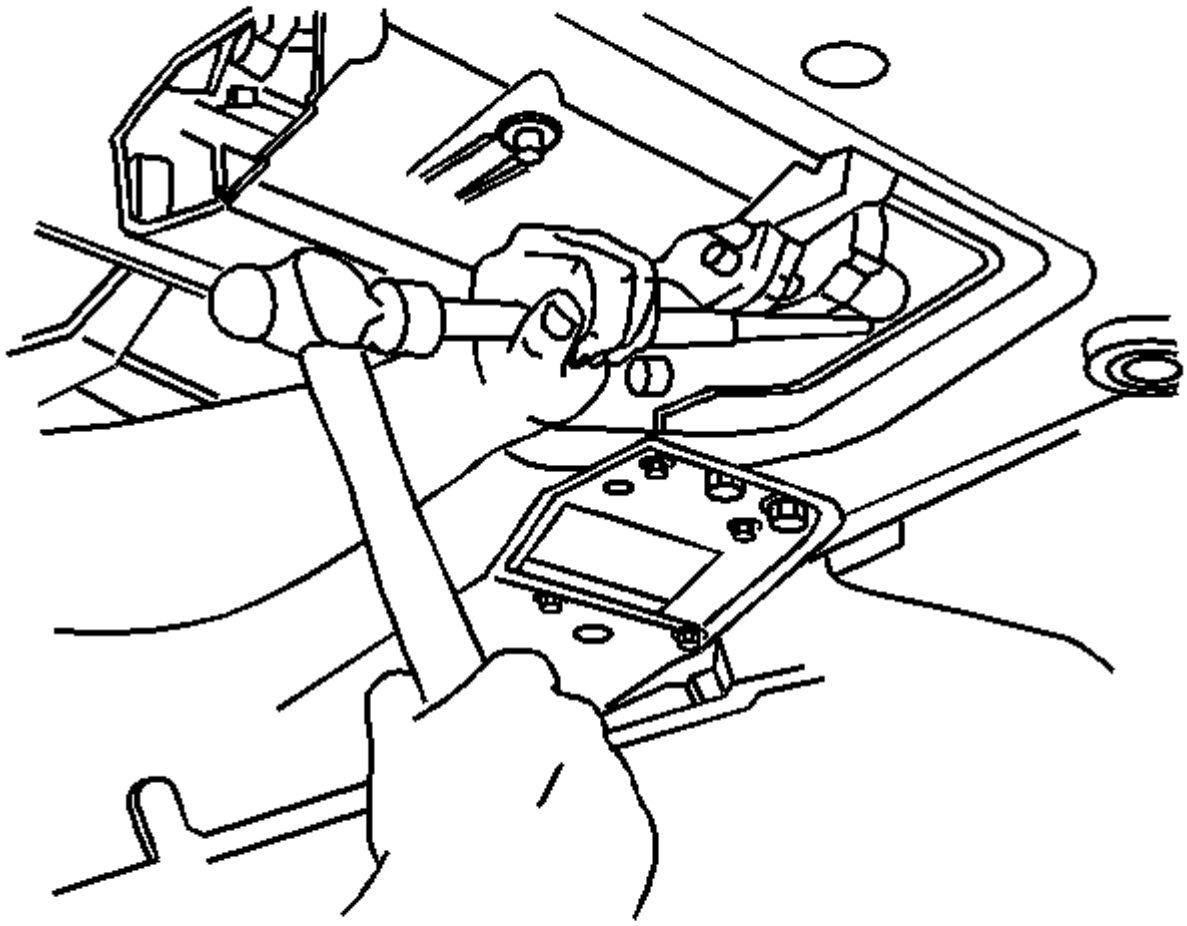
**NO vuelva a usar la tuerca del eje de la transmisión de la rueda, reemplácela por nueva.**

5. **Retire la tuerca del eje de transmisión de la rueda y la arandela.**



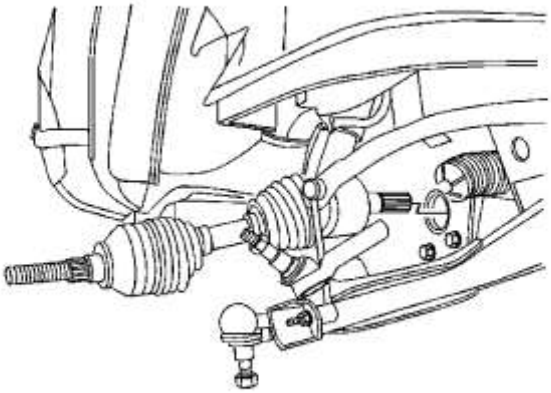
6.

7. **Retire el conjunto de la articulación de la dirección. Consulte Reemplazo del nudillo de la dirección .**



8.

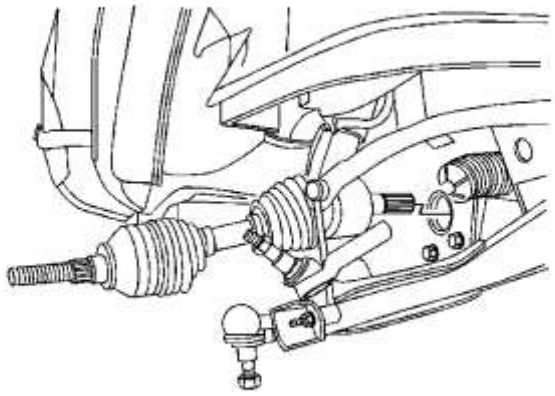
9. **Suelte el eje de transmisión de la rueda colocando una deriva de latón contra la carcasa del trípode. Golpee firmemente la deriva de latón con un martillo para liberar el eje de transmisión. Se muestra el lado izquierdo, el lado derecho similar.**



10.

11. **Retire el eje de transmisión de la rueda delantera del vehículo.**

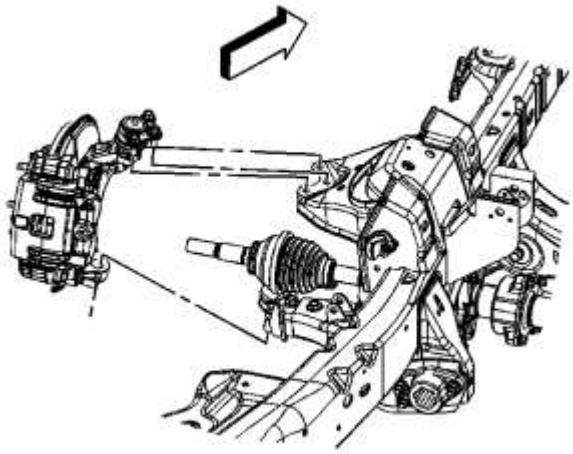
# Procedimiento de instalación



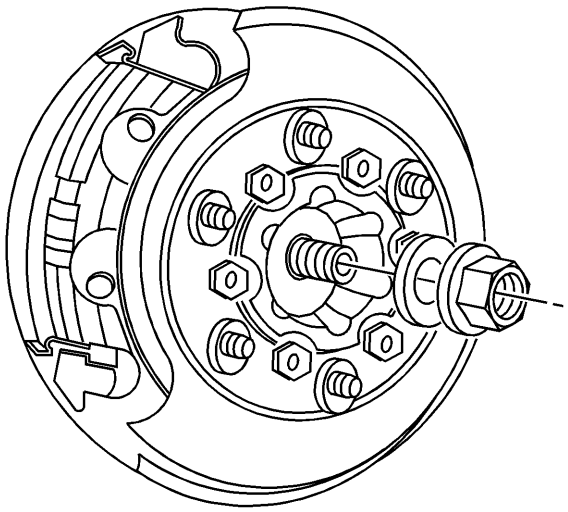
1.
2. **Nota :**

   **Cuando instale el eje de transmisión de la rueda delantera, se debe oír y sentir un chasquido o una sacudida cuando el eje de transmisión de la rueda delantera está correctamente asentado en la caja del diferencial.**

3. **Instale el eje de transmisión de la rueda delantera en el diferencial delantero.**



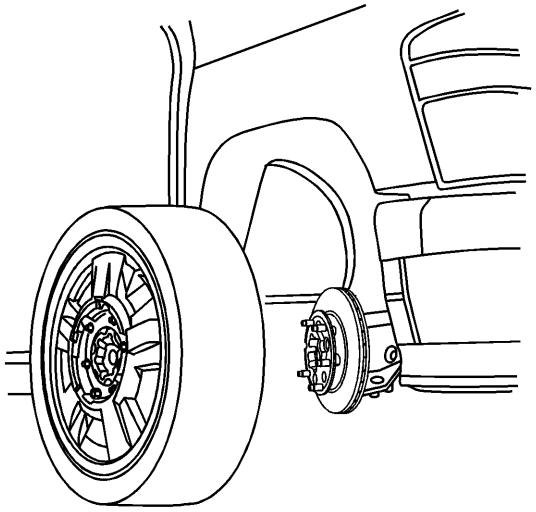
4.
5. **Instale el conjunto de la articulación de la dirección. Consulte Reemplazo del nudillo de la dirección .**



6.
7. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

   8. **Instale la nueva tuerca y arandela del eje de transmisión de la rueda delantera y apriete la tuerca a 260 Nm (191 lb ft).**
   9. **Verifique el nivel de fluido del diferencial delantero. Agregue fluido si es necesario. Consulte el reemplazo del lubricante del eje delantero .**



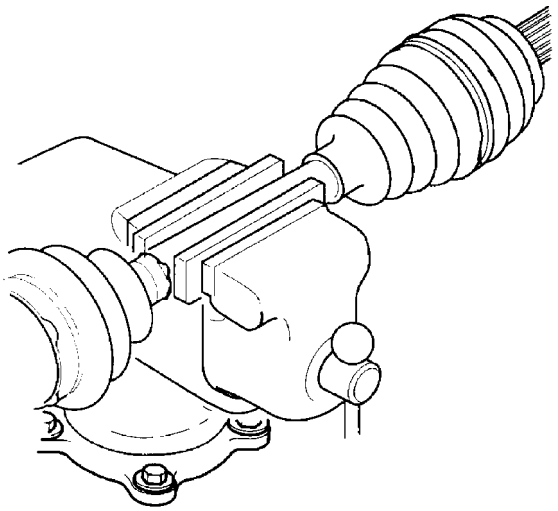
10.
    11. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
    12. **Baje el vehículo.**

## Eje de transmisión de la rueda Reemplazo interior de la junta y la bota

Herramientas especiales

- J 35910 **Abrazadera del sello del eje de transmisión**
- J 8059 **Alicates de anillo de presión**

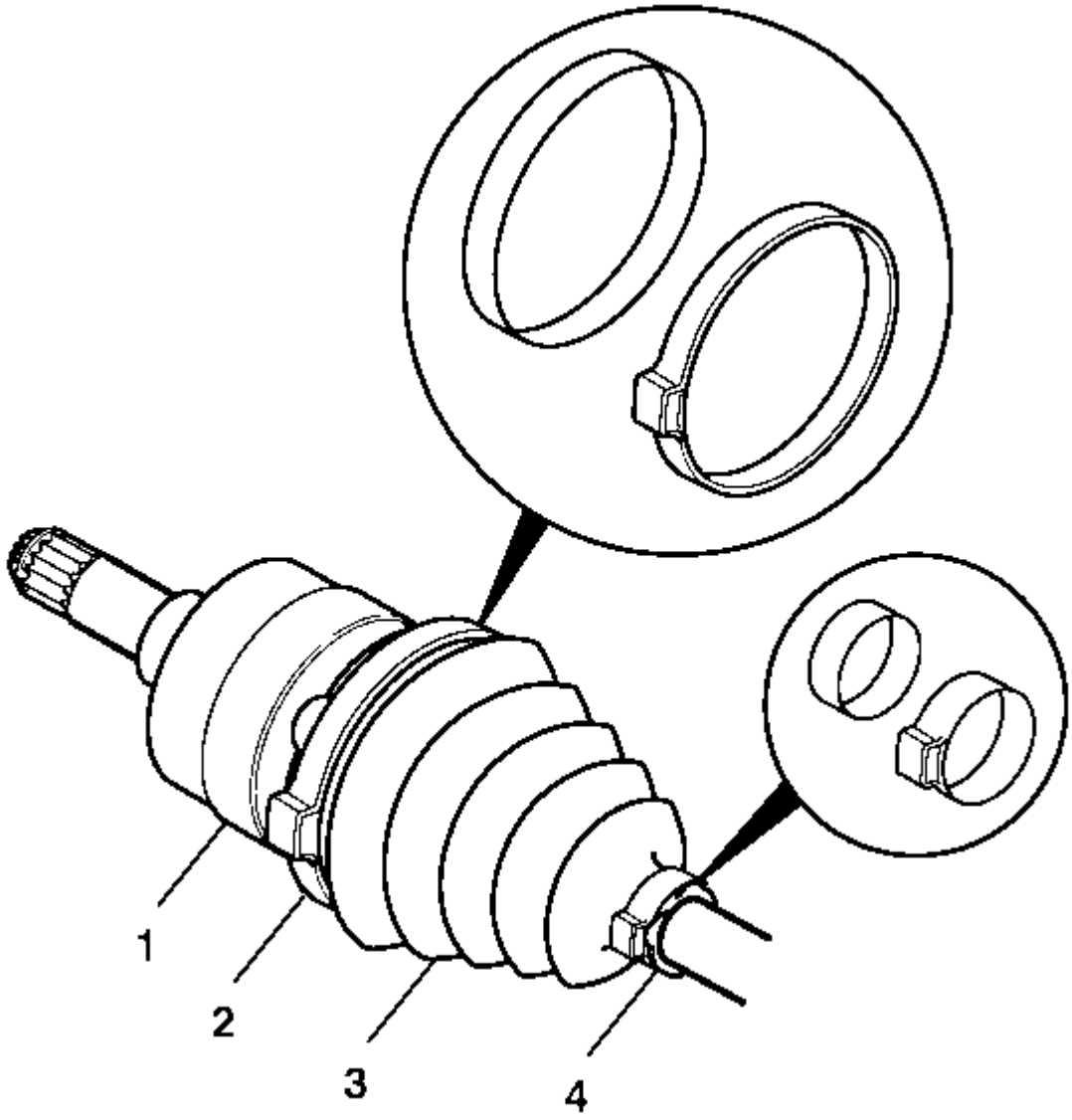
# Procedimiento de eliminación



1.
2. **Nota :**

   **Antes de colocar el eje de transmisión en una prensa, coloque cubiertas protectoras sobre las mordazas de la prensa.**

3. **Coloque el eje de transmisión en un tornillo de banco.**

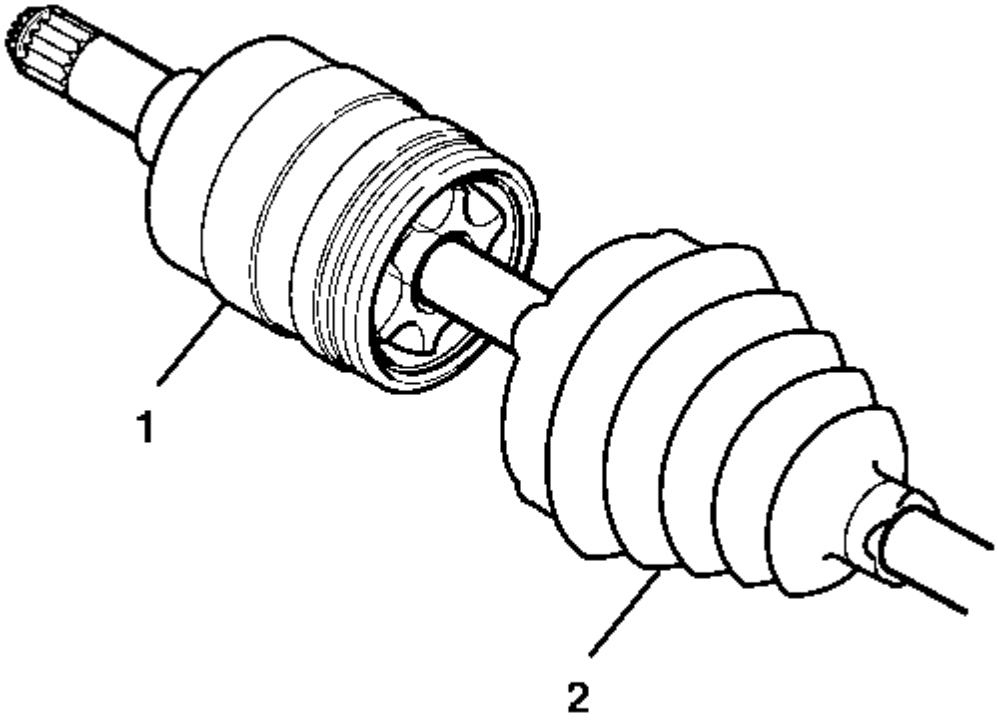



4.

5. **Nota :**

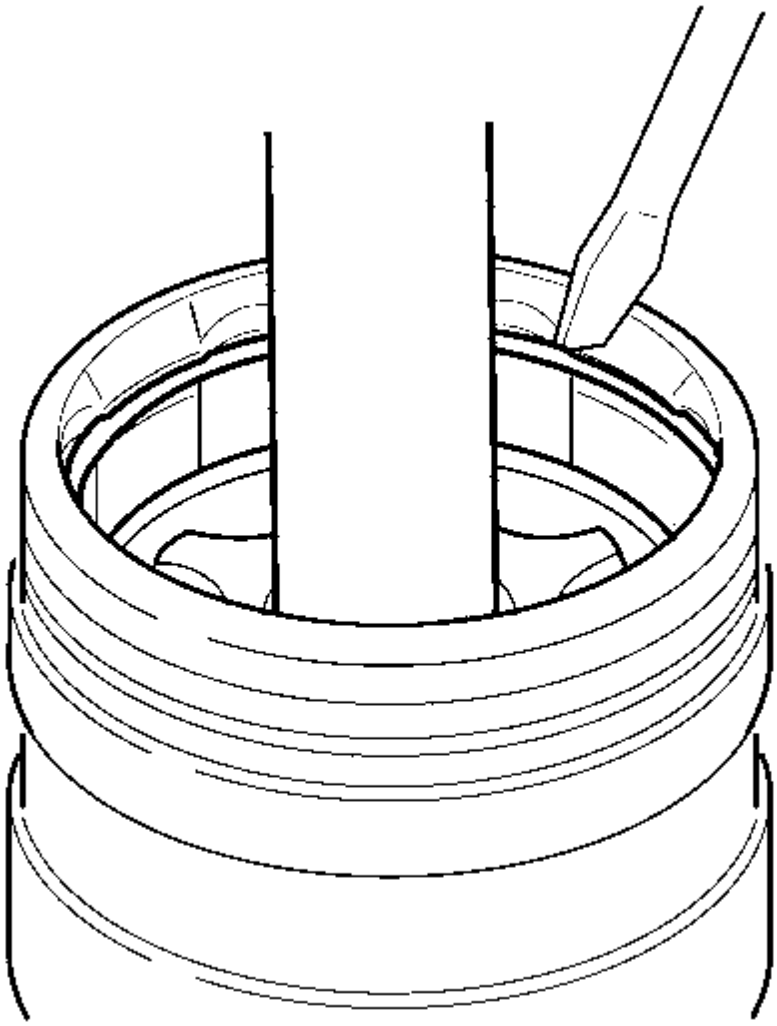
**No dañe la carcasa de la junta D / O mientras usa la trituradora manual.**

6. **Use una trituradora manual para cortar la gran abrazadera de retención (2) ubicada en la junta D / O (1).**
7. **Deseche la gran abrazadera de retención.**
8. **Use una trituradora manual para cortar la pequeña abrazadera de retención (4) en el extremo pequeño del sello (3).**
9. **Deseche la pequeña abrazadera de retención.**



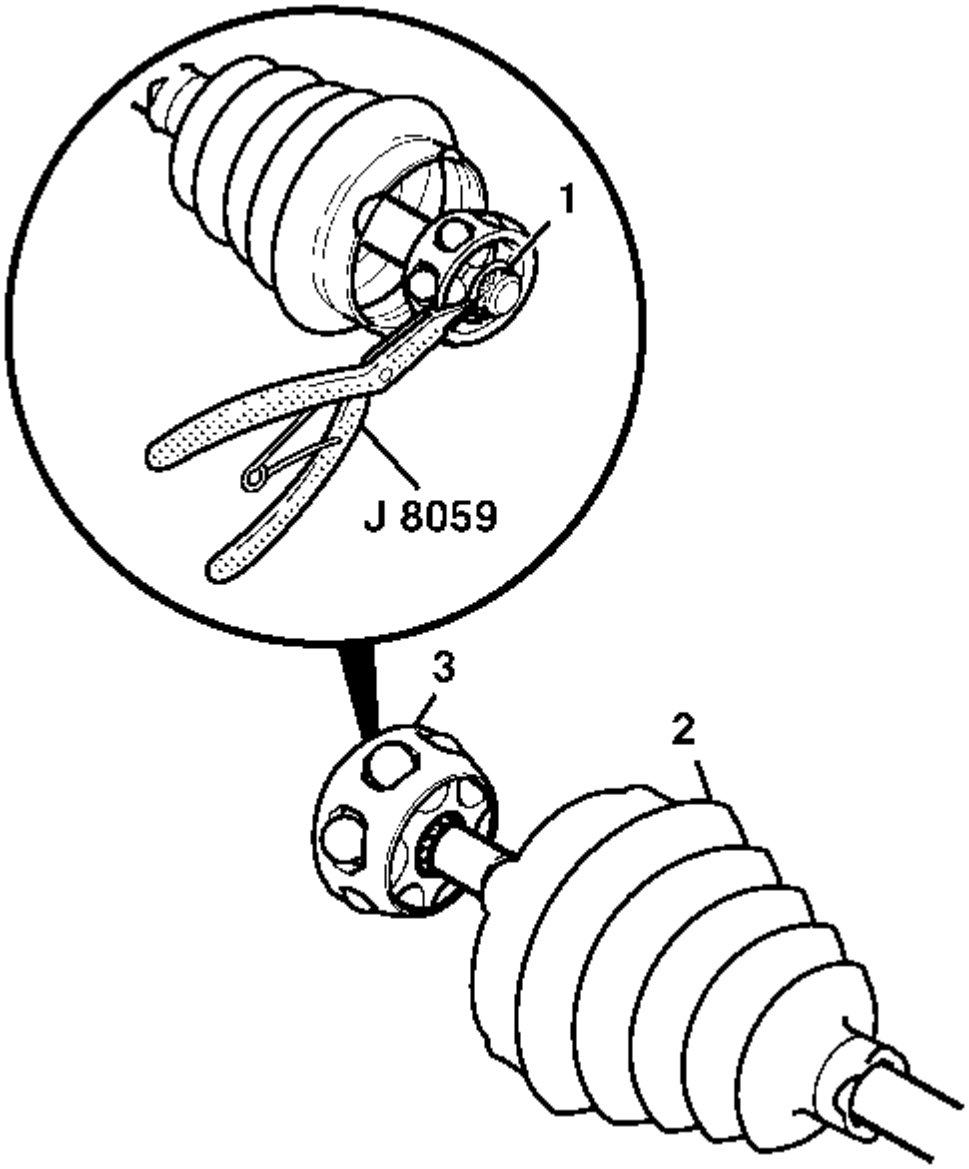

10.

11. **Deslice el sello (2) hacia abajo de la barra del eje de transmisión y lejos de la junta D / O (1).**



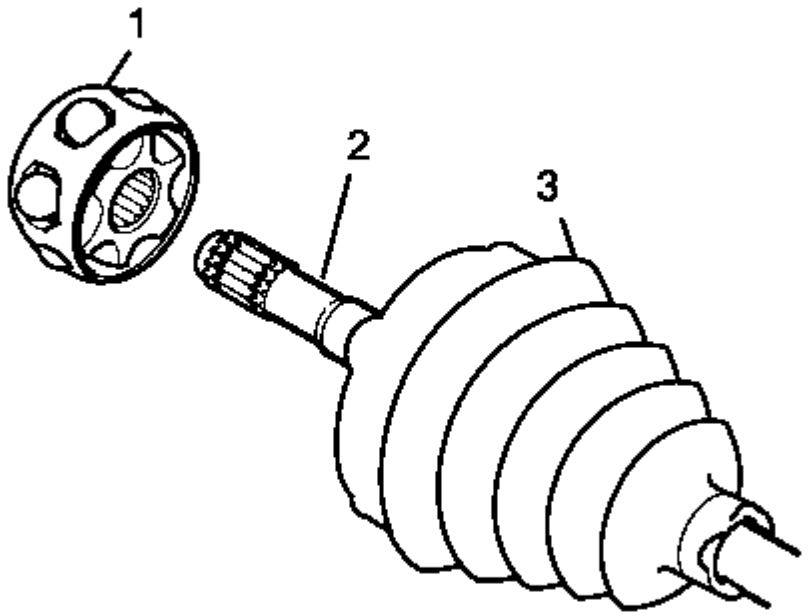
12.

13. **Retire la carcasa de la junta D / O de la siguiente manera:**
14. **Contrae y retire el anillo de retención de bola D / O con una herramienta manual común (destornillador).**
15. **Tire de la carcasa de la junta D / O de la barra del eje de transmisión.**




**16.**

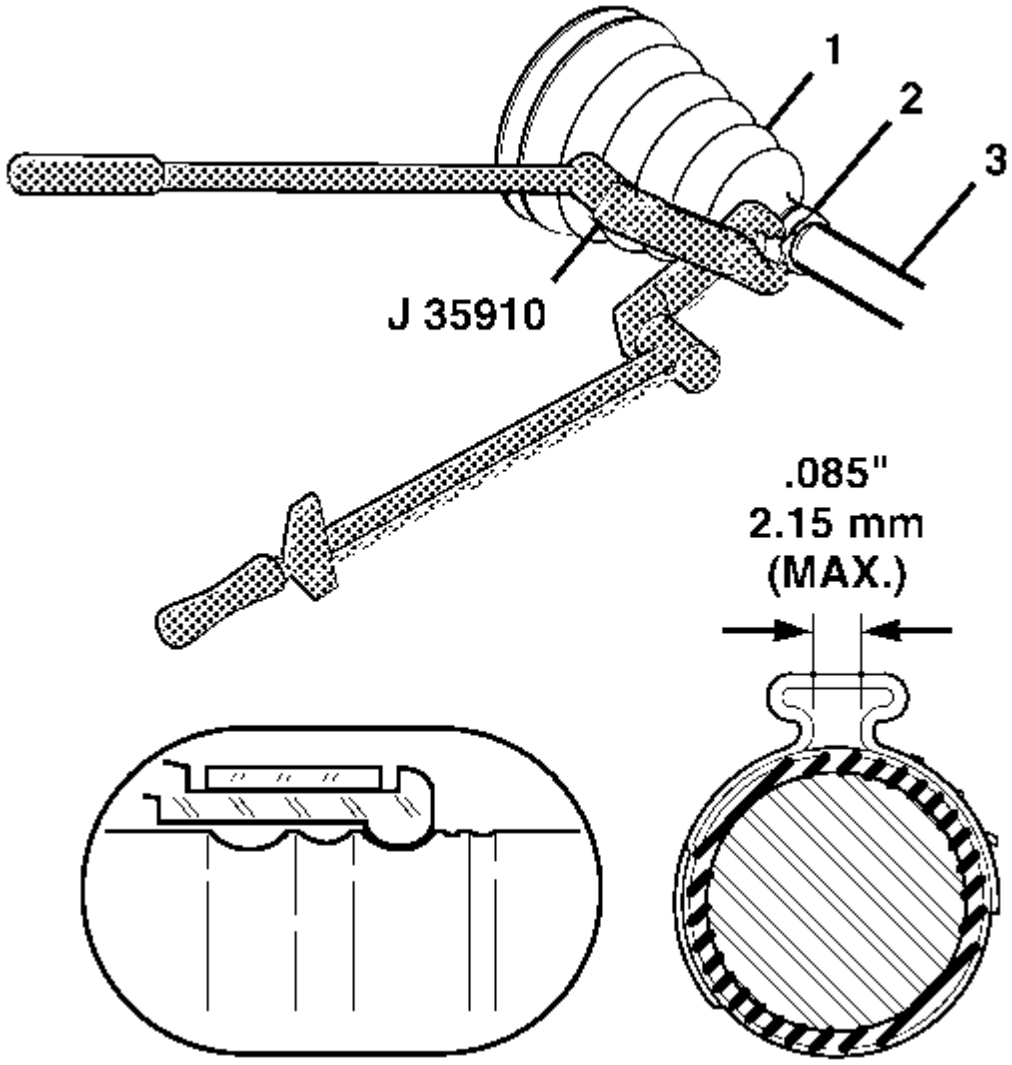
**17.** **Using** J 8059 **snap ring pliers**, spread the small retaining ring (1) located in the cage and inner race assembly (3).




18.

19. Remove the cage and the inner race assembly (1) from the driveshaft bar (2).
20. **Remove the balls.**
21. **Remove the inner race from the cage.**
22. **Thoroughly degrease all parts.**
23. **Remove the seal and discard.**
24. **Clean the driveshaft bar, Use a wire brush to remove any rust in the seal mounting areas (grooves).**
25. **Check the D/O joint housing for unusual wear, cracks, or other damage. Replace the assembly if any damaged parts are evident.**

# Installation Procedure

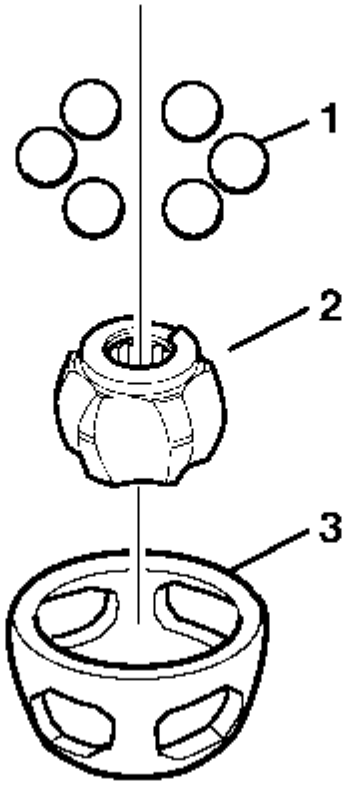



1.
2. Install the new small retaining clamp (2) onto the neck of the seal (1).
3. Slide the small retaining clamp and seal to their proper position on the driveshaft bar (3).

4. **Caution:**

**Refer to Fastener Caution.**

5. **Secure the small retaining clamp using** J 35910 **drive axle seal clamp plier** (or equivalent), a breaker bar, and a **torque wrench.**
6. Tighten the small retaining clamp (2) to 136 N-m (100 lb ft).

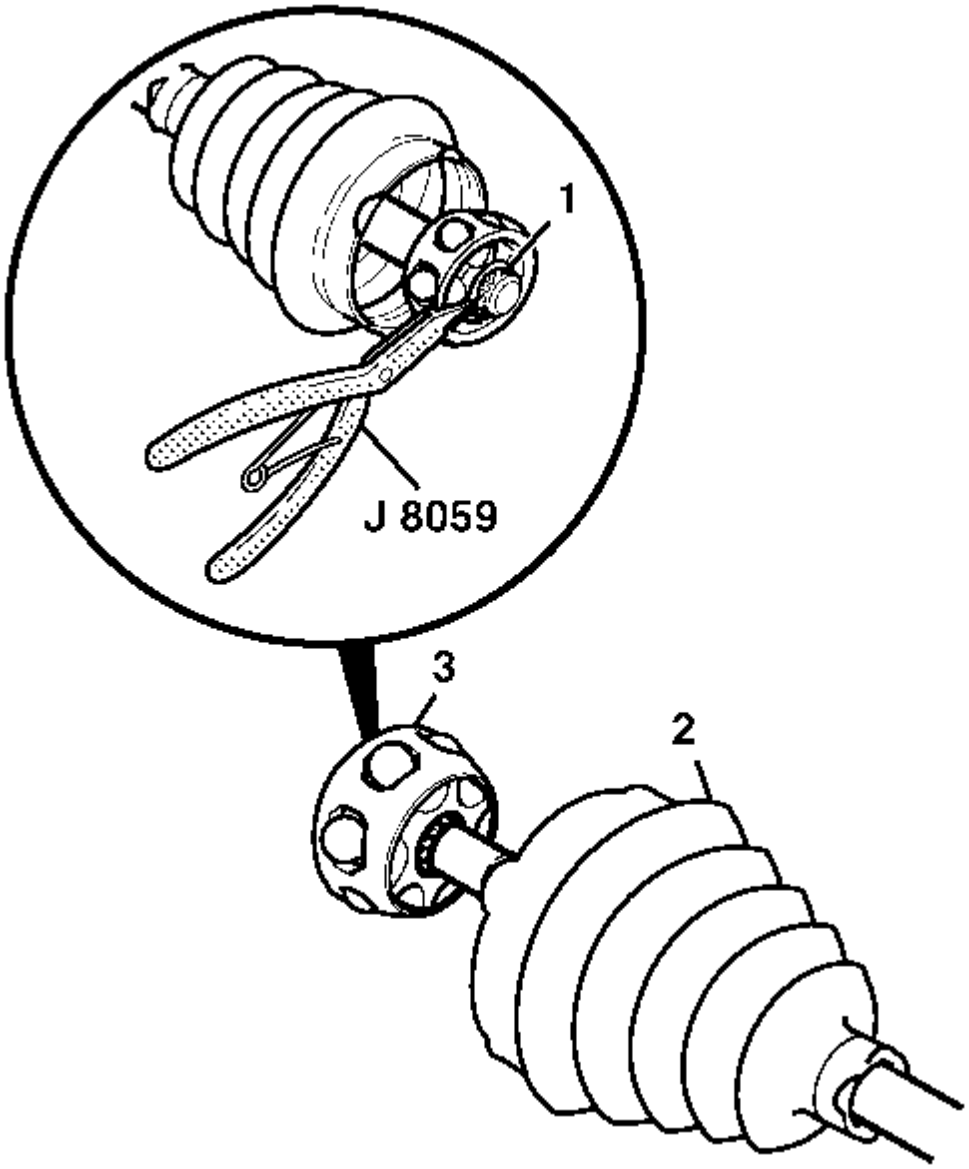



7.

8. **Note:**

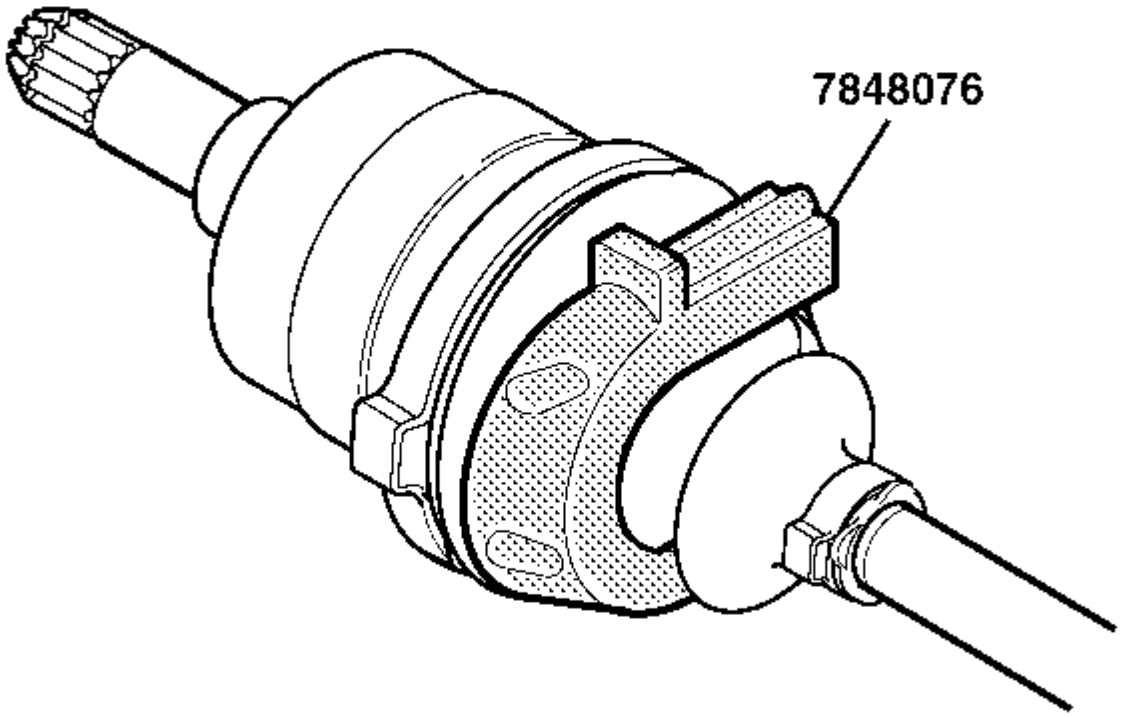
The cage (3) is NOT symmetrical; the larger outside diameter is the bottom of th**e cage.**

9. **Place the cage on the table large diameter side up.**
10. Place the inner race (2) with retaining ring side up into the cage.
11. Place the six balls (1) in the cage windows.
12. **Slide the cage/inner race assembly, small cage diameter first, onto the driveshaft bar.**



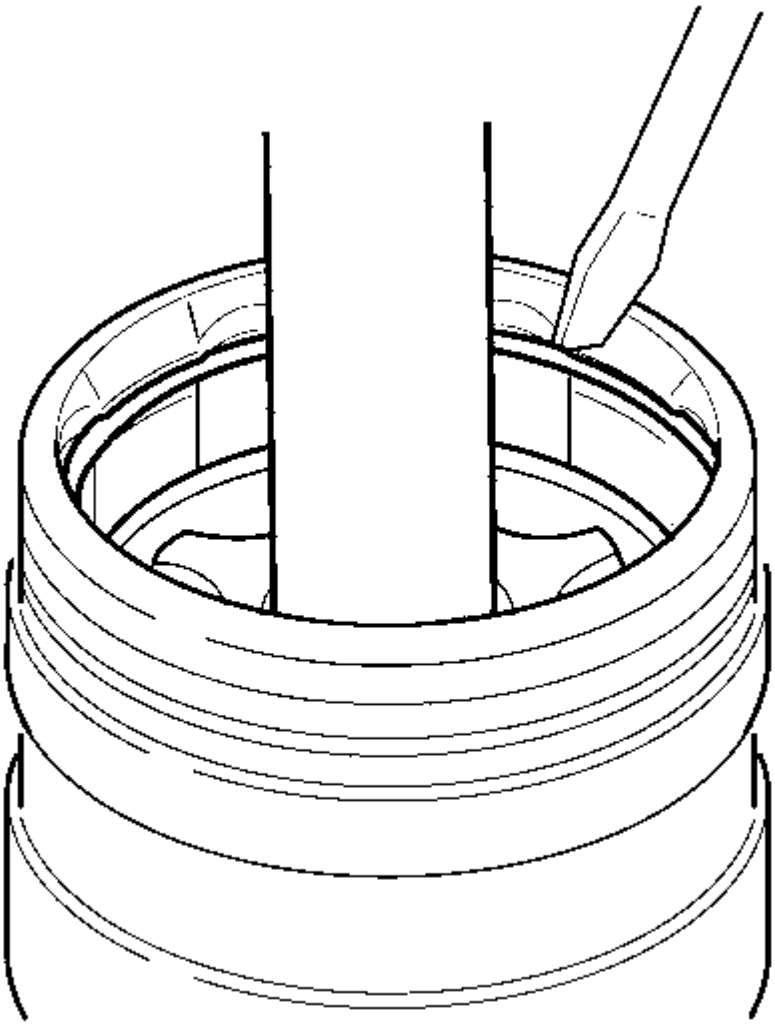

**13.**

**14.** Install the small retaining ring (1) using J 8059 **snap ring pliers, into the groove of the driveshaft bar.**



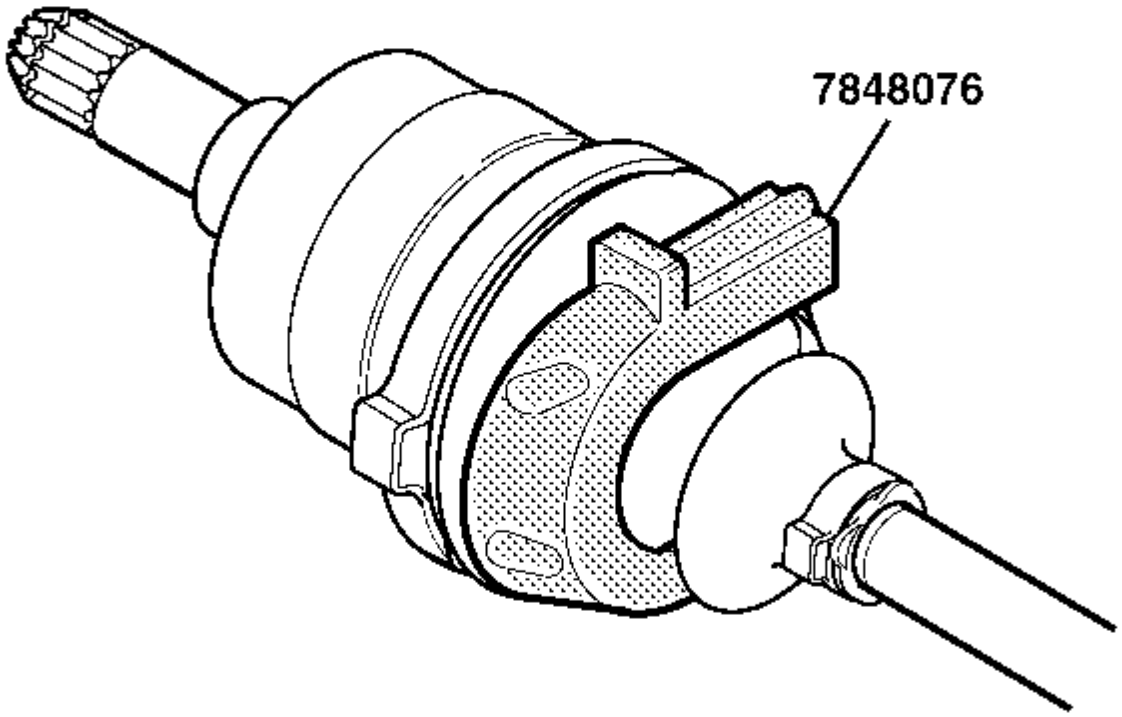

15.

16. **Empaque el sello y la carcasa de la junta D / O con la grasa suministrada en el kit. La cantidad de grasa suministrada en este kit se midió previamente para esta aplicación.**
17. **Coloque la nueva abrazadera grande de retención en el sello.**
18. **Deslice la carcasa de la junta D / O sobre la jaula y el conjunto de la carrera interior.**



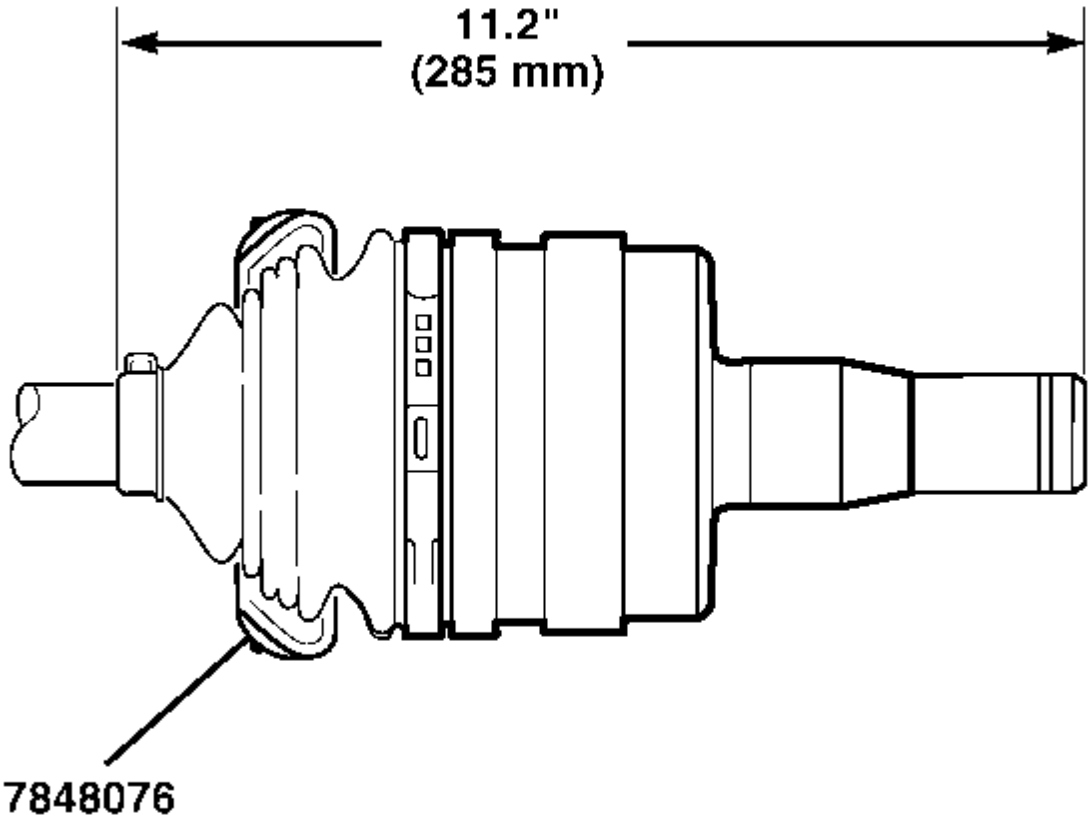
**19.**

**20. Inserte el anillo de retención de bola D / O en la ranura en la parte superior de la carcasa de la junta D / O.**



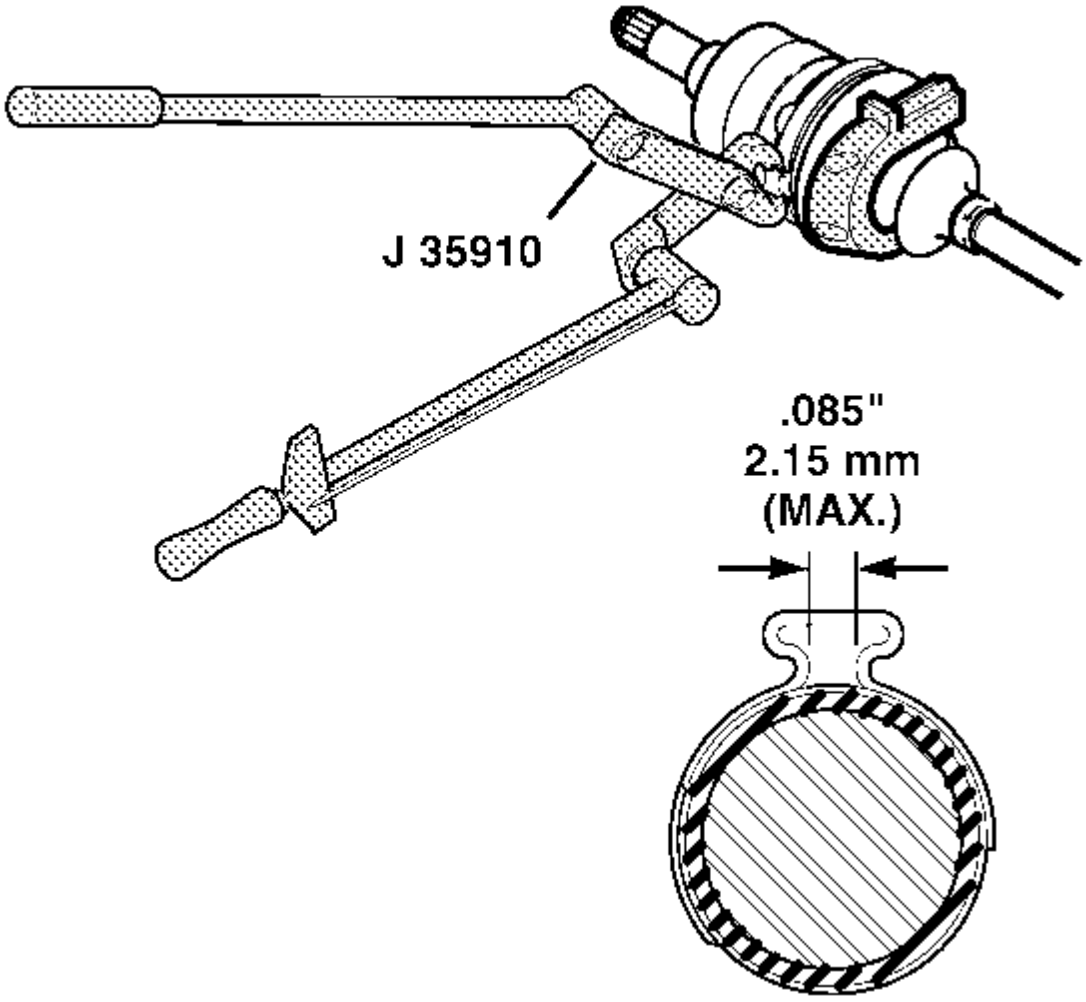

**21.**

**22. Instale el sello en la carcasa de la junta D / O.**




23.

24. **Verifique la posición de carrera interior.**




**25.**

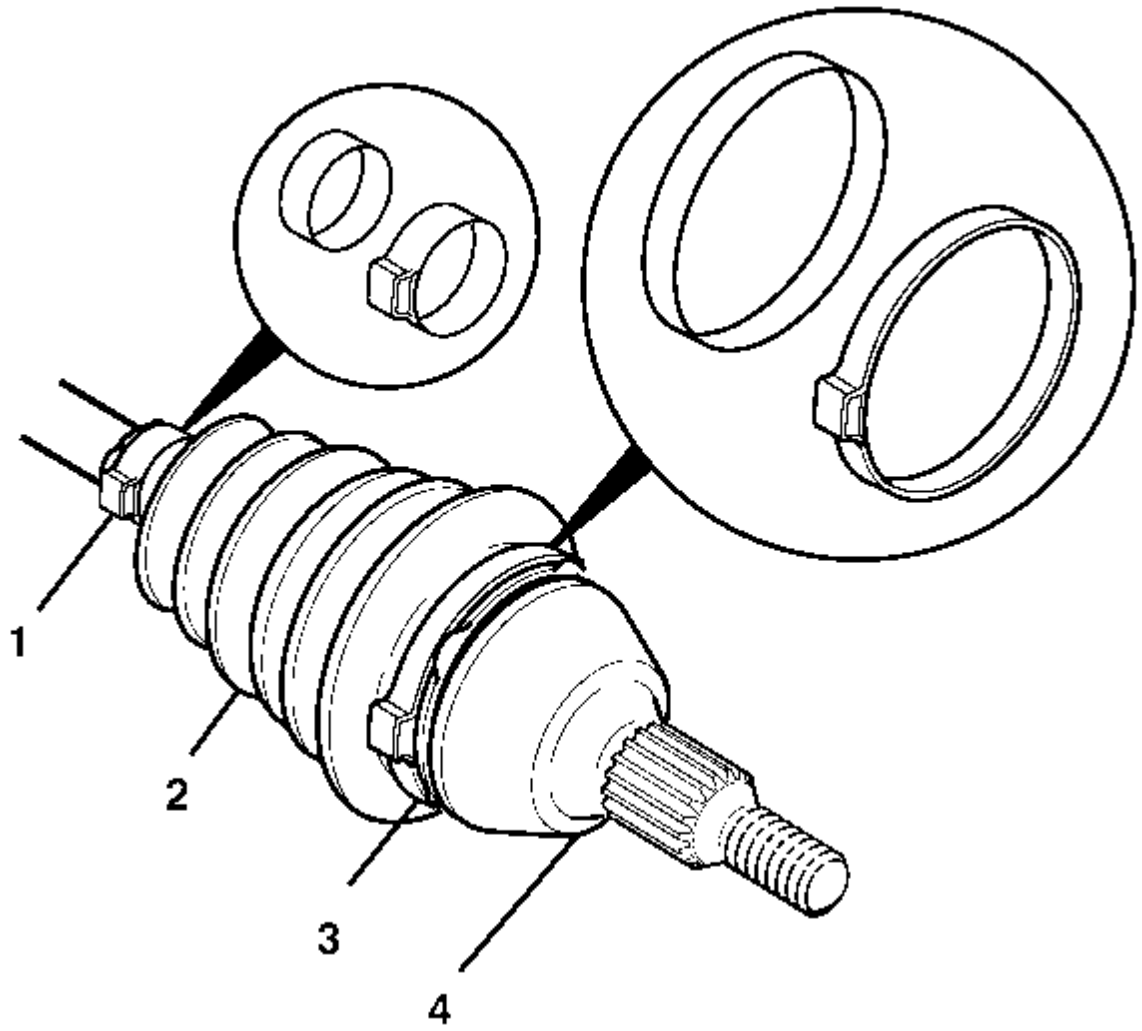
26. **Asegure la nueva abrazadera de retención grande y el sello a la carcasa de la junta D / O utilizando la pinza de sujeción del sello del eje impulsor** J 35910 (o equivalente), una barra de ruptura y una llave dinamométrica.
27. **Apriete la abrazadera de retención grande a 176 Nm (130 lb ft).**
28. **Golpee completamente la articulación D / O varias veces para dispersar la grasa.**

## Eje de transmisión de la rueda Reemplazo externo de arandelas y arandelas

Herramientas especiales

- J 35910 **Abrazadera del sello del eje de transmisión**
- J 8059 **Alicates de anillo de presión**

# Procedimiento de eliminación




1.
2. **Nota :**

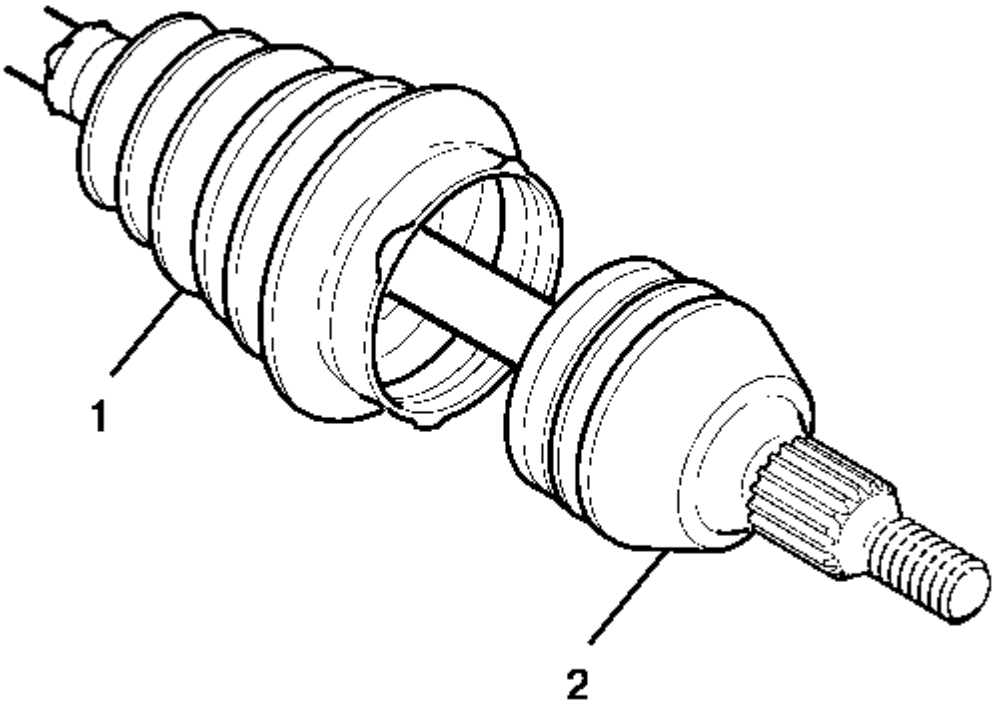
   **Al reemplazar el sello exterior, DEBE reemplazar el sello interno.**

3. **Retire el sello interior. Refiérase a la sustitución interna de la junta interna y el arranque de la rueda .**

4. **Nota :**

   **No dañe la pista exterior mientras usa la trituradora manual.**

5. **Use una trituradora manual para cortar la gran abrazadera de retención (3) ubicada en la junta C / V (4).**
6. **Deseche la gran abrazadera de retención.**
7. **Use una trituradora manual para cortar la pequeña abrazadera de retención (1) en el extremo pequeño del sello exterior (2).**
8. **Deseche la pequeña abrazadera de retención.**

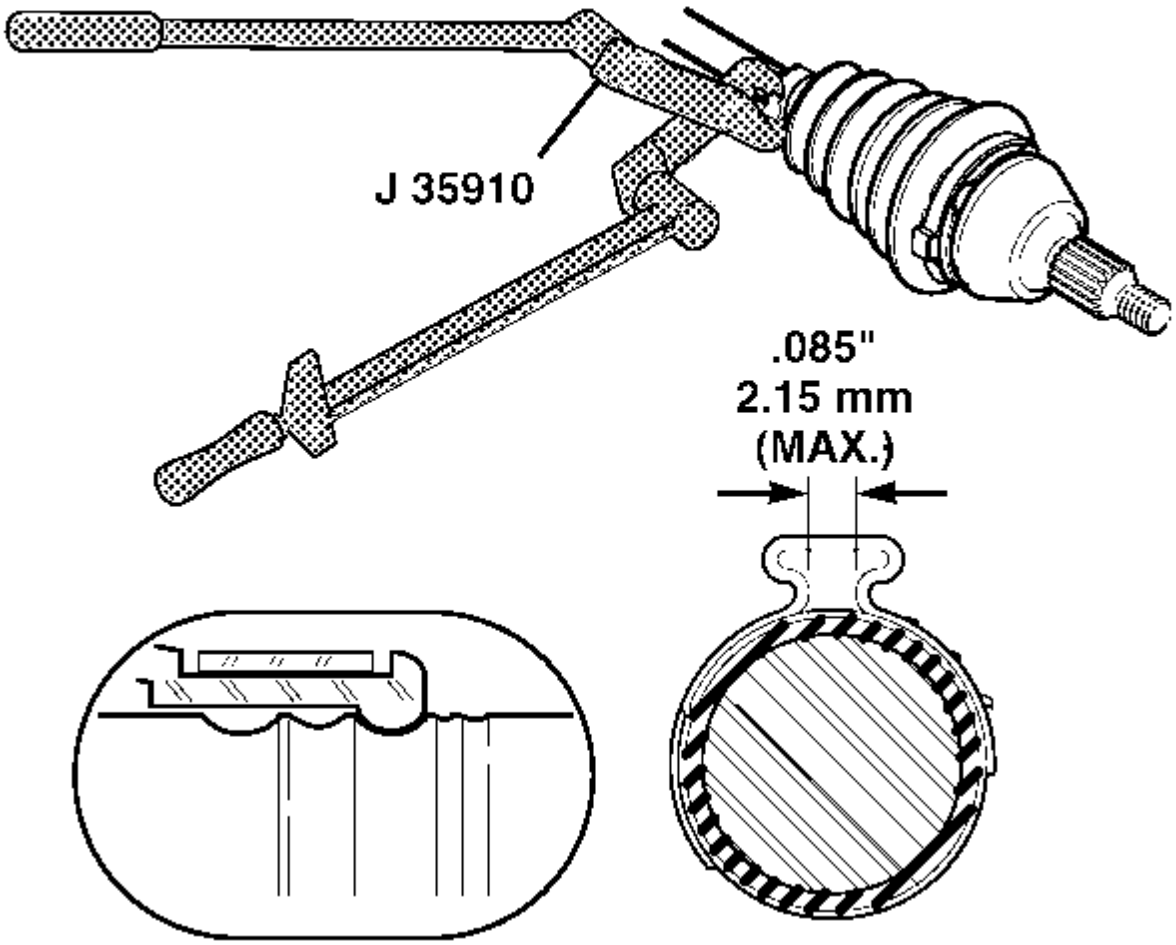



9.
10. **Nota :**

**NO retire la junta C / V de la barra del eje de transmisión. Si la junta C / V se retira de la barra del eje de transmisión, debe reemplazar el montaje completo del eje de transmisión.**

11. **Retire el sello exterior (1) de la junta C / V (2).**
12. **Deslice el sello exterior (1) de la junta C / V (2) y extráigalo de la barra del eje de transmisión.**
13. **Deseche el sello exterior.**
14. **Limpie la grasa vieja de la junta C / V y permita que se seque completamente.**

# Procedimiento de instalación



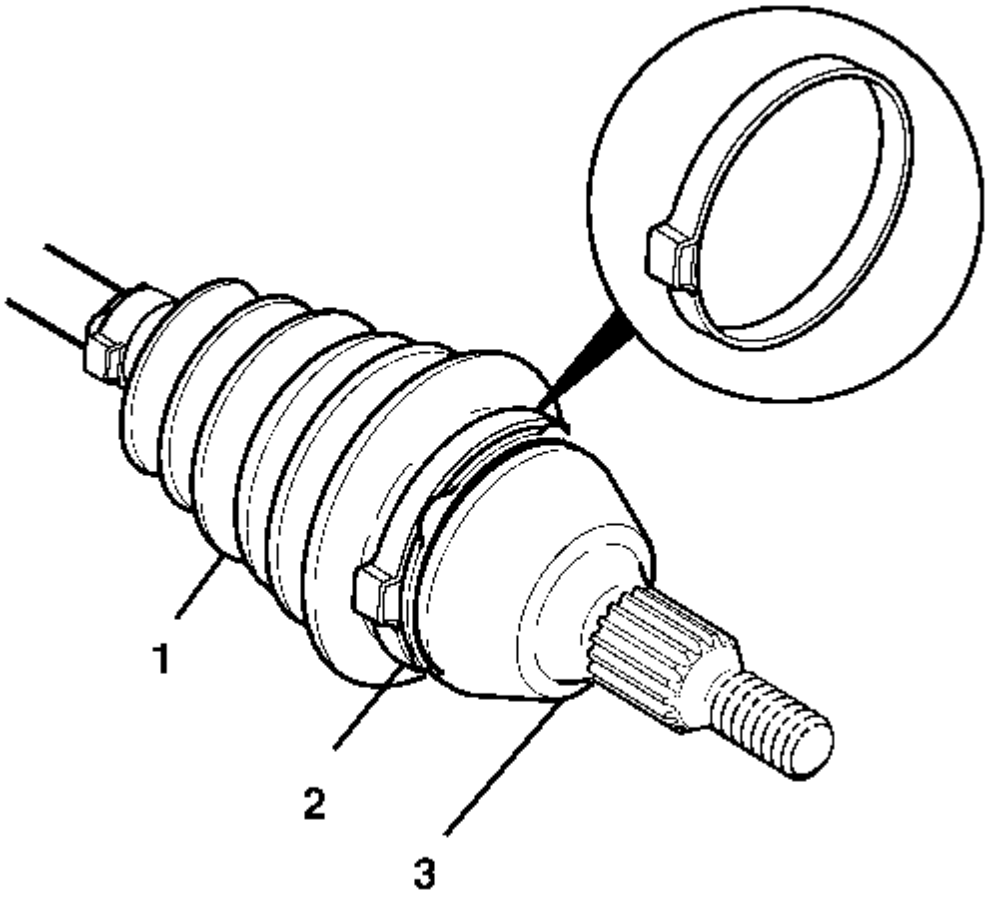

1.

2. **Empaque el ensamblaje de la junta C / V con la grasa suministrada en el kit. La cantidad de grasa suministrada en este kit se midió previamente para esta aplicación.**
3. **Coloque la nueva abrazadera de retención pequeña en el sello exterior.**
4. **Coloque la nueva abrazadera grande de retención en el sello exterior.**
5. **Coloque el extremo pequeño del sello exterior en la ranura de sello externo de la junta C / V en la barra del eje de transmisión.**

6. **Precaución :**

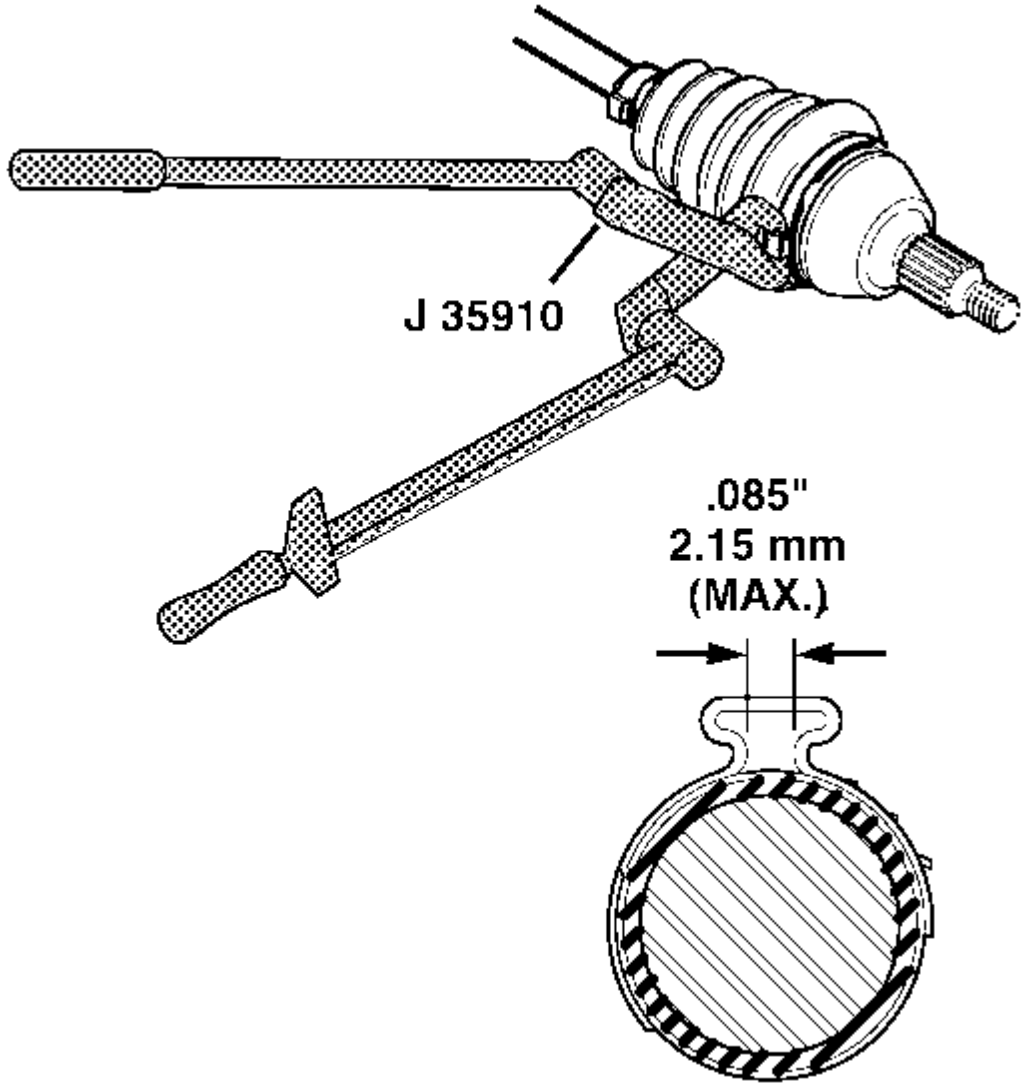
**Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Asegure la abrazadera de retención pequeña al sello exterior con el alicate de abrazadera de sello del eje impulsor** J 35910 (o equivalente), una barra rompedora y una llave dinamométrica.
8. **Apriete la abrazadera de retención pequeña a 136 Nm (100 lb ft).**




9.

10. **Deslice el gran diámetro del sello exterior (1), con el anillo de retención grande (2) en su lugar, sobre el borde exterior de la junta C / V (3).**
11. **Coloque el borde del sello exterior (1) en la ranura de la junta C / V (3).**
12. **Manipule el sello exterior (1) para eliminar el exceso de aire.**




13.

14. **Asegure la abrazadera de retención grande a la carcasa de la junta C / V con la pinza de sujeción de sello del eje de transmisión** J 35910 (o equivalente), una barra de ruptura y una llave dinamométrica.
15. **Apriete la abrazadera de retención grande a 176 Nm (130 lb ft).**
16. **Verifique la dimensión del espacio en la oreja de la abrazadera.**
17. **Angule la junta C / V varias veces para dispersar la grasa.**
18. **Instale el sello interior. Refiérase a la sustitución interna de la junta interna y el arranque de la rueda .**

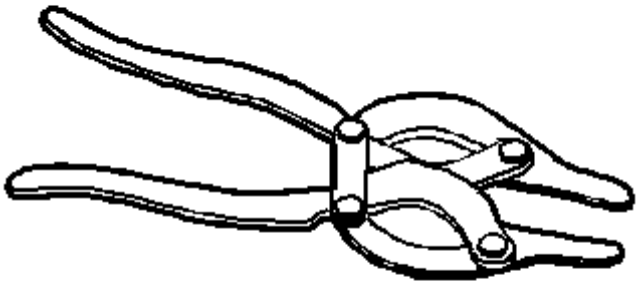
1. **Presupuesto**
2.

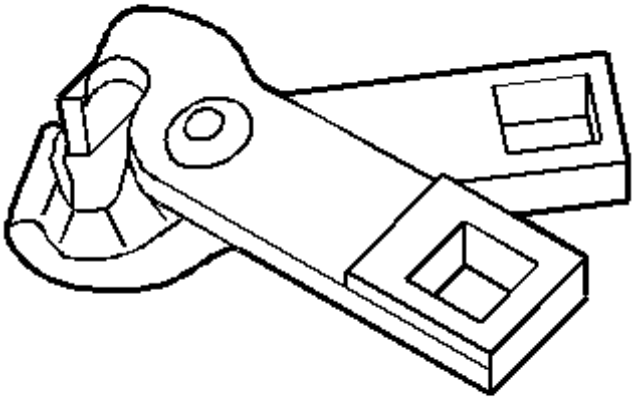
## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Tuerca del eje de la transmisión de la rueda delantera | 260 Nm | 191 lb pie |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 8059<br>Alicates de anillo de presión - Mandíbula paralela |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 35910<br>Abrazadera de sello de eje de transmisión alicates |

1. Gobierno
2. Dirección asistida
3. Descripción y funcionamiento
4.

## Descripción y funcionamiento del sistema de dirección asistida

**La bomba de dirección asistida hidráulica es una bomba de tipo paleta de desplazamiento constante que proporciona presión hidráulica y flujo para el engranaje de dirección asistida. La bomba de dirección asistida hidráulica está accionada por correa.**

**El depósito del líquido de la servodirección mantiene el líquido de la servodirección y es integral con la bomba de la servodirección. El depósito se puede reparar separadamente de la bomba.**

**Este vehículo usa un sistema de piñón y cremallera.**

**En el sistema de piñón y cremallera, la cremallera y el piñón son los 2 componentes que convierten la rotación del volante en movimiento lateral. El eje de la dirección está unido al piñón en el engranaje de dirección. El piñón gira con el volante. Los dientes del engranaje en el piñón se engranan con los dientes del engranaje en el estante. El piñón giratorio mueve el bastidor de un lado a otro. La acción lateral de la cremallera empuja y tira de los tirantes para cambiar la dirección de las ruedas delanteras del vehículo.**

**La manguera de presión de la dirección asistida conecta la conexión de la bomba de la dirección asistida al engranaje de la dirección asistida y permite que el fluido de la servodirección presurizada fluya desde la bomba al engranaje.**

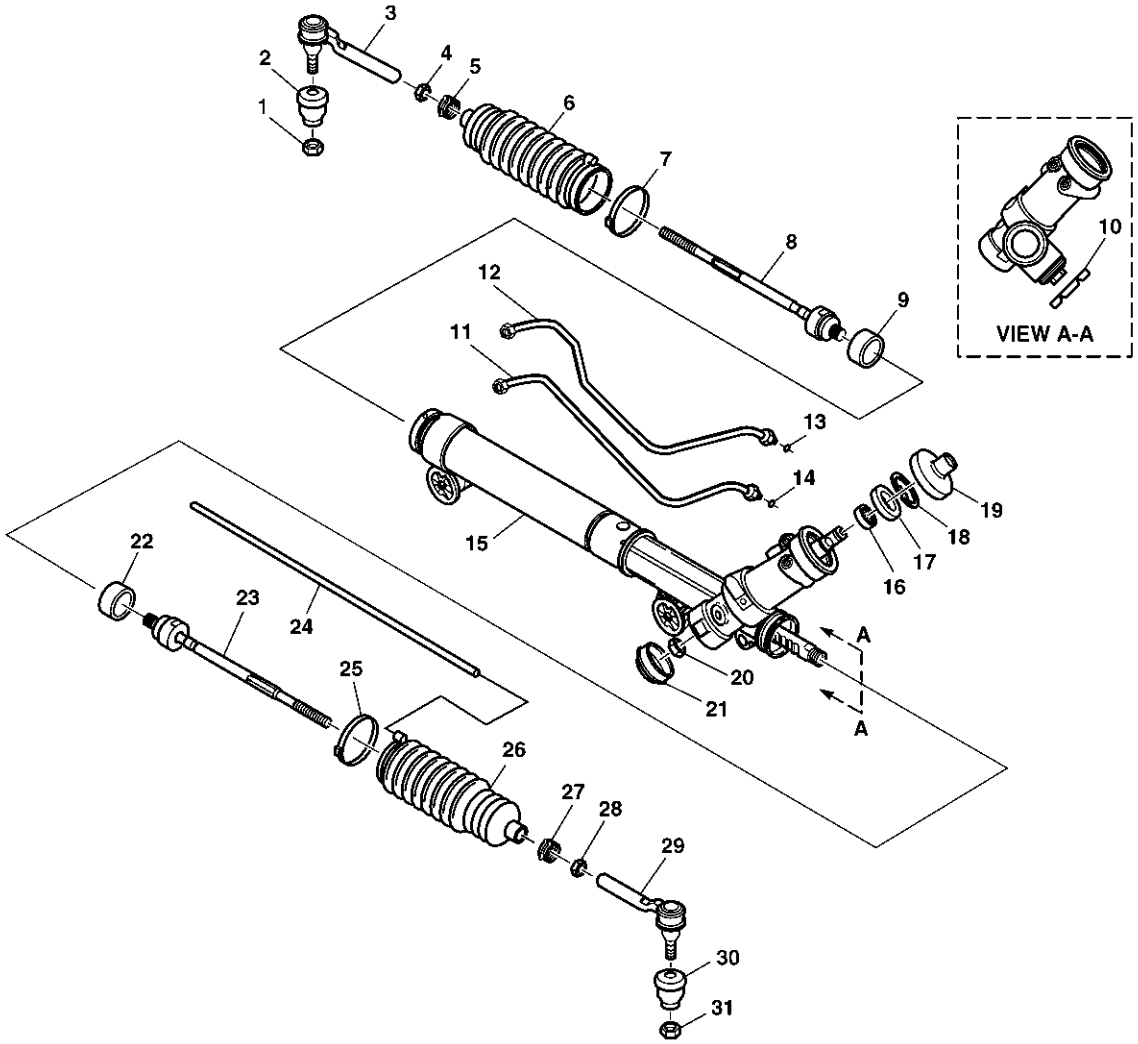
**La manguera de retorno de la dirección asistida devuelve el líquido del engranaje de la dirección asistida al depósito del líquido de la servodirección. La línea de retorno de dirección asistida puede contener un enfriador de fluido de dirección asistida de tipo aleta o de tipo de línea.**

**En un sistema típico de dirección asistida, una bomba genera presión hidráulica, haciendo que fluya fluido, a través de la manguera de presión, al conjunto de válvula del engranaje de dirección. El ensamble de la válvula del engranaje de dirección regula el fluido entrante a las cámaras derecha e izquierda para ayudar a girar a derecha e izquierda.**

**Al girar el volante, se activa el ensamblaje de la válvula, que aplica una mayor presión de fluido y flujo a 1 lado del pistón del engranaje de dirección, y baja la presión y fluye al otro lado del pistón. La presión ayuda al movimiento del pistón del engranaje. Las barras de acoplamiento transfieren esta fuerza a las ruedas delanteras, que giran el vehículo hacia la derecha o hacia la izquierda.**

1. **Localizador de componentes**

## 99 Vista desmontada Leyenda para bastidor y piñón

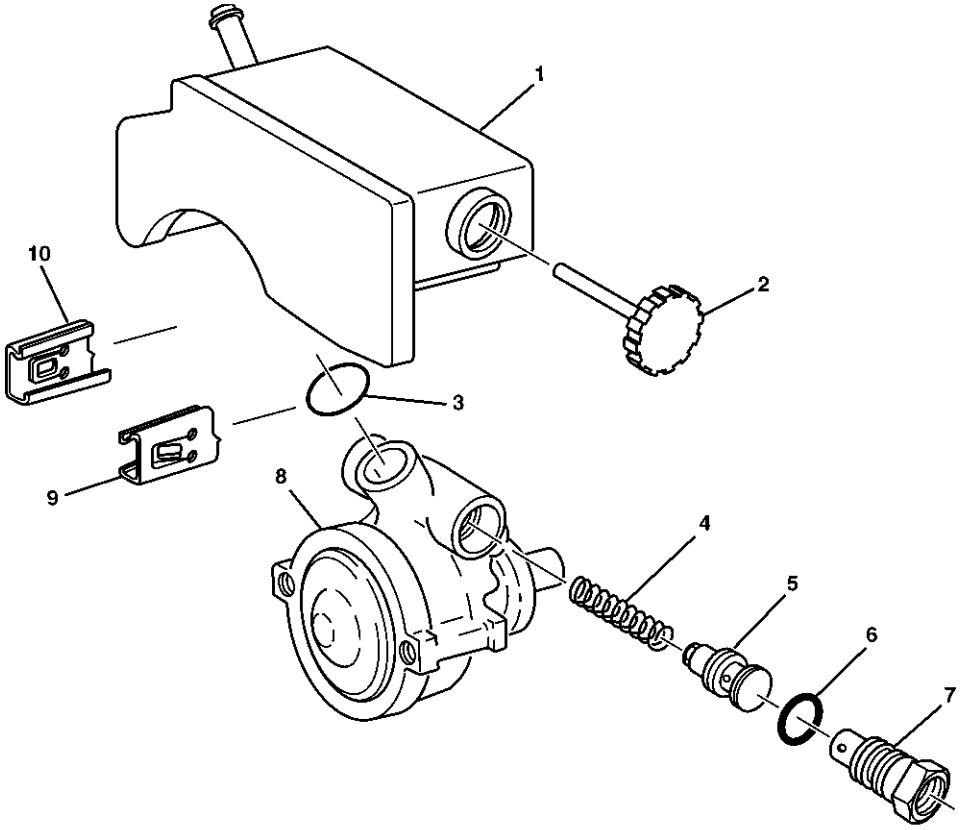



**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) tuerca de preción de torque hexagonal**
- **(2) sello del tirante**
- **(3) Ensamblaje de carretera de amarre exterior**
- **(4) tuerca hexagonal**
- **(5) Abrazadera del extremo de la barra de acoplamiento**
- **(6) Arranque de cremallera y piñón**
- **(7) Abrazadera de arranque**
- **(8) Conjunto de barra de acoplamiento interno**
- **(9) Anillo amortiguador de choque**
- **(10) tuerca de bloqueo del enchufe del ajustador**
- **(11) Ensamblaje de la línea del cilindro (RH)**
- **(12) Ensamblaje de la línea del cilindro (LH)**
- **(13) junta tórica**
- **(14) junta tórica**
- **(15) Bastidor y piñón de engranajes (parcial)**
- **(16) Ensamblaje de anillos de cojinetes de agujas**
- **(17) Adaptador de sello**
- **(18) anillo de retención**
- **(19) Sello del eje del carrete**
- **(20) Tuerca de bloqueo hexagonal**
- **(21) Guardapolvos**
- **(22) Anillo amortiguador de choque**
- **(23) Conjunto de barra de acoplamiento interno**
- **(24) Tubo de respiradero**
- **(25) Abrazadera de arranque**

- **(26) Rack y piñón de arranque**
- **(27) Abrazadera del extremo de la barra de acoplamiento**
- **(28) tuerca hexagonal**
- **(29) Ensamblaje de barra de acoplamiento exterior**
- **(30) Sello de barra de acoplamiento**
- **(31) tuerca preponderante de torque hexagonal**

## 99 bomba de leyenda




**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) Conjunto del depósito de la bomba hidráulica (típico)**
- **(2) Conjunto de capuchón del depósito**
- **(3) junta tórica**
- **(4) Spring de control de flujo**
- **(5) Conjunto de válvula de control**
- **(6) junta tórica**
- **(7) junta tórica de la unión**
- **(8) Conjunto de la carcasa de la bomba hidráulica**
- **(9) Clip de retención del depósito (RH)**
- **(10) Clip de retención del depósito (LH)**

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2.

## Síntomas - Sistema de dirección asistida

**Importante :**

**Revise la descripción y el funcionamiento del sistema para familiarizarse con las funciones del sistema. Consulte la descripción y el funcionamiento del sistema de dirección asistida .**

# Inspección Visual / Física

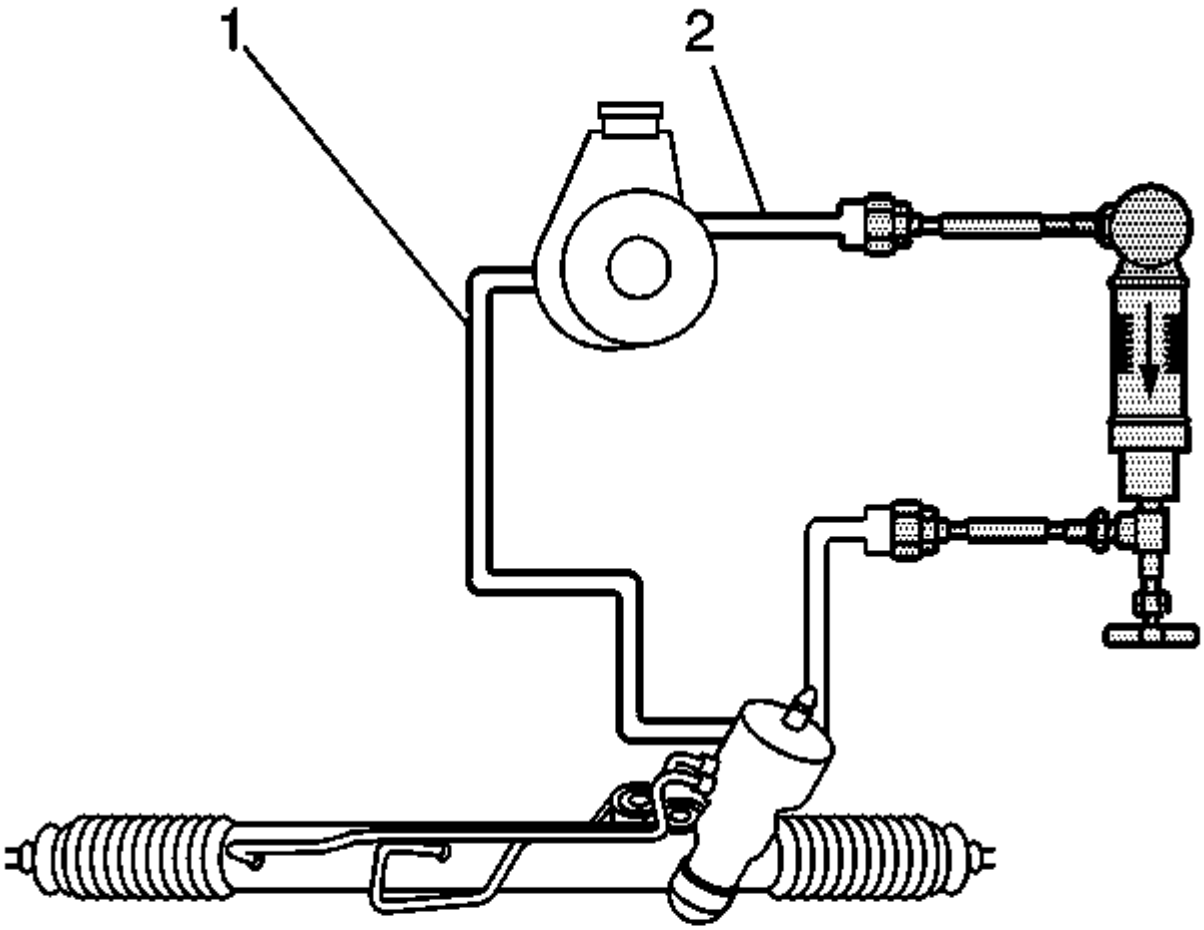
- **Inspeccione los dispositivos de posventa que puedan afectar el funcionamiento del sistema de dirección asistida.**
- **Inspeccione los componentes del sistema fácilmente accesibles o visibles para detectar daños o condiciones obvias que podrían causar el síntoma.**
- **Inspeccione si hay componentes de dirección asistida con fugas. Si es necesario, consulte Fugas de fluido de la dirección asistida .**
- **Verifique el depósito de dirección asistida para obtener las especificaciones de funcionamiento adecuadas. Consulte Comprobación y adición del fluido de la dirección hidráulica .**
- **Inspeccione el líquido de la servodirección para las siguientes indicaciones de contaminación:**
  - **Líquido lechoso - agua**
  - **Líquido pardo - quemado**
  - **Residuos en el fluido: plástico o sucio.**
- **Si es necesario, lave el sistema de dirección asistida. Consulte Lavado del sistema de dirección asistida .**

# Lista de síntomas

**Consulte el procedimiento de diagnóstico de síntomas de la siguiente lista para diagnosticar el síntoma:**

- **Fugas de líquido de dirección asistida**
- **Rattle, Clunk, Pop o Shudder Ruido del sistema de dirección asistida**
- **Ruido o gruñido del sistema de dirección asistida**
- **Deficiente retorno del volante**
- **Esfuerzo de dirección difícil en una o ambas direcciones**
- **Esfuerzo de dirección demasiado fácil en una o ambas direcciones**

## Prueba del sistema de dirección asistida




Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- **(1) Manguera de retorno de la dirección asistida**
- **(2) Manguera de presión de dirección asistida**

# Descripción de la prueba

**Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.**

5. **Este paso prueba el sistema para conocer las restricciones.**

7. **Este paso prueba los siguientes componentes para las siguientes condiciones: La bomba para fugas internas Las tuberías de dirección asistida para torceduras**

8. **Este paso prueba la capacidad de la bomba para regular el flujo a la presión máxima.**

10. **Este paso prueba la capacidad de la bomba para regular el flujo en condiciones normales de funcionamiento.**

12. **Este paso prueba los componentes internos de la bomba y el engranaje.**

| Paso | Acción | Valores) | Sí | No |
|---|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: El Procedimiento de prueba del sistema de dirección asistida realizará las siguientes funciones:<br>• Pruebe la operación del sistema hidráulico de dirección asistida.<br>• Pruebe la operación de la bomba de dirección asistida y el engranaje de la dirección asistida.<br>• Identifique restricciones en el sistema. | | | | |
| 1 | Inspeccione el líquido de la servodirección para las siguientes indicaciones de contaminación:<br>• Milky fluid – water<br>• Brown fluid – burnt<br>• Debris in fluid – plastic or dirt<br>Is the fluid free of contamination? | — | Go to Step 3 | Go to Step 2 |
| 2 | Flush the power steering system. Refer to Power Steering System Flushing.<br>Did you complete the procedure? | — | Go to Step 3 | — |
| 3 | **Note:**<br>In order to accurately diagnose the system, the malfunction must be present during the test procedure.<br>Attempt to duplicate the condition.<br>Is the condition present? | — | Go to Step 4 | System OK |
| 4 | 1. Turn the ignition switch to the OFF position.<br>2. Place a drain pan under the vehicle in order to catch any power steering fluid.<br>3. Disconnect the power steering pressure pipe/hose from the power steering pump or the power steering gear as necessary.<br>4. Install the *J 44721* Power Steering System Analyzer.<br>5. Fill the power steering system. Refer to Checking and Adding Power Steering Fluid.<br>Did you complete the installation? | — | Go to Step 5 | — |
| 5 | 1. Fully open the *J 44721* Power Steering System Analyzer valve.<br>2. Start the engine. | 1379 kPa<br>(200 psi) | Go to Step 6 | Go to Step 7 |

| Paso | Acción | Valores) | Sí | No |
|---|---|---|---|---|
| | 3. **Caution:**<br><br>Refer to Steering Wheel in the Full Turn Position Caution.<br><br>4. Turn the steering wheel and BRIEFLY hold the steering wheel against the steering stop in order to release any trapped air from the system.<br>5. Inspect and ensure that all of the power steering pipe/hose connections are not leaking.<br>6. Observe the pressure reading.<br><br>Is the pressure reading greater than the specified value? | | | |
| 6 | **Note:**<br><br>A restriction may be present in the power steering system. Turn off the engine IMMEDIATELY.<br><br>Locate and repair the restriction.<br><br>Did you complete the repair? | — | Go toStep 18 | — |
| 7 | 1. Allow the engine to run until the engine reaches full operating temperature.<br>2. Record the pressure reading and flow reading.<br>3. Partially close the *J 44721* Power Steering System Analyzer valve until the system pressure reaches the specified value, then record the FLOW reading.<br>4. Subtract second flow reading from the first flow reading.<br><br>Is the flow DECREASE greater than 3.8 L (1 gal) per minute? | 4827 kPa<br>(700 psi) | Go toStep 13 | Go toStep 8 |
| 8 | **Caution:**<br><br>Do not leave the valve fully closed for more than 5 seconds, or the pump could be damaged internally.<br><br>Fully close then open the *J 44721* Power Steering System Analyzer valve 3 times. Record all of the high pressure readings. Refer to Power Steering Pump Specifications for power steering system pressure relief specifications.<br><br>Are the three high pressure readings within specifications? | — | Go toStep 9 | Go toStep 15 |
| 9 | Are the three high pressure readings within 245 kPa (50 psi) of each other? | — | Go toStep 10 | Go toStep 14 |

| Paso | Acción | Valores) | Sí | No |
|---|---|---|---|---|
| 10 | 1. Increase the engine speed to approximately 1500 RPM.<br>2. Record the flow reading. Refer to Power Steering Pump Specifications for power steering system pressure specifications.<br>Is the actual flow reading within specifications? | — | Go toStep 11 | Go toStep 13 |
| 11 | Is the difference between the actual flow reading and the maximum flow specification more than 3.8 L (1 gal) per minute? | — | Go toStep 16 | Go toStep 12 |
| 12 | **Caution:**<br>Refer to Steering Wheel in the Full Turn Position Caution.<br>Turn the steering wheel from steering stop to steering stop and record the FLOW readings at each stop.<br>Is the flow LOWER than 3.8 L (1 gal) per minute? | — | Go toStep 18 | Go toStep 17 |
| 13 | Reemplace la bomba de dirección asistida. Consulte Sustitución de la bomba de dirección asistida .<br>¿Completó el reemplazo? | - | Vaya alpaso 18 | - |
| 14 | 1. Retire la válvula de control de flujo de la bomba de dirección asistida. Consulte el reemplazo de la válvula de control de flujo de la bomba de dirección asistida - Off Vehicle .<br>2. Inspeccione la válvula de control de flujo.<br>3. Si se detectan rebabas o arañazos en la válvula de control de flujo, reemplace la válvula de control de flujo. NO intente limpiar la válvula de control de flujo. Consulte el reemplazo de la válvula de control de flujo de la bomba de dirección asistida - Off Vehicle .<br>4. Inspeccione el orificio de la válvula de control de flujo.<br>5. Si hay rebabas o arañazos en el orificio de la válvula de control, reemplace la bomba de dirección asistida. ConsulteSustitución de la bomba de dirección asistida .<br>¿Completó la reparación? | - | Vaya alpaso 18 | - |
| 15 | Reemplace la válvula de control de flujo de la bomba de dirección asistida. Consulte el reemplazo de la válvula de control de flujo de la bomba de dirección asistida - Off Vehicle .<br>¿Completó el reemplazo? | - | Vaya alpaso 18 | - |

| Paso | Acción | Valores) | Sí | No |
|---|---|---|---|---|
| dieciséis | 1. Retire la válvula de control de flujo de la bomba de dirección asistida e inspeccione si hay desgaste o daño. NO desmonte la válvula de control de flujo.<br>2. Si la válvula de control de flujo está desgastada, reemplace la válvula de control de flujo. Consulte el reemplazo de la válvula de control de flujo de la bomba de dirección asistida - Off Vehicle .<br>¿Completó la reparación? | - | Vaya alpaso 18 | - |
| 17 | El engranaje de la dirección asistida se filtra a través del pistón o evita el circuito de la válvula. Reemplace el engranaje de la dirección asistida. Consulte Sustitución del engranaje de la dirección .<br>¿Completó el reemplazo? | - | Vaya alpaso 18 | - |
| 18 | Pruebe el sistema de dirección asistida para la condición original.<br>¿Todavía existe la condición original? | - | Vaya alpaso 5 | Vaya alpaso 19 |
| 19 | 1. Desconecte y retire el analizador del sistema de dirección *asistida J 44721* del vehículo.<br>2. Conecte las tuberías / mangueras de dirección asistida del vehículo.<br>3. Purgue el sistema de dirección asistida y agregue líquido según sea necesario. Consulte el sangrado del sistema de dirección asistida .<br>¿Completó la reparación? | - | Sistema ok | - |

## Fugas de líquido de dirección asistida

**Herramientas especiales**

*GE-28431-6 Tinte* **Fluorescente**

**Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .**

**Nota :**

- **Si se encuentra fluido en un mecanismo de dirección manual o en un mecanismo electrónico de dirección asistida, no reemplace el mecanismo de dirección. Los vehículos equipados con estos sistemas no utilizan fluido hidráulico de dirección asistida. El fluido puede ser fluido de montaje u otro fluido del sistema.**
- **Limpie los componentes e identifique las fuentes de las fugas antes de intentar reparar o reemplazar los componentes de la dirección asistida. Marque claramente todas las ubicaciones de fugas con pintura, marcador o equivalente para la identificación de la garantía y el análisis de causa raíz de ingeniería.**

**Algunos clientes pueden comentar sobre una bomba de dirección asistida fluida de FUGA o NOISY. Tras la inspección, el técnico puede encontrar que el líquido de la dirección asistida se está escapando del sistema hidráulico de dirección asistida. Use el siguiente procedimiento de inspección para diagnosticar la fuente de la fuga y tomar la acción apropiada para corregir la condición.**

1. **Inspeccione el nivel del líquido en el depósito del líquido de la servodirección. Consulte Comprobación y adición del fluido de la dirección hidráulica . Si el nivel de líquido NO es bajo, se necesita un análisis cuidadoso de la condición para confirmar que el tipo de fluido es en realidad líquido de dirección asistida.**
2. **Inspeccione visualmente el sistema de dirección asistida y los componentes donde se ha acumulado el fluido.**
3. **Precaución :**

   **No limpie con un limpiador de frenos u otros solventes reactivos ya que estos solventes pueden dañar las juntas de goma, los sellos y los bujes.**

4. **Use una toalla limpia o un trapo para limpiar por completo todo el líquido residual de los componentes de la dirección asistida.**
5. **Añada 30 cc (1 oz) de colorante *GE-28431-6* al líquido de la dirección asistida.**
6. **Encienda el vehículo y caliente el sistema de dirección girando hacia el tope de dirección izquierdo y hacia el tope de dirección derecho 10 veces con el peso del vehículo en los neumáticos delanteros.**
7. **Apague el motor del vehículo.**
8. **Brille una luz negra sobre el área donde se acumuló el líquido residual. Identifique las fuentes de las fugas.**
9. **Marque todas las ubicaciones de fugas con pintura, marcador o equivalente.**
10. **Reparar o reemplazar todos los componentes afectados.**

## Rattle, Clunk, Pop o Shudder Ruido del sistema de dirección asistida

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó la descripción del sistema de dirección asistida y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a lossíntomas - Sistema de dirección asistida |
| 2 | Verifique que haya un ruido de chasquido, chasquido o temblor.<br>¿Está presente un ruido de estertores, chasquidos o temblores? | Vaya alpaso 3 | Sistema ok |
| 3 | Inspeccione las mangueras de la dirección asistida para obtener un camino y una separación adecuados.<br>¿El enrutamiento o el espacio libre de las mangueras de dirección asistida son incorrectos? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Inspeccione la correa de transmisión del motor para detectar grietas o desgaste excesivo. Consulte el Diagnóstico de Desgaste de la Correa de Transmisión y Desgaste Excesivo para el motor 3.7L (LLR) o el Diagnóstico de Desgaste del Cinturón de Transmisión y el Desgaste Excesivo para el motor de 2.9L (LLV). | Vaya alpaso 12 | Vaya al paso 5 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿La correa de transmisión está agrietada o excesivamente desgastada? | | |
| 5 | Inspeccione la polea de la bomba de la dirección asistida para ver si está dañada.<br>¿Está dañada la polea de la bomba de dirección asistida? | Vaya alpaso 13 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Inspeccione la bomba de la servodirección y la abrazadera / abrazadera de montaje de la dirección asistida para una instalación adecuada. Consulte Sustitución de la bomba de dirección asistida .<br>¿La instalación de la bomba de dirección asistida es incorrecta? | Vaya alpaso 14 | Vaya al paso 7 |
| 7 | Inspeccione el engranaje de la dirección asistida para la instalación correcta. Consulte Sustitución del engranaje de la dirección .<br>¿La instalación del mecanismo de dirección asistida es incorrecta? | Vaya alpaso 15 | Vaya al paso 8 |
| 8 | Inspeccione la precarga del rodamiento de la cremallera de la transmisión de la servodirección para el ajuste correcto.<br>¿Es incorrecto el ajuste de precarga del bastidor del engranaje de dirección asistida? | Vaya alpaso 16 | Vaya al paso 9 |
| 9 | Inspeccione la suspensión.<br>¿Se usa la suspensión? | Vaya alpaso 17 | Vaya al paso 10 |
| 10 | Inspeccione el eje intermedio.<br>¿Se usa el eje intermedio? | Vaya alpaso 18 | Vaya al paso 3 |
| 11 | Ajuste o reemplace las mangueras de dirección asistida. Consulte la entrada del engranaje de dirección asistida y el reemplazo de la manguera de salida .<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 19 | - |
| 12 | Reemplace la correa de transmisión del motor. Consulte el reemplazo de la correa de transmisión para el motor 3.7L (LLR) o elreemplazo de la correa de transmisión para el motor 2.9L (LLV).<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 19 | - |
| 13 | Reemplace la polea de la bomba de dirección asistida. Consulte Reemplazo de la polea de la bomba de la dirección asistida . | Vaya alpaso 19 | - |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Completó la reparación? | | |
| 14 | Instale la bomba de dirección asistida correctamente. Consulte Sustitución de la bomba de dirección asistida .<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 19 | - |
| 15 | Instale el engranaje de la dirección asistida correctamente. Consulte Sustitución del engranaje de la dirección .<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 19 | - |
| dieciséis | Ajuste la precarga del cojinete de la cremallera del engranaje de la dirección asistida.<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 19 | - |
| 17 | Reemplace los componentes desgastados de la suspensión.<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 19 | - |
| 18 | Reemplace el eje intermedio. Consulte Sustitución del eje de dirección intermedio superior .<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 19 | - |
| 19 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Ruido o gruñido del sistema de dirección asistida

**Herramientas especiales**

*Auricular del* **chasis** *J-39570*

**Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .**

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó la descripción del sistema de dirección asistida y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya al paso 2 | Ir a los síntomas - Sistema de dirección asistida |
| 2 | Verifique que haya un ruido de gemido o gruñido.<br>¿Está presente un ruido de gruñidos o gemidos? | Vaya al paso 3 | Sistema ok |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 3 | Inspeccione el líquido de la servodirección para las siguientes indicaciones de contaminación:<br>• Líquido lechoso - agua<br>• Líquido marrón: quemado<br>• Residuos en el fluido: plástico o sucio.<br>¿El fluido está libre de contaminación? | Vaya al paso 5 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Enjuague el sistema de dirección asistida. Consulte Lavado del sistema de dirección asistida .<br>¿Completaste el procedimiento? | Vaya al paso 11 | Vaya al paso 5 |
| 5 | Utilizando la oreja del chasis *J-39570* , inspeccione el engranaje de la dirección asistida para detectar un gemido o gruñido.<br>¿El ruido está presente en el engranaje de la dirección asistida? | Vaya al paso 8 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Utilizando la oreja del chasis *J-39570* , inspeccione la bomba de la dirección asistida para detectar un gemido o gruñido.<br>¿El ruido está presente en la bomba de dirección asistida? | Vaya al paso 9 | Vaya al paso 7 |
| 7 | Usando la oreja del chasis *J-39570* , inspeccione las mangueras de la dirección asistida para detectar un gemido o gruñido.<br>¿Está presente el ruido en las mangueras de la dirección asistida? | Vaya al paso 10 | Vaya al paso 2 |
| 8 | Reemplace el engranaje de la dirección asistida. Consulte Sustitución del engranaje de la dirección .<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 11 | - |
| 9 | Reemplace la bomba de dirección asistida. Consulte Sustitución de la bomba de dirección asistida .<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 11 | - |
| 10 | Ajuste el enrutamiento de las mangueras de dirección asistida.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 11 | - |
| 11 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Deficiente retorno del volante

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: Después de completar un giro, se requiere una entrada de dirección extra para que el volante regrese al centro. | | | |
| 1 | ¿Revisó la descripción y operación del sistema de dirección asistida y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a los síntomas - Sistema de dirección asistida |
| 2 | Verifique que el mal retorno del volante esté presente.<br>¿El sistema funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | 1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .<br>2. Lubrique los extremos de la barra de acoplamiento y las uniones de bolas, si corresponde.<br>3. Inspeccione el sistema de suspensión para ver si hay componentes desgastados o dañados.<br>4. Reparar si es necesario.<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 12 | Vaya al paso 4 |
| 4 | 1. Gire el volante UNA revolución en ambas direcciones.<br>2. Gira el volante a la posición original.<br>¿Fue anormalmente difícil girar el volante en cualquier dirección? | Vaya alpaso 5 | Vaya al paso 10 |
| 5 | **Nota :**<br>Coloque las ruedas hacia adelante. NO gire el volante más de una vuelta completa desde el centro.<br>1. Desconecte el eje intermedio de la columna de dirección.<br>2. Observe la posición del volante y gire el volante UNA revolución en ambas direcciones.<br>3. Gira el volante a la posición original.<br>¿Fue anormalmente difícil girar el volante en cualquier dirección? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Inspeccione el eje intermedio para encontrar juntas rígidas o sueltas. Repare o reemplace según sea necesario.<br>¿Encontraste y completaste la reparación? | Vaya alpaso 12 | Vaya al paso 7 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 7 | 1. Retire el neumático delantero y los conjuntos de ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .<br>2. Desconecte los dos extremos exteriores de la barra de acoplamiento de los nudillos de la dirección.<br>3. Utiliza tus manos para mover los espárragos del extremo de la barra de acoplamiento.<br>4. Si es anormalmente difícil de mover, reemplace el extremo de la barra de acoplamiento. Si está equipado con una dirección de bola recirculante, asegúrese de que las uniones del brazo loco y pitman no estén rígidas. Reparar si es necesario.<br>¿Encontraste y completaste la reparación? | Vaya alpaso 12 | Vaya al paso 8 |
| 8 | 1. Use las manos para girar el nudillo de la dirección interior y exterior para inspeccionar los rodamientos de puntales de unión, rótulas o ejes.<br>2. Repare o reemplace los componentes anormalmente rígidos o sueltos.<br>¿Encontraste y completaste la reparación? | Vaya alpaso 12 | Vaya al paso 9 |
| 9 | Inspeccione la unión en el engranaje de dirección. Si hay un encuadernado, repare o reemplace el aparato de gobierno.<br>¿Encontraste y completaste la reparación? | Vaya alpaso 12 | Vaya al paso 10 |
| 10 | Inspeccione la alineación de la rueda y ajústela según sea necesario. Consulte la Medición de la alineación de las ruedas .<br>¿Encontraste y completaste la reparación? | Vaya alpaso 12 | - |
| 11 | Inspeccione la columna de dirección para ver si está encuadernada. Si hay un encuadernado, repare o reemplace la columna de dirección según sea necesario.<br>¿Encontraste y completaste la reparación? | Vaya alpaso 12 | - |
| 12 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | - |

## Esfuerzo de dirección demasiado fácil en una o ambas direcciones

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó la descripción del sistema de dirección asistida y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya al paso 2 | Ir a los síntomas - Sistema de dirección asistida |
| 2 | Verifique que el esfuerzo de dirección sea demasiado fácil en una o en ambas direcciones.<br>¿El sistema funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | Realice el procedimiento de prueba de dirección asistida. Consulte la Prueba del sistema de dirección asistida .<br>¿Completaste el procedimiento? | Vaya al paso 4 | - |
| 4 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Esfuerzo de dirección difícil en una o ambas direcciones

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó la descripción general del sistema de dirección asistida y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya al paso 2 | Ir a los síntomas - Sistema de dirección asistida |
| 2 | Verifique que el esfuerzo de dirección sea difícil en una o en ambas direcciones.<br>¿El sistema funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | Realice el procedimiento de prueba de dirección asistida. Consulte la Prueba del sistema de dirección asistida .<br>¿Completaste el procedimiento? | Vaya al paso 4 | - |
| 4 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Inspección de barra de acoplamiento interior de varillaje de dirección

**Herramientas especiales**

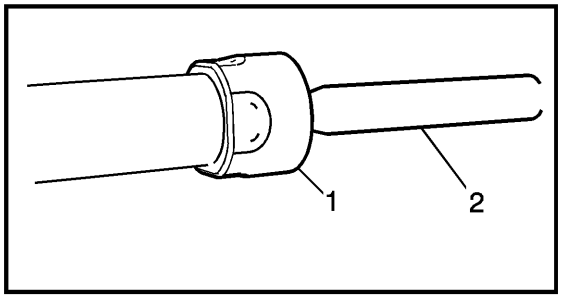
**Juego de indicadores del dial** *J-8001*

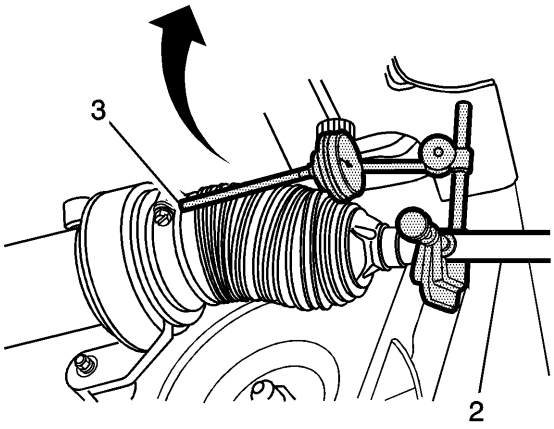
**Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .**

1. **Nota :**

   **Este procedimiento de inspección no reemplaza las inspecciones obligatorias del gobierno local que tienen requisitos más estrictos.**

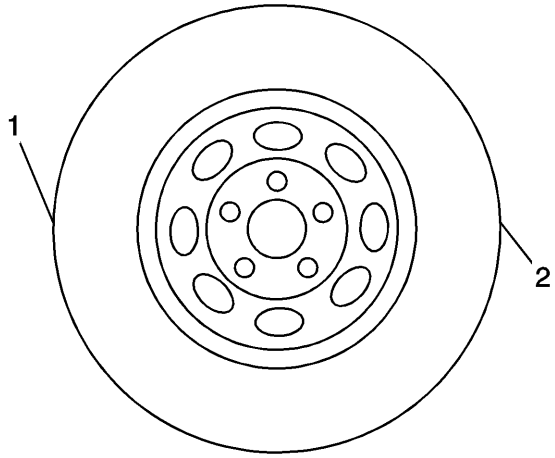
2. **Gire la llave de encendido a la posición ON con el motor apagado.**
3. **Con la ayuda de un asistente, gire el volante hasta la posición de parada completa y mantenga el volante en esa posición hasta que se complete la prueba. El tirante que se está probando debe estar dentro de la carcasa del engranaje de dirección asentado contra el tope de dirección.**
4. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
5. **Si no hay una buena ubicación para el indicador del indicador del dial** *J-8001* **en la carcasa del engranaje de dirección, instale una abrazadera de manguera de engranaje sinfín grande en la caja del engranaje de dirección sobre la abrazadera de arranque del engranaje de dirección más grande y alinee la abrazadera para que el tornillo pueda una ubicación para el indicador del indicador de marcado** *J-8001* **.**




6.

7. **Instale el indicador del dial** *J-8001* **entre la barra de acoplamiento interior (2) y la caja del engranaje de dirección o la abrazadera del engranaje sinfín de tal manera que se mida el latigazo entre la barra de acoplamiento interior y el alojamiento del engranaje de dirección.**




8.
9. **Nota :**

**Solo mueva el neumático lo suficiente como para sentir cualquier pestaña entre la barra de acoplamiento interior y la carcasa de la barra de acoplamiento interior sin mover la cremallera de la palanca de dirección.**

10. **Agarrando el neumático en las posiciones de las 3 en punto (2) y 9 en punto (1), empuje suavemente en un lado del neumático para eliminar cualquier pestaña.**
11. **Cero el indicador de marcado *J-8001* .**
12. **En el mismo lado del neumático introducido previamente, extraiga suavemente y mida el latigazo.**
13. **Anote la medida que se ve en el indicador de marcado *J-8001* .**
14. **Si el valor medido excede 0,5 mm (0,02 in), reemplace la barra de acoplamiento interna. Consulte Reemplazo de varilla de sujeción interior del varillaje de dirección .**
15. **Repita el procedimiento para el otro lado.**

## Varillaje de dirección Inspección de barra de acoplamiento exterior

**Herramientas especiales**

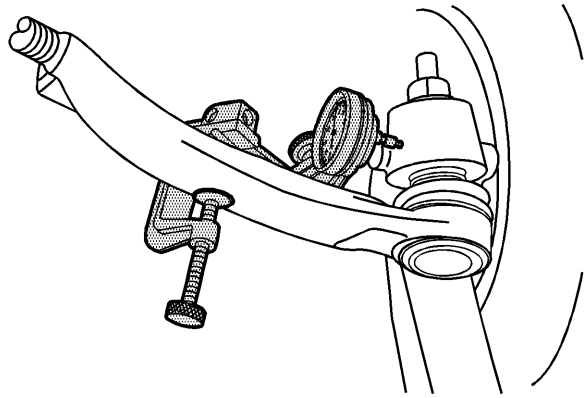
**Juego de indicadores del dial *J-8001***

**Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .**

1. **Nota :**

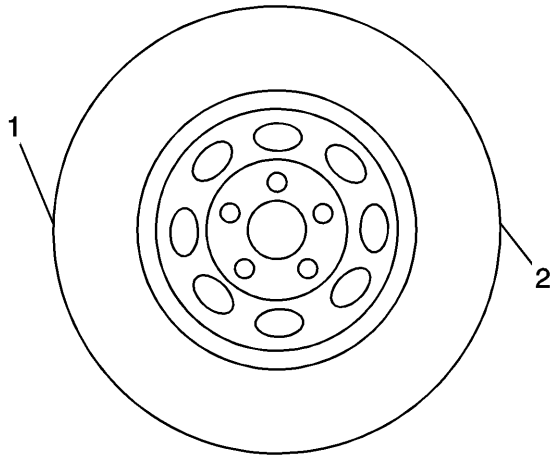
**Este procedimiento de inspección no reemplaza las inspecciones obligatorias del gobierno local que tienen requisitos más estrictos.**

2. **Inspeccione el sello del extremo exterior de la barra de acoplamiento. Si la junta exterior del extremo de la barra de acoplamiento está rota, reemplace el extremo externo de la barra de acoplamiento. Consulte Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del varillaje de dirección .**
3. **Eleve el lado del vehículo que se inspecciona con un gato de piso mientras mantiene el contacto entre la rueda opuesta y el piso del taller. Apoye el brazo de control inferior con un gato de piso que esté lo más lejos posible y quite el gato de piso. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**



4.

5. **Instale el indicador del dial *J-8001* entre el extremo exterior de la barra de acoplamiento y el nudillo de dirección como se muestra en el gráfico. Tenga en cuenta que el conjunto del neumático y la rueda se muestra eliminado solo para aclarar la posición del indicador del dial *J-8001* .**




6.

7. **Agarrando el neumático en las posiciones de las 3 en punto (2) y 9 en punto (1), empuje suavemente sobre un lado del neumático para eliminar cualquier pestaña.**
8. **Cero el indicador de marcado *J-8001* .**
9. **En el mismo lado del neumático previamente empujado hacia adentro, tire suavemente hacia afuera y mida el latigazo.**
10. **Anote la medida que se ve en el indicador de marcado *J-8001* .**
11. **Si el valor medido excede 0,5 mm (0,02 in), reemplace la barra de acoplamiento exterior. Consulte Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del varillaje de dirección .**
12. **Repita el procedimiento para el otro lado.**

## El sangrado del sistema de dirección asistida

1. **Importante :**
   - **Utilice solamente el tipo de fluido de dirección asistida nuevo y limpio. Consulte la subsección Mantenimiento y lubricación para conocer las especificaciones del fluido. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**

- **Las mangueras que tocan el marco, el cuerpo o el motor pueden causar ruido en el sistema.Verifique que las mangueras no toquen ninguna otra parte del vehículo.**
- **Las conexiones sueltas pueden no tener fugas, pero podrían permitir el ingreso de aire al sistema de dirección. Verifique que todas las conexiones de mangueras estén apretadas.**

2. **Importante :**

**El nivel del líquido de la dirección asistida debe mantenerse durante el procedimiento de purga.**

3. **Llene el depósito de la bomba con el líquido al nivel mínimo del sistema, el nivel FULL COLD o el medio de la marca de picadillo en el indicador del nivel de líquido del tapón.**

4. **Importante :**

**Solo con hidroelectricidad, el nivel de aceite aparecerá falsamente alto si el acumulador hidroeléctrico no está completamente cargado. No aplique el pedal del freno con el motor APAGADO. Esto descargará el acumulador hidro-boost.**

5. **Si está equipado con hidro-boost, cargue completamente el acumulador de hidro-boost usando el siguiente procedimiento:**

6.

1. **Encender el motor.**
2. **Aplique firmemente el pedal del freno 10-15 veces.**
3. **Apague el motor.**

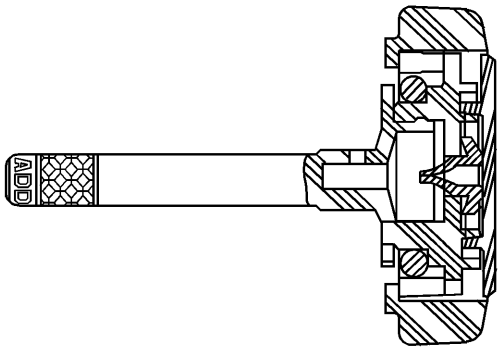
7. **Eleve el vehículo hasta que las ruedas delanteras estén en el suelo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
8. **Teclee el motor APAGADO, gire el volante desde el tope hasta el tope 12 veces.**
9. **Los vehículos equipados con sistemas de hidromotor o mangueras de dirección asistida de mayor longitud pueden requerir giros de hasta 15 a 20 paradas.**
10. **Verifique el nivel del líquido de la dirección asistida según las especificaciones de funcionamiento. Consulte Comprobación y adición del fluido de la dirección hidráulica .**
11. **Encender el motor. Gire el volante de izquierda a derecha. Verifique si hay signos de cavitación o aireación de fluido (ruido de la bomba / lloriqueo).**
12. **Verifique el nivel de fluido. Repita el procedimiento de sangrado, si es necesario.**

## Comprobación y adición de líquido de dirección asistida

**Precaución :**

**Cuando agregue líquido o haga un cambio de fluido completo, siempre use el líquido de dirección asistida adecuado. Si no se utiliza el fluido adecuado, se producirán daños en la manguera y el sello y pérdidas de líquido.**

1. **Limpie el área que rodea la tapa del depósito.**




2.

3. **Retire la tapa del depósito.**

4.

- **La parte inferior del área rayada es el nivel de adición a 21 ° C (70 ° F).**
- **La parte superior del área rayada es el nivel de frío a 21 ° C (70 ° F).**

5. **Inspeccione el nivel del líquido de la bomba de la servodirección a intervalos regulares, con el fluido a aproximadamente 21 ° C (70 ° F).**

6.

- **Si el líquido de la dirección asistida está demasiado caliente, permita que el líquido se enfríe a aproximadamente 21 ° C (70 ° F).**
- **Si el líquido de la dirección asistida está demasiado frío, haga funcionar el motor hasta que el líquido alcance aproximadamente 21 ° C (70 ° F).**

7. **Si el nivel del líquido es bajo, agregue el líquido de la dirección asistida al nivel de fluido adecuado. Consulte Recomendaciones de fluidos y lubricantes .**
8. **Instale la tapa del depósito.**

## Sistema de dirección asistida

**Nota :**

**No reutilice ningún fluido de dirección asistida drenado independientemente de su apariencia o condición.**

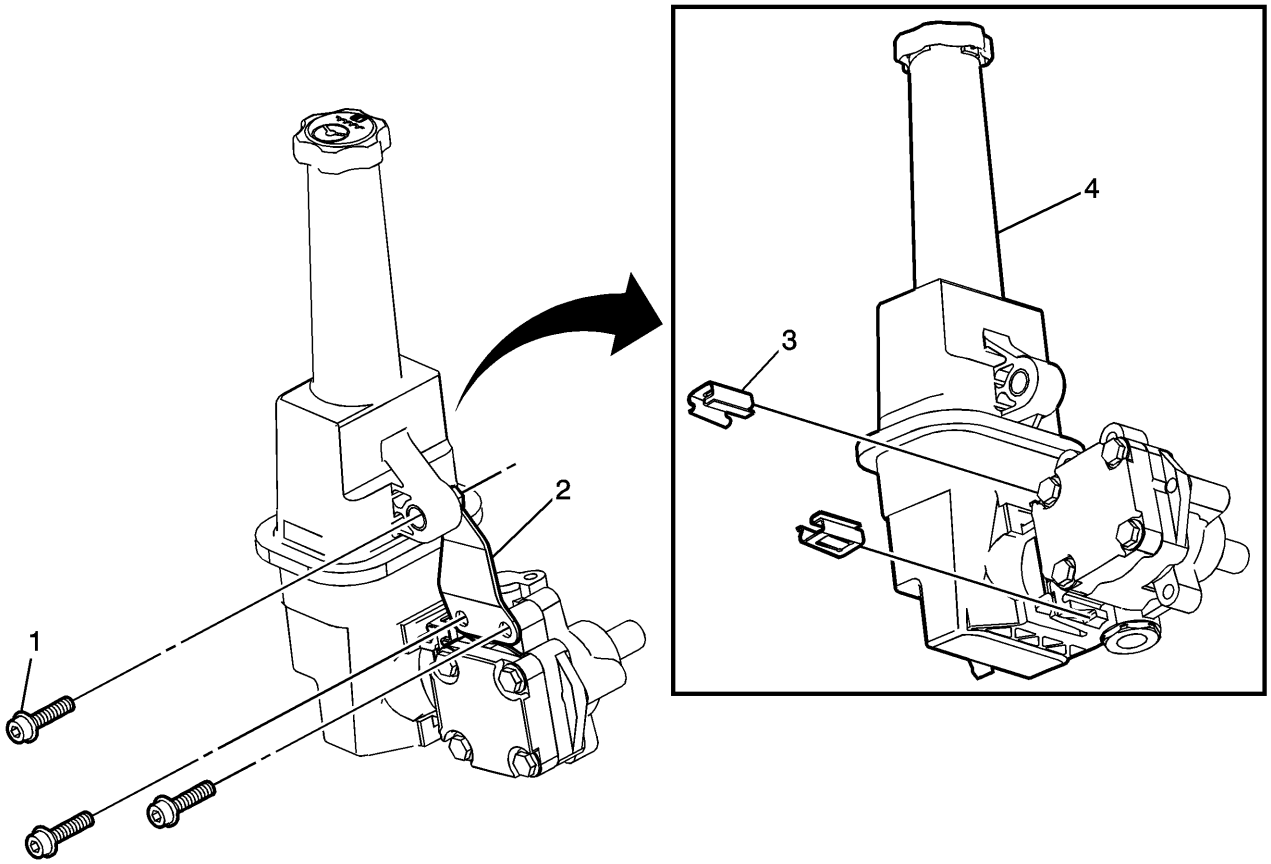
1. **Eleve el vehículo hasta que las ruedas delanteras estén en el suelo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Coloque una bandeja de drenaje grande debajo del vehículo para recoger el líquido de drenaje.**
3. **Retire la manguera de retorno de fluido en el depósito de fluido de la dirección asistida o la conexión de entrada de la bomba, según corresponda.**
4. **Conecte la conexión de entrada de la manguera de retorno del depósito en el depósito de líquido de la dirección asistida o la bomba, según corresponda.**
5. **Nota :**

**Este paso puede requerir 4 L (4 qt) de líquido de dirección asistida hasta que el fluido de drenaje aparezca despejado.**

6. **Haga que un asistente mantenga el nivel mínimo de líquido en el depósito usando un nuevo y limpio líquido de dirección asistida. Consulte Comprobación y adición del fluido de la dirección hidráulica .**

7. **Con la llave en la posición ON y con el motor apagado, gire el volante completamente hacia la izquierda y hacia la derecha. Continúe hasta que el fluido de la manguera de retorno quede limpio.**
8. **Retire el enchufe e instale la manguera de retorno de fluido en el depósito de fluido de la dirección asistida o la conexión de entrada de la bomba, según corresponda.**
9. **Purgue el sistema de dirección asistida. Consulte el sangrado del sistema de dirección asistida .**
10. **Inspeccione el líquido de la servodirección para las siguientes indicaciones de contaminación:**
11. 
    - **Líquido lechoso - agua**
    - **Líquido pardo - quemado**
    - **Residuos de plástico o trozos de tierra.**
12. **Si el fluido está contaminado, repita los pasos 3-9.**
13. **Retire la bandeja de drenaje.**
14. **Baje el vehículo.**

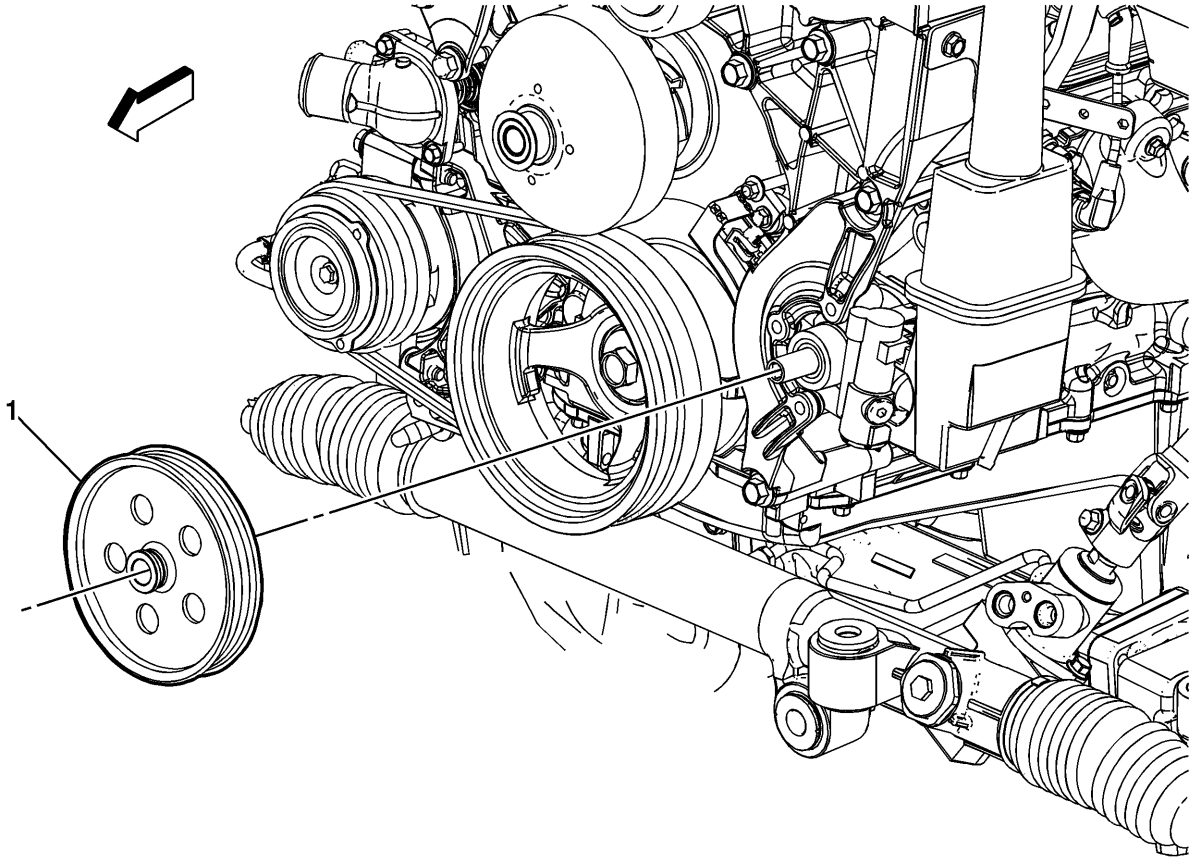
## Sustitución del depósito de líquido de dirección asistida (V8)




| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Retire la bomba de dirección asistida. Consulte Sustitución de la bomba de dirección asistida . | |

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| 1 | Perno del soporte del depósito de fluido de la dirección asistida (Cantidad: 3)<br>**Precaución :**<br>Consulte Precaución del sujetador .<br>**Apretar**<br>25 Nm (18 lb ft) |
| 2 | Soporte de depósito de fluido de dirección asistida |
| 3 | Recipiente del depósito de fluido de la dirección hidráulica (Cantidad: 2) |
| 4 | Depósito de fluido de dirección asistida<br>**Propina**<br>Transfiera las piezas según sea necesario. |

## Reemplazo de polea de bomba de dirección asistida (V8)



| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Retire la correa de transmisión de accesorios. Consulte Sustitución de la correa de transmisión - Accesorio . | |
| 1 | Polea de bomba de dirección asistida<br>**Procedimiento**<br>1. Use el removedor *J-25034-C* para quitar la polea de la bomba de la dirección asistida.<br>2. Use el instalador *J-25033-C* para instalar la polea de la bomba de dirección asistida.<br>3. Asegúrese de que la tolerancia axial de la polea de la servodirección en el eje esté dentro de 0,25 mm (0,010 in).<br>**Herramientas especiales**<br>• *J-25033-C* Pulley Installer<br>• *J-25034-C* Pulley Remover<br>Para las herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales . |

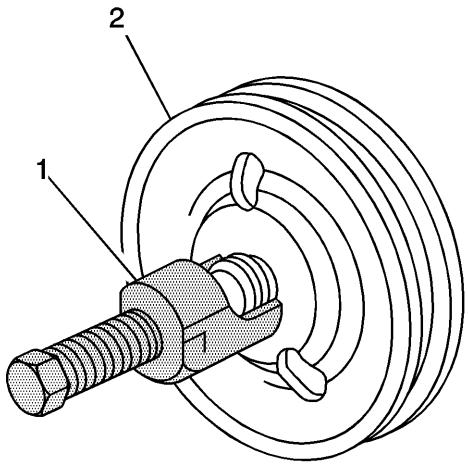
## Reemplazo de polea de bomba de dirección asistida (LLV, LLR)

Herramientas necesarias

- *J 25033-C* **Instalador de polea de bomba de dirección asistida**
- *J 25034-C* **Removedor de polea de bomba de dirección** *asistida*

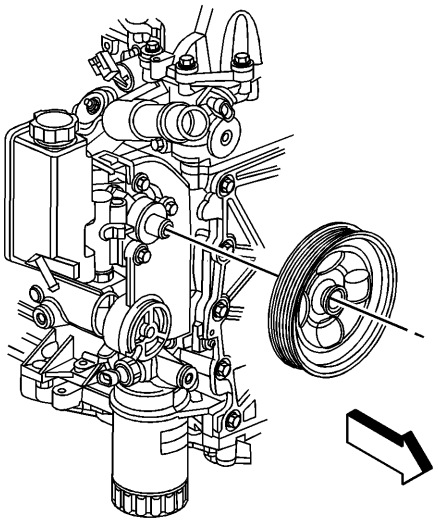
# Procedimiento de eliminación

1. **Retire la correa de transmisión. Consulte el reemplazo de la correa de transmisión para el motor 2.9L o el reemplazo de la correa de transmisión para el motor 3.7L.**




2.

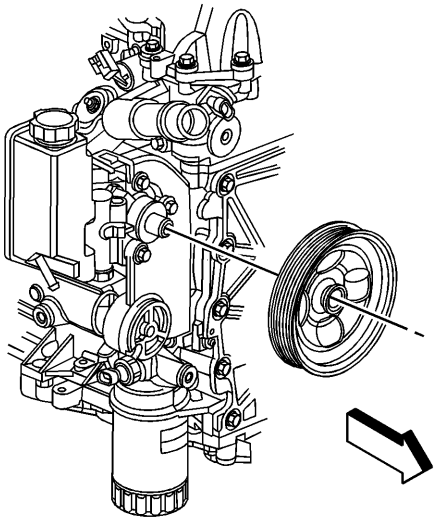
3. **Retire la polea de la bomba de la servodirección con el removedor de la polea de la bomba de la dirección asistida** *J 25034-C* **.**



4.

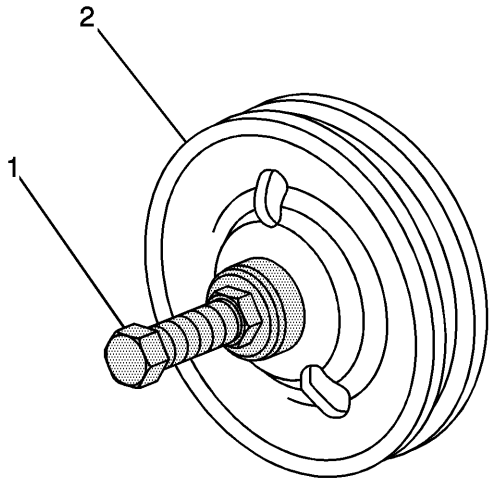
5. **Retire la polea del eje de la bomba.**

# Procedimiento de instalación



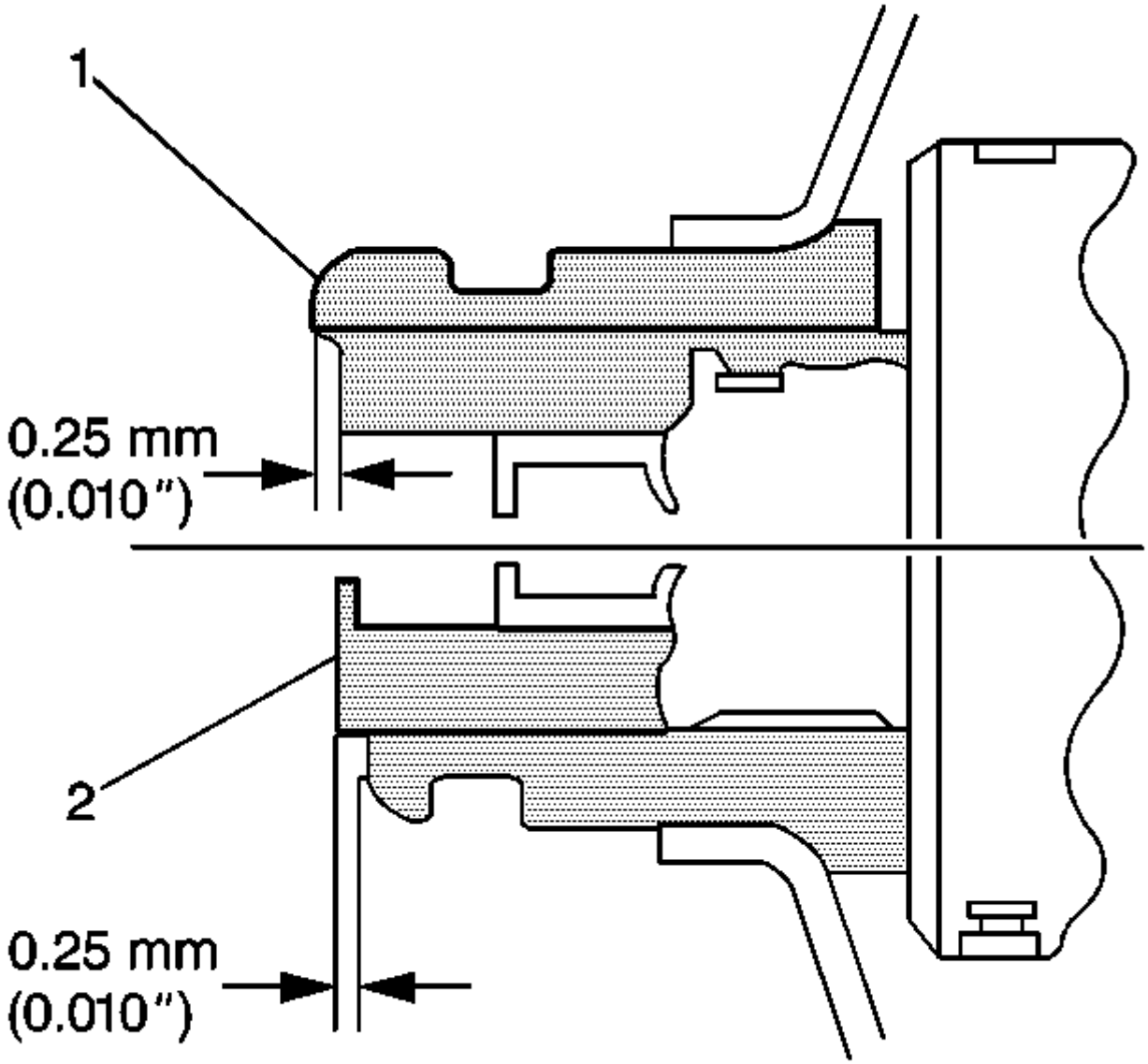
1.

2. **Instale la polea de la bomba de la dirección asistida en el extremo del eje de la bomba de la dirección asistida.**




3.

4. **Instale la polea de la bomba de la dirección asistida en la bomba de la servodirección usando el instalador de la polea de la bomba de la dirección asistida** *J 25033-C* **.**



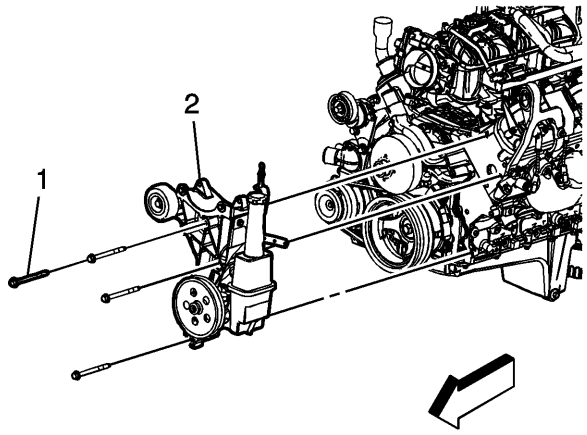

5.

6. **Instale la polea de la bomba de la dirección asistida (1) al ras del extremo del eje de la bomba de la dirección asistida (2), con una variación permitida de 0.25 mm (0.010 in).**
7. **Instale la correa de transmisión. Consulte el reemplazo de la correa de transmisión para el motor 2.9L o el reemplazo de la correa de transmisión para el motor 3.7L.**

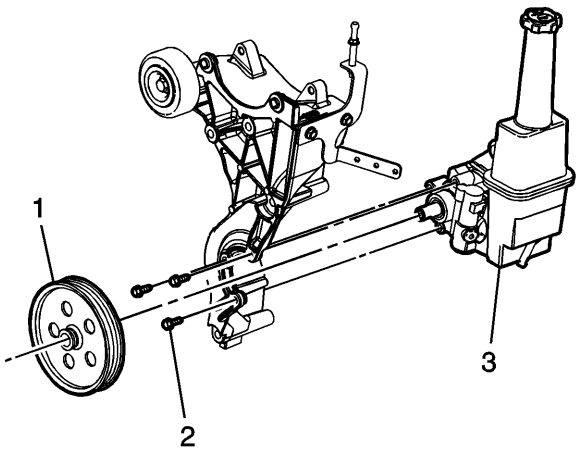
## Reemplazo de la bomba de la dirección asistida (V8)

# Procedimiento de eliminación

1. **Retire la correa de transmisión de accesorios. Consulte Sustitución de la correa de transmisión - Accesorio .**
2. **Coloque las bandejas de drenaje debajo del vehículo según sea necesario.**
3. **Retire tanto líquido de la dirección asistida del depósito del líquido de la servodirección como sea posible.**
4. **Desconecte la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida. Consulte la entrada del engranaje de dirección asistida y el reemplazo de la manguera de salida .**
5. **Quite el perno del soporte del mazo de cables del motor.**
6. **Vuelva a colocar el soporte del arnés de cableado del motor fuera del camino.**




7.
8. **Retire los pernos del soporte del generador (1) y el soporte del generador (2) con la bomba de dirección asistida y el conjunto del depósito del líquido de la dirección asistida unidos.**

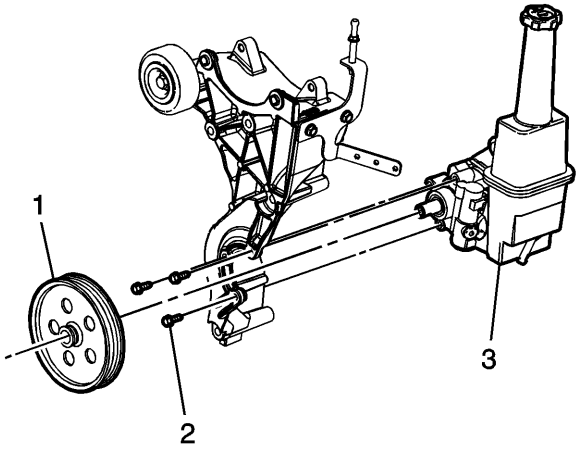



9.

10. **Retire la polea de la bomba de la dirección asistida. Consulte Reemplazo de la polea de la bomba de la dirección asistida .**
11. **Retire los pernos de la bomba de la dirección asistida (2).**
12. **Retire la bomba de la dirección asistida y el conjunto del depósito de fluido de la bomba de la dirección asistida (3) del soporte del generador.**
13. **Separe la bomba de la dirección asistida y el depósito del líquido de la servodirección. Consulte Sustitución del depósito de fluido de la dirección asistida .**

# Procedimiento de instalación

1. **Conecte la bomba de la servodirección y el depósito del líquido de la servodirección. Consulte Sustitución del depósito de fluido de la dirección asistida .**




2.

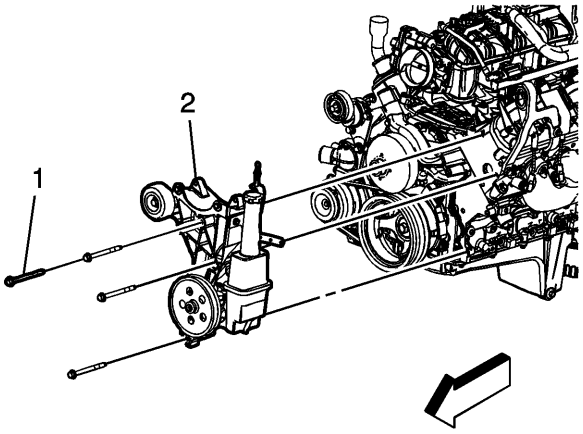
3. **Instale la bomba de la dirección asistida y el conjunto del depósito de fluido de la bomba de la dirección asistida (3) en el soporte del generador.**

4. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale los pernos de la bomba de la dirección asistida (2) y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).**

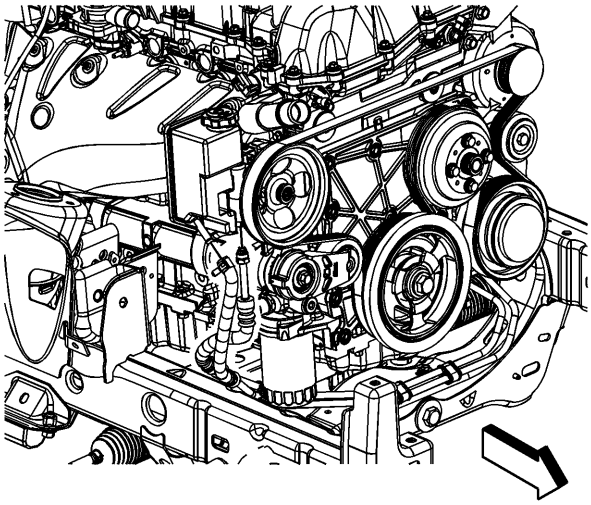
6. **Instale la polea de la bomba de la servodirección. Consulte Reemplazo de la polea de la bomba de la dirección asistida .**




7.
8. **Instale el soporte del generador (2) y los pernos del soporte del generador (1) en el vehículo con la bomba de dirección asistida y el conjunto del depósito de líquido de la dirección asistida unidos. Apriete los pernos a 50 Nm (37 lb ft).**
9. **Coloque el soporte del arnés de cableado del motor.**
10. **Instale el perno del soporte del mazo de cables del motor y apriételos a 40 Nm (30 lb ft).**
11. **Conecte la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida. Consulte la entrada del engranaje de dirección asistida y el reemplazo de la manguera de salida .**
12. **Limpie el exceso de líquido de la dirección asistida del vehículo y retire las bandejas de drenaje.**
13. **Instale la correa de transmisión de accesorios. Consulte Sustitución de la correa de transmisión - Accesorio .**

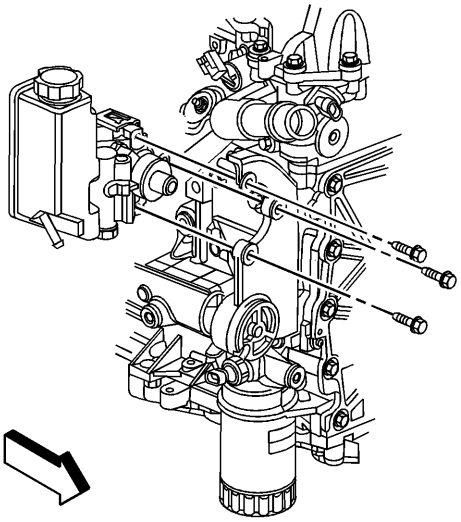
## Reemplazo de bomba de dirección asistida (LLV, LLR)

# Procedimiento de eliminación



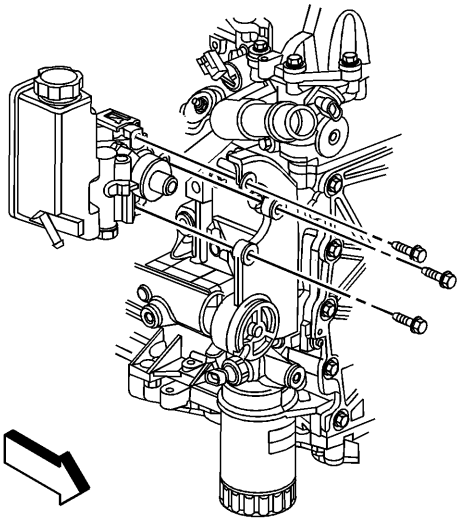
1.
2. **Retire el conjunto del filtro de aire. Consulte el reemplazo del conjunto de purificador de aire para el motor de 2.9L o el reemplazo del conjunto de purificador de aire para el motor de 3.7L.**

3. **Retire la correa de transmisión. Consulte el reemplazo de la correa de transmisión para el motor 2.9L o el reemplazo de la correa de transmisión para el motor 3.7L.**
4. **Retire la polea de la bomba de la dirección asistida. Consulte Reemplazo de la polea de la bomba de la dirección asistida .**
5. **Desconecte el clip de arnés del sensor de presión de aceite del cuerpo de la bomba.**
6. **Instale una bandeja de drenaje debajo del vehículo.**
7. **Desconecte las mangueras de presión de la dirección asistida de la bomba de dirección asistida.**



8.
9. **Retire los pernos de montaje de la bomba de la servodirección.**
10. **Retire la bomba de dirección asistida.**

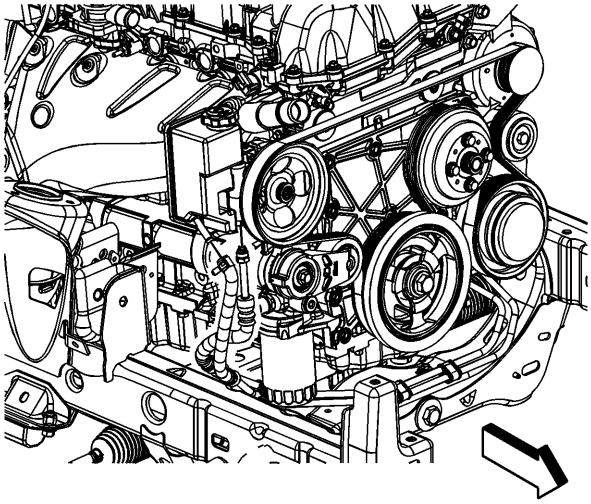
# Procedimiento de instalación



1.
2. **Instale la bomba de dirección asistida.**
3. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale los pernos de montaje de la bomba de la servodirección y apriete a 25 Nm (18 lb ft).**

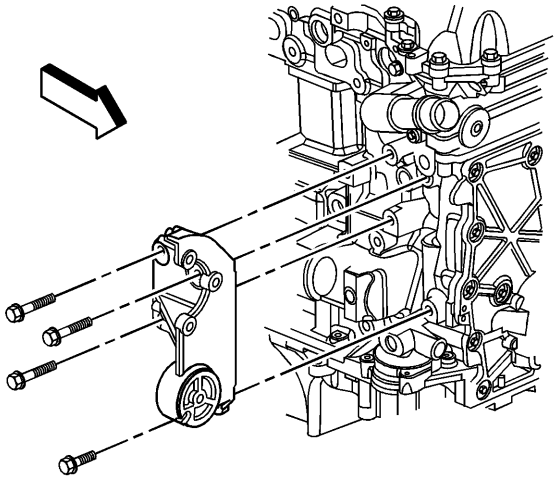


5.

6. **Conecte las mangueras de presión de la dirección asistida a la bomba de dirección asistida. Apriete la manguera de presión de la dirección asistida a 25 Nm (18 lb ft).**
7. **Retire la bandeja de drenaje debajo del vehículo.**
8. **Conecte el clip de arnés del sensor de presión de aceite al cuerpo de la bomba.**
9. **Instale la polea de la bomba de la servodirección. Consulte Reemplazo de la polea de la bomba de la dirección asistida .**
10. **Instale la correa de transmisión. Consulte el reemplazo de la correa de transmisión para el motor 2.9L o el reemplazo de la correa de transmisión para el motor 3.7L.**
11. **Instale el conjunto del filtro de aire. Consulte el reemplazo del conjunto de purificador de aire para el motor de 2.9L o el reemplazo del conjunto de purificador de aire para el motor de 3.7L.**
12. **Purgue el sistema de dirección asistida. Consulte el sangrado del sistema de dirección asistida .**
13. **Inspeccione el sistema de dirección asistida para ver si hay fugas.**

## Reemplazo del soporte de la bomba de dirección asistida

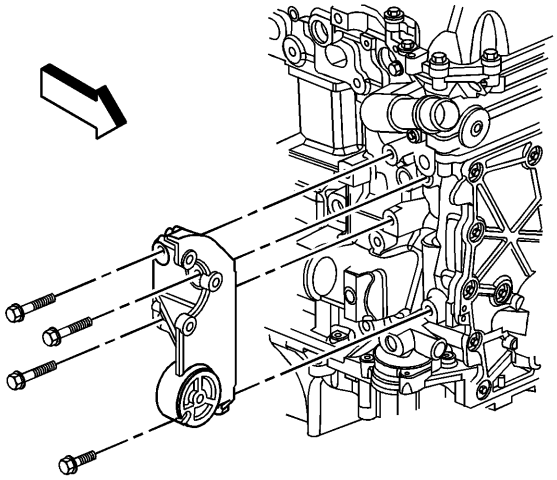
# Procedimiento de eliminación



1.

2. **Retire la bomba de dirección asistida. Consulte Sustitución de la bomba de dirección asistida .**
3. **Retire el tensor de la correa de transmisión. Consulte el reemplazo del tensor de la correa de transmisión para el motor 2.9L o la extracción del tensor de la correa de transmisión para el motor de 3.7L.**
4. **Quite los pernos de montaje del soporte de la bomba de la dirección asistida.**
5. **Retire el soporte de la bomba de dirección asistida.**

# Procedimiento de instalación



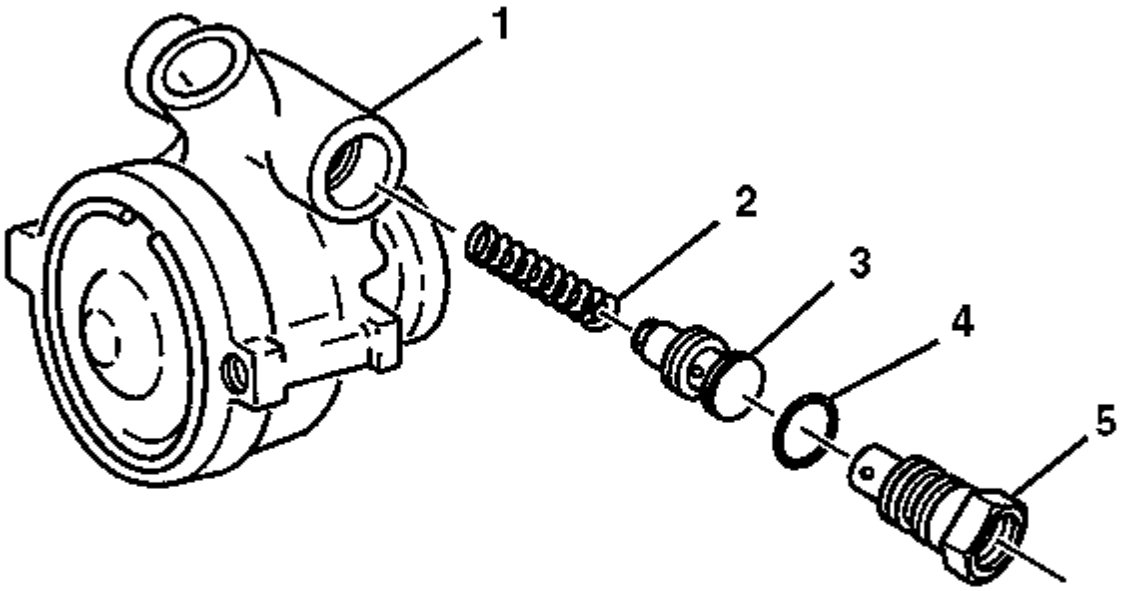
1.
2. **Instale el soporte de la bomba de dirección asistida.**
3. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale los pernos de montaje del soporte de la bomba de la dirección asistida y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).**
5. **Instale el tensor de la correa de transmisión. Consulte el reemplazo del tensor de la correa de transmisión para el motor 2.9L o la extracción del tensor de la correa de transmisión para el motor de 3.7L.**
6. **Instale la bomba de dirección asistida. Consulte Sustitución de la bomba de dirección asistida .**

## Reemplazo de la válvula de control de flujo de la bomba de dirección asistida - Fuera del vehículo

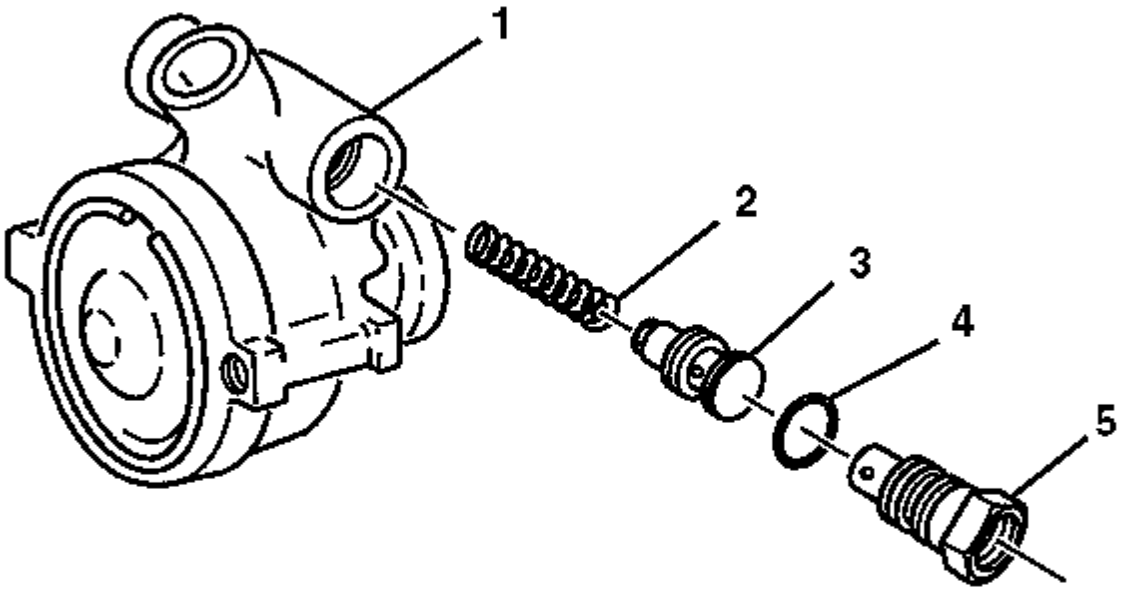
# Procedimiento de desarmado




1.

2. **Retire el accesorio de junta tórica (5) del conjunto de la carcasa de la bomba hidráulica (1).**
3. **Retire el sello de junta tórica (4) del accesorio de junta tórica (5).**
4. **Retire el conjunto de la válvula de control (3).**
5. **Retire el resorte de control de flujo (2).**

# Procedimiento de ensamblaje




1.
   2. **Instale el resorte de control de flujo (2) en el conjunto de la carcasa de la bomba hidráulica (1).**
   3. **Instale el conjunto de la válvula de control (3).**
   4. **Lubrique el nuevo sello de junta tórica (4) con líquido de dirección asistida.**
   5. **Instale el sello de junta tórica (4) en el accesorio de junta tórica (5).**
6. **Precaución :**

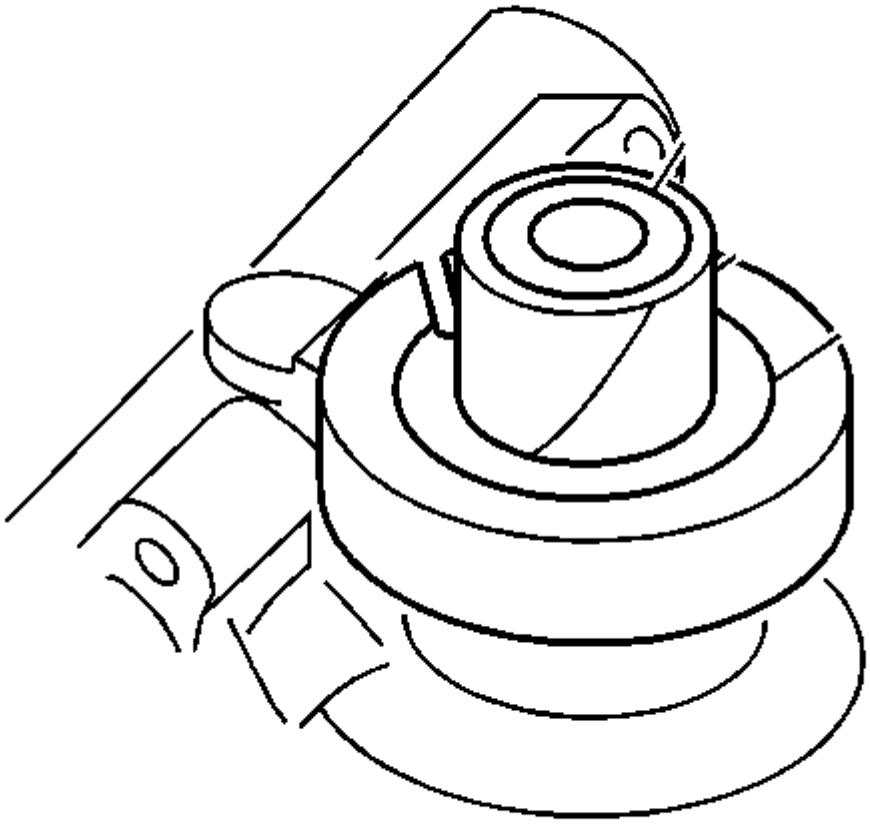
   **Consulte Precaución del sujetador .**

   7. **Instale la conexión de junta tórica (5) en el conjunto de la carcasa de la bomba hidráulica (1). Apriete la conexión de junta tórica a 75 Nm (55 lb ft).**

## Reemplazo del sello del eje de la bomba de dirección asistida

# Procedimiento de eliminación

1. **Retire la bomba de dirección asistida del vehículo, si es necesario. Consulte Sustitución de la bomba de dirección asistida .**



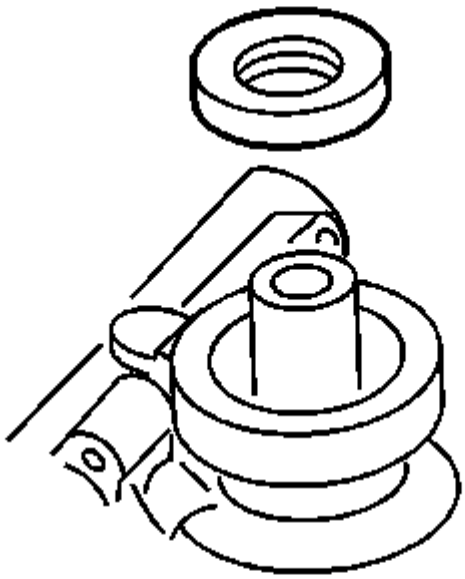
2.
3. **Importante :**

**Proteja el eje de transmisión con el calzo.**

4. **Use un cincel pequeño para quitar el sello.**
5. **Deseche el sello.**

# Procedimiento de instalación

1. **Lubrique el nuevo sello del eje de transmisión con el líquido de dirección asistida.**



2.
    3. **Utilice un zócalo profundo para instalar el nuevo sello del eje de transmisión.**
    4. **Instale la bomba de la servodirección, si se retira. Consulte Sustitución de la bomba de dirección asistida .**

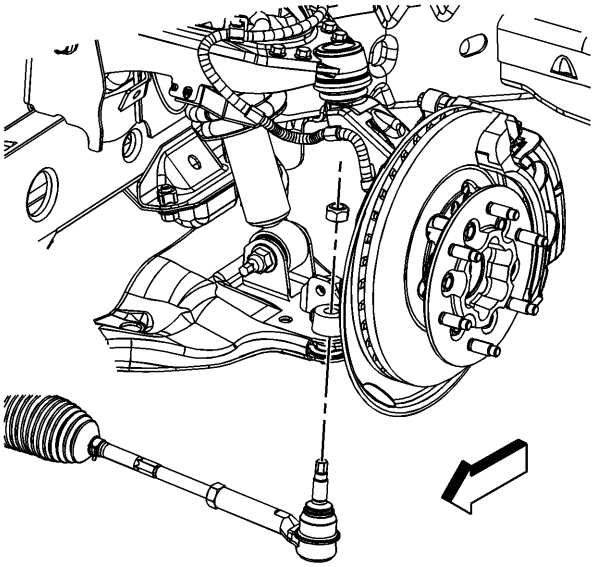
## Varillaje de dirección Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior

**Herramientas especiales**

*J-24319-B Tirador de articulación de* **dirección y barra de acoplamiento**

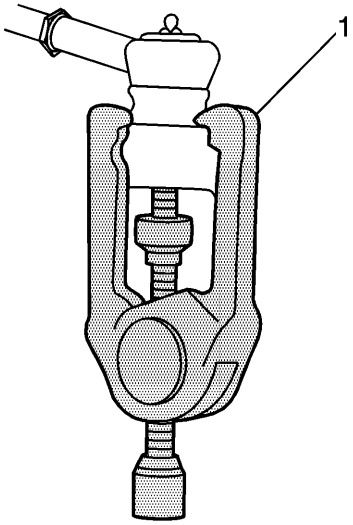
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**



3.

4. **Retire la tuerca de retención de la barra de acoplamiento exterior. Deseche la tuerca.**




5.

6. **Precaución :**

**No intente desconectar la articulación de la dirección al conducir una cuña entre la articulación y la parte adjunta. Se pueden producir daños en el sello que causarán un fallo prematuro de la articulación.**

7. **Utilice el extractor *J-24319-B* para desconectar el tirante exterior de la articulación de la dirección.**
8. **Afloje la contratuerca y retire la barra de acoplamiento exterior de la barra de acoplamiento interna. Deseche la contratuerca.**
9. **Limpie la superficie cónica del nudillo de la dirección.**

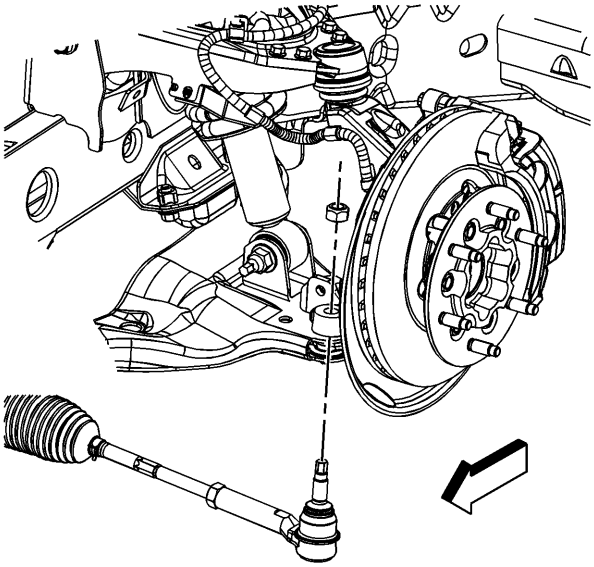
# Procedimiento de instalación

1. **Lubrique las roscas internas de la barra de acoplamiento con un lubricante adecuado para el chasis.**

2. **Nota :**

**No apriete aún la tuerca de mermelada.**

3. **Instale la NUEVA tuerca atascada en la barra de acoplamiento exterior.**
4. **Instale la barra de acoplamiento exterior en la barra de acoplamiento interna.**



5.

6. **Conecte el tirante exterior al nudillo de la dirección.**

7. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

8. **Instale la NUEVA tuerca de retención de la barra de acoplamiento exterior y apriétela a 45 Nm (33 lb ft).**
9. **Apriete la tuerca de retención de la barra de acoplamiento exterior unos 95 grados adicionales.**
10. **Instale el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
11. **Baje el vehículo.**
12. **Mida y ajuste el dedo del pie delantero. Apriete la contratuerca. Consulte la alineación de la rueda: ángulo del volante y / o ajuste del dedo del pie delantero .**

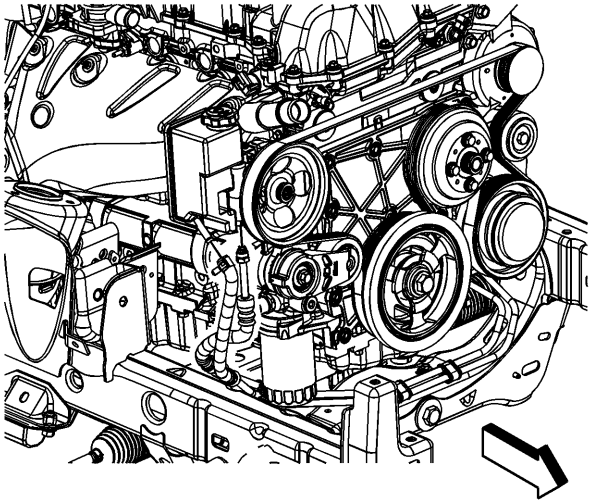
## Accionamiento del engranaje de dirección asistida y reemplazo de la manguera de salida (LLV, LLR)

**Herramientas especiales**

*J-44586 Eliminador* **/ instalador del sello de aceite del engranaje de dirección** *asistida*

# Procedimiento de eliminación

1. **Coloque las bandejas de drenaje debajo del vehículo según sea necesario.**

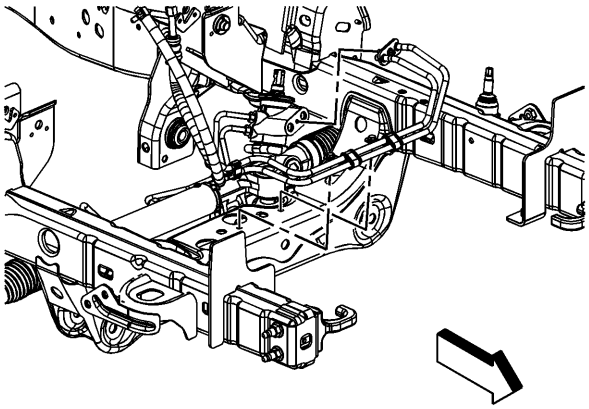


2.

3. **Precaución :**

**Consulte Precaución desconectada de la manguera de la dirección hidráulica .**

4. **Desconecte la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida de la bomba de dirección asistida.**
5. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**



6.

7. **Retire los pernos del soporte de la manguera de entrada y salida del engranaje de dirección asistida.**
8. **Retire el perno de la placa de retención de la manguera de entrada de la tubería de alimentación y de la salida.**
9. **Desconecte la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida del engranaje de dirección.**
10. **Retire la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida del vehículo.**
11. **Si es necesario reemplazar el sello, complete los siguientes pasos:**

12.

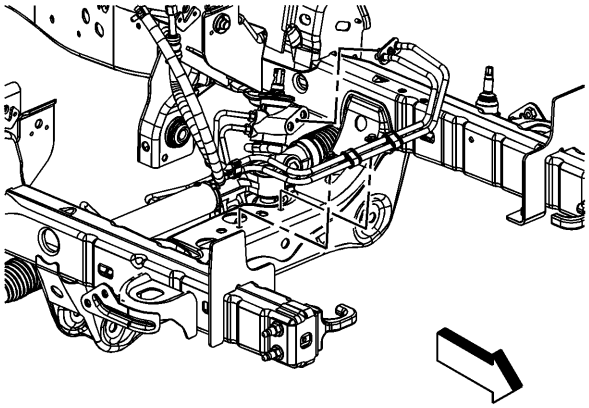
1. **Retire el engranaje de dirección del vehículo. Consulte Sustitución del engranaje de la dirección .**
2. **Utilice el removedor / instalador *J-44586* para retirar los sellos de aceite del engranaje de dirección asistida del engranaje de dirección.**

13. **Precaución :**

**Limpie bien los orificios de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida de cualquier suciedad. Si no lo hace, podría producirse contaminación y daños en los componentes del sistema de dirección asistida.**

14. **Limpie los puertos de entrada y salida del engranaje de dirección asistida de cualquier residuo.**

# Procedimiento de instalación



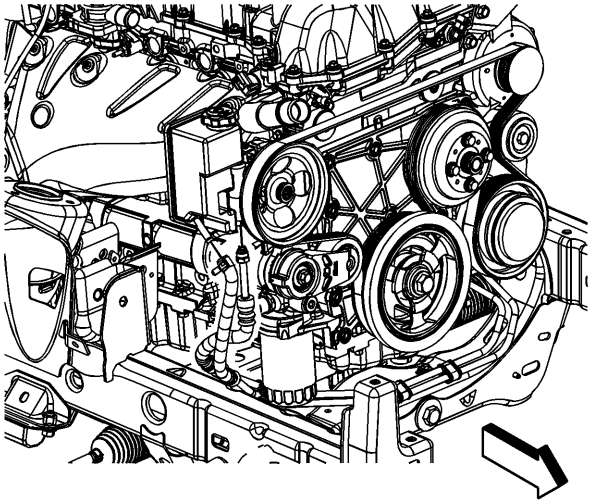
1.
2. **Coloque la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida en el vehículo.**
3. **Si es necesario reemplazar el sello, complete los siguientes pasos:**

4.
    1. **Use el removedor / instalador *J-44586* para instalar los sellos de aceite del engranaje de dirección asistida en el engranaje de dirección.**
    2. **Instale el aparato de gobierno. Consulte Sustitución del engranaje de la dirección .**
5. **Conecte la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida al engranaje de la dirección.**

6. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Instale el perno de la placa de retención de la manguera de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida y apriete a 12 Nm (106 lb).**
8. **Instale los pernos del soporte de la manguera de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida y apriete a 9 Nm (79 lb).**
9. **Baje el vehículo.**



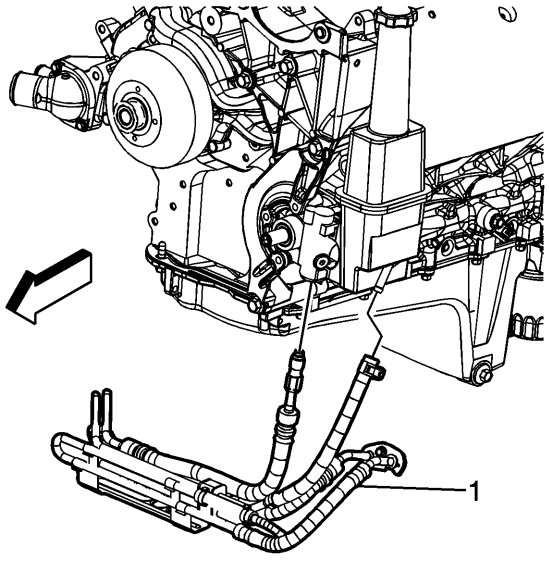
10.

11. **Conecte la manguera de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida a la bomba de la servodirección. Apriete el accesorio a 34 Nm (25 lb ft).**
12. **Rellene y purgue el sistema de dirección asistida. Consulte el sangrado del sistema de dirección asistida .**
13. **Limpie el exceso de líquido de dirección asistida del vehículo.**
14. **Retire las bandejas de drenaje debajo del vehículo.**

## Accionamiento del engranaje de dirección asistida y reemplazo de la manguera de salida (V8)

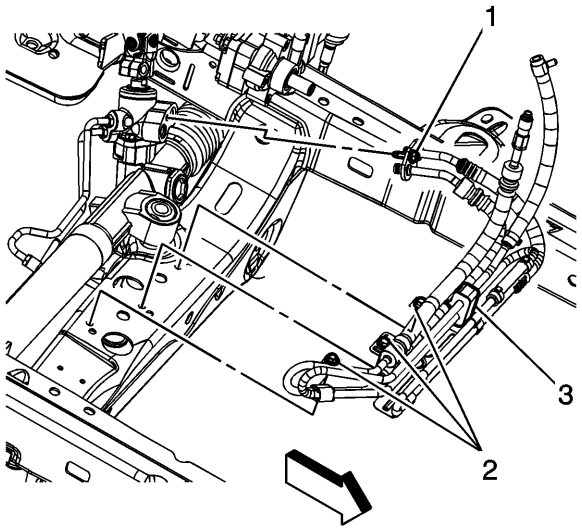
# Procedimiento de eliminación

1. **Coloque las bandejas de drenaje debajo del vehículo según sea necesario.**
2. **Retire tanto líquido de la dirección asistida del depósito del líquido de la servodirección como sea posible.**
3. **Retire el escudo de protección del motor. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**




4.

5. **Desconecte la manguera de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida (1) de la bomba de la servodirección y del conjunto del depósito del líquido de la servodirección.**




6.

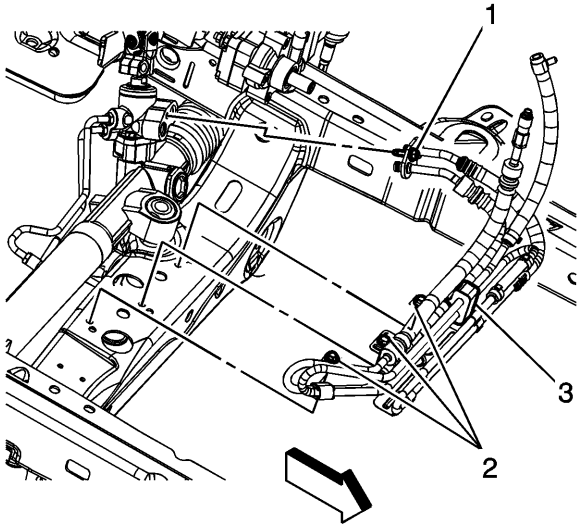
7. **Retire los pernos del soporte de la manguera de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida (2).**
8. **Retire el perno de la placa de retención de la manguera de entrada y salida de la manguera de salida de la dirección asistida (1).**
9. **Desconecte la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida (3) del engranaje de la dirección.**
10. **Retire la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida del vehículo.**

11. **Precaución :**

**Limpie bien los orificios de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida de cualquier suciedad. Si no lo hace, podría producirse contaminación y daños en los componentes del sistema de dirección asistida.**

12. **Limpie los puertos de la manguera de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida de cualquier residuo.**
13. **Transfiera las piezas según sea necesario.**

# Procedimiento de instalación



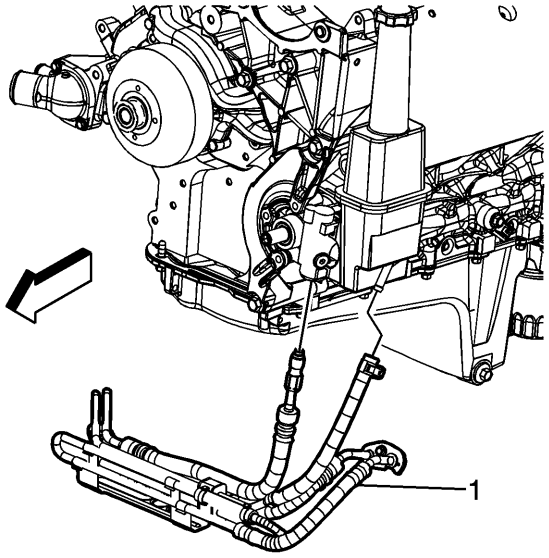

1.

2. **Coloque la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida (3) en el vehículo.**
3. **Conecte la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida al engranaje de la dirección.**

4. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale el perno de la placa de retención de la manguera de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida (1) y apriételos a 12 Nm (106 lb).**
6. **Instale los pernos de la abrazadera de la manguera de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida (2) y apriételos a 9 Nm (80 lb).**




7.
8. **Conecte la manguera de entrada y salida del engranaje de la dirección asistida (1) a la bomba de la servodirección y al conjunto del depósito del líquido de la servodirección. Apriete el accesorio a 34 Nm (25 lb ft).**
9. **Rellene y purgue el sistema de dirección asistida. Consulte el sangrado del sistema de dirección asistida .**
10. **Limpie el exceso de líquido de dirección asistida del vehículo.**
11. **Retire las bandejas de drenaje debajo del vehículo.**
12. **Instale el escudo de protección del motor. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**

## Reemplazo del engranaje de dirección

# Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

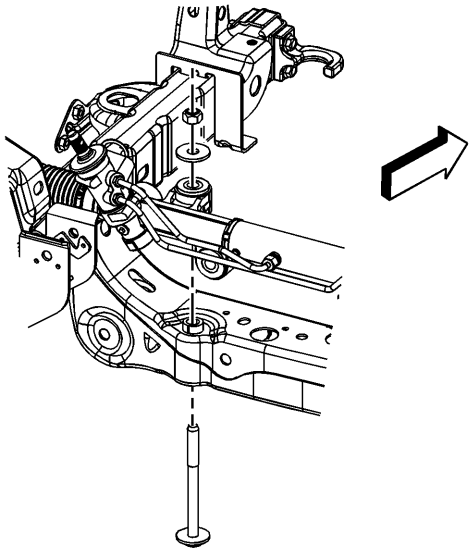
   **Con las ruedas del vehículo orientadas hacia adelante, asegure el volante utilizando el pasador antirrotación de la columna de dirección, el bloqueo de la columna de la dirección o una correa para evitar la rotación. El bloqueo de la columna de dirección evitará daños y un posible mal funcionamiento del sistema SIR. El volante debe estar asegurado en su posición antes de desconectar los siguientes componentes:**

   - **La columna de direccion**
   - **El eje (s) intermedio (s)**
   - **El aparato de gobierno**

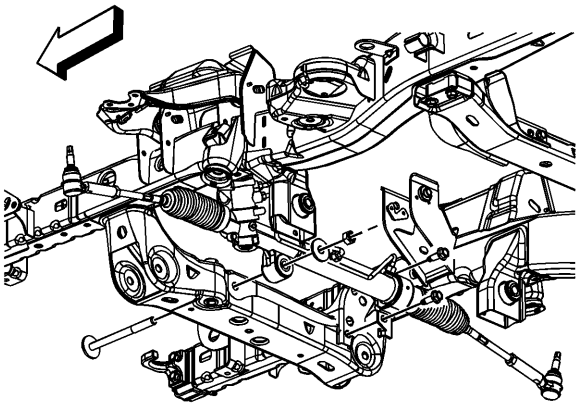
   **Después de desconectar estos componentes, no gire el volante ni mueva los neumáticos delanteros ni las ruedas. El incumplimiento de este procedimiento puede hacer que el conjunto de la bobina SIR no se centre y cause un posible**

**daño a la bobina SIR. Si cree que la bobina SIR se ha desentrañado, consulte el procedimiento de centrado de la bobina SIR específica para volver a centrar la bobina SIR.**

2. **Con las ruedas del vehículo en posición recta, BLOQUEE la columna de dirección.**
3. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Retire el neumático delantero y los conjuntos de ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
5. **Quite el escudo de protección del motor, si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**
6. **Desconecte los tirantes exteriores del varillaje de la dirección de los nudillos de la dirección. Consulte Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del varillaje de dirección .**
7. **Coloque las bandejas de drenaje debajo del vehículo según sea necesario.**
8. **Desconecte la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida del engranaje de dirección. Consulte la entrada del engranaje de dirección asistida y el reemplazo de la manguera de salida .**
9. **Desconecte el eje de dirección intermedio inferior del engranaje de dirección. Consulte Sustitución del eje de dirección intermedio inferior .**



10.
11. **Eliminar los siguientes componentes:**
12.
    - **Los pernos de montaje verticales largos del aparato de gobierno**
    - **Las arandelas**
    - **Las nueces**



13.

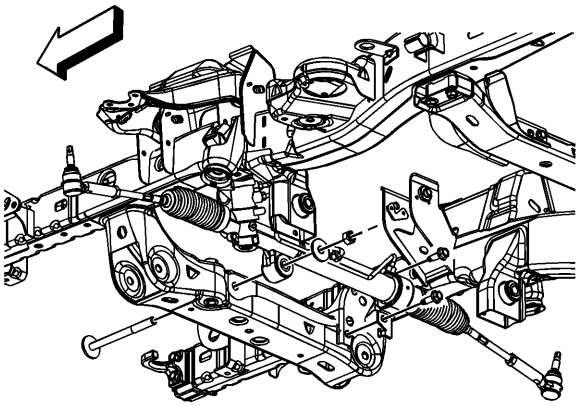
14. **Eliminar los siguientes componentes:**

15.

- **Los pernos de la abrazadera del aislador**
- **Los pernos de montaje horizontales largos del engranaje de dirección**
- **Las arandelas**
- **Las nueces**

16. **Si está equipado con 2WD, retire el travesaño. Consulte Reemplazo del miembro cruzado .**
17. **Retire el engranaje de dirección del vehículo.**

# Procedimiento de instalación



1.

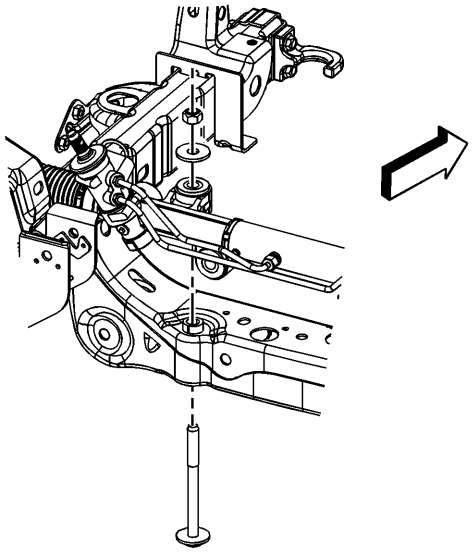
2. **Coloque el engranaje de dirección en el vehículo.**
3. **Instale libremente los siguientes componentes:**

4.

- **Los pernos de la abrazadera del aislador**
- **Los pernos de montaje horizontales largos del engranaje de dirección**
- **Las arandelas**

- **Las nueces**

5. **Si está equipado con 2WD, instale el travesaño. Consulte Reemplazo del miembro cruzado .**



6.

7. **Instale libremente los siguientes componentes:**

8.
   - **Los pernos de montaje verticales largos del aparato de gobierno**
   - **Las arandelas**
   - **Las nueces**

9. **Precaución :**

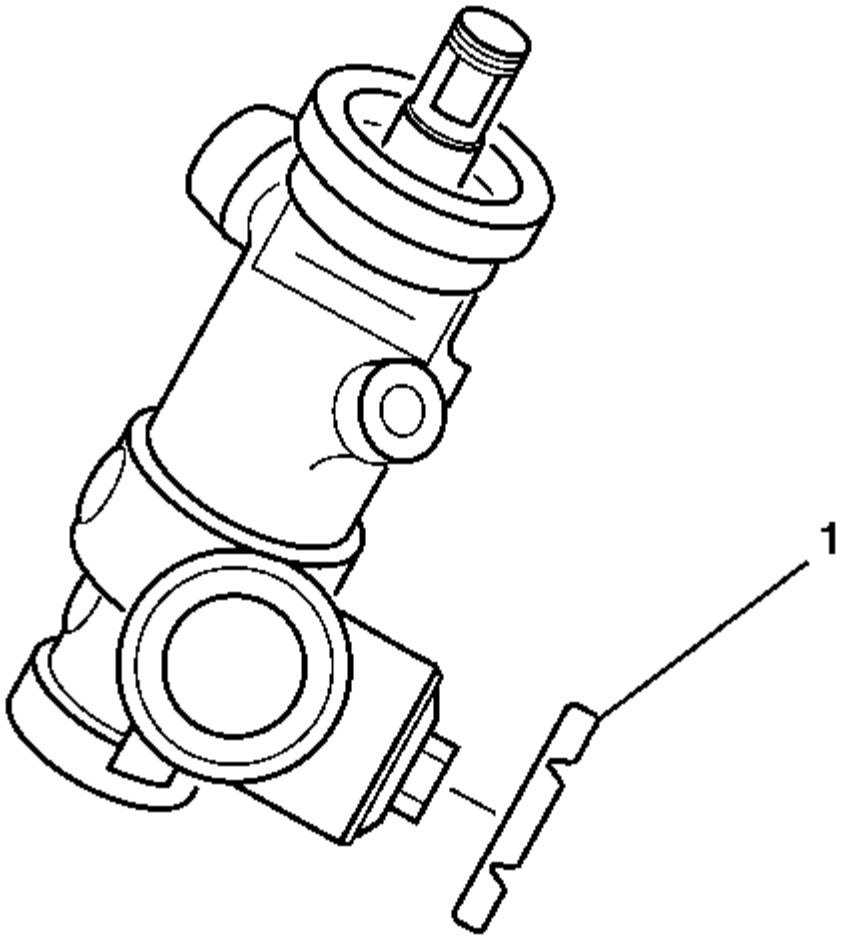
**Consulte Precaución del sujetador .**

10. **Apriete los pernos largos del aparato de gobierno a 148 Nm (109 lb ft).**
11. **Apriete los pernos de la abrazadera del aislador a 110 Nm (81 lb ft).**
12. **Conecte el eje de dirección intermedio inferior al engranaje de dirección. Consulte Sustitución del eje de dirección intermedio inferior .**
13. **Conecte la entrada del engranaje de la dirección asistida y la manguera de salida al engranaje de la dirección. Consulte la entrada del engranaje de dirección asistida y el reemplazo de la manguera de salida .**
14. **Instale el escudo de protección del motor, si está equipado. Consulte Reemplazo del escudo de protección del motor .**
15. **Conecte los tirantes exteriores de la varilla de dirección a los nudillos de la dirección. Consulte Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del varillaje de dirección .**
16. **Instale el neumático delantero y los conjuntos de ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
17. **Baje el vehículo.**
18. **Rellene y purgue el sistema de dirección asistida. Consulte el sangrado del sistema de dirección asistida .**
19. **Limpie el exceso de líquido de dirección asistida del vehículo.**
20. **Retire las bandejas de drenaje.**
21. **Mida y ajuste el dedo del pie delantero. Consulte la alineación de la rueda: ángulo del volante y / o ajuste del dedo del pie delantero .**

# Ajuste de precarga del rodamiento del bastidor del engranaje de dirección - Fuera del vehículo

**Herramientas especiales**

**Medidor de ángulo** *J 45059*




1.
2. **Afloje la tuerca de bloqueo del tapón de ajuste (1).**
3. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Apriete el tapón de ajuste.**
5. **Para vehículos con tapón de ajuste de cabeza allen:**
6. **Apretar**
   - **Apriete el tapón de ajuste a 15 Nm (11 lb ft).**
   - **Utilice el** *medidor de* **ángulo** *J 45059* para retroceder el tapón de ajuste 25 grados.
7. **Para vehículos con tapón de ajuste de cabeza hexagonal:**
8. **Apretar**

- **Apriete el enchufe del ajustador a 12 Nm (106 lb in).**
- **Use el** *medidor de* **ángulo** *J 45059* para retroceder el tapón del ajustador 105 grados.

9. **Apriete la tuerca de bloqueo del obturador (1) en la carcasa del engranaje de dirección.**
10. **Apretar**

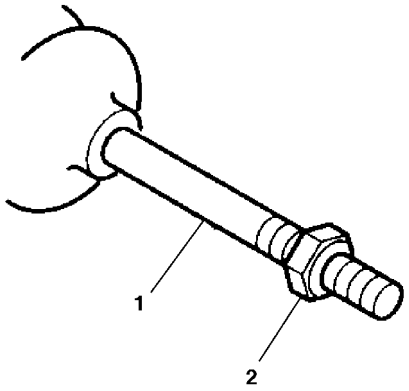
**Mantenga el tapón de ajuste inmóvil mientras aprieta la tuerca de bloqueo del tapón de ajuste (1) a 60 Nm (44 lb ft).**

## Arranque del engranaje de dirección y reemplazo del tubo de ventilación - Fuera del vehículo

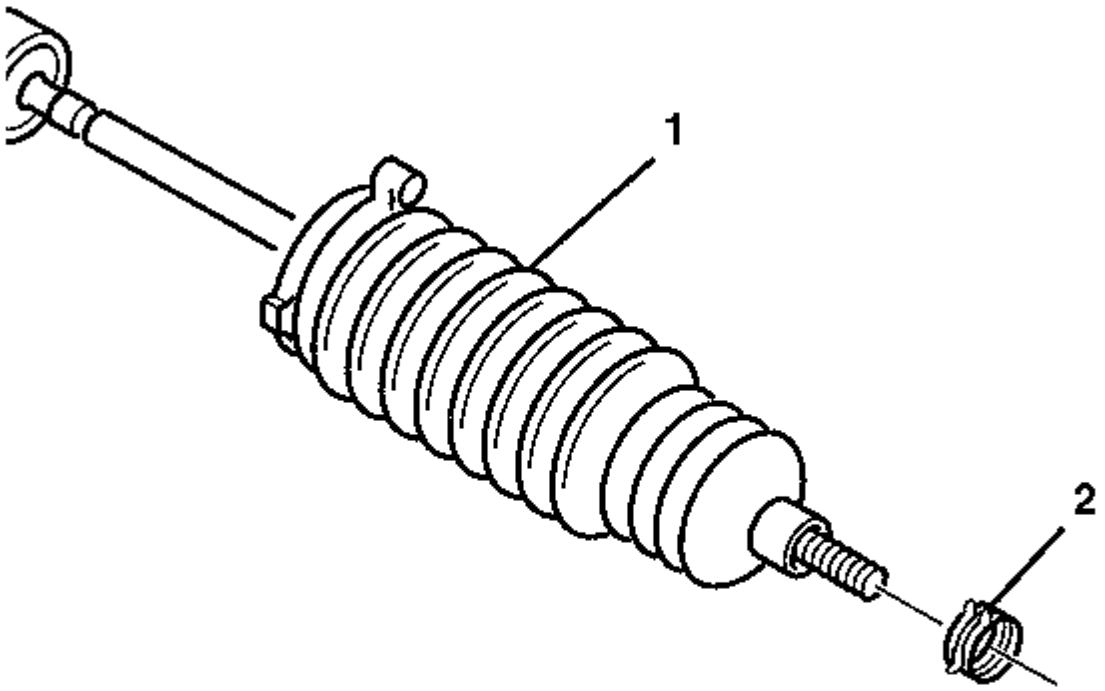
**Herramientas necesarias**

*J 22610* **Alicates con pinza trapezoidal**

# Procedimiento de desarmado

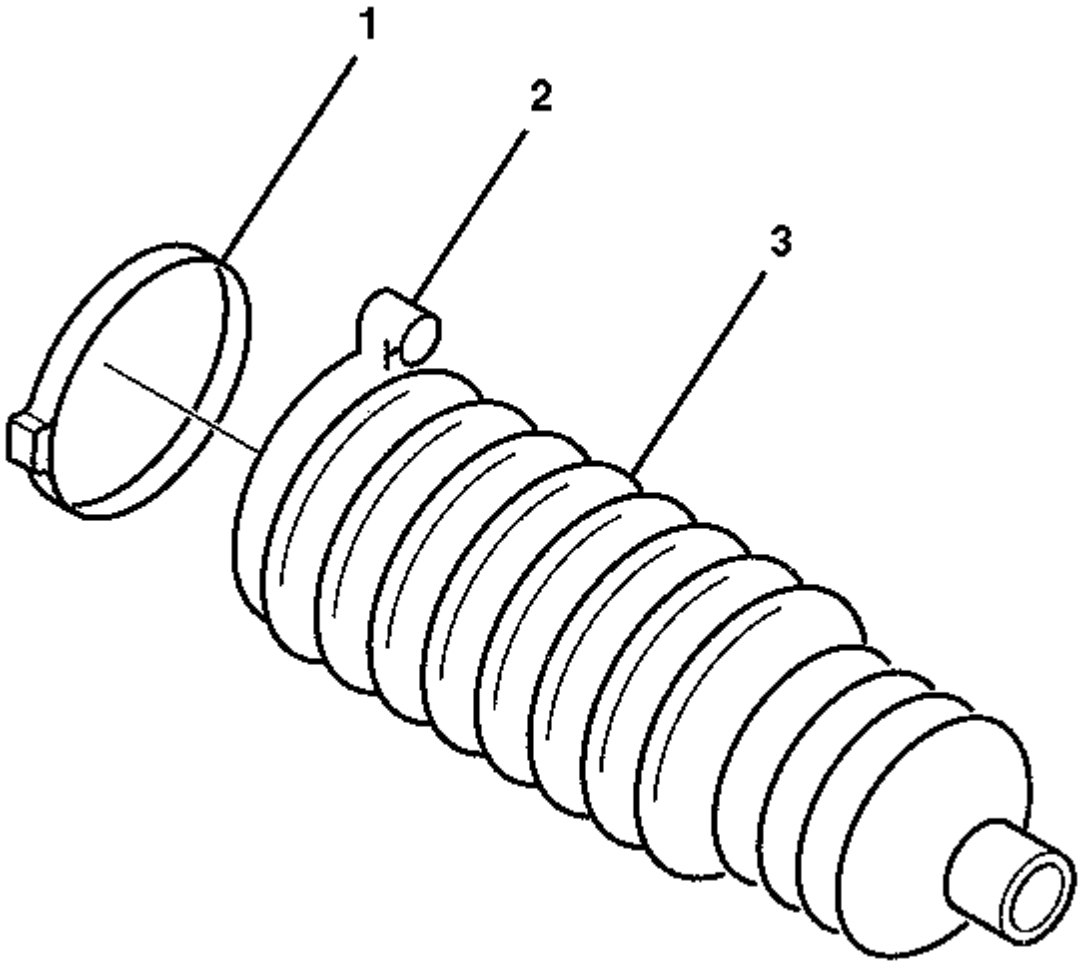



1.
2. **Para quitar el tirante exterior. Consulte Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del varillaje de dirección .**
3. **Retire la contratuerca hexagonal (2) del conjunto de la barra de acoplamiento interior (1).**



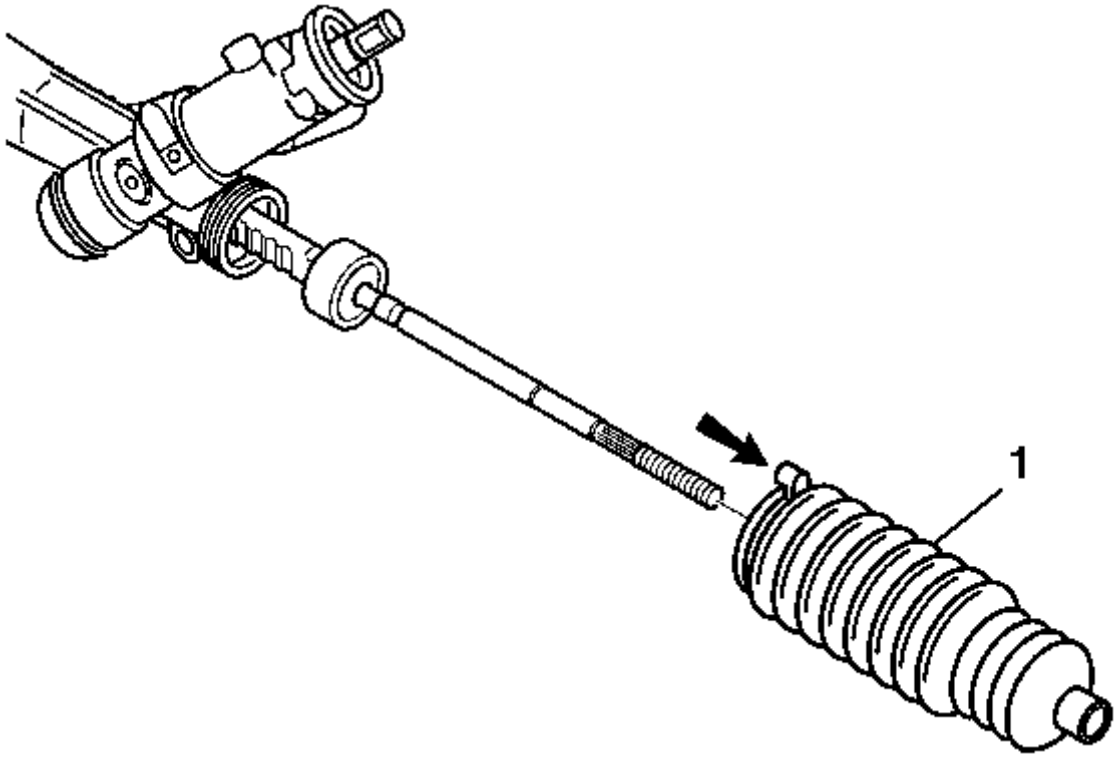

4.

5. **Retire la abrazadera del extremo de la barra de acoplamiento (2) de la cremallera y la cubierta del piñón (1).**




6.

7. **Retire la abrazadera de arranque (1) de la cremallera y la tapa del piñón con cuchillas laterales.**
8. **Deseche la abrazadera de arranque (1).**

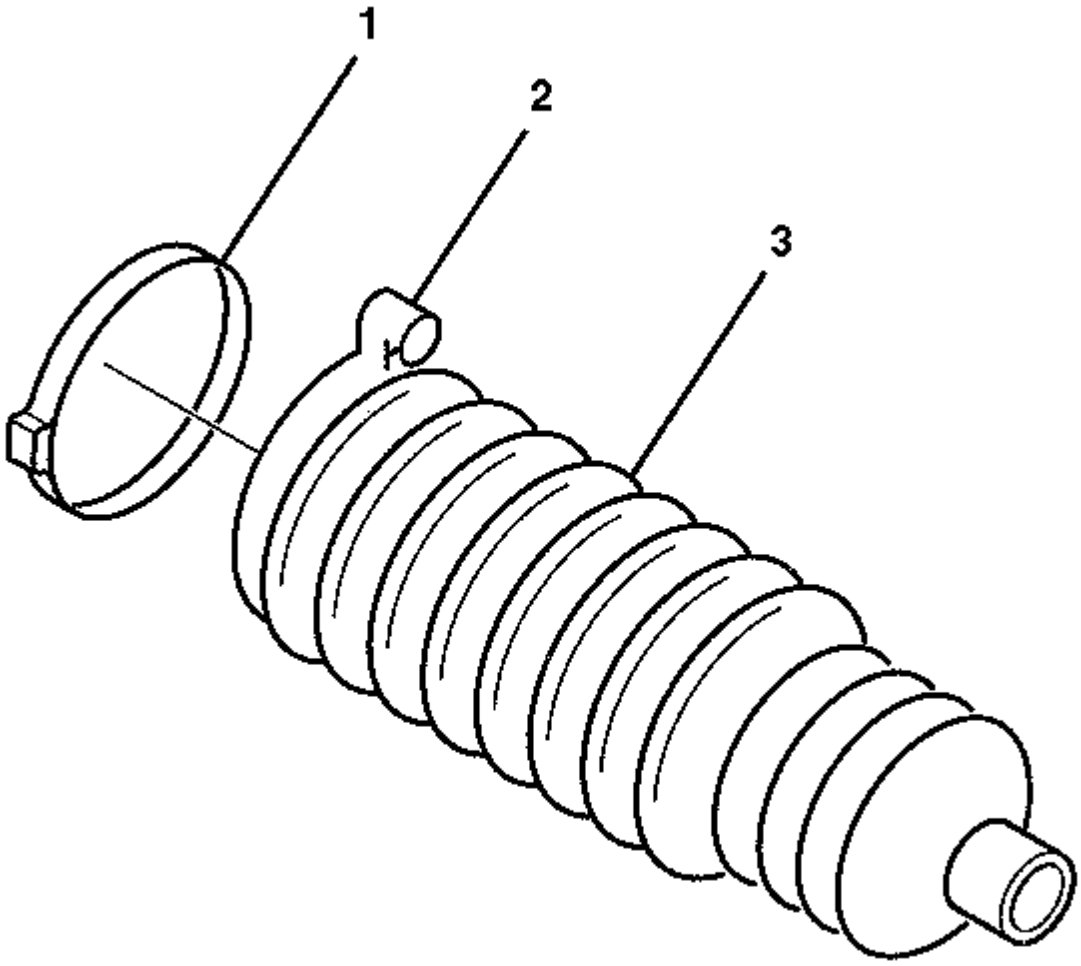



9.

10. **Importante :**
    - **Si hay un tubo de ventilación, marque la ubicación del tubo de ventilación en el conjunto de engranaje antes de retirar la cremallera y la cubierta del piñón.**
    - **Después de quitar la bota, inspeccione el tirante interno para ver si hay evidencia de corrosión o contaminación. Si no es evidente, continúe con la reparación. Si la corrosión o la contaminación son evidentes, reemplace el aparato de gobierno.**

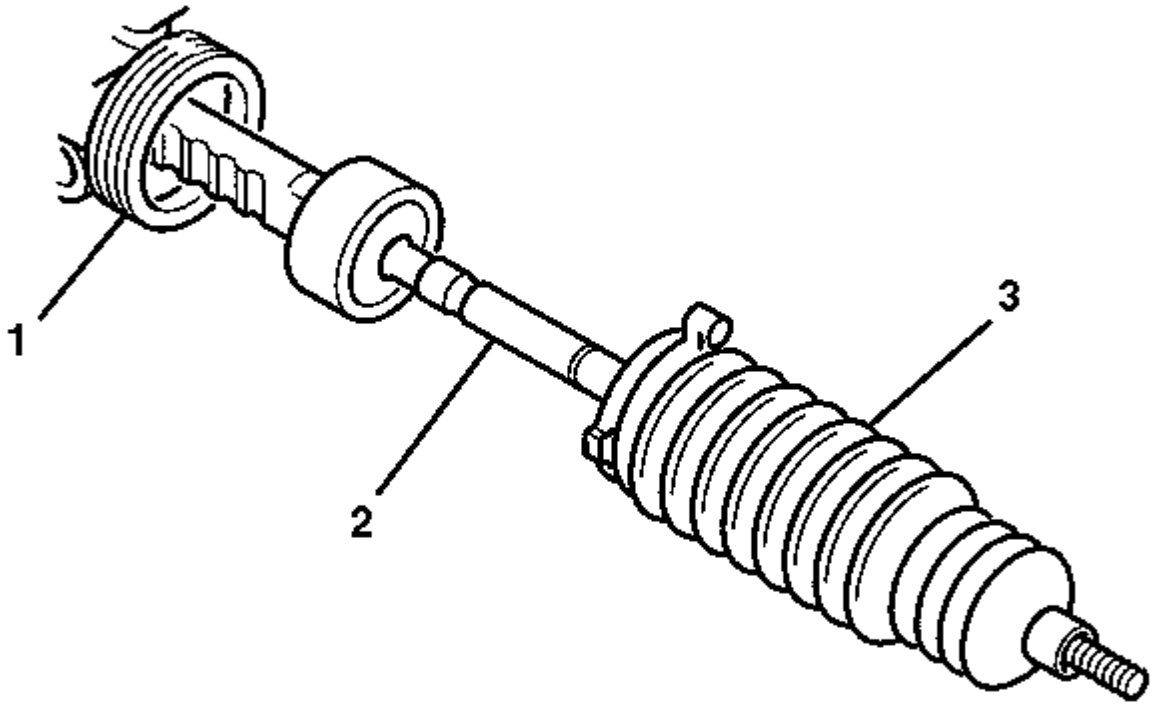
11. **Retire la cremallera y el piñón de arranque (1) y el tubo de respiradero, si está presente, del conjunto de piñón y cremallera.**

# Procedimiento de ensamblaje




1.

2. **Instale la nueva abrazadera de arranque (1) en el bastidor y el piñón de arranque (3).**



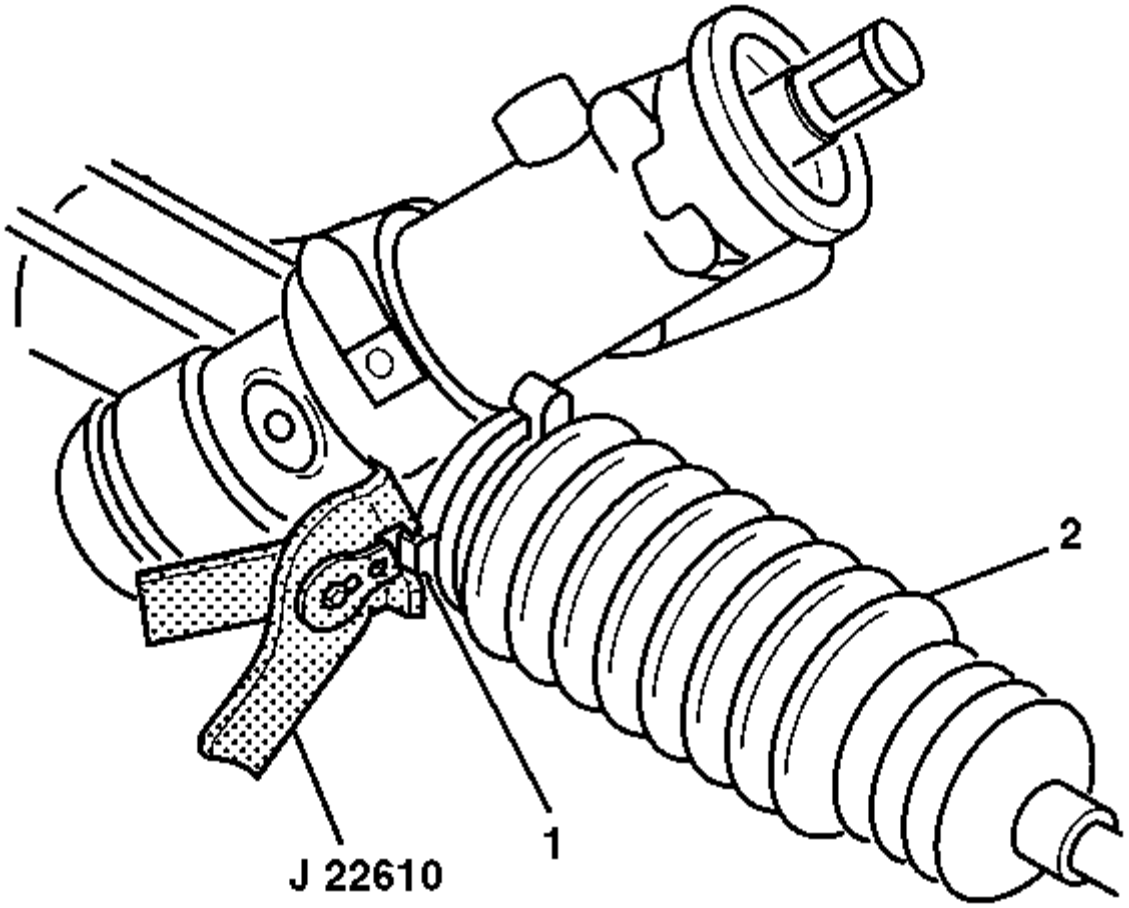

3.

4. Antes de la instalación de la cremallera y del piñón, aplique grasa al ensamblaje interno de la barra de acoplamiento (2) y al conjunto del engranaje de cremallera y piñón (1).
5. Instale la cremallera y el piñón (3) en el conjunto de la barra de acoplamiento interior (2).
6. Si está presente, instale el tubo del respiradero mientras alinea el tubo del respiradero con la marca hecha durante la extracción y el pezón moldeado de la cremallera y la cubierta del piñón.

7. Importante :

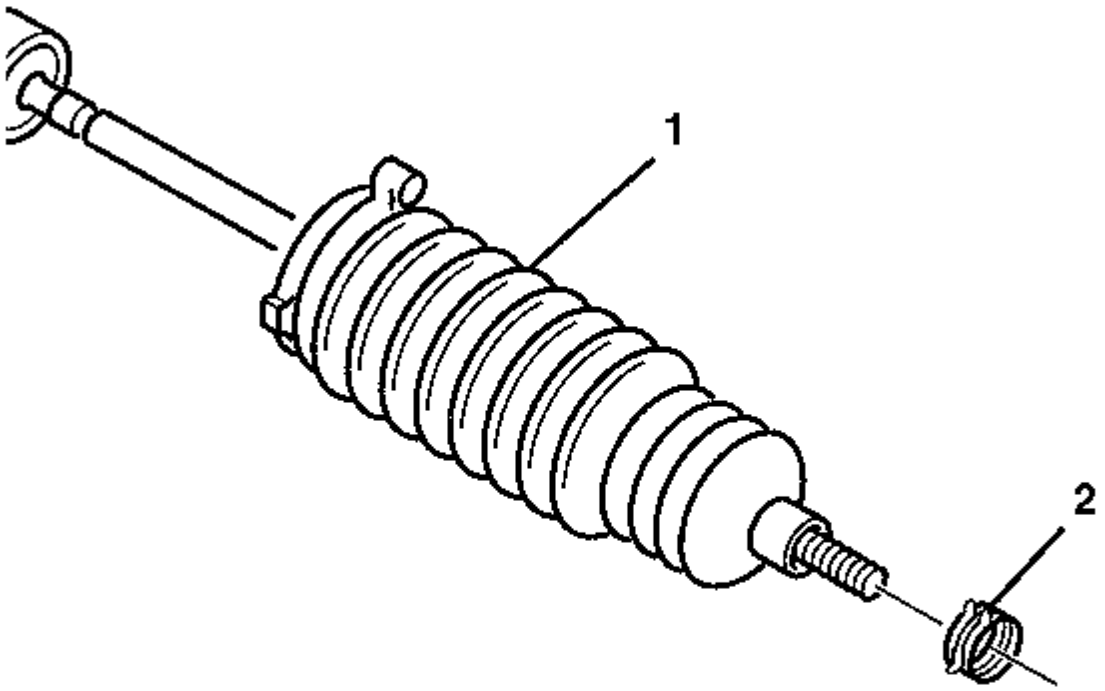
La bota de cremallera y piñón (3) no debe torcerse, fruncirse ni deformarse de ninguna manera. Si la cremallera y el piñón (3) no tienen forma adecuada, ajuste manualmente la cremallera y el piñón (3) antes de instalar la abrazadera de arranque.

8. Instale la cremallera y el piñón en el conjunto del engranaje (1) hasta que la cremallera y el piñón (3) se asienten en la ranura del conjunto del engranaje.



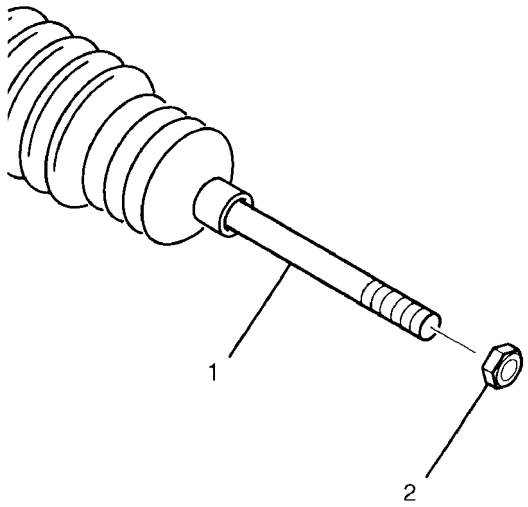

**9.**

10. **Instale la pinza de arranque (1) en la cremallera y el piñón de arranque (2) con los alicates pinza de pinza** *J 22610* **.**
11. **Crimpado de la abrazadera de arranque (1).**
12. **Apriete los alicates en la cremallera y el piñón (2) para instalar la abrazadera del extremo de la barra de acoplamiento.**




13.

14. **Instale la abrazadera del extremo de la barra de acoplamiento (2) en la cremallera y la base del piñón (1).**




15.

16. **Instale la contratuerca hexagonal (2) en el conjunto de la barra de acoplamiento interior (1).**

17. **Para armar el conjunto exterior de la barra de acoplamiento. Consulte Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del varillaje de dirección .**

## Reemplazo de la barra de acoplamiento interior del varillaje de dirección

**Herramientas especiales**

*J-34028* **Llave de varilla de** *acoplamiento* **interior**

# Procedimiento de desarmado

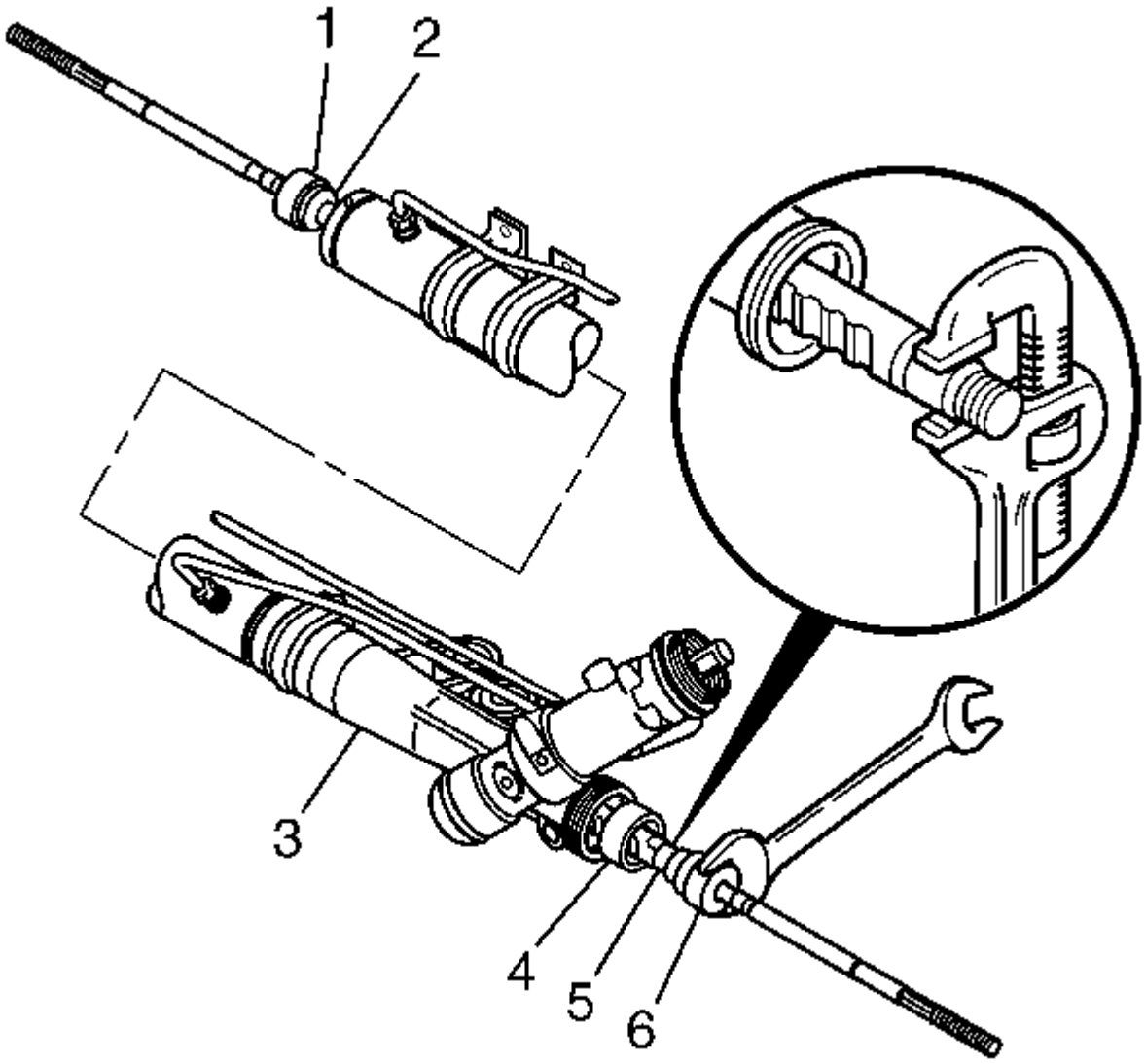
1. **Retire el engranaje de dirección del vehículo. Consulte Sustitución del engranaje de la dirección .**

2. **Nota :**

**Después de retirar las botas, inspeccione el tirante interno para ver si hay evidencia de corrosión o contaminación. Si no es evidente, continúe con la reparación. Si la corrosión o la contaminación son evidentes, reemplace el aparato de gobierno.**

3. **Quite las 2 botas del engranaje de dirección y los tubos de ventilación del engranaje de dirección. Consulte el reemplazo del engranaje de la dirección y el reemplazo del tubo del respiradero .**

4. **Coloque el engranaje de la dirección en un tornillo de banco.**




5.

6. **Precaución :**

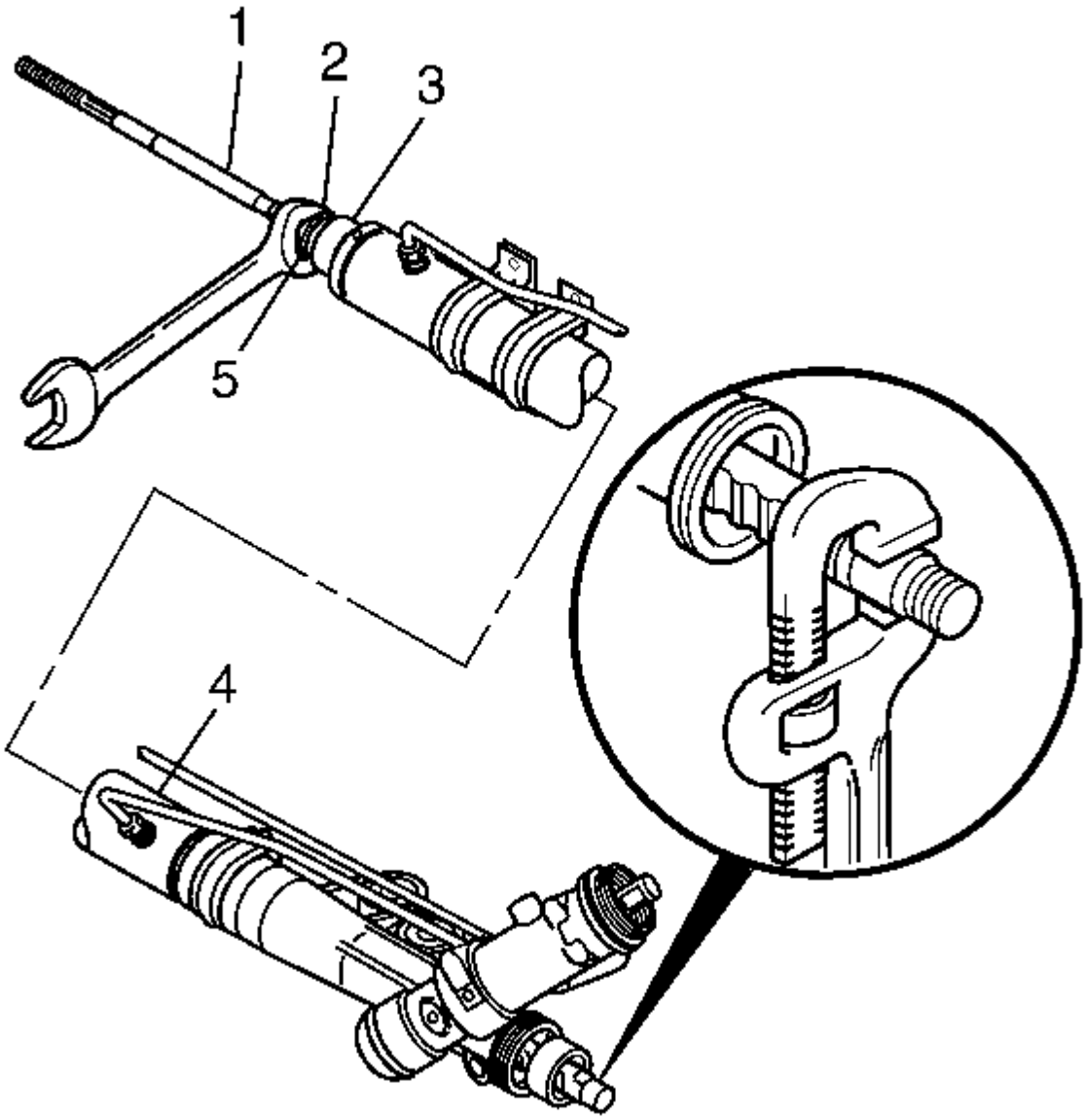
**No cambie el ajuste de precarga del engranaje de dirección antes de mover el tirante interno del engranaje de dirección. Cambiar el ajuste de precarga del engranaje de dirección antes de mover la barra de acoplamiento interna podría dañar el piñón y el engranaje de dirección.**

7. **Deslice el amortiguador de golpes izquierdo (4) desde el alojamiento de la barra de acoplamiento interna izquierda (6) al bastidor (5).**

8. **Precaución :**

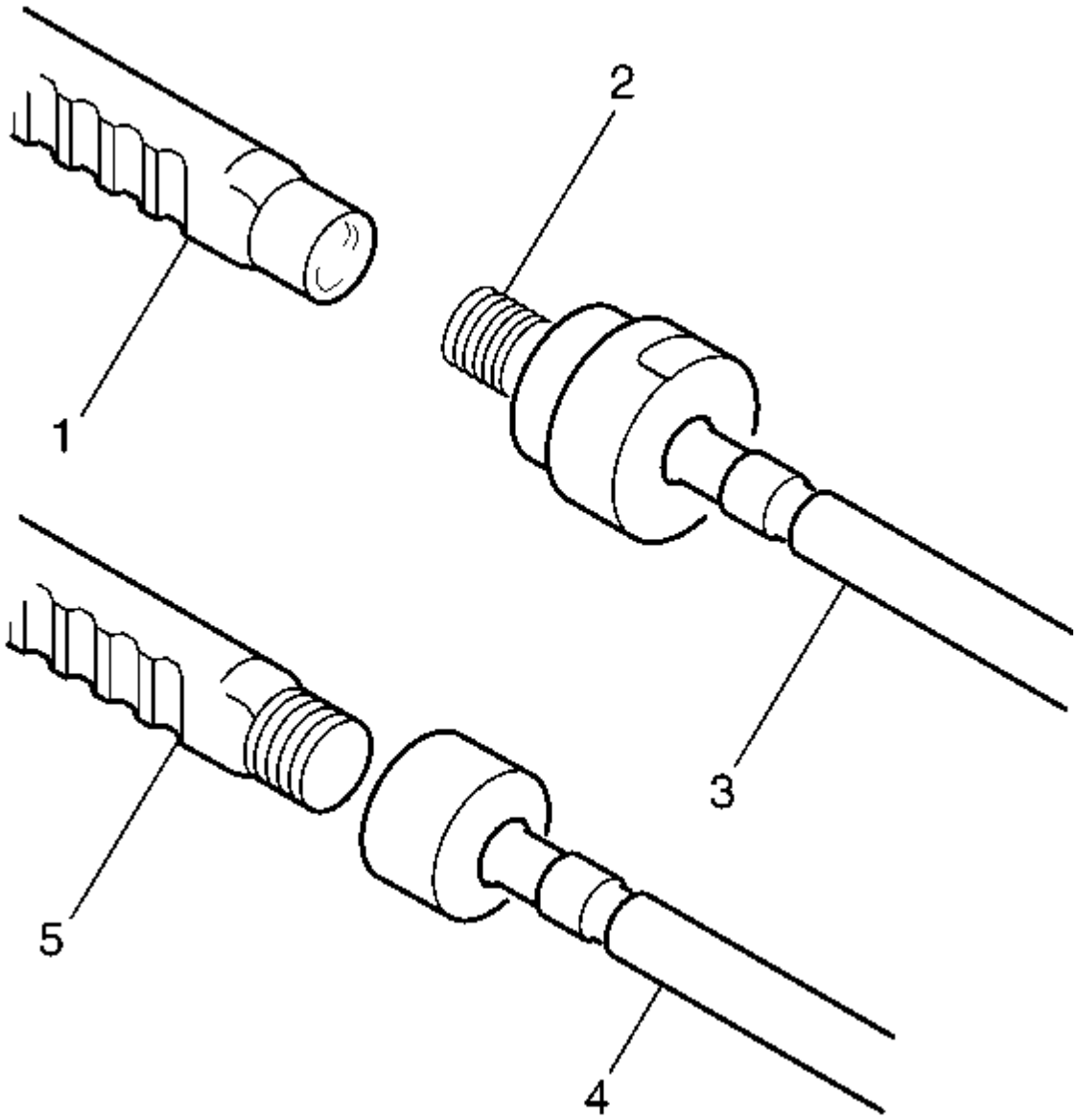
**La llave de tubo debe colocarse en el extremo de la válvula del engranaje de dirección y posicionarse contra el alojamiento interno de la barra de acoplamiento. Colocar la llave de tubo en cualquier otro lugar causará daños al aparato de gobierno.**

9. **Coloque una llave de tubo en la rejilla al lado de la carcasa de la barra de acoplamiento interior izquierda.**
10. **Coloque una llave inglesa en las partes planas de la carcasa de la barra de acoplamiento interior izquierda.**
11. **Gire la carcasa de la barra de acoplamiento interior izquierda en sentido contrario a las agujas del reloj, mientras mantiene el bastidor estacionario, hasta que la barra de acoplamiento interna izquierda se separe de la base.**



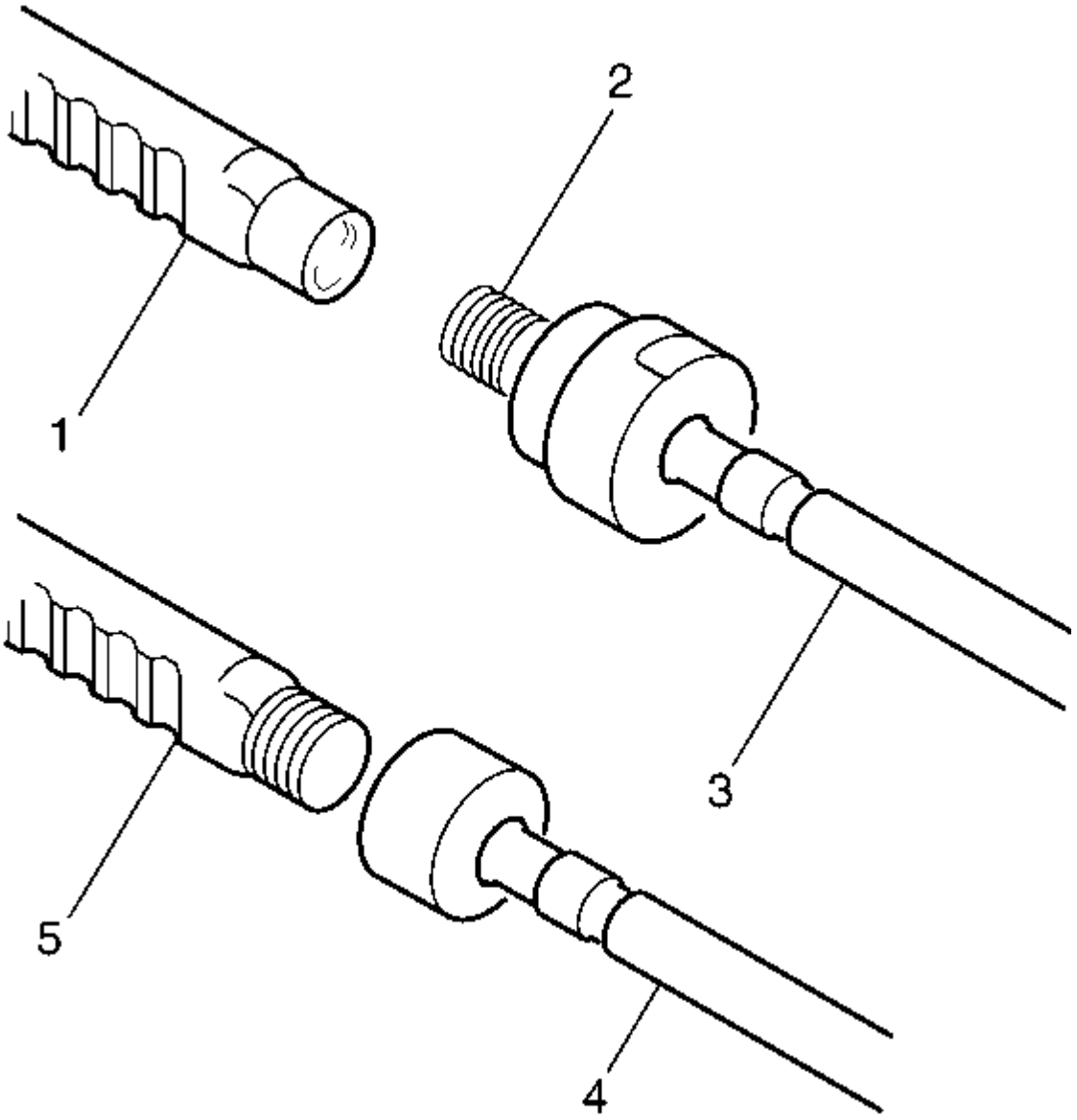

12.
13. **Deslice el amortiguador de golpes derecho (3) desde el alojamiento de la barra de acoplamiento interna derecha (2) al bastidor (5).**
14. **Coloque una llave de tubo en el lado izquierdo del bastidor.**

15. **Coloque una llave en las partes planas de la carcasa interior derecha de la barra de acoplamiento.**
16. **Gire la carcasa de la barra de acoplamiento interior derecha en sentido contrario a las agujas del reloj, mientras mantiene el bastidor estacionario, hasta que la barra de acoplamiento interior derecha (1) se separe de la cremallera.**




17.
18. **Si el engranaje de dirección tiene un bastidor hembra (1) y un tirante interior macho (3), retire el LOCTITE antiguo de los hilos (2) en el tirante interno y de los hilos en el bastidor.**
19. **Si el engranaje de dirección tiene una rejilla macho (5) y una barra de acoplamiento interior hembra (4), LOCTITE no estará presente.**

# Procedimiento de ensamblaje

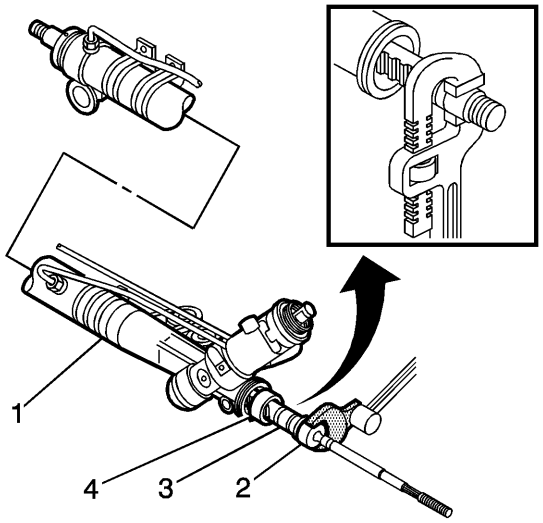



1.
2. **Nota :**

**Los hilos deben estar limpios antes de la aplicación LOCTITE. Inspeccione el contenedor LOCTITE o equivalente para la fecha de vencimiento. Use solo LOCTITE suficiente para cubrir uniformemente los hilos.**

**Si el engranaje de la dirección tiene una rejilla macho (5) y una barra de acoplamiento interior hembra (2), no aplique LOCTITE.**

3. **Si el engranaje de dirección tiene una cremallera hembra (1) y una varilla de sujeción interior macho (3), aplique LOCTITE 262, o equivalente, a las roscas (2) de la barra de acoplamiento interior izquierda.**



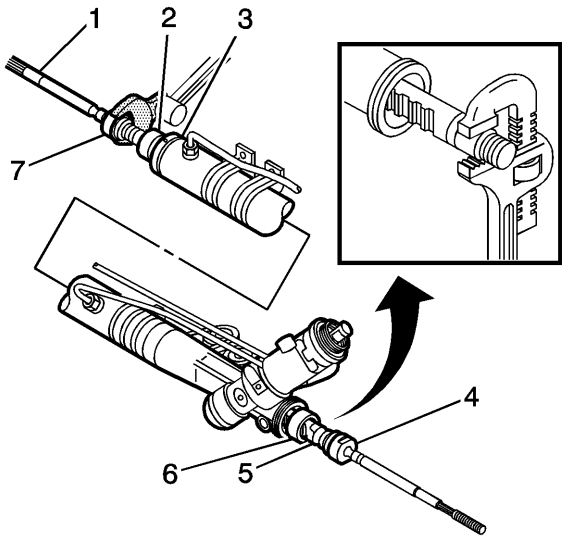

4.

5. **Instale la barra de conexión interna izquierda en la cremallera (3).**
6. **Coloque una llave de tubo en la rejilla al lado de la carcasa de la barra de conexión interior izquierda (2).**

7. **Precaución :**

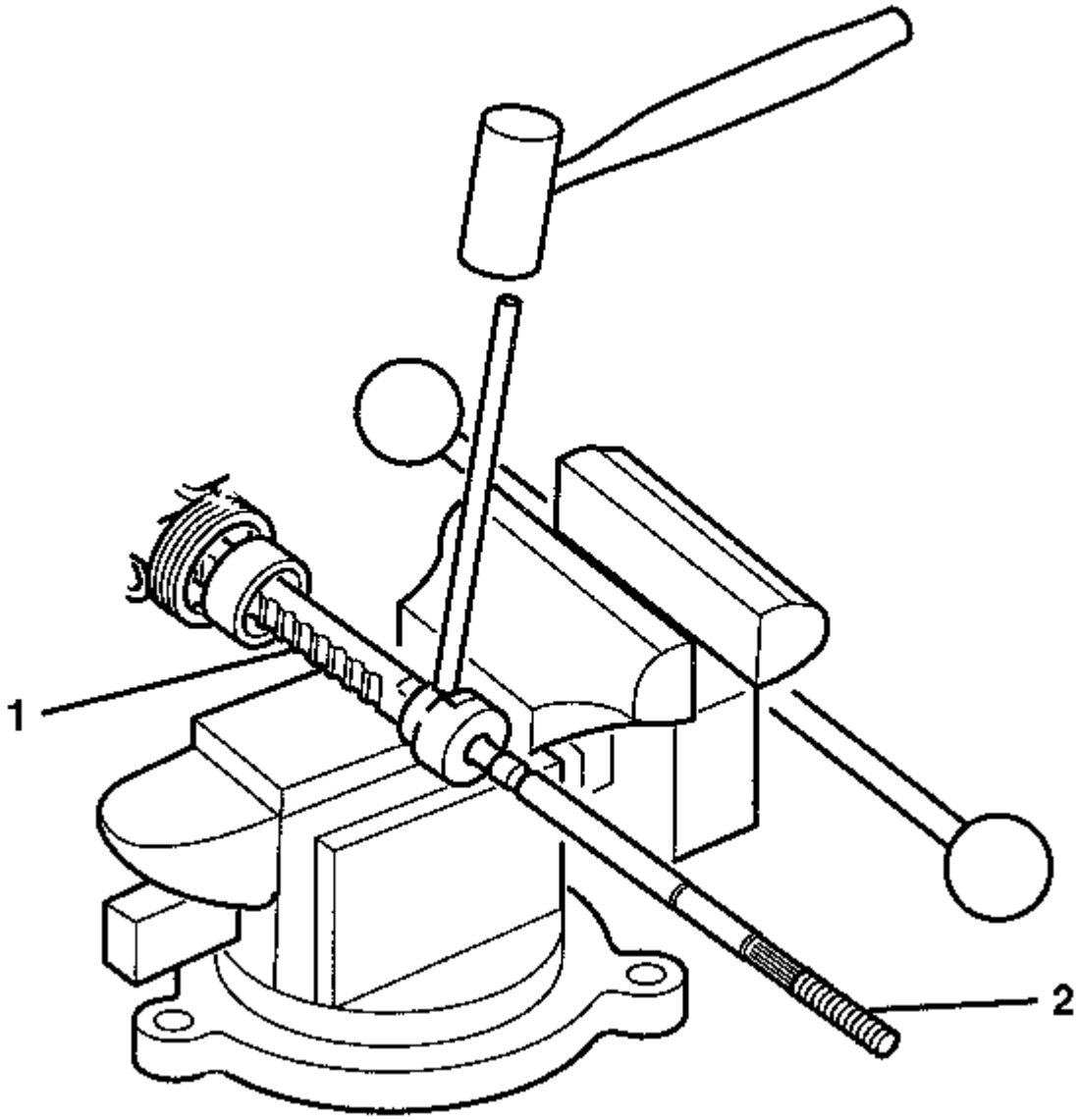
**Consulte Precaución del sujetador .**

8. **Colocar una llave de torsión y el *J-34028* llave en las partes planas de la carcasa de barra de acoplamiento interior izquierdo. Apriete la barra de acoplamiento interna a 100 Nm (74 lb ft).**




9.

10. **Si el engranaje de dirección tiene una cremallera hembra (5) y una barra de acoplamiento interior macho (1), aplique LOCTITE 262, o equivalente, a las roscas en la barra de acoplamiento interna derecha.**
11. **Instale la barra de acoplamiento interna derecha en el bastidor.**
12. **Coloque una llave de tubo en la rejilla junto a la carcasa de la barra de conexión interior izquierda (4).**
13. **Colocar una llave de torsión y el *J-34028* llave en las partes planas de la carcasa de barra de acoplamiento interior varillaje de dirección (7). Apriete la barra de acoplamiento interna a 100 Nm (74 lb ft).**



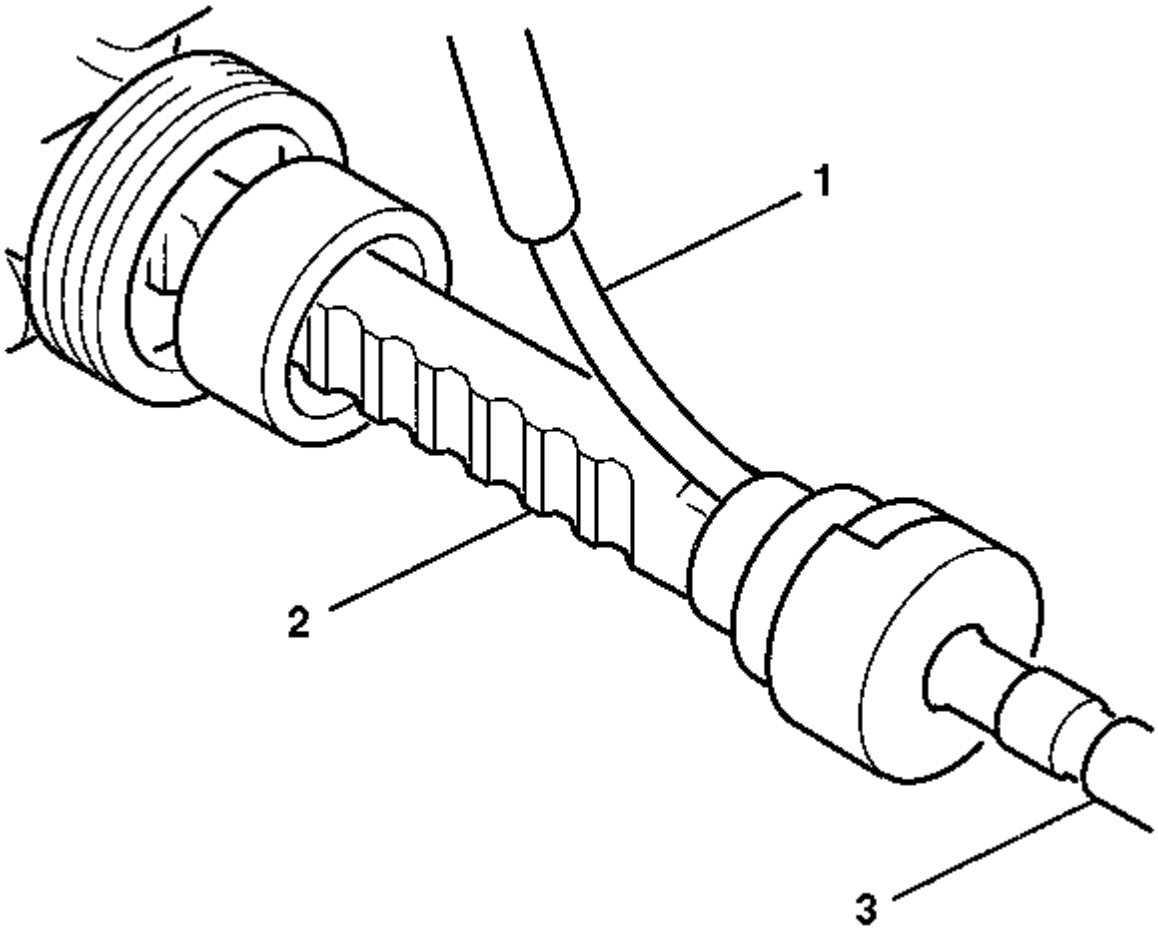

14.

15. Coloque cada conjunto de varilla de sujeción interior (2) en una prensa de banco.

16. Nota :

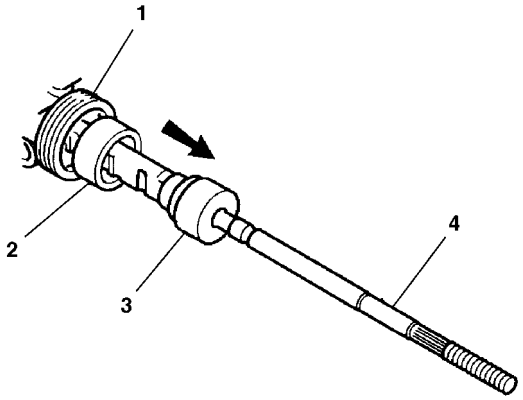
Si el aparato de gobierno tiene un bastidor hembra (1) y una barra de acoplamiento interior macho (2), no juegue. Si el engranaje de dirección tiene una rejilla macho y una barra de acoplamiento interna, debe apostar.

17. Estaca los dos lados de las 2 carcasas internas de la barra de acoplamiento a la rejilla macho.




18.

19. **Inserte un calibre de 0,25 mm (1) entre la cremallera (2) y el alojamiento interno de la barra de acoplamiento para inspeccionar las 4 estacas. El calibrador de palpador no debe pasar entre el bastidor y la estaca interior de la barra de acoplamiento.**

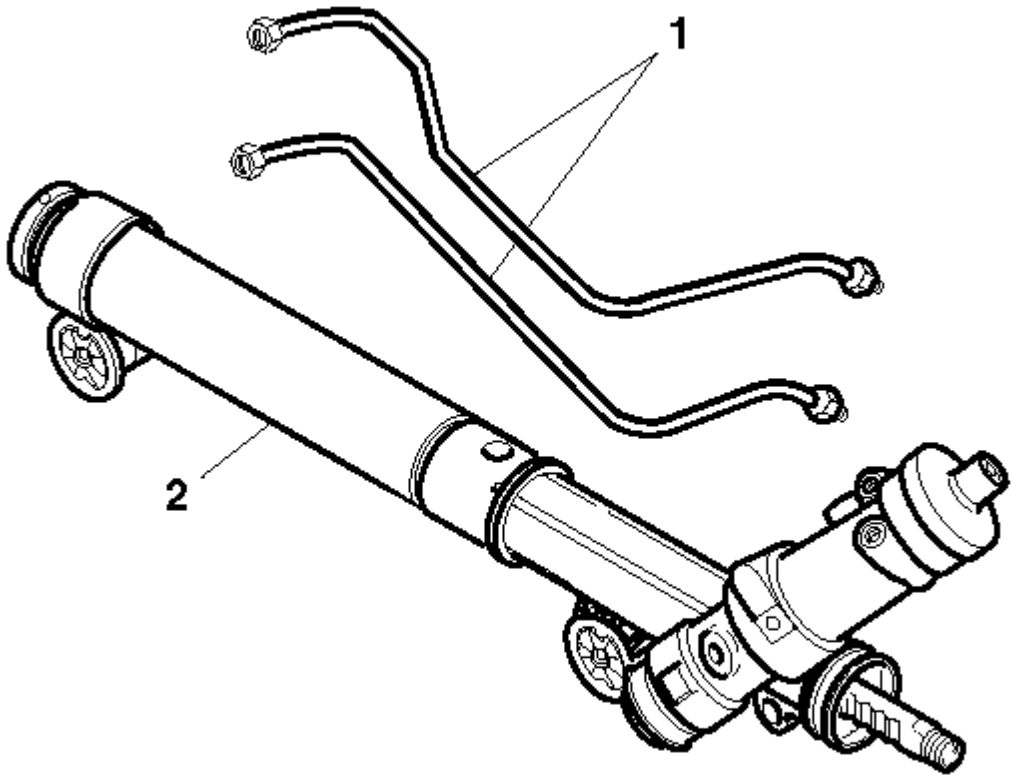



20.

21. **Deslice el amortiguador de choque izquierdo (2) sobre el alojamiento de la barra de acoplamiento interna izquierda (3) hasta que el labio frontal del amortiguador de choque izquierdo se apoye contra el alojamiento de la barra de acoplamiento interior izquierda.**
22. **Deslice el amortiguador de golpes derecho sobre la carcasa de la barra de acoplamiento interior derecha hasta que el labio frontal del amortiguador de golpes derecho toque la carcasa de la barra de acoplamiento interior derecha.**
23. **Instale las 2 botas del engranaje de dirección y los tubos de ventilación en el engranaje de dirección. Consulte el reemplazo del engranaje de la dirección y el reemplazo del tubo del respiradero .**
24. **Instale el engranaje de dirección en el vehículo. Consulte Sustitución del engranaje de la dirección .**

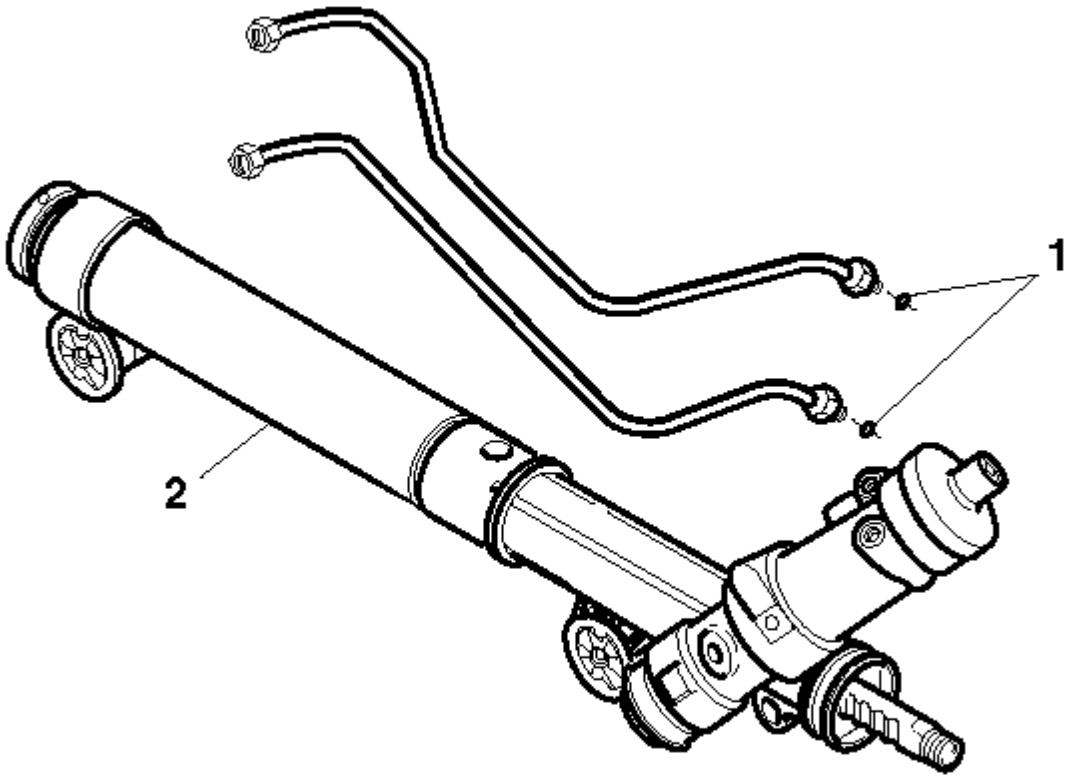
## Conjunto del tubo del cilindro del engranaje de dirección y reemplazo de sellos - Fuera del vehículo

# Procedimiento de desarmado




1.
2. **Afloje los dos accesorios de la línea del cilindro en el extremo del cilindro del conjunto del engranaje.**
3. **Afloje ambos accesorios en los conjuntos de la línea del cilindro (1) en el extremo de la válvula del conjunto del engranaje.**

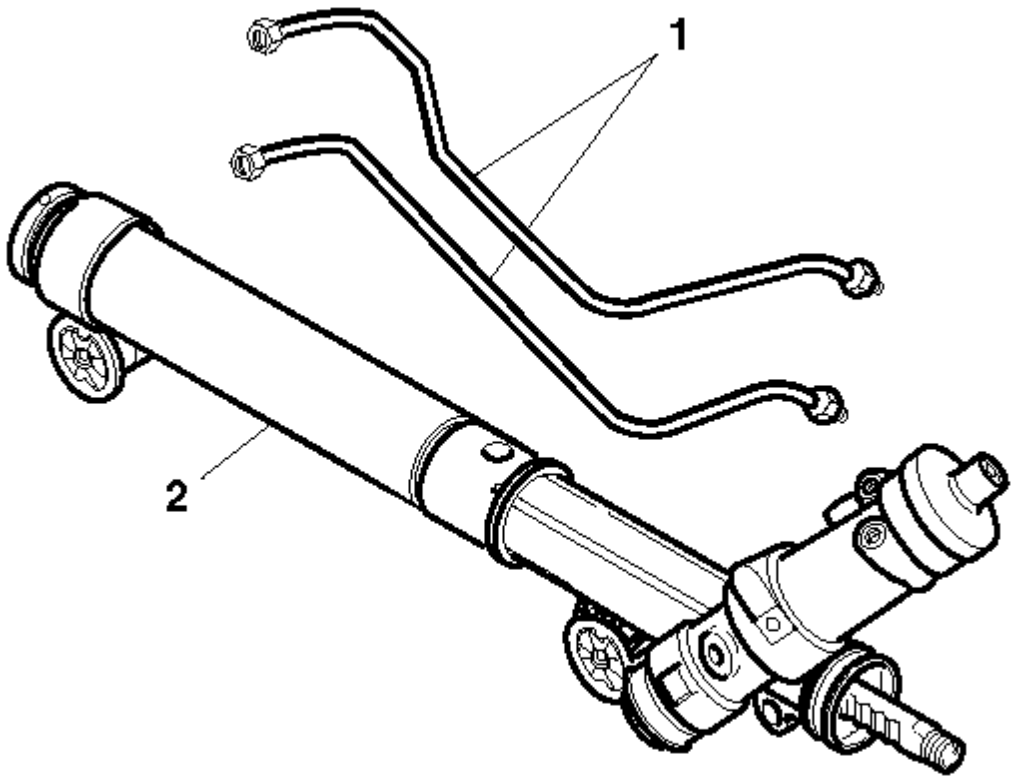
4. **Retire ambos conjuntos de la línea del cilindro (1) del conjunto del piñón y cremallera (2).**



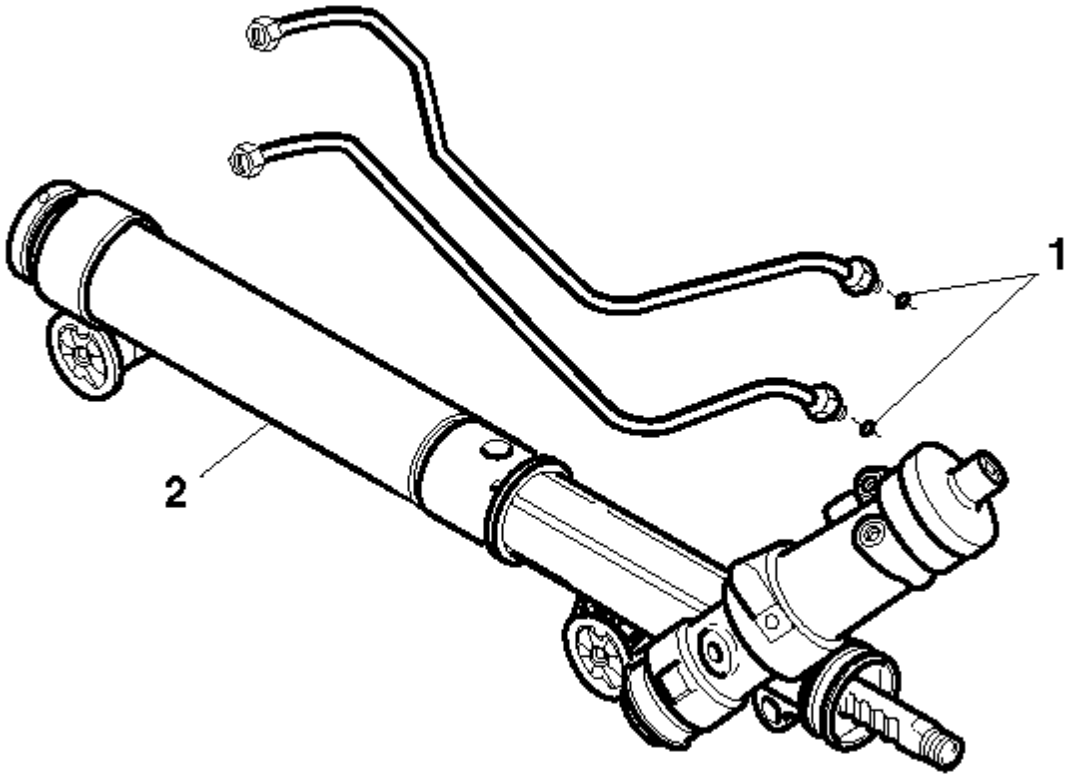

5.

6. **Retire los sellos de junta tórica (1) del extremo de la línea de la válvula.**
7. **Deseche las juntas tóricas (1).**

# Procedimiento de ensamblaje

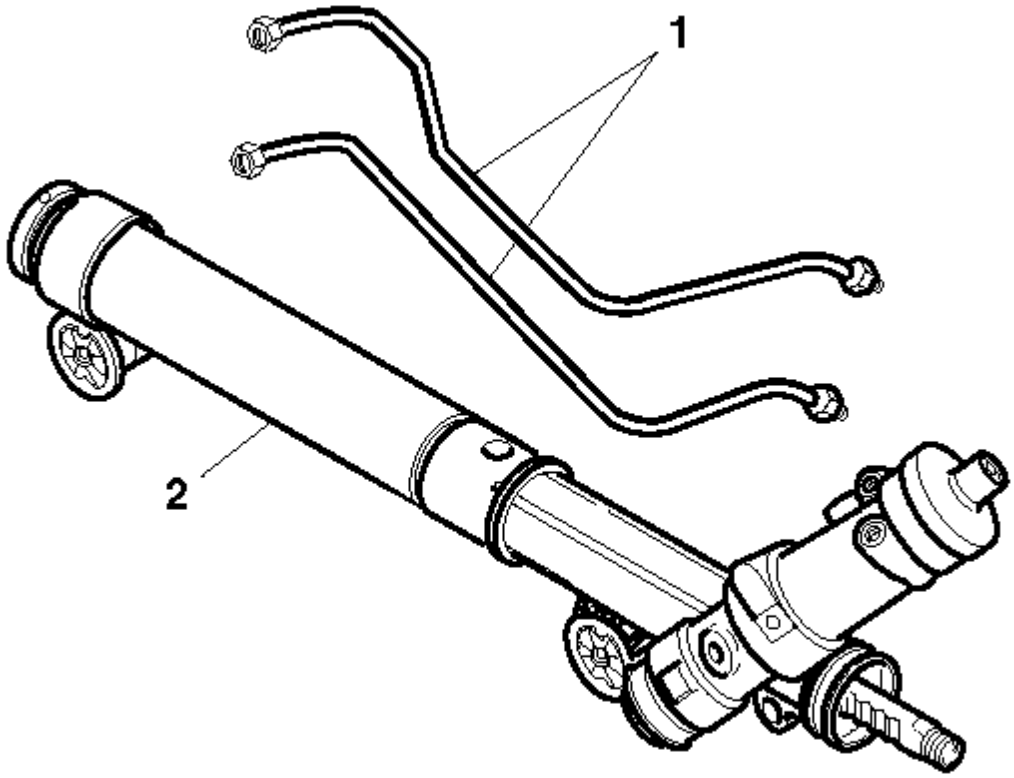



1.
    2. **Inspeccione las líneas del cilindro (1) para los siguientes artículos:**
    3.
        - **Grietas**
        - **Abolladuras**
        - **Daño a los hilos**
    4. **Reemplace las piezas según sea necesario.**




5.

6. **Instale los nuevos sellos de junta tórica (1) en el extremo de la válvula de las líneas del cilindro.**




7.
8. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

   9. **Instale los conjuntos de línea de cilindro (1) en el conjunto de engranaje (2).**

      10.
      - **Apriete los accesorios finales de la válvula a 15 Nm (11 lb ft).**
      - **Apriete los accesorios del extremo del cilindro a 15 Nm (11 lb ft).**

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Conector de ajuste - Allen Head | | |
| • Primer pase | 15 Nm | 11 lb pie |
| • Pase final | 25 grados atrás | |
| Conector ajustador - Cabeza hexagonal | | |
| • Primer pase | 12 Nm | 106 lb en |
| • Pase final | 105 grados atrás | |
| Tuerca de bloqueo del enchufe del ajustador | 60 Nm | 44 lb pie |
| Perno del soporte del arnés de cableado del motor - V8 | 40 Nm | 30 lb pie |
| Terminales de Cilindro de Accesorios de Tuberías de Cilindro | 15 Nm | 11 lb pie |
| Perno del soporte del generador - V8 | 50 Nm | 37 lb pie |
| Varilla de amarre interior | 100 Nm | 74 lb ft |
| Tuerca de retención de la barra de acoplamiento exterior | | |
| • Primer pase | 45 Nm | 33 lb pie |
| • Pase final | 95 grados | |
| Perno del soporte del depósito de fluido de la dirección asistida - V8 | 25 Nm | 18 lb pie |
| Toma del engranaje de dirección asistida y perno del soporte de la manguera de salida | 9 Nm | 80 lb en |
| Conexión de engranaje de dirección asistida y conexión de la manguera de salida | 34 Nm | 25 lb pie |
| Engranaje de la dirección asistida y perno de la placa de retención de la manguera de salida | 12 Nm | 106 lb en |
| Perno de la bomba de dirección asistida - V8 | 25 Nm | 18 lb pie |

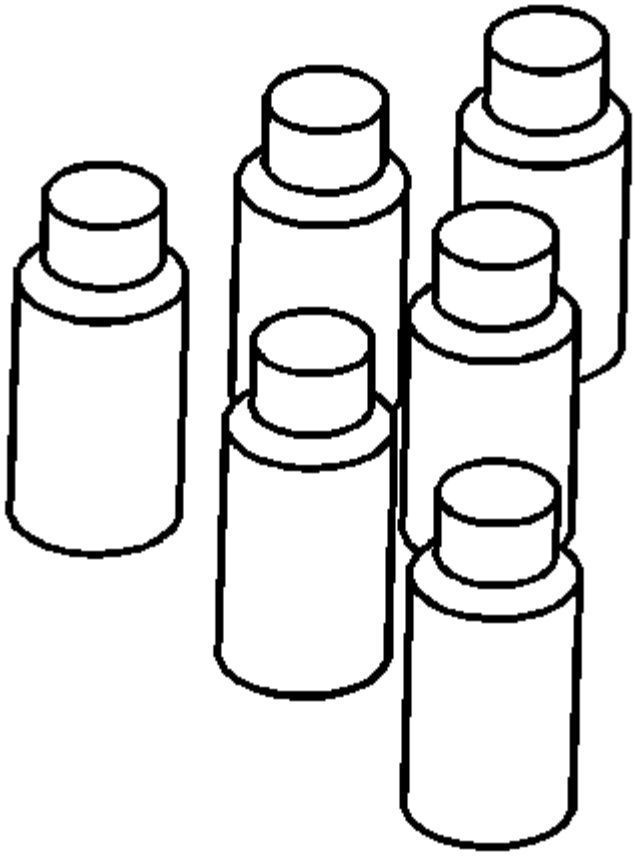
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Perno del soporte de la bomba de dirección asistida - LLV, LLR | 50 Nm | 37 lb pie |
| Válvula de control de flujo de la bomba de dirección asistida - LLV, LLR | 75 Nm | 55 lb pie |
| Perno de montaje de la bomba de dirección asistida - LLV, LLR | 25 Nm | 18 lb pie |
| Perno del engranaje de la dirección - Abrazadera del aislador | 110 Nm | 81 lb pie |
| Perno del engranaje de la dirección - largo | 148 Nm | 109 lb pie |
| Engranaje de la tubería del cilindro de la dirección | 15 Nm | 11 lb pie |

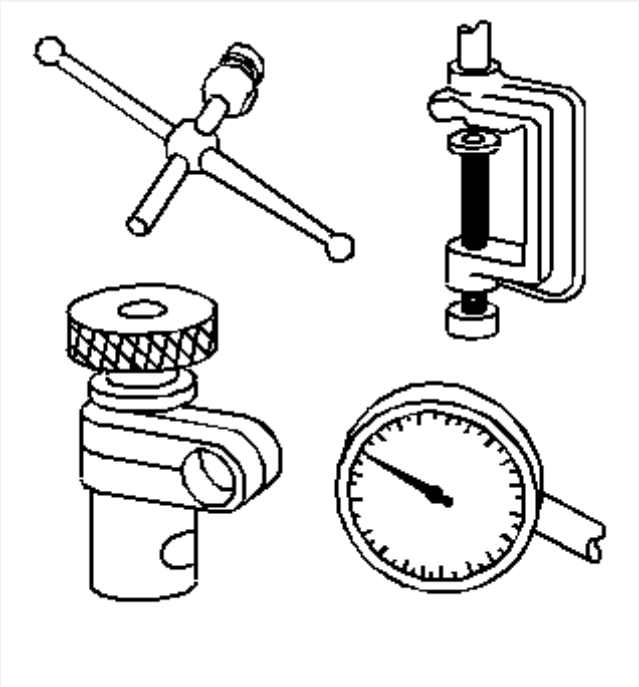
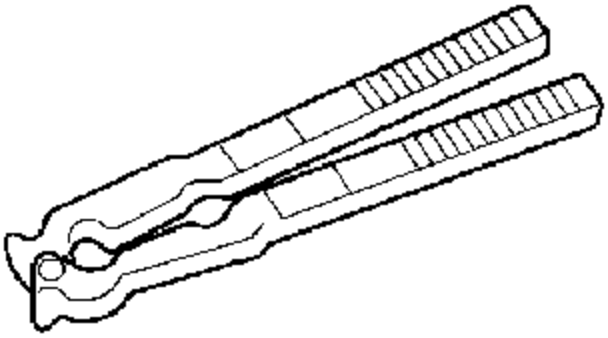
## Especificaciones de la bomba de dirección asistida

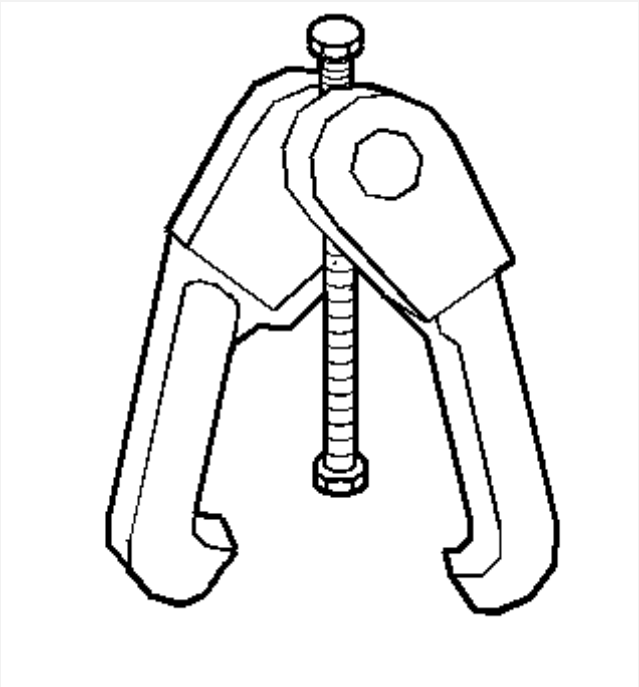
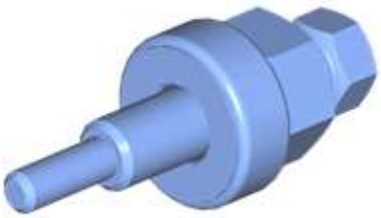
| Código de motor | Tamaño de la maquina | Alto flujo (litros por minuto) | Alto flujo (galones por minuto) | Alivio de Presión (kPa) | Alivio de la Presion (PSI) |
|---|---|---|---|---|---|
| LLV | 2.9L | 9.10 / 10.60 | 2.40 / 2.80 | 9308/9997 | 1350/1450 |
| LLR | 3.7L | 9.10 / 10.60 | 2.40 / 2.80 | 9308/9997 | 1350/1450 |
| LH8 | 5.3L | 9.1 / 10.6 | 2.40 / 2.80 | 9308/9997 | 1350/1450 |

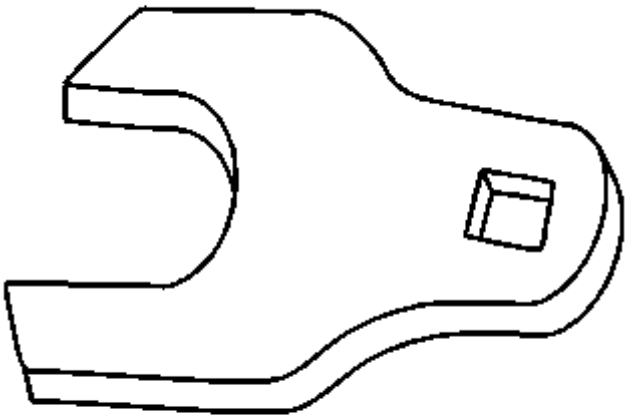
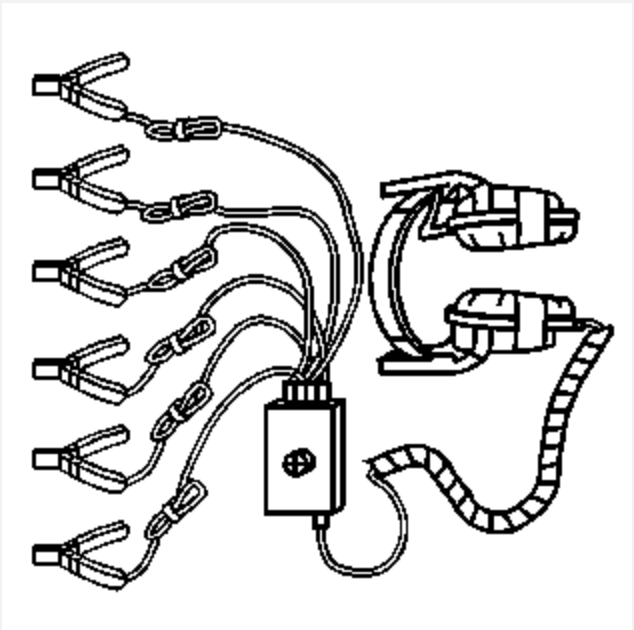
1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

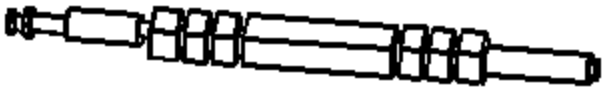
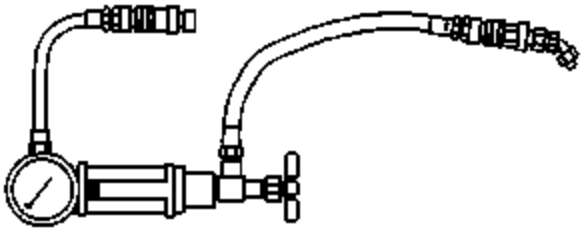
## Herramientas especiales

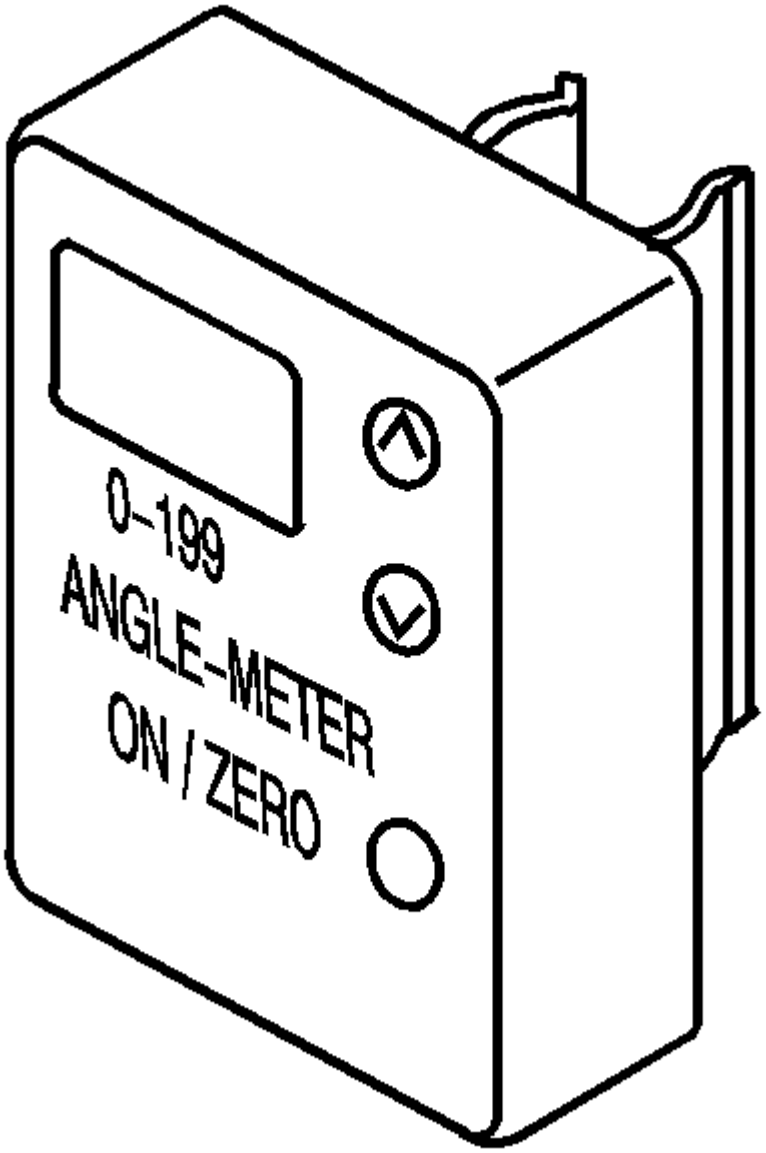
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | GE-28431-6<br>J-28431-6<br>Tinte fluorescente |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J-8001<br>Conjunto de indicadores del dial |
|  | J-22610<br>Pinza de pinza de piedra |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J-24319-B<br>Varillaje de dirección y tirador de barra de acoplamiento |
|  | J-25033-C<br>Instalador de poleas |
|  | J-25034-C<br>Removedor de poleas |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J-34028<br>Llave de barra de acoplamiento interior |
|  | J-39570<br>Oído del chasis |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J-44586<br>Remover / instalador del sello de aceite del engranaje de dirección asistida |
|  | J-44721<br>Analizador de dirección asistida |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J-45059<br>Medidor de ángulo |

1. Volante y columna
2. Descripción y funcionamiento
3.

## Descripción y operación del volante y la columna

**El volante y la columna tienen 4 funciones principales:**

- **Volante con calefacción**
- **Dirección del vehículo**

- **Seguridad vehicular**
- **Comodidad del conductor**
- **Seguridad del conductor**

# Volante con calefacción

**El módulo de control del volante con calefacción controla el volante con calefacción y el indicador de encendido del volante encendido basado en una entrada del interruptor del volante con calefacción. Cuando se presiona el interruptor del volante con calefacción, el circuito de señal del interruptor se tira a tierra. Esto indica al módulo de control del volante de calefacción que se solicita el calor del volante. Cuando se ve la solicitud, el módulo de control del volante con calefacción suministra tierra a la lámpara indicadora y suministra voltaje a los elementos de calefacción, que son internos al volante. La temperatura del volante con calefacción se controla a través de un sensor de temperatura interno. Cuando el volante alcanza la temperatura de funcionamiento, el módulo activará y desactivará la tensión para mantener la temperatura de funcionamiento.**

# Dirección del vehículo

**El volante es el primer enlace entre el conductor y el vehículo. El volante está sujeto a un eje de dirección dentro de la columna. En el extremo inferior de la columna, el eje intermedio conecta la columna con el engranaje de dirección.**

# Seguridad del vehículo, encontrada en algunos modelos de vehículos

**Los componentes antirrobos están montados y diseñados en la columna de dirección. Los siguientes componentes permiten bloquear la columna para minimizar el robo:**

- **La ubicación del interruptor de encendido varía**
- **El contenido de bloqueo de la columna de dirección varía**
- **La ubicación del cilindro de encendido varía**
- **La ubicación del módulo de robo disuasivo varía**

# Comodidad del conductor

**El volante y la columna también pueden tener controles del conductor conectados para mayor comodidad y comodidad. Los siguientes controles pueden montarse sobre o cerca del volante o columna.**

- **El interruptor de señal de giro**
- **El interruptor de peligro**
- **El interruptor del atenuador de faros**
- **El interruptor del limpiaparabrisas / lavadora**
- **El botón de bocina / interruptor de control de crucero**
- **Los controles del sistema de radio / entretenimiento redundante**
- **Las funciones manual / de inclinación de potencia o de inclinación / telescopaje**
- **El interruptor de control de ajuste del pedal de potencia**
- **Las funciones de navegación / OnStar**
- **Los controles HVAC**

# Seguridad del conductor

**El volante y la columna tienen funciones de seguridad para proteger al conductor. Los siguientes componentes pueden montarse en la columna de dirección o cerca de ella:**

### Columna de dirección absorbente de energía

**La columna de dirección de absorción de energía se comprime en caso de una colisión frontal, lo que reduce la posibilidad de que el conductor sufra daños. La característica de absorción de energía, el eje de dirección plegable y las características de montaje de ruptura ayudan a reducir la lesión en caso de accidente. Además de estas características, las siguientes funciones de seguridad del conductor pueden estar en la columna de dirección. Para inspeccionar la columna de dirección por daños, consulte Inspección de daños por accidentes en la columna de dirección .**

### Electronic Park Lock (EPL) / Actuador de control del cilindro de bloqueo de encendido

**Si el vehículo está equipado con transmisión automática y un cambio de marcha de consola montado en el piso, tiene un sistema de actuador de control del cilindro de bloqueo de encendido en la columna de dirección. El propósito del actuador de control del cilindro de bloqueo de encendido es evitar que la llave de encendido se ponga en la posición de APAGADO cuando la transmisión se encuentra en cualquier posición que no sea PARQUE y el vehículo aún se pueda mover. El sistema de bloqueo de encendido de columna consta de un actuador de control de cilindro de bloqueo de encendido y un interruptor de posición de estacionamiento que se encuentra en el interruptor de control de bloqueo de cambio de transmisión automática. El actuador de control del cilindro de bloqueo de encendido contiene un pasador que está cargado por resorte para evitar mecánicamente que el cilindro de la llave de encendido se gire a la posición de bloqueo cuando la transmisión del vehículo no está en la posición PARQUE. Si se pierde la potencia del vehículo,**

### Conjunto de cambio lineal

**Si el vehículo está equipado con un cambio de marcha montado en columna, tiene un conjunto de cambio lineal en la columna de dirección. El conjunto de cambio lineal tiene un cable que va desde el conjunto de cambio lineal hasta la caja del cilindro de bloqueo de encendido. El propósito de este cable es evitar que la llave de encendido se ponga en la posición OFF cuando la transmisión esté engranada y el vehículo aún se pueda mover. El cable del conjunto de cambio lineal contiene un pasador que está cargado por resorte para evitar mecánicamente que el cilindro de la llave de encendido se gire a la posición de bloqueo cuando la transmisión del vehículo no está en la posición PARQUE. Si la potencia del vehículo se pierde y / o la transmisión no está en la posición PARQUE, el operador no podrá girar la llave de encendido a la posición de bloqueo y no podrá quitar la llave de encendido de la columna.**

### Bobina y módulo SIR

**Para obtener información adicional sobre el funcionamiento de la bobina SIR y el módulo, consulte la descripción y el funcionamiento del sistema de sujeción inflable suplementario .**

### Actuador automático de bloqueo de cambio de transmisión

**El sistema de control de bloqueo de cambios de la transmisión automática es un dispositivo de seguridad que evita un cambio inadvertido de PARQUE cuando el motor está funcionando. El conductor debe presionar el pedal del freno antes de mover la palanca de cambios fuera de la posición PARK. El sistema consta de los siguientes componentes: el solenoide de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática, el interruptor de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática, el módulo de control de cuerpo (BCM), el módulo de control del tren de potencia (PCM) / módulo de control del motor (ECM). Con el encendido en la posición ON, el voltaje se suministra al interruptor de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática. El voltaje fluye a través de los contactos normalmente cerrados del interruptor de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática al solenoide de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática. Cuando el BCM recibe un mensaje de clase 2 desde el PCM / ECM que indica que la transmisión se encuentra en la posición de estacionamiento, el BCM aterriza en el circuito de control del solenoide de bloqueo de cambio automático. Esto energiza el solenoide de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática que provoca que la palanca de cambio de la transmisión quede físicamente bloqueada en la posición PARQUE. Cuando se presiona el pedal del freno, los contactos del interruptor de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática se abren, desexcitando el solenoide de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática. Esto permite que la palanca de cambio se mueva fuera de la posición PARQUE. Cuando se presiona el pedal del freno, los contactos del interruptor de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática se abren, desexcitando el solenoide de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática. Esto permite que la palanca de cambio se mueva fuera de la posición PARQUE. Cuando se presiona el pedal del freno, los contactos del interruptor de control de bloqueo de cambio de la transmisión**

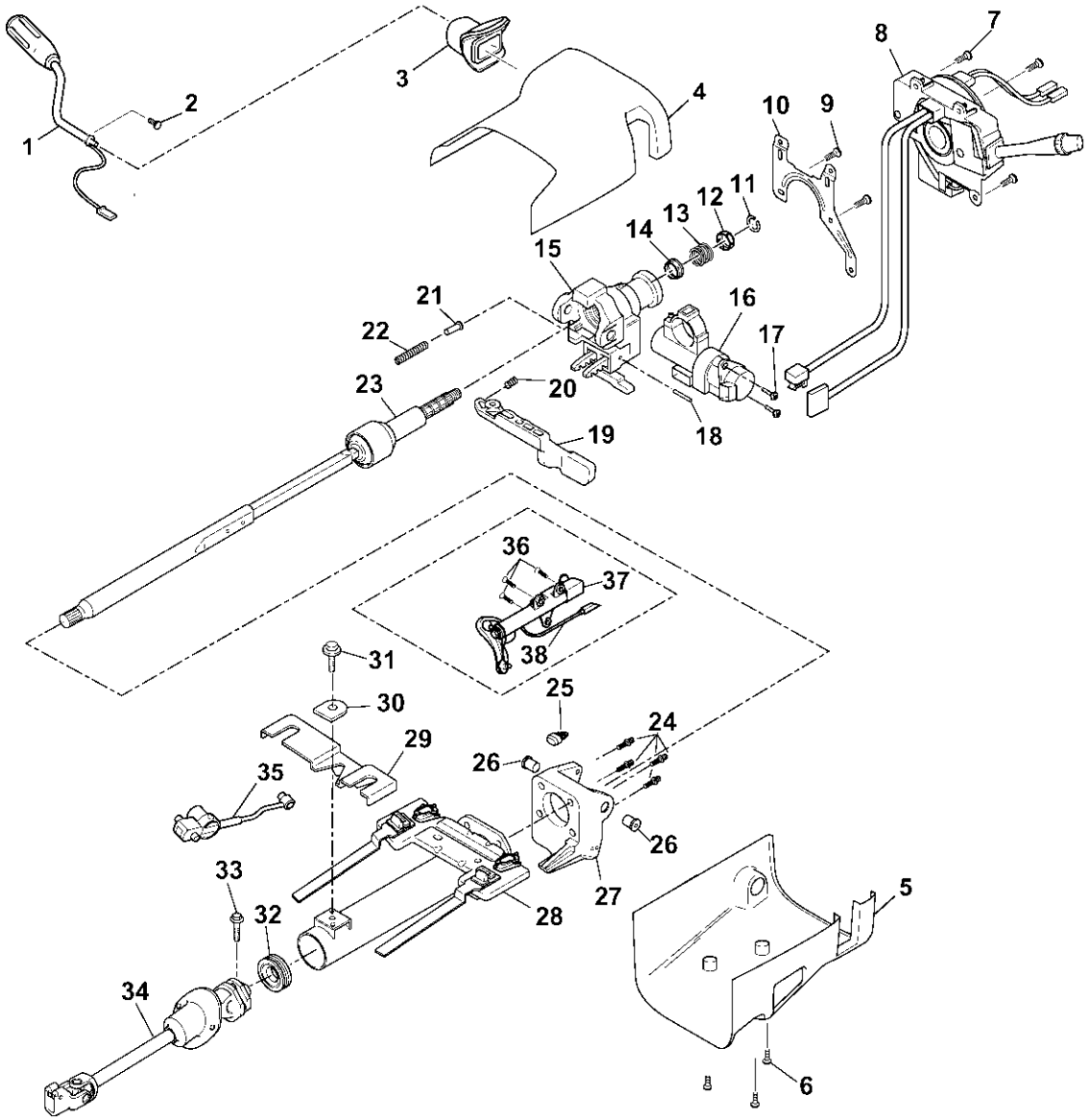
**automática se abren, desexcitando el solenoide de control de bloqueo de cambio de la transmisión automática. Esto permite que la palanca de cambio se mueva fuera de la posición PARQUE.**

**Sensor de ángulo del volante o sensor de posición del volante**

**El sensor de posición del volante se encuentra en algún lugar a lo largo del conjunto del eje de dirección. El sensor mide la posición del volante y la velocidad a la que gira. Se proporciona una señal que representa esta medición al módulo del sistema de mejora de la estabilidad del vehículo (VSES). El módulo VSES utiliza esta señal, junto con varias otras que representan diferentes condiciones del vehículo, para controlar el comportamiento de conducción del vehículo y garantizar que mantiene el control. Si el módulo VSES determina que el vehículo está fuera de control, proporciona señales al módulo de control del tren motriz (PCM) y al módulo ABS. Estas señales de salida se utilizan para modular el par de transmisión y la presión de frenado de cada una de las ruedas de los vehículos con el fin de recuperar el control del vehículo.**

1. **Localizador de componentes**

## leyenda para 1488295 gmt355

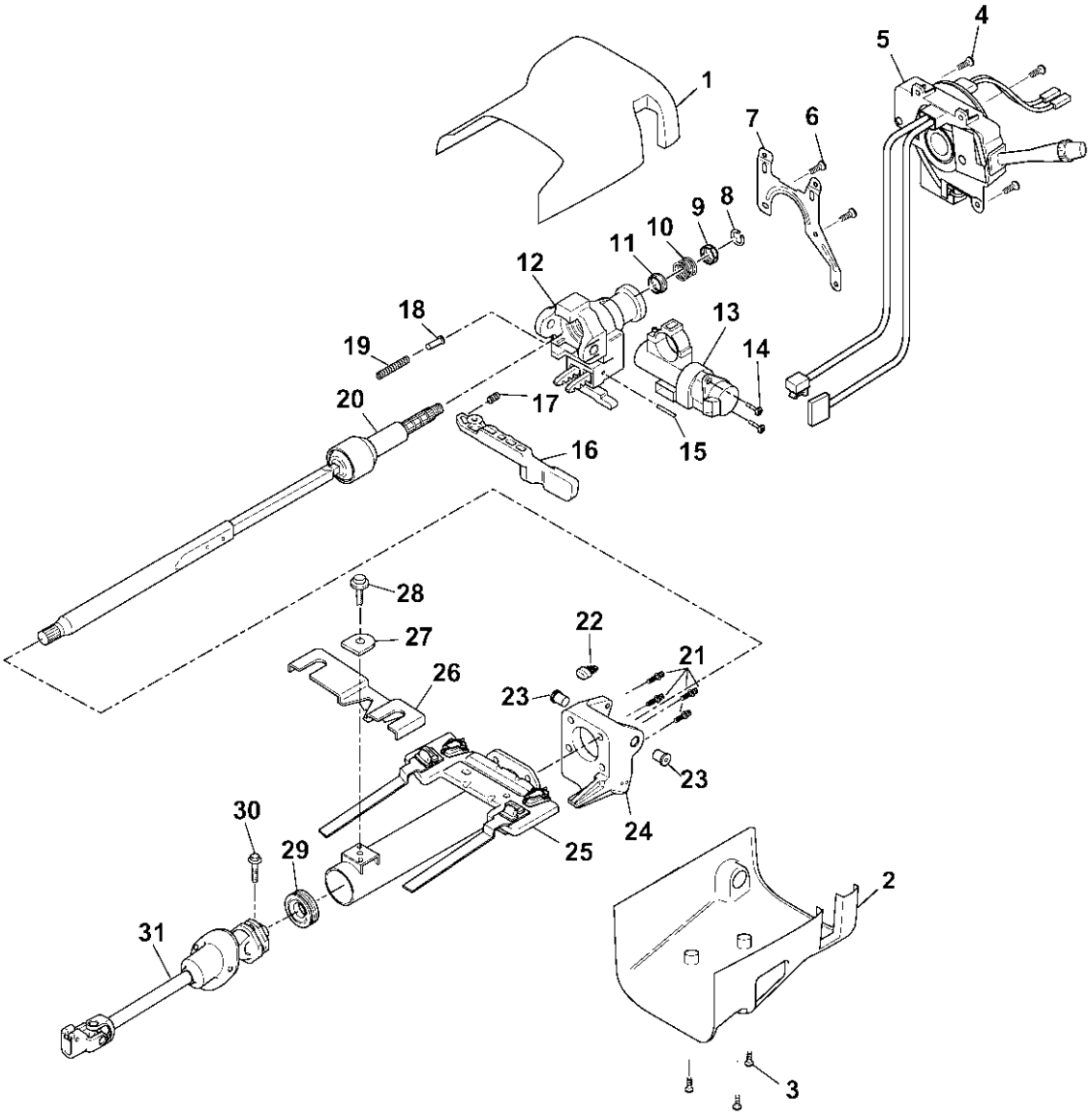



**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) Palanca de cambio**
- **(2) Tornillo de palanca de cambio**

- **(3) Palanca de cambio de sello**
- **(4) Cubierta superior del ajuste**
- **(5) Cubierta del recorte inferior**
- **(6) Tornillos roscados de hombro**
- **(7) Tornillos de roscar de cabeza plana**
- **(8) Conjunto del interruptor multifuncional**
- **(9) Tornillos de cabeza de lavadora**
- **(10) Placa de montaje del interruptor**
- **(11) Retenedor del rodamiento**
- **(12) Retenedor de resorte**
- **(13) resorte superior del cojinete**
- **(14) asiento interior de la carrera**
- **(15) Ensamblaje de la carcasa de la columna de dirección**
- **(16) Interruptor de encendido y conjunto de carcasa de bloqueo**
- **(17) Juego de tornillos**
- **(18) Pasador de palanca de liberación**
- **(19) Conjunto de palanca y resorte**
- **(20) resorte de palanca de liberación**
- **(21) Guía de primavera**
- **(22) resorte de inclinación**
- **(23) Assemby del eje de dirección**
- **(24) Tornillos de cabeza de torsión**
- **(25) Inclinación del tope**
- **(26) clavijas de pivote**
- **(26) clavijas de pivote**
- **(27) Conjunto de soporte de columna de dirección**
- **(28) Conjunto de soporte y chaqueta superior**
- **(29) Soporte de columna de columna inferior**
- **(30) Espaciador del soporte del soporte inferior**
- **(31) Conjunto de arandelas y pernos**
- **(32) Ensamblaje del cojinete del eje inferior**
- **(33) Conjunto de pernos y retenedores**
- **(34) Ensamblaje del eje intermedio de la dirección**
- **(35) Eléctrico (BTSI) Actuador**
- **(36) Tornillos roscados de cabeza ovalada**
- **(37) Conjunto de cambio lineal**
- **(38) Cable de bloqueo del parque**

## leyenda para 1488287 gmt 355




**Haga clic aquí para ver el tamaño completo**

- **(1) Cubierta superior del ajuste**
- **(2) Cubierta inferior del recorte**
- **(3) Tornillos roscados de hombro**
- **(4) Tornillos de roscar de cabeza plana**
- **(5) Conjunto de interruptor multifunción**
- **(6) Tornillos de cabeza de lavadora**
- **(7) Placa de montaje del interruptor**
- **(8) Retenedor del rodamiento**
- **(9) Retenedor de resorte**
- **(10) resorte del cojinete superior**
- **(11) asiento interior de la carrera**
- **(12) Ensamblaje de la carcasa de la columna de dirección**
- **(13) Interruptor de encendido y conjunto de caja de bloqueo**
- **(14) tornillos de fijación**
- **(15) Pasador de palanca de liberación**
- **(16) Conjunto de resorte de palanca**
- **(17) Palanca de liberación del resorte**
- **(18) Guía de primavera**
- **(19) resorte de inclinación**
- **(20) Conjunto del eje de la dirección**
- **(21) Tornillos de cabeza de torsión**
- **(22) tope de inclinación**

- **(23) Pin de pivote**
- **(23) clavijas de pivote**
- **(24) Conjunto de soporte de columna de dirección**
- **(25) Conjunto de soporte y chaqueta superior**
- **(26) Soporte de soporte de columna inferior**
- **(27) Espaciador del soporte del soporte inferior**
- **(28) Conjunto de arandelas y pernos**
- **(29) Ensamblaje del cojinete del eje inferior**
- **(30) Conjunto de pernos y retenedores**
- **(31) Ensamblaje del eje intermedio de la dirección**

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2.

## Síntomas - Volante y columna

**Revise la descripción y el funcionamiento del sistema para familiarizarse con las funciones del sistema. Consulte el volante y la descripción y operación de la columna .**

# Inspección Visual / Física

- **Inspeccione los dispositivos de posventa que puedan afectar el funcionamiento del volante y la columna.**
- **Inspeccione los componentes del sistema fácilmente accesibles o visibles para detectar daños o condiciones obvias que podrían causar el síntoma.**

# Lista de síntomas

**Consulte el procedimiento de diagnóstico de síntomas de la siguiente lista para diagnosticar el síntoma:**

- **Columna de dirección Función de inclinación Inoperativa**
- **Ruido en la columna de dirección**
- **Alto esfuerzo de cambio**
- **Holgura en la columna de dirección**

## Columna de dirección Función de inclinación Inoperativa

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó el volante y la descripción y operación de la columna y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a los síntomas - Volante y columna |
| 2 | Verifique que la función de inclinación de la columna de dirección no funcione.<br>¿La función de inclinación de la columna de dirección funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | Si está equipado, verifique que los siguientes componentes no estén decomisados o corroídos: | Vaya alpaso 7 | Vaya al paso 4 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | • Pivotes de pivote de inclinación<br>• Inclinar los zapatos de bloqueo de la cabeza<br>¿Se incautan o corroen los componentes? | | |
| 4 | Inspeccione las clavijas del pivote de inclinación para encuadernarlas.<br>¿Los pasadores de pivote de inclinación están enlazados? | Vaya alpaso 8 | Vaya al paso 5 |
| 5 | Inspeccione si hay un resorte de inclinación débil o roto de la columna de dirección.<br>¿La columna de dirección inclina el muelle débil o roto? | Vaya alpaso 9 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Inspeccione la estanqueidad del encaminamiento del mazo de cables de la columna de dirección.<br>¿El arnés de cableado de la columna de dirección se enrutó correctamente? | Vaya al paso 11 | Vaya al paso 10 |
| 7 | Reemplace la columna de la dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante .<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 11 | - |
| 8 | Si es útil, reemplace los pasadores de pivote. Si no es reparable, reemplace la columna de dirección. ConsulteSustitución de la columna del volante .<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 11 | - |
| 9 | Si es útil, reemplace el resorte de inclinación.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 11 | - |
| 10 | Coloque el mazo de cables de la columna de dirección en la ubicación correcta.<br>¿Corrigió correctamente el arnés de cableado? | Vaya al paso 11 | - |
| 11 | Opere la función de inclinación de la columna de dirección para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Ruido en la columna de dirección

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó el volante y la descripción y operación de la columna y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a los síntomas - Volante y columna |
| 2 | Verifique que el ruido esté presente en la columna de la dirección durante la operación.<br>¿Hay ruido presente en la columna de dirección durante la operación? | Vaya alpaso 3 | Sistema ok |
| 3 | Inspeccione las características de montaje de la columna de dirección para las siguientes condiciones:<br>• Los sujetadores de montaje de la columna de dirección están sueltos.<br>• Las características de montaje de la columna de dirección se cortan.<br>¿Las características de montaje de la columna de dirección están sueltas o cortadas? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Inspeccione la bobina SIR / SRS por ruido.<br>¿La bobina SIR / SRS es ruidosa? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 5 |
| 5 | Si está equipado, inspeccione el anillo de retención de la placa de bloqueo para una correcta instalación.<br>¿El anillo de retención de la placa de bloqueo está instalado incorrectamente? | Vaya alpaso 12 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Inspeccione la columna de dirección superior e inferior de los rodamientos para las siguientes condiciones:<br>• Dañar<br>• Lubricación<br>• Vestir<br>• Asiento apropiado<br>¿Los cojinetes necesitan reparación o reemplazo? | Vaya alpaso 13 | Vaya al paso 7 |
| 7 | ¿Es necesario lubricar la articulación de inclinación de la columna de dirección? | Vaya alpaso 14 | Vaya al paso 8 |
| 8 | **Nota :**<br>Inspeccione el eje intermedio de la dirección para ver si hay ruido al conducir el vehículo, girando el volante y aplicando los frenos. | Vaya alpaso 15 | Vaya al paso 9 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | Inspeccione el eje intermedio de la dirección para ver si hay ruido.<br>¿El eje de dirección intermedio es ruidoso? | | |
| 9 | **Nota :**<br>Para vehículos equipados con una columna de dirección telescópica, realice este paso. Si no está equipado, vaya al siguiente paso.<br>Inspeccione la columna de la dirección para ver si hay ruido mientras telescopea la columna.<br>¿La columna de la dirección es ruidosa mientras se telescopea? | Vaya alpaso 16 | Vaya al paso 17 |
| 10 | **Nota :**<br>Si las características de montaje de la columna de dirección están dañadas o cortadas, reemplace la columna de dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante .<br>Apriete los tornillos de montaje de la columna de dirección según especificación. Consulte las especificaciones del sujetador .<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 17 | - |
| 11 | Reemplace la bobina SIR / SRS. Consulte Sustitución de la bobina del airbag del volante .<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 17 | - |
| 12 | Instale correctamente el anillo de retención de la placa de bloqueo.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 17 | - |
| 13 | **Nota :**<br>Si los cojinetes superiores y / o inferiores de la columna de dirección no son útiles, reemplace la columna de dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante .<br>Reemplace la columna de dirección superior y / o los cojinetes inferiores, si son útiles.<br>¿Completó el reemplazo? | Vaya al paso 17 | - |
| 14 | Lubrique la junta de inclinación de la columna de dirección.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 17 | - |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 15 | Reemplace el componente del eje de dirección intermedio apropiado.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 17 | - |
| dieciséis | Redistribuya o agregue lubricante a la chaqueta inferior de la columna de dirección con la columna telescópica hasta el final del recorrido hacia afuera.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 17 | - |
| 17 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Alto esfuerzo de cambio

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: Se requiere un esfuerzo de cambio anormalmente alto para desplazar la transmisión fuera de la posición del Parque (P). | | | |
| 1 | ¿Revisó el volante y la descripción y operación de la columna? | Vaya alpaso 2 | Vaya al volante y a la descripción y operación de la columna |
| 2 | Verifique que se requiera un esfuerzo de cambio de columna alto para desplazarse fuera de la posición PARQUE.<br>¿La palanca de cambios de la columna funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | Inspeccione el cable de cambio del selector del rango de transmisión automática desgastado o desgastado o dañado.<br>¿El cable de cambio del selector del rango de transmisión está desgastado o dañado? | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Inspeccione el cable de cambio del selector de rango de transmisión automática para obtener un encuadre o ajuste incorrecto.<br>¿El enlace del cable del cambio del selector de rango de transmisión automática está vinculado o se ha ajustado incorrectamente? | Vaya alpaso 7 | Vaya al paso 5 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 5 | Inspeccione el conjunto de desplazamiento lineal de la columna para detectar daños.<br>¿Está dañado el conjunto de cambio lineal de la columna? | Vaya alpaso 8 | Vaya al paso 9 |
| 6 | Reemplace el cable de cambio del selector del rango de transmisión automática.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 9 | - |
| 7 | Ajuste el cable de cambio del selector del rango de transmisión automática.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 9 | - |
| 8 | **Importante :**<br>Si el conjunto de cambio lineal de la columna no es reparable, entonces la columna de dirección deberá reemplazarse. Consulte Sustitución de la columna del volante .<br>Reemplace el conjunto de cambio lineal de la columna, si es útil.<br>¿Completó el reemplazo? | Vaya al paso 9 | - |
| 9 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Holgura en la columna de dirección

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó el volante y la descripción y operación de la columna y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya al paso 2 | Ir a los síntomas - Volante y columna |
| 2 | Verifique que la columna de dirección esté suelta.<br>¿Está suelta la columna de dirección? | Vaya al paso 3 | Sistema ok |
| 3 | Inspeccione las características de montaje de la columna de dirección para las siguientes condiciones.<br>• Los sujetadores de montaje de la columna de dirección están sueltos.<br>• Las características de montaje de la columna de dirección se cortan. | Vaya al paso 5 | Vaya al paso 4 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Las características de montaje de la columna de dirección están sueltas o cortadas? | | |
| 4 | Inspeccione los cojinetes superior y / o inferior para ver si están sueltos.<br>¿Alguno de los cojinetes está desgastado o suelto? | Vaya al paso 6 | Vaya al paso 7 |
| 5 | **Nota :**<br>Si las características de montaje de la columna de dirección están dañadas o cortadas, reemplace la columna de dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante .<br>Apriete los tornillos de montaje de la columna de dirección según especificación. Consulte las especificaciones del sujetador .<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 7 | - |
| 6 | **Nota :**<br>Si los cojinetes superiores y / o inferiores de la columna de dirección no son útiles, reemplace la columna de dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante .<br>Reemplace los rodamientos superior y / o inferior, si es útil.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 7 | - |
| 7 | Opere la columna de dirección para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

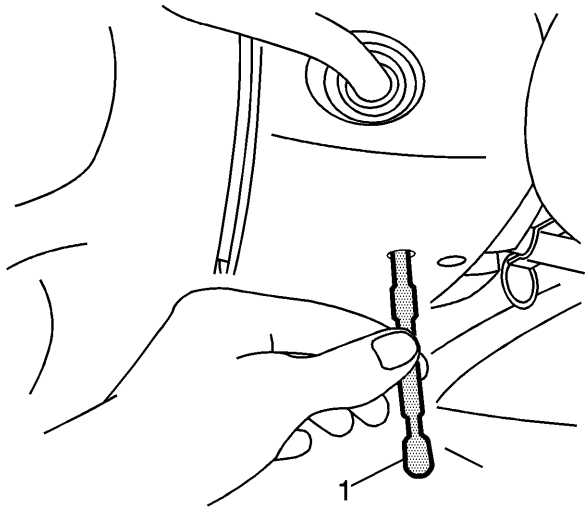
1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reemplazo del eje de dirección intermedio superior

**Herramientas especiales**

*J-42640 Pasador antirrotación de la* **columna de dirección**

# Procedimiento de eliminación



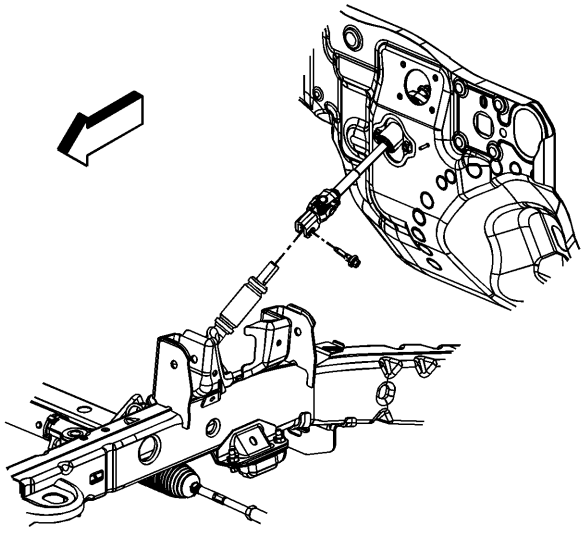

1.
2. **Precaución :**

**Con las ruedas del vehículo orientadas hacia adelante, asegure el volante utilizando el pasador antirrotación de la columna de dirección, el bloqueo de la columna de la dirección o una correa para evitar la rotación. El bloqueo de la columna de dirección evitará daños y un posible mal funcionamiento del sistema SIR. El volante debe estar asegurado en su posición antes de desconectar los siguientes componentes:**

- **La columna de direccion**
- **El eje (s) intermedio (s)**
- **El aparato de gobierno**

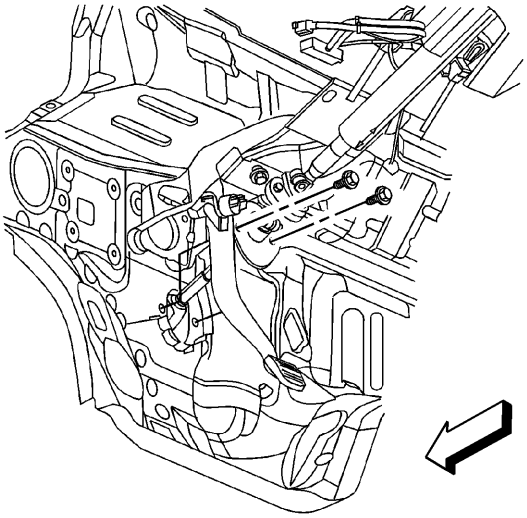
**Después de desconectar estos componentes, no gire el volante ni mueva los neumáticos delanteros ni las ruedas. El incumplimiento de este procedimiento puede hacer que el conjunto de la bobina SIR no se centre y cause un posible daño a la bobina SIR. Si cree que la bobina SIR se ha desentrañado, consulte el procedimiento de centrado de la bobina SIR específica para volver a centrar la bobina SIR.**

3. **Con las ruedas del vehículo en posición recta, use el pasador *J-42640* para bloquear la columna de dirección.**
4. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**



5.

6. **Retire el perno del eje de dirección intermedio superior en el eje de dirección intermedio inferior.**
7. **Retire todos los rastros del parche adhesivo original del perno del eje intermedio superior.**
8. **Limpie las roscas del perno del eje intermedio superior con alcohol desnaturalizado, o equivalente, y permita que se seque.**



9.
10. **Desde el interior del vehículo, retire las tuercas de la columna de dirección en el paso superior del eje de dirección intermedio.**
11. **Retire la columna de dirección y el eje de dirección intermedia superior como un conjunto del vehículo. Consulte Sustitución de la columna del volante .**

**12. Nota :**

**Observe la dirección del perno superior del eje de dirección intermedio en la columna de dirección.**

13. **Retire el perno del eje de dirección intermedio superior en la columna de dirección.**
14. **Retire todos los rastros del parche adhesivo original del perno del eje intermedio superior.**
15. **Limpie las roscas del perno del eje intermedio superior con alcohol desnaturalizado, o equivalente, y permita que se seque.**
16. **Desconecte el eje de dirección intermedio superior de la columna de dirección.**

# Procedimiento de instalación

1. **Conecte el eje de dirección intermedio superior a la columna de dirección.**
2. **Aplique el casillero de hilo GM P / N 12345382 (Canadian P / N 10953489) o LOCTITE 242 de resistencia media azul al perno superior del eje de dirección intermedio.**

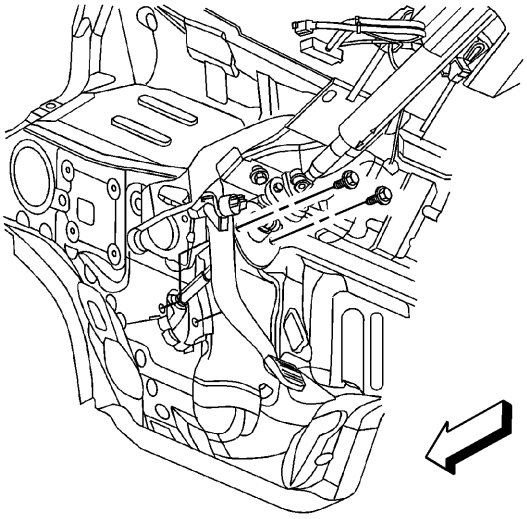
**3. Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

**4. Nota :**

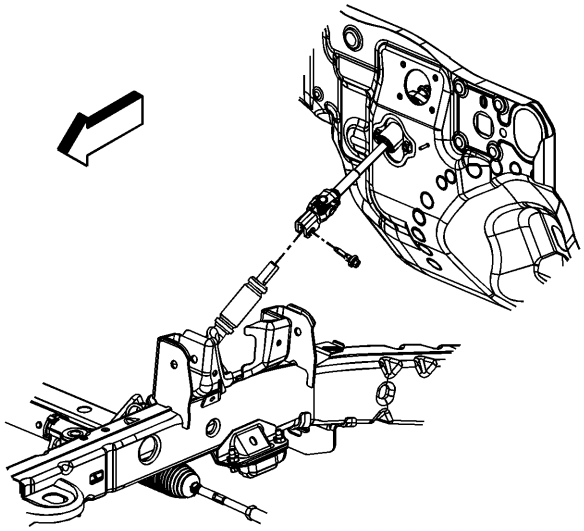
**Instale el perno superior del eje de dirección intermedio en la columna de dirección en la dirección correcta o el perno se pondrá en contacto con el alojamiento de la columna de dirección.**

5. **Instale el perno superior del eje de dirección intermedio en la columna de dirección y apriete a 47 Nm (35 lb ft).**
6. **Instale la columna de dirección y el eje intermedio de dirección superior como un conjunto para el vehículo. Consulte Sustitución de la columna del volante .**



7.

8. **Desde el interior del vehículo, instale las tuercas de la columna de dirección en el paso superior del eje de dirección intermedio y apriete a 25 Nm (18 lb ft).**
9. **Aplique el casillero de hilo GM P / N 12345382 (Canadian P / N 10953489) o LOCTITE 242 de resistencia media azul al perno superior del eje de dirección intermedio.**



10.

11. **Nota :**

**Alinee el inserto de plástico plano en el plano del eje de dirección intermedio intermedio cuando vuelva a instalar el perno del eje de dirección intermedio superior en el eje de dirección intermedio inferior.**

12. **Instale el perno del eje de dirección intermedio superior en el eje de dirección intermedio inferior y apriete a 23 Nm (17 lb ft).**
13. **Retire el pin** *J-42640* **.**
14. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del eje de dirección intermedio más bajo

**Herramientas especiales**

*J 42640 Pasador antirrotación de la* **columna de dirección**

# Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

**Una vez que la columna de dirección se retira del vehículo, la columna es extremadamente susceptible a daños. Dejar caer el ensamblaje de la columna en el extremo podría colapsar el eje de la dirección o aflojar las inyecciones de plástico, lo que mantiene la rigidez de la columna. Apoyarse en el ensamblaje de la columna podría hacer que la chaqueta se doble o se deforme. Cualquiera de los daños anteriores podría perjudicar el diseño plegable de las columnas.NO martille en el extremo del eje, porque el martilleo podría aflojar las inyecciones de plástico, lo que mantiene la rigidez de la columna. Si necesita quitar el volante, consulte el procedimiento de reemplazo del volante en esta sección.**

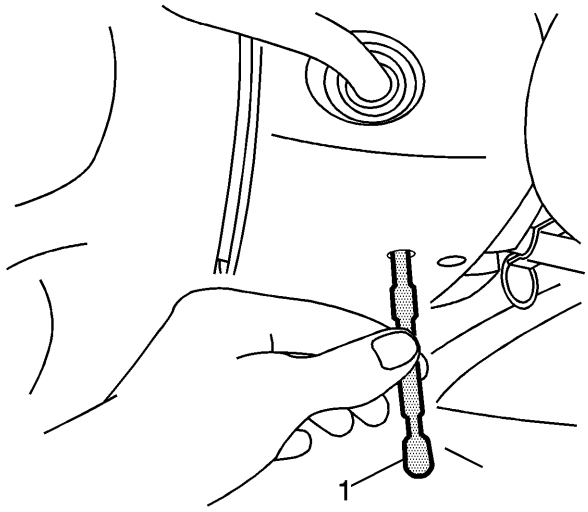
2. **Precaución :**

**Con las ruedas del vehículo orientadas hacia adelante, asegure el volante utilizando el pasador antirrotación de la columna de dirección, el bloqueo de la columna de la dirección o una correa para evitar la rotación. El bloqueo de la columna de dirección evitará daños y un posible mal funcionamiento del sistema SIR. El volante debe estar asegurado en su posición antes de desconectar los siguientes componentes:**

- **La columna de direccion**
- **El eje (s) intermedio (s)**
- **El aparato de gobierno**

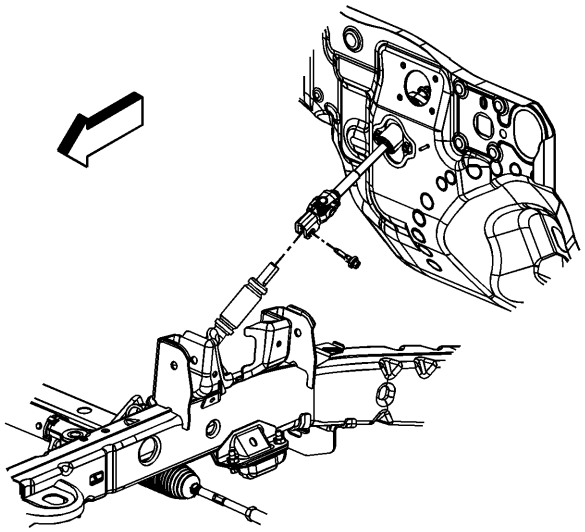
**Después de desconectar estos componentes, no gire el volante ni mueva los neumáticos delanteros ni las ruedas. El incumplimiento de este procedimiento puede hacer que el conjunto de la bobina SIR no se centre y cause un posible daño a la bobina SIR. Si cree que la bobina SIR se ha desentrañado, consulte el procedimiento de centrado de la bobina SIR específica para volver a centrar la bobina SIR.**

3. **Gire el volante de modo que las ruedas delanteras estén apuntando hacia adelante.**



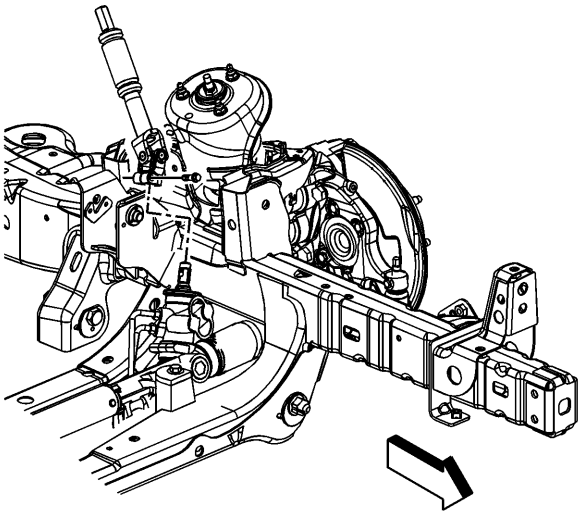

4.

5. **Bloquee la columna de la dirección a través del orificio de acceso en la cubierta inferior del borde de la columna de dirección usando el** *pasador antirrotación de* **la columna de dirección** *J 42640* **.**
6. **Levante el vehículo. Refiérase a** Levantar y levantar el vehículo **.**



7.

8. Retire el perno del eje de dirección intermedio superior.
9. Desconecte el eje de dirección intermedio superior del eje de dirección intermedio inferior.



10.

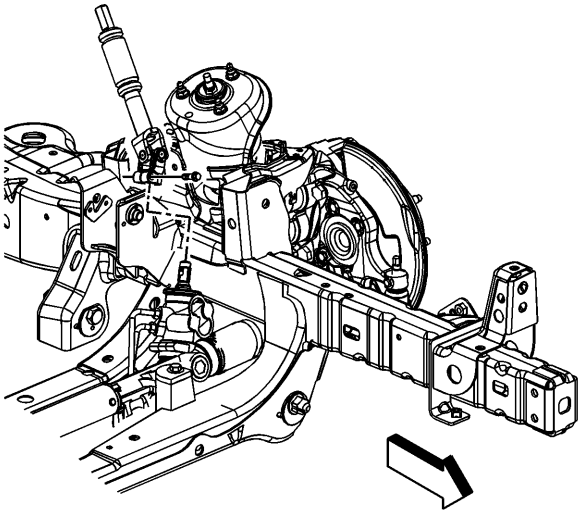
11. Retire el perno del eje de dirección intermedio inferior en el engranaje de dirección.
12. Desconecte el eje de dirección intermedio inferior del engranaje de dirección.
13. Retire el eje de dirección intermedio inferior del vehículo.

# Procedimiento de instalación

1. Instale el eje de dirección intermedio inferior en el vehículo.
2. Conecte el eje de dirección intermedio inferior al engranaje de dirección.
3. Realice el siguiente procedimiento antes de instalar el perno del eje de dirección intermedio inferior:

4.

   1. Retire todos los rastros del parche adhesivo original.
   2. Limpie los hilos del perno con alcohol desnaturalizado, o equivalente, y permita que se seque.
   3. Aplique el casillero de hilo GM P / N 12345382 (Canadian P / N 10953489) o LOCTITE® 242.



5.

6. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

   7. **Instale el perno del eje de dirección intermedio inferior en el engranaje de dirección.**

8. **Apretar**

   **Apriete el perno a 45 Nm (33 lb ft).**

   9. **Conecte el eje de dirección intermedio inferior al eje de dirección intermedio superior.**

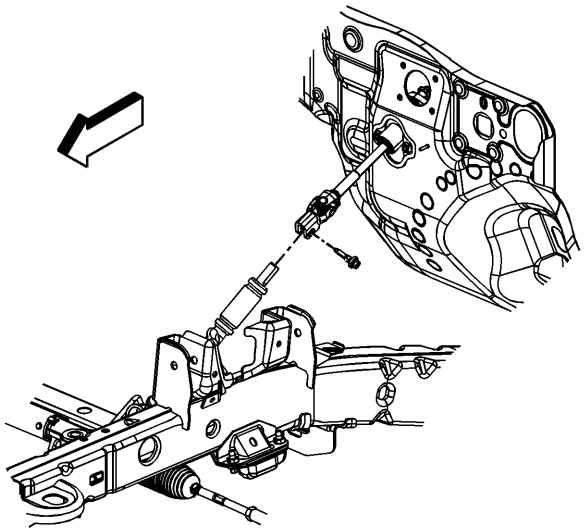
10. **Nota :**

    **Alinee el inserto de plástico plano al plano en el eje de dirección intermedio inferior cuando vuelva a instalar el perno del eje de dirección intermedio inferior.**

    11. **Realice el siguiente procedimiento antes de instalar el perno superior del eje de dirección intermedio:**

12.

    1. **Retire todos los rastros del parche adhesivo original.**
    2. **Limpie los hilos del perno con alcohol desnaturalizado, o equivalente, y permita que se seque.**
    3. **Aplique el casillero de hilo GM P / N 12345382 (Canadian P / N 10953489) o LOCTITE® 242.**



13.

14. **Instale el perno del eje de dirección intermedio superior.**

15. **Apretar**

    **Apriete el perno a 23 Nm (17 lb ft).**

16. **Retire el** *perno antirrotación de* **la columna de dirección** *J 42640* **.**

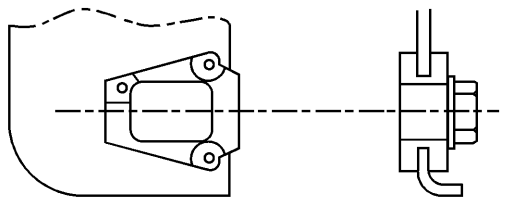
## Inspección de daños por accidentes en la columna de dirección

**Precaución :**

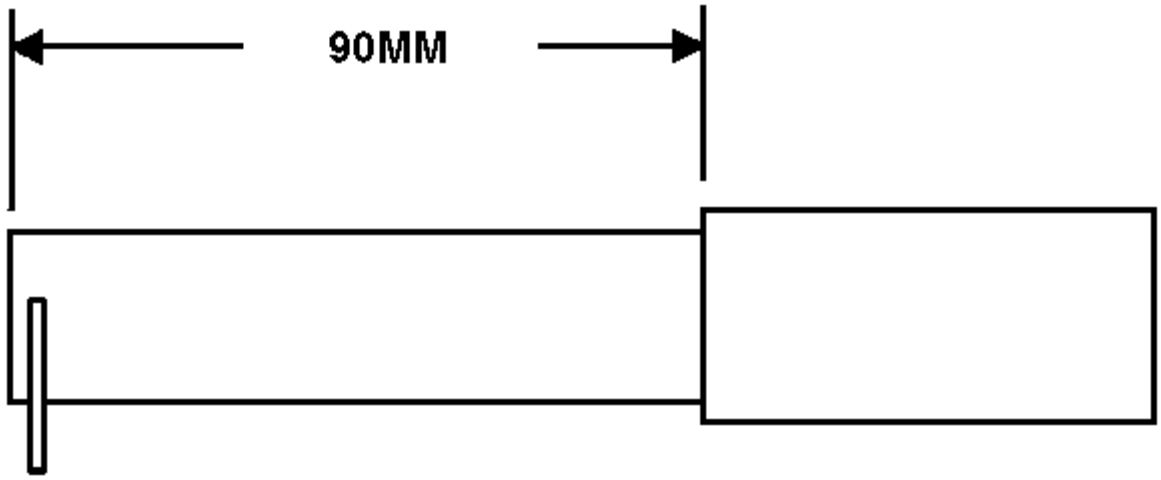
**Los vehículos involucrados en accidentes que resultan en cualquiera de los siguientes tipos de daños o situaciones, también pueden tener una columna de dirección dañada o desalineada:**

- **Daños en el marco**
- **Daño mayor del cuerpo**
- **Daño de chapa**
- **Si la columna de dirección ha sido impactada**
- **Si se implementó el sistema de sujeción inflable suplementario**

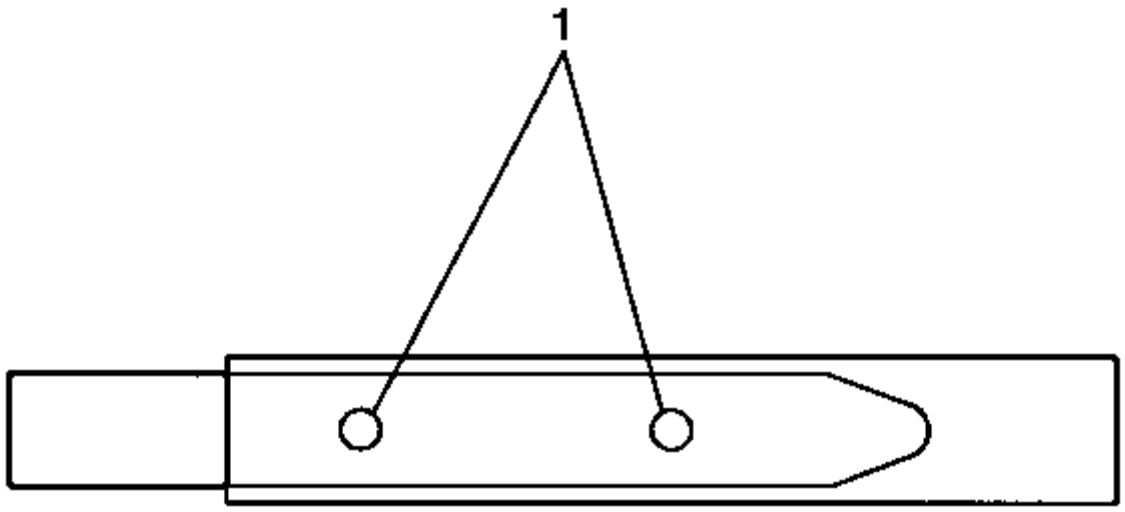
# Procedimiento de inspección



- **Inspeccione las cápsulas en el conjunto del soporte de la columna de dirección. Todas las cápsulas deben estar asentadas de manera segura en las ranuras del soporte e inspeccionadas para detectar cualquier condición floja al ser empujadas o jaladas manualmente.**
- **Observe cómo se fija el soporte al conjunto de la cubierta.**
  - **Si las cápsulas no están bien asentadas y el soporte está atornillado al conjunto de la camisa, reemplace solo el soporte.**
  - **Si las cápsulas no están bien asentadas y el soporte está soldado al conjunto de la camisa, reemplace solo el conjunto de la camisa.**




- 
- **Inspeccione el colapso del ensamblaje de la chaqueta midiendo la distancia desde el borde inferior de la cubierta superior hasta un punto definido en la cubierta inferior. Reemplace el conjunto de la camisa si las dimensiones medidas no están dentro de las especificaciones.**




- **Precaución :**

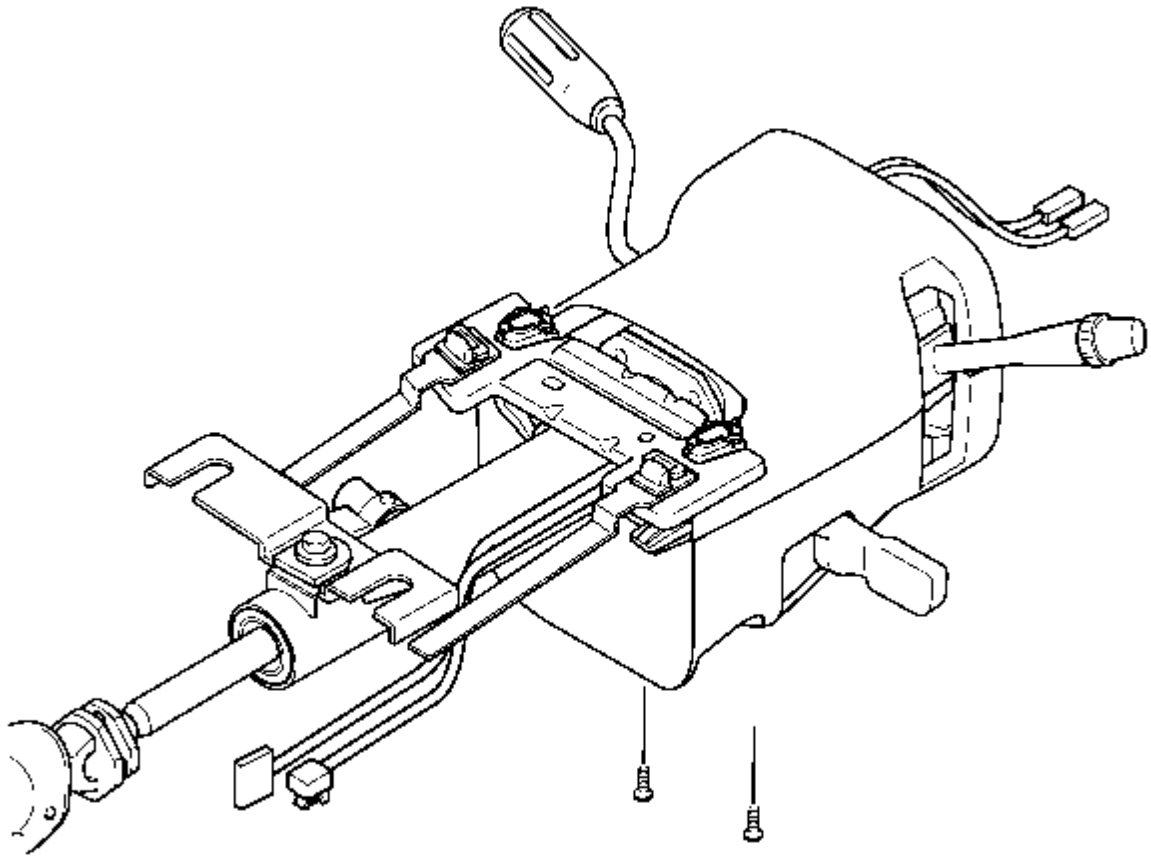
  **Antes de girar el eje, retire el conjunto de la bobina inflable de la columna de dirección y deje que cuelgue libremente. Si no lo hace, puede dañar el conjunto de la bobina.**

- **Inspeccione visualmente el eje de dirección del plástico inyectado cortado (1). Si el eje de la dirección muestra plástico cizallado, reemplace el eje de la dirección.**
- **Cualquier daño en el cuadro que pueda causar un eje de dirección doblado debe verificarse el eje de dirección. Usando un indicador de cuadrante en el extremo inferior del eje de dirección, gire el volante. El descentramiento no debe superar los 1.60 mm (0.06 in).**

## Reemplazo de la cubierta del reborde de la columna de dirección

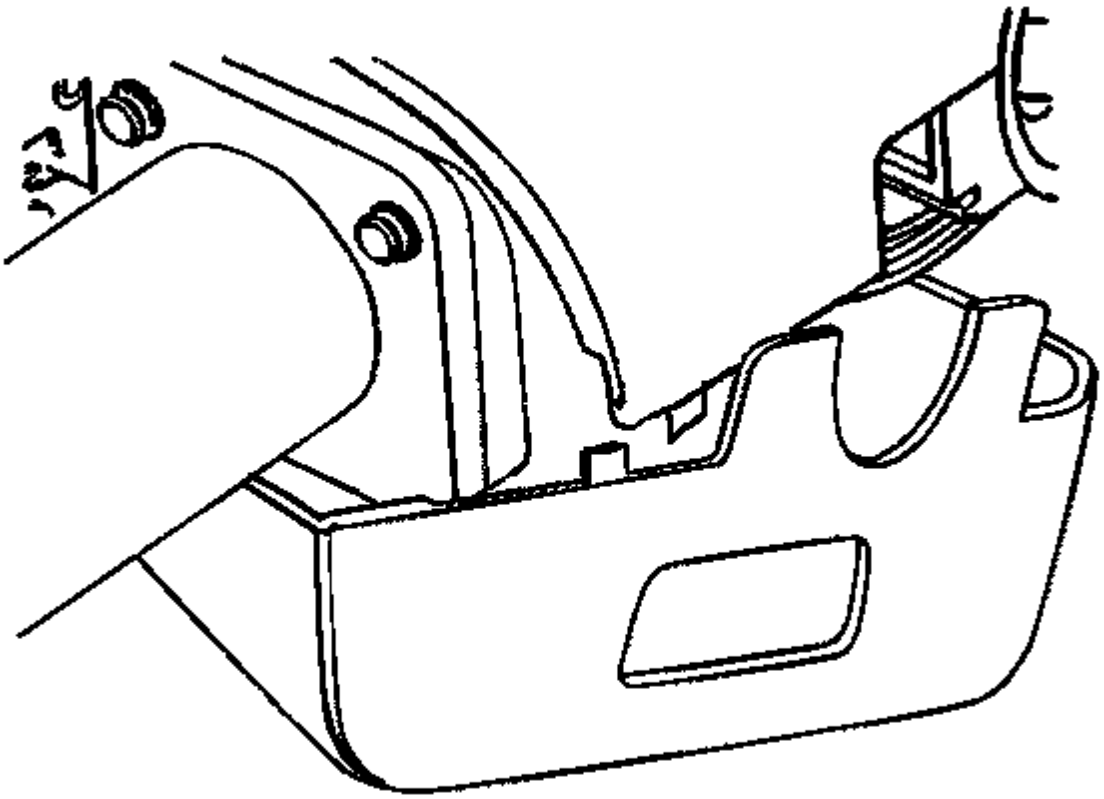
# Procedimiento de eliminación

1. **Retire el refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**



2.

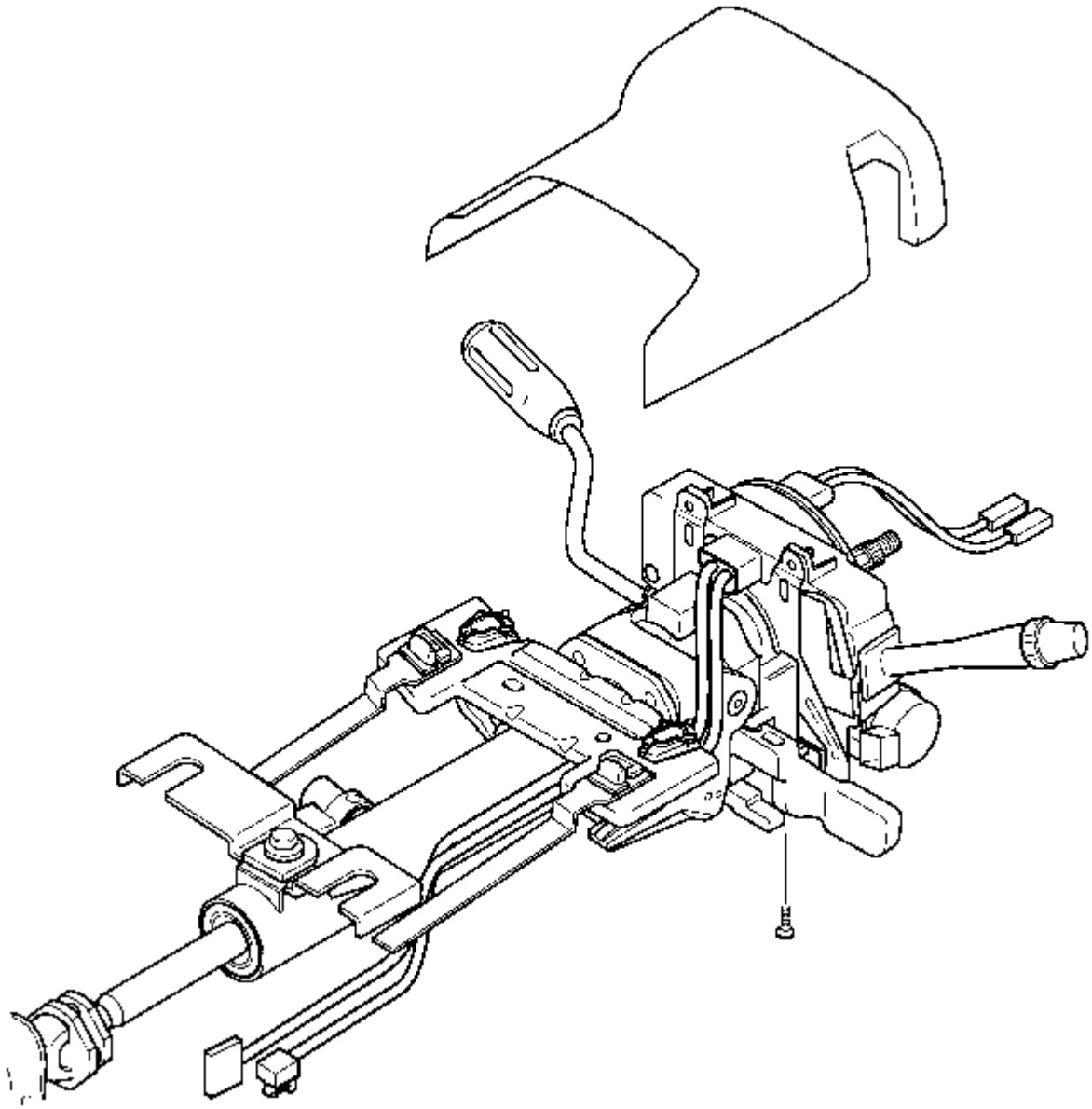
3. **Quite los pernos de la tapa de la guarnición de la columna de dirección inferior.**



4.

5. **Suavemente desabroche las cubiertas superior e inferior de la columna de dirección y retírelas.**

# Procedimiento de instalación

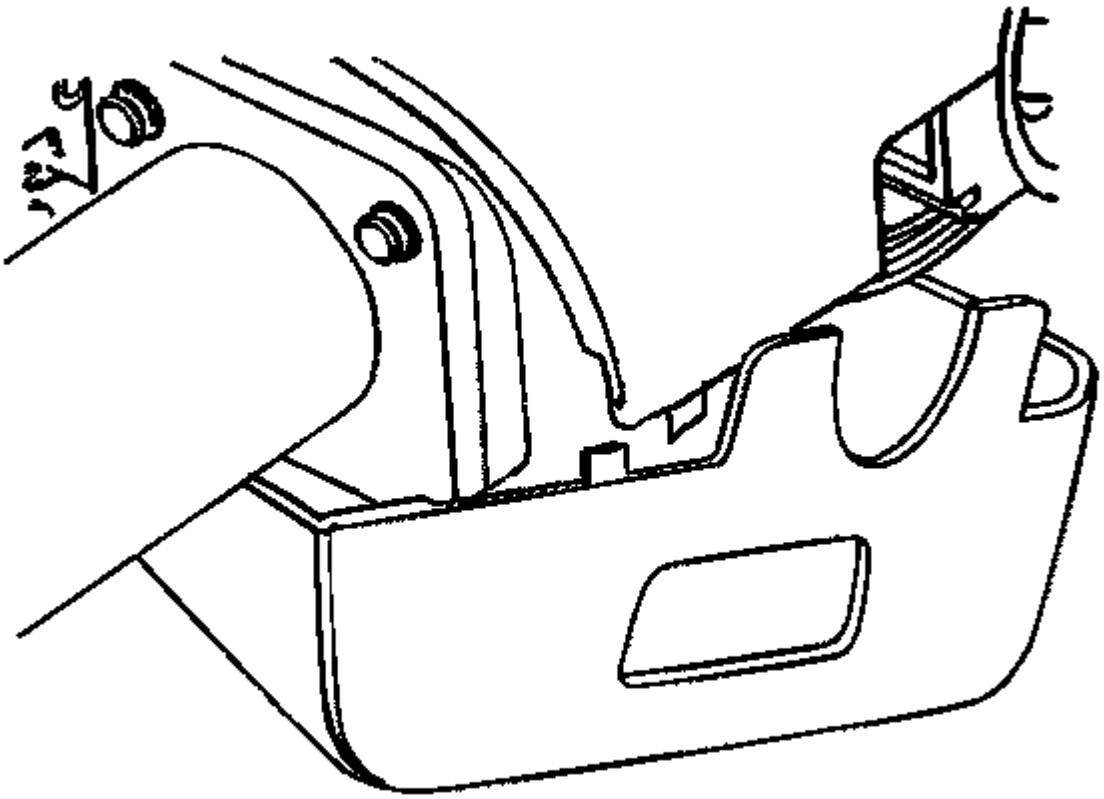
1. 

2. **Coloque la cubierta superior del borde de la columna de dirección en la columna de dirección.**

3. **Nota :**

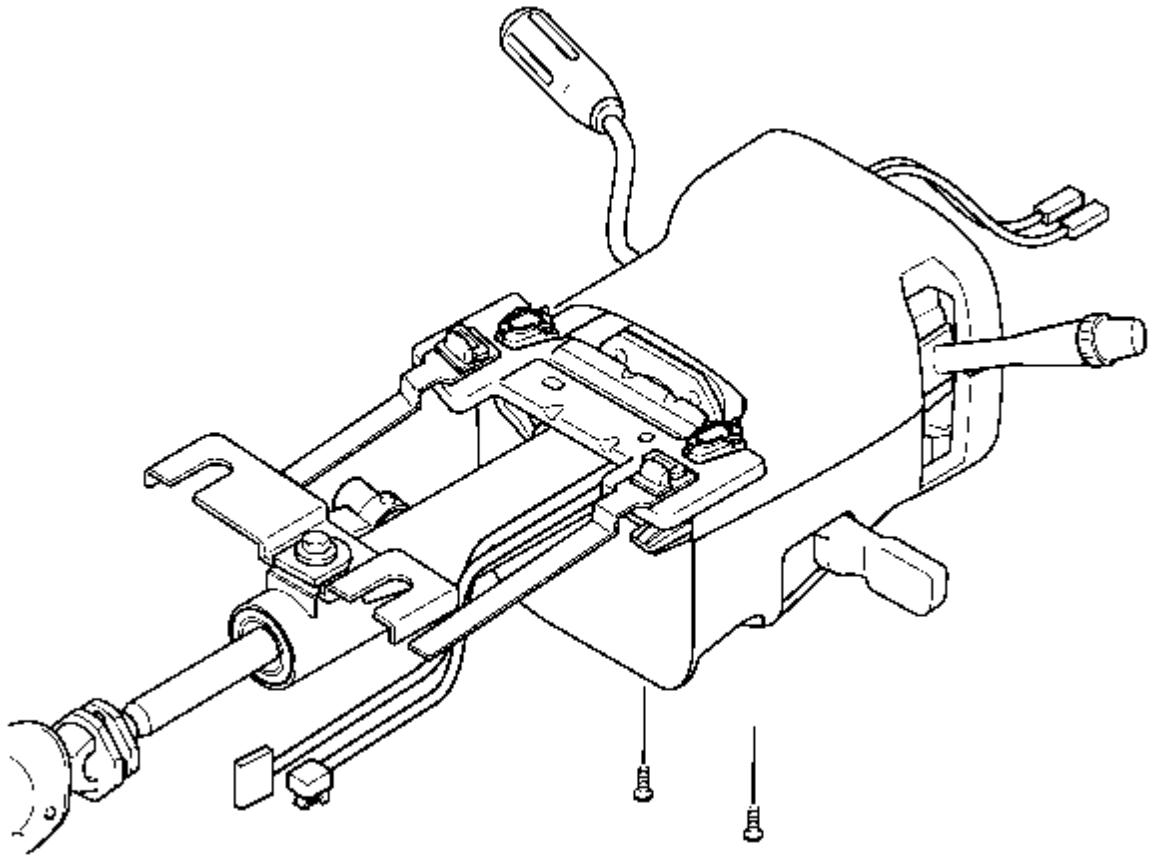
**Si el vehículo tiene un cambio de columna, el sello de la palanca de cambio debe asentarse correctamente en las tapas de la columna de dirección.**

4. **Coloque el sello de la palanca de cambios según sea necesario.**



5.

6. **Golpee suavemente las tapas superior e inferior de la columna de dirección juntas.**



7.
8. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

   9. **Instale los pernos de la cubierta del borde de la columna de dirección inferior.**
10. **Apretar**

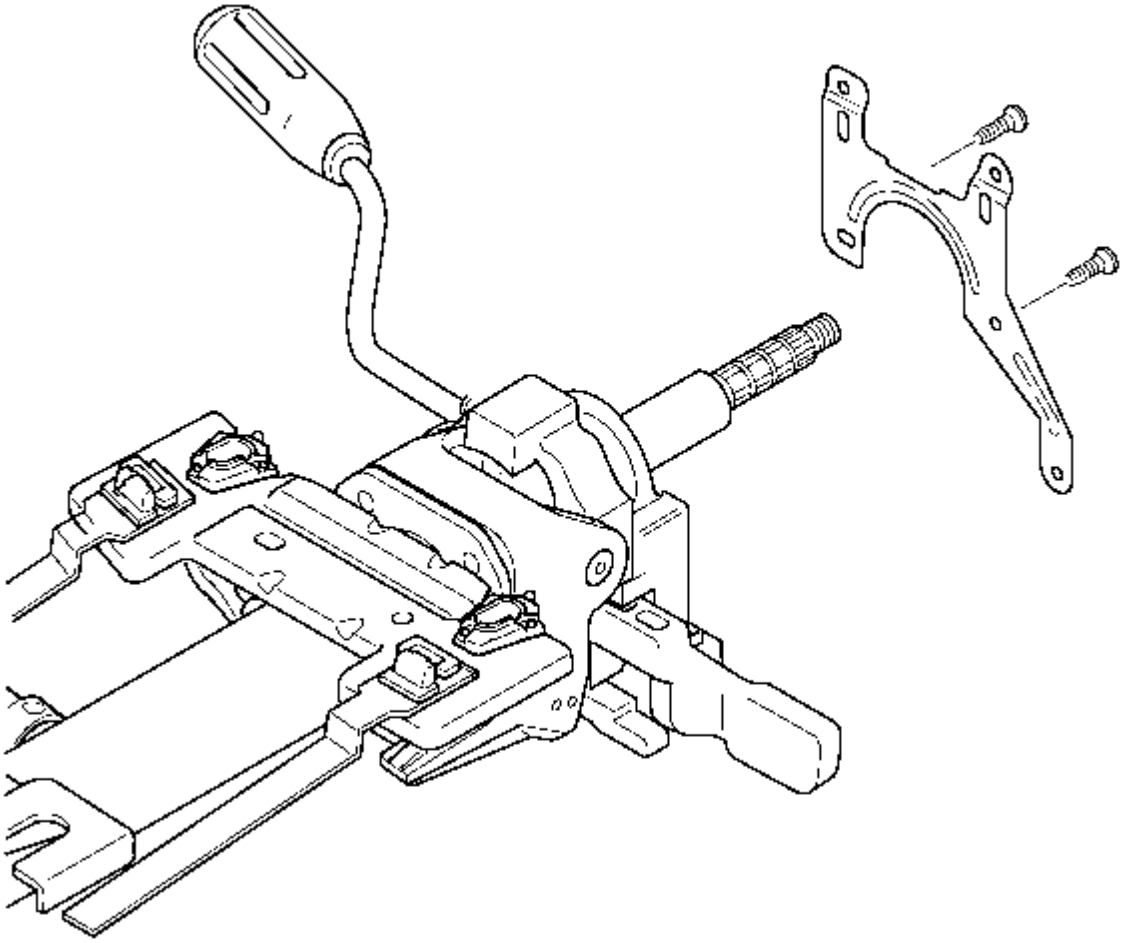
    **Apriete los pernos a 3 Nm (27 lb in).**

    11. **Instale el refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**

## Reemplazo de la carcasa del interruptor de señal de giro multifunción

# Procedimiento de eliminación

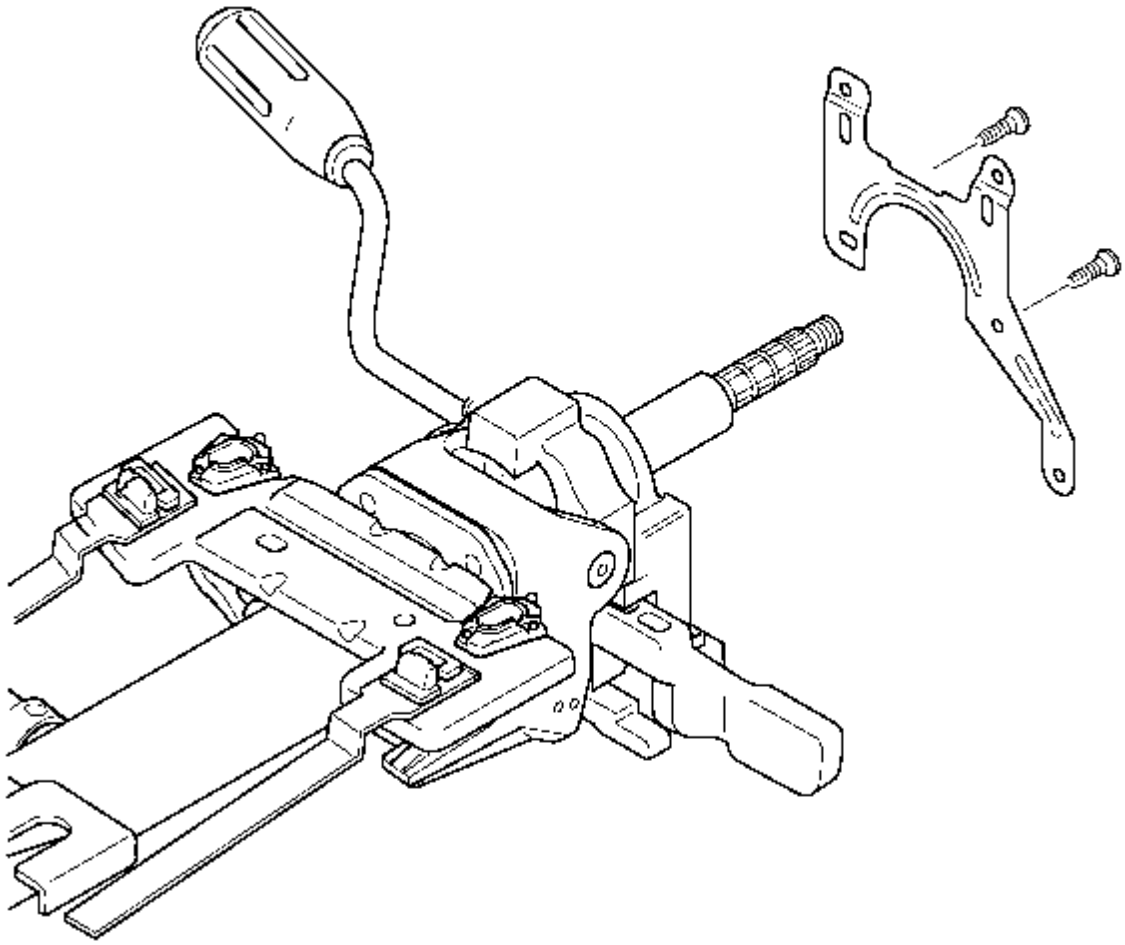
1. **Retire el interruptor multifunción de señal de giro. Consulte Sustitución del interruptor multifunción de la señal de giro .**



2.

3. **Retire los pernos de la carcasa del interruptor de señal de giro multifunción.**
4. **Retire la carcasa del interruptor de señal de giro multifunción.**

# Procedimiento de instalación



1.
2. **Instale la carcasa del interruptor de señal de giro multifunción.**

3. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale los pernos de la carcasa del interruptor de señal de giro multifunción.**

5. **Apretar**

   **Apriete los pernos a 2,5 Nm (22 lb in).**

6. **Instale el interruptor multifunción de señal de giro. Consulte Sustitución del interruptor multifunción de la señal de giro .**

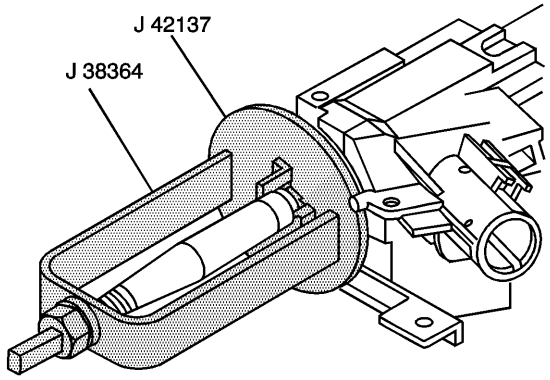
## Gire la señal de cancelación de la leva y el cambio del resorte del rodamiento superior del eje de la dirección

Herramientas necesarias

- *J 38364* **Compresor de placa de bloqueo de columna de dirección**
- *J 42137* **Adaptador del compresor de la placa de bloqueo de la columna de dirección**

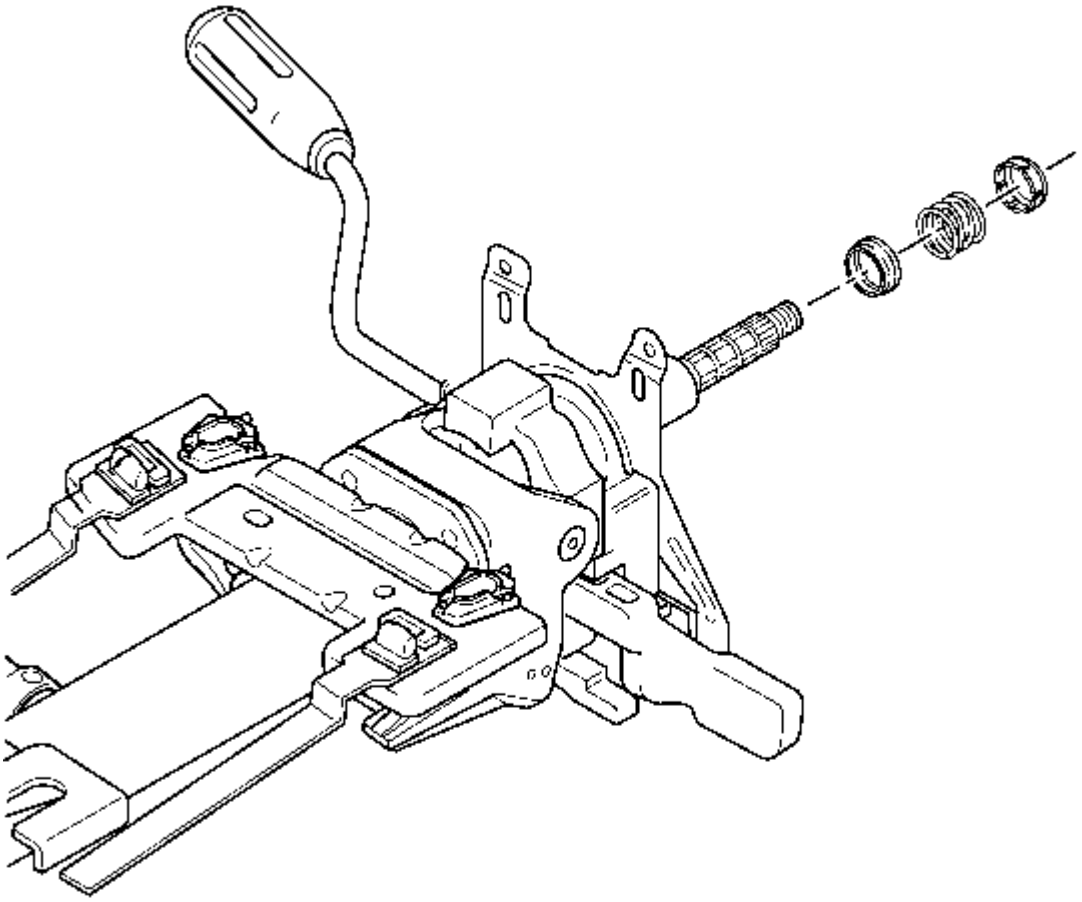
# Procedimiento de eliminación

1. **Retire la caja del cilindro de bloqueo de encendido. Refiérase a Reemplazo de la caja del cilindro de encendido .**




2.

3. **Retirar y desechar el anillo de retención placa de bloqueo del eje de dirección usando** *J 38.364* **columna de dirección de bloqueo del compresor placa** y *J 42.137* **columna de dirección adaptador compresor placa de bloqueo .**



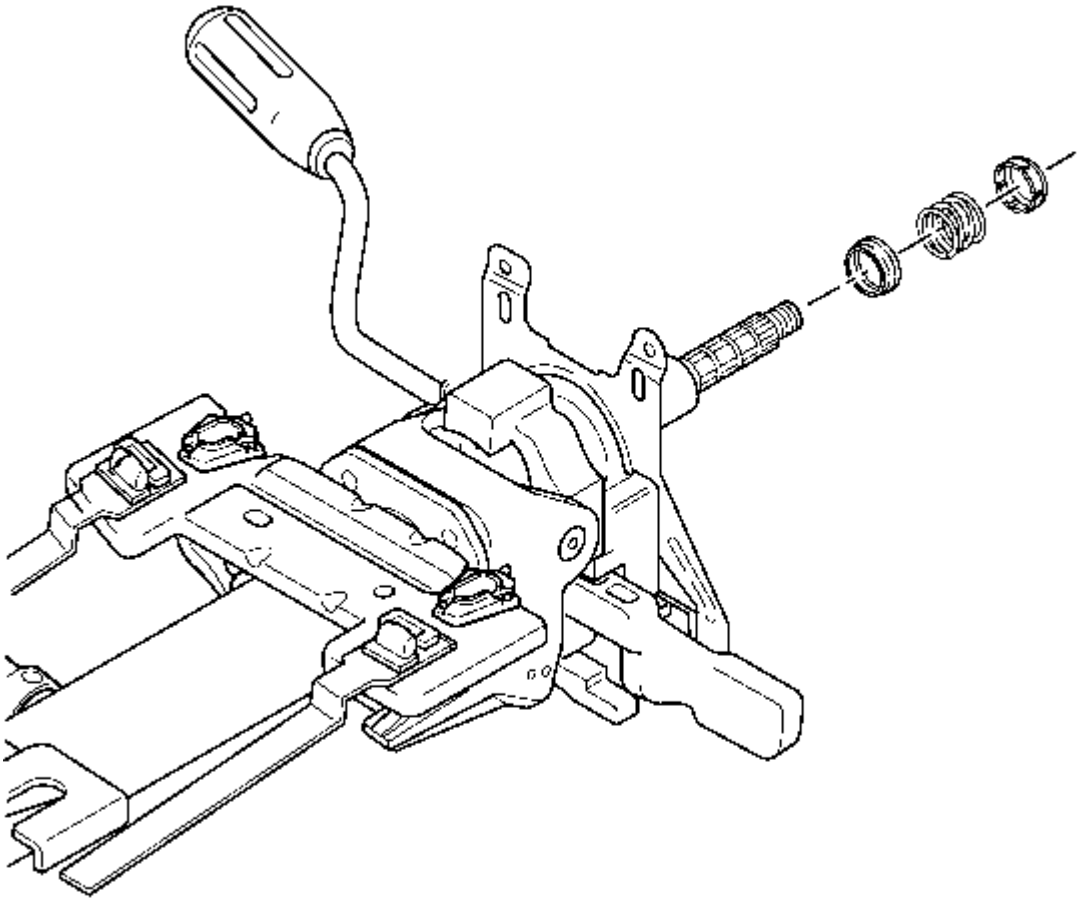
4.

5. **Retire las siguientes partes de la columna de dirección:**

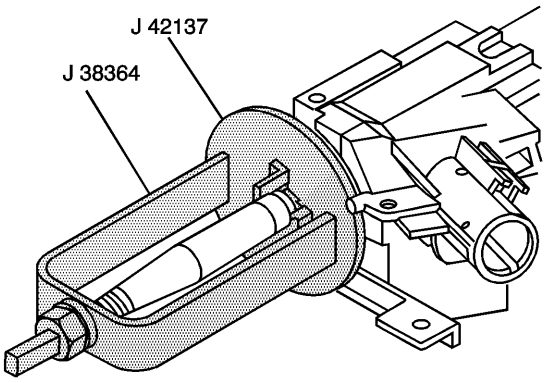
6.

    1. **El retenedor del cojinete superior del eje de dirección**
    2. **El resorte del rodamiento superior del eje de dirección**
    3. **El cojinete superior del eje de dirección**

# Procedimiento de instalación



1.
    2. **Instale las siguientes partes en el conjunto del eje de dirección:**
3.
        1. **El cojinete superior del eje de dirección**
        2. **El resorte del rodamiento superior del eje de dirección**
        3. **El retenedor del cojinete superior del eje de dirección**




4.

5. **Instalar el nuevo anillo de la placa de bloqueo del eje de dirección de retención usando** *J 38.364* **columna de dirección de bloqueo del compresor placa** y *J 42.137* **columna de dirección adaptador compresor placa de bloqueo .**
6. **Asegúrese de que el anillo de retención de la placa de bloqueo del eje de dirección esté asentado correctamente en el eje de la dirección.**
7. **Instale la caja del cilindro de bloqueo de encendido. Refiérase a Reemplazo de la caja del cilindro de encendido .**

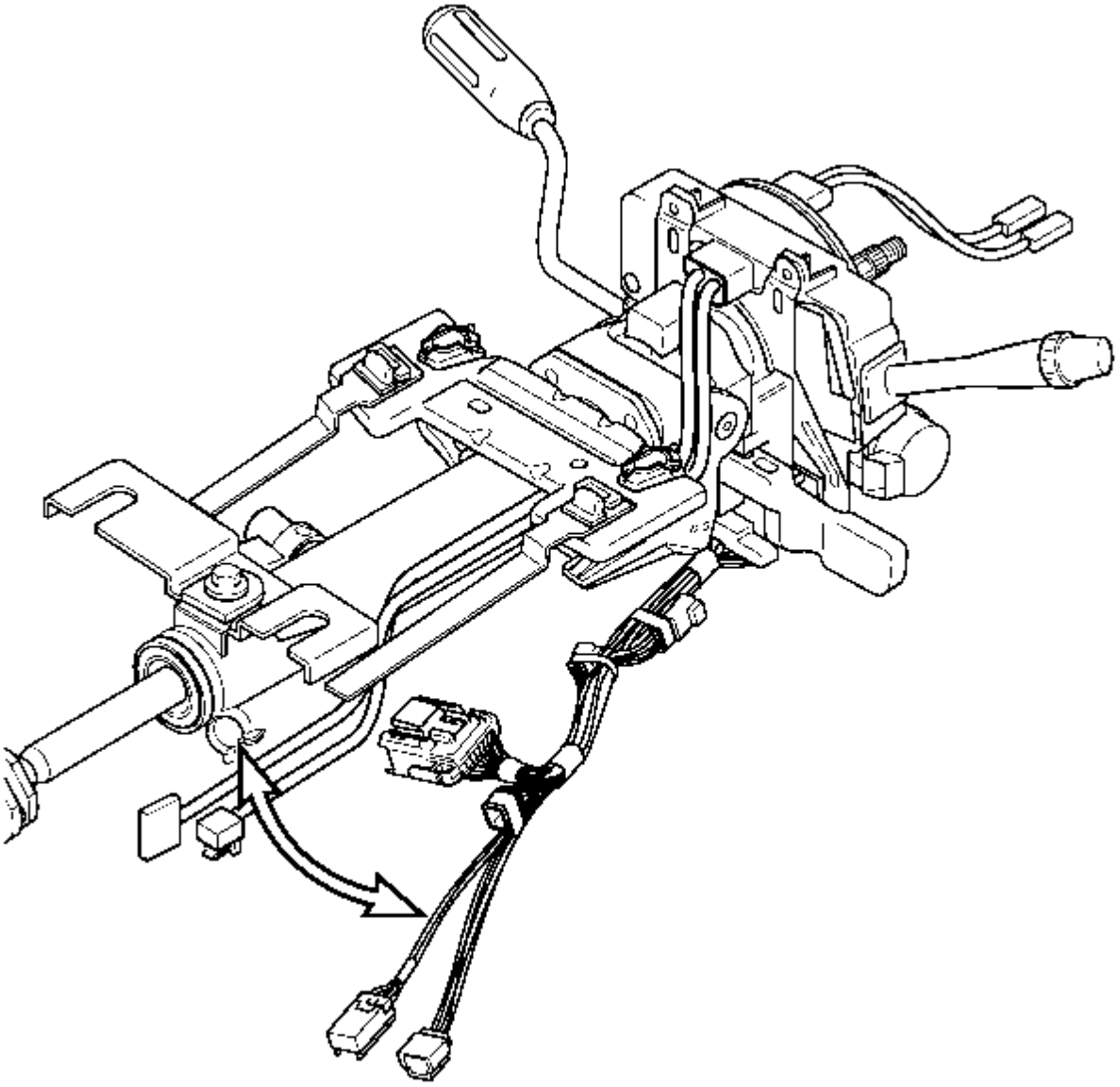
## Sustitución del interruptor multifunción de señal de giro

# Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

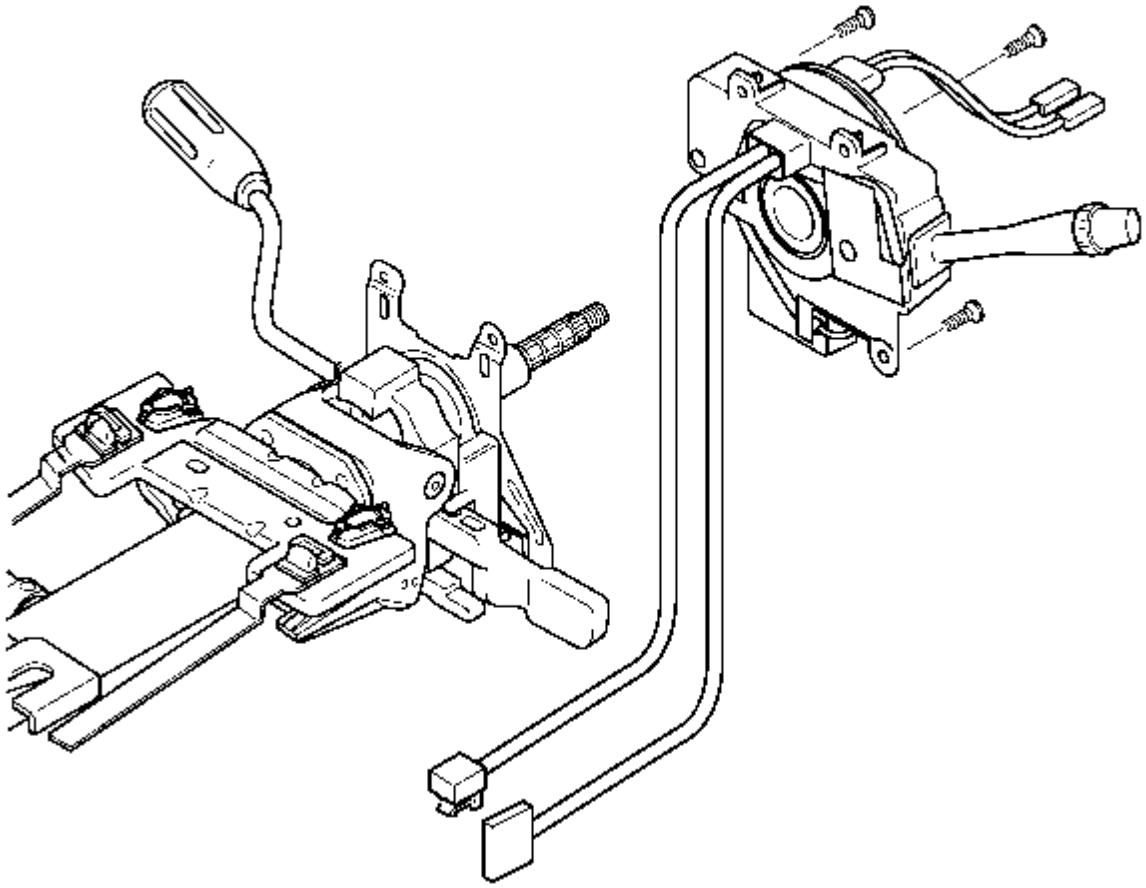
**El conmutador multifunción de señal de giro y la bobina del módulo de volante de retención inflable se revisan como un conjunto.**

2. **Quite el volante. Consulte el reemplazo del volante .**
3. **Retire las tapas de ajuste de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la cubierta del ajuste de la columna de dirección .**



4.

5. **Desconecte los conectores eléctricos y retire el arnés de cableado de los retenedores según sea necesario.**



6.

7. **Retire los pernos del interruptor multifunción de la señal de giro.**
8. **Deslice el interruptor multifunción de señal de giro de la columna de dirección.**

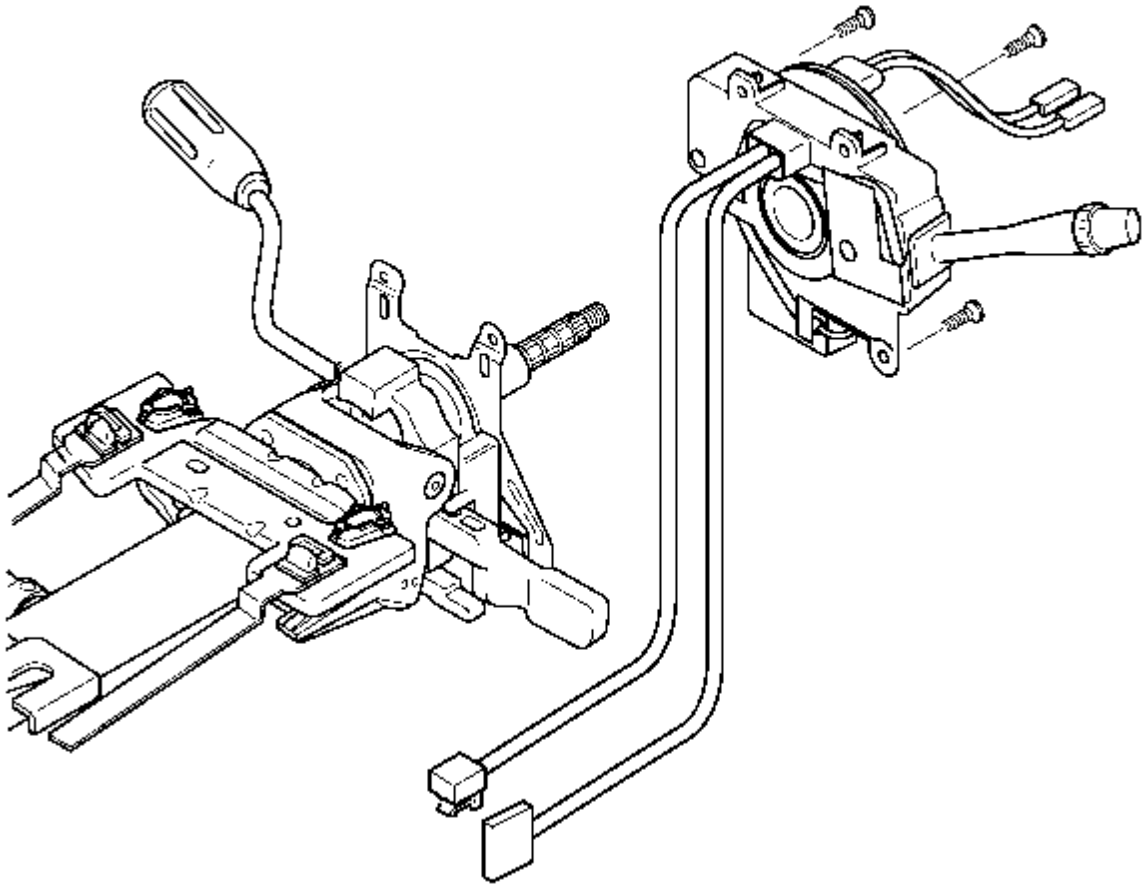
# Procedimiento de instalación

1. **Nota :**

**Un nuevo interruptor de señal de giro multifunción vendrá precentrado con una pestaña de centrado adjunta. NO retire la pestaña de centrado hasta que se complete la instalación. Si no se sigue el procedimiento, se producirá una desalineación del conmutador de señal de giro multifunción y se requerirá centrado.**

**Si reutiliza el interruptor de señal de giro multifunción existente, debe centrarlo. Consulte el centrado de la bobina del módulo del volante del airbag .**

2. **Deslice el interruptor de señal de giro multifunción en la columna de dirección.**



3.
4. **Precaución :**

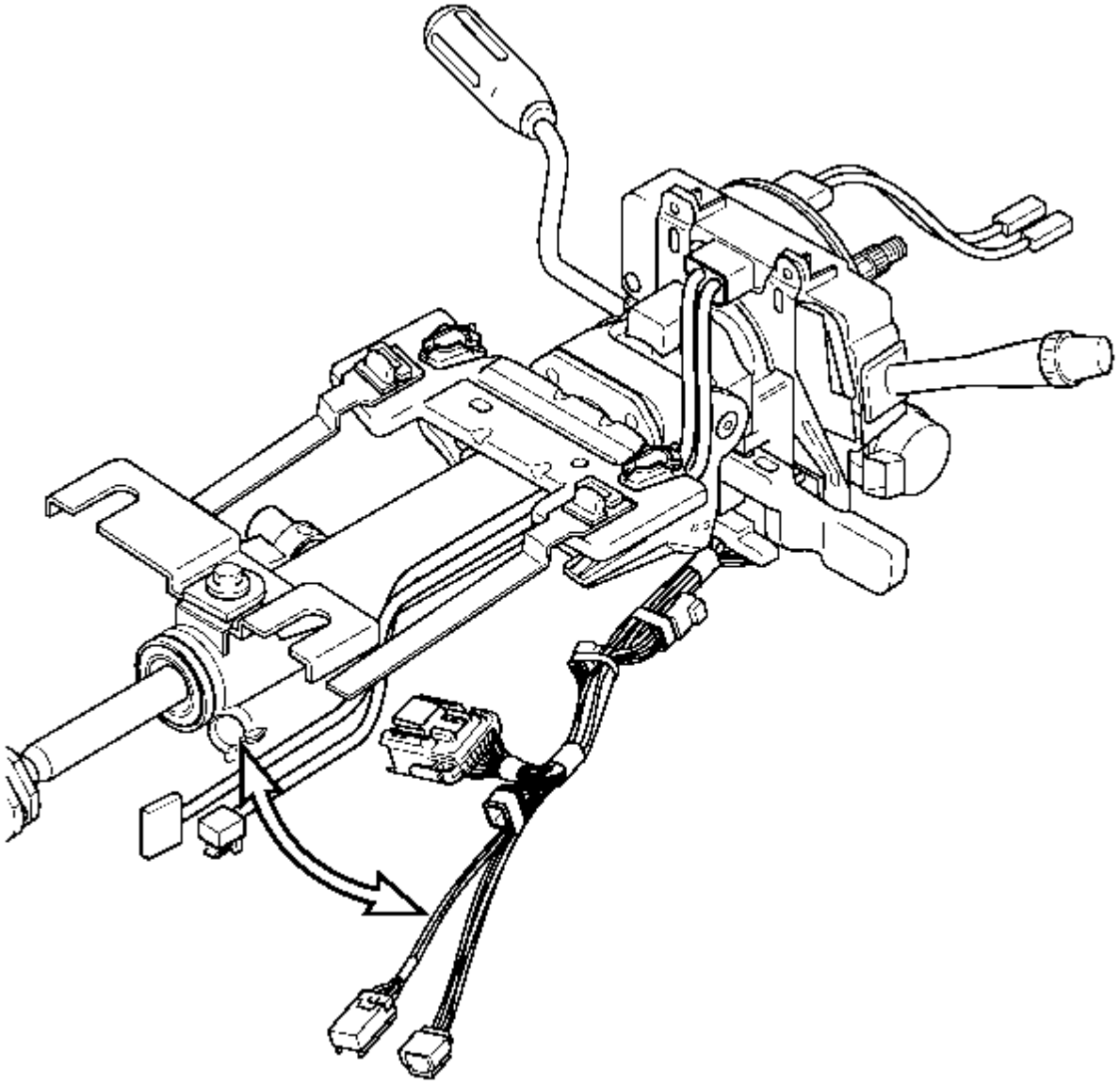
   **Consulte Precaución del sujetador .**

   5. **Instale los pernos del interruptor de señal de giro multifunción.**

6. **Apretar**

   **Apriete los pernos a 7 Nm (62 lb in).**

   7. **Coloque el conjunto del mazo de cables en la columna de dirección.**



8.

9. Conecte los conectores eléctricos e instale el arnés de cableado a través de los retenedores según sea necesario.
10. Retire la pestaña de centrado del interruptor de señal de giro multifunción.
11. Instale las tapas de ajuste de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la cubierta del ajuste de la columna de dirección .
12. Instale el volante. Consulte el reemplazo del volante .

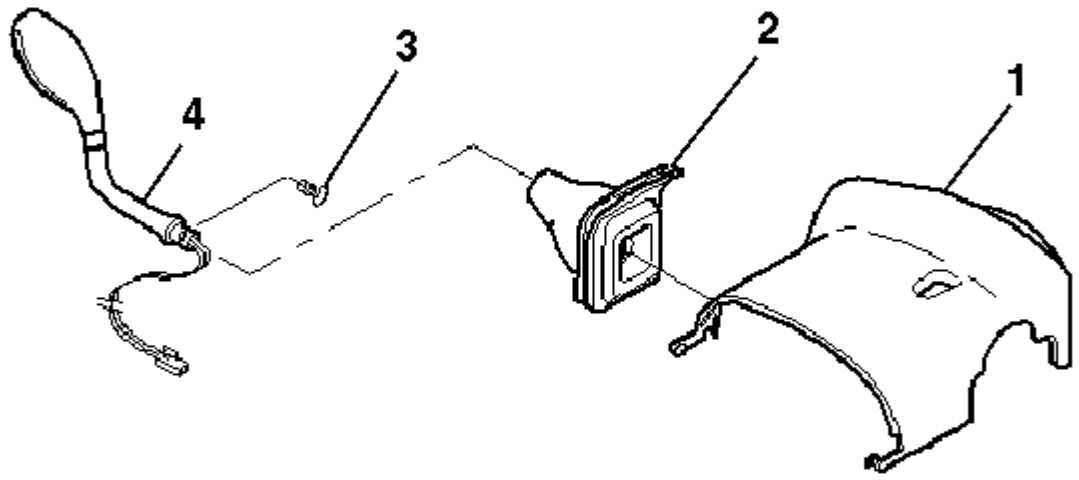
## Sustitución de la palanca de cambios

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

   Consulte la advertencia SIR .

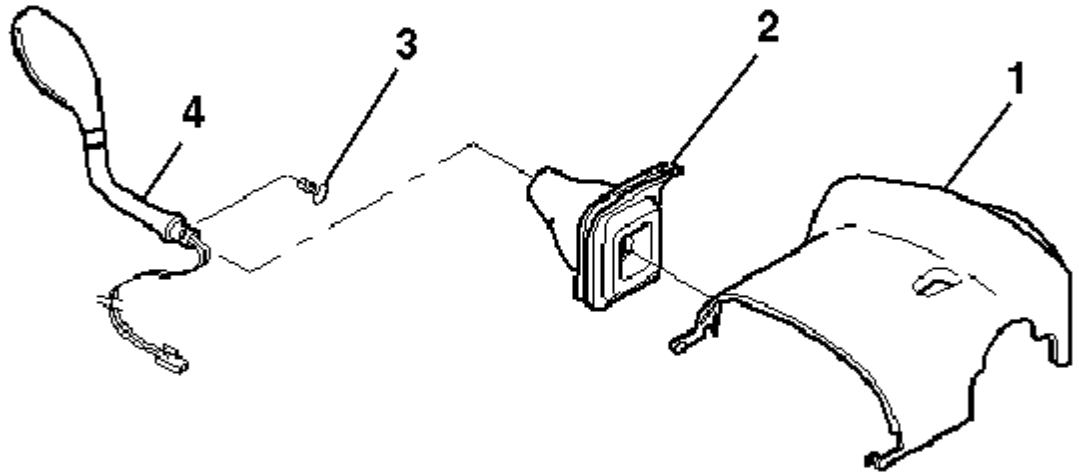
2. Desactiva el sistema de restricción inflable suplementario (SIR). Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .




3.

4. **Desenganche el sello de la palanca de cambio (2) de las cubiertas de la tapa de la columna de dirección (1) y deslícelo hacia arriba por la palanca de cambios (4).**
5. **Retire el perno de la palanca de cambios (3) de la palanca de cambios (4).**
6. **Retire la palanca de cambios con el sello de la palanca de cambio de la columna de dirección.**
7. **Transfiera las piezas según sea necesario.**

# Procedimiento de instalación




1.
    2. **Instale la palanca de cambios con el sello de la palanca de cambio en la columna de dirección.**
3. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**

    4. **Instale el perno de la palanca de cambio (3).**
5. **Apretar**

    **Apriete el perno a 20 Nm (15 lb ft).**

    6. **Alinee y asegure el sello de la palanca de cambios (2) a las cubiertas de las tapas de la columna de dirección (1).**
    7. **Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .**

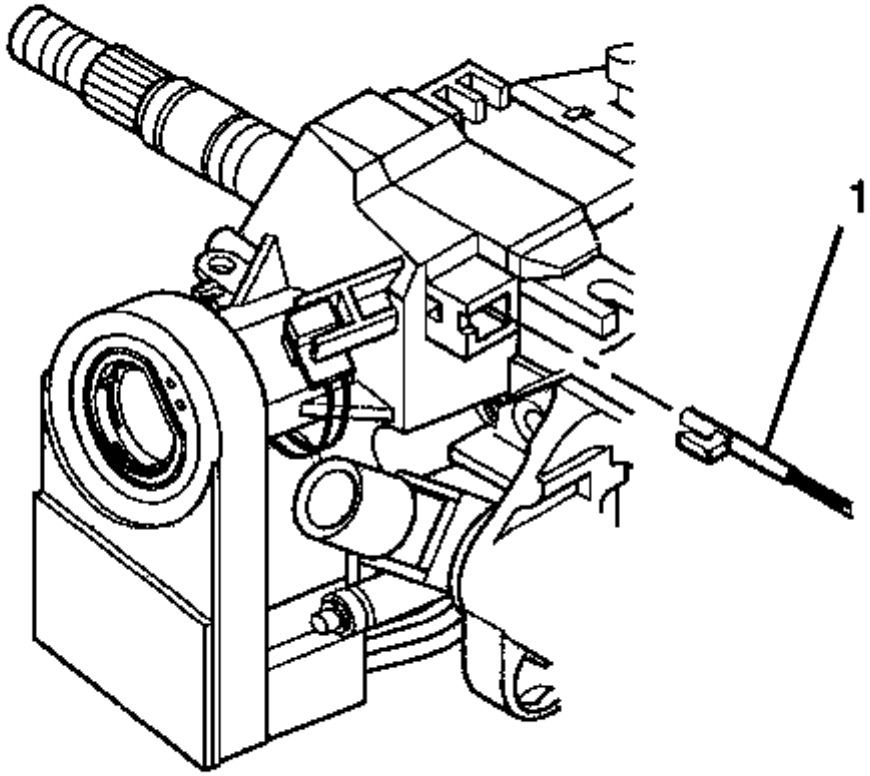
## Reemplazo del conjunto de cambio lineal

# Procedimiento de eliminación

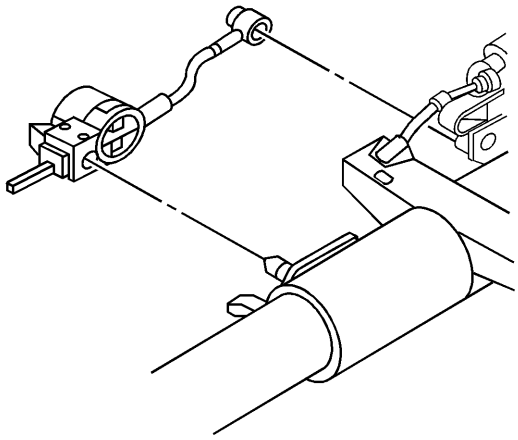
1. **Advertencia :**

   **Consulte la advertencia SIR .**

2. **Desactiva el sistema de restricción inflable suplementario (SIR). Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .**
3. **Retire las tapas de ajuste de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la cubierta del ajuste de la columna de dirección .**
4. **Retire la palanca de cambios. Consulte Sustitución de la palanca de cambio .**

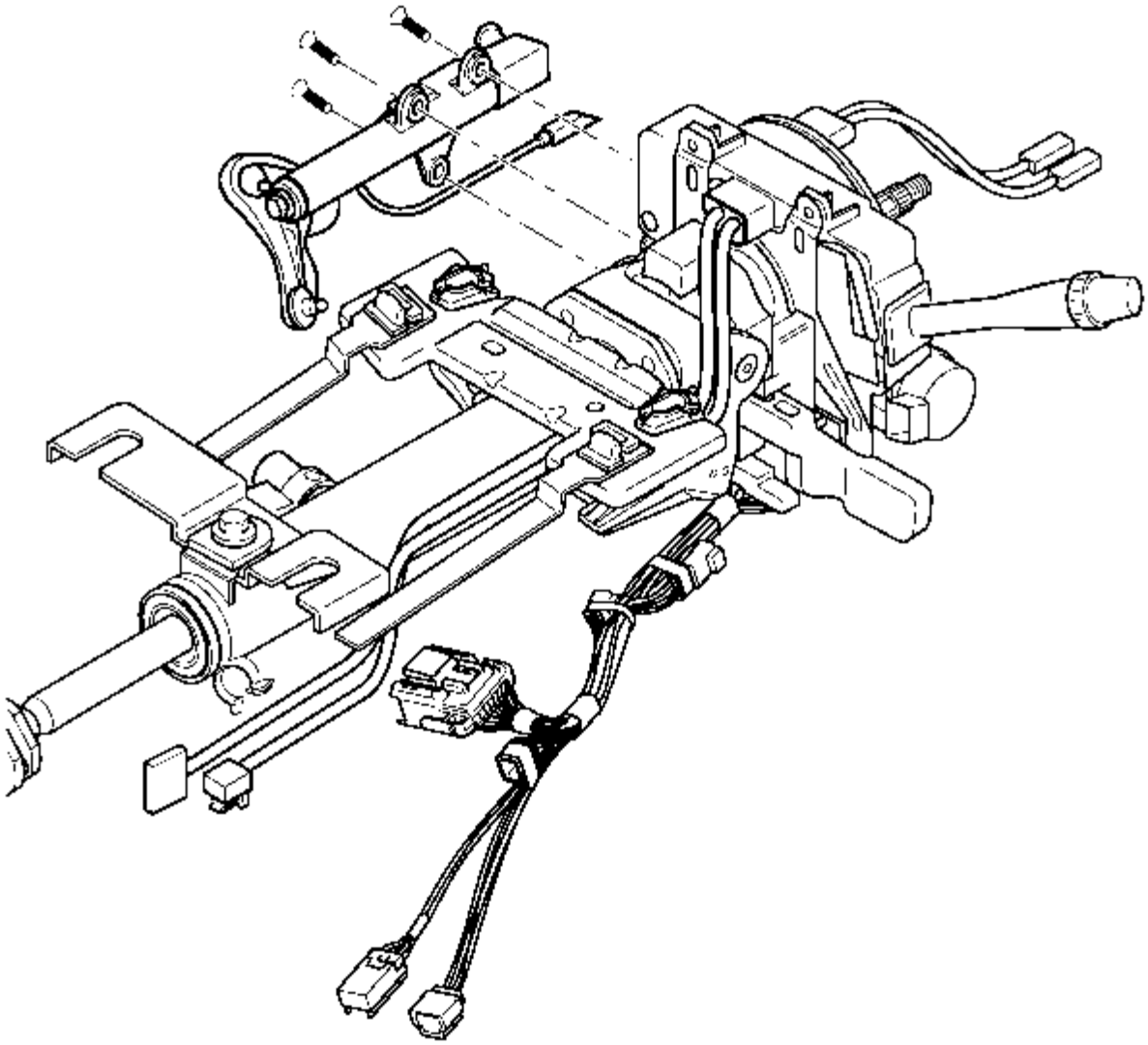



5.
6. **Inserte un pequeño destornillador en la ranura de la caja del cilindro de bloqueo de encendido y empuje contra la lengüeta de bloqueo para quitar el cable de bloqueo de parque de transmisión automática (1).**
7. **El cilindro de bloqueo de encendido DEBE estar en la posición OFF-LOCK.**



8.

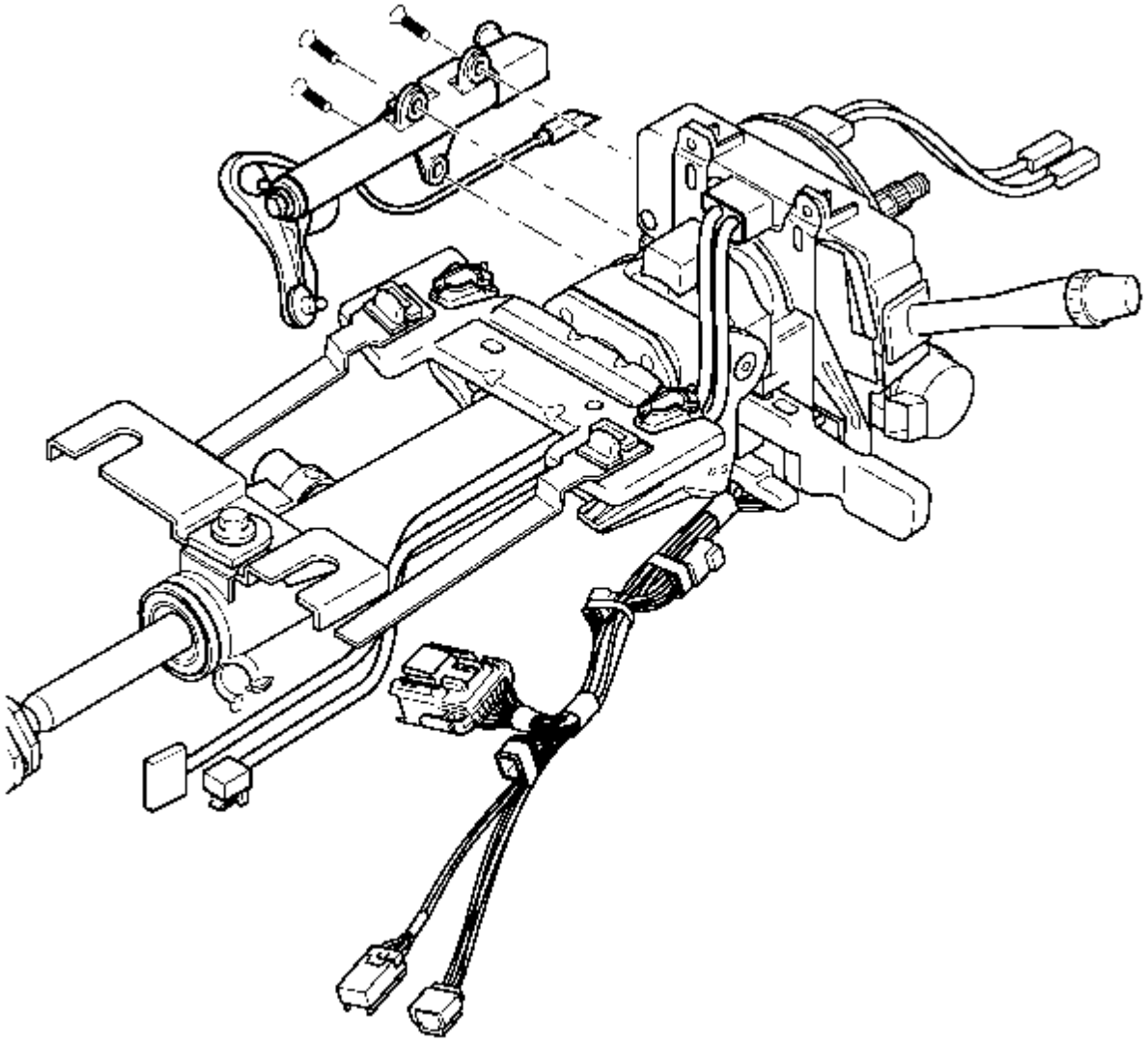
9. **Use un destornillador pequeño para desconectar suavemente el actuador de bloqueo de cambio automático de la transmisión.**



10.

11. **Retire los pernos del conjunto de cambio lineal.**
12. **Retire el conjunto de desplazamiento lineal.**

# Procedimiento de instalación

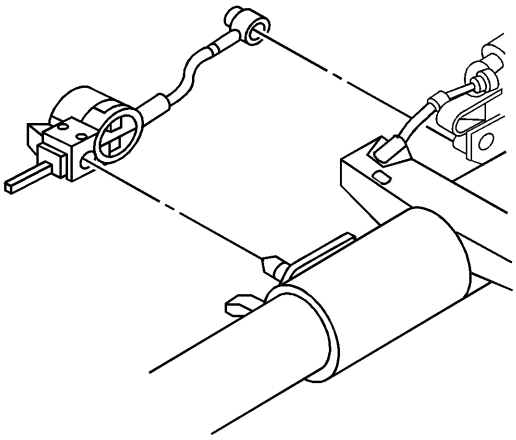


1.
    2. **Instale el conjunto de desplazamiento lineal.**
3. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**

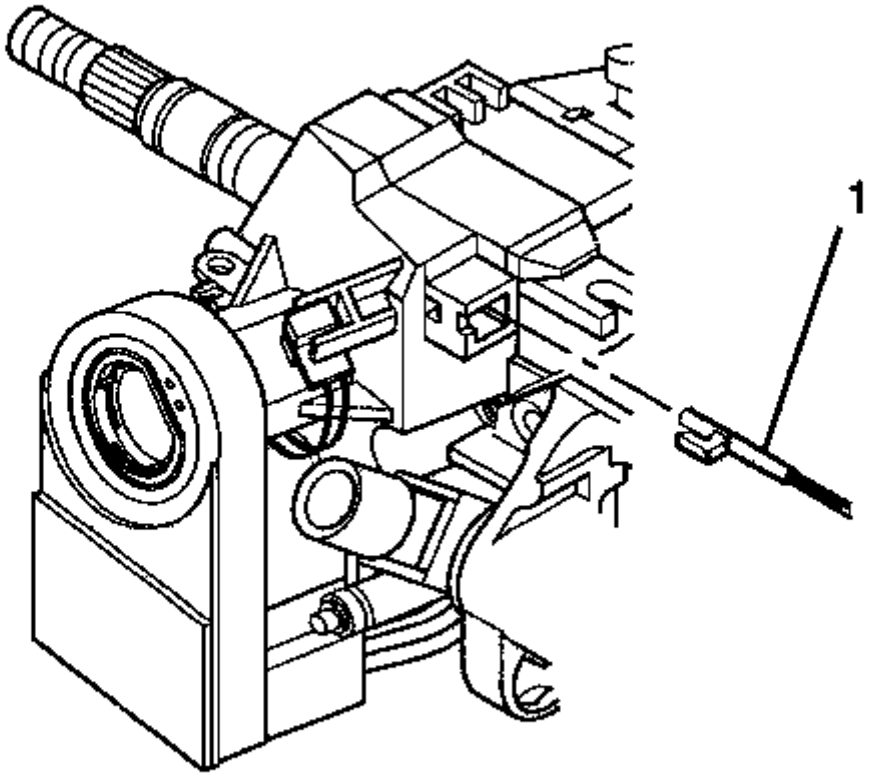
    4. **Instale los pernos del conjunto de cambio lineal.**
    5. **Mueva el conjunto de desplazamiento lineal de la posición PARK temporalmente para instalar el perno del conjunto de cambio lineal inferior.**
6. **Apretar**

    **Apriete los pernos a 10 Nm (89 lb in).**



7.

8. **Conecte el actuador de bloqueo de cambio automático de la transmisión.**




9.

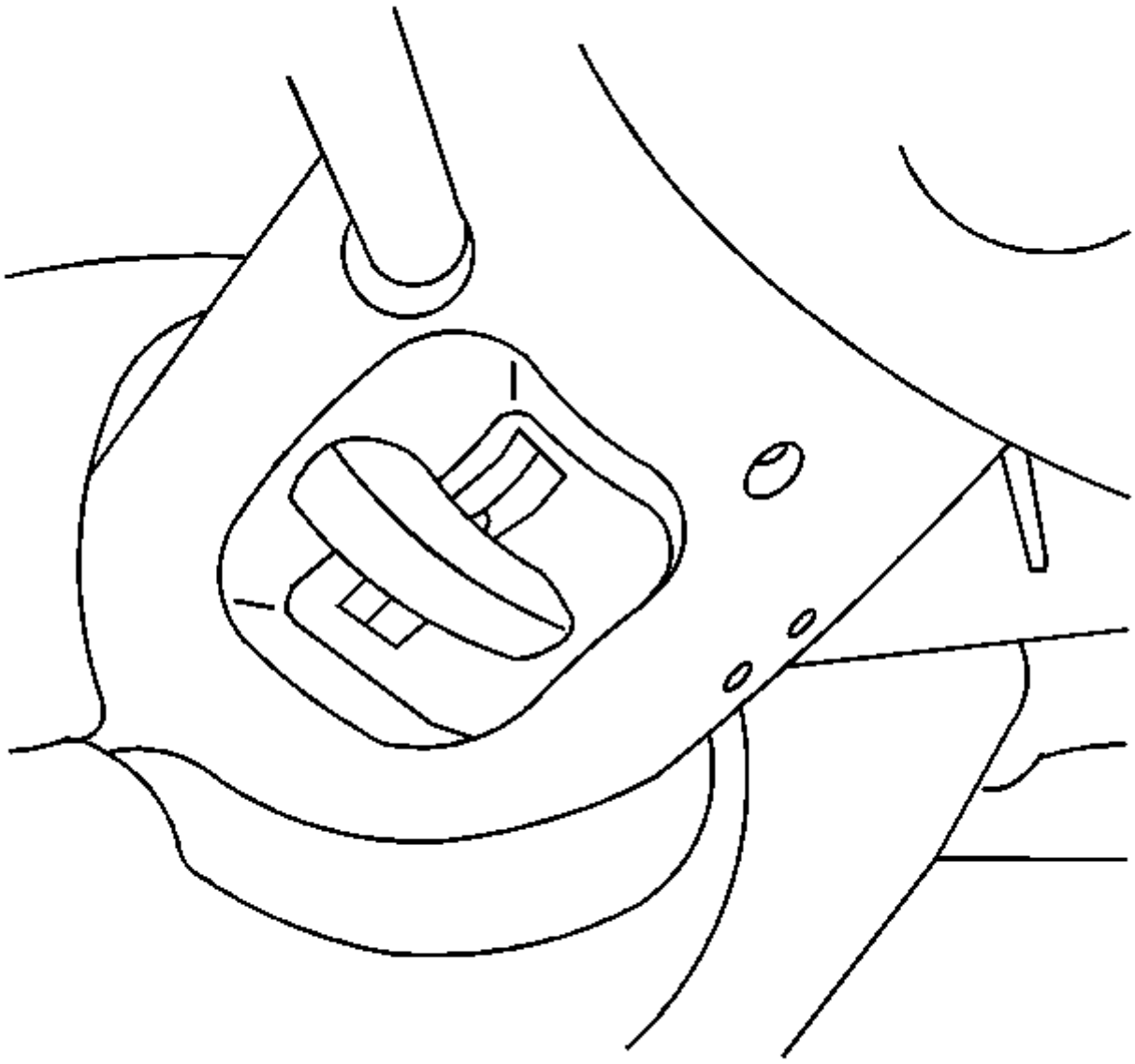
10. **Instale el cable de bloqueo del parque de transmisión automática (1).**
11. **Instale la palanca de cambios. Consulte Sustitución de la palanca de cambio .**

12. **Instale las tapas de ajuste de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la cubierta del ajuste de la columna de dirección .**
13. **Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .**

## Reemplazo de la palanca de liberación de la rueda de inclinación de la columna de dirección

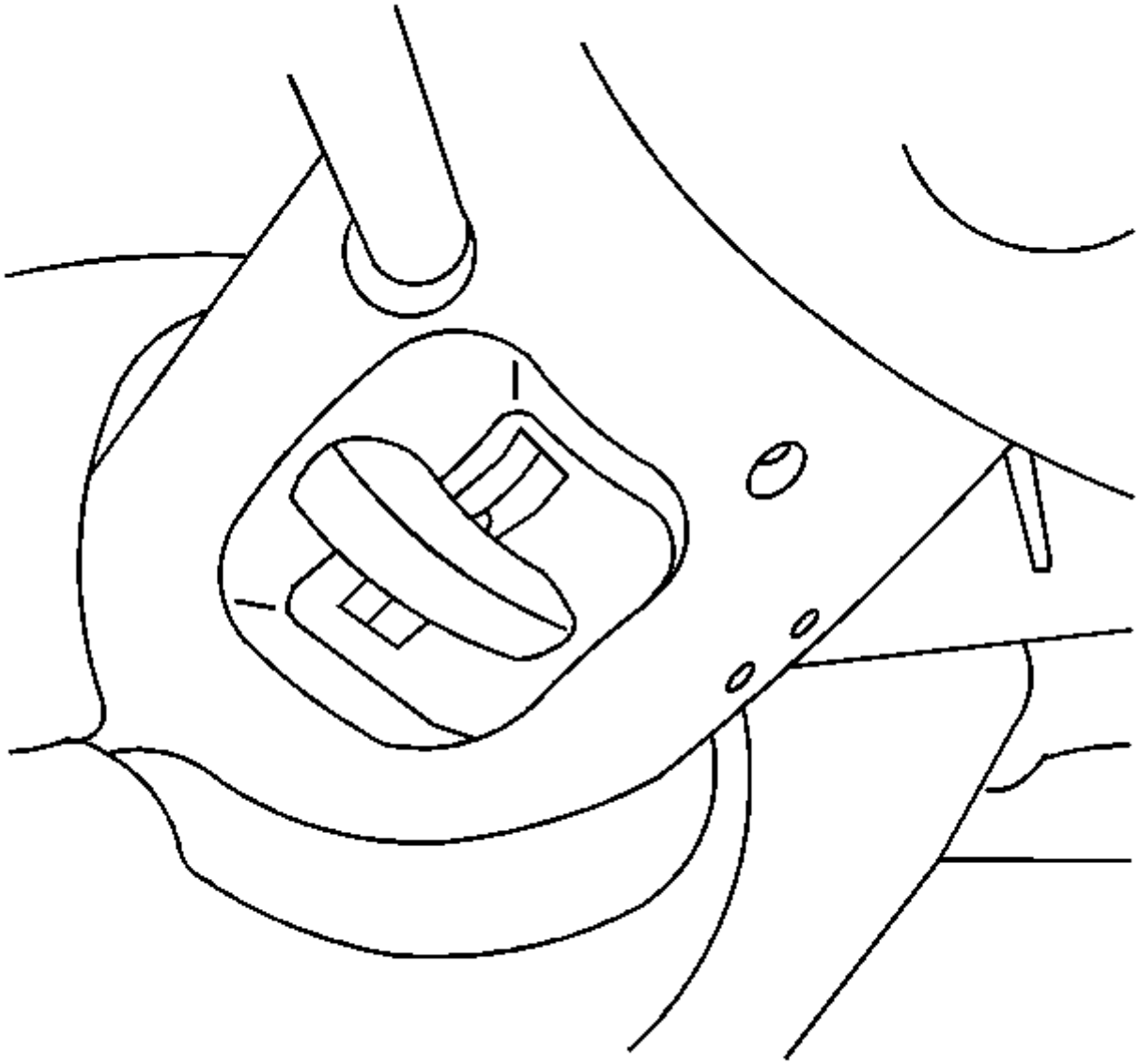
# Procedimiento de eliminación

1. **Retire el resorte de inclinación. Consulte Sustitución del resorte de inclinación de la columna del volante .**



2.
3. **Retire el perno de la palanca de inclinación.**
4. **Retire la palanca de inclinación.**

# Procedimiento de instalación



1.
    2. **Alinee la palanca de inclinación en la columna de dirección.**
3. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**

    4. **Instale el perno de la palanca de inclinación.**
5. **Apretar**

    **Apriete el perno a 1 Nm (9 lb in).**

    6. **Instale el resorte inclinable. Consulte Sustitución del resorte de inclinación de la columna del volante .**

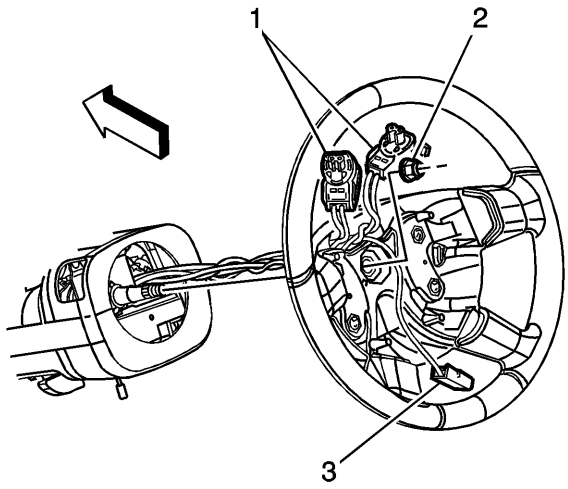
## Reemplazo del volante

**Herramientas especiales**

*J 42640 Pasador antirrotación de la* **columna de dirección**

# Procedimiento de eliminación

1. **Establezca las ruedas delanteras en la posición recta.**
2. **Bloquee la columna de la dirección a través del orificio de acceso en la cubierta inferior del borde de la columna de dirección usando el** *pasador antirrotación de* **la columna de dirección** *J 42640* **.**
3. **Retire el módulo de la rueda de dirección de la sujeción inflable. Consulte Sustitución del módulo del volante del airbag .**
4. **Haga marcas de alineación para notar la relación entre el volante y el eje de dirección.**

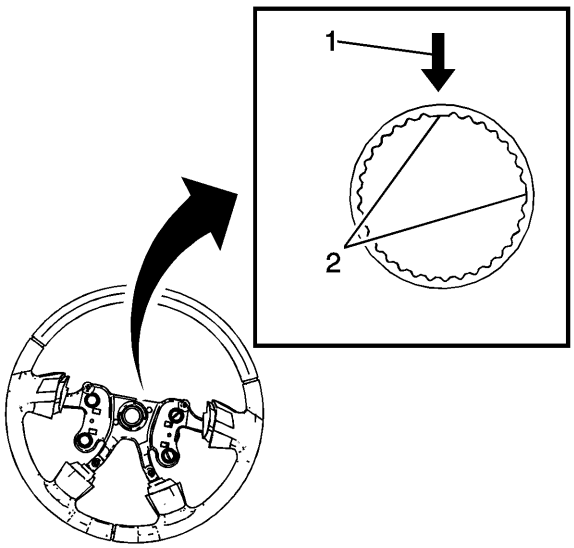



5.
6. **Afloje la tuerca del volante 2 rotaciones completas.**
7. **Tire con cuidado del volante hasta que se suelte de la columna de la dirección.**
8. **Retire la tuerca del volante (2).**
9. **Retire el volante de la columna de dirección con cuidado para guiar los conectores eléctricos (1, 3) a través de él sin dañarlos.**

# Procedimiento de instalación

**Precaución :**

**La alineación incorrecta del volante con el eje de la columna de dirección causará daños en el vehículo. Para evitar daños al vehículo, asegúrese de que el volante esté correctamente indexado a la columna de dirección antes de apretar la tuerca del volante.**




1.

2. **Si instala un volante nuevo, realice lo siguiente:**

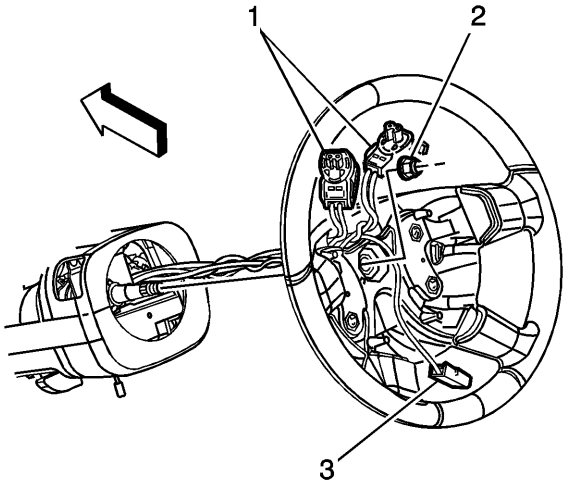
3.

   1. **Asegúrese de que las ruedas delanteras estén todavía en posición recta.**
   2. **Coloque el volante cerca del eje de la dirección con la flecha (1) en la posición de las 12 en punto.**
   3. **Asegúrese de que se haya logrado la alineación correcta del diente entre el volante y el eje de la dirección (2).**

4. **Si instala el volante original, realice lo siguiente:**

5.

   1. **Coloque el volante en la columna de dirección.**
   2. **Alinee las marcas hechas durante la extracción del volante.**




6.

7. **Asegúrese de que los conectores eléctricos (1, 3) no se pellizquen entre la columna de dirección y el volante.**

8. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

9. **Instale la tuerca del volante (2).**

10. **Apretar**

    **Apriete la tuerca a 35 Nm (26 lb ft).**

11. **Instale el módulo de volante de sujeción inflable. Consulte Sustitución del módulo del volante del airbag .**
12. **Retire el** *perno antirrotación de* **la columna de dirección** *J 42640* **.**

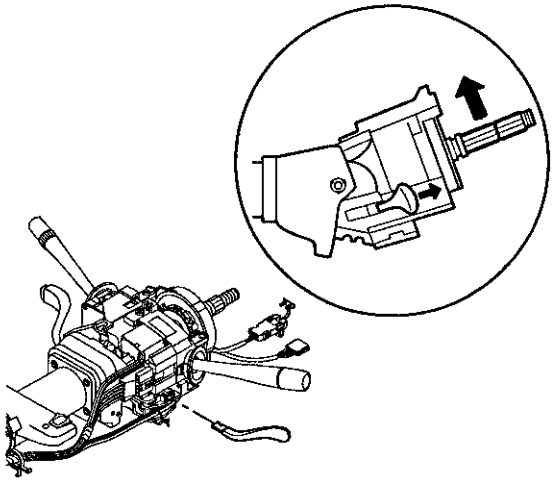
## Reemplazo del resorte de inclinación de la columna de dirección

# Procedimiento de eliminación

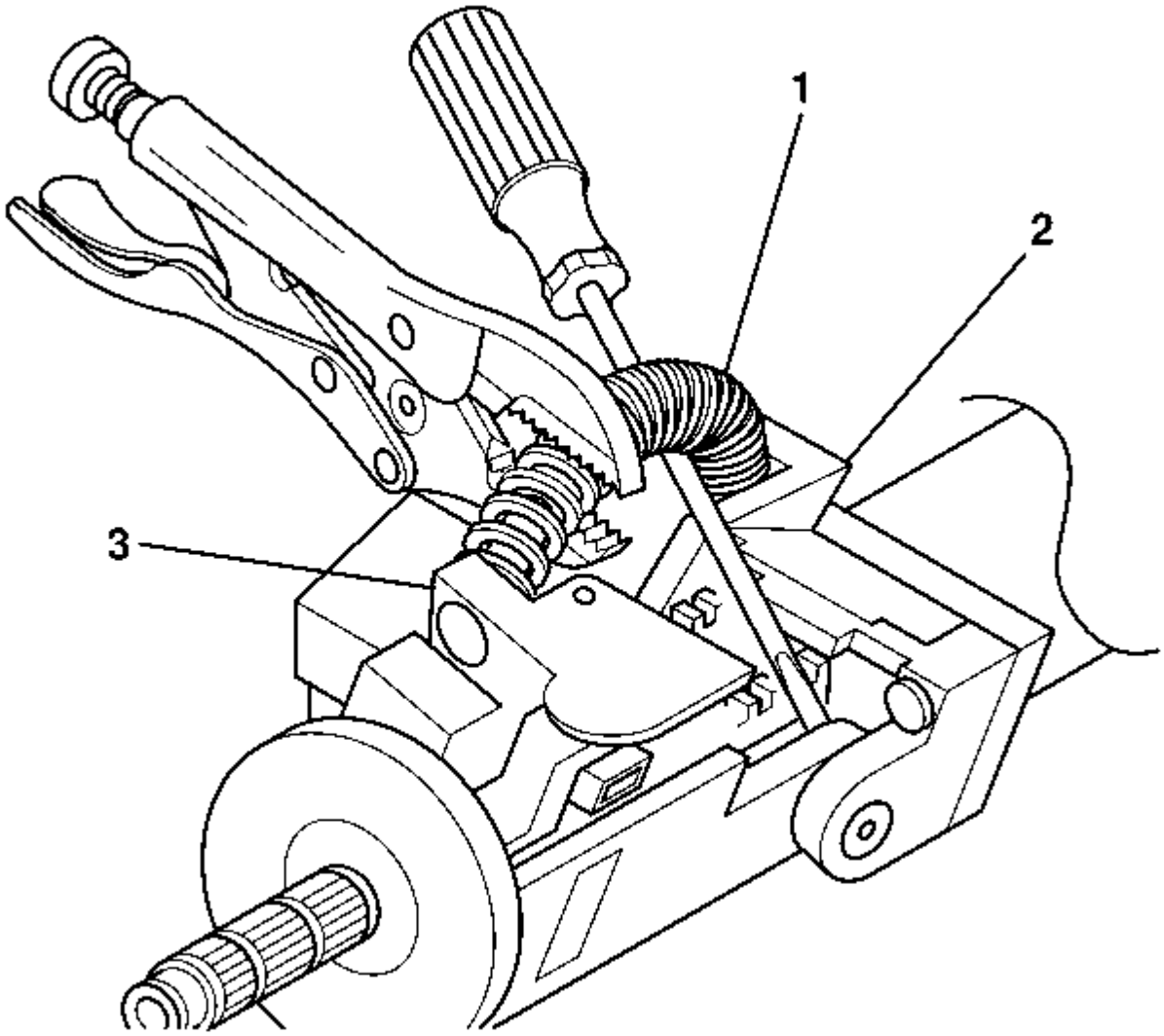
1. **Advertencia :**

   **Consulte la advertencia SIR .**

2. **Desactiva el sistema de restricción inflable suplementario (SIR). Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .**
3. **Retire las tapas de ajuste de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la cubierta del ajuste de la columna de dirección .**



4.
5. **Incline la columna de dirección a la posición UP.**




6.

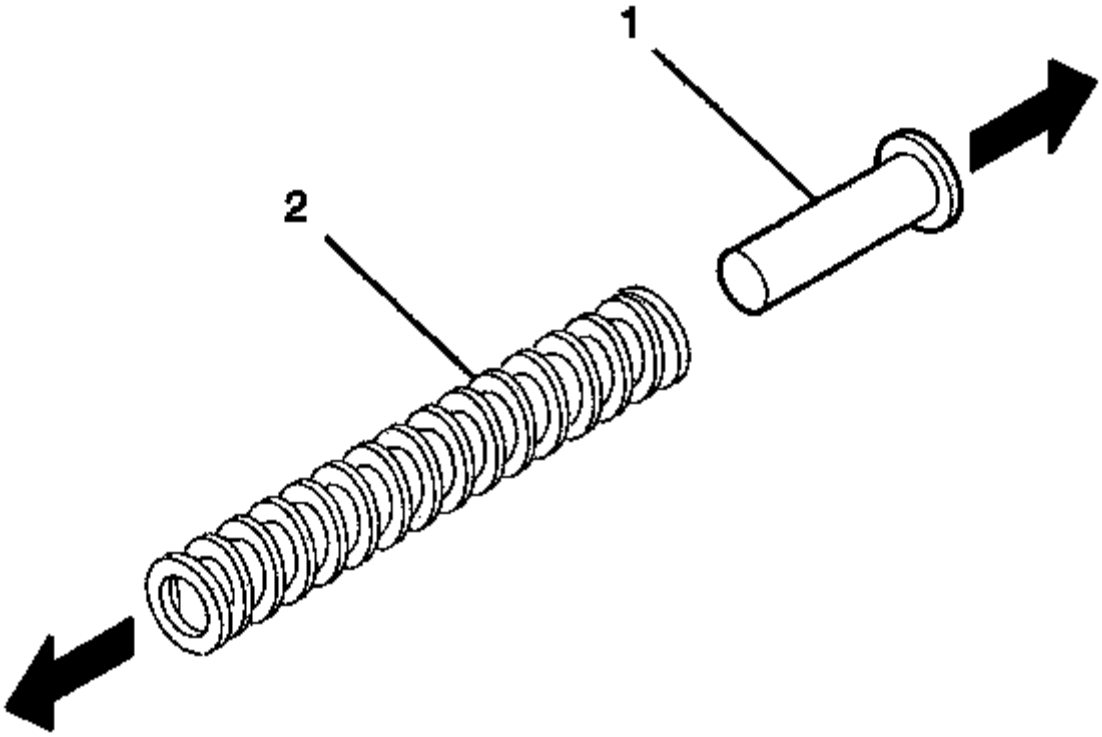
7. **Advertencia :**

**El resorte de inclinación y la guía de resorte están bajo presión. El resorte de inclinación y la guía de resorte pueden convertirse en un proyectil. Asegure el muelle con alicates de bloqueo durante la extracción. Asegure el muelle con alicates de bloqueo durante la instalación. Se pueden producir lesiones corporales durante la extracción e instalación del resorte de inclinación y la guía de resorte. Siempre tenga cuidado al quitar e instalar el resorte de inclinación y la guía de resorte.**

8. **Retire el resorte de inclinación (1) del soporte de la carcasa de la columna de dirección (2) y de la carcasa de la cabeza de inclinación de la columna de dirección (3) utilizando el siguiente procedimiento:**

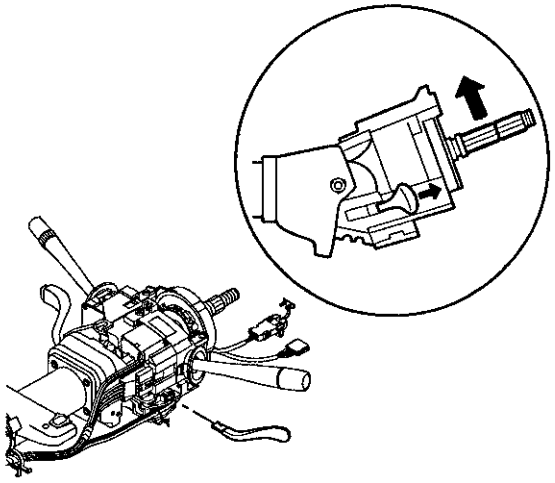
9.

1. **Levante el resorte de inclinación (1) hasta que se forme una protuberancia y retire la mayor parte de la tensión del resorte de inclinación.**
2. **Asegure el resorte de inclinación (1) con alicates de bloqueo.**
3. **Continúe haciendo girar el resorte de inclinación (1) hasta que el resorte de inclinación se desenganche de la columna del soporte de la columna de la dirección (2) y del alojamiento de la cabeza de inclinación de la columna de dirección (3).**

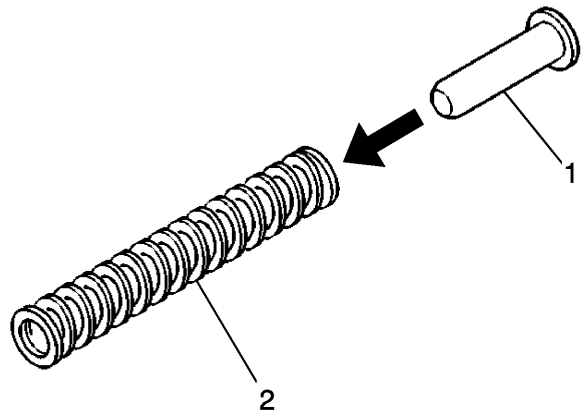



10.
    11. **Retire la guía de resorte (1) del resorte de inclinación (2).**

# Procedimiento de instalación

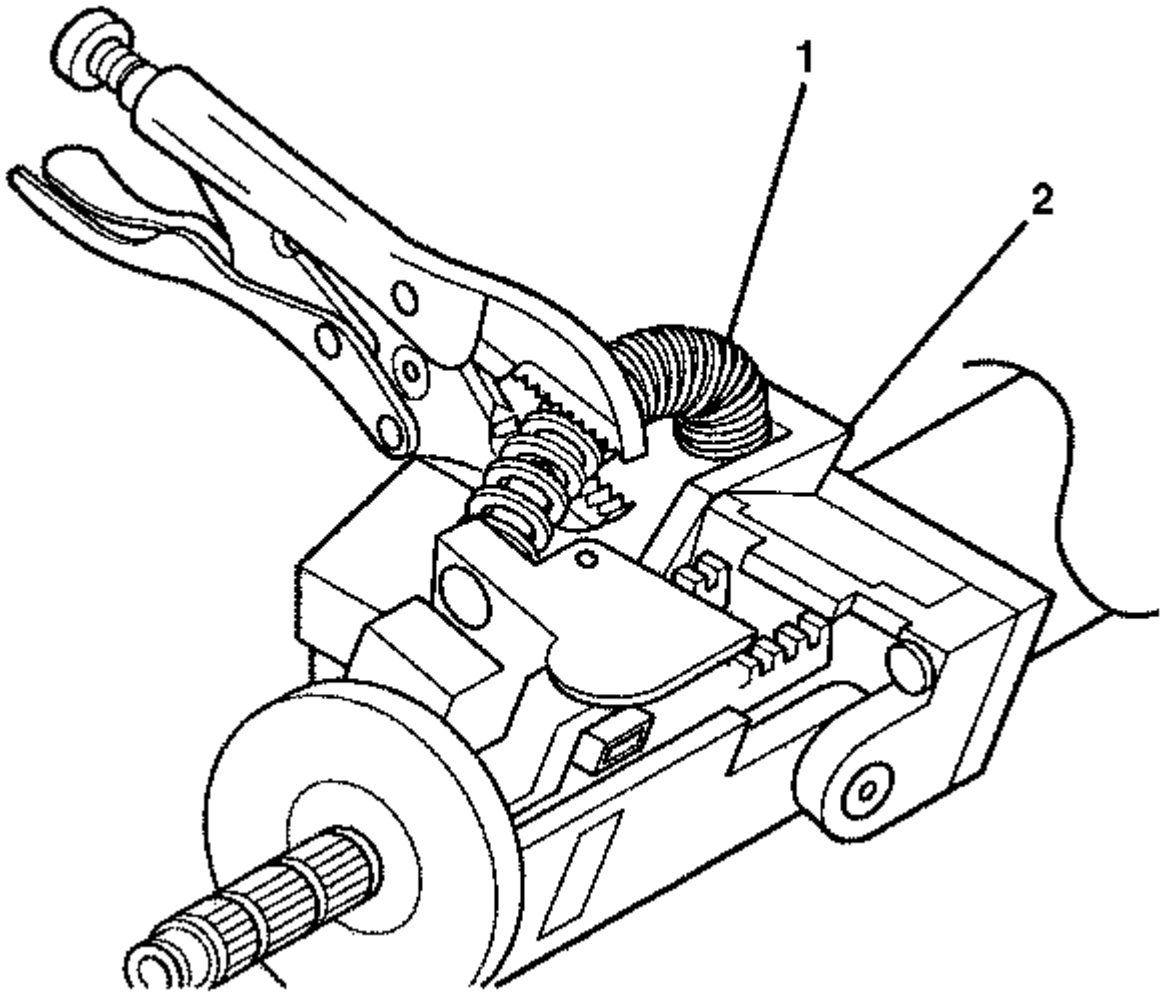


1.
    2. **Incline la columna de dirección a la posición UP.**




3.

4. **Instale la guía de resorte en el resorte de inclinación.**




5.

6. **Instale el resorte de inclinación (1) en el soporte de la carcasa de la columna de la dirección (2) y en el alojamiento de la cabeza de inclinación de la columna de la dirección utilizando el siguiente procedimiento:**

7.

1. **Instale el resorte de inclinación (1) en el alojamiento de la cabeza de inclinación de la columna de dirección.**
2. **Instale el resorte de inclinación (1) en la columna del soporte de la columna de la dirección (2).**

8. **Instale las tapas de ajuste de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la cubierta del ajuste de la columna de dirección .**
9. **Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .**

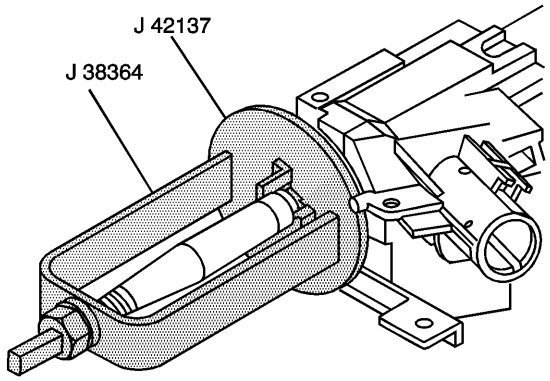
## Sustitución de la carcasa de la columna de dirección

Herramientas necesarias

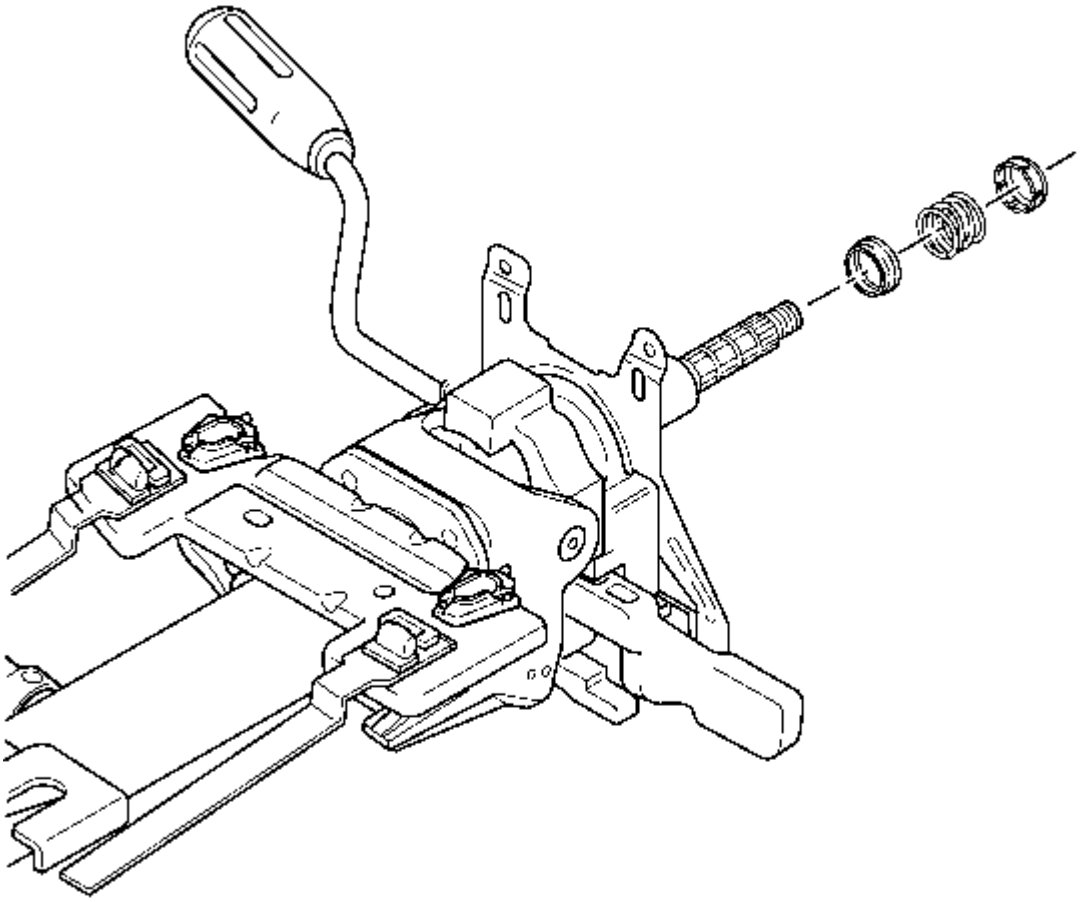
- *J 21854-01* **Removedor de pivote pivote**
- *J 38364* **Compresor de placa de bloqueo de columna de dirección**
- *J 42137* **Adaptador del compresor de la placa de bloqueo de la columna de dirección**

# Procedimiento de eliminación

1. **Retire la columna de dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante .**
2. **Retire el resorte de inclinación. Consulte Sustitución del resorte de inclinación de la columna del volante .**
3. **Si es necesario, quite el conjunto de desplazamiento lineal. Consulte Sustitución del conjunto de cambio lineal .**
4. **Retire la caja del cilindro de bloqueo de encendido. Refiérase a Reemplazo de la caja del cilindro de encendido .**




5.
6. **Retirar y desechar el anillo de retención placa de bloqueo del eje de dirección usando** *J 38.364* **columna de dirección de bloqueo del compresor placa** y *J 42.137* **columna de dirección adaptador compresor placa de bloqueo .**

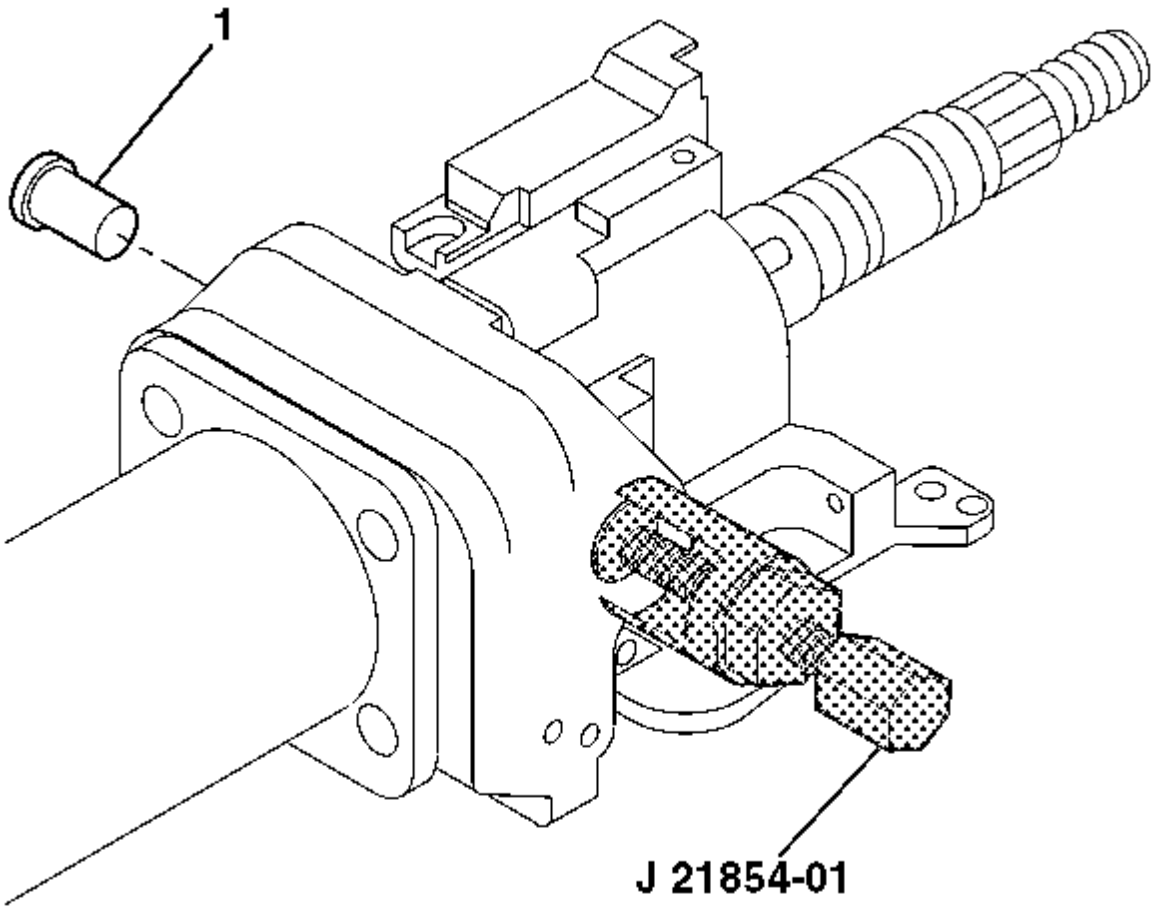


7.

8. **Retire las siguientes partes del eje de la columna de dirección:**

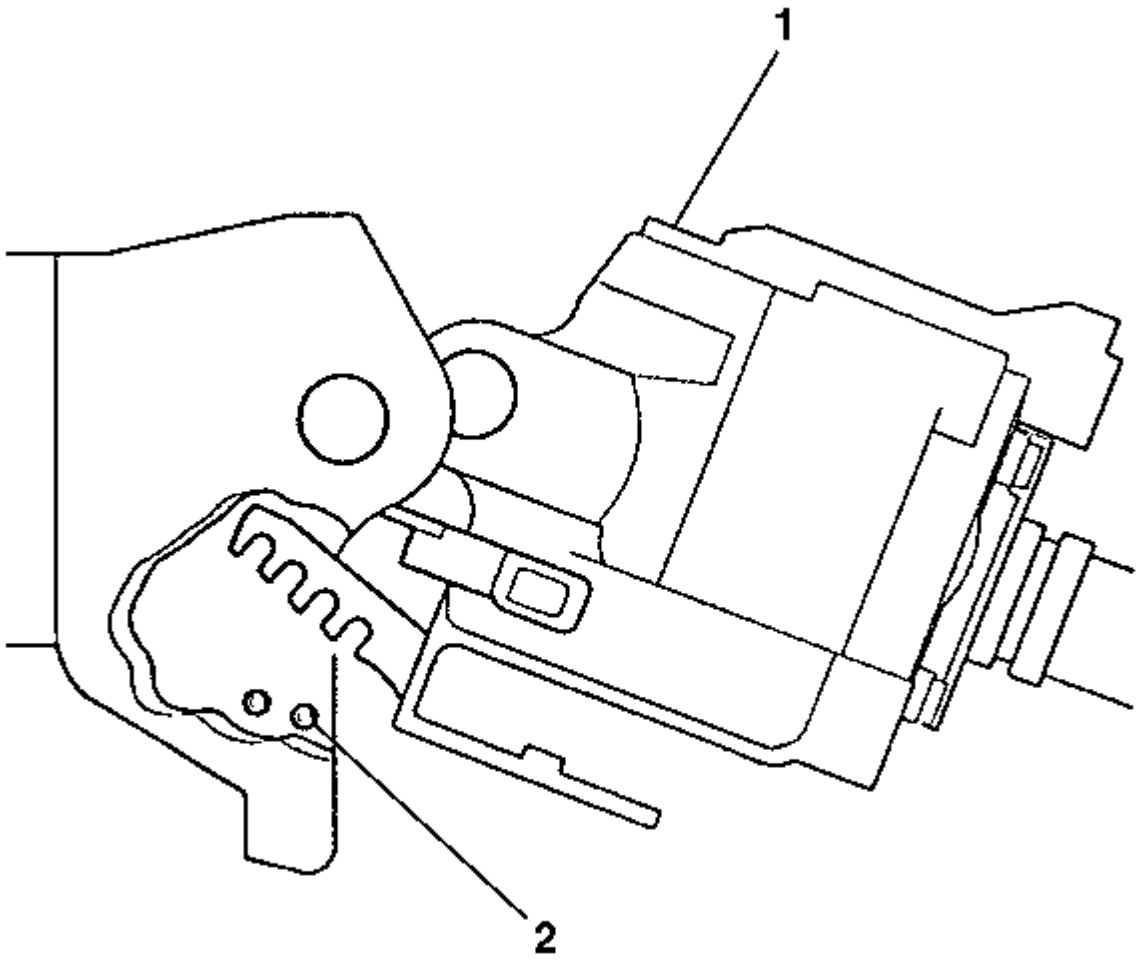
9.

1. **El retenedor del cojinete superior del eje de dirección**
2. **El resorte del rodamiento superior del eje de dirección**
3. **El cojinete superior del eje de dirección**



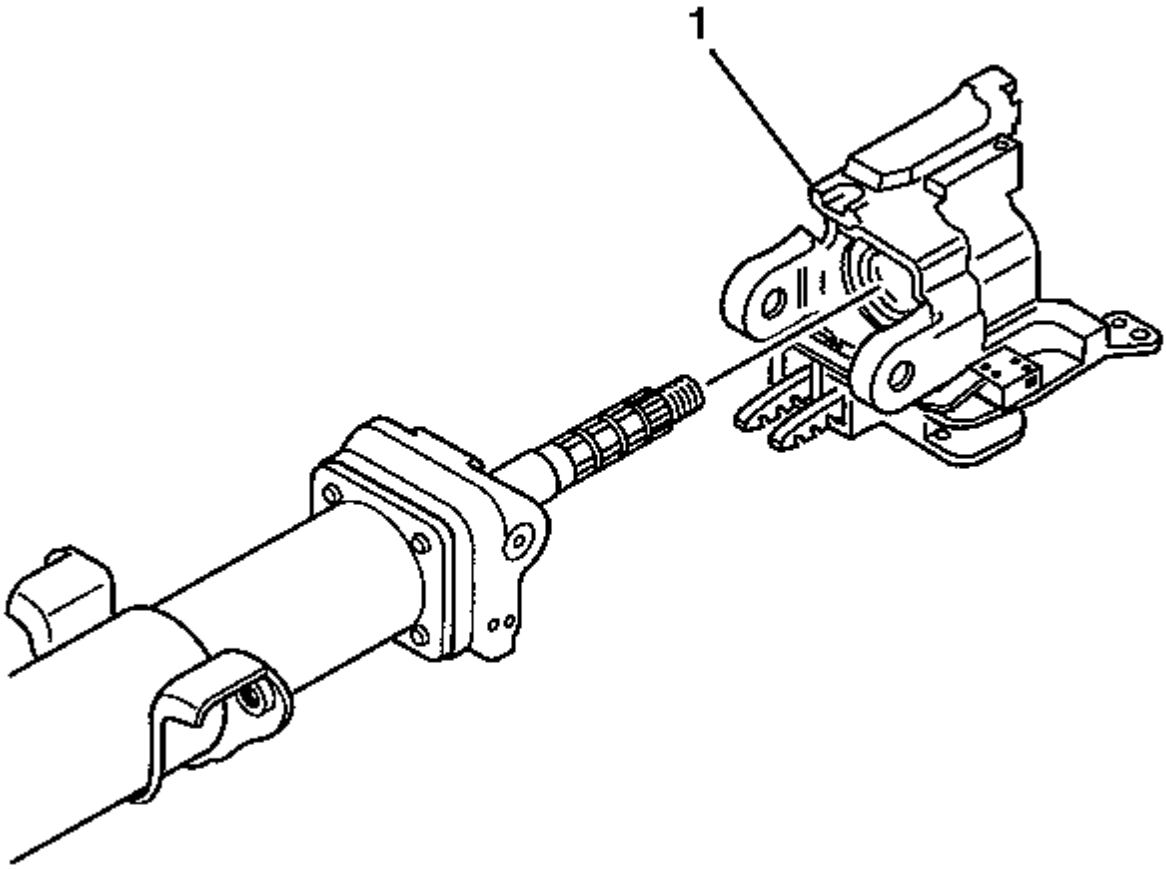

**10.**

**11. Retire los pasadores de pivote de la columna de dirección (1) utilizando el removedor de pasadores de pivote** *J 21854-01* **.**




12.

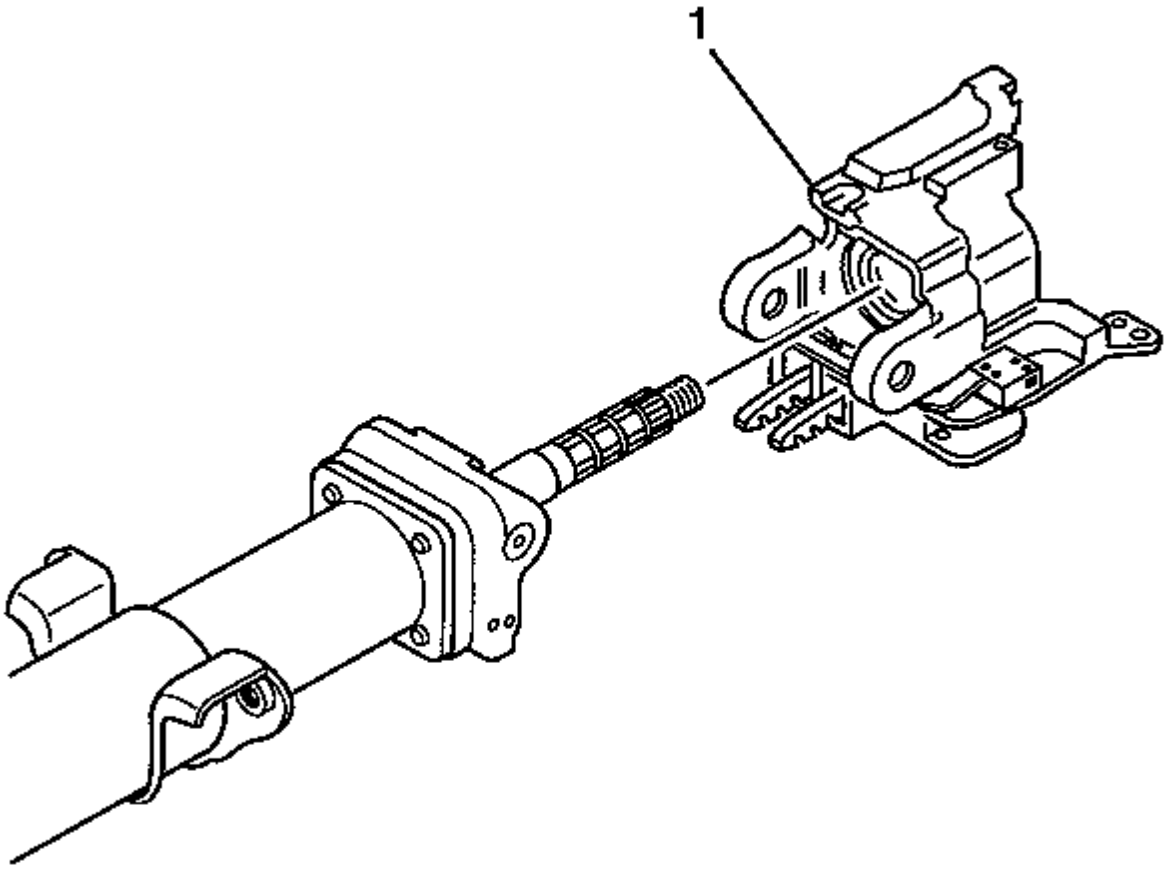
13. **Tire de la palanca de inclinación para desenganchar las zapatas de bloqueo de los pasadores (2) del soporte de la carcasa de la columna de dirección.**




14.

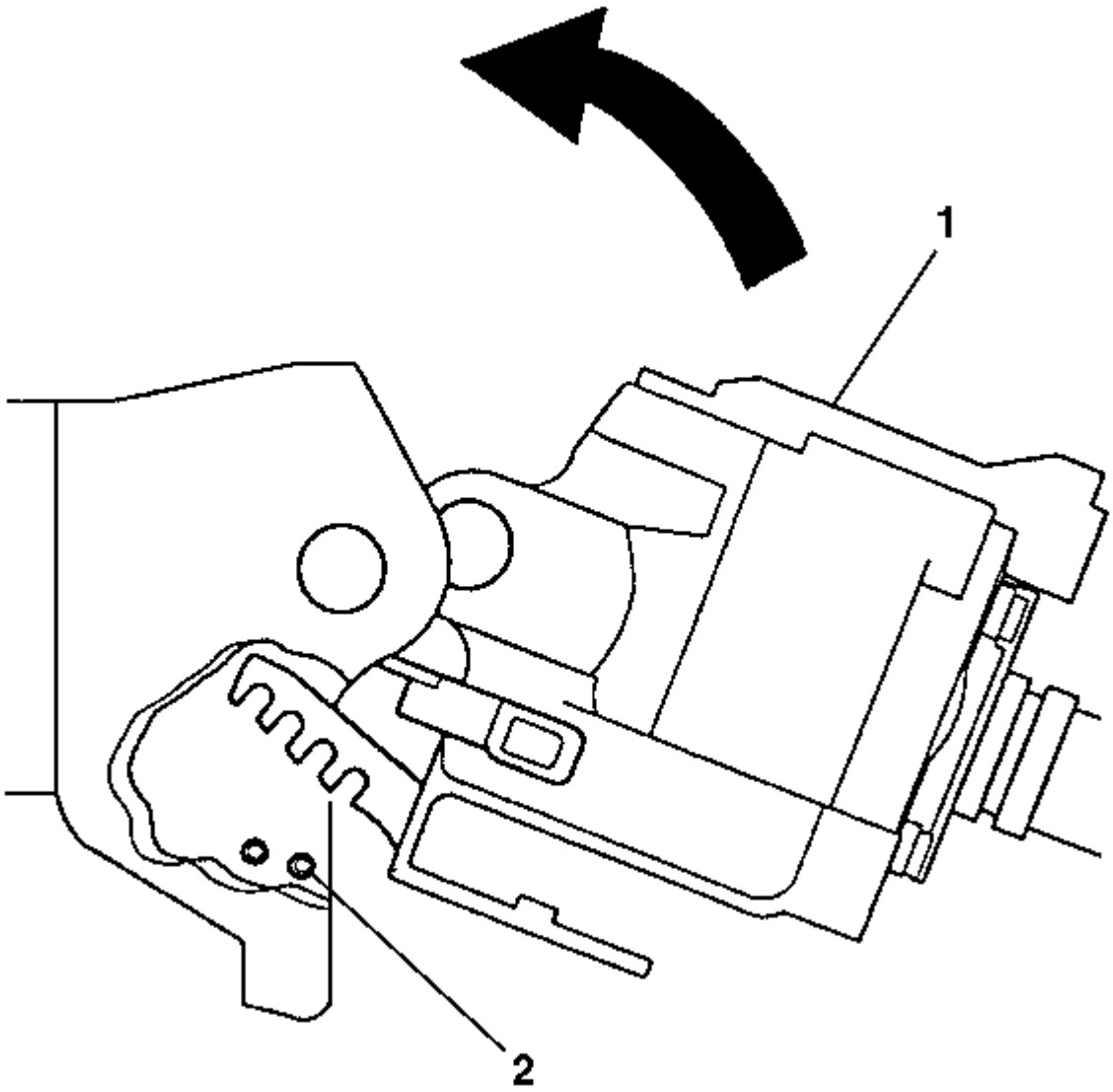
15. **Retire la carcasa de la cabeza de inclinación de la columna de dirección (1) de la columna de dirección.**

# Procedimiento de instalación



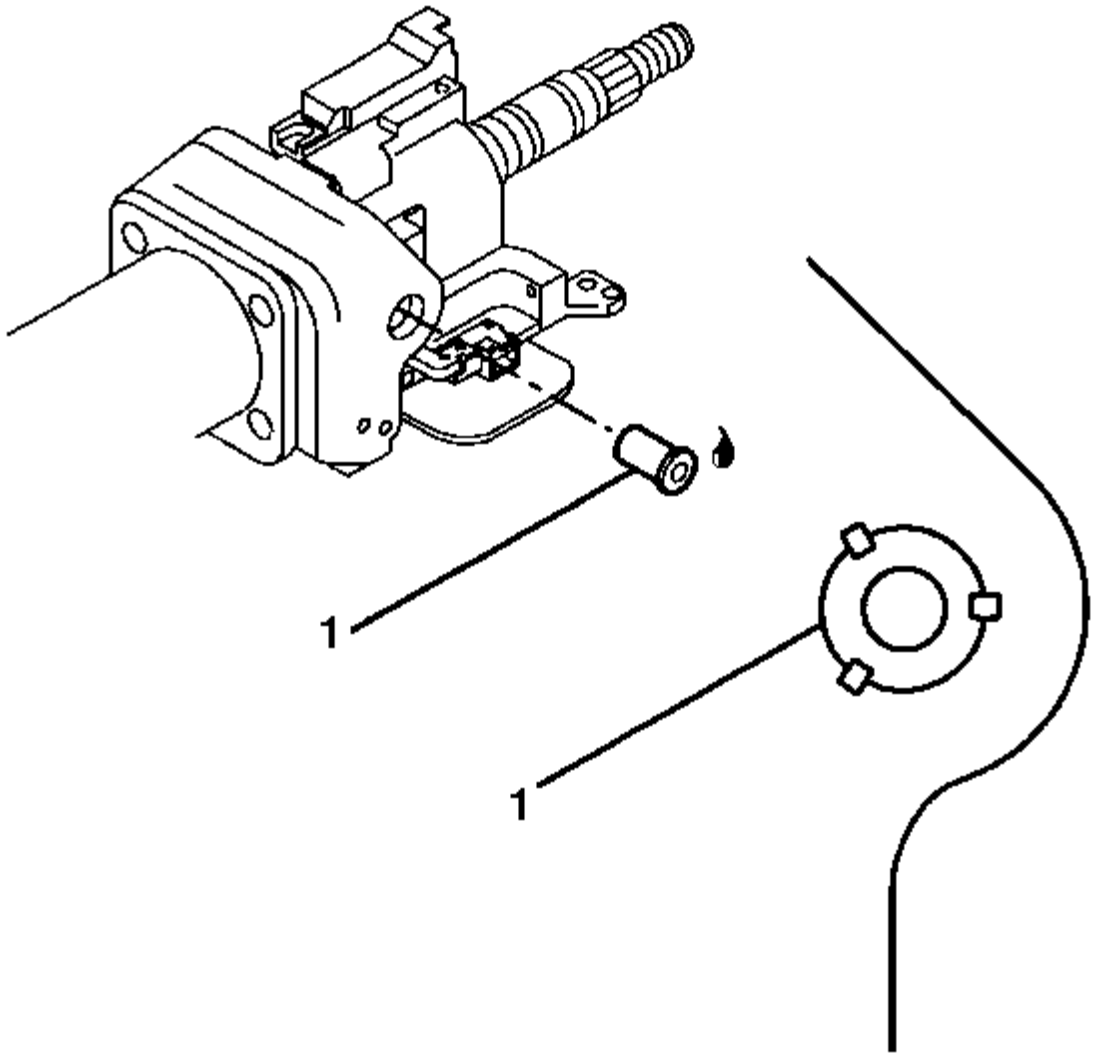

1.

2. **Instale la carcasa del cabezal de inclinación de la columna de dirección (1) en la columna de dirección.**




3.

4. **Usando la palanca de inclinación, coloque las zapatas de bloqueo en los pasadores (2).**
5. **Gire la carcasa del cabezal de inclinación de la columna de dirección (1) para alinear los orificios para los pivotes de la columna de dirección.**

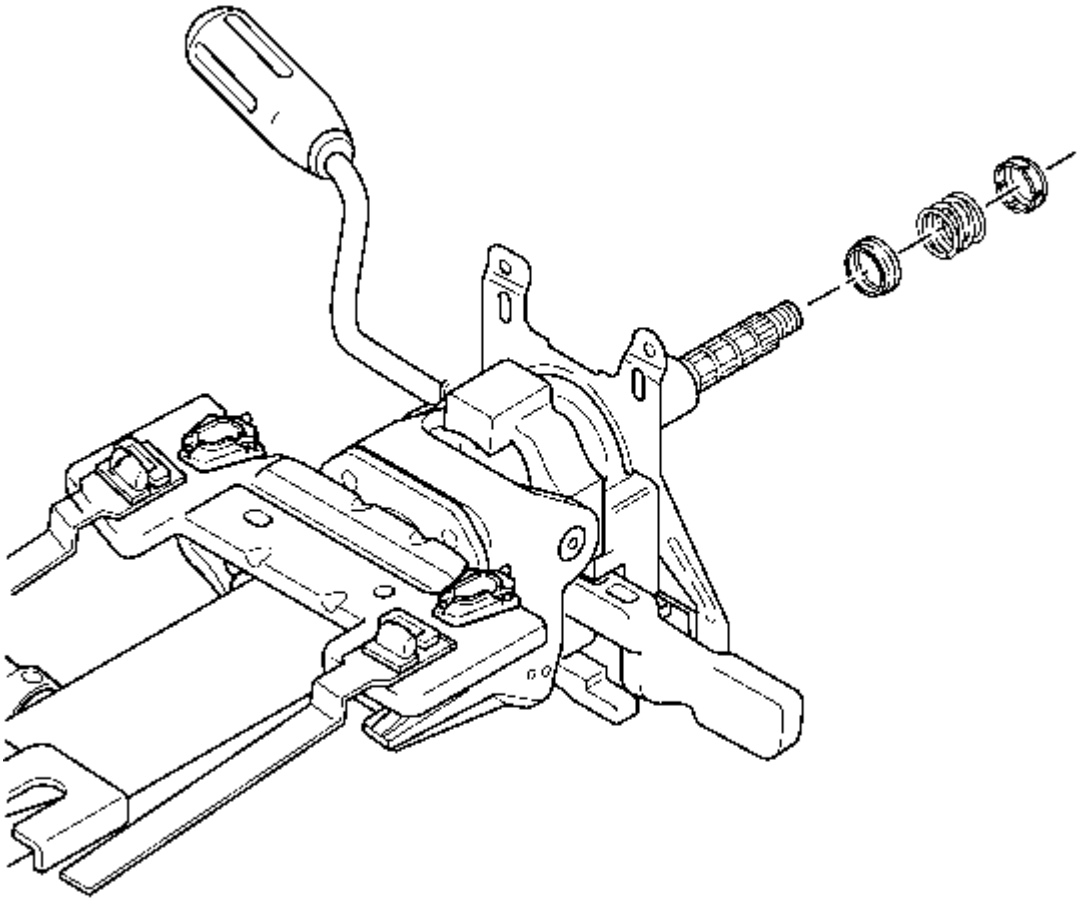



6.

7. **Instale los nuevos pines de pivote de la columna de dirección realizando los siguientes pasos:**

8.

1. **Lubrique los pasadores de pivote de la columna de dirección (1) con, GM P / N 12346293 (Canadian P / N 992723).**
2. **Presione los pasadores de pivote de la columna de dirección (1) hasta que queden firmemente asentados.**
3. **Estaca los pivotes de la columna de dirección (1) en 3 ubicaciones cada uno.**

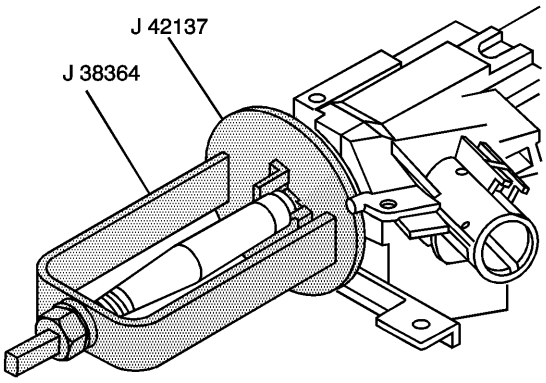


9.

10. **Instale las siguientes piezas en el eje de la columna de dirección:**

11.

1. **El cojinete superior del eje de dirección**
2. **El resorte del rodamiento superior del eje de dirección**
3. **El retenedor del cojinete superior del eje de dirección**




12.

13. **Instalar un nuevo anillo de placa de bloqueo del eje de dirección de retención usando** *J 38.364* **columna de dirección de bloqueo del compresor placa** y *J 42.137* **columna de dirección adaptador compresor placa de bloqueo .**
14. **Sujete firmemente el nuevo anillo de retención de la placa de bloqueo del eje de dirección en la ranura del eje de la columna de dirección.**
15. **Instale la caja del cilindro de bloqueo de encendido. Refiérase a Reemplazo de la caja del cilindro de encendido .**
16. **Si es necesario, instale el conjunto de desplazamiento lineal. Consulte Sustitución del conjunto de cambio lineal .**
17. **Instale el resorte inclinable. Consulte Sustitución del resorte de inclinación de la columna del volante .**
18. **Instale la columna de dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante .**

## Reemplazo del rodamiento superior del eje de dirección

# Procedimiento de eliminación

1. **Retire la carcasa de la cabeza de inclinación de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la carcasa de la columna de dirección .**
2. **Retire el cojinete superior del eje de la dirección del alojamiento de la cabeza de inclinación de la columna de dirección.**

# Procedimiento de instalación

1. **Instale el cojinete superior del eje de la dirección en el alojamiento de la cabeza de inclinación de la columna de dirección.**
2. **Instale la carcasa de la cabeza de inclinación de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la carcasa de la columna de dirección .**

## Reemplazo de la columna de dirección

**Herramientas especiales**

*J 42640 Pasador antirrotación de la* **columna de dirección**

# Procedimiento de eliminación

1. **Advertencia :**

**Consulte la advertencia SIR .**

2. **Precaución :**

**Una vez que la columna de dirección se retira del vehículo, la columna es extremadamente susceptible a daños. Dejar caer el ensamblaje de la columna en el extremo podría colapsar el eje de la dirección o aflojar las inyecciones de plástico, lo que mantiene la rigidez de la columna. Apoyarse en el ensamblaje de la columna podría hacer que la chaqueta se doble o se deforme. Cualquiera de los daños anteriores podría perjudicar el diseño plegable de las columnas.NO martille en el extremo del eje, porque el martilleo podría aflojar las inyecciones de plástico, lo que mantiene la rigidez de la columna. Si necesita quitar el volante, consulte el procedimiento de reemplazo del volante en esta sección.**

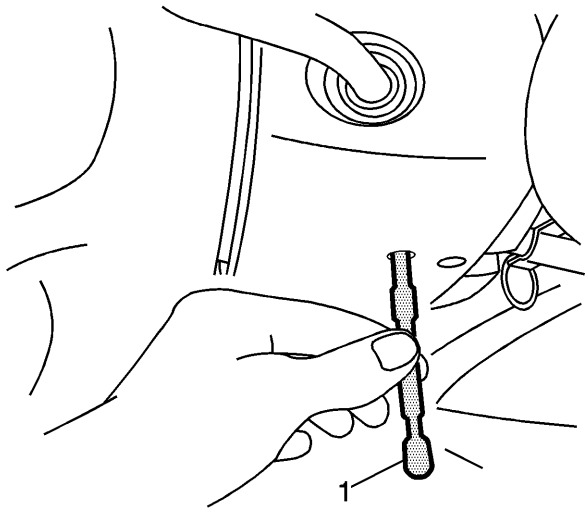
3. **Precaución :**

**Con las ruedas del vehículo orientadas hacia adelante, asegure el volante utilizando el pasador antirrotación de la columna de dirección, el bloqueo de la columna de la dirección o una correa para evitar la rotación. El bloqueo de la columna de dirección evitará daños y un posible mal funcionamiento del sistema SIR. El volante debe estar asegurado en su posición antes de desconectar los siguientes componentes:**

- **La columna de direccion**
- **El eje (s) intermedio (s)**
- **El aparato de gobierno**

**Después de desconectar estos componentes, no gire el volante ni mueva los neumáticos delanteros ni las ruedas. El incumplimiento de este procedimiento puede hacer que el conjunto de la bobina SIR no se centre y cause un posible daño a la bobina SIR. Si cree que la bobina SIR se ha desentrañado, consulte el procedimiento de centrado de la bobina SIR específica para volver a centrar la bobina SIR.**

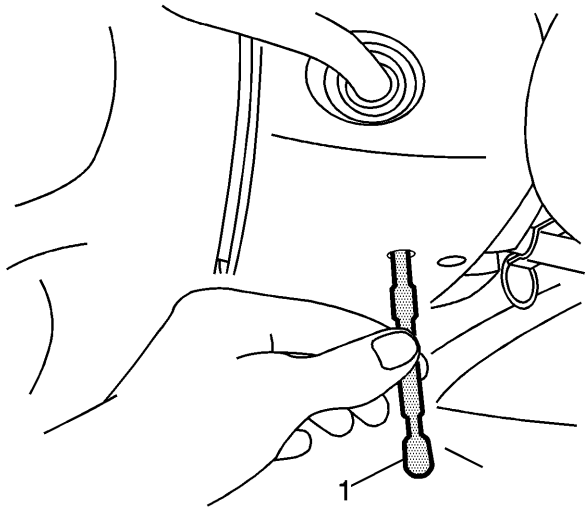
4. **Desactiva el sistema de restricción inflable suplementario (SIR). Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .**




5.

6. **Bloquee la columna de la dirección a través del orificio de acceso en la cubierta inferior del borde de la columna de dirección usando el** *pasador antirrotación de* **la columna de dirección** *J 42640* **.**
7. **Retire el refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**
8. **Desconecte los conectores eléctricos según sea necesario.**

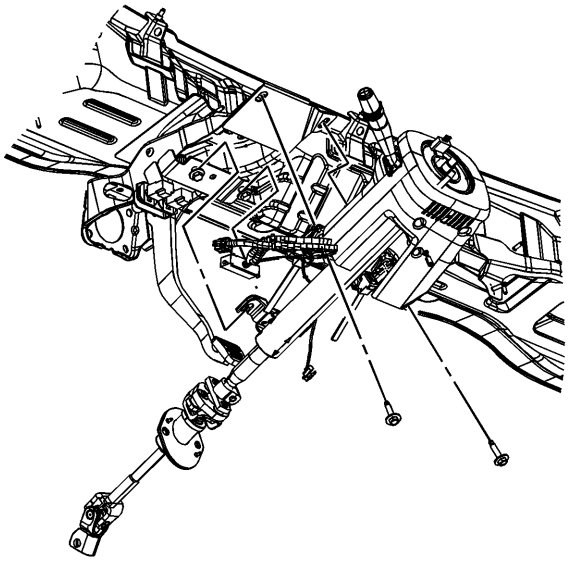
9. **Si es necesario, desconecte el cable de la palanca selectora de rango. Consulte el ajuste del cable de la palanca selectora de rango .**
10. **Desconecte el eje de dirección intermedio superior de la columna de dirección. Consulte Sustitución del eje de dirección intermedio superior .**




11.
12. **Retire los pernos de la columna de dirección.**
13. **Retire la columna de dirección del vehículo.**
14. **Transfiera las piezas según sea necesario.**

# Procedimiento de instalación

1. **Instale la columna de dirección en el vehículo.**
2. **Realice el siguiente procedimiento antes de instalar los tornillos.**
3.
    1. **Retire todos los rastros del parche adhesivo original.**
    2. **Limpie los hilos del perno con alcohol desnaturalizado, o equivalente, y permita que se seque.**
    3. **Aplicar threadlocker GM P / N 12345493 (Canadian P / N 10953488).**



4.
5. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

6. **Instale los pernos de la columna de dirección.**

7. **Apretar**

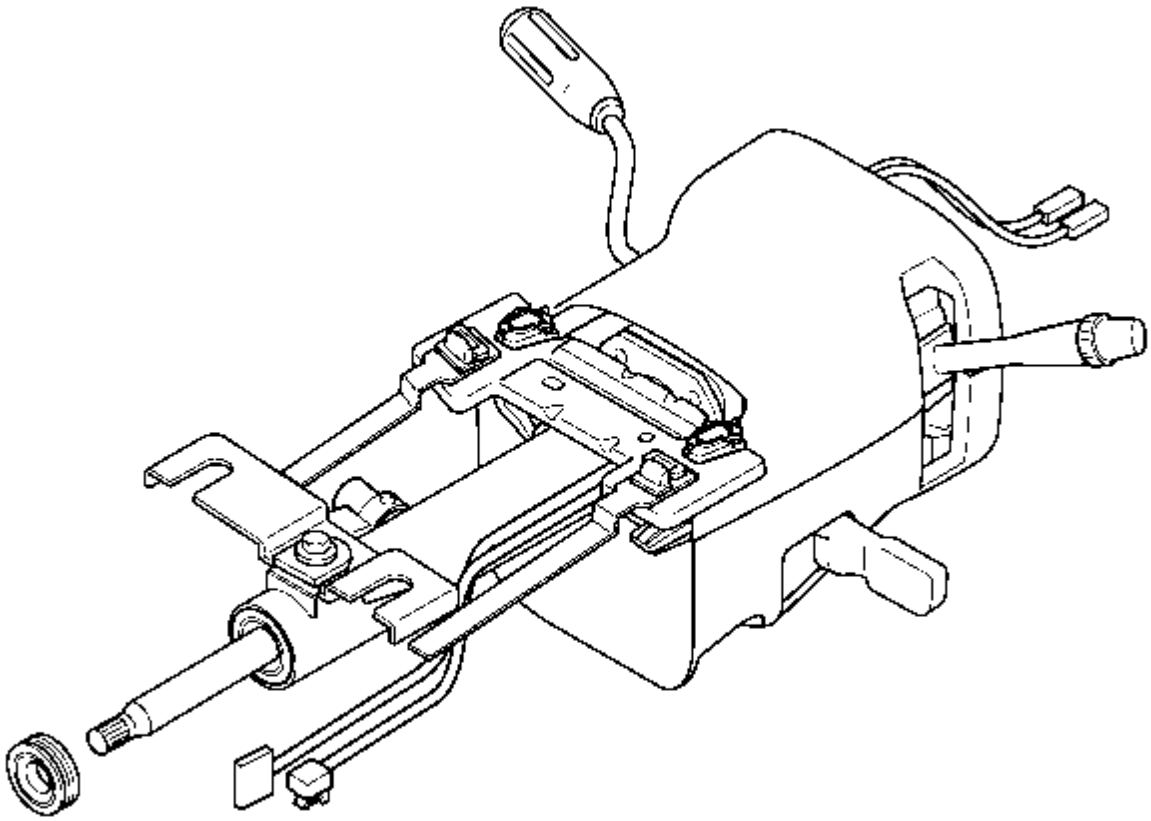
   **Apriete los pernos a 27 Nm (20 lb ft).**

8. **Conecte el eje de dirección intermedio superior a la columna de dirección. Consulte Sustitución del eje de dirección intermedio superior .**
9. **Si es necesario, conecte el cable de la palanca selectora de rango. Consulte el ajuste del cable de la palanca selectora de rango .**
10. **Conecte los conectores eléctricos según sea necesario.**
11. **Instale el refuerzo de la rodilla. Refiérase a Reemplazo de refuerzo de rodilla .**
12. **Retire el** *perno antirrotación de* **la columna de dirección** *J 42640* **.**
13. **Habilite el sistema SIR. Consulte Deshabilitación y habilitación SIR .**

## Reemplazo de la chaqueta de la columna de dirección (columna de inclinación)

# Procedimiento de eliminación

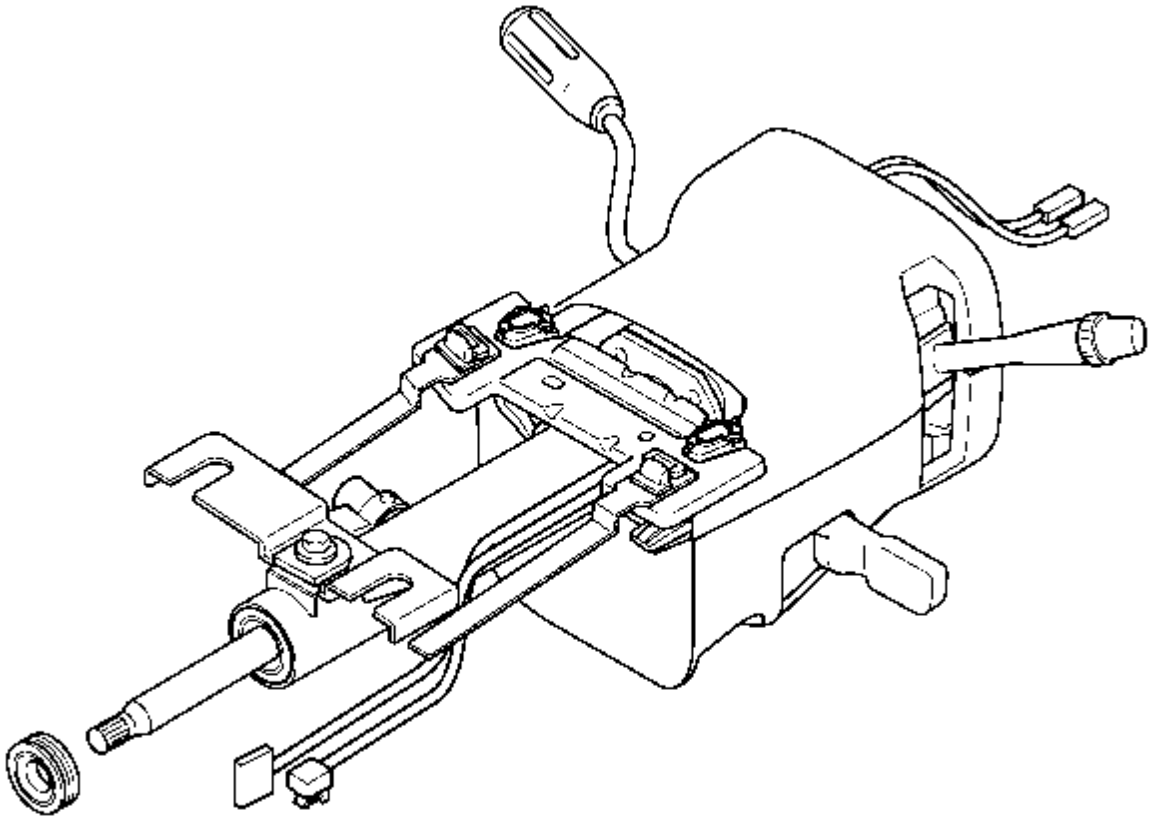
1. **Retire el eje de la columna de dirección. Consulte Sustitución del eje de la dirección .**



2.

3. **Retire los pernos de la chaqueta de la columna de dirección.**
4. **Retire la chaqueta de la columna de dirección.**

# Procedimiento de instalación



1.
    2. **Instale la cubierta de la columna de dirección.**
3. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**

    4. **Alinee e instale los NUEVOS pernos de la chaqueta de la columna de dirección.**
5. **Apretar**

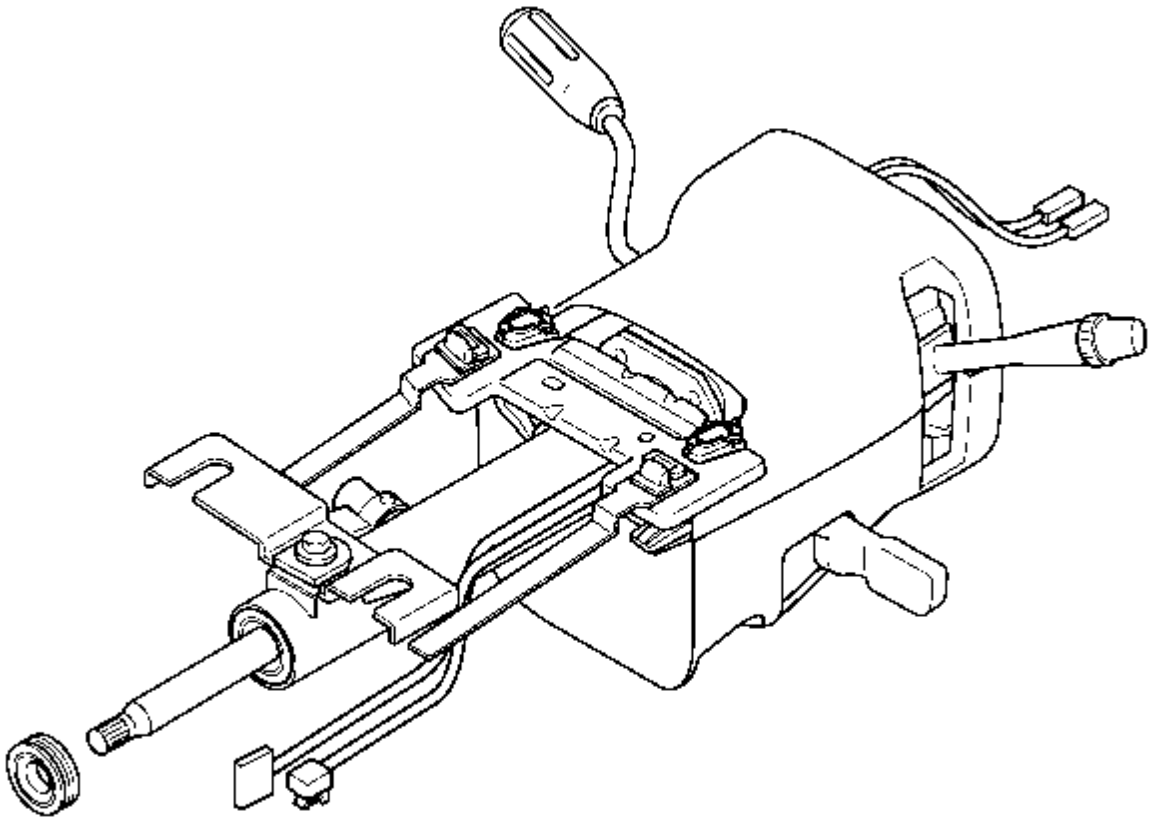
    **Apriete los pernos a 17 Nm (13 lb ft).**

    6. **Instale el eje de la columna de dirección. Consulte Sustitución del eje de la dirección .**

## Reemplazo del eje de dirección (columna de inclinación)

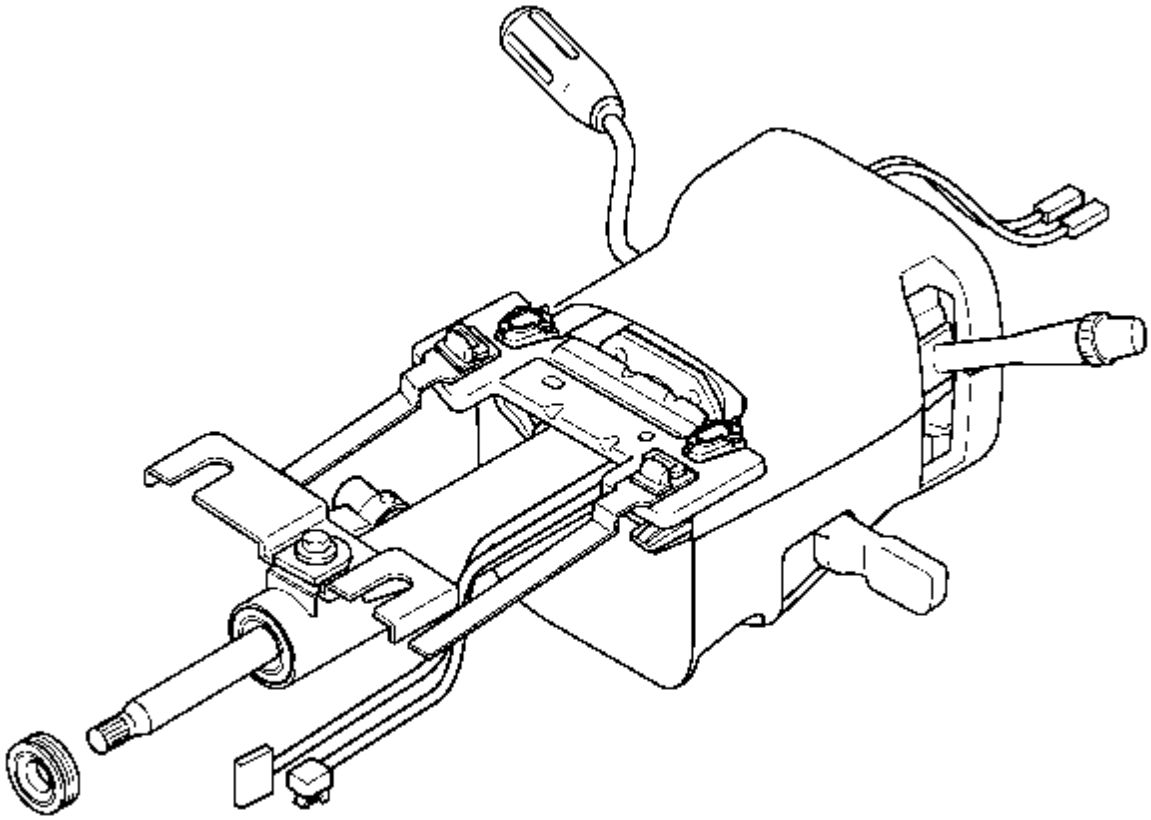
# Procedimiento de eliminación

1. **Retire la carcasa de la cabeza de inclinación de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la carcasa de la columna de dirección .**



2.
3. **Retire el eje de la columna de dirección.**

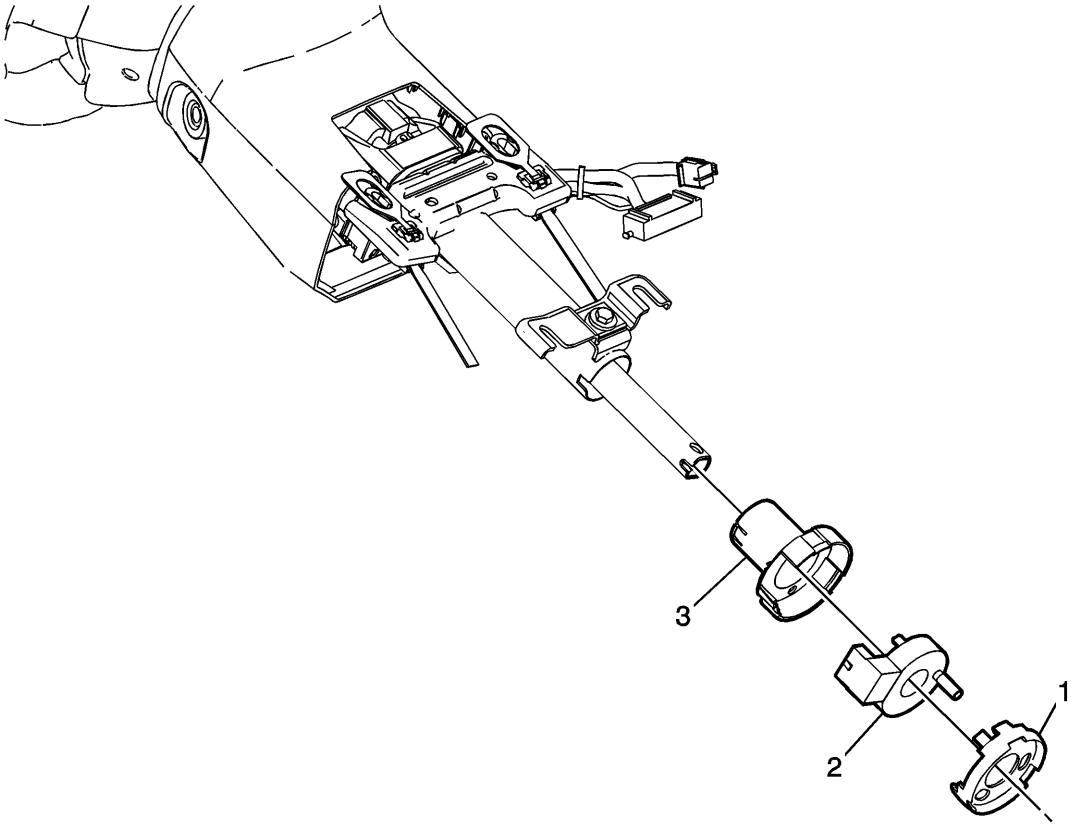
# Procedimiento de instalación



1.
    2. **Instale el eje de la columna de dirección.**
    3. **Instale la carcasa de la cabeza de inclinación de la columna de dirección. Consulte Sustitución de la carcasa de la columna de dirección .**

Pro

## Sensor de posición del volante o Reemplazo del rodamiento inferior del eje de la dirección




| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Retire la columna de dirección. Consulte Sustitución de la columna del volante . | |
| 1 | Clip de retención del sensor de posición del volante |
| 2 | Sensor de posición del volante<br>**Propina**<br>• Al reutilizar un sensor de posición del volante, debe instalar un pasador en el sensor antes de retirarlo o el sensor perderá su posición centrada y debe descartarse. El diámetro del pasador debe estar en el rango de 1-2 mm.<br>• Un nuevo sensor de posición del volante vendrá con un pasador instalado en el sensor. El sensor de posición del volante ya estará centrado, NO retire el pasador hasta que el sensor de posición del volante esté correctamente asentado. |
| 3 | Rodamiento inferior del eje de la dirección |

## Centrado del sensor de posición del volante

# Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

   **Con las ruedas del vehículo orientadas hacia adelante, asegure el volante utilizando el pasador antirrotación de la columna de dirección, el bloqueo de la columna de la dirección o una correa para evitar la rotación. El bloqueo de la columna de dirección evitará daños y un posible mal funcionamiento del sistema SIR. El volante debe estar asegurado en su posición antes de desconectar los siguientes componentes:**

   - **La columna de direccion**
   - **El eje (s) intermedio (s)**
   - **El aparato de gobierno**

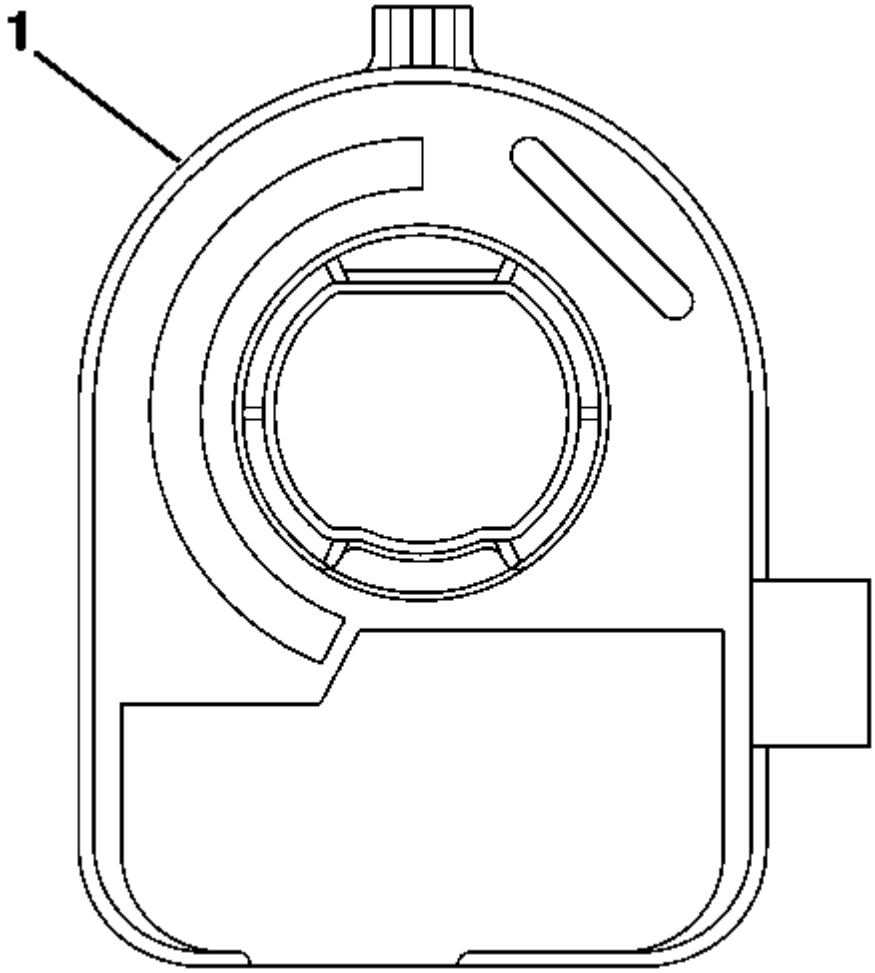
   **Después de desconectar estos componentes, no gire el volante ni mueva los neumáticos delanteros ni las ruedas. El incumplimiento de este procedimiento puede hacer que el conjunto de la bobina SIR no se centre y cause un posible daño a la bobina SIR. Si cree que la bobina SIR se ha desentrañado, consulte el procedimiento de centrado de la bobina SIR específica para volver a centrar la bobina SIR.**

2. **Con las ruedas del vehículo en posición recta, asegure el volante o la columna de dirección con un pasador antirrotación de columna de dirección, un bloqueo de columna de dirección o una correa, según corresponda, para evitar la rotación.**

3. **Nota :**

   **Identifique el tipo de sensor de posición del volante de las ilustraciones que se muestran ANTES de quitar el sensor de la columna de dirección. Una vez que haya identificado el sensor de posición del volante, siga las instrucciones enumeradas en el procedimiento de extracción.**

4. **Verifique el tipo de sensor de posición del volante.**

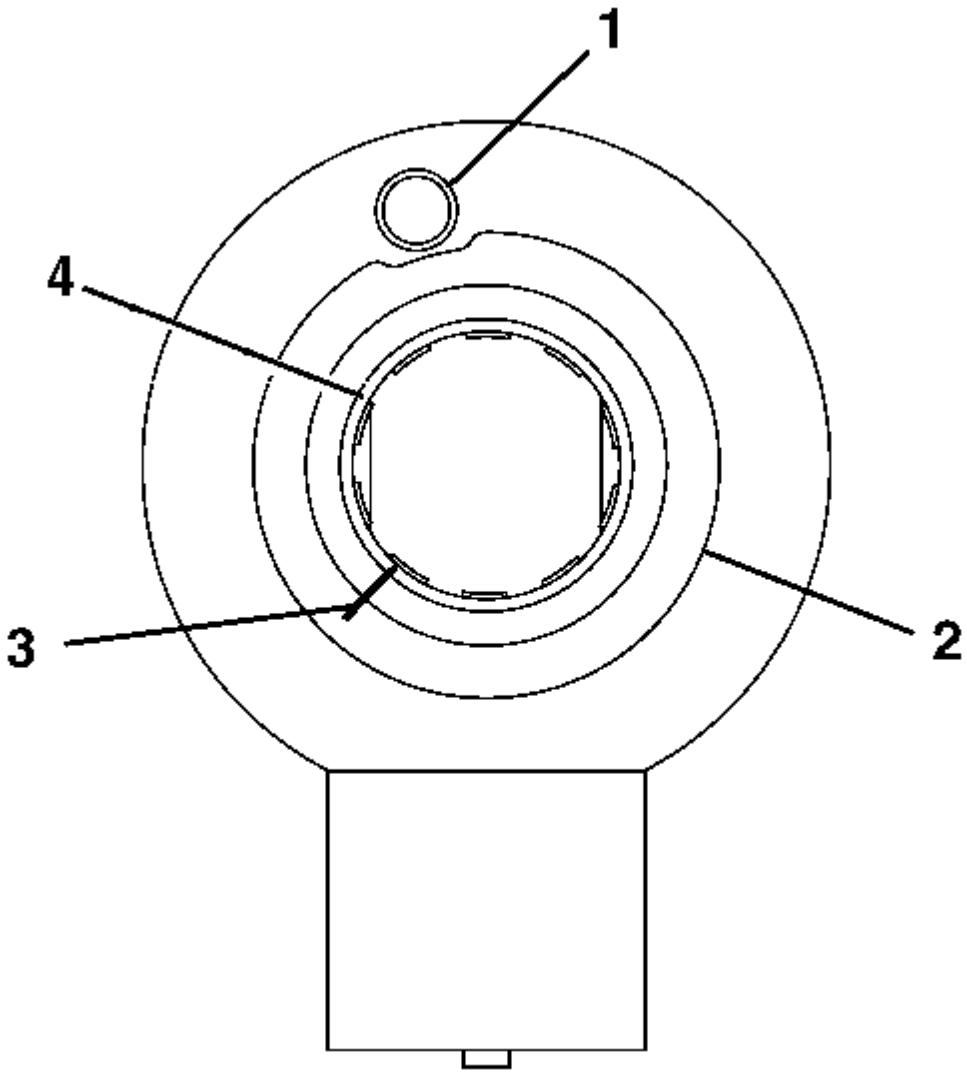



5.
6. **Desde el punto de vista de los técnicos del FRENTE del sensor (1), el conector estará a la derecha.**

7. **Nota :**

**Si está reutilizando el sensor existente, no tiene que alinear el sensor antes de extraerlo. El centrado no es necesario para instalar el sensor anterior.**

8. **Retire el conector del sensor.**
9. **Retire el sensor del adaptador y del conjunto del cojinete.**
10. **Para instalar el sensor, vaya al paso 1 en el procedimiento de instalación.**




11.

12. **Desde el punto de vista de los técnicos, el FRENTE del sensor tendrá:**

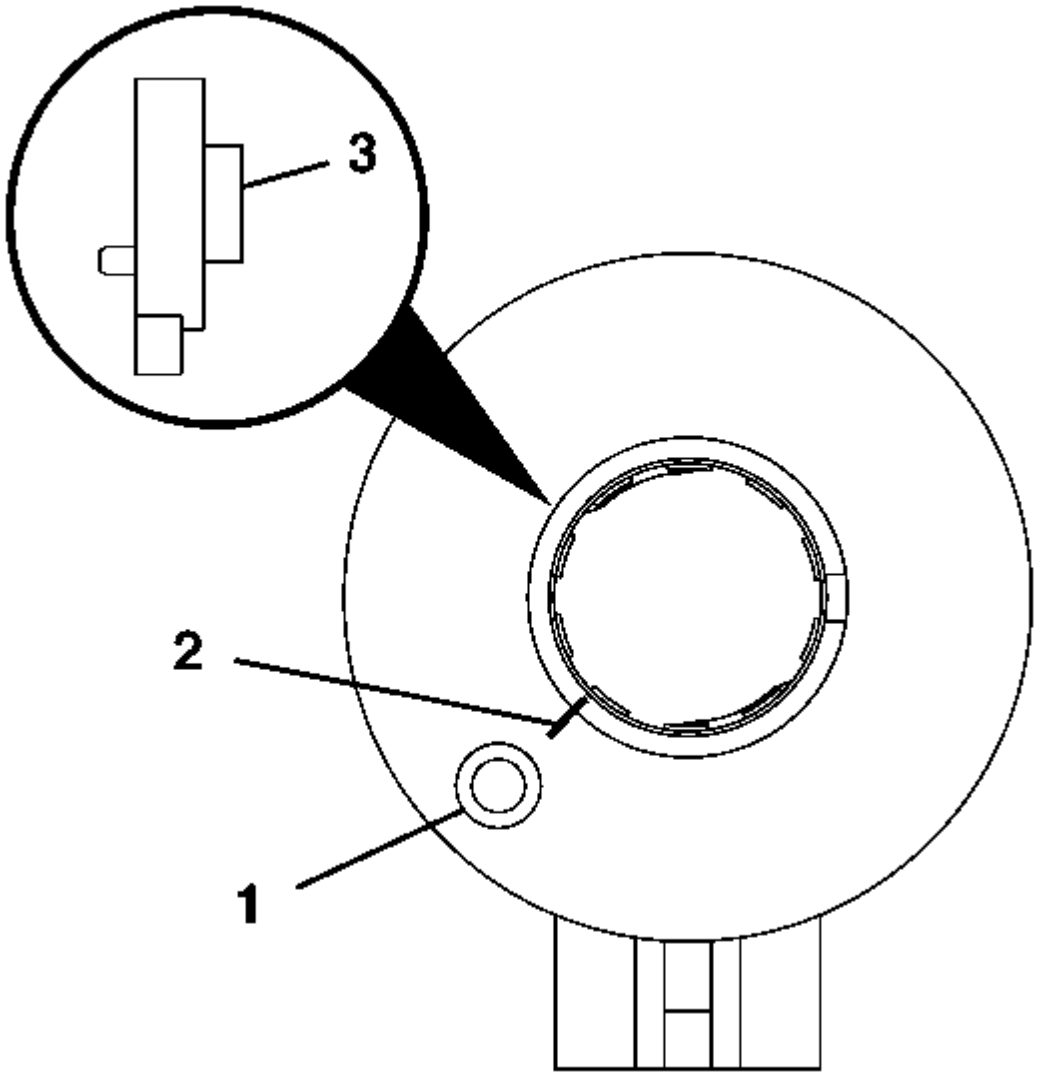
13.

- **Un anillo de espuma (2)**
- **Un orificio para el pasador (1) para centrar el pasador. Observe la ubicación del orificio del pasador.**
- **Un manguito de brida del rotor a ras (4)**

14. **Nota :**

**Si está reutilizando el sensor existente, haga una marca de alineación (3) en el manguito de la brida del rotor antes de quitar el sensor. De lo contrario, se producirá una desalineación del sensor anterior. Reemplace un sensor desalineado con un nuevo sensor.**

15. **Haga una marca de alineación en el manguito de la brida del rotor enrasado.**
16. **Retire el conector del sensor.**
17. **Retire el sensor del adaptador y del conjunto del cojinete.**
18. **Para instalar el sensor, vaya al paso 4 en el procedimiento de instalación.**

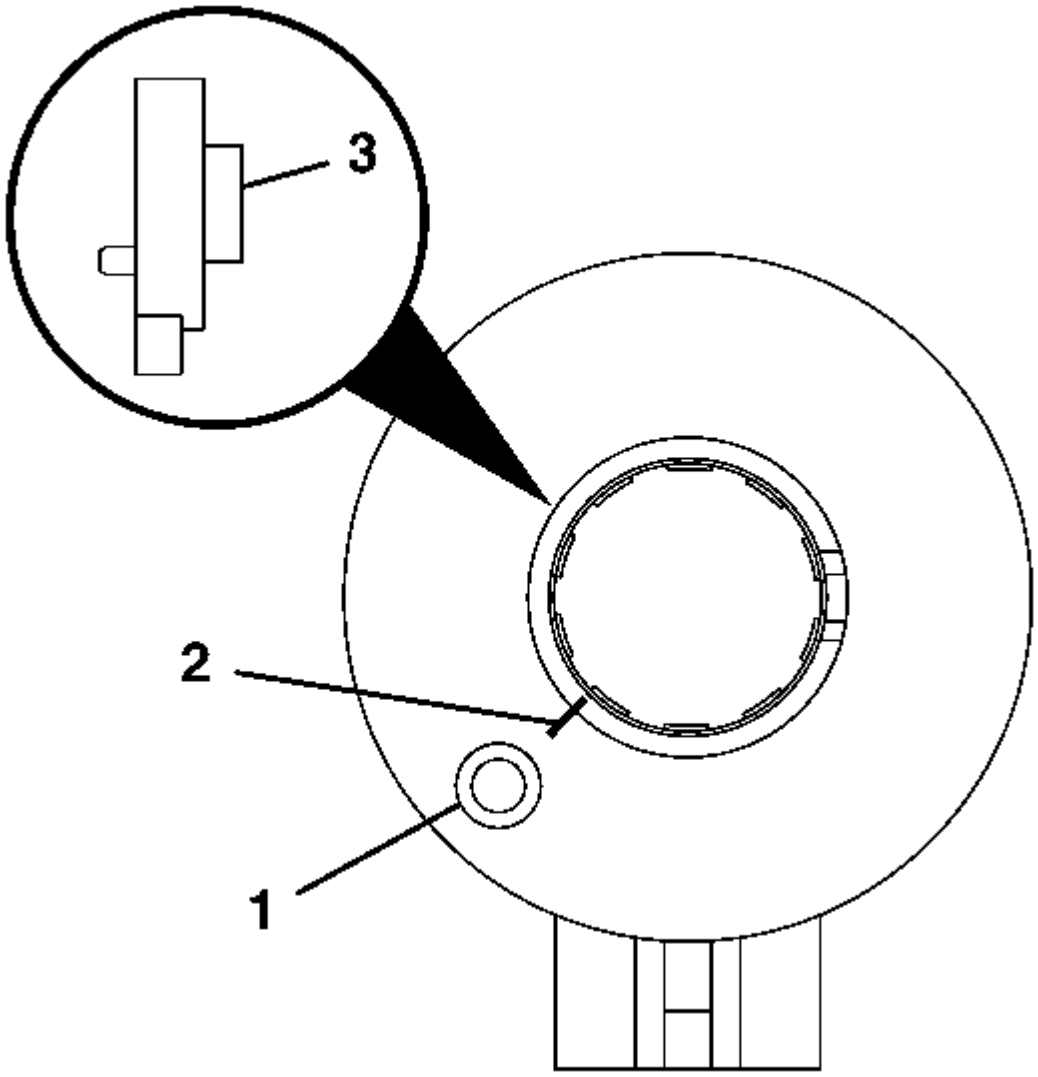



19.

20. **Desde el punto de vista de los técnicos, el FRENTE del sensor tendrá:**

21.
    - **Un manguito de brida de rotor elevado (3)**
    - **Una marca de alineación (2) en el manguito de la brida del rotor para la instalación**
    - **Un orificio de pasador (1) para el pasador de centrado: tenga en cuenta la ubicación del orificio de pasador.**

22. **Retire el conector del sensor.**
23. **Retire el sensor del adaptador y del conjunto del cojinete.**
24. **Para instalar el sensor, vaya al paso 8 en el procedimiento de instalación.**



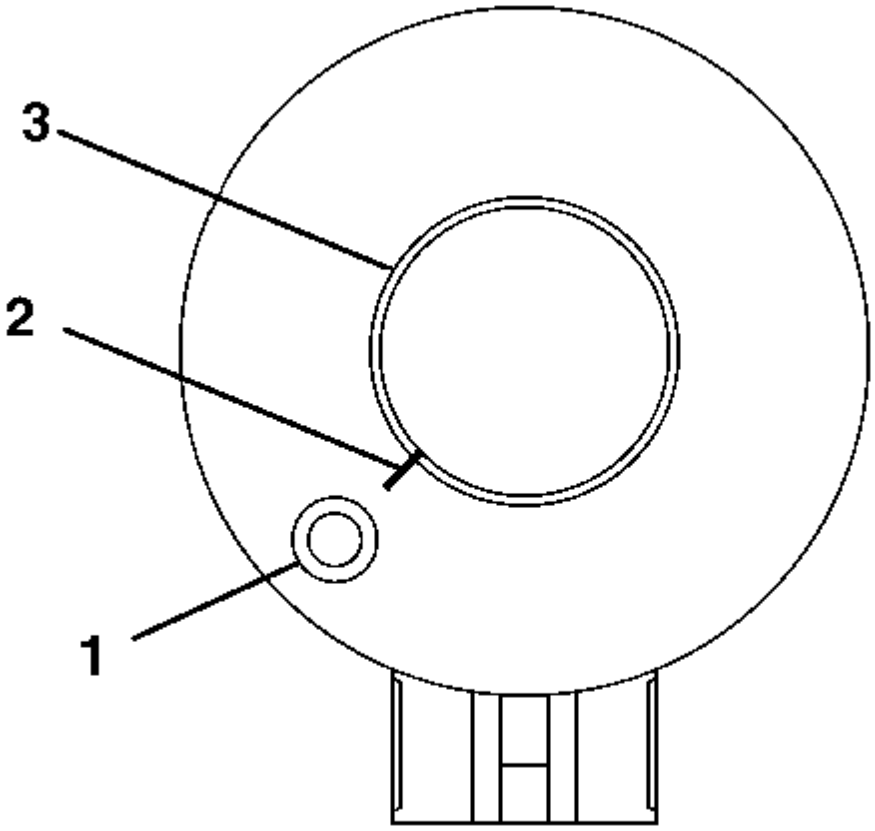

25.

26. **Desde el punto de vista de los técnicos, el FRENTE del sensor tendrá:**

27.

- **Un manguito de brida de rotor elevado (3)**
- **Una marca de alineación (2) en el manguito de la brida del rotor para la instalación**
- **Un orificio de pasador (1) para el pasador de centrado: observe la ubicación del orificio de pasador.**
- **Un clip de sensor en FRENTE del sensor**

28. **Retire el conector del sensor.**
29. **Retire el clip del sensor del sensor.**
30. **Retire el sensor del adaptador y del conjunto del cojinete.**
31. **Para instalar el sensor, vaya al paso 12 en el procedimiento de instalación.**



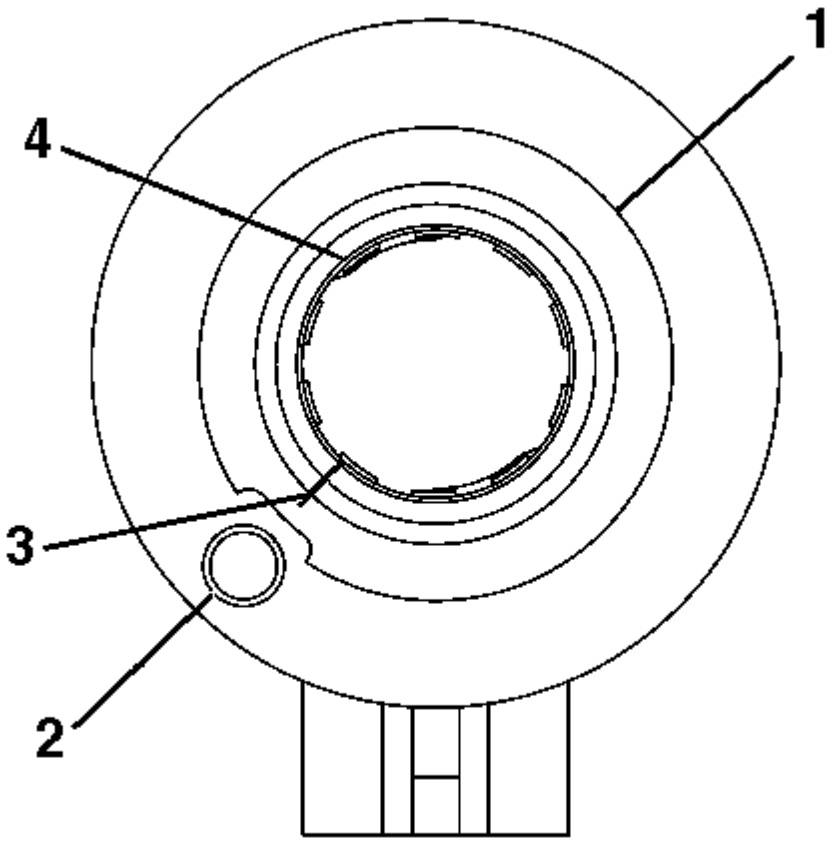

32.

33. **Desde el punto de vista de los técnicos, el FRENTE del sensor tendrá:**

34.

- **Un manguito de brida del rotor a ras (3)**
- **Un orificio de pasador (1) para el pasador de centrado: tenga en cuenta la ubicación del orificio de pasador.**
- **Una marca de alineación (2) en el manguito de la brida del rotor de descarga para la instalación**

35. **Retire el conector del sensor.**
36. **Retire el sensor del adaptador y del conjunto del cojinete.**
37. **Para instalar el sensor, vaya al paso 16 en el procedimiento de instalación.**



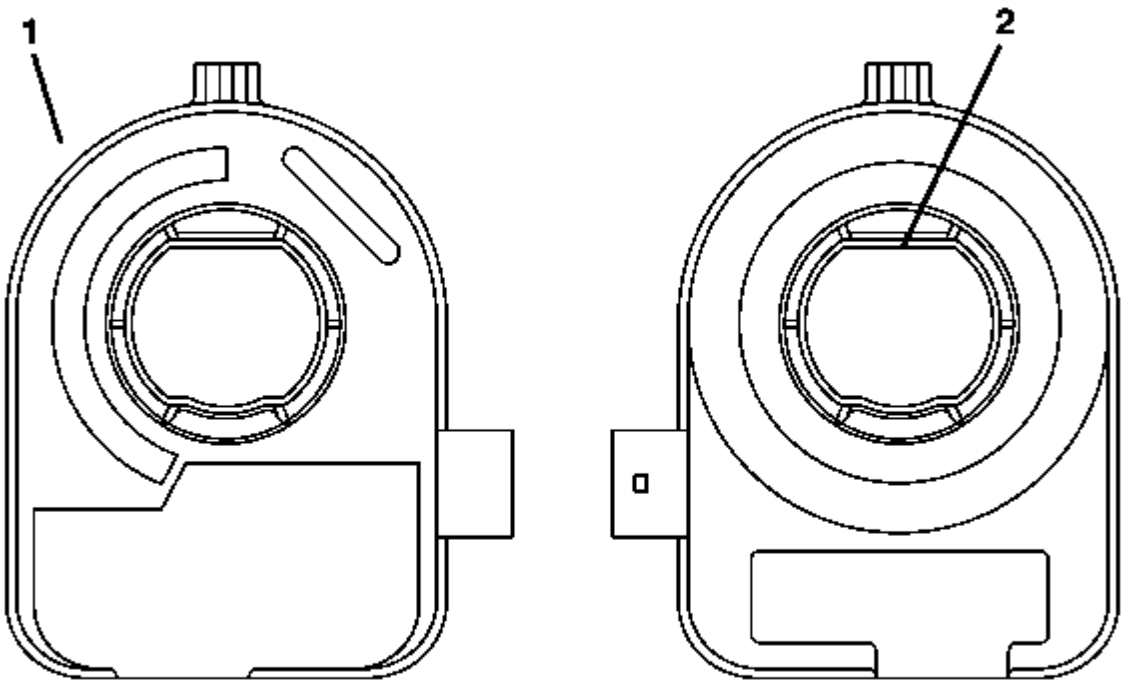

38.

39. **Desde el punto de vista de los técnicos, el FRENTE del sensor tendrá:**

40.
    - **Un manguito de brida del rotor a ras (4)**
    - **Un orificio de pasador (2) para el pasador de centrado: tenga en cuenta la ubicación del pasador de pasador.**
    - **Una marca de alineación (3) en el manguito de la brida del rotor de descarga para la instalación**
    - **Un anillo de espuma (1)**

41. **Retire el conector del sensor.**
42. **Retire el sensor del adaptador y del conjunto del cojinete.**
43. **Para instalar el sensor, vaya al paso 20 en el procedimiento de instalación.**

# Procedimiento de instalación

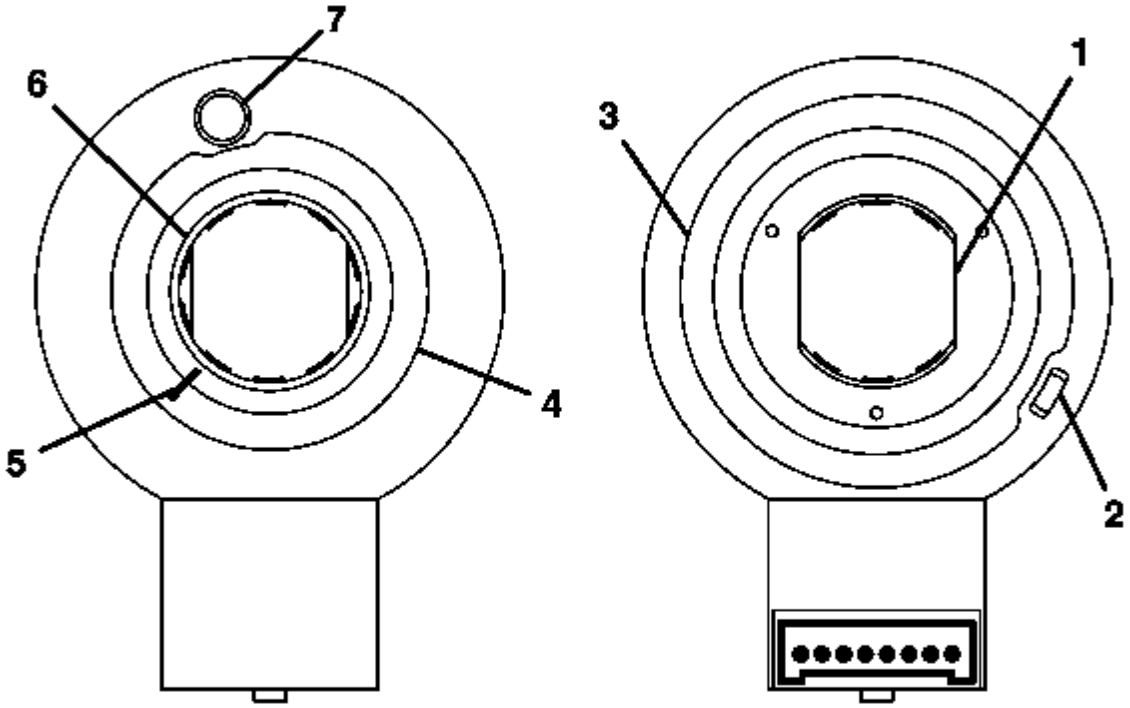



1.
2. **Nota :**

**Si está reutilizando el sensor existente, no es necesario centrar el sensor anterior.**

**Si está instalando un nuevo sensor, el nuevo sensor vendrá con un alfiler. No quite el pasador hasta que el sensor esté asentado.**

3. **Desde el punto de vista de los técnicos del FRENTE del sensor (1), el conector estará a su derecha.**
4. **Desde el punto de vista técnico de la PARTE POSTERIOR del sensor (2), el conector estará a su izquierda.**
5. **Al mirar el FRENTE del sensor, alinee el sensor con el eje de la dirección e instale el sensor en el adaptador y el conjunto del cojinete.**
6. **Instale el conector en el sensor.**




7.

8. **Desde el punto de vista de los técnicos, el FRENTE del sensor tendrá:**

9.
   - **Un anillo de espuma (4)**
   - **Un orificio de pasador (7) para el pasador de centrado: tenga en cuenta la ubicación del pasador de pasador.**
   - **Un manguito de brida del rotor a ras (6)**
   - **Una marca de alineación (5) para la instalación**

10. **Desde el punto de vista de los técnicos, la PARTE POSTERIOR del sensor tendrá:**

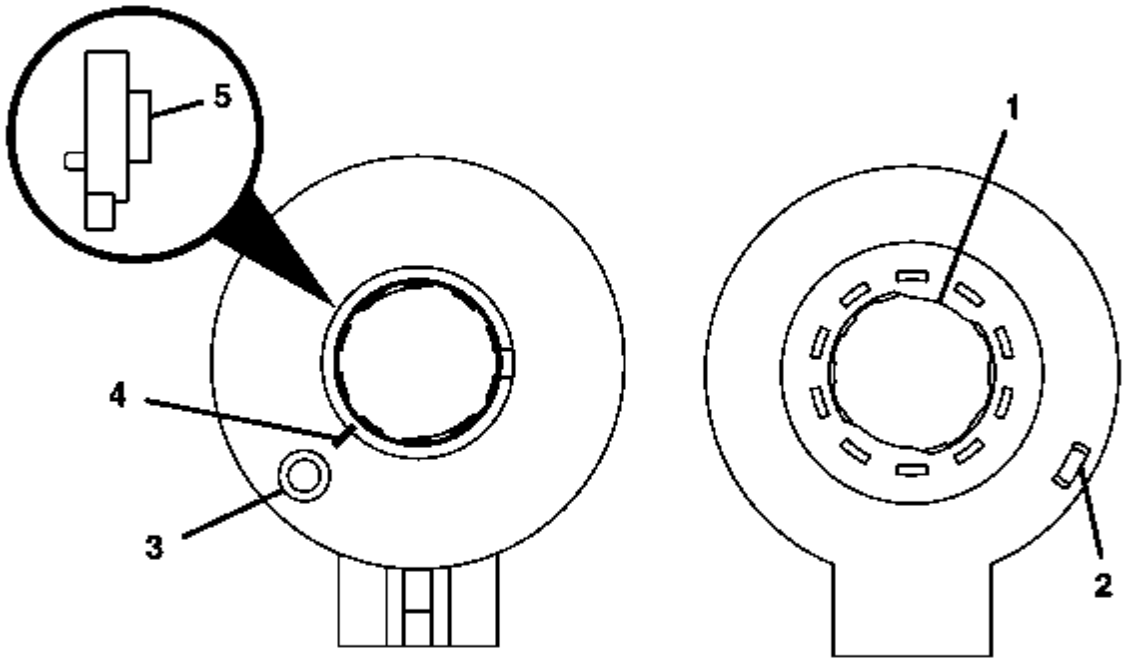
11.
   - **Planos dobles D (1)**
   - **Un anillo de espuma (3)**
   - **Una lengüeta de alineación (2) para instalar el sensor en el adaptador y el conjunto del cojinete**
   - **Una vista del interior del conector**

12. **Nota :**

**Si está reutilizando el sensor existente, alinee las marcas en el manguito de la brida del rotor antes de la instalación. La marca de alineación debe permanecer alineada hasta que el sensor quede asentado en el adaptador y el conjunto del cojinete.**

**Si está instalando un nuevo sensor, el nuevo sensor vendrá con un alfiler. No quite el pasador hasta que el sensor quede asentado. Si el pin no está instalado en el sensor, solicite un nuevo sensor.**

13. **Al mirar el FRENTE del sensor, alinee el sensor con el eje de la dirección e instale el sensor en el adaptador y el conjunto del cojinete.**
14. **Instale el conector en el sensor.**

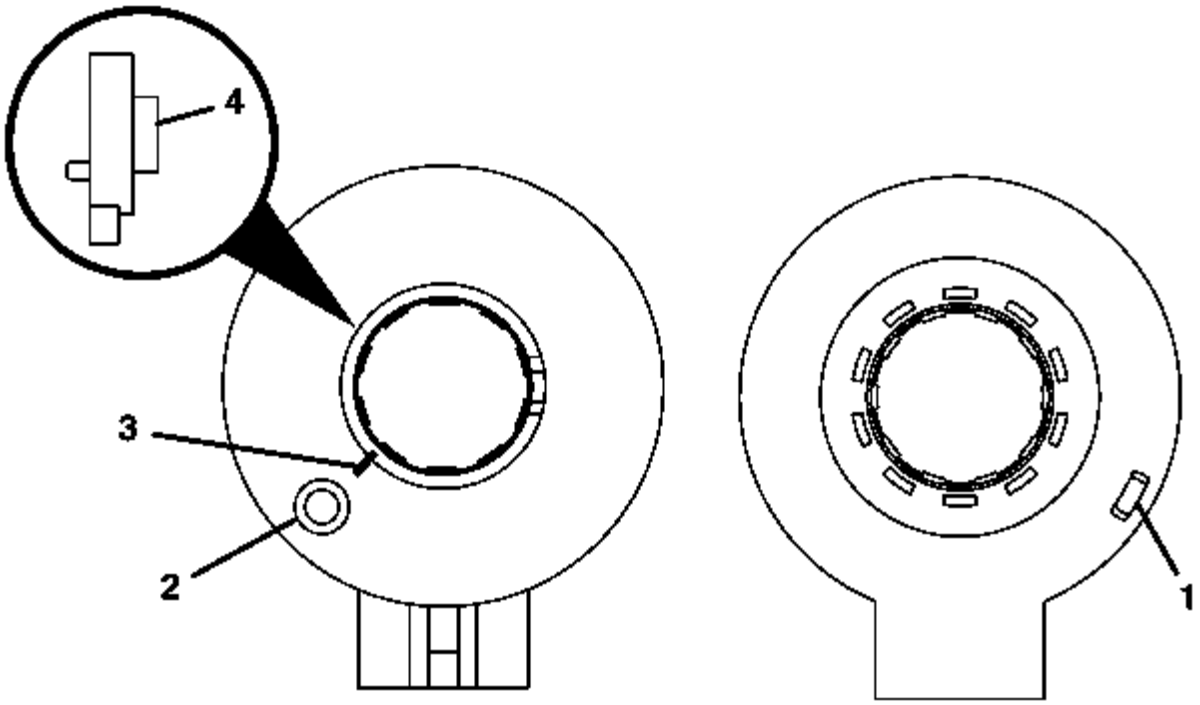



15.
16. **Desde el punto de vista de los técnicos, el FRENTE del sensor tendrá:**
17.
    - **Un orificio de pasador (3) para el pasador de centrado: observe la ubicación del orificio de pasador.**
    - **Un manguito de brida de rotor elevado (5)**
    - **Una marca de alineación (4) para la instalación**
18. **Desde el punto de vista de los técnicos, la PARTE POSTERIOR del sensor tendrá:**
19.
    - **Planos dobles D (1)**
    - **Una lengüeta de alineación (2) para instalar el sensor en el adaptador y el conjunto del cojinete**
20. **Nota :**

**If you are reusing the existing sensor, align the marks on the raised rotor flange cuff before installation. The alignment mark must stay aligned until the sensor is seated into the adapter and bearing assembly.**

**If you are installing a new sensor, the new sensor will come with a pin. Do not remove the pin until the sensor is seated. If the pin is not installed in the sensor, order a new sensor.**

21. **Looking at the FRONT of the sensor, align the sensor with the steering shaft and install the sensor to the adapter and bearing assembly.**
22. **Install the connector to the sensor.**



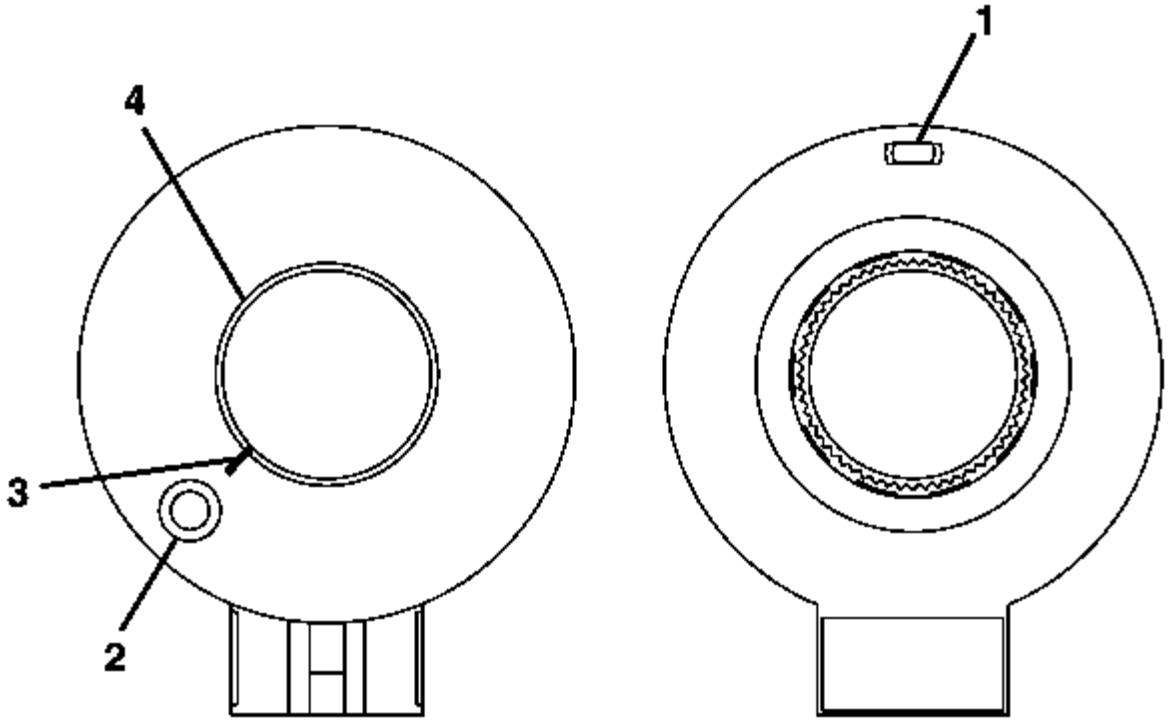

23.
24. **From the technicians point of view, the FRONT of the sensor will have:**
25.
    - A pin hole (2) for the centering pin—**Note the location of the pin hole.**
    - A raised rotor flange cuff (4)
    - An alignment mark (3) for installation
26. **Desde el punto de vista de los técnicos, la PARTE POSTERIOR del sensor tendrá una pestaña de alineación (1) para la instalación. Este sensor no tiene planos D dobles.**

27. **Nota :**

**Si está reutilizando el sensor existente, alinee las marcas en el manguito de la brida del rotor levantado antes de la instalación. La marca de alineación debe permanecer alineada hasta que el sensor quede asentado en el adaptador y el conjunto del cojinete.**

**Si está instalando un nuevo sensor, el nuevo sensor vendrá con un alfiler. No quite el pasador hasta que el sensor quede asentado. Si el pin no está instalado en el sensor, solicite un nuevo sensor.**

28. **Al mirar el FRENTE del sensor, alinee el sensor con el eje de la dirección e instale el sensor en el adaptador y el conjunto del cojinete.**
29. **Instale el conector en el sensor.**




30.

31. **Desde el punto de vista de los técnicos, el FRENTE del sensor tendrá:**

32.
- **Un orificio de pasador (2) para el pasador de centrado: tenga en cuenta la ubicación del pasador de pasador.**
- **Un manguito de brida del rotor a ras (4)**
- **Una marca de alineación (3) para la instalación**

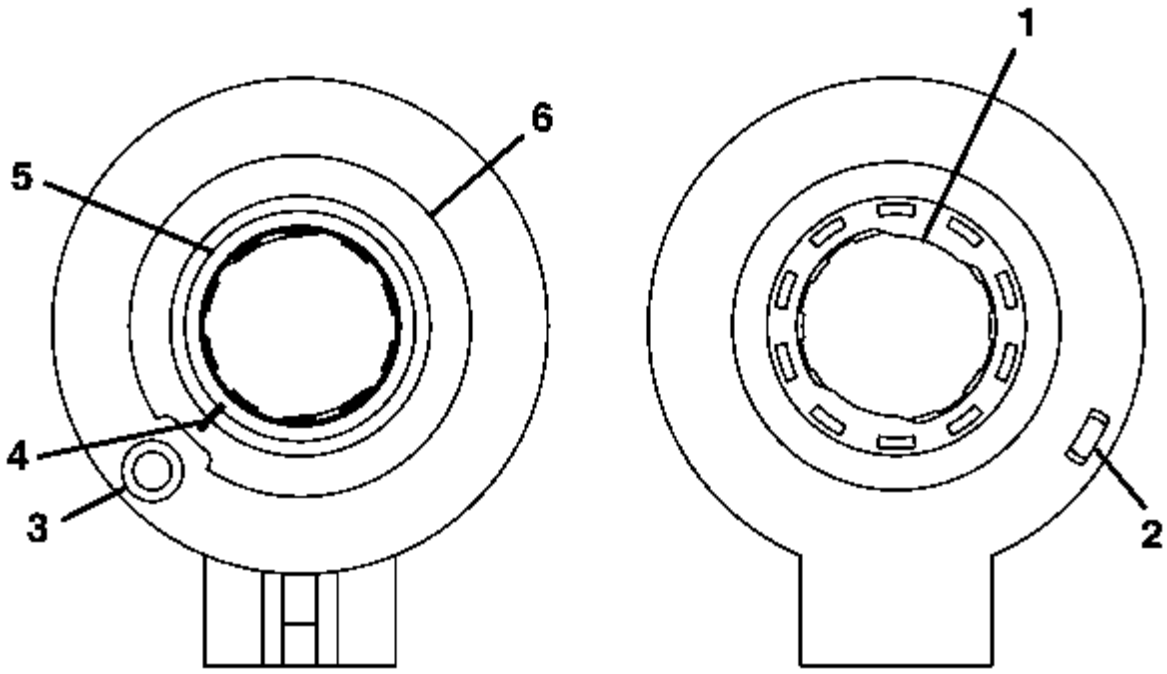
33. **Desde el punto de vista de los técnicos, la PARTE POSTERIOR del sensor tendrá una pestaña de alineación (1) para la instalación. Este sensor no tiene planos D dobles.**

34. **Nota :**

**Si está reutilizando el sensor existente, alinee las marcas en el manguito de la brida del rotor antes de la instalación. La marca de alineación debe permanecer alineada hasta que el sensor quede asentado en el adaptador y el conjunto del cojinete.**

**Si está instalando un nuevo sensor, el nuevo sensor vendrá con un alfiler. No quite el pasador hasta que el sensor quede asentado. Si el pin no está instalado en el sensor, solicite un nuevo sensor.**

35. **Al mirar el FRENTE del sensor, alinee el sensor con el eje de la dirección e instale el sensor en el adaptador y el conjunto del cojinete.**
36. **Instale el conector en el sensor.**




37.

38. **Desde el punto de vista de los técnicos, el FRENTE del sensor tendrá:**

39.

- **Un orificio de pasador (3) para el pasador de centrado: observe la ubicación del orificio de pasador.**
- **Un manguito de la brida del rotor a ras (5)**
- **Una marca de alineación (4) para la instalación**
- **Un anillo de espuma (6)**

40. **Desde el punto de vista de los técnicos, la PARTE POSTERIOR del sensor tendrá:**

41.
- **Planos dobles D (1)**
- **Una lengüeta de alineación (2) para instalar el sensor en el adaptador y el conjunto del cojinete**

42. **Nota :**

**Si está reutilizando el sensor existente, alinee las marcas en el manguito de la brida del rotor antes de la instalación. La marca de alineación debe permanecer alineada hasta que el sensor quede asentado en el adaptador y el conjunto del cojinete.**

**Si está instalando un nuevo sensor, el nuevo sensor vendrá con un alfiler. No quite el pasador hasta que el sensor quede asentado. Si el pin no está instalado en el sensor, solicite un nuevo sensor.**

43. **Al mirar el FRENTE del sensor, alinee el sensor con el eje de la dirección e instale el sensor en el adaptador y el conjunto del cojinete.**

44. **Instale el conector en el sensor.**

1. **Presupuesto**
2.

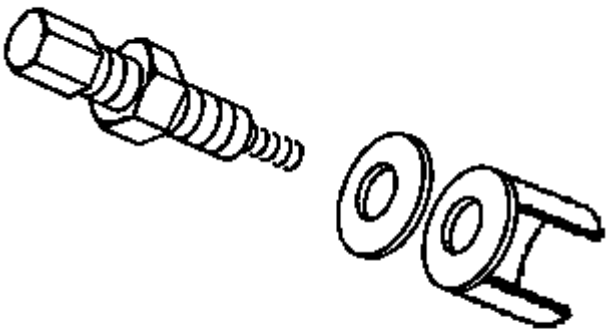
## Especificaciones del sujetador

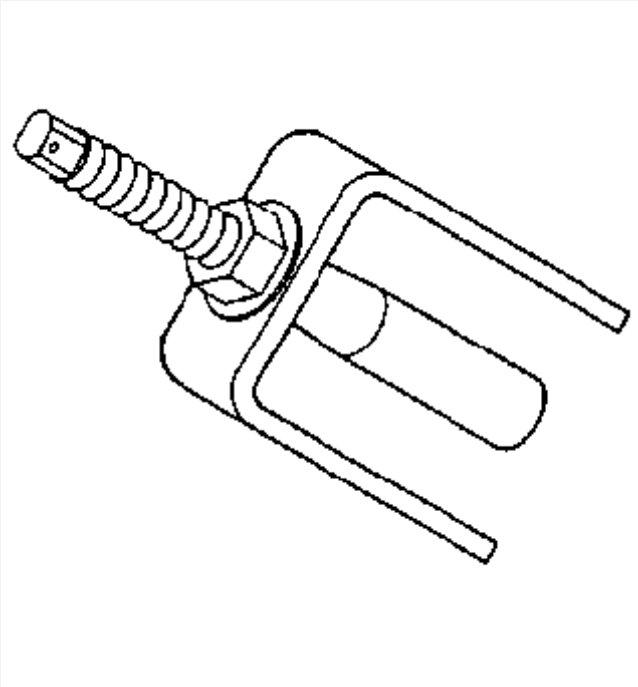
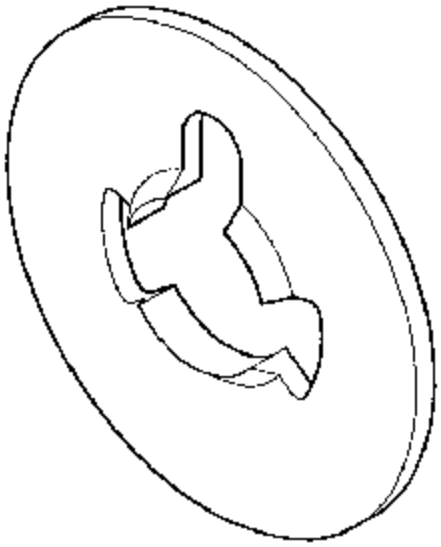
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Perno de montaje de cambio lineal | 10 Nm | 89 lb en |
| Perno inferior del eje de dirección intermedio | 45 Nm | 33 lb pie |
| Borde de la tapa del reborde de la columna de dirección inferior | 3 Nm | 27 libras en |
| Perno de alojamiento de interruptor de señal de giro multifunción | 2,5 Nm | 22 lb en |
| Palanca de la palanca de cambios | 20 Nm | 15 lb pie |
| Tornillo de la columna de dirección | 27 Nm | 20 lb pie |
| Tornillo de la chaqueta de la columna de dirección | 17 Nm | 13 lb pie |
| Tuerca de la columna de dirección | 25 Nm | 18 lb pie |
| Tuerca del volante | 35 Nm | 26 lb pie |

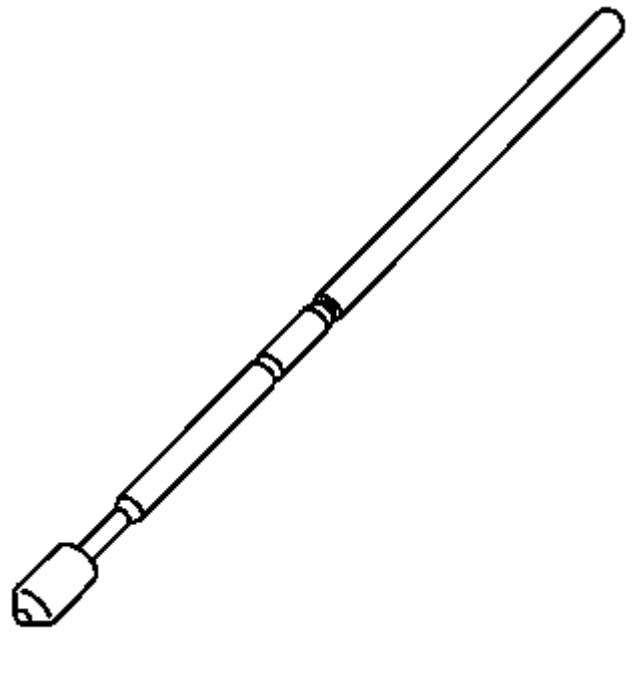
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Perno de la palanca de inclinación | 1 Nm | 9 lb en |
| Tornillo de interruptor multifunción de señal de giro | 7 Nm | 62 lb en |
| Perno del eje de dirección intermedio superior en el eje de dirección intermedio inferior | 23 Nm | 17 lb pie |
| Perno superior del eje de dirección intermedio en la columna de dirección | 47 Nm | 35 lb pie |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 21854-01<br>Pivot Pin Remover |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 38364<br>Compresor de placa de bloqueo de columna de dirección |
|  | J 42137<br>Placa de bloqueo de la columna de dirección Adaptador de compresor |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 42640<br>Pasador antirrotación de la columna de dirección |

1. Suspensión
2. Suspensión delantera
3. Descripción y funcionamiento
4.

## Descripción general

**La suspensión delantera permite que cada rueda compense los cambios en la superficie de la carretera sin afectar la rueda opuesta. Cada rueda se conecta independientemente al bastidor con un nudillo de dirección, conjuntos de rótula y brazos de control superior e inferior.**

**Dos tirantes se conectan a los brazos de la dirección en los nudillos y a un engranaje de dirección.**

**Los modelos de tracción trasera tienen una suspensión delantera que consta de los siguientes componentes:**

- **Brazos de control**
- **Eje del estabilizador**
- **Módulos de muelle de choque / espiral**

**La parte superior de cada módulo de muelle de choque / espiral se fija al marco. Tres aisladores, una placa de montaje y una tuerca aseguran el muelle helicoidal a la carcasa del amortiguador. Un tornillo asegura la parte inferior de la descarga en el brazo de control inferior.**

**Un eje estabilizador de acero de resorte controla el rollo lateral de la suspensión delantera. Este eje está montado en aisladores de goma que son sujetados por abrazaderas a los rieles laterales del armazón. Los extremos del eje del estabilizador se conectan a los brazos de control inferiores con ensamblajes de enlace.**

**El ensamblaje de la rótula superior está atornillado en el brazo de control superior y es reparable. El conjunto se adhiere al nudillo de la dirección con una tuerca de torsión predominante.**

**El conjunto de la rótula inferior está atornillado en el brazo de control y es útil. El conjunto se adhiere al nudillo de la dirección con una tuerca de torsión predominante.**

**Los brazos de control superior e inferior tienen casquillos de presión. Los pernos pasan a través de los casquillos y unen los brazos al marco.**

**Los conjuntos de junta de rótula tienen sellos de grasa de caucho. Estas juntas evitan la entrada de humedad y suciedad. Esto evita daños en las superficies de los cojinetes. Todas las uniones esféricas tienen engrasadores para el mantenimiento de rutina.**

**Los modelos de tracción en las cuatro ruedas tienen una suspensión delantera que consta de los siguientes componentes:**

- **Brazos de control**
- **Eje del estabilizador**
- **Amortiguadores**
- **Barras de torsión (lado derecho e izquierdo)**

**La parte superior de cada amortiguador se extiende a través de un soporte de marco. Dos aisladores y una tuerca aseguran la parte superior de la descarga al armazón. Un tornillo pasante asegura la parte inferior de la descarga en el brazo de control inferior.**

**Un eje estabilizador de acero de resorte controla el rollo lateral de la suspensión delantera. Este eje está montado en aisladores de goma que son sujetados por abrazaderas a los rieles laterales del armazón. Los extremos del eje del estabilizador se conectan a los brazos de control inferiores con ensamblajes de enlace.**

**El ensamblaje de la rótula superior está atornillado en el brazo de control superior y es reparable. El conjunto se adhiere al nudillo de la dirección con una tuerca de torsión predominante.**

**El conjunto de la rótula inferior está atornillado en el brazo de control y es útil. El conjunto se adhiere al nudillo de la dirección con una tuerca de torsión predominante.**

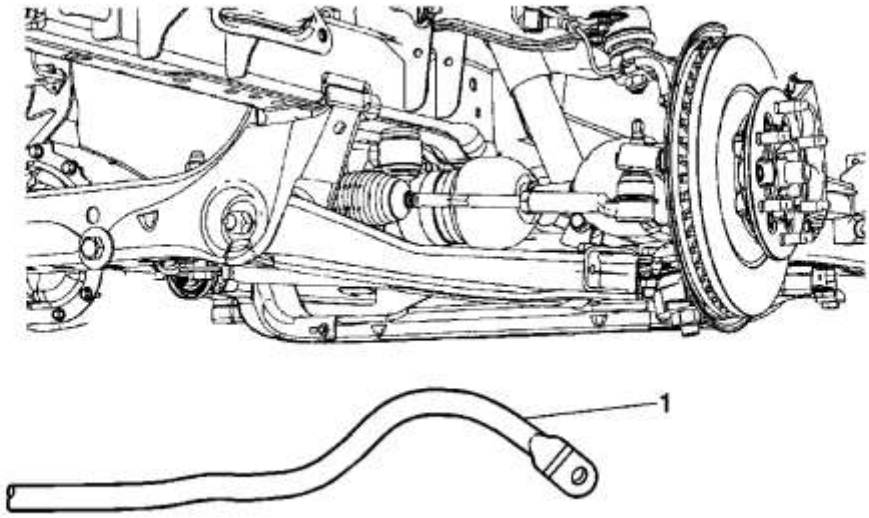
**Los brazos de control inferiores también incluyen un anclaje de barra de torsión atornillado que es útil.**

**Las barras de torsión reemplazan los resortes helicoidales convencionales. El extremo frontal de la barra de torsión se adhiere al brazo de control inferior. La parte posterior de la barra de torsión se monta en un brazo ajustable en el travesaño de la barra de torsión. Este ajuste del brazo controla la altura del asiento del vehículo.**

**Ambos modelos RWD y S4WD tienen rodamientos de rueda delantera sellados. Estos rodamientos están preajustados y no necesitan lubricación.**

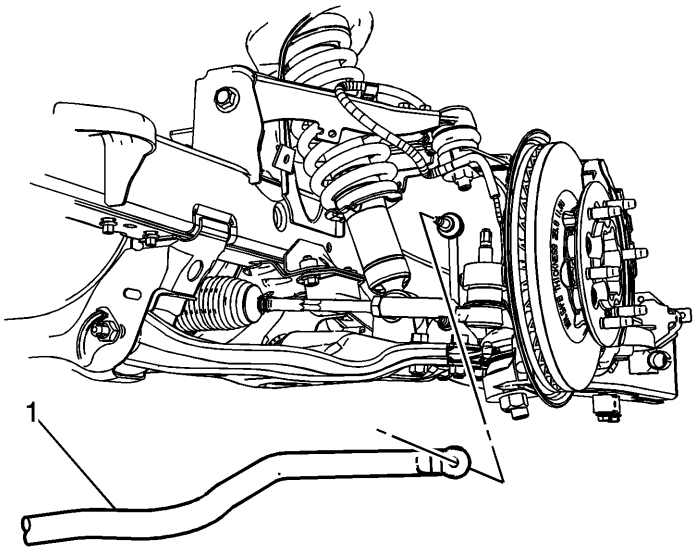
1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reemplazo del eje del estabilizador (Z71)




| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| | **Procedimiento Preliminar**<br>1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .<br>2. Retira los neumáticos y las ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .<br>3. Retire los casquillos y las abrazaderas del eje del estabilizador. Consulte Sustitución del aislador del eje del estabilizador |
| 1 | Eje del estabilizador<br>**Procedimiento**<br>Separe el eje del estabilizador del eje del eje del estabilizador. Consulte Reemplazo del eje del estabilizador .<br>**Propina**<br>Cuando retire el eje del estabilizador, tal vez sea necesario girar el eje del estabilizador hacia abajo para despejar el extremo exterior de la barra de acoplamiento y el eje de transmisión de la rueda. |

## Reemplazo del eje del estabilizador (ZQ8, Z85)

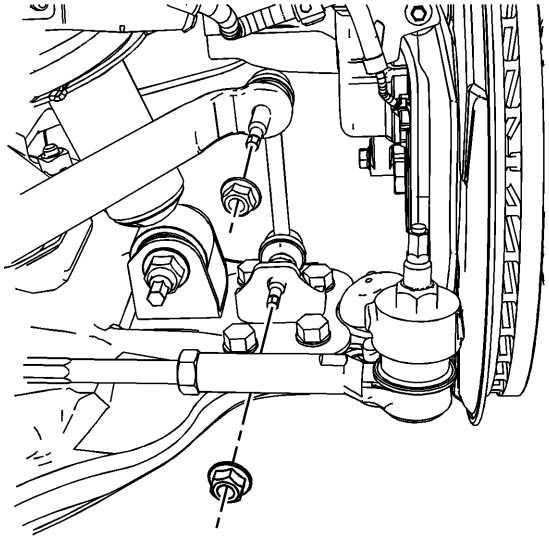



| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| | **Procedimiento Preliminar**<br>1. Levanta y apoya a los vehículos. Consulte Cómo levantar y arrastrar el vehículo<br>2. Retire el neumático y las ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas<br>3. Retire el buje del eje del estabilizador y las abrazaderas. Consulte Sustitución del aislador del eje del estabilizador . |
| 1 | Eje del estabilizador<br>**Procedimiento**<br>Separe el eje del estabilizador del eje del eje del estabilizador. Consulte Reemplazo del eje del estabilizador . |

## Reemplazo del eje del eje estabilizador (ZQ8, Z85)

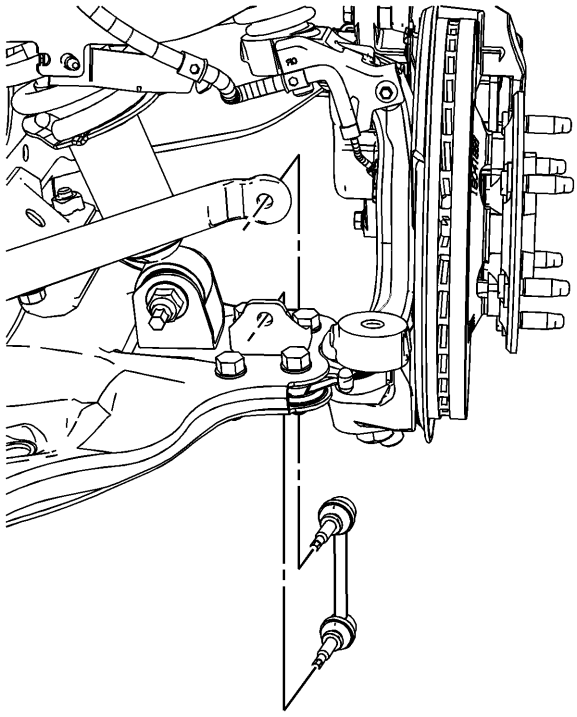
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**



3.

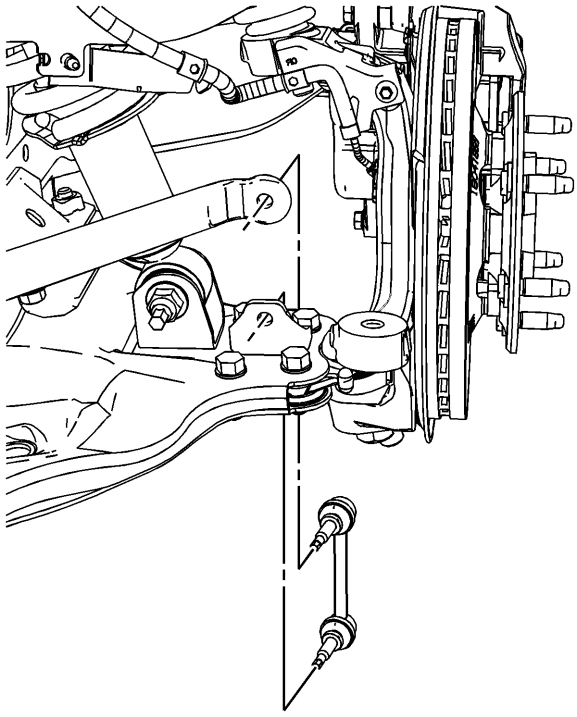
4. **Usando la llave de tamaño adecuada, sostenga el vástago de bola de enlace mientras retira la tuerca de enlace.**
5. **Quite la tuerca de retención del eje del estabilizador y del brazo de control inferior.**



6.

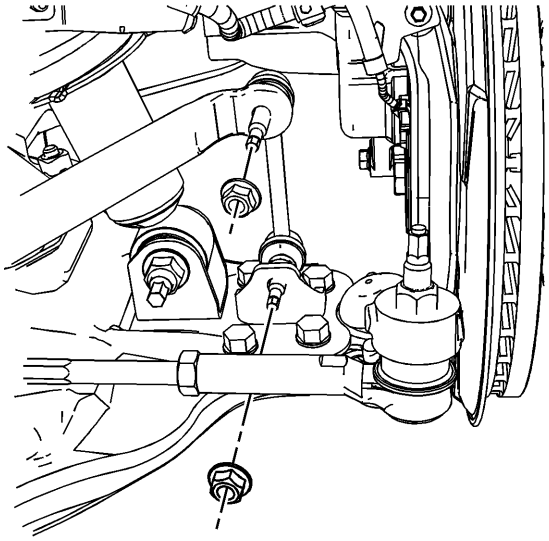
7. **Retire el enlace del estabilizador del vehículo.**

# Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale el eje del eje del estabilizador en el brazo de control inferior y el eje del estabilizador.**



3.

4. **Apriete a mano las tuercas del enlace del eje del estabilizador**

5. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

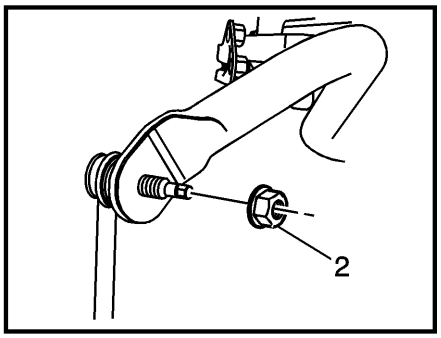
6. **Usando la llave de tamaño adecuado para sostener la articulación de rótula, apriete la tuerca de articulación a 44 Nm (32 lb ft).**
7. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas**

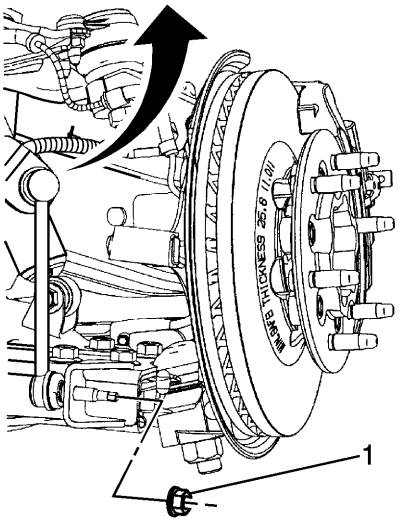
8. **Retire el soporte y baje el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**

## Reemplazo del eje del eje estabilizador (Z71)

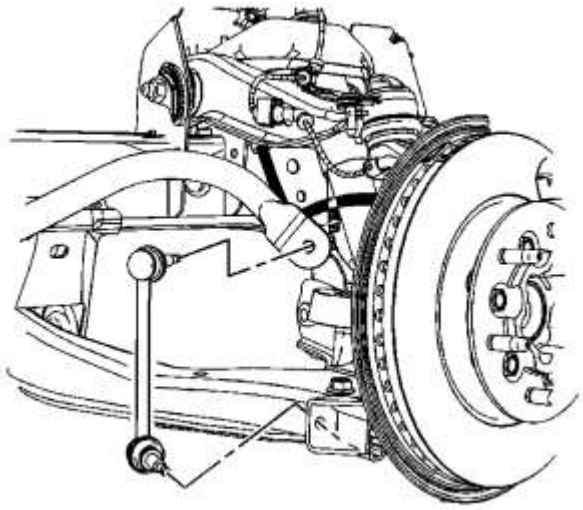
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**



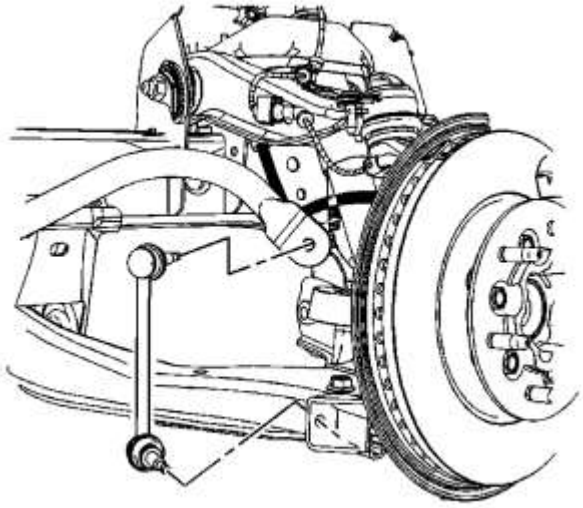

3.
4. **Retire la tuerca de enlace (1) en el brazo de control inferior.**
5. **Usando la llave de tamaño adecuado para sostener el vástago de bola de enlace, retire la tuerca de enlace (2) en el eje del estabilizador.**



6.

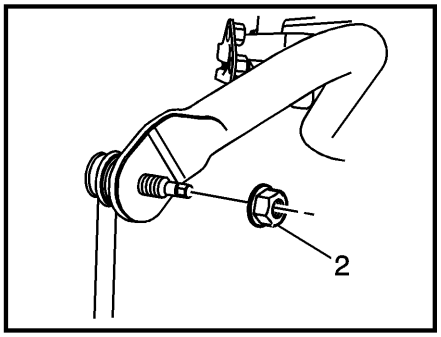
7. **Retire el eje del eje del estabilizador del brazo de control inferior y del eje del estabilizador.**

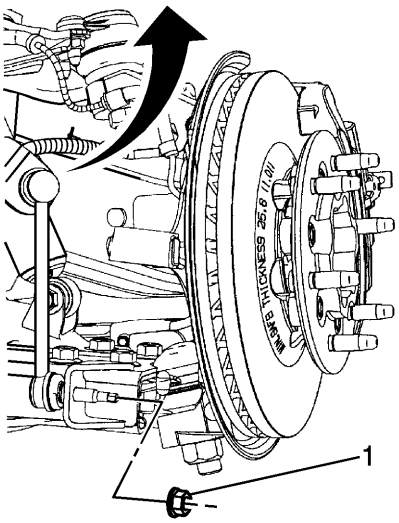
# Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale el eje del eje del estabilizador en el brazo de control inferior y el eje del estabilizador.**




3.

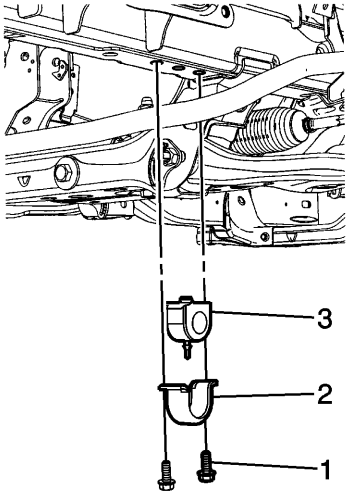
4. **Apriete a mano la tuerca del enlace inferior (1) en el brazo de control inferior.**
5. **Apriete a mano la tuerca de unión en el eje del estabilizador (2).**

6. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

7. **Usando la llave de tamaño adecuada para sostener el vástago de bola de enlace, apriete la tuerca de enlace a 44 Nm (32 lb ft).**
8. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas**
9. **Retire el soporte y baje el vehículo.**

## Reemplazo del aislador del eje estabilizador




| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimiento Preliminar**<br>Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo . | |
| 1 | Perno de abrazadera del buje del eje estabilizador (Cantidad: 2)<br>**Precaución :**<br>Consulte Precaución del sujetador .<br>**Apretar**<br>50N-m (37 lb ft). |
| 2 | Abrazadera del buje del eje estabilizador |
| 3 | Buje del eje estabilizador<br>**Propina**<br>Al instalar el buje, asegúrese de que la ranura en el buje esté orientada hacia la parte delantera del vehículo. |

## Reemplazo de la articulación esférica del brazo de control superior (4WD, 2WD Z71 y 2WD Z85 con LH9)

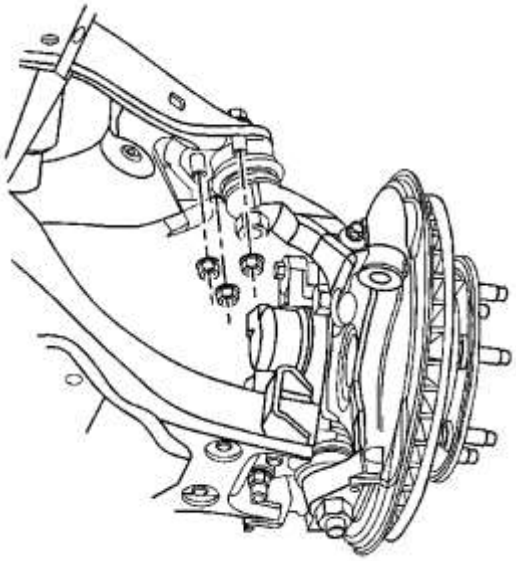
**Herramientas especiales**

**Separador de junta** *esférica J-42188-B*

# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

3. **Apoye el brazo de control inferior con un soporte de gato adecuado.**
4. **Desconecte la manguera del freno delantero del brazo de control superior. Consulte el reemplazo de la manguera de freno delantero .**
5. **Retire el perno del soporte del sensor de velocidad de la rueda.**
6. **Desconecte los soportes del sensor de velocidad de la rueda.**



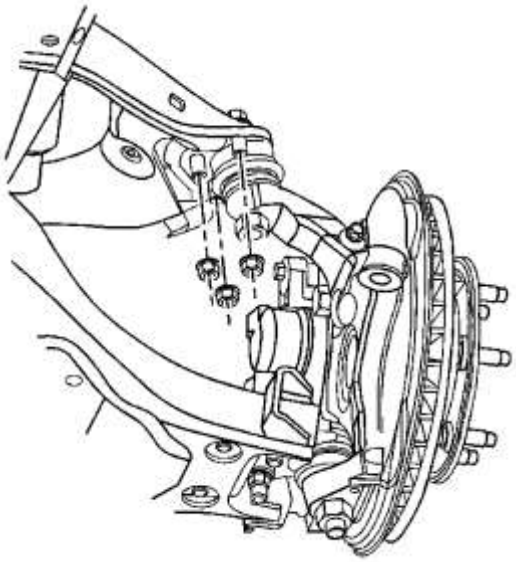
7.
8. **Desconecte el brazo de control superior del perno de bola quitando las tuercas de retención. Deseche las nueces.**
9. **Retire la tuerca de la rótula superior. Deseche la tuerca.**
10. **Desconecte la rótula del nudillo de dirección con el separador de rótula *J-42188-B* .**
11. **Retire la rótula del nudillo de la dirección.**

# Procedimiento de instalación

1. **Instale la rótula en el nudillo de la dirección.**
2. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

3. **Instale la tuerca nueva en la rótula superior y apriete para:**
4.
   - **Primer paso 40 Nm (30 lb pie)**
   - **Pase final más 95 grados**



5.

6. **Conecte el brazo de control superior al espárrago mediante la instalación de las tuercas de retención. Apriete la tuerca a 47 Nm (35 lb ft).**
7. **Conecte los soportes del sensor de velocidad de la rueda.**
8. **Instale el perno del soporte del sensor de velocidad de la rueda y apriételo a 20 Nm (15 lb ft).**
9. **Conecte la manguera del freno delantero al brazo de control superior. Consulte el reemplazo de la manguera de freno delantero .**
10. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
11. **Retire el soporte del brazo de control inferior.**
12. **Baje el vehículo.**
13. **Verifique la alineación de la rueda. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

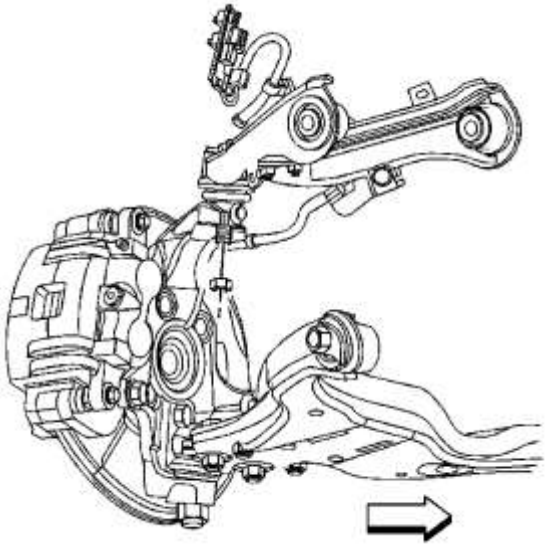
## Reemplazo de la articulación esférica del brazo de control superior (2WD, 2WD Z85 sin LH9 y ZQ8)

**Herramientas especiales**

**Separador de junta** *esférica J-42188-B*

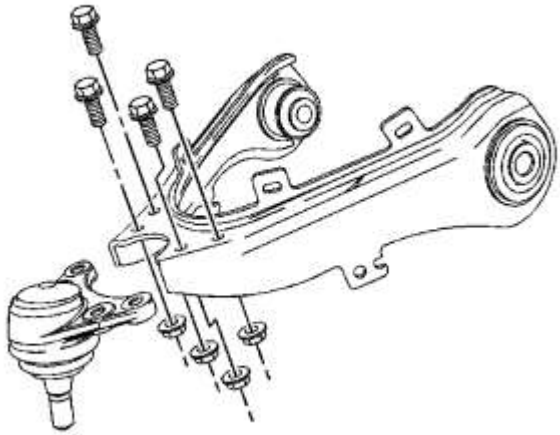
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Apoye el brazo de control inferior con un soporte de gato adecuado.**
4. **Desconecte la manguera del freno delantero del brazo de control superior. Consulte el reemplazo de la manguera de freno delantero .**
5. **Retire el perno del soporte del sensor de velocidad de la rueda.**
6. **Desconecte los soportes del sensor de velocidad de la rueda.**



7.

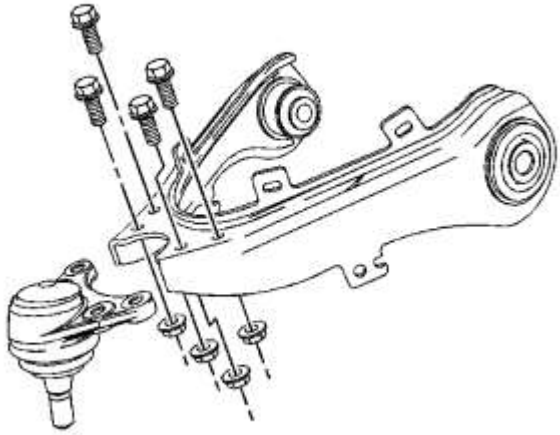
8. **Retire la tuerca de la rótula superior. Deseche la tuerca.**
9. **Desconecte la rótula del nudillo de dirección con el separador de rótula** *J-42188-B* **.**



10.

11. **Retire las tuercas y los pernos de la rótula del brazo de control superior. Deseche las tuercas y los pernos.**
12. **Retire la rótula del brazo de control superior.**

# Procedimiento de instalación

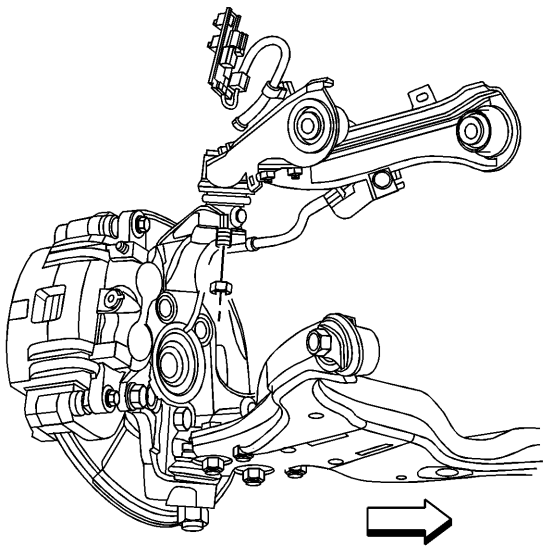


1.
    2. **Instale la rótula en el brazo de control superior.**
    3. **Instale los pernos de repuesto en el brazo de control superior.**

4. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**

    5. **Instale las tuercas en los pernos y apriete 16 Nm (12 lb ft).**
    6. **Conecte la rótula al nudillo de la dirección.**



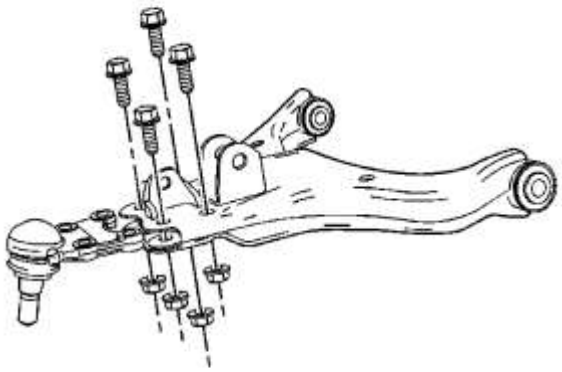
7.
    8. **Instale la tuerca nueva en la rótula superior y apriete para:**
        9.
        - **Primer paso 40 Nm (30 lb pie)**
        - **Pase final más 95 grados**
    10. **Conecte los soportes del sensor de velocidad de la rueda.**
    11. **Instale el perno del soporte del sensor de velocidad de la rueda y apriételo a 20 Nm (15 lb ft).**
    12. **Conecte la manguera del freno delantero al brazo de control superior. Consulte el reemplazo de la manguera de freno delantero .**

13. **Retire el soporte del brazo de control inferior.**
14. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
15. **Baje el vehículo.**
16. **Verifique la alineación de la rueda. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

## Reemplazo de la articulación esférica del brazo de control inferior (2WD, 2WD Z85 sin LH9 y ZQ8)

# Procedimiento de eliminación

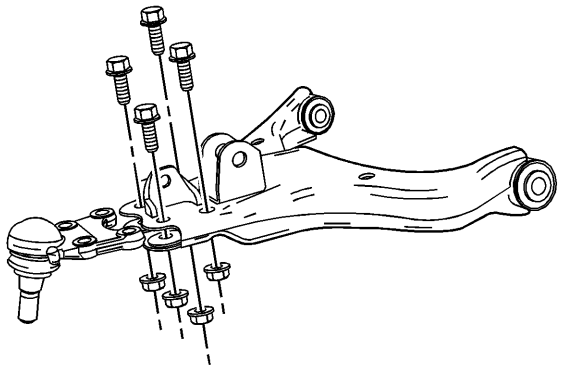
1. **Quite el nudillo de la dirección. Consulte Reemplazo del nudillo de la dirección .**



2.
3. **Retire las tuercas y los pernos de la rótula del brazo de control inferior. Deseche las tuercas y los pernos.**
4. **Retire la rótula del brazo de control inferior.**

# Procedimiento de instalación

1. **Instale la rótula en el brazo de control inferior.**



2.

3. **Precaución :**

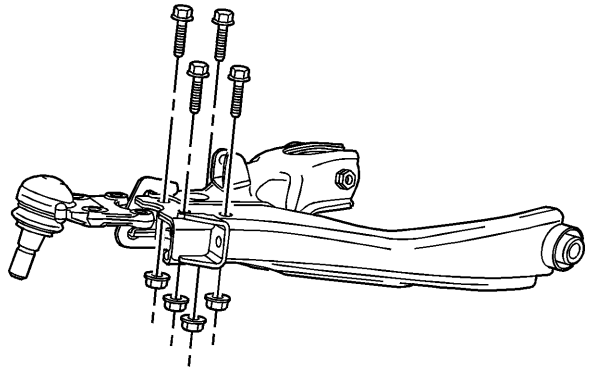
**Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale las nuevas tuercas y pernos de la rótula en el brazo de control inferior y apriete las tuercas a 60 Nm (44 lb ft).**
5. **Instale el nudillo de la dirección. Consulte Reemplazo del nudillo de la dirección .**
6. **Verifique la alineación de la rueda. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

## Reemplazo de la articulación esférica del brazo de control inferior (4WD, 2WD Z71 y 2WD Z85 con LH9)

# Procedimiento de eliminación

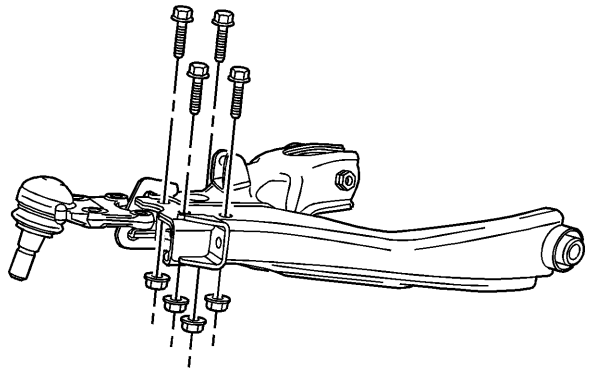
1. **Quite el nudillo de la dirección. Consulte Reemplazo del nudillo de la dirección .**



2.
3. **Retire las tuercas y los pernos de la rótula del brazo de control inferior. Deseche las tuercas y los pernos.**
4. **Retire la rótula del brazo de control inferior.**

# Procedimiento de instalación

1. **Instale la rótula en el brazo de control superior.**



2.
3. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale las tuercas y pernos nuevos de la rótula en el brazo de control inferior y apriételos a 64 Nm (47 lb ft).**
5. **Instale el nudillo de la dirección. Consulte Reemplazo del nudillo de la dirección .**
6. **Verifique la alineación de la rueda. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

## Cojinete de rueda delantero y reemplazo del cubo

# Procedimiento de eliminación

**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de polvo de frenos .**

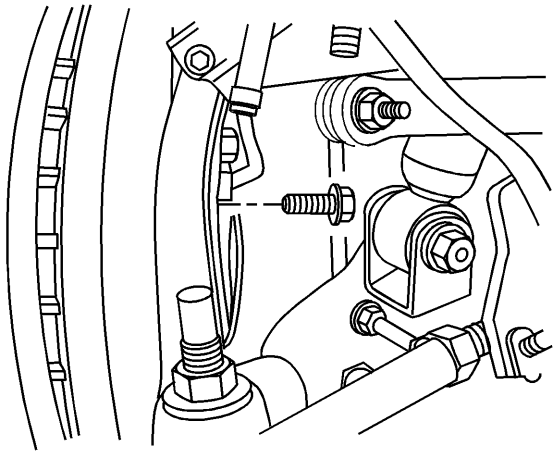
**Advertencia :**

**Consulte la advertencia de manejo de componentes ABS .**

**Precaución :**

**El conjunto de cojinete de rueda y cubo incluye un codificador magnético con imanes permanentes incorporados que el sensor de velocidad de la rueda detecta. Cualquier contacto con otro imán dañará los imanes del codificador. El daño causará que se establezca un código de diagnóstico de problemas y que se requiera un cojinete de rueda y un reemplazo del cubo.**

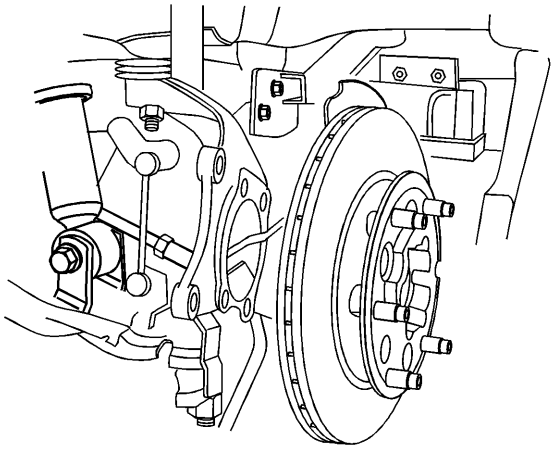
1. **Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire la tuerca del eje de la transmisión de la rueda, si es necesario. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda**
3. **Retire el soporte de montaje de la pinza del freno delantero. Consulte Sustitución del soporte de la pinza de freno .**



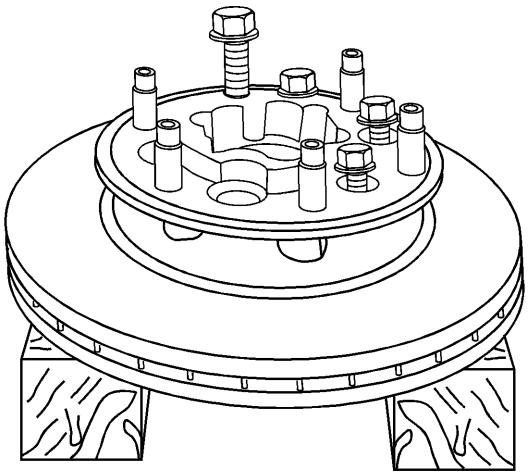
4.
5. **Nota :**

**El protector contra salpicaduras saldrá del nudillo de la dirección cuando se retire el cojinete / cubo de la rueda, el rotor del freno.**

6. **Retire los pernos de montaje para el cojinete de rueda / cubo, rotor de freno.**



7.
8. **Retire el cojinete de la rueda / cubo, el conjunto del rotor del freno del nudillo de la dirección.**

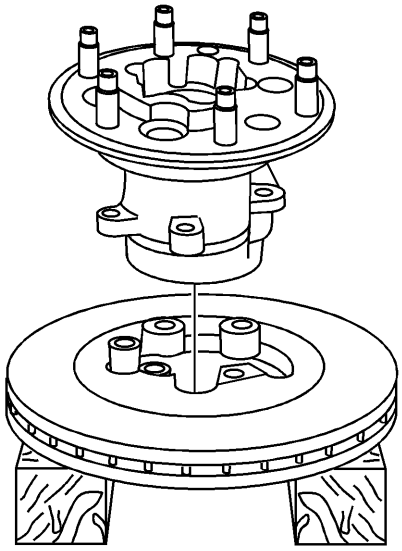


9.

10. **Nota :**

**Realice el siguiente procedimiento de servicio con el rotor del freno en una superficie plana que permita una holgura adecuada al rodamiento.**

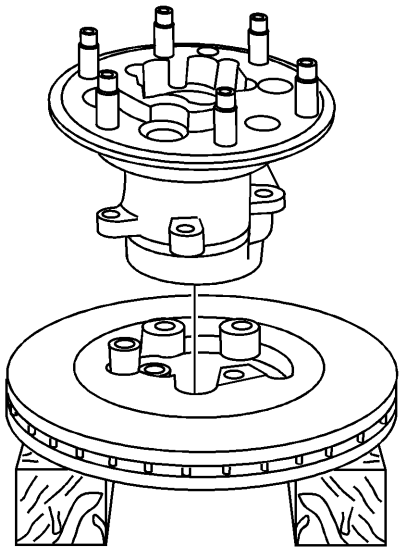
11. **Quite el perno de montaje del cojinete de rueda / cubo, al rotor del freno.**



12.

13. **Retire el cojinete de la rueda / cubo del rotor del freno.**
14. **Limpie el área de contacto entre el cojinete de la rueda / cubo y el rotor del freno.**

# Procedimiento de instalación

1. 

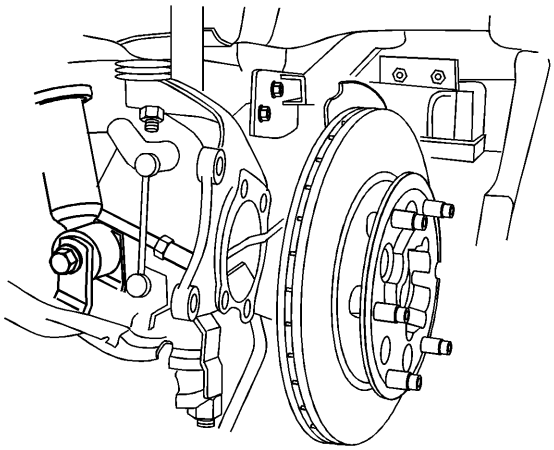
2. **Coloque el conjunto de cojinete de rueda / cubo en el rotor del freno.**
3. **Instale los pernos de montaje desde el conjunto de cojinete de rueda / cubo al rotor de freno.**

4. **Precaución :**

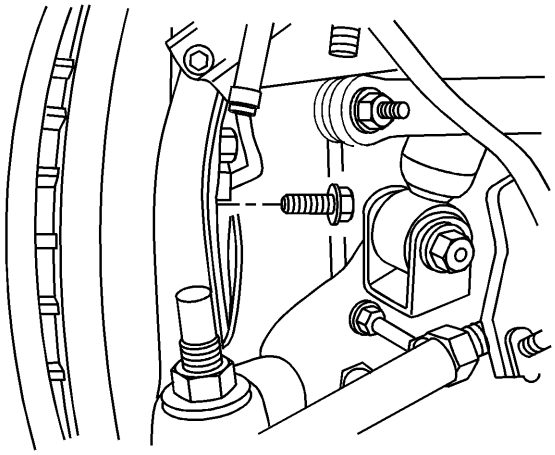
   **Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Nota :**
   - **El siguiente procedimiento de servicio se debe realizar en una superficie plana y para asegurar que el rotor del freno esté firmemente unido al conjunto del cubo antes del procedimiento de apriete final. NO use herramientas neumáticas de ningún tipo para este procedimiento.**
   - **El siguiente procedimiento para asegurar que el conjunto del cubo del cojinete de la rueda / rotor del freno esté unido de forma segura para limitar el movimiento del conjunto del cubo del cojinete de la rueda / rotor del freno antes del par final.**

6. **Apriete los pernos de montaje en un patrón entrecruzado a 20 Nm (15 lb ft).**
7. **Instale el protector contra salpicaduras en el cojinete de la rueda / cubo, el conjunto del rotor del freno.**

8. 

9. **Instale el cojinete de la rueda / cubo en el nudillo de la dirección.**



10.
11. **Nota :**

**Cuando realice el siguiente procedimiento de servicio, NO use herramientas neumáticas de ningún tipo para ajustar el rotor del freno a los pernos del cubo.**

12. **Instale los pernos de montaje del cojinete de la rueda / cubo y apriete a 130 Nm (96 lb pie).**
13. **Instale el soporte de montaje de la pinza de freno en el nudillo de la dirección. Consulte Sustitución del soporte de la pinza de freno**
14. **Instale la tuerca del eje de la transmisión de la rueda, si es necesario. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda**
15. **Apriete los pernos del rotor del freno a la especificación final del par. Consulte Sustitución del rotor del freno .**
16. **Baje el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**

## Reemplazo del nudillo de dirección

# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Apoye el brazo de control inferior con un gato adecuado.**

4. **Nota :**

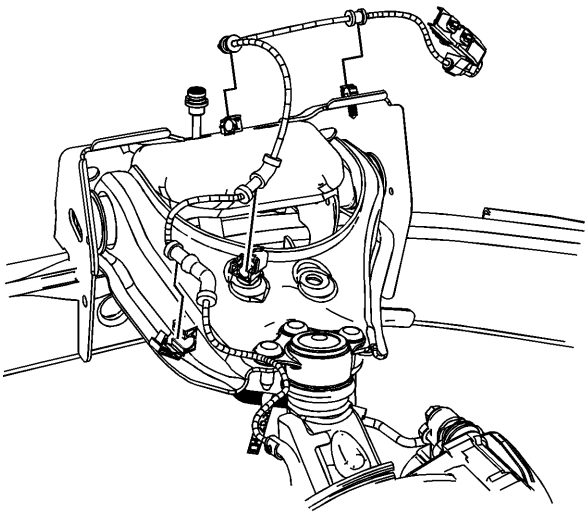
**En el siguiente procedimiento de servicio, NO es necesario separar la pinza de freno y el soporte de montaje. Retíralos como un ensamblaje. Apoye el ensamblaje con alambre de mecánica o equivalente.**

5. **Retire el conjunto de la pinza de freno y reubique de lado. Consulte Sustitución del soporte de la pinza de freno .**

6. **Nota :**

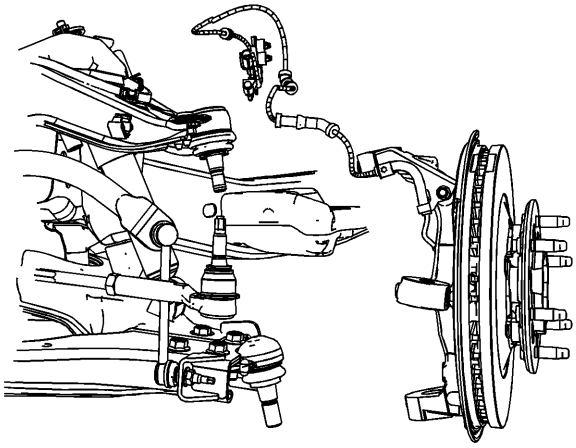
**Realice el siguiente procedimiento de servicio si el vehículo está equipado con 4WD. Si el vehículo no tiene 4WD, vaya al Paso 6.**

7. **Separe el eje de la transmisión de la rueda delantera de la articulación de la dirección. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**



8.

9. **Retire el mazo de cables del sensor de velocidad de los clips de retención en el brazo de control superior y el marco.**
10. **Retire el extremo exterior de la barra de acoplamiento de la articulación. Consulte Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del varillaje de dirección .**
11. **Separe la rótula superior de la articulación. Consulte Sustitución del brazo de control superior .**
12. **Separe la rótula inferior de la articulación. Consulte Reemplazo del brazo de control inferior .**

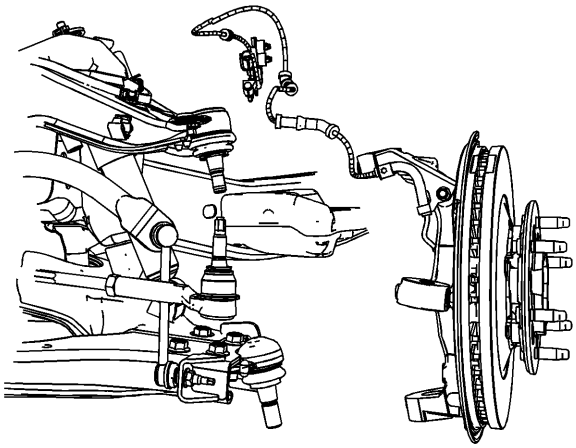


13.
14. **Nota :**

**Retire el cubo de la rueda y el conjunto del cojinete y los nudillos como una unidad.**

15. **Retire el nudillo de los brazos de control superior e inferior.**
16. **Retire el cubo de la rueda y el conjunto del rodamiento de la articulación. Consulte el cojinete de la rueda delantera y el reemplazo del eje .**

# Procedimiento de instalación



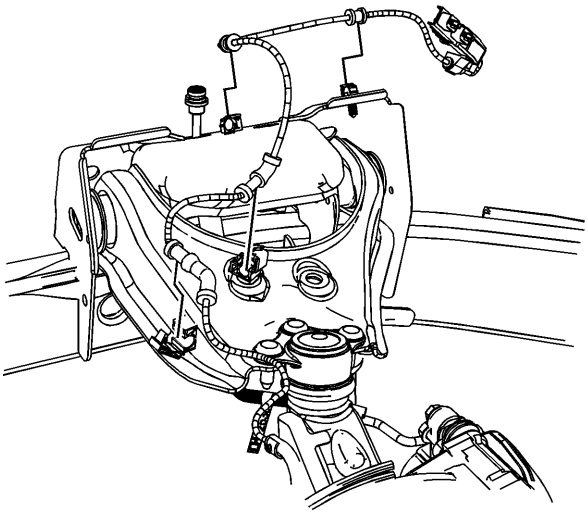
1.

2. **Instale el cubo de la rueda y el conjunto del cojinete en la articulación. Consulte el cojinete de la rueda delantera y el reemplazo del eje .**
3. **Instale el brazo de control inferior / rótula en el nudillo. Consulte Reemplazo del brazo de control inferior .**

4. **Nota :**

**El siguiente procedimiento de servicio es para vehículos equipados con 4WD solamente. Si el vehículo no está equipado con 4WD, vaya al Paso 4.**

5. **Instale el eje de transmisión de la rueda en el nudillo.**
6. **Instale el brazo de control superior / rótula en el nudillo. Consulte Sustitución del brazo de control superior .**
7. **Instale el extremo exterior de la barra de acoplamiento en el nudillo. Consulte Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del varillaje de dirección .**



8.

9. **Instale el arnés de cableado del sensor de velocidad en los clips de retención en el brazo de control superior y el marco.**
10. **Instale el soporte de montaje de la pinza de freno. Consulte Sustitución del soporte de la pinza de freno .**
11. **Instale la tuerca de retención del eje de transmisión de la rueda según las especificaciones. Consulte Reemplazo del eje de la transmisión de la rueda .**

12. **Retire el soporte del brazo de control inferior.**
13. **Instale el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas**
14. **Retire el soporte y baje el vehículo.**
15. **Verifique la alineación de las ruedas delanteras. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

## Reemplazo del brazo de control superior (2WD, Z85, ZQ8)

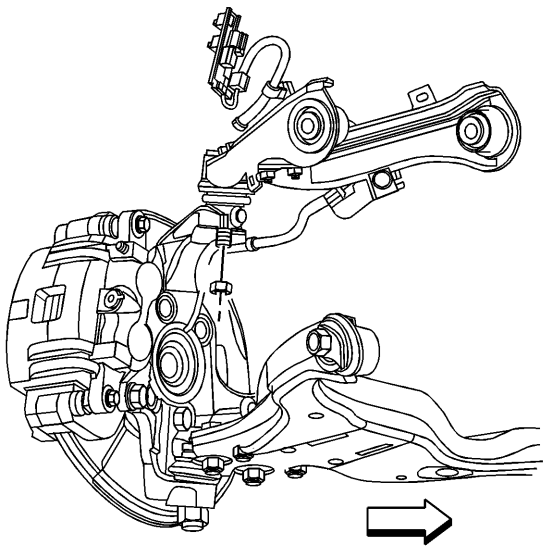
**Herramientas especiales**

**Separador de junta** *esférica J-42188-B*

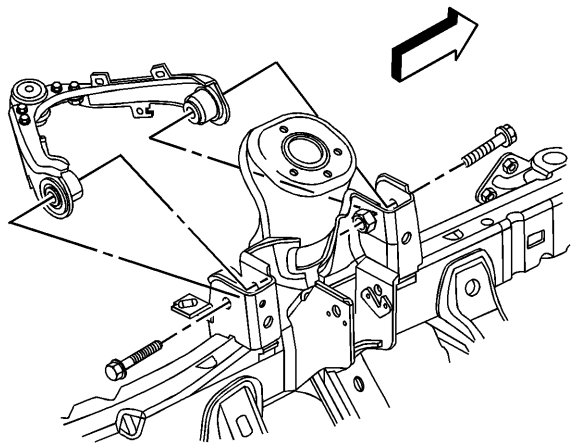
**Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .**

# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Apoye el brazo de control inferior a la altura del viaje.**
4. **Retire el perno del soporte del sensor de velocidad de la rueda.**
5. **Desconecte los soportes del sensor de velocidad de la rueda.**
6. **Desconecte la manguera del freno delantero del brazo de control superior. Consulte el reemplazo de la manguera de freno delantero .**



7.
8. **Retire la tuerca en la rótula superior. Deseche la tuerca.**

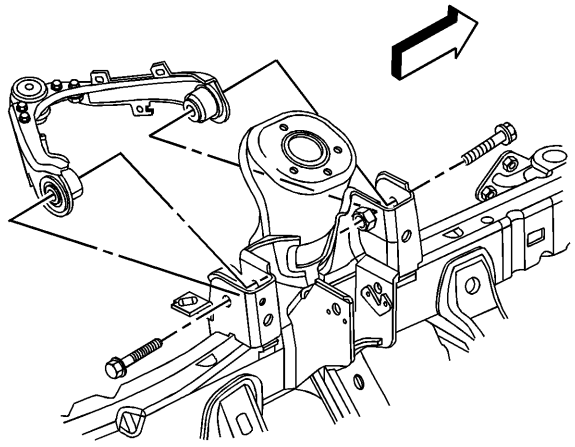


**9.**

10. **Retire los pernos del brazo de control superior.**
11. **Desconecte el brazo de control superior de la articulación de la dirección con el separador de rótula** *J-42188-B* **.**
12. **Retire el brazo de control superior.**

# Procedimiento de instalación

1. **Instale el brazo de control superior.**

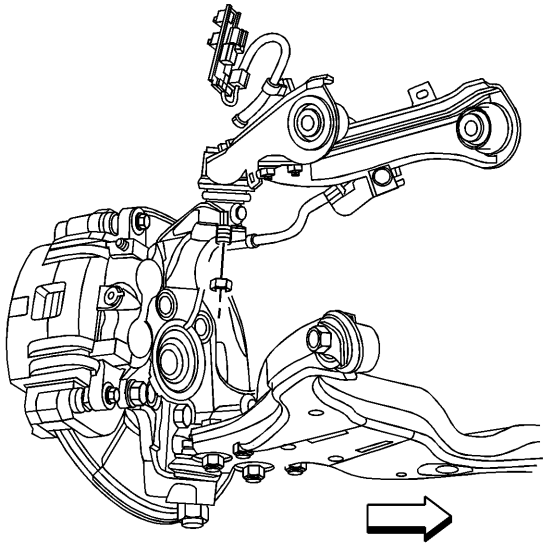


**2.**

**3. Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale los pernos del brazo de control superior y apriételos a 160 Nm (118 lb ft).**



5.

6. **Conecte el brazo de control superior al nudillo de la dirección.**
7. **Instale la tuerca nueva en el vástago superior de la rótula y apriete la tuerca para:**

8.
   - **Primero pasa 40 Nm (30 lb ft)**
   - **Pase final más 95 grados**
9. **Conecte los soportes del sensor de velocidad de la rueda.**
10. **Instale el perno del soporte del sensor de velocidad de la rueda y apriételo a 20 Nm (15 lb ft).**
11. **Conecte la manguera del freno delantero al brazo de control superior. Consulte el reemplazo de la manguera de freno delantero .**
12. **Retire el soporte del brazo de control inferior.**
13. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
14. **Baje el vehículo.**
15. **Verifique la alineación de la rueda. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

## Reemplazo del brazo de control superior (4WD, 2WD Z71 y 2WD Z85 con LH9)

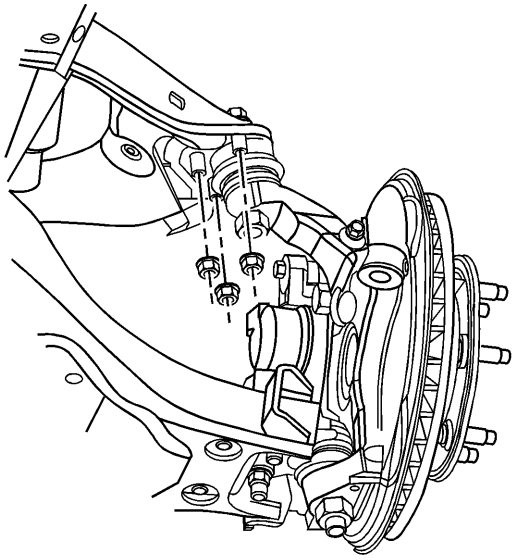
**Herramientas especiales**

*J-45938* **Socket de alineación**

**Para las herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .**

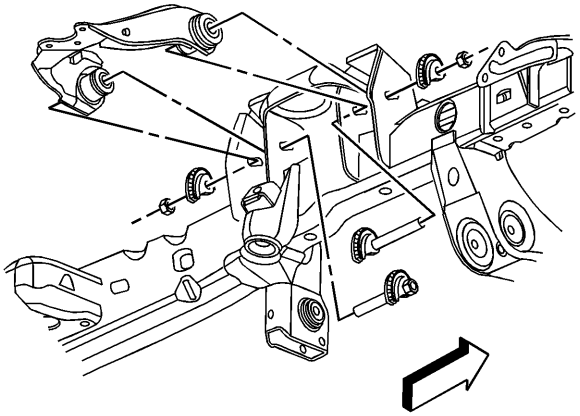
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Apoye el brazo de control inferior a la altura del viaje.**
4. **Retire el perno del soporte del sensor de velocidad de la rueda.**
5. **Desconecte los soportes del sensor de velocidad de la rueda.**
6. **Desconecte la manguera del freno delantero del soporte del bastidor. Consulte el reemplazo de la manguera de freno delantero .**
7. **Retire el amortiguador delantero. Consulte Sustitución del amortiguador de choque .**



8.

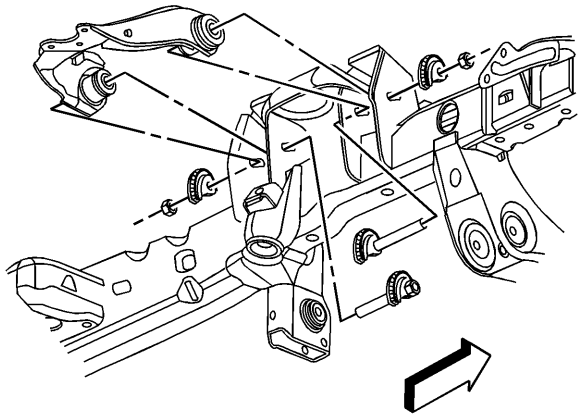
9. **Desconecte el brazo de control superior del perno de bola quitando las tuercas de retención.**



10.

11. **Retire las tuercas del brazo de control superior y las levas de ajuste.**
12. **Retire los pernos del brazo de control superior.**
13. **Retire el brazo de control superior.**

# Procedimiento de instalación

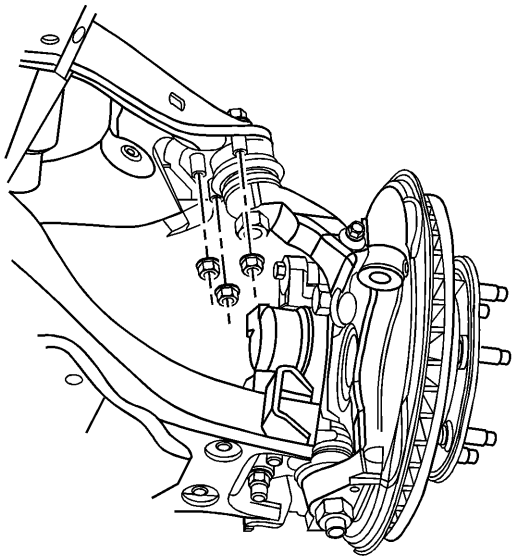


1.
2. **Instale el brazo de control superior.**

3. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale las tuercas del brazo de control superior y las levas de ajuste.**
5. **Con el** *conector de* **alineación** *J-45938* **, apriete las tuercas a 155 Nm (114 lb ft).**



6.
7. **Conecte el brazo de control superior al espárrago de bola instalando las tuercas de retención y apriete a 47 Nm (35 lb ft).**
8. **Conecte los soportes del sensor de velocidad de la rueda.**
9. **Instale el perno del soporte del sensor de velocidad de la rueda y apriételo a 20 Nm (15 lb ft).**
10. **Conecte la manguera del freno delantero al soporte del bastidor. Consulte el reemplazo de la manguera de freno delantero .**
11. **Instale el amortiguador delantero. Consulte Sustitución del amortiguador de choque .**
12. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
13. **Retire el soporte del brazo de control inferior.**

14. **Baje el vehículo.**
15. **Verifique la alineación de la rueda. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

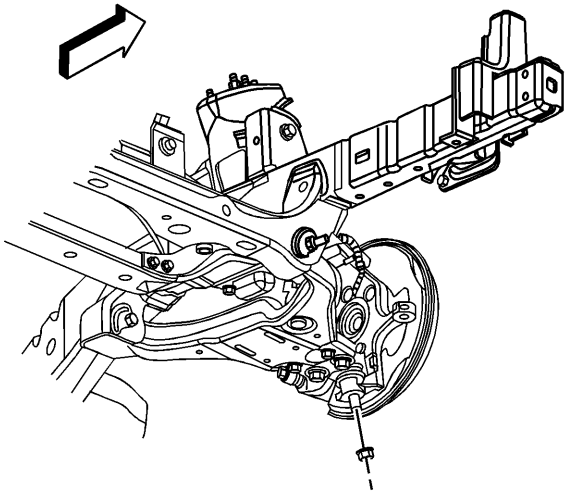
## Reemplazo del brazo de control inferior (2WD, Z85, ZQ8)

**Herramientas especiales**

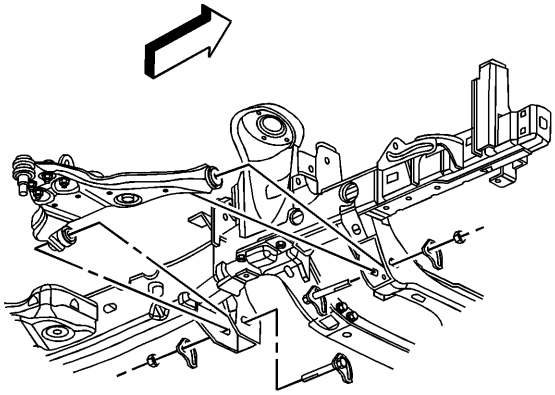
*J 43631* **Removedor de junta de** *rótula*

# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Retire los enlaces del eje del estabilizador del brazo de control inferior. Consulte Reemplazo del eje del estabilizador .**
4. **Retire la tuerca del amortiguador y el perno. Consulte Sustitución del amortiguador de choque .**



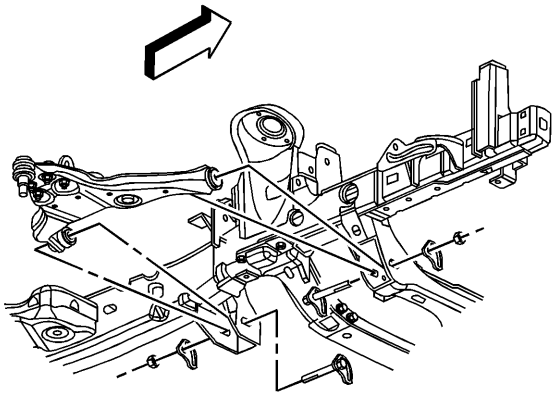
5.
6. **Retire la tuerca de vástago de la rótula inferior.**
7. **Desconecte el espárrago inferior de la rótula de la dirección con el removedor de rótula** *J 43631* **.**



8.
9. **Retire las tuercas del brazo de control inferior y las levas de alineación.**

10. Retire los pernos del brazo de control inferior.
11. Retire el brazo de control inferior.

# Procedimiento de instalación



1.
2. Instale el brazo de control inferior.
3. Instale los pernos del brazo de control inferior.

4. **Precaución :**

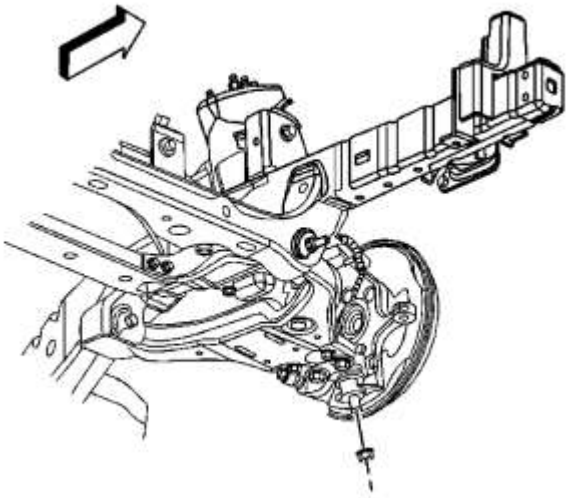
   Consulte Precaución del sujetador .

5. **Nota :**

   Los sujetadores deben apretarse en secuencia. Apriete primero la tuerca trasera y luego la tuerca delantera.

6. Instale las tuercas y las arandelas.

7.
   1. Apriete la tuerca trasera a 155 Nm (114 lb ft).
   2. Apriete la tuerca delantera a 155 Nm (114 lb ft).



8.

9. **Conecte el vástago de la rótula inferior al nudillo de la dirección.**
10. **Instale la tuerca en el vástago de la rótula y apriete a 138 Nm (102 lb ft).**
11. **Instale el amortiguador a través del perno y la tuerca. Consulte Sustitución del amortiguador de choque .**
12. **Instale los enlaces del eje del estabilizador en el brazo de control inferior. Consulte Reemplazo del eje del estabilizador .**
13. **Instale el conjunto del neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
14. **Baje el vehículo.**
15. **Verifique la alineación de la rueda. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

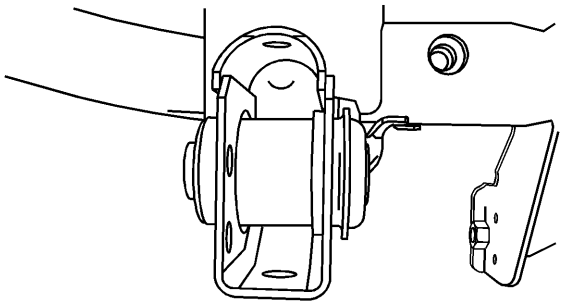
## Reemplazo del buje del brazo de control inferior delantero

**Herramientas necesarias**

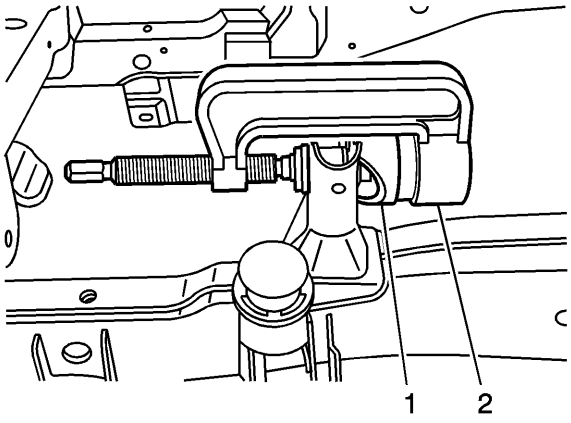
*J 41805* **Removedor / instalador de juntas de rótula**

# Procedimiento de eliminación

1. **Retire el eje de la transmisión delantera, si está equipado. Consulte Sustitución del conjunto del portador diferencial .**
2. **Retire el brazo de control inferior. Consulte Reemplazo del brazo de control inferior .**



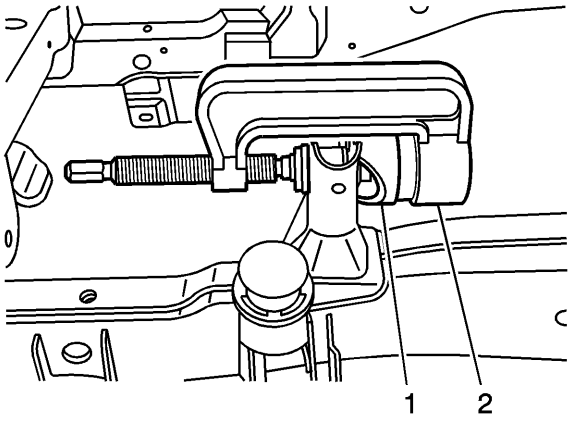
3.
4. **Antes de retirar el buje, mida y registre la distancia desde la brida del buje al soporte. Esta será la distancia a la que se instalará el nuevo buje.**




5.

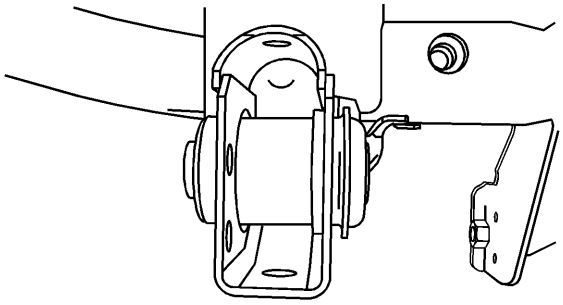
6. **Usando el removedor / instalador de juntas de rótula** *J 41805* (1), retire el buje trasero.

# Procedimiento de instalación




1.

2. **Usando el removedor / instalador de juntas esféricas** *J 41805* (1), instale el buje trasero.



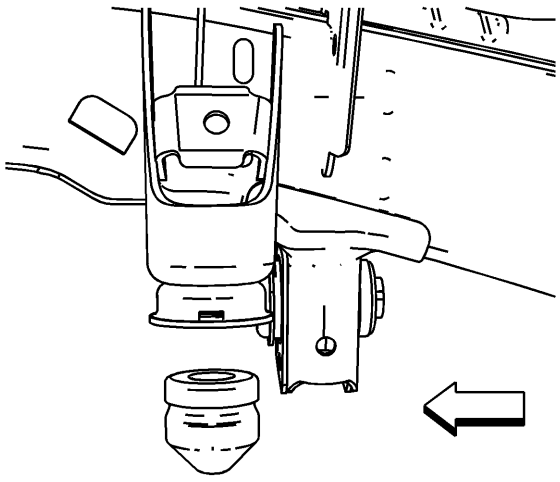
3.

4. **Instale el buje trasero a la medida predeterminada tomada anteriormente.**
5. **Instale el brazo de control inferior. Consulte Reemplazo del brazo de control inferior .**
6. **Instale el eje de la transmisión delantera, si está equipado. Consulte Sustitución del conjunto del portador diferencial .**

## Reemplazo de parachoques de resorte (4WD, 2WD Z71 y 2WD Z85 con LH9)

# Procedimiento de eliminación

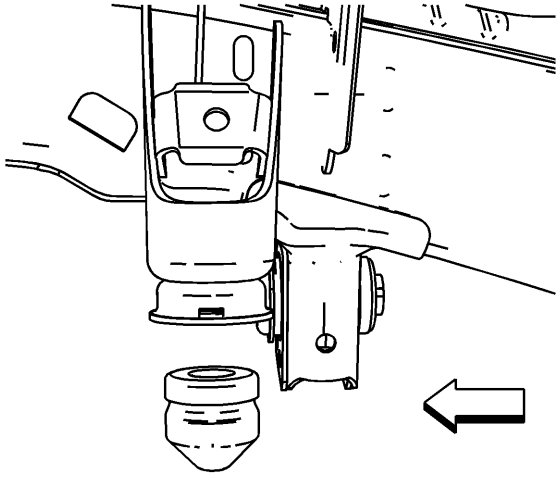
1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**



2.

3. **Quite el parachoques de salto.**

# Procedimiento de instalación

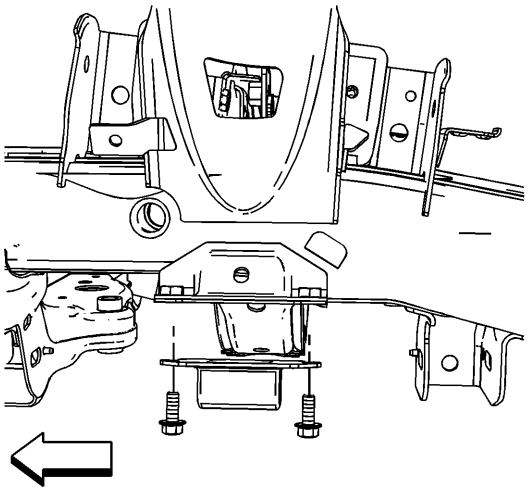


1.
    2. **Instale el parachoques de salto.**
    3. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del paragolpes de resorte (2WD, 2WD Z85 sin LH9 y ZQ8)

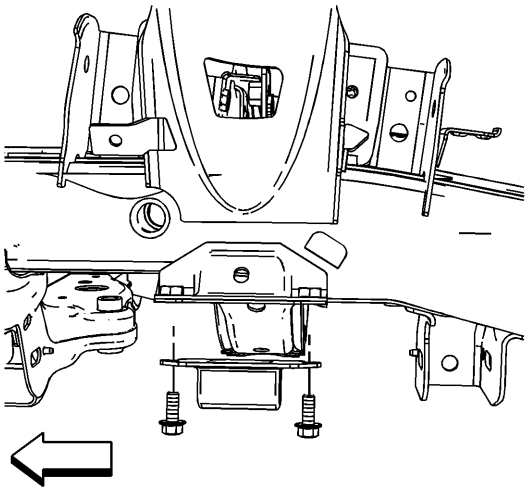
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**



2.
    3. **Retire los pernos de montaje del parachoques de rebote.**
    4. **Quite el parachoques de salto.**

# Procedimiento de instalación



1.
2. **Instale el parachoques de salto.**

3. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale los pernos de tope de rebote y apriételos a 32 Nm (24 lb ft).**
5. **Baje el vehículo.**

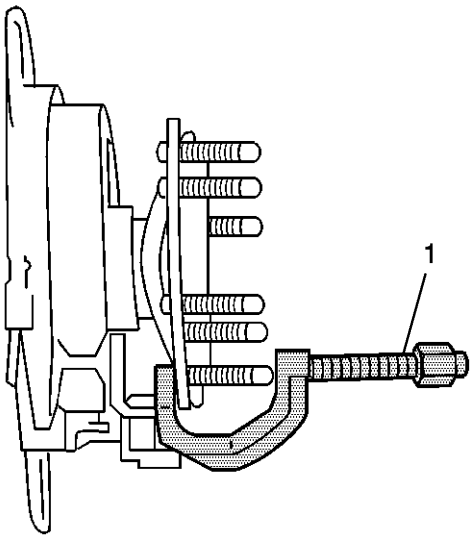
## Sustitución del perno de rueda

**Herramientas necesarias**

*J 43631* **Removedor de junta de** *rótula*

# Procedimiento de eliminación

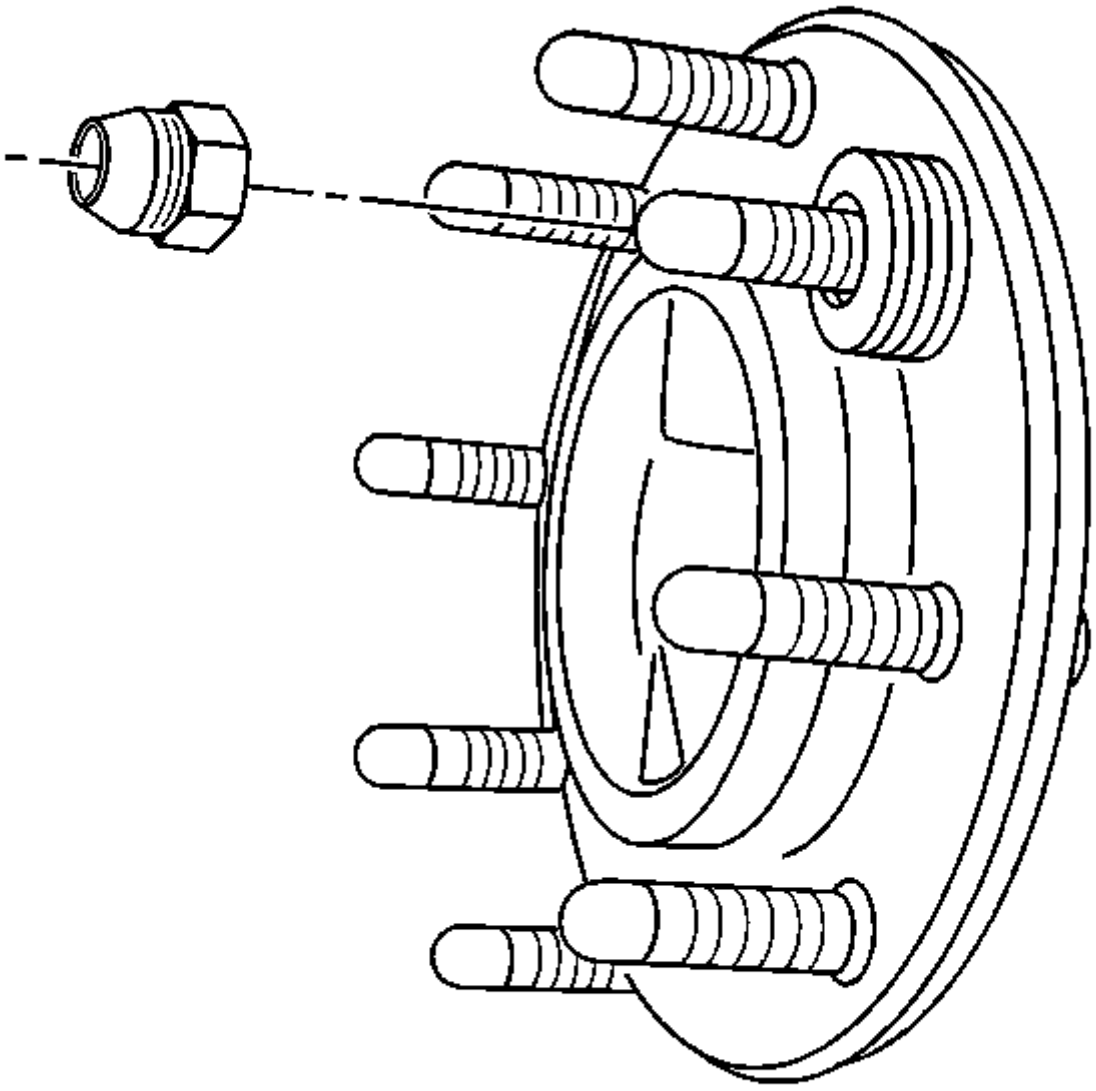
1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Retire el rotor del freno. Consulte Sustitución del rotor del freno .**




4.

5. **Retire el perno de la rueda de la brida del cubo con el removedor de rótula** *J 43631* **.**
6. **Retire el perno de la rueda de la brida del cubo.**

# Procedimiento de instalación



1.
2. **Instale el nuevo espárrago en el orificio de la brida del cubo con la presión firme de la mano.**
3. **Instale 4 arandelas en el nuevo eje de la rueda.**
4. **Enrosque una tuerca de rueda en el nuevo espárrago con el lado plano hacia la brida del cubo delantero.**
5. **Apriete la tuerca de sujeción hasta que el espárrago haga contacto con la parte posterior de la brida del cubo.**
6. **Retire la tuerca de la rueda.**
7. **Retire las arandelas.**
8. **Instale el rotor del freno. Consulte Sustitución del rotor del freno .**
9. **Instale el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
10. **Retira los soportes de seguridad.**
11. **Baje el vehículo.**

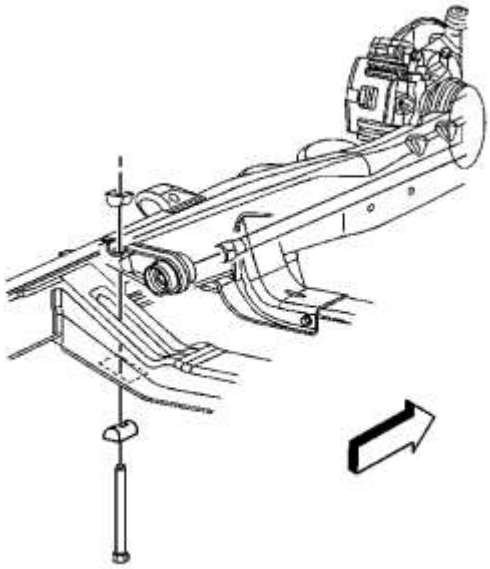
## Reemplazo de barra de torsión frontal

# Procedimiento de eliminación

1. **Precaución :**

   **Tenga cuidado al manipular las barras de torsión para evitar astillas o rasguños. El daño al recubrimiento dará como resultado una falla prematura de las barras de torsión.**

2. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Deje que la suspensión delantera cuelgue en la posición de rebote.**
4. **Marque el perno de ajuste.**



5.
6. **Nota :**

   **Para ayudar en el reensamblaje, registre la cantidad de vueltas que se requieren para quitar el perno de ajuste.**

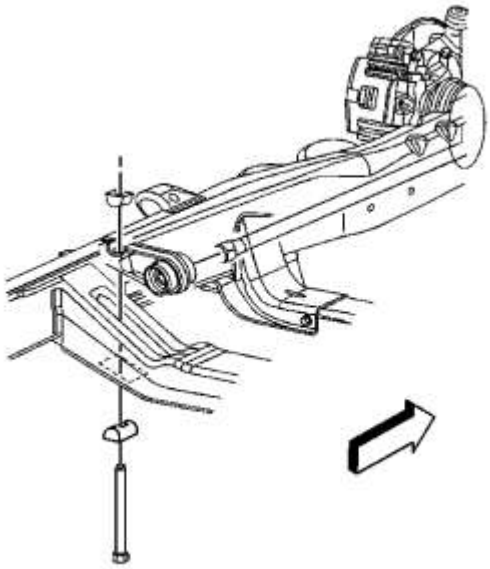
7. **Quite el perno de ajuste, el espaciador y la tuerca de ajuste.**

8. **Nota :**

   **Tenga en cuenta que las barras de torsión son específicas de los lados izquierdo y derecho del vehículo.**

9. **Retire los brazos de ajuste y las barras de torsión como una unidad, moviéndolo hacia atrás para desenganchar el brazo de control inferior.**

# Procedimiento de instalación

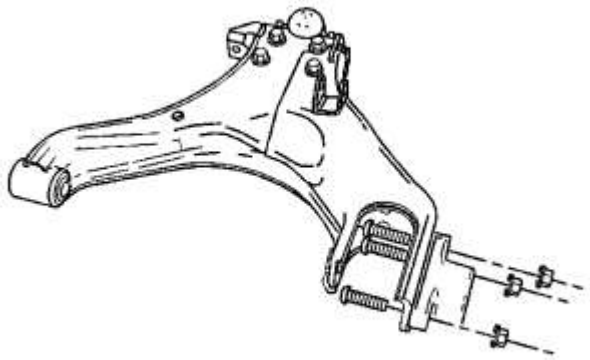
1. 

2. **Instale los brazos de ajuste y las barras de torsión en relación con el lugar donde se quitaron las barras.**
3. **Instale el brazo de ajuste en la barra de torsión y deslice la barra de torsión hacia adelante hasta que la barra de torsión se enganche completamente en el brazo de control inferior.**
4. **Instale el perno de ajuste, el espaciador y la tuerca de ajuste.**
5. **Baje el vehículo.**
6. **Verifique la altura Z. Consulte las especificaciones de altura del reborde .**

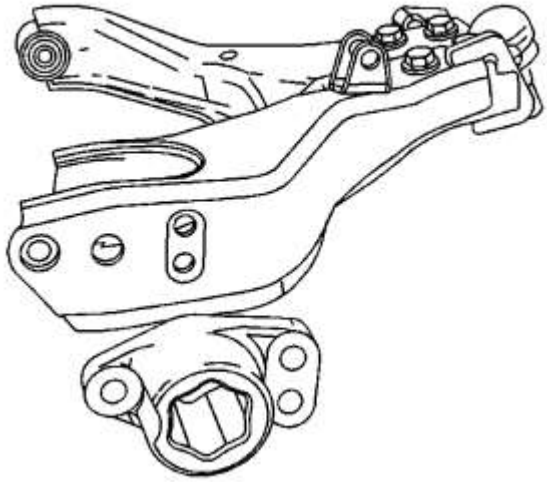
## Reemplazo del anclaje de la barra de torsión

# Procedimiento de eliminación

1. **Retire la barra de torsión. Consulte Sustitución de la barra de torsión delantera .**

2. 

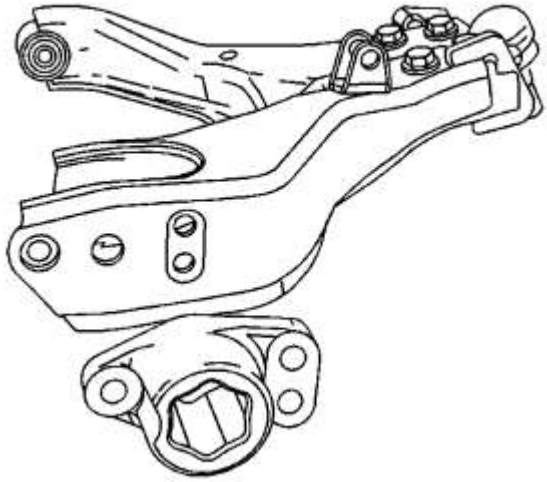
3. **Retire las tuercas y los pernos del brazo de control inferior.**



4.

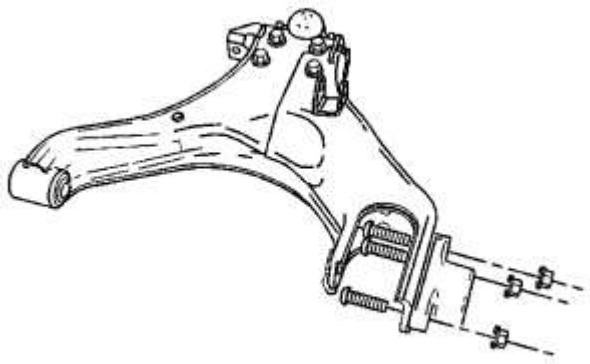
5. **Retire el anclaje de la barra de torsión.**

# Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale el anclaje de la barra de torsión.**



3.
4. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale las tuercas y los pernos en el brazo de control inferior y apriételos a 80 Nm (59 lb ft).**
6. **Instale la barra de torsión. Consulte Sustitución de la barra de torsión delantera .**

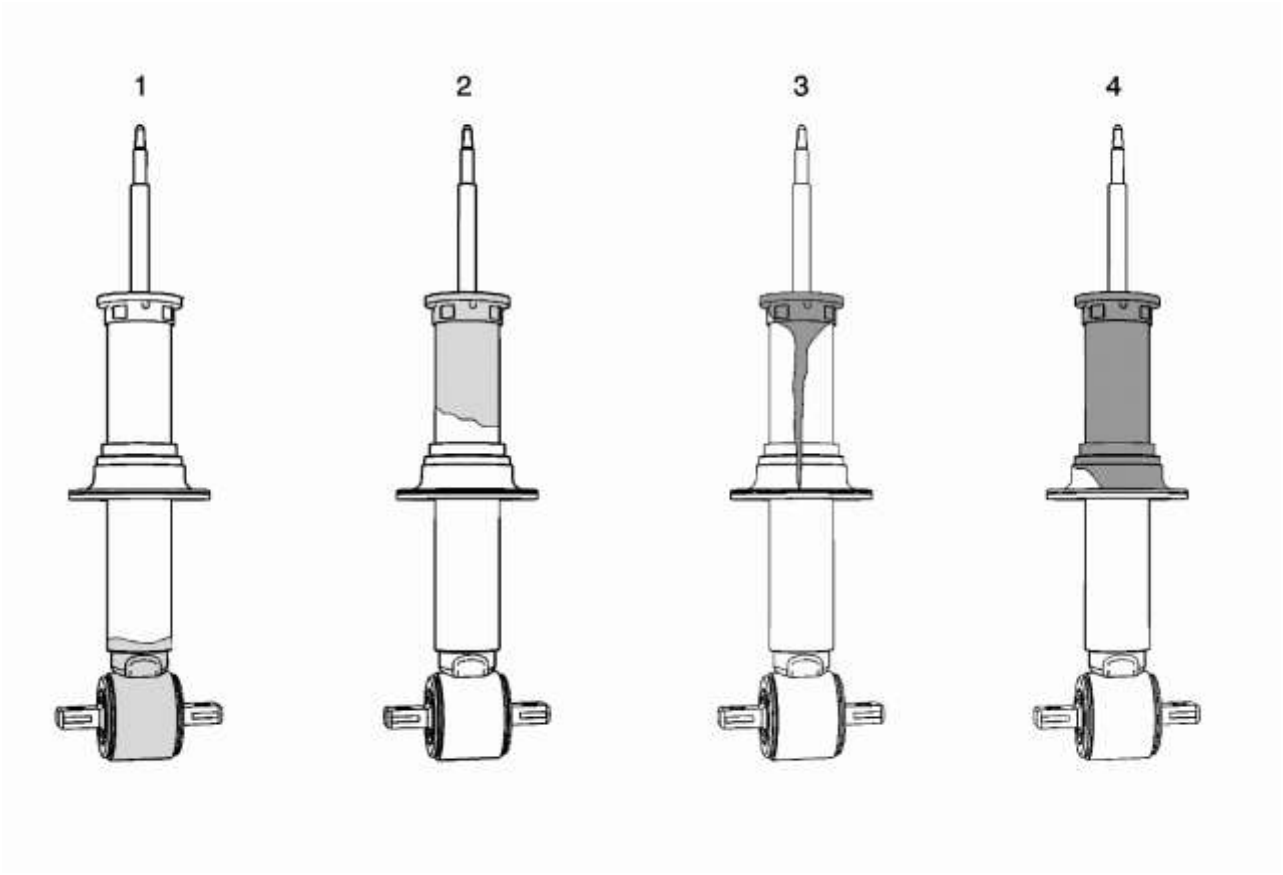
## Inspección de colchón y amortiguador (bobina sobre choque)

**Nota :**

**La bobina sobre el conjunto de choque NO tiene que ser retirada del vehículo para realizar el siguiente procedimiento de inspección.**

**Nota :**

**Una película ligera de aceite en la parte superior del tubo del amortiguador es normal. NO reemplace el amortiguador por esta condición.**




**Condición 1**

**El aceite o el residuo de fluido solo en la parte inferior del tubo del amortiguador inferior u otra bobina sobre el amortiguador y que proviene de la junta del eje, no es un problema relacionado con el amortiguador. NO reemplace el amortiguador, busque otras fugas externas.**

**Condición 2**

**La película / residuo ligero en el tubo del amortiguador, pero no en el asiento del resorte y que proviene de la junta del eje, es una condición NORMAL. NO reemplace el amortiguador.**

**Condición 3**

**El goteo de aceite o el rastro abajo del tubo del amortiguador y que proviene del sello del eje, es una condición ANORMAL. Reemplace el amortiguador.**

**Condición 4**

**Una película extrema húmeda de aceite que cubre el tubo del amortiguador y se acumula en el asiento del resorte y que proviene de la junta del eje, es una condición ANORMAL. Reemplace el amortiguador.**

## Inspección

1. **Verifique que la preocupación del cliente esté presente. Si la preocupación está presente, continúe con el siguiente paso. Si la preocupación no está presente, entonces el vehículo está funcionando normalmente.**
2. **Nota :**

**El conjunto de choque NO tiene que ser retirado del vehículo para realizar el siguiente procedimiento de inspección.**

3. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Inspeccione visualmente cada uno de los amortiguadores por fugas de fluido externo. Consulte las siguientes condiciones 1, 2, 3 y 4 para la inspección visual.**
5.

- **Si se encuentran las condiciones 1 o 2, continúe con el paso 4.**
- **Si se encuentran las condiciones 3 o 4, reemplace el amortiguador. Consulte Sustitución del amortiguador de choque.**

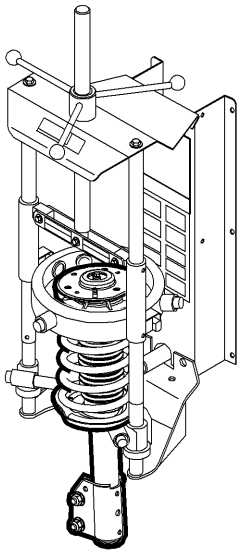
6. **Si está equipado con un sistema electrónico de control de suspensión, asegúrese de que el sistema funciona correctamente. Consulte el punto de inicio de diagnóstico: control electrónico de suspensión.**
7. **Use las manos para levantar y empujar hacia abajo cada esquina del vehículo 3 veces. Quita tus manos del vehículo. Si el movimiento de la esquina excede 2 ciclos, reemplace el amortiguador. Si el amortiguador no excede los 2 ciclos, NO es necesario repararlo.**

## Amortiguador de choque, componente de amortiguador de choque o reemplazo de resorte

Herramientas especiales

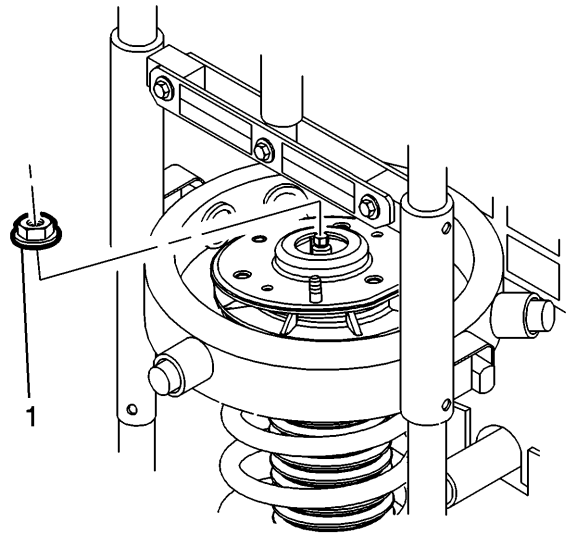
- *J 42991* **Enchufe de la tuerca de la barra del puntal**
- *J 45400* **Compresor de puntal de resorte**

# Procedimiento de eliminación

1. 
2. **Nota :**

**Asegúrese de que el conjunto del amortiguador esté correctamente asentado en el compresor de resorte.**

3. **Usando el compresor *J 45400* , comprima el muelle.**

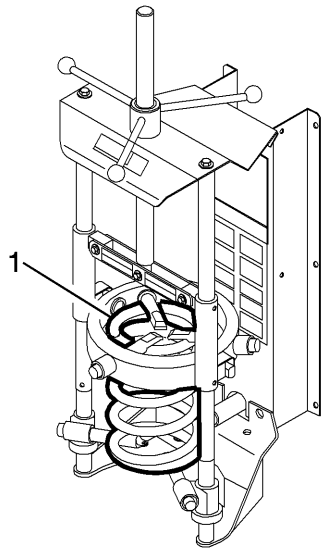



4.

5. **Precaución :**

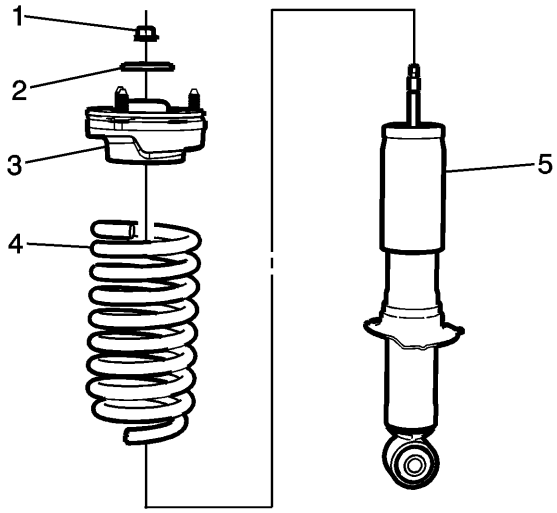
**No permita que la barra de absorción gire durante el desmontaje / montaje. Use herramientas manuales para evitar que la barra de absorción gire. Si se utilizan herramientas neumáticas y se permite que la barra gire, puede producirse daños en el absorbedor.**

6. **Usando la toma *J 42991* y una llave para sujetar la barra del puntal, afloje la tuerca del eje del puntal (1).**




7.

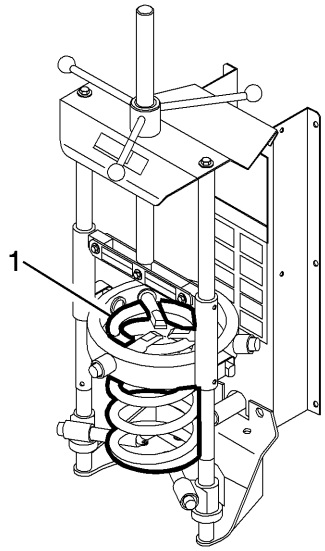
8. **Baje el puntal del conjunto de resorte.**




9.

10. **Retire la tuerca del puntal (1), la arandela (2), el montaje superior y el conjunto del rodamiento (3), el muelle (4) y el amortiguador (5).**
11. **Reemplace cualquier pieza que se encuentre excesivamente desgastada o dañada.**

# Procedimiento de instalación

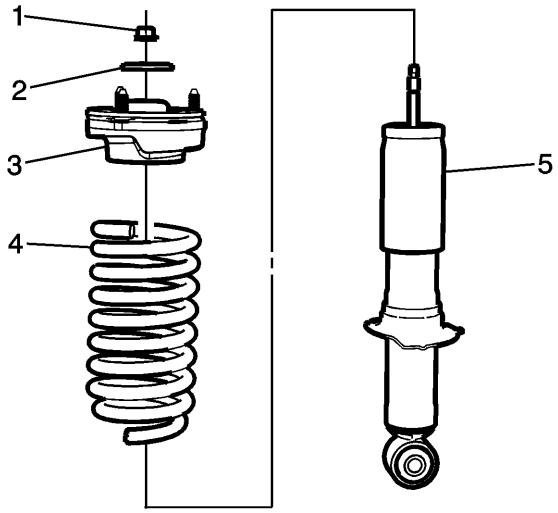



1.

2. **Nota :**

**Asegúrese de que el resorte esté correctamente asentado en el compresor de resorte.**

3. **Coloque el resorte (1) en el compresor** *J 45400* **.**
4. **Usando el compresor** *J 45400* **, comprima el muelle lo suficiente para instalar el amortiguador y los demás componentes.**




5.
6. **Nota :**

   **Asegúrese de que el resorte esté correctamente asentado en el soporte y el amortiguador.**

7. **Instale el amortiguador (5), el montaje superior y el conjunto del rodamiento (3), la arandela (2) y la tuerca (1).**

8. **Precaución :**

   **No permita que la barra de absorción gire durante el desmontaje / montaje. Use herramientas manuales para evitar que la barra de absorción gire. Si se utilizan herramientas neumáticas y se permite que la barra gire, puede producirse daños en el absorbedor.**

9. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

10. **Usando el zócalo** *J 42991* **y la llave de tamaño adecuado para sostener la barra del puntal, apriete la tuerca del puntal a 20 Nm (15 lb ft).**
11. **Retire el conjunto del puntal del** *compresor de* **puntal** *J 45400* **.**

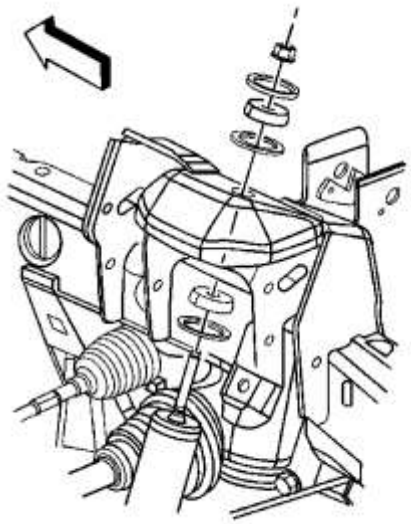
## Reemplazo de amortiguador (4WD, 2WD, Z71)

# Procedimiento de eliminación

**Precaución :**

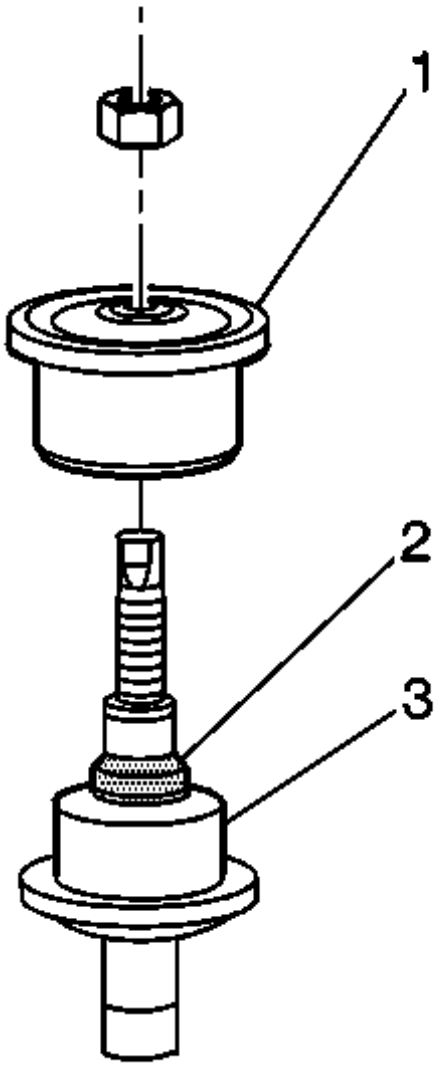
**Los amortiguadores delanteros del vehículo son multifuncionales. Además de contribuir a una conducción suave, también proporcionan la única parada para la suspensión delantera cuando está completamente extendida. Por lo tanto, al reparar el amortiguador, los amortiguadores de reemplazo de servicio deben ser equivalentes a los amortiguadores originales, tanto en longitud extendida como en resistencia. El uso de amortiguadores que no cumplan con el equipo original o con la fuerza podría provocar la suspensión de los viajes o la rotura de los golpes. El sobre-desplazamiento de la suspensión puede provocar la rotura de los componentes de la suspensión.**

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Apoye el brazo de control inferior con un soporte adecuado.**
3. **Sostenga el tennon end con una llave mientras quita la tuerca.**



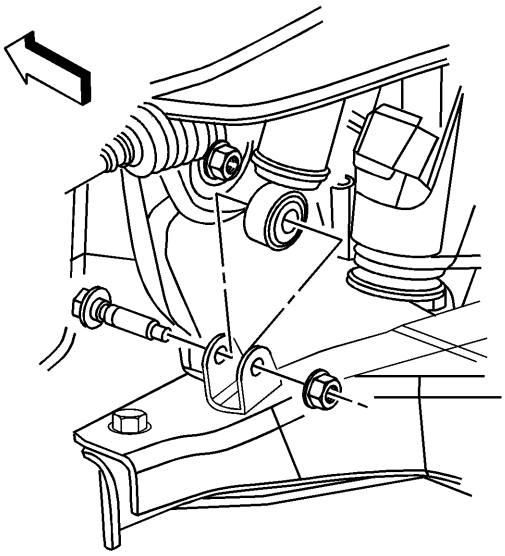
4.

5. **Quite la tuerca.**




6.

7. **Retire el aislador superior (1). No deseche el anillo piloto de plástico (2).**

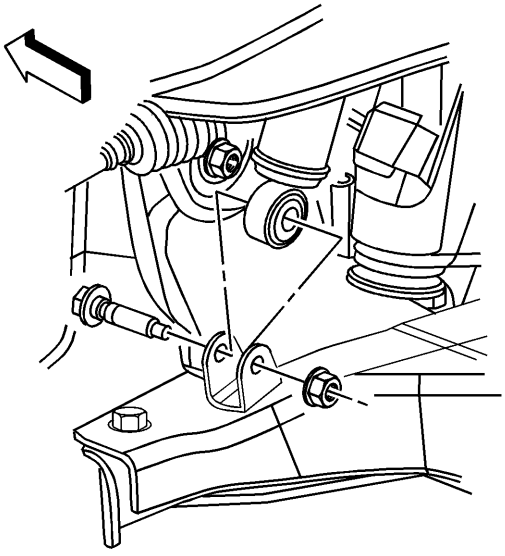


8.

9. **Retire los pernos de montaje del amortiguador en el brazo de control inferior.**
10. **Retire el amortiguador a través del brazo de control inferior desde abajo.**

# Procedimiento de instalación

1. **Apoye el brazo de control inferior con un gato adecuado para alinear el tennon con el orificio de montaje.**
2. **Instale el amortiguador a través del brazo de control inferior desde abajo. Inserte el tennon a través del orificio de montaje en el bolsillo superior del resorte.**
3. **Alinee el amortiguador con los orificios de montaje en el brazo de control inferior.**



4.

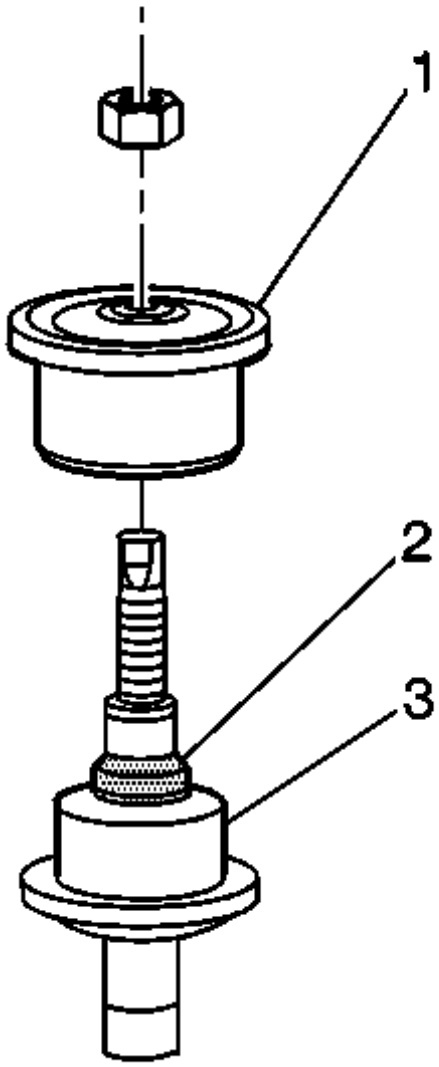
5. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

6. **Instale los pernos de montaje del amortiguador en el brazo de control inferior.**

7. **Apretar**

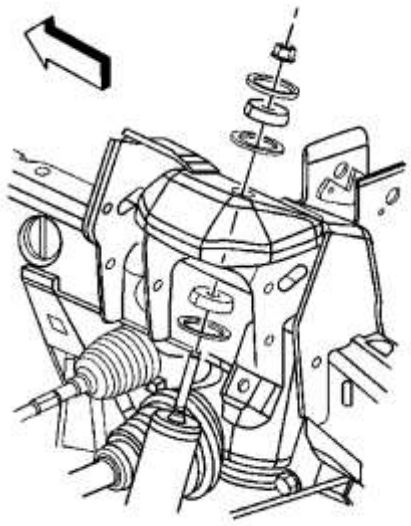
   **Apriete los pernos a 70 Nm (52 lb ft).**




8.
9. **Nota :**

**El aislador superior (1) debe instalarse sobre el soporte de montaje de amortiguación en el marco. El anillo piloto de plástico (2) ayudará a la alineación de los aisladores.**

10. **Instale el aislante superior en el amortiguador.**



11.
    12. Instale la tuerca en el extremo tennon.
    13. Sostenga el tennon extremo con una llave inglesa mientras aprieta la tuerca.
14. Apretar

    Apriete la tuerca a 24 Nm (18 lb ft).

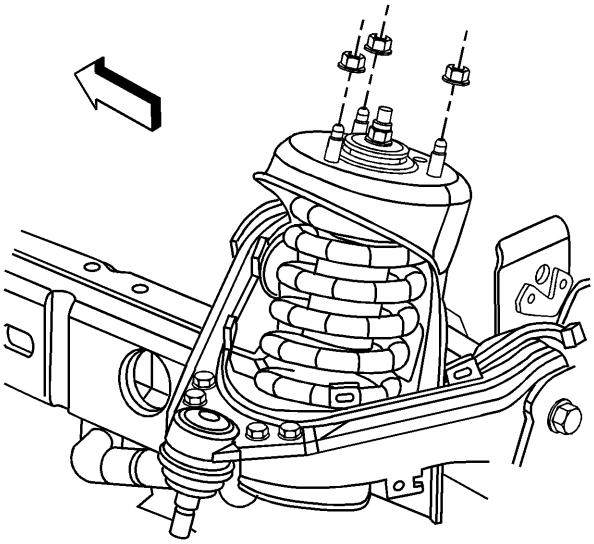
    15. Retire el soporte de soporte.
    16. Bajar el vehiculo

## Reemplazo del amortiguador (2WD, Z85, ZQ8)

# Procedimiento de eliminación

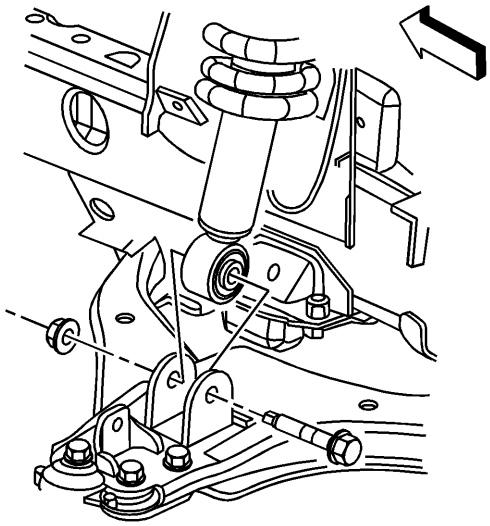
**Precaución :**

**Los amortiguadores delanteros del vehículo son multifuncionales. Además de contribuir a una conducción suave, también proporcionan la única parada para la suspensión delantera cuando está completamente extendida. Por lo tanto, al reparar el amortiguador, los amortiguadores de reemplazo de servicio deben ser equivalentes a los amortiguadores originales, tanto en longitud extendida como en resistencia. El uso de amortiguadores que no cumplan con el equipo original o con la fuerza podría provocar la suspensión de los viajes o la rotura de los golpes. El sobre-desplazamiento de la suspensión puede provocar la rotura de los componentes de la suspensión.**



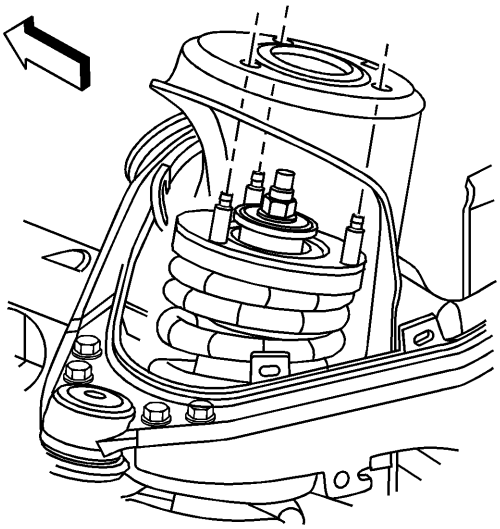
1.

2. **Retire las tuercas superiores de montaje del amortiguador / resorte.**



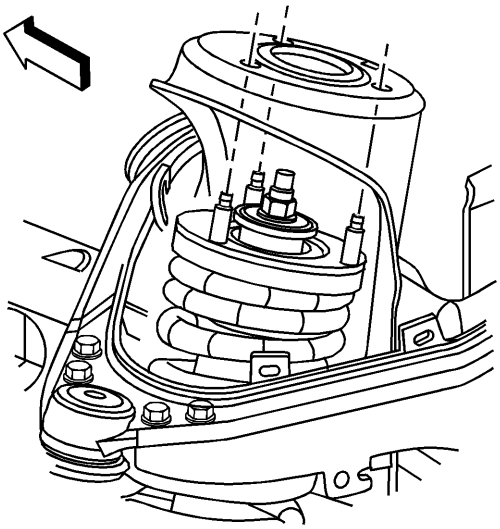
3.

4. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
5. **Retire el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
6. **Retire el perno y la tuerca del conjunto del amortiguador / resorte.**
7. **Retire el enlace del estabilizador delantero. Consulte Reemplazo del eje del estabilizador .**

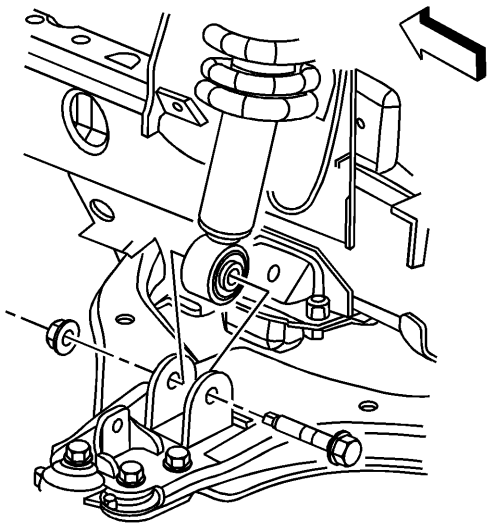


8. 
9. **Retire el conjunto de amortiguador / resorte del vehículo.**

# Procedimiento de instalación

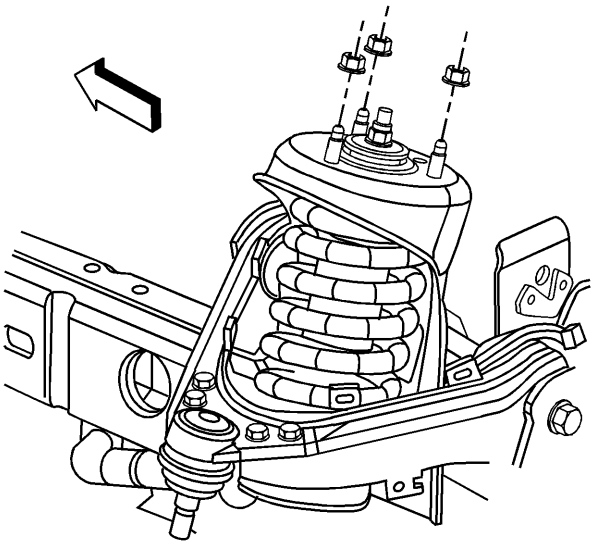


1. 
2. **Instale el conjunto de amortiguador / resorte en el vehículo.**



3.

4. **Instale el perno y la tuerca del conjunto del amortiguador / resorte y apriételos a 110 Nm (81 lb ft).**
5. **Instale el enlace del estabilizador delantero. Consulte Reemplazo del eje del estabilizador .**
6. **Instale el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
7. **Baje el vehículo.**



8.

9. **Instale las tuercas superiores de montaje del amortiguador / resorte y apriete a 27 Nm (20 lb ft).**

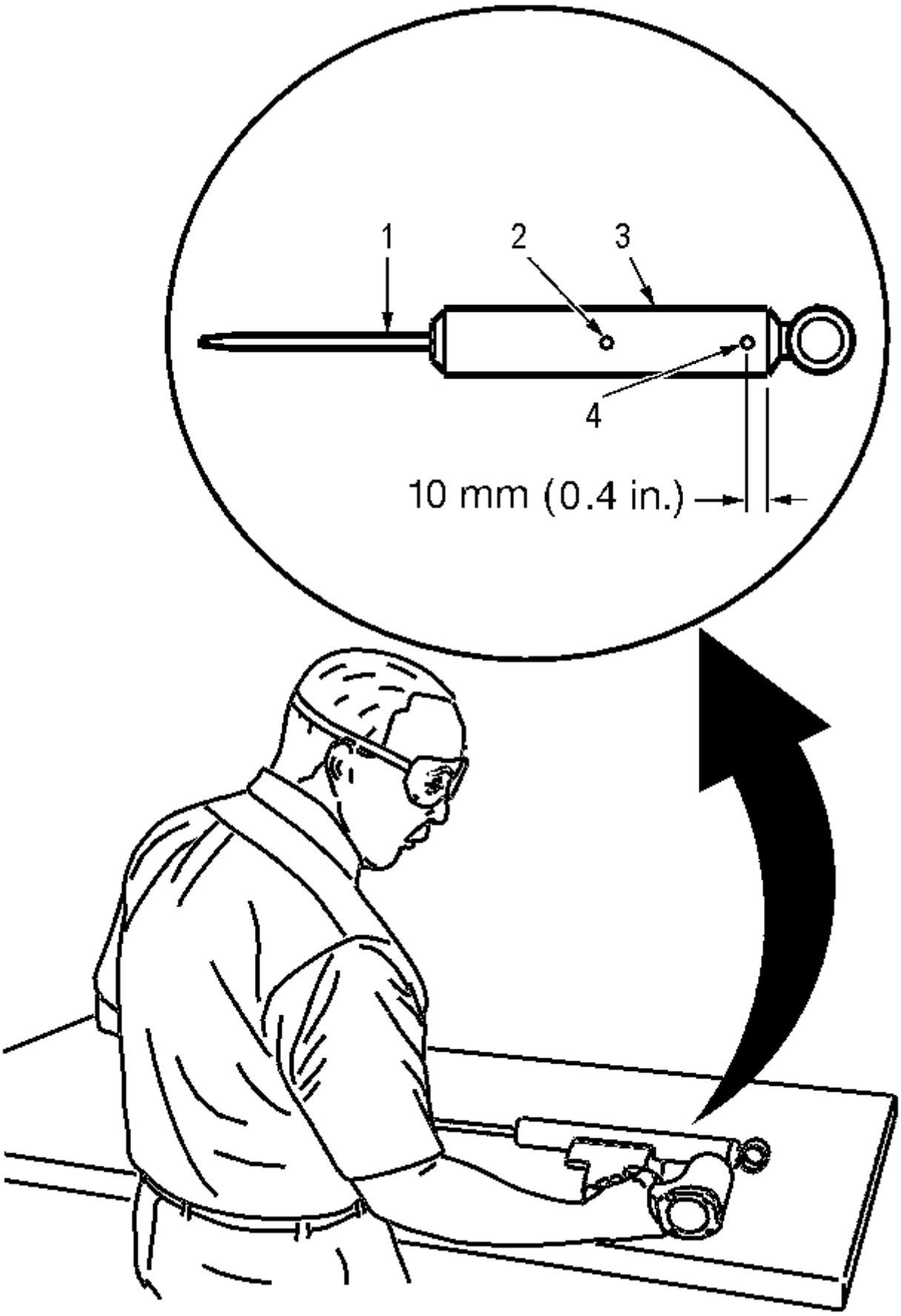
## Eliminación de amortiguadores

**Advertencia :**

**Los amortiguadores cargados de gas contienen gas de alta presión. No retire el anillo de retención del interior de la parte superior del tubo. Si se retira el anillo de retención, los contenidos del amortiguador saldrán con una fuerza extrema que puede provocar lesiones personales.**

**Advertencia :**

**Para evitar lesiones personales, use anteojos de seguridad al centrar y perforar el amortiguador. Tenga cuidado de no perforar el tubo del amortiguador con el punzón central.**




1.

2. **Haga una hendidura a 10 mm (0.4 in) del fondo (4) del tubo (3) usando un punzón central.**
3. **Sujete el amortiguador en un tornillo de banco horizontalmente con la varilla del amortiguador (1) completamente extendida.**

4. **Taladre un orificio en el amortiguador en el centro de perforación (4) con una broca de 5 mm (3/16 in). El gas o una mezcla de gas / aceite se agotará cuando la broca penetra en el amortiguador. Use toallas de taller para contener el aceite que se escapa.**
5. **Haga una hendidura en el medio (2) del tubo (3) con un punzón central.**
6. **Taladre un segundo orificio en el amortiguador en el centro de perforación (2) con una broca de 5 mm (3/16 in). El aceite se agotará cuando la broca penetre en el amortiguador. Use toallas de taller para contener el aceite que se escapa.**
7. **Retire el amortiguador de la prensa. Sostenga el amortiguador sobre una bandeja de drenaje horizontalmente con los orificios hacia abajo. Mueva la varilla (1) dentro y fuera del tubo (3) para drenar completamente el aceite del amortiguador.**

1. **Presupuesto**
2.

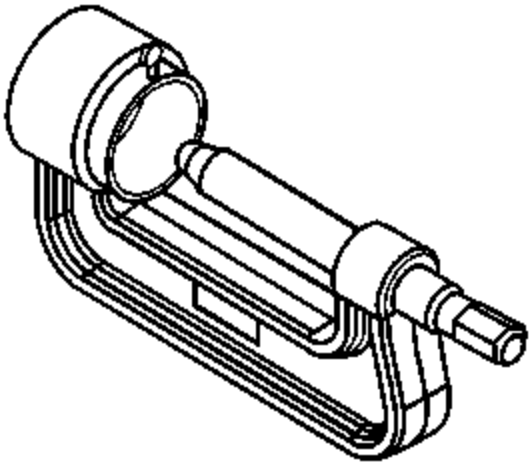
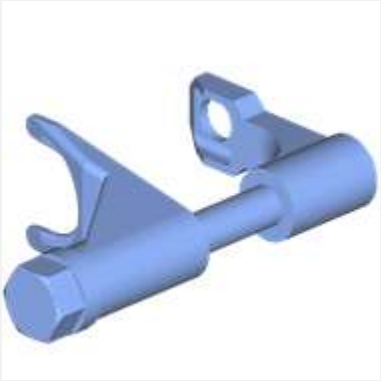
## Especificaciones del sujetador

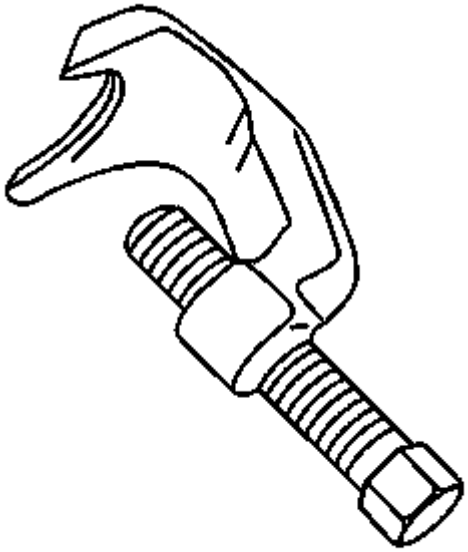
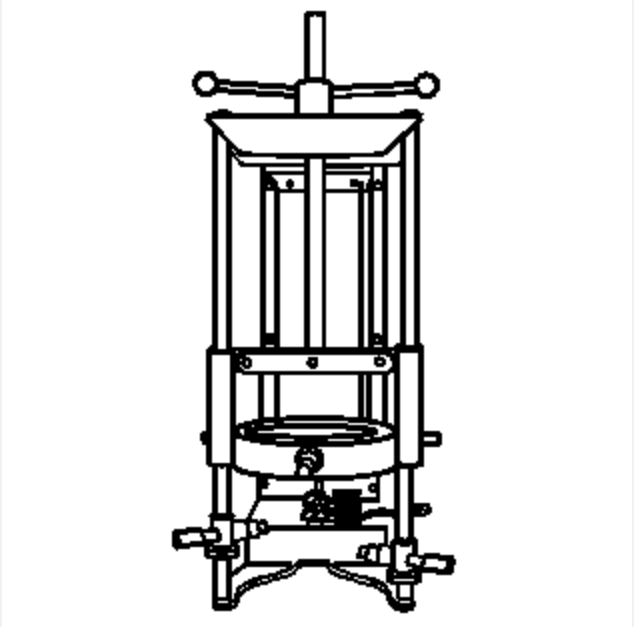
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Barra de torsión del ancla para bajar los pernos del brazo de control | 80 Nm | 59 lb pie |
| Junta esférica a las tuercas del brazo de control - 2WD inferior Z85 sin LH9 y ZQ8 | 60 Nm | 44 lb pie |
| Junta esférica a las tuercas del brazo de control - Baja 4WD y 2WD Z71 y Z85 con LH9 | 64 Nm | 47 lb pie |
| Junta esférica para controlar las tuercas del brazo - 2WD superior Z85 sin LH9 y ZQ8 | 16 Nm | 12 lb pie |
| Junta esférica a las tuercas del brazo de control - 4WD superior y 2WD Z71 y Z85 con LH9 | 47 Nm | 35 lb pie |
| Rotor del freno delantero al perno del eje de la rueda delantera | | |
| • Primer pase | 20 Nm | 15 lb pie |
| • Pase final | 110 Nm | 81 lb pie |
| Eje y conjunto del cojinete a los pernos del nudillo de la dirección | 130 Nm | 96 lb pie |
| Brazo de control inferior Tuerca de vástago | 138 Nm | 102 lb pie |
| Bajar el brazo de control a los pernos del bastidor Front- 4WD | 165 Nm | 122 lb pie |

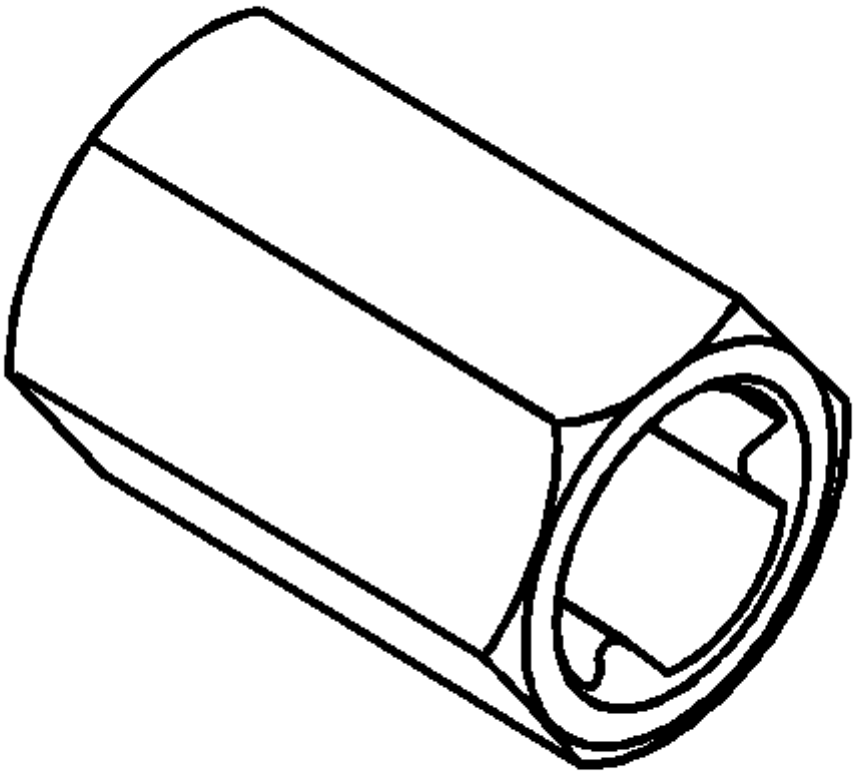
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | **Métrico** | **Inglés** |
| Baje el brazo de control a los pernos del bastidor Trasero- 4WD | 180 Nm | 133 lb pie |
| Baje el brazo de control a las tuercas del marco - 2WD Z85 sin LH9 y ZQ8 | 155 Nm | 114 lb ft |
| Amortiguador de espiga Tenon Nut- 2WD Z85 sin LH9 y ZQ8 | 20 Nm | 15 lb pie |
| Amortiguador Tenon Nut- 4WD, 2WD Z71 y 2WD Z85 con LH9 | 24 Nm | 18 lb pie |
| Amortiguador para bajar la tuerca del brazo de control- 4WD, 2WD Z71 y 2WD Z85 con LH9 | 70 Nm | 52 lb pie |
| Amortiguador para bajar la tuerca del brazo de control - 2WD Z85 sin LH9 y ZQ8 | 110 Nm | 81 lb pie |
| Ensamblaje de resorte / choque a tuercas de bastidor | 27 Nm | 20 lb pie |
| Pernos de abrazadera del aislador del eje del estabilizador | 50 Nm | 37 lb pie |
| Tuercas de enlace del eje del estabilizador | 44 Nm | 32 lb pie |
| Brazo de control superior Tuerca de racor | | |
| • Primer pase | 40 Nm | 30 lb pie |
| • Pase final | 95 grados | |
| Brazo de control superior a los pernos del bastidor: 2WD Z85 sin LH9 y ZQ8 | 160 Nm | 118 lb pie |
| Brazo de control superior a tuercas del bastidor: 4WD y 2WD Z71 y 2WD Z85 con LH9 | 155 Nm | 114 lb ft |
| Tornillo del soporte de montaje del sensor de velocidad de rueda | 20 Nm | 15 lb pie |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 41805<br>Remover / instalador de juntas de rótula |
|  | J 42188-B<br>Separador de juntas esféricas |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 43631<br>Removedor de junta de bola |
|  | J 45400<br>Compresor de puntal de resorte |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45938<br>Socket de Alineación |

1. **Suspensión trasera**
2. **Descripción y funcionamiento**
3. 

## Descripción general

**Estos vehículos utilizan un resorte de láminas y un sólido sistema de suspensión del eje trasero.**

**El conjunto del eje trasero está unido a muelles de varias hojas con pernos en U. Los extremos frontales de los resortes están unidos al marco en las perchas delanteras con pernos y se aíslan con bujes de goma. Los extremos traseros de los**

**resortes están unidos al armazón con pernos en los grilletes. Los grilletes también utilizan casquillos de goma para el aislamiento. Los grilletes permiten que los resortes cambien de posición mientras el vehículo está en movimiento.**

**Dos amortiguadores directos de doble efecto proporcionan control de marcha. Los amortiguadores están montados en ángulo entre el marco. Los amortiguadores están unidos a la placa de anclaje.**

**El eje estabilizador de acero del muelle trasero ayuda a minimizar el balanceo del cuerpo y el balanceo durante las curvas. El eje del estabilizador trasero está conectado al eje trasero y al cuadro con los siguientes componentes:**

- **Los aisladores de goma**
- **Las abrazaderas**
- **Los ensamblados de enlaces**

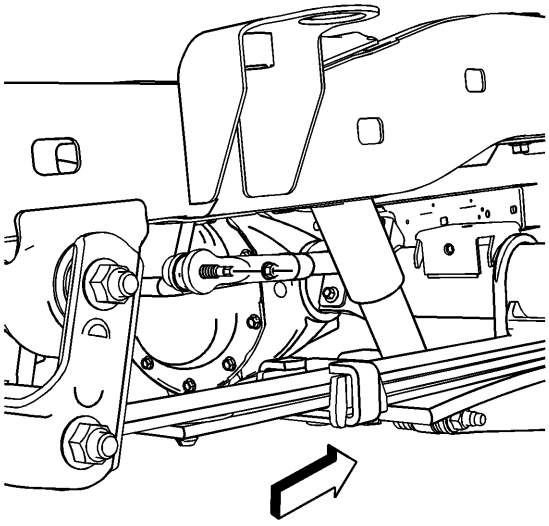
1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reemplazo del eje del estabilizador

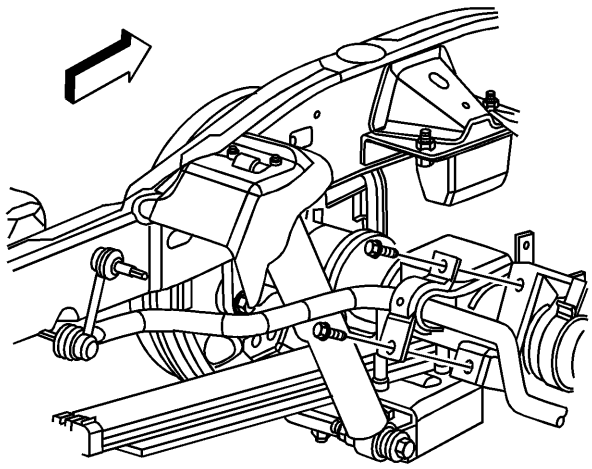
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Apoye el eje trasero en la altura del bordillo.**
3. **Nota :**

   **No intente sujetar el eje del eje del estabilizador cerca del arranque. Use la función hexagonal en el extremo del espárrago. De lo contrario, podría dañar el arranque.**



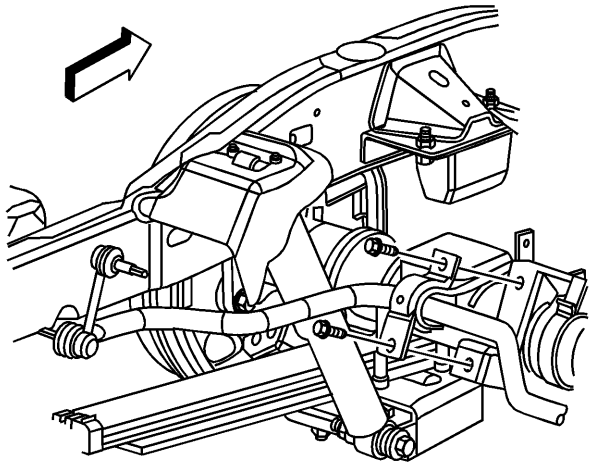
4.
5. **Retire el eje del estabilizador para enlazar la tuerca.**



6.

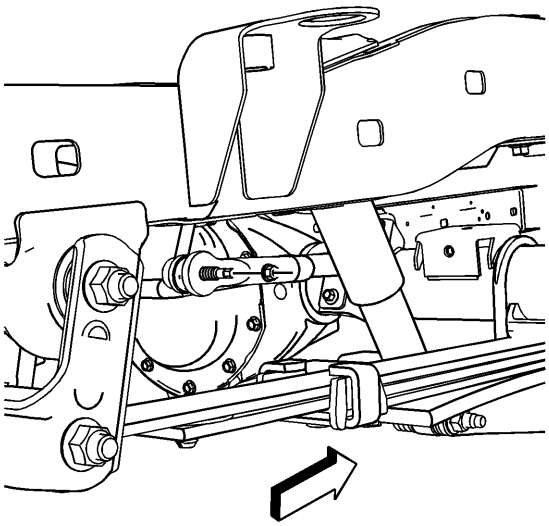
7. **Retire los pernos de montaje del soporte del eje del estabilizador.**
8. **Retire el eje del estabilizador.**
9. **Retire los soportes del aislador del eje del estabilizador.**
10. **Retire los aisladores del eje del estabilizador.**

# Procedimiento de instalación



1.

2. **Instale los aisladores del eje del estabilizador en el eje del estabilizador.**
3. **Instale el eje del estabilizador.**
4. **Instale los soportes del aislador del eje del estabilizador en el eje trasero.**
5. **Instale los pernos de montaje del soporte del eje del estabilizador.**



6.
7. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

8. **Nota :**

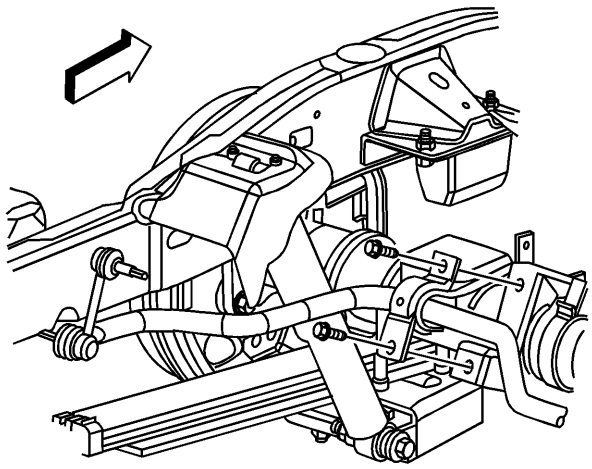
   **No intente sujetar el eje del eje del estabilizador cerca del arranque. Use la función hexagonal en el extremo del espárrago. De lo contrario, podría dañar el arranque.**

9. **Instale el eje del estabilizador para enlazar la tuerca.**
10.
    - **Apriete la tuerca del eslabón de la barra estabilizadora a 44 Nm (32 lb ft).**
    - **Apriete los pernos del soporte del aislador a 50 Nm (37 lb ft).**
11. **Retire el soporte del eje trasero.**
12. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del aislador del eje estabilizador

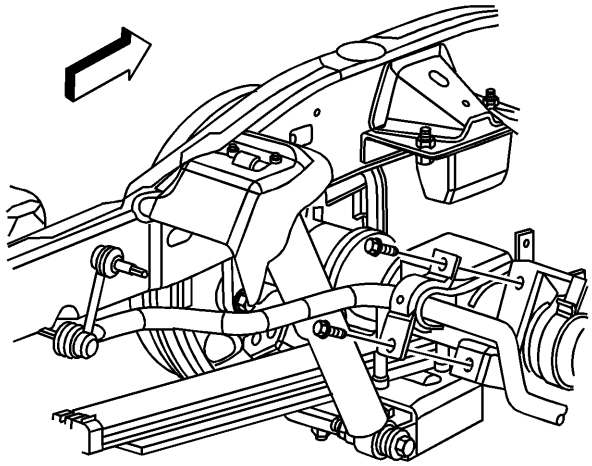
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Apoye el eje trasero en la altura del bordillo.**



3.
    4. **Retire los pernos de montaje del soporte del eje del estabilizador.**
    5. **Retire los soportes del aislador del eje del estabilizador.**
    6. **Retire los aisladores del eje del estabilizador.**

# Procedimiento de instalación



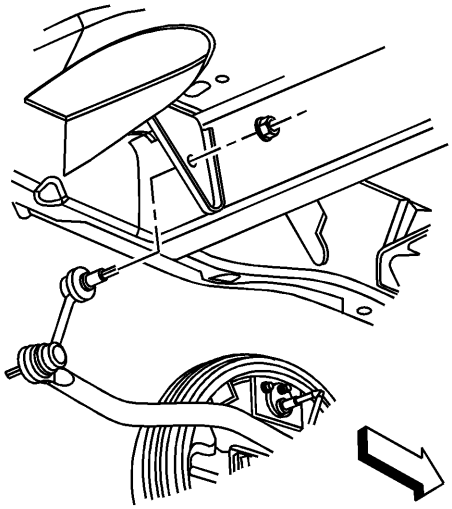
1.
    2. **Instale los aisladores del eje del estabilizador en el eje del estabilizador.**
    3. **Instale los soportes del aislador del eje del estabilizador en el eje trasero.**
4. **Precaución :**

    **Consulte Precaución del sujetador .**

    5. **Instale los pernos de montaje del soporte del eje del estabilizador y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).**
    6. **Retire el soporte del eje trasero.**
    7. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del eje del eje estabilizador

# Procedimiento de eliminación



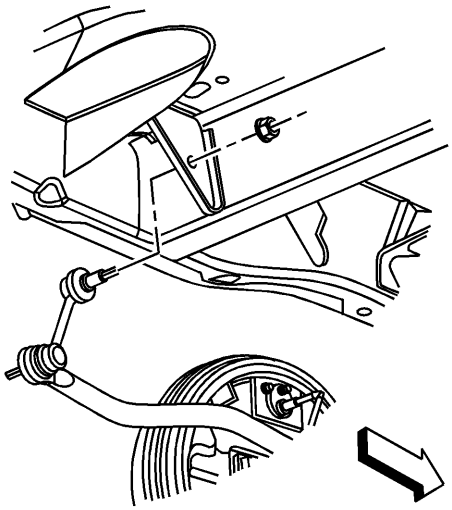
1.
2. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
3. **Apoye el eje trasero a la altura del viaje.**

4. **Nota :**

**No intente sujetar el eje del eje del estabilizador cerca del arranque. Use la función hexagonal en el extremo del espárrago. De lo contrario, podría dañar el arranque.**

5. **Retire la tuerca superior del acoplamiento del eje del estabilizador.**
6. **Retire la tuerca inferior del enlace del eje del estabilizador.**
7. **Retire el enlace del eje del estabilizador.**

# Procedimiento de instalación



1.
2. **Nota :**

**No intente sujetar el eje del eje del estabilizador cerca del arranque. Use la función hexagonal en el extremo del espárrago. De lo contrario, podría dañar el arranque.**

3. **Instale el eje del eje del estabilizador.**

4. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale las tuercas de montaje del acoplamiento del eje del estabilizador.**

6.
   - **Apriete la tuerca de montaje inferior del acoplamiento de la barra estabilizadora a 44 Nm (32 lb ft).**
   - **Apriete la tuerca de montaje superior del acoplamiento de la barra estabilizadora a 44 Nm (32 lb ft).**

7. **Retire el soporte del eje.**
8. **Baje el vehículo.**

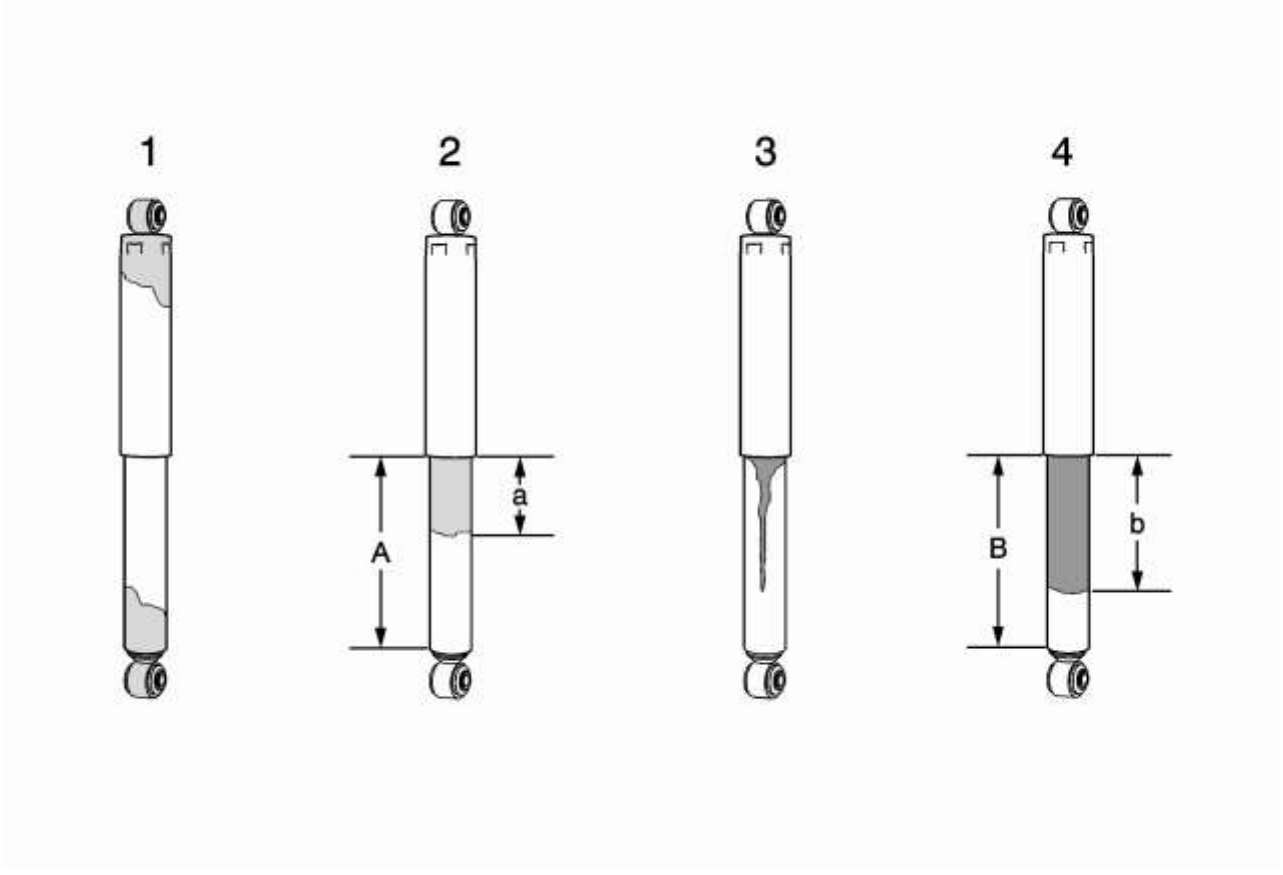
## Inspección de columpio y amortiguador (Amortiguador)

**Nota :**

**El conjunto del amortiguador NO tiene que ser retirado del vehículo para realizar el siguiente procedimiento de inspección.**

**Nota :**

**Una película ligera de aceite en la parte superior del tubo inferior del amortiguador es normal.NO reemplace el amortiguador por esta condición.**




**Condición 1**

**El aceite o el residuo de fluido solo en la parte inferior o superior del amortiguador y no se origina en el sello del eje, no es un problema relacionado con el amortiguador. NO reemplace el amortiguador, busque otras fugas externas.**

**Condición 2**

**La película / residuo ligero en aproximadamente 1/3 (a) o menos del tubo de choque inferior (A) y que proviene de la junta del eje, es una condición NORMAL. NO reemplace el amortiguador.**

**Condición 3**

**El goteo de aceite o el rastro abajo del tubo de choque inferior y que proviene del sello del eje, es una condición ANORMAL. Reemplace el amortiguador.**

**Condición 4**

**Una película extrema húmeda de aceite que cubre más de 1/3 (b) del tubo de choque inferior y que proviene de la junta del eje (B), es una condición ANORMAL. Reemplace el amortiguador.**

### Inspección

1. **Verifique que la preocupación del cliente esté presente. Si la preocupación está presente, continúe con el siguiente paso. Si la preocupación no está presente, entonces el vehículo está funcionando normalmente.**
2. **Nota :**

**El conjunto del amortiguador NO tiene que ser retirado del vehículo para realizar el siguiente procedimiento de inspección.**

3. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Inspeccione visualmente cada uno de los amortiguadores por fugas de fluido externo. Consulte las siguientes condiciones 1, 2, 3 y 4 para la inspección visual.**
5. 
   - **Si se encuentran las condiciones 1 o 2, continúe con el paso 4.**
   - **Si se encuentran las condiciones 3 o 4, reemplace el amortiguador.**
6. **Si está equipado con un sistema electrónico de control de suspensión, asegúrese de que el sistema funciona correctamente. Consulte el punto de inicio de diagnóstico - Control electrónico de suspensión.**
7. **Use las manos para levantar y empujar hacia abajo cada esquina del vehículo 3 veces. Quita tus manos del vehículo. Si el movimiento de la esquina excede 2 ciclos, reemplace el amortiguador. Si el amortiguador no excede los 2 ciclos, NO es necesario repararlo.**

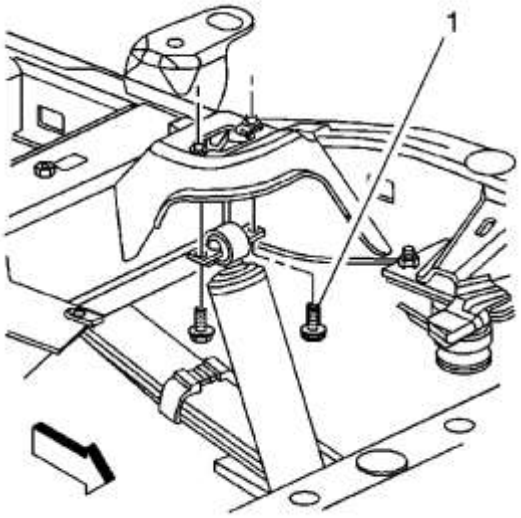
## Reemplazo del amortiguador

# Procedimiento de eliminación

**Precaución :**

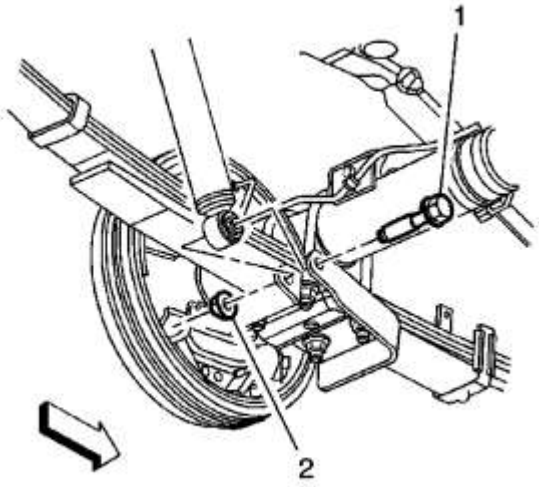
**Los amortiguadores delanteros del vehículo son multifuncionales. Además de contribuir a una conducción suave, también proporcionan la única parada para la suspensión delantera cuando está completamente extendida. Por lo tanto, al reparar el amortiguador, los amortiguadores de reemplazo de servicio deben ser equivalentes a los amortiguadores originales, tanto en longitud extendida como en resistencia. El uso de amortiguadores que no cumplan con el equipo original o con la fuerza podría provocar la suspensión de los viajes o la rotura de los golpes. El sobre-desplazamiento de la suspensión puede provocar la rotura de los componentes de la suspensión.**

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Apoye el eje trasero a la altura del viaje.**




3.

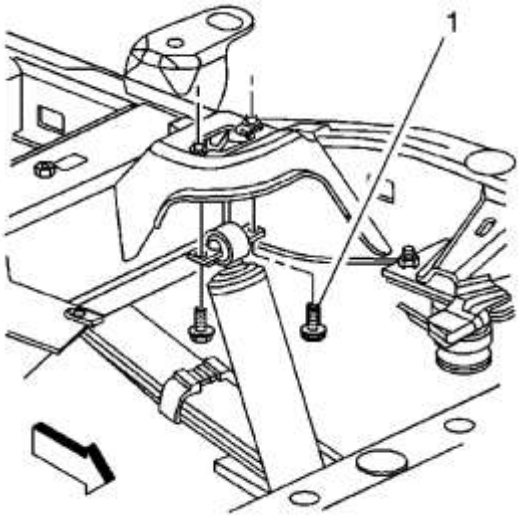
4. **Retire los pernos del amortiguador superior (1).**




5.

6. **Retire la tuerca del amortiguador inferior (2) y el perno (1).**
7. **Retire el absorbedor.**

# Procedimiento de instalación

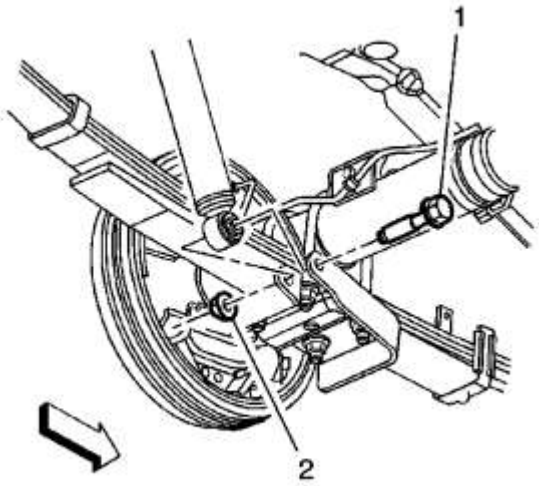



1.
2. **Instale el absorbedor.**

3. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale los pernos del amortiguador superior (1) y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).**




5.
6. **Instale el perno del amortiguador inferior (1) y la tuerca y apriete la tuerca (2) a 95 Nm (70 lb ft).**
7. **Retire el soporte del eje trasero.**
8. **Baje el vehículo.**

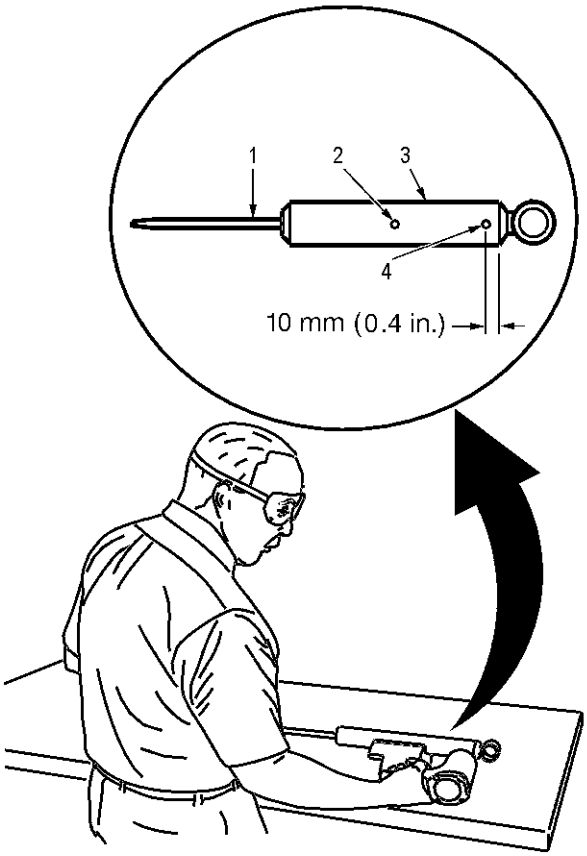
## Eliminación de amortiguadores

**Advertencia :**

**Los amortiguadores cargados de gas contienen gas de alta presión. No retire el anillo de retención del interior de la parte superior del tubo. Si se retira el anillo de retención, los contenidos del amortiguador saldrán con una fuerza extrema que puede provocar lesiones personales.**

**Advertencia :**

**Para evitar lesiones personales, use anteojos de seguridad al centrar y perforar el amortiguador. Tenga cuidado de no perforar el tubo del amortiguador con el punzón central.**



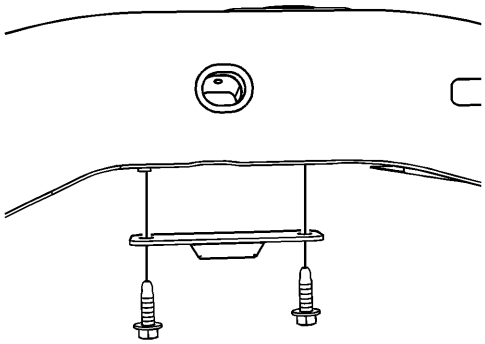

1.

2. **Haga una hendidura a 10 mm (0.4 in) del fondo (4) del tubo (3) usando un punzón central.**
3. **Sujete el amortiguador en un tornillo de banco horizontalmente con la varilla del amortiguador (1) completamente extendida.**
4. **Taladre un orificio en el amortiguador en el centro de perforación (4) con una broca de 5 mm (3/16 in). El gas o una mezcla de gas / aceite se agotará cuando la broca penetra en el amortiguador. Use toallas de taller para contener el aceite que se escapa.**
5. **Haga una hendidura en el medio (2) del tubo (3) con un punzón central.**
6. **Taladre un segundo orificio en el amortiguador en el centro de perforación (2) con una broca de 5 mm (3/16 in). El aceite se agotará cuando la broca penetre en el amortiguador. Use toallas de taller para contener el aceite que se escapa.**
7. **Retire el amortiguador de la prensa. Sostenga el amortiguador sobre una bandeja de drenaje horizontalmente con los orificios hacia abajo. Mueva la varilla (1) dentro y fuera del tubo (3) para drenar completamente el aceite del amortiguador.**

## Reemplazo de Jounce Bumper

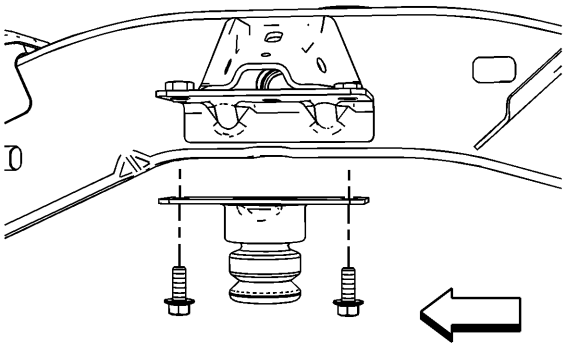
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**



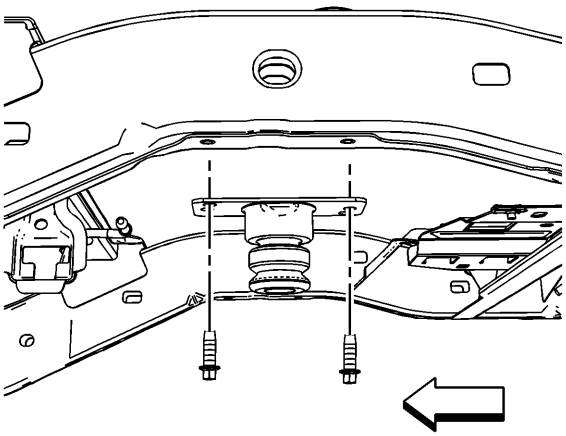
**2.**

**3. Quite los pernos de montaje del parachoques de saltar auxiliares. Base 2WD y suspensión RPO ZQ8.**



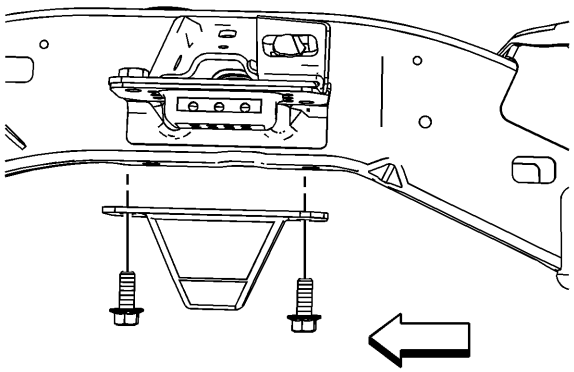
**4.**

**5. Retire los pernos de montaje del parachoques de rebote. Suspensión base 2WD.**



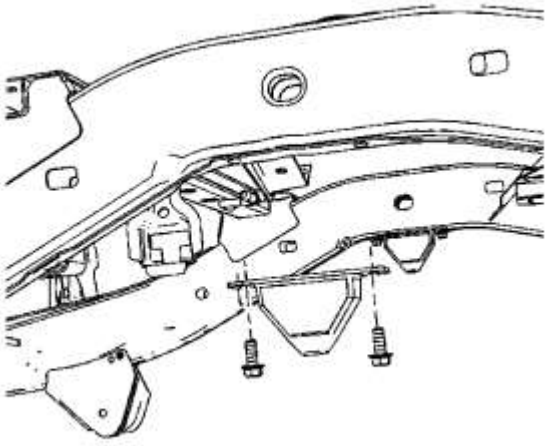
**6.**

**7. Retire los pernos de montaje del parachoques de rebote. Suspensión base 4WD.**



8.

9. **Retire los pernos de montaje del parachoques de rebote. Suspensión 2WD RPO ZQ8.**

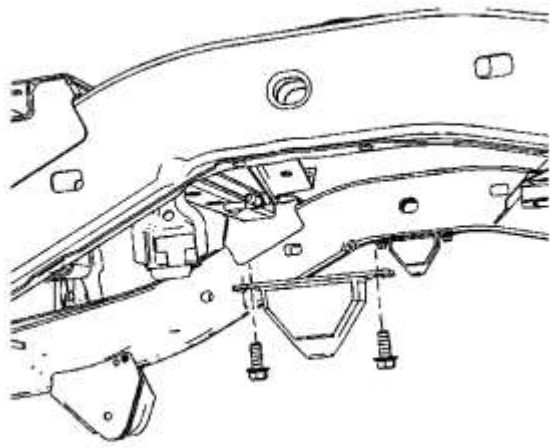


10.

11. **Retire los pernos de montaje del parachoques de rebote. Suspensión RPO Z71.**
12. **Quite el parachoques de salto.**

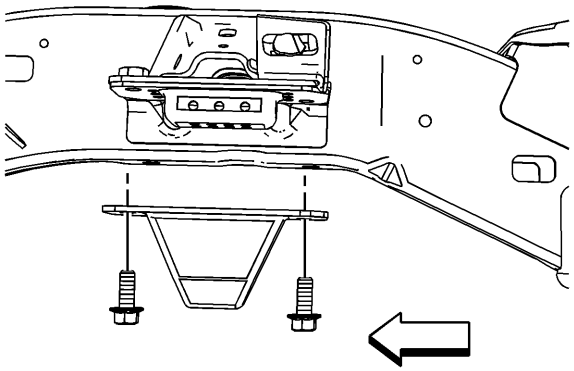
# Procedimiento de instalación

1. **Instale el parachoques de salto.**



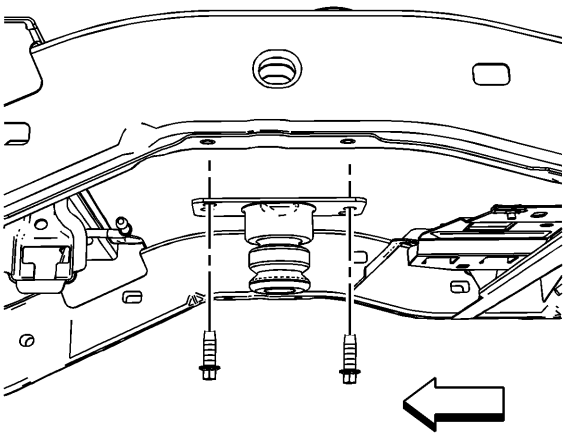
**2.**

**3. Instale los pernos de montaje del parachoques de rebote. Suspensión RPO Z71.**



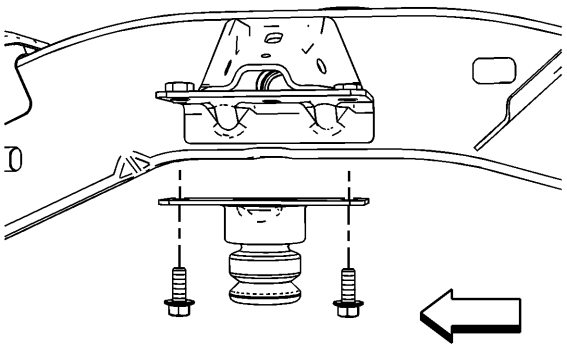
**4.**

**5. Instale los pernos de montaje del parachoques de rebote. Suspensión 2WD RPO ZQ8.**



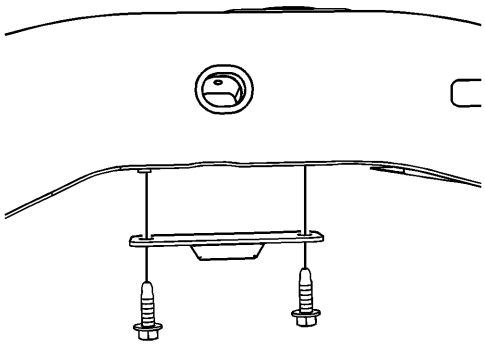
**6.**

**7. Instale los pernos de montaje del parachoques de rebote. Suspensión base 4WD.**



8.

9. **Instale los pernos de montaje del parachoques de rebote. Suspensión base 2WD.**



10.

11. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

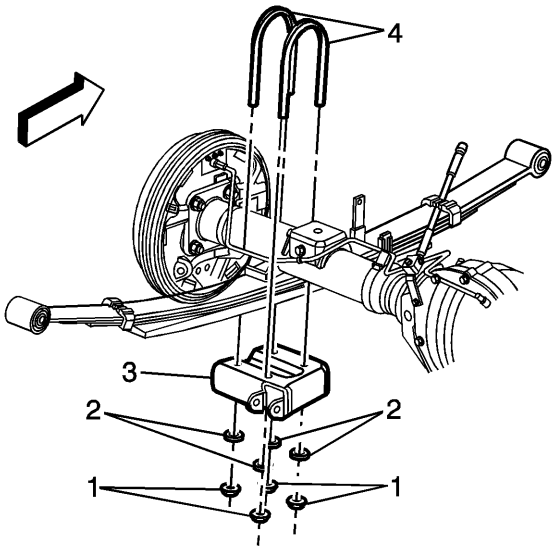
12. **Instale los pernos de montaje del parachoques de saltar auxiliar. Base 2WD y suspensión RPO ZQ8.**
13. **Apriete los pernos a 50 Nm (37 lb ft).**
14. **Baje el vehículo.**

## Reemplazo del resorte de la hoja

# Procedimiento de eliminación

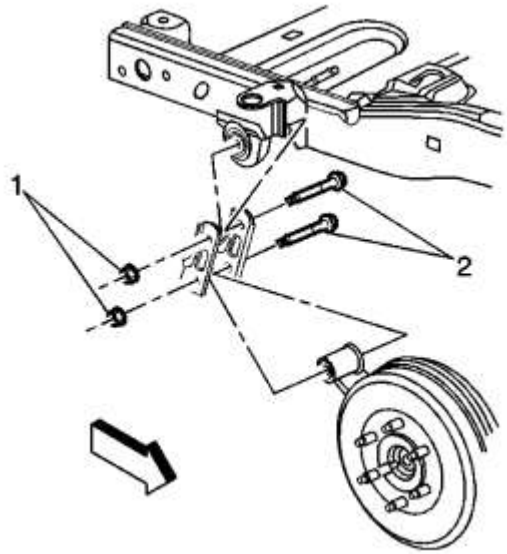
1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Apoye el eje trasero de forma independiente para aliviar la tensión en los muelles de las hojas.**
3. **Desconecte el cable del freno de estacionamiento trasero. Consulte Reemplazo del cable trasero del freno de estacionamiento - Reemplazo del cable trasero del lado izquierdo o del freno de estacionamiento - Lado derecho .**

4. **Retire la tuerca de montaje inferior y el perno del absorbedor. Consulte Sustitución del amortiguador de choque .**



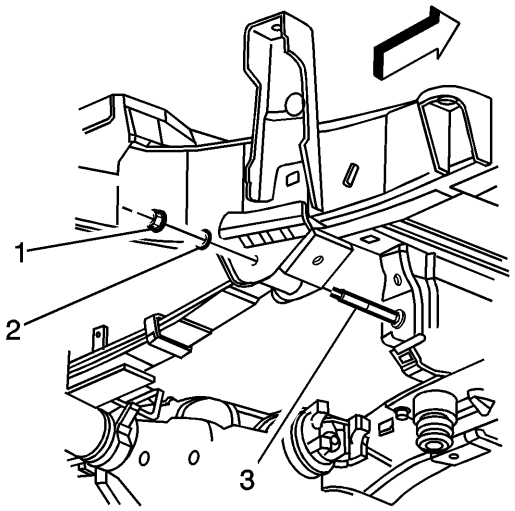

5.

6. **Retire las tuercas del perno en U.**
7. **Retire la placa de anclaje.**
8. **Retire los tornillos en U.**
9. **Deseche los pernos en U, las tuercas y las arandelas.**



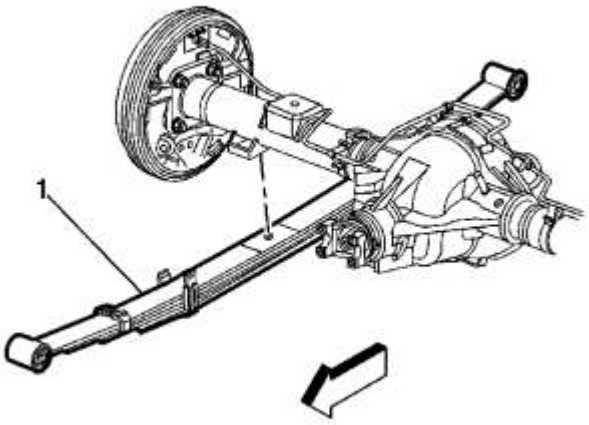

10.

11. **Retire la tuerca y el perno del soporte de la suspensión trasera del muelle.**




**12.**

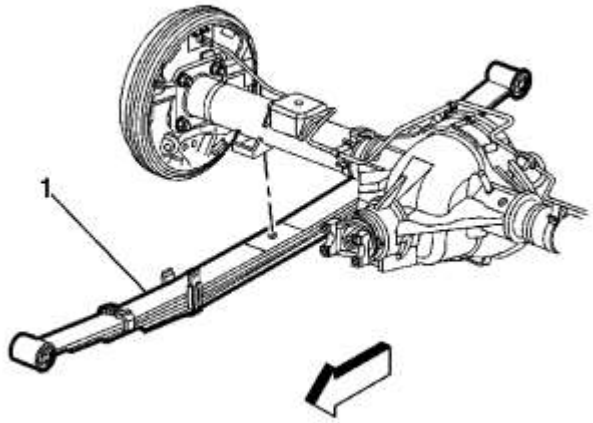
**13. Retire el perno del soporte del muelle delantero.**




**14.**

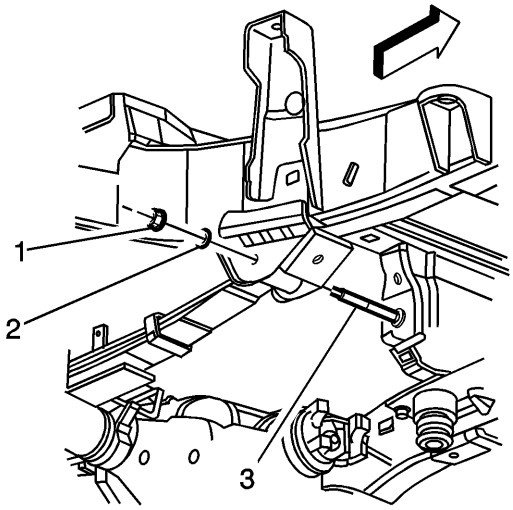
**15. Retire el conjunto de muelles de hojas del vehículo.**

# Procedimiento de instalación



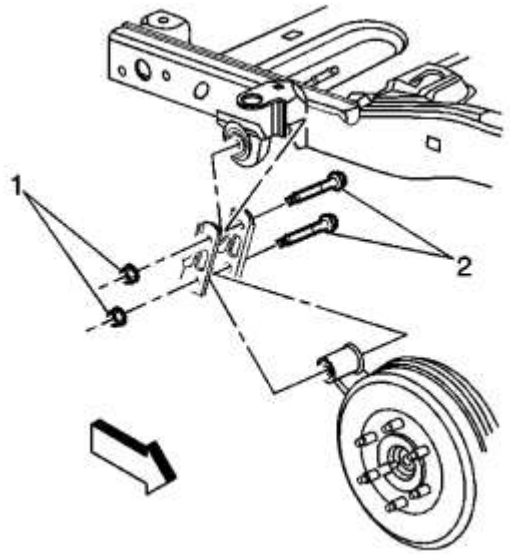

1.

2. **Instale el conjunto de muelles de hojas en el vehículo.**



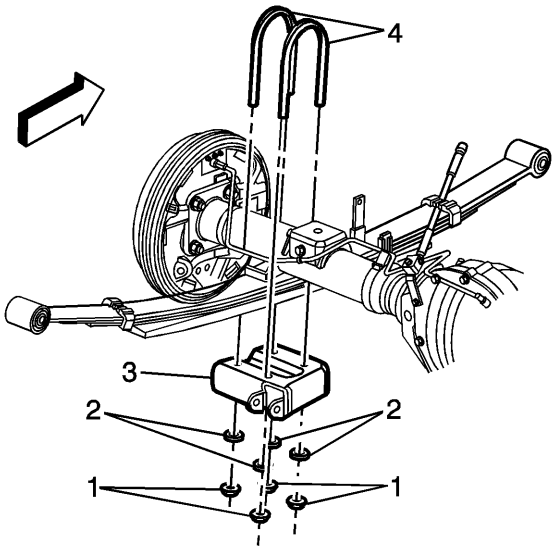

3.

4. **Instale el perno del soporte del gancho de muelle delantero.**
5. **Instale la tuerca del soporte del gancho de muelle delantero.**




6.

7. **Instale el perno del soporte de la suspensión del muelle trasero.**
8. **Instale la tuerca del soporte de la suspensión del muelle trasero.**




9.

10. **Nota :**

**No reutilice los tornillos en U.**

11. **Instale los nuevos pernos en U.**
12. **Instale la placa de anclaje.**

13. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

14. **Instale nuevas arandelas de perno en U y apriete las tuercas a 76 Nm (56 lb ft).**
15. **Instale la tuerca de montaje inferior del amortiguador y el perno. Consulte Sustitución del amortiguador de choque .**
16. **Conecte el cable del freno de estacionamiento trasero. Consulte Reemplazo del cable posterior del freno de estacionamiento - Lado izquierdo o al reemplazo del cable posterior del freno de estacionamiento - Lado derecho .**
17. **Retire el soporte del eje trasero.**

18. **Baje el vehículo.**
19. **Con el peso del vehículo en los neumáticos y las ruedas, apriete el gancho delantero y la tuerca trasera del grillete.**
20. 
    - **Apriete la tuerca del soporte de suspensión delantera a 125 Nm (92 lb ft).**
    - **Apriete la tuerca del grillete trasero a 85 Nm (63 lb ft).**

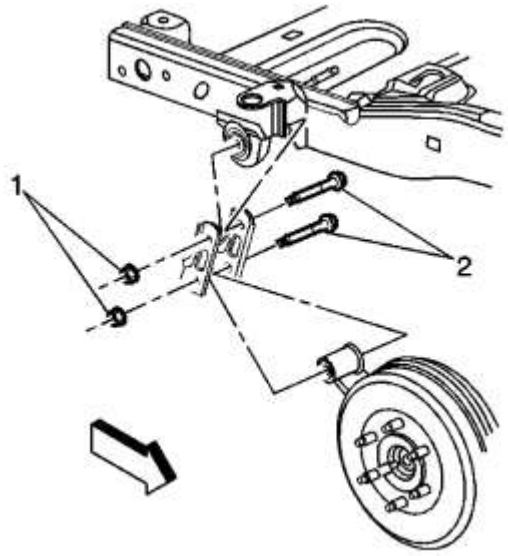
## Reemplazo del grillete de resorte trasero

**Herramientas especiales**

*J 36660-A* **Angle Meter**

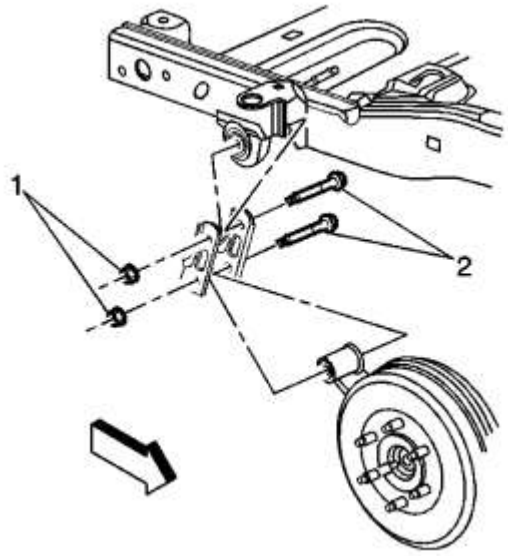
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**




2. 
3. **Apoye el eje trasero a la altura del viaje.**
4. **Retire la tuerca del grillete y el perno del marco.**
5. **Retire la tuerca del grillete y el perno del resorte.**
6. **Retire el conjunto del grillete del vehículo.**

# Procedimiento de instalación




1.
2. **Instale el conjunto del grillete en el resorte.**
3. **Precaución :**

   **Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale la tuerca y el perno del grillete en el resorte y apriételos a 85 Nm (63 lb ft).**
5. **Instale la tuerca y el perno del grillete en el marco y apriete a 85 Nm (63 lb ft).**
6. **Retire el soporte del eje trasero.**
7. **Baje el vehículo.**

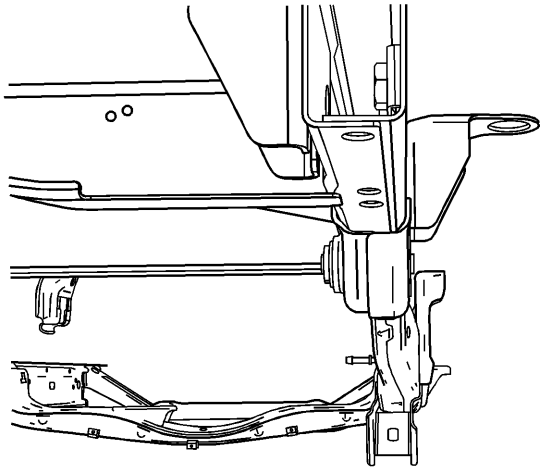
## Reemplazo del buje del grillete del resorte trasero

**Herramientas necesarias**

*J 21474-01* **Kit de servicio del** *buje* **del brazo de control**

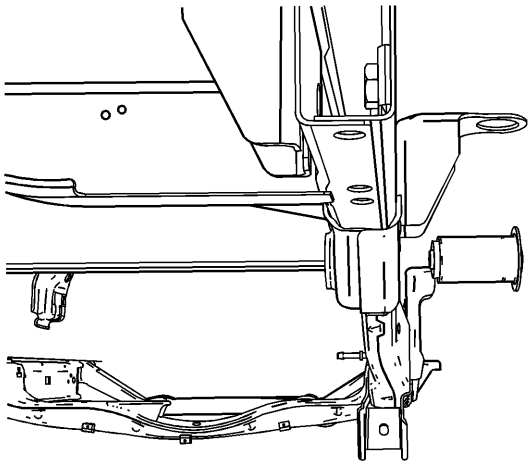
# Procedimiento de eliminación

1. **Retire el grillete de resorte. Consulte el reemplazo del grillete trasero de primavera .**
2. **Quite la rueda de repuesto al reparar el buje del lado izquierdo.**



3.

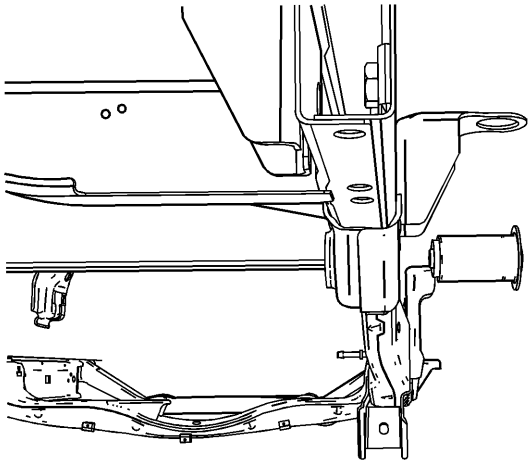
4. **Use un punzón romo para enderezar la brida del buje que entra por el marco interior.**



5.

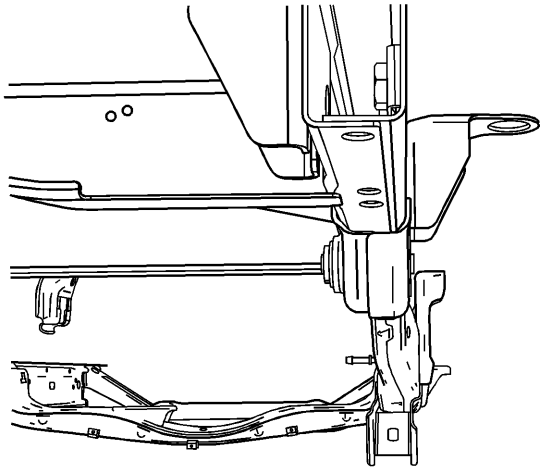
6. **Retire el buje del resorte con el kit de servicio del buje del brazo de control** *J 21474-01* **.**

# Procedimiento de instalación



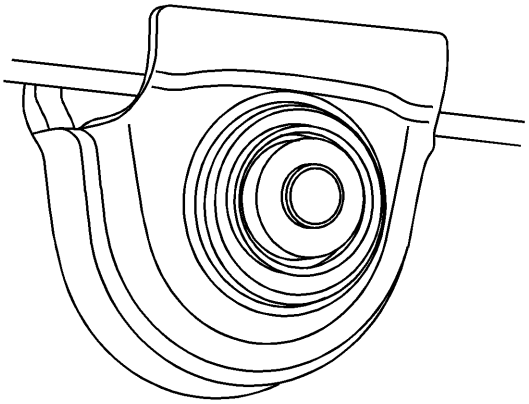
1.

2. **Instale el nuevo buje de resorte con el kit de servicio del buje del brazo de control** *J 21474-01* **.**



3.

4. **Tire del casquillo del grillete del resorte dentro del riel del bastidor hasta que la parte con pestaña del casquillo del grillete del resorte quede al ras con el riel.**



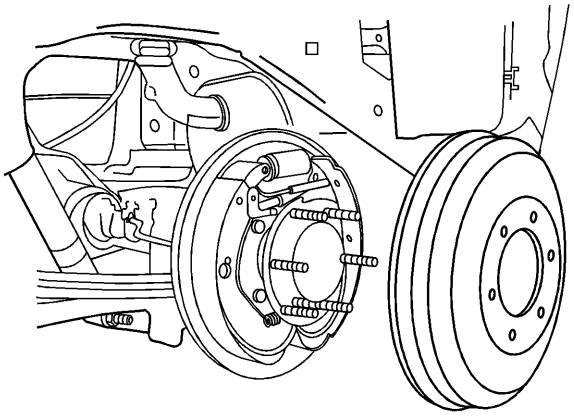
5.
    6. **Use un punzón para embestir o abocardar la brida interior del buje del resorte.**
    7. **Instale la rueda de repuesto al reparar el buje del lado izquierdo.**
    8. **Instale el grillete de resorte. Consulte el reemplazo del grillete trasero de primavera .**

## Sustitución del perno de rueda

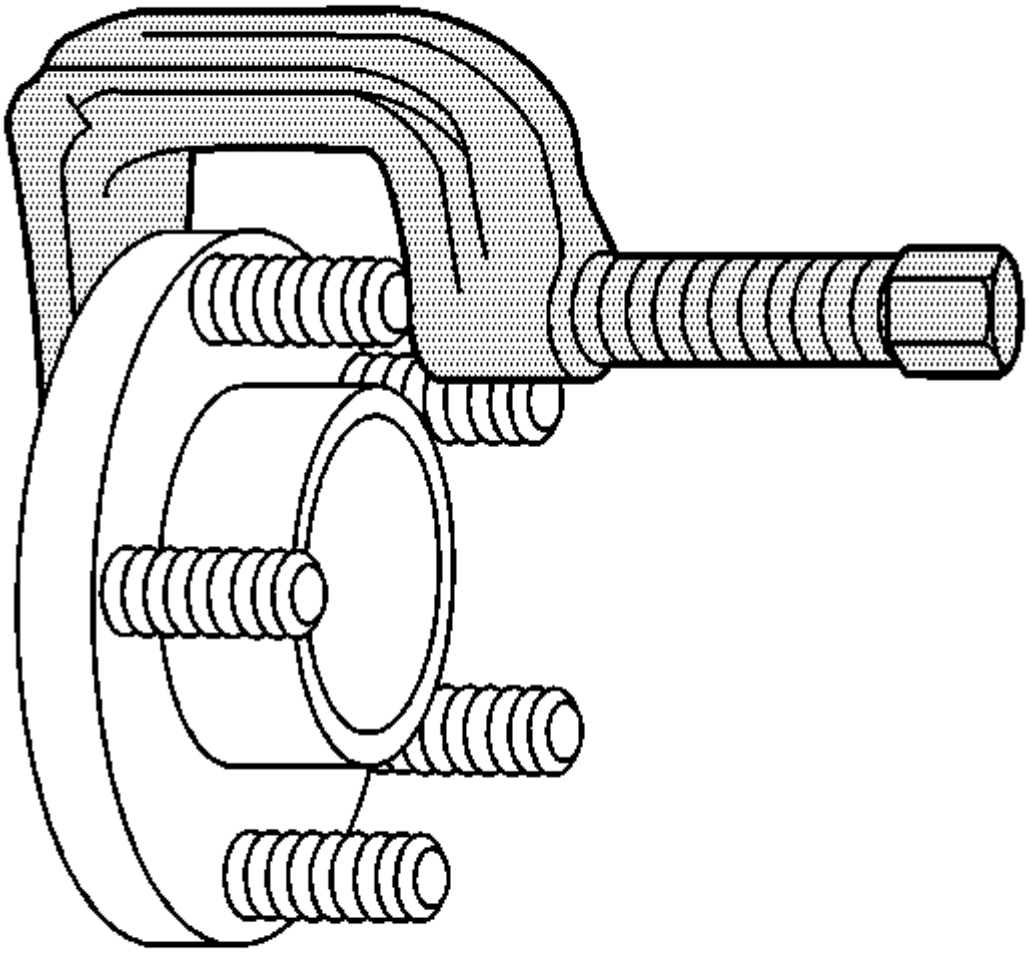
**Herramientas necesarias**

**Separador de** *juntas esféricas J 43631*

# Procedimiento de eliminación



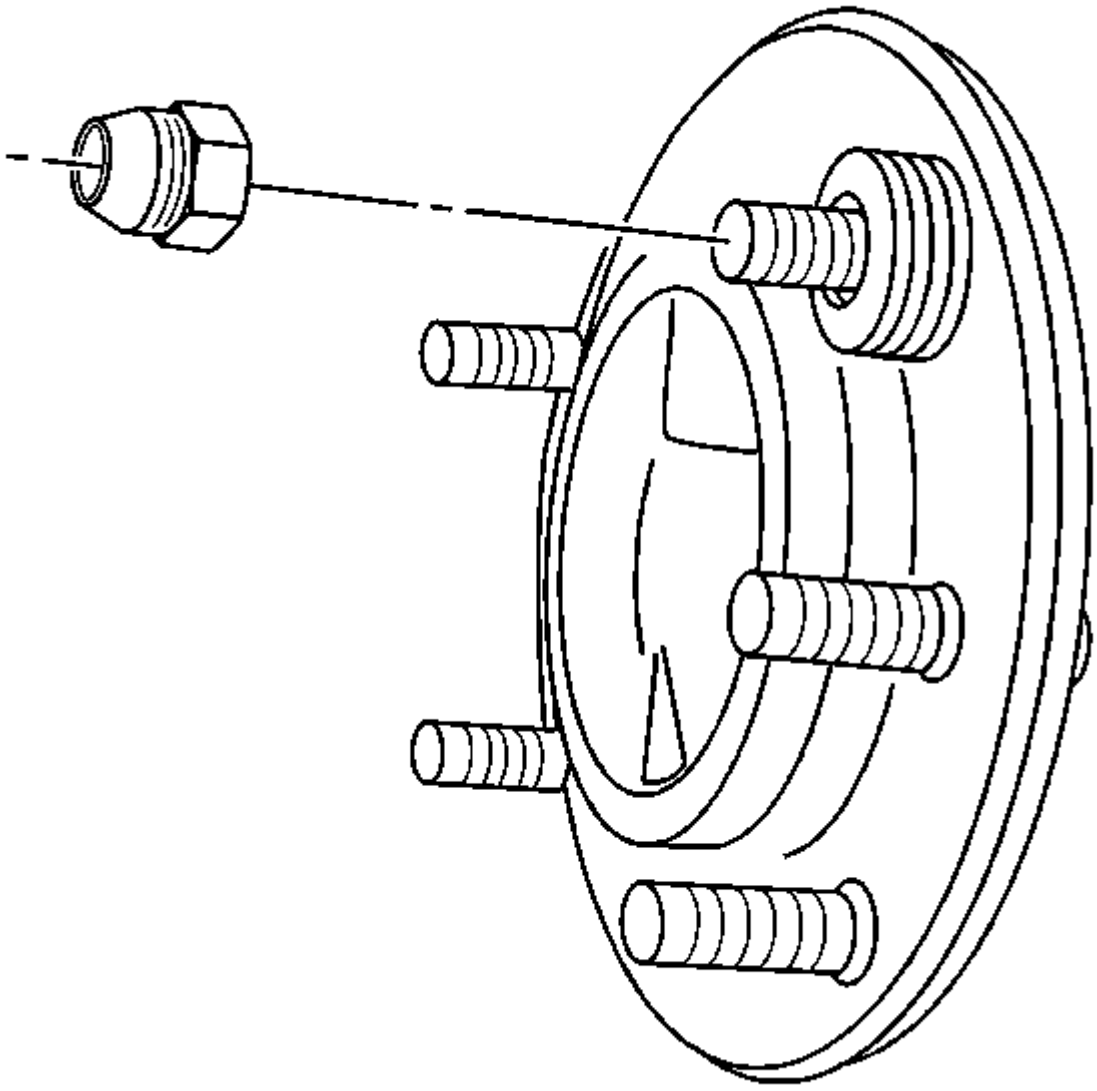
1.
    2. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
    3. **Retire el tambor del freno trasero. Consulte Sustitución del tambor de freno .**



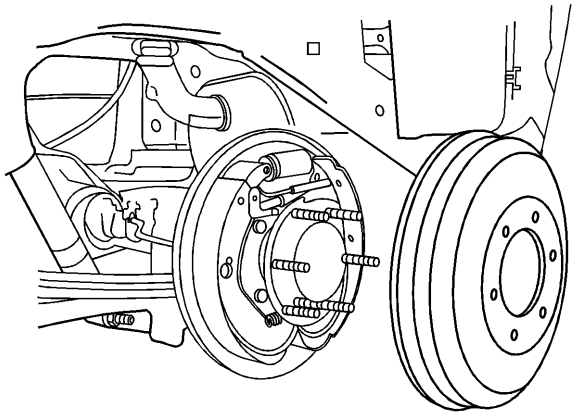
**4.**

**5. Usando el separador de rótula** *J 43631* **, retire el perno de la rueda.**

# Procedimiento de instalación



1.
    2. **Coloque el perno de la rueda en la brida del eje.**
    3. **Instale las 4 arandelas y la tuerca de fijación en el vástago.**
    4. **Apriete la tuerca hasta que el travesaño se asiente por completo.**
    5. **Retire la tuerca y las arandelas.**



6. **k**
7. **Instale el tambor de freno trasero. Consulte Sustitución del tambor de freno .**
8. **Baje el vehículo.**

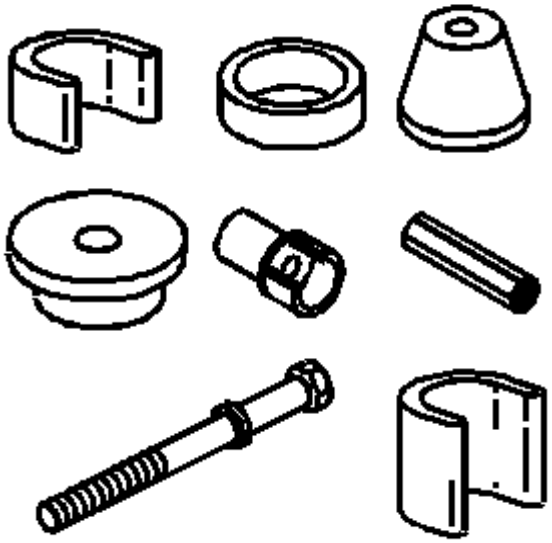
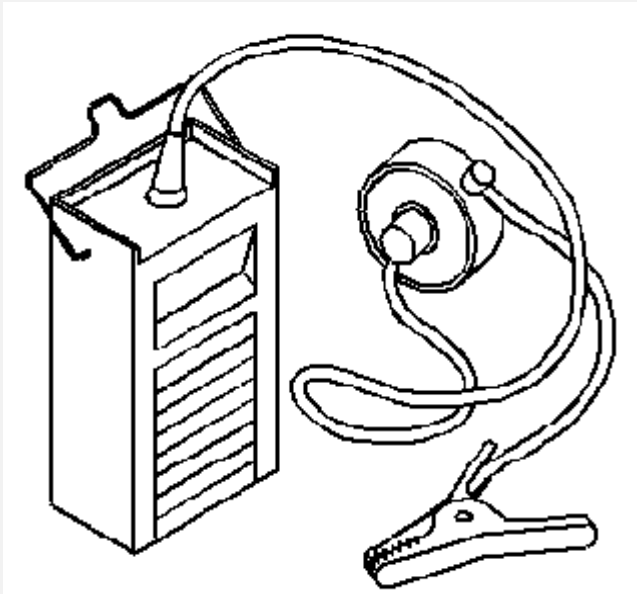
1. **Presupuesto**
2. 

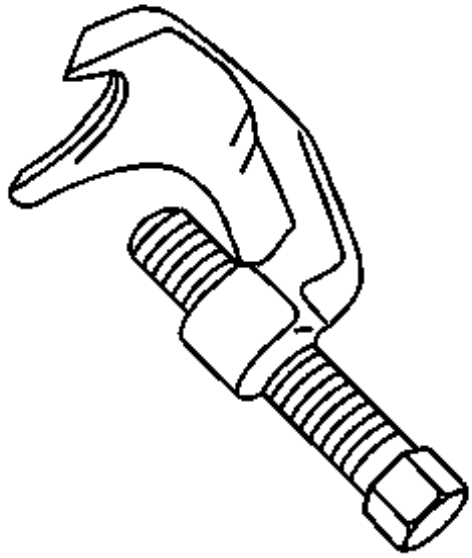
## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Jounce Bumper Bolts | 50 Nm | 37 lb pie |
| Resorte de hoja a tuerca de soporte delantera | 125 Nm | 92 lb pie |
| Tuercas de resorte en forma de hoja de U | 76 Nm | 56 lb pie |
| Perno inferior de amortiguador | 95 Nm | 70 lb pie |
| Amortiguador superior pernos | 35 Nm | 26 lb pie |
| Grillete de resorte a la tuerca del marco | 85 Nm | 63 lb pie |
| Broche de resorte a tuerca de resorte de hoja | 85 Nm | 63 lb pie |
| Barra estabilizadora Tuerca de enlace inferior | 44 Nm | 32 lb pie |
| Barra estabilizadora, enlace superior a la tuerca del marco | 44 Nm | 32 lb pie |

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Pernos de abrazadera del estabilizador | 50 Nm | 37 lb pie |

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 21474-01<br>Conjunto del buje del brazo de control |
|  | J 36660-A<br>Medidor de ángulo de par |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 43631<br>Removedor de junta de bola |

1. Diagnóstico general de suspensión
2. Información y procedimientos de diagnóstico
3.

## Síntomas - Diagnóstico general de suspensión

**Importante :**

**Los siguientes pasos deben completarse antes de usar las tablas de síntomas.**

1. **Determine si el vehículo está equipado con un sistema de suspensión asistido eléctricamente o activo. Realice un diagnóstico eléctrico antes de comenzar el diagnóstico mecánico. Consulte el Punto de inicio de diagnóstico - Vehículo .**
2. **Revise la descripción y el funcionamiento del sistema para familiarizarse con las funciones del sistema. Consulte la descripción y la operación apropiada:**
3. 
   - **Descripción general**
   - **Descripción general**
   - **Descripción general**

# Inspección Visual / Física

- **Inspeccione los dispositivos de posventa que puedan afectar el funcionamiento de cualquiera de los subsistemas de suspensión.**
- **Inspeccione los componentes del sistema fácilmente accesibles o visibles para detectar daños o condiciones obvias que podrían causar el síntoma.**
- **Inspeccione el tamaño adecuado de los neumáticos y la presión de inflado. Consulte la etiqueta de identificación de la certificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio .**

# Lista de síntomas

**Consulte el procedimiento de diagnóstico de síntomas de la siguiente lista para diagnosticar el síntoma:**

- **Ride Diagnosis**
- **Vehiculos / Tirones**
- **El cuerpo se inclina o se balancea en las esquinas.**
- **Fondos de suspensión**
- **Dirección de memoria**
- **Diagnóstico de ruido - Suspensión delantera**
- **Diagnóstico de ruido - Suspensión trasera**
- **Columna de amortiguador y prueba de choque - en vehículo**
- **Diagnosis de rodamientos de rueda**
- **Radial Tire Lead / Pull Correction**

## Ride Diagnosis

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó la descripción general y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Vaya a Síntomas - Diagnóstico general de suspensión |
| 2 | **Importante :**<br>Verifique el paquete de suspensión del vehículo RPO.<br>Verifique que el viaje sea demasiado blando o demasiado duro.<br>¿El vehículo viaja normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | Verifique el inflado de los neumáticos y ajuste las especificaciones. Consulte la etiqueta de identificación de la certificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio .<br>¿Ajustaste la presión de los neumáticos? | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Inspeccione la altura del asiento del vehículo. Consulte la inspección de la altura del recorte .<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 5 |
| 5 | Inspeccione los siguientes componentes de la suspensión por desgaste o daños:<br>• Amortiguadores de choque: consulte Colocación de la suspensión y prueba de amortiguador en el vehículo . | Vaya alpaso 6 | - |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | • muelles<br>Encontraste y corregiste la condicion? | | |
| 6 | Conduzca el vehículo para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Vehiculos / Tirones

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: A una velocidad constante de la carretera en una carretera recta típica, el plomo / tracción es la cantidad de esfuerzo requerida en el volante para mantener el camino recto del vehículo. | | | |
| 1 | ¿Revisó la descripción general y realizó las inspecciones físicas / visuales? | Vaya alpaso 2 | Vaya aSíntomas - Diagnóstico general de suspensión |
| 2 | Prueba en carretera del vehículo para verificar la queja.<br>¿El vehículo funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya alpaso 3 |
| 3 | Inspeccione los montajes de neumáticos / ruedas para:<br>• Corregir la presión de los neumáticos: consulte la placa del neumático.<br>• Tamaño correcto de los neumáticos: consulte la placa del neumático.<br>• Desgaste o daño anormal de las llantas<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 9 | Vaya alpaso 4 |
| 4 | Realice la corrección radial del plomo / tracción del neumático .<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 9 | Vaya alpaso 5 |
| 5 | Inspeccione y corrija / ajuste los sistemas de suspensión y dirección para:<br>• Altura del asiento del vehículo: consulte las especificaciones de altura del asiento .<br>• Componentes excesivamente desgastados, sueltos o dañados<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 9 | Vaya alpaso 6 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 6 | Inspeccione el sistema de frenos para ver si está frenado. Con el vehículo suspendido en un polipasto, el arrastre del freno puede identificarse rotando cada rueda varias veces y observando si se necesita más fuerza para girar la rueda izquierda o la rueda derecha. Consulte el Diagnóstico del sistema de freno de disco .<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 9 | Vaya alpaso 7 |
| 7 | Inspeccione la alineación de la rueda y ajústela según sea necesario. Consulte la Medición de la alineación de las ruedas .<br>¿Corrigiste la condición? | Vaya alpaso 9 | Vaya alpaso 8 |
| 8 | Inspeccione el engranaje de dirección para un esfuerzo desigual. El vehículo debe estar suspendido en un polipasto, el motor en marcha y la transmisión en parque o neutral. Sujete el conjunto del neumático y simule manualmente un giro desde la izquierda del centro y la derecha del centro, observando si se necesita más fuerza para girar hacia la izquierda o hacia la derecha. Si existe esta condición, reemplace el aparato de gobierno.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya alpaso 3 |
| 9 | Opere el vehículo para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya alpaso 3 |

## El cuerpo se inclina o se balancea en las esquinas.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó la descripción general y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya al paso 2 | Vaya a Síntomas - Diagnóstico general de suspensión |
| 2 | Verifique que el vehículo se incline o se mueva en las esquinas.<br>¿El vehículo funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | Inspeccione los siguientes componentes por desgaste o daño:<br>• Resortes traseros de la bobina<br>• Muelles frontales<br>¿Están desgastados o dañados los componentes? | Vaya al paso 5 | Vaya al paso 4 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 4 | 1. Inspeccione el eje del eje del estabilizador en busca de desgaste o daños.<br>2. Reparar si es necesario.<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya al paso 6 | Vaya al paso 2 |
| 5 | Reemplace los muelles según sea necesario.<br>¿Completó la reparación? | Vaya al paso 6 | - |
| 6 | Opere el vehículo para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Fondos de suspensión

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: Un fuerte golpe o golpe que generalmente se puede sentir y / o escuchar cuando el vehículo se mueve sobre los golpes. Esta condición se nota comúnmente cuando la altura del asiento del vehículo es demasiado baja. | | | |
| 1 | ¿Revisó la descripción general y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Vaya a Síntomas - Diagnóstico general de suspensión |
| 2 | Verifique que los fondos de la suspensión.<br>¿El vehículo funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | Inspeccione la sobrecarga del vehículo y corrija las condiciones de sobrecarga según sea necesario. Refiérase a la etiqueta de identificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio para conocer las especificaciones.<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya al paso 6 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Inspeccione los siguientes componentes:<br>• Inspeccione los amortiguadores. Consulte la Colocación de la Columna de Suspensión y las Pruebas del Amortiguador de Choque - En el Vehículo .<br>• Inspeccione si hay muelles helicoidales dañados, barra de torsión o resortes de hojas y reemplácelos según sea necesario. | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 5 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | Encontraste y corregiste la condicion? | | |
| 5 | Inspeccione la altura del asiento del vehículo. Consulte la inspección de la altura del recorte .<br>¿Completó el procedimiento de inspección de altura de acabado? | Vaya alpaso 6 | - |
| 6 | Opere el vehículo para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Dirección de memoria

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: El volante no regresa al centro después de completar un giro. | | | |
| 1 | ¿Revisó la descripción general y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Vaya a Síntomas - Diagnóstico general de suspensión |
| 2 | Verifique que la dirección de la memoria esté presente.<br>¿El sistema funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | Verifique el inflado de los neumáticos y ajuste las especificaciones. Consulte la etiqueta de identificación de la certificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio .<br>¿Ajustaste la presión de los neumáticos? | Vaya alpaso 14 | Vaya al paso 4 |
| 4 | 1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .<br>2. Lubrique los extremos de la barra de acoplamiento y las uniones de bolas si corresponde.<br>3. Inspeccione el sistema de suspensión para ver si hay componentes desgastados o dañados.<br>4. Reparar si es necesario.<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 14 | Vaya al paso 5 |
| 5 | 1. Gire el volante UNA revolución en ambas direcciones.<br>2. Gira el volante a la posición original. | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 7 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Fue anormalmente difícil girar el volante en cualquier dirección? | | |
| 6 | 1. Retire el perno de apriete de la columna de dirección para desacoplar la columna de dirección del eje intermedio.<br>2. **Importante :**<br>NO gire el volante más de una vuelta completa.<br>3. Observe la posición del volante y gire el volante UNA revolución en ambas direcciones.<br>4. Gira el volante a la posición original.<br>¿Fue anormalmente difícil girar el volante en cualquier dirección? | Vaya alpaso 13 | Vaya al paso 7 |
| 7 | 1. Retire el neumático delantero y los conjuntos de ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .<br>2. Desconecte ambos extremos exteriores de la barra de unión de los nudillos de la dirección. Remítase a lavarilla de acoplamiento exterior de la varilla de dirección .<br>3. Use sus manos para mover los extremos de la barra de acoplamiento.<br>¿Alguno de los extremos de la barra de acoplamiento es anormalmente difícil de mover? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 8 |
| 8 | Inspeccione las juntas de rótula de unión. Use las manos para empujar y tirar del nudillo de la dirección interior y exterior.<br>¿Alguno de los nudillos de la dirección es anormalmente difícil de mover? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 9 |
| 9 | Inspeccione la alineación de la rueda y ajústela según sea necesario. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .<br>¿Completaste la alineación de la rueda? | Vaya alpaso 14 | - |
| 10 | Reemplace el extremo exterior de la barra de acoplamiento. Consulte Reemplazo de la barra de acoplamiento exterior del varillaje de dirección .<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 14 | - |
| 11 | Reemplace la rótula inferior. Consulte el reemplazo de la articulación esférica del brazo de control inferior .<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 14 | - |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 12 | Reemplace el aparato de gobierno. Consulte Sustitución del engranaje de la dirección .<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 14 | - |
| 13 | Repare la columna de dirección según sea necesario. Consulte Sustitución de la columna del volante .<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 14 | - |
| 14 | Opere el vehículo para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Diagnóstico de ruido - Suspensión delantera

| Cheques | Comportamiento |
|---|---|
| Inspeccione por falta de lubricación de las rótulas y los extremos de la barra de acoplamiento. | Lubrique las rótulas y los extremos de la barra de acoplamiento. Reemplace las rótulas y los tirantes externos según sea necesario. |
| Inspeccione los componentes dañados de la suspensión. | Reemplace los componentes dañados de la suspensión. |
| Inspeccione los casquillos desgastados del brazo de control o los extremos de la barra de acoplamiento. | Reemplace los bujes del brazo de control o los tirantes. |
| Inspeccione si hay un vástago suelto del eje del estabilizador. | Apriete el eje del eje del estabilizador |
| Inspeccione si hay tornillos de rueda sueltos. | Apriete los pernos de la rueda. |
| Inspeccione si hay tornillos o tuercas de suspensión sueltos. | Apriete los pernos de suspensión o las tuercas. |
| Inspeccione las cubiertas sueltas de las ruedas. | Apriete las tapas de las ruedas. |
| Inspeccione los amortiguadores de puntales gastados o los montantes de puntales. | Reemplace los amortiguadores de puntal. Apriete los pernos de montaje del puntal. |

| Cheques | Comportamiento |
|---|---|
| Inspeccione si el resorte del puntal está mal colocado. | Ajuste el resorte del puntal a la posición correcta. |

## Diagnóstico de ruido - Suspensión trasera

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: Cualquier ruido emitido por la parte trasera del vehículo inducido por VELOCIDAD DE VEHÍCULO o TERRENO DE CONDUCCIÓN en relación con la suspensión trasera. | | | |
| 1 | ¿Revisó la descripción general y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Vaya a Síntomas - Diagnóstico general de suspensión |
| 2 | Intenta duplicar la condición. Prueba en carretera del vehículo.<br>¿Duplicó la condición? | Vaya alpaso 3 | Sistema ok |
| 3 | ¿El ruido es reactivo a la carga o velocidad del vehículo? | Vaya alpaso 4 | Vaya al paso 6 |
| 4 | Realice las siguientes inspecciones:<br>• Inspeccione y ajuste el inflado de la llanta. Consulte la etiqueta de identificación de la certificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio .<br>• Inspeccione el desgaste inusual de los neumáticos. Consulte Análisis de vibraciones: neumático y rueda .<br>• Inspeccione las tuercas de las ruedas para ver si están sueltas. Consulte las especificaciones del sujetador.<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 5 |
| 5 | Inspeccione el eje trasero para ver si hay ruidos en el eje trasero. Consulte los síntomas - Vehículo .<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Rebote la parte trasera del vehículo para duplicar el ruido.<br>¿Duplicaste el ruido? | Vaya alpaso 7 | Vaya al paso 9 |
| 7 | 1. Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo . | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 8 |

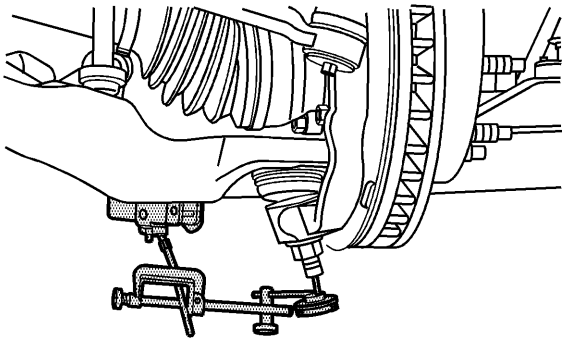
| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 2. Inspeccione los componentes de la suspensión trasera para ver si están sueltos y apriételos según sea necesario. Consulte las especificaciones del sujetador .<br>3. Inspeccione los componentes de la suspensión trasera en busca de daños y reparaciones, según sea necesario.<br>Encontraste y corregiste la condicion? | | |
| 8 | Inspeccione el amortiguador trasero. Consulte la Colocación de la Columna de Suspensión y las Pruebas del Amortiguador de Choque - En el Vehículo .<br>¿Completó la inspección? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 9 |
| 9 | 1. Instale el *oído del* chasis *J 39570* o equivalente.<br>2. Rebote la parte trasera del vehículo, utilizando la *oreja del* chasis *J 39570* o equivalente, para ubicar la fuente del ruido. Si es necesario, prueba en carretera el vehículo.<br>3. Repare o reemplace cualquier componente defectuoso según sea necesario.<br>Encontraste y corregiste la condicion? | Vaya alpaso 10 | Sistema ok |
| 10 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Inspección de la rótula del brazo de control inferior

**Herramientas especiales**

**Indicador de marcado** *J 8001*

**Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .**



1.
2. **Nota :**
   - **El vehículo debe descansar sobre una superficie nivelada.**
   - **El vehículo debe ser estable. No mueva el vehículo sobre los soportes del piso.**
3. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Limpie e inspeccione las juntas de rótula para cortes o rasgaduras. Si las juntas de rótula están dañadas, reemplace la rótula o el control inferior según corresponda para este vehículo.**
5. **Apoye el brazo de control inferior con un soporte de pie lo más alejado posible y eleve la suspensión justo debajo de la altura del paseo.**
6. **Instale el indicador de cuadrante *J 8001* , de una manera para medir el latigazo vertical en la rótula.**
7. **Precaución :**

   **No haga palanca de tal manera que se ponga en contacto con el sello de la junta de rótula. Se puede dañar el sello.**

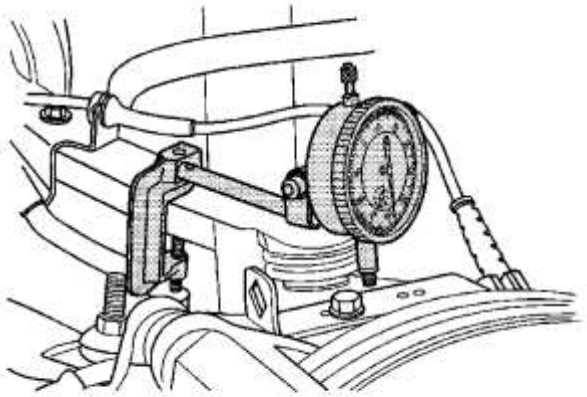
8. **Levante el nudillo hacia el brazo de control inferior y registre la medición del indicador de cuadrante.**
9. **Si la lectura del indicador de cuadrante es superior a 0,50 mm (0,020 pulg.), Reemplace la rótula inferior o el brazo de control inferior según corresponda para este vehículo.**

## Inspección de la rótula del brazo de control superior

**Herramientas especiales**

*J 8001* **Conjunto indicador de esfera**

**Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .**



1.
2. **Nota :**
   - **El vehículo debe descansar sobre una superficie nivelada.**
   - **El vehículo debe ser estable. No mueva el vehículo sobre los soportes del piso.**
   - **Este procedimiento se desarrolló para verificar el movimiento vertical de la rótula superior. Si hay movimiento en la dirección horizontal o en cualquier otra dirección mayor que la especificada a continuación, reemplace la rótula del brazo de control superior o el brazo de control superior según corresponda para este vehículo.**

3. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
4. **Limpie e inspeccione el sello de la junta esférica para cortes o rasgaduras. Si el sello de la junta de rótula está dañado, reemplace la rótula o el brazo de control superior según corresponda para este vehículo.**
5. **Apoye el brazo de control inferior con un soporte de pie lo más alejado posible y levante la suspensión hasta que el brazo de control inferior se mueva 25 mm (1 pulg.).**
6. **Instale el indicador de cuadrante *J 8001* , o el indicador de cuadrante adecuado, para medir el latigazo vertical en la rótula.**
7. **Precaución :**

   **No haga palanca de tal manera que se ponga en contacto con el sello de la junta de rótula. Se puede dañar el sello.**

8. **Aplique fuerza hacia abajo en el brazo de control superior y ponga a cero el indicador.**
9. **Aplique fuerza ascendente al brazo de control superior y verifique el indicador del cuadrante. Registre la medida**
10. **Si la lectura del indicador de cuadrante es superior a 0,50 mm (0,020 pulg.), Reemplace la rótula o el brazo de control superior según corresponda para este vehículo.**

## Columna de amortiguador y prueba de choque - en vehículo

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó la descripción general y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Vaya a Síntomas - Diagnóstico general de suspensión |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 2 | Verifique que la preocupación del cliente esté presente.<br>¿El vehículo funciona normalmente? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |
| 3 | **Importante :**<br>Una película ligera de aceite en la parte superior del depósito de choque es normal.<br>Inspeccione cada puntal o amortiguador de fugas de fluido externo.<br>¿Se está filtrando un puntal o un amortiguador? | Vaya alpaso 5 | Vaya al paso 4 |
| 4 | 1. Use sus manos para levantar y empujar hacia abajo cada esquina del vehículo 3 veces.<br>2. Quita tus manos del vehículo.<br>3. Ubique una descarga o puntal que supere los 2 ciclos.<br>¿Encontraste una descarga o puntal que supere los 2 ciclos? | Vaya alpaso 5 | Vaya al paso 6 |
| 5 | **Importante :**<br>Inspeccione la altura de la moldura del vehículo para corregir posibles causas de fallas de choque / puntal. Consulte la inspección de la altura del recorte .<br>Reemplace el puntal o el amortiguador. Consulte Sustitución del amortiguador de choque para la suspensión delantera o Sustitución del amortiguador de choque para la suspensión trasera.<br>¿Completó la reparación? | Vaya alpaso 6 | - |
| 6 | Opere el vehículo para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Diagnosis de rodamientos de rueda

| Paso | Acción | Valores | Sí | No |
|---|---|---|---|---|
| 1 | ¿Revisó la descripción general y realizó las inspecciones necesarias? | - | Vaya alpaso 2 | Vaya a Síntomas - Diagnóstico general de suspensión |
| 2 | Prueba en carretera del vehículo para verificar la queja del cliente. | - | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

| Paso | Acción | Valores | Sí | No |
|---|---|---|---|---|
| | ¿El vehículo funciona normalmente? | | | |
| 3 | 1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .<br>2. Inspeccione si el neumático o la rueda están dañados. Consulte Medición de desmontaje del conjunto de llantas y ruedas - en el vehículo .<br>Encontraste y corregiste la condicion? | - | Vaya alpaso 7 | Vaya al paso 4 |
| 4 | 1. Instale el oído del chasis *J 39570* .<br>2. Prueba en el camino del vehículo para verificar la ubicación del ruido del cojinete de la rueda.<br>¿Encontraste la fuente del ruido del cojinete de la rueda? | - | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 5 |
| 5 | 1. **Nota :**<br>Apoye el vehículo con los brazos de control inferiores o el eje trasero para evitar el movimiento durante la inspección del cojinete de rueda / buje.<br>2. Monte y asegure el indicador de marcado *J 8001* .<br>3. Asegúrese de que el indicador de cuadrante esté en contacto con la superficie vertical de la rueda lo más cerca posible del eje superior de la rueda.<br>4. Empuje y tire de la parte superior del neumático para inspeccionar el recorrido total indicado por el indicador de cuadrante.<br>¿La medición es mayor que el valor especificado? | 0,035 mm (0,001 pulgadas) | Vaya alpaso 6 | Sistema ok |
| 6 | Reemplace el cojinete de la rueda. Consulte el cojinete de la rueda delantera y el reemplazo del eje .<br>¿Completó la reparación? | - | Vaya alpaso 7 | - |
| 7 | Prueba en carretera del vehículo para verificar la reparación.<br>¿El vehículo funciona normalmente? | - | Sistema ok | Vaya al paso 3 |

## Ajuste de la altura de inspección

**Nota :**

**Antes de realizar cualquiera de los siguientes procedimientos de ajuste, inspeccione todo el sistema de suspensión para ver si hay componentes de suspensión desgastados o dañados.Reemplace esos componentes antes de realizar cualquier medición o ajuste. También verifique si hay daños por colisión.**

# Mediciones de altura del ajuste

**La altura del recorte es una medida predeterminada relacionada con la altura del recorrido del vehículo. Las alturas de ajuste incorrectas pueden hacer que el vehículo se deslice por encima de los golpes, daños en los componentes de la suspensión y síntomas similares a los problemas de alineación de las ruedas. Verifique las alturas de ajuste al diagnosticar problemas de suspensión y antes de verificar la alineación de la rueda.**

**Realice lo siguiente antes de medir las alturas de acabado:**

- **Asegúrese de que el vehículo esté sobre una superficie nivelada, como una rejilla de alineación.**
- **Establezca las presiones de los neumáticos en la presión que se muestra en la etiqueta de certificación. Consulte la etiqueta de identificación de la certificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio .**
- **Asegúrese de que la suspensión soporte completamente el vehículo.**
- **Si el vehículo está equipado con control de nivel automático, asegúrese de que el sistema funcione correctamente.**
- **Verifique si hay accesorios o modificaciones instalados en el mercado que podrían afectar las medidas de altura de acabado:**
  - 
  - **Tamaños de neumáticos y ruedas distintos de la producción**
  - **Levantar o bajar kits**
  - **Rueda de apertura de bengalas**
  - **Efectos terrestres**
- **Asegúrese de que los compartimentos del acompañante y del acompañante estén vacíos, excepto el neumático de repuesto.**
- **Verifique el nivel de combustible. Agregue un peso adicional si es necesario para simular un tanque lleno de combustible. (Un galón estadounidense de gasolina pesa aproximadamente 6.5 libras. Un litro de gasolina pesa 0.70 kg)**
- **Cierre todas las puertas, levante el portón / maletero y el capó.**
- **Retire los pernos flotantes del bastidor de alineación.**

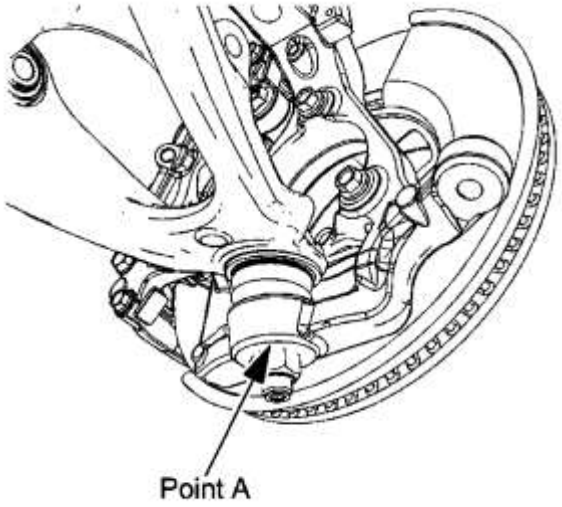
# Z Medición de altura

**Nota :**

**Para vehículos equipados con barras de torsión, verifique la altura Z antes de realizar la alineación.**

**La medición de la dimensión de la altura Z determina la altura de conducción adecuada para la parte delantera del vehículo. Los vehículos equipados con barras de torsión usan los brazos de ajuste para ajustar la dimensión de altura de Z. Los vehículos sin barras de torsión no tienen ajuste y podrían requerir el reemplazo de los componentes de la suspensión.**

1. **Rebote la suspensión delantera del vehículo empujando el vehículo hacia abajo y levantándolo.**
2. **Deje que el vehículo se asiente y tome una medida.**

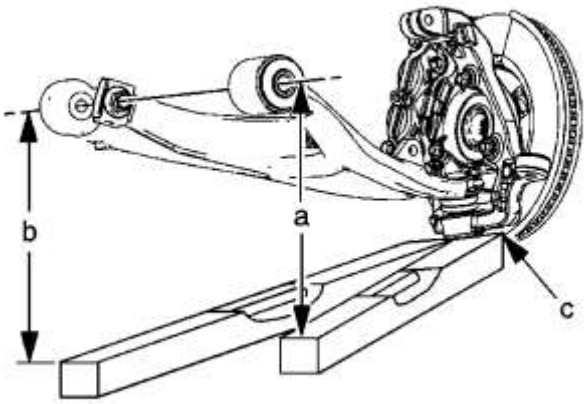



3.

4. **Nota :**

   **Realice los pasos 3 a 9 para ambos lados del vehículo.**

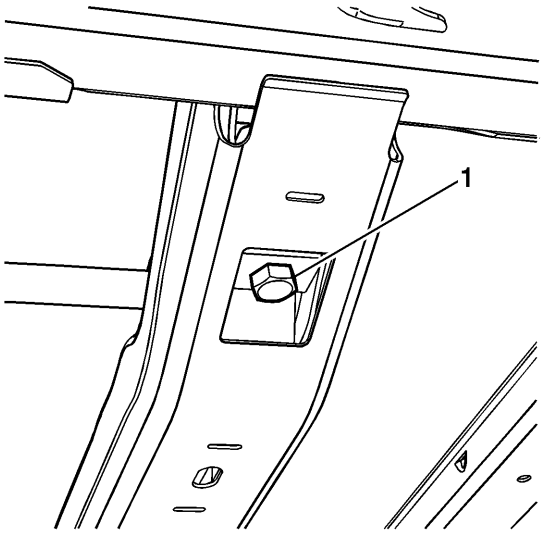
   5. **El punto A es la superficie de contacto del nudillo de la dirección para los niveles.**




6.

   7. **Establezca el borde superior del nivel en la superficie de referencia del nudillo de dirección (C) y extienda el nivel directamente debajo del extremo frontal del perno de fijación frontal del brazo de control inferior (A).**
   8. **Mientras mantiene el nivel en contacto con la superficie de referencia del nudillo, ajuste el nivel hacia arriba / abajo hasta que la burbuja indique que está nivelado horizontalmente.**
   9. **Mida la distancia entre el centro del perno y la parte superior del nivel para su primera medición**
   10. **Mantenga el borde superior del nivel en la superficie de referencia del nudillo de la dirección (C) y mueva el nivel directamente debajo del extremo trasero del perno posterior de fijación del brazo de control inferior (B).**
   11. **Mida la distancia entre el centro del perno y la parte superior del nivel para su segunda medición.**
   12. **Promedio de las mediciones entre el paso 6 y el paso 8.**
   13. **Anote la medida.**

# Z ajuste de altura

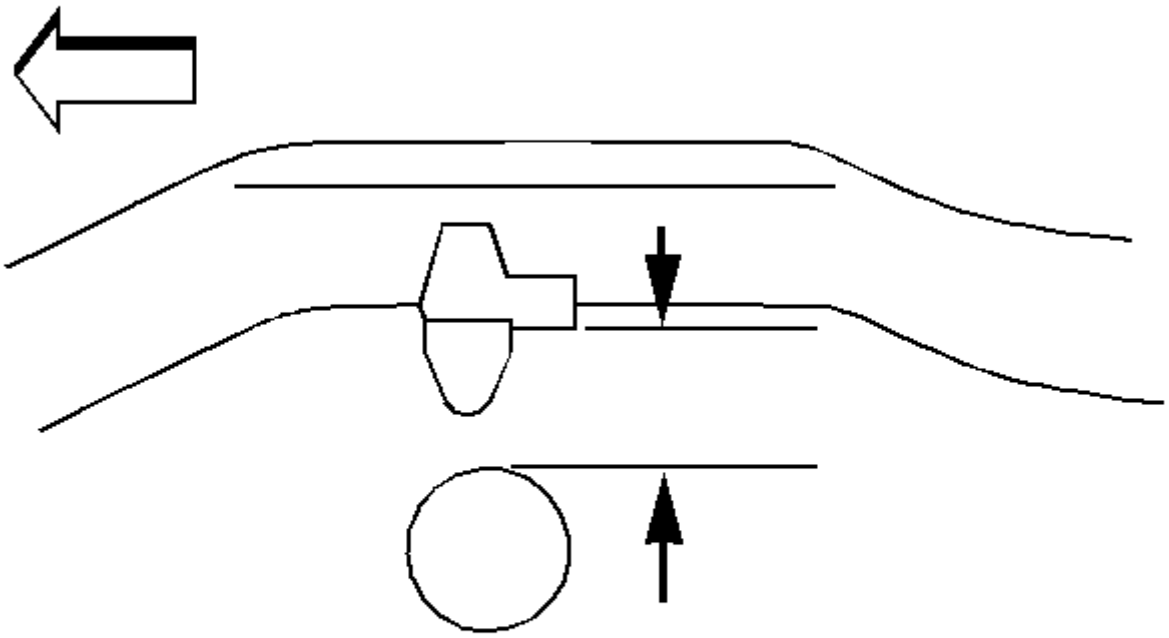



1.

2. **Para vehículos equipados con una suspensión de barra de torsión, gire el perno (1) que hace contacto con el brazo de ajuste de la barra de torsión según sea necesario.**
3. **Para vehículos sin barras de torsión, reemplace los componentes desgastados o dañados según sea necesario.**

# D Medición de altura

1. **Rebote la suspensión trasera del vehículo empujando el vehículo hacia abajo y levantándolo.**
2. **Deje que el vehículo se asiente y tome una medida.**



3.
    4. **Mida entre el soporte del eje y el soporte de montaje del parachoques Jounce como se muestra en el gráfico.**
    5. **Si alguna de estas mediciones está fuera de las especificaciones, inspeccione las siguientes condiciones:**
        6.
        - **Componentes de la suspensión desgastados o dañados**
        - **Daños por colisión**

1. **Presupuesto**
2.

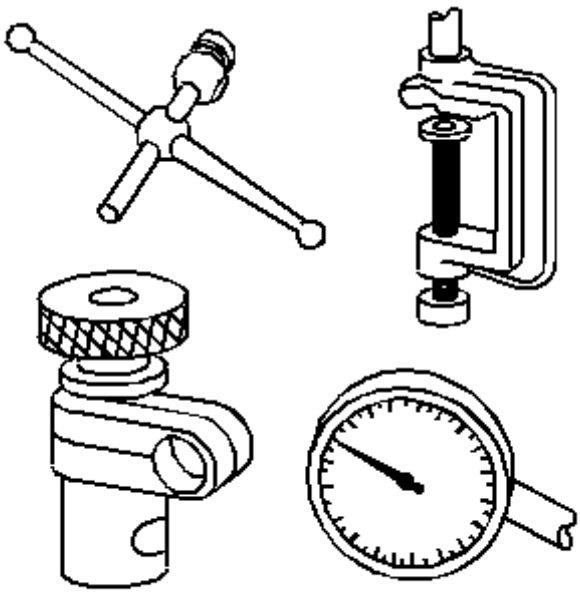
## Especificaciones de la altura del recorte

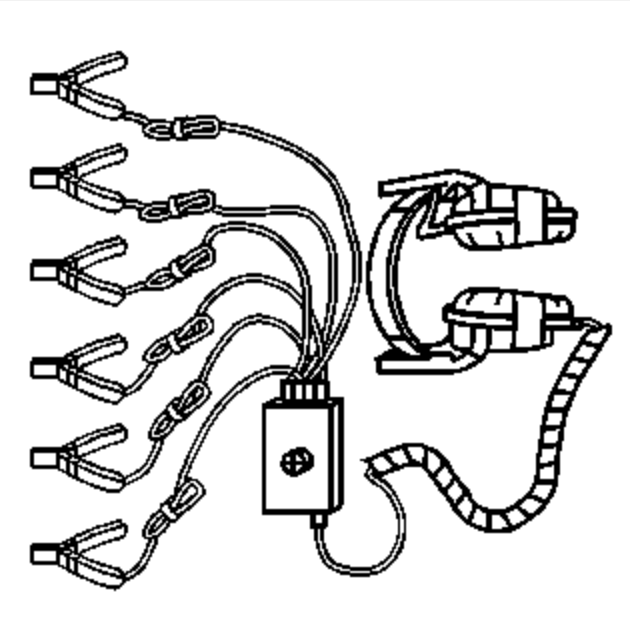
| Suspensión | Z Altura | D Altura |
|---|---|---|
| La altura del ajuste debe verificarse y ajustarse antes de alinear el vehículo. | | |

| Suspensión | Z Altura | D Altura |
|---|---|---|
| Todo 4WD W / O RPO Z71 | 117 mm (4,60 pulgadas) 5 mm (0,20 pulgadas) | 171 mm (6,7 pulg.) 12 mm (0,47 pulg.) |
| Todo High Stance RPO Z71 | 117 mm (4,60 pulgadas) 5 mm (0,20 pulgadas) | 186 mm (7,32 in) 12 mm (0,47 in) |
| 2WD con RPO Z85 y W / O LH8, LH9, XFE | 78 mm (3,1 pulg.) 12 mm (0,47 pulg.) | 174 mm (6,85 in) 12 mm (0,47 in) |
| 2WD con RPO Z85 y W / O LH8, LH9 y LH9 | 117 mm (4,60 pulgadas) 5 mm (0,20 pulgadas) | 171 mm (6,7 pulg.) 12 mm (0,47 pulg.) |
| 2WD con RPO ZQ8 XFE | 55 mm (2,2 pulg.) 12 mm (0,47 pulg.) | 134 mm (5.3 in) 12 mm (0.47 in) |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
|---|---|
|  | J 8001<br>Indicador de marcación |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 39570<br>Oído del chasis |

1. Monitorización de la presión de los neumáticos
2. Descripción y funcionamiento
3.

## Descripción y funcionamiento del monitor de presión de neumáticos

**El sistema del monitor de presión de los neumáticos (TPM) avisa al conductor cuando se produce una pérdida significativa o aumento de la presión de los neumáticos en cualquiera de los 4 neumáticos y permite que el conductor muestre las presiones individuales de los neumáticos y sus ubicaciones en el centro de información del conductor (DIC).**

**El sistema utiliza el panel de instrumentos (IPC), el DIC, el módulo de control del cuerpo (BCM), un sensor de presión de transmisión de radiofrecuencia (RF) en cada conjunto de rueda / neumático y el circuito de datos en serie para realizar las funciones del sistema. Cada sensor tiene una fuente de alimentación interna con una vida útil de 10 años.**

**Cuando el vehículo está parado, el acelerómetro interno de los sensores está inactivo, lo que coloca a los sensores en un estado estacionario. En este estado, los sensores muestran la presión de los neumáticos una vez cada 30 segundos y no transmiten nada si la presión de los neumáticos no cambia. A medida que aumenta la velocidad del vehículo, la fuerza centrífuga activa el acelerómetro interno de los sensores haciendo que los sensores entren en modo de rodadura. En este modo, los sensores muestran la presión de los neumáticos una vez cada 30 segundos y los transmiten en modo continuo cada 60 segundos. El BCM recibe y traduce los datos contenidos en cada transmisión de RF de los sensores en la presencia del sensor, el modo de sensor y la presión de los neumáticos. El BCM envía la presión de los neumáticos y los datos de ubicación del neumático al DIC a través del circuito de datos en serie.**

**Los sensores comparan continuamente su última muestra de presión con su muestra de presión actual y transmitirán en modo re-medida si se ha detectado un cambio en la presión de los neumáticos de 8,3 kPa (1,2 psi) en estado estacionario o rodante. Cuando el sistema TPM detecta una pérdida significativa o aumento de la presión de los neumáticos, el ícono del indicador del monitor de presión de los neumáticos se ilumina en el IPC y, si está equipado, aparece un mensaje del tipo de presión del neumático de verificación en el DIC. Tanto el ícono del indicador como el mensaje DIC se pueden borrar ajustando las presiones de los neumáticos a la kPa / psi recomendada y conduciendo el vehículo por encima de 40 km / h (25 mph) durante al menos 2 minutos.**

**El BCM tiene la capacidad de detectar fallas en el sistema TPM. En el caso de que se configure un DTC, el ícono indicador del monitor de presión de los neumáticos en el IPC parpadeará durante 1 minuto y seguirá iluminado después de que el encendido se encienda y se haya completado la verificación del bulbo del IPC. Cualquier mal funcionamiento detectado hará que el DIC muestre un mensaje de tipo de sistema de monitor de llanta de servicio.**

1. Información y procedimientos de diagnóstico
2.

## DTC C0750, C0755, C0760 o C0765

# Instrucciones de diagnóstico

- **Realice la verificación del sistema de diagnóstico - Vehículo antes de usar este procedimiento de diagnóstico.**
- **Revise el diagnóstico basado en la estrategia para obtener una visión general del enfoque de diagnóstico.**
- **Instrucciones de procedimiento de diagnóstico proporciona una descripción general de cada categoría de diagnóstico.**

# Descriptores DTC

**DTC C0750**

**Sensor de presión baja de los neumáticos delantero izquierdo**

**DTC C0755**

**Sensor de presión de llanta baja delantera derecha**

**DTC C0760**

**Sensor de presión baja de neumáticos trasero izquierdo**

**DTC C0765**

**Sensor de presión de llanta trasera trasera derecha**

# Circuito / Descripción del sistema

**El sistema del monitor de presión de los neumáticos (TPM) tiene un sensor de presión de transmisión de radiofrecuencia (RF) en cada conjunto de rueda / neumático. A medida que aumenta la velocidad del vehículo, la fuerza centrífuga cierra el interruptor de rodillo interno de los sensores, que coloca el sensor en modo de rodadura. El módulo de control del cuerpo (BCM) recibe y traduce los datos contenidos en las transmisiones RF del sensor de presión de los neumáticos en presencia del sensor, modo de sensor y presión de los neumáticos. Una vez que la velocidad del vehículo es de 40 km / h (25 mph) o mayor, el BCM espera que los sensores entren en modo de rodadura. Si uno o más sensores no entran en modo de rodadura, o no transmiten nada, el BCM establecerá los DTC C0750, C0755, C0760 o C0765, respectivamente.**

# Condiciones para ejecutar el DTC

**La velocidad del vehículo es de 40 km / h (25 mph) o mayor durante 2 minutos.**

# Condiciones para configurar el DTC

**Un sensor no transmite durante 18 minutos.**

# Action Taken When the DTC Sets

- **The tire pressure monitor indicator icon on th**e instrument panel cluster (IPC) flashes for 1 minute and then remains **illuminated after the ignition switch is cycled ON and the IPC bulb check is complete.**
- **If equipped, the DIC displays a service tire monitor type message.**

# Conditions for Clearing the DTC

- A current DTC will clear when the malfunction is no longer present and 1 ignition cycle occurs.
- The BCM automatically clears the history DTC when a current DTC is not detected in 100 consecutive drive cycles.

# Diagnostic Aids

- **Some aftermarket wheel valve stem holes are located further from the wheel rim than original equipment wheels.** When using the TPM special tool to activate a sensor, ensure the tool antenna is no further than 15 cm (6 in) from the **sensor and is aiming upward.**
- **Aftermarket wheel valve stem locations can cause a sensor to not function correctly.**
- **A sensor may have been damaged due to a previous wheel/tire service or flat tire event.**
- **The use of other than GM approved tire sealants can obstruct the sensor pressure sensing port and cause inaccurate tire pressure readings. If this condition is verified, remove the sealer from the tire and replace the sensor. Refer to Tire Pressure Indicator Sensor Replacement.**
- **Occasionally sensor transmissions are not received by the BCM due to vehicle level RF interference from items such as but not limited to aftermarket ignition systems, DVD players, CB radios, or metallic type window tinting.**
- The sensor activation procedure may have to be repeated up to 3 times before determining a **sensor is malfunctioning. In the event a particular sensor information is displayed on the special tool upon activation but the horn does not chirp, it may be necessary to rotate the wheel valve stem to a different position due to the RF signal is being blocked by another component.**
- **Occasionally sensors can become mislocated due to previous tire rotations where the sensor learn procedure was not performed or stray sensor transmissions have been received from other vehicles . Always learn the sensors to ensure the DTC set is for that actual physical corner of the vehicle. Refer to Tire Pressure Indicator Sensor Learn.**

# Reference Information

**Description and Operation**

**Tire Pressure Monitor Description and Operation**

**Referencia de información eléctrica**

- **Prueba de circuito**
- **Reparaciones de conectores**
- **Prueba de condiciones intermitentes y conexiones defectuosas**
- **Reparaciones de cableado**

**Referencia de la herramienta de escaneo**

**Referencias del módulo de control para información de la herramienta de escaneo**

**Herramientas especiales**

*EL-46079 / J-46079* **Herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos**

# Verificación del circuito / sistema

1. **Usando la herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos** *EL-46079 / J-46079* **, active cada sensor de presión de neumático y registre cada dato de transmisión de los sensores y su ubicación física. Verifique que la herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos** *EL-46079 / J-46079* muestre el número de ID de 8 dígitos, la presión exacta de los neumáticos +/**- 27.6 kPa (4 psi), el modo de aprendizaje y al menos una muestra de gráfico de 1/4.**

2.

- **Si no se muestra alguno de los parámetros enumerados anteriormente, reemplace el sensor de presión de neumático sospechoso.**

3. **Con la herramienta de escaneo, verifique que las ID de los sensores de presión de los neumáticos y las ubicaciones que se muestran en la herramienta de escaneo coincidan con las ID y ubicaciones registradas de la herramienta especial.**

4.
   - **Si las identificaciones y ubicaciones no coinciden, realice el sensor del indicador de presión de los neumáticos, Aprenda .**

5. **Habilite el modo de aprendizaje de TPM. Utilice la herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos** *EL-46079 / J-46079* en modo simular para aprender 4 transmisiones de sensores simulados en el **BCM. Verifique que las 4 ubicaciones simuladas del sensor, las identificaciones y las presiones de los neumáticos que se muestran en la herramienta especial TPM coinciden con los parámetros de la herramienta de exploración correspondiente que se muestran.**

6.
   - **Si la herramienta de escaneo no coincide, reemplace el BCM.**

7. **Pruebe conducir el vehículo por encima de 40 km / h (25 mph) durante más de 2 minutos. Con la herramienta de escaneo, observe el parámetro de datos del modo de sensor de presión sospechoso. Verifique que los cambios del modo de sensor a Rolling.**

8.
   - **Si el modo de sensor de presión no cambia, reemplace el sensor de presión de neumático sospechoso.**

# Instrucciones de reparación

**Realice la verificación de reparación de diagnóstico después de completar el procedimiento de diagnóstico.**

- **Reemplazo del sensor del indicador de la presión de los neumáticos**
- **Sensor del indicador de la presión de los neumáticos**
- **Referencias del módulo de control para el reemplazo, la configuración y la programación de BCM**

## DTC C0775

# Instrucciones de diagnóstico

- **Realice la verificación del sistema de diagnóstico - Vehículo antes de usar este procedimiento de diagnóstico.**
- **Revise el diagnóstico basado en la estrategia para obtener una visión general del enfoque de diagnóstico.**
- **Instrucciones de procedimiento de diagnóstico proporciona una descripción general de cada categoría de diagnóstico.**

# Descriptor DTC

**DTC C0775**

**Sensores del sistema de baja presión de los neumáticos no aprendidos**

# Circuito / Descripción del sistema

**El módulo de control del cuerpo (BCM) recibe una transmisión de radiofrecuencia (RF) de cada sensor de presión de neumático. Cada transmisión RF del sensor contiene su propio código de identificación único (ID) que debe aprenderse en la memoria BCM. Una vez que se han aprendido los 4 ID y la velocidad del vehículo es de 25 millas por hora o más, el BCM compara continuamente las identificaciones en la transmisión recibida con sus identificaciones aprendidas para determinar si están presentes los 4 sensores.**

# Condiciones para ejecutar el DTC

**El encendido está encendido.**

# Condiciones para configurar el DTC

**El BCM no se ha sometido al procedimiento de aprendizaje del sensor de presión de los neumáticos.**

# Acción tomada cuando los conjuntos de DTC

- **El ícono del indicador del monitor de presión de los neumáticos en el tablero del panel de instrumentos (IPC) parpadea durante 1 minuto y luego permanece iluminado después de que el interruptor de encendido se enciende y se completa la verificación del bulbo del IPC.**
- **Si está equipado, el DIC muestra un mensaje de tipo de monitor de neumático de servicio.**

# Condiciones para borrar el DTC

**Un DTC actual se borrará cuando el BCM se haya sometido al procedimiento de aprendizaje del sensor.**

# Ayudas de diagnóstico

**Un BCM recién reemplazado establecerá el DTC C0775 en su ciclo de encendido inicial ON. Se debe realizar el procedimiento de aprendizaje del sensor de presión de los neumáticos.**

# Informacion de referencia

**Descripción y funcionamiento**

**Descripción y funcionamiento del monitor de presión de neumáticos**

**Referencia de información eléctrica**

- **Prueba de circuito**
- **Reparaciones de conectores**
- **Prueba de condiciones intermitentes y conexiones defectuosas**
- **Reparaciones de cableado**

**Referencia de la herramienta de escaneo**

**Referencias del módulo de control para información de la herramienta de escaneo**

**Herramientas especiales**

*EL-46079 / J-46079* **Herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos**

# Verificación del circuito / sistema

**Verifique que el DTC C0775 no esté configurado.**

- **Si el DTC está configurado, programe / configure el BCM. Si el DTC se reinicia, reemplace el BCM.**

# Instrucciones de reparación

**Realice la verificación de reparación de diagnóstico después de completar el procedimiento de diagnóstico.**

- **Sensor del indicador de la presión de los neumáticos**

- **Referencias del módulo de control para el reemplazo, la configuración y la programación de BCM**

## Síntomas - Monitoreo de la presión de los neumáticos

1. **Realice la verificación del sistema de diagnóstico - Vehículo , antes de usar las Tablas de síntomas para verificar que todos los siguientes son verdaderos:**
2. 
   - **No hay conjuntos de DTC configurados.**
   - **Los módulos de control pueden comunicarse a través del enlace de datos en serie.**
3. **Revise la operación del sistema para familiarizarse con las funciones del sistema. Consulte la descripción y el funcionamiento del monitor de presión de los neumáticos .**

# Inspección Visual / Física

- **Inspeccione si los neumáticos están inflados por los valores del cartel.**
- **Inspeccione los dispositivos de posventa que puedan afectar el funcionamiento del sistema de monitoreo de la presión de los neumáticos (TPM). ConsulteComprobación de accesorios del mercado de accesorios .**
- **Inspeccione los componentes del sistema fácilmente accesibles o visibles para detectar daños o condiciones obvias que podrían causar el síntoma.**

# Intermitente

**Las conexiones eléctricas defectuosas o el cableado pueden ser la causa de las condiciones intermitentes. Consulte Comprobación de condiciones intermitentes y conexiones defectuosas .**

# Lista de síntomas

**Consulte la falla del indicador de presión de los neumáticos baja para diagnosticar el síntoma.**

## Baja falla del indicador de presión de las llantas

# Instrucciones de diagnóstico

- **Realice la verificación del sistema de diagnóstico - Vehículo antes de usar este procedimiento de diagnóstico.**
- **Revise el diagnóstico basado en la estrategia para obtener una visión general del enfoque de diagnóstico.**
- **Instrucciones de procedimiento de diagnóstico proporciona una descripción general de cada categoría de diagnóstico.**

# Circuito / Descripción del sistema

**El módulo de control del cuerpo (BCM) recibe una transmisión de radiofrecuencia (RF) de cada sensor de presión de neumático. Cada sensor tiene su propio código de identificación único (ID), que transmite como parte de cada mensaje de RF, que debe aprenderse en la memoria BCM. Una vez que se han aprendido los 4 ID y la velocidad del vehículo es superior a 40 km / h (25 millas por hora), el BCM compara continuamente las ID en la transmisión recibida con sus identificaciones aprendidas para determinar si están presentes los 4 sensores. Si el BCM detecta una condición de presión de neumático baja o un mal funcionamiento en el sistema, enviará un mensaje de datos en serie al panel de instrumentos (IPC) solicitando la iluminación indicadora del monitor de presión de neumáticos adecuada y también para mostrar el mensaje de datos apropiado en el controlador Centro de información (DIC), si está equipado.**

# Ayudas de diagnóstico

- **Si no está seguro acerca de la condición, encienda el encendido y observe el icono del indicador del monitor de presión de los neumáticos. Si el ícono del indicador del monitor de presión de los neumáticos se ilumina continuamente después de que se haya completado la verificación del bulbo del IPC, se presentará una baja condición de presión de los neumáticos. Revise los neumáticos por daños o fugas e infle las especificaciones del cartel del neumático. Consulte la etiqueta de identificación de la certificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio . Si el ícono del indicador del monitor de presión de los neumáticos parpadea durante 1 minuto después de que se completa la verificación del bulbo del IPC y luego permanece iluminado, se establece un DTC del sistema del monitor de presión de los neumáticos. Realice la verificación del sistema de diagnóstico - Vehículo para proceder con el diagnóstico correcto.**
- **La temperatura puede afectar en gran medida las presiones de los neumáticos. La presión baja de los neumáticos en una mañana fría puede hacer que el icono del indicador del monitor de presión de los neumáticos se encienda. La presión del aire en el neumático aumenta a medida que aumenta la temperatura ambiente o cuando el neumático se calienta mientras se conduce el vehículo. La presión puede aumentar lo suficiente como para exceder el umbral predeterminado de baja presión que apagará el icono del indicador del monitor de presión de neumáticos.**
- **Algunos orificios del vástago de la válvula de la rueda de repuesto se encuentran más lejos del borde de la rueda que las ruedas del equipo original. Cuando utilice la herramienta especial TPM para activar un sensor, asegúrese de que la antena de la herramienta no esté a más de 15 cm (6 pulg.) Del sensor y apunte hacia arriba.**
- **Las ubicaciones del vástago del valor de la rueda del mercado de accesorios pueden hacer que un sensor no funcione correctamente.**
- **Es posible que un sensor se haya dañado debido a un servicio anterior de rueda / neumático o evento de llanta desinflada.**
- **El uso de otros selladores de neumáticos aprobados por GM puede obstruir el puerto de detección de presión del sensor y causar lecturas inexactas de la presión de los neumáticos. Si se verifica esta condición, retire el sellador del neumático y reemplace el sensor. Consulte Reemplazo del sensor del indicador de presión de los neumáticos .**
- **Ocasionalmente, el BCM no recibe transmisiones de sensores debido a la interferencia de RF a nivel del vehículo por elementos tales como sistemas de encendido del mercado de accesorios, reproductores de DVD, radios CB o tintas de ventanas de tipo metálico.**
- **The sensor activation procedure may have** to be repeated up to 3 times before determining a sensor is **malfunctioning. In the event a particular sensor's information is displayed on the special tool upon activation but the horn does not chirp, it may be necessary to rotate the wheel valve stem to a different position due to the RF signal is being blocked by another component.**
- **Occasionally sensors can become mislocated due to previous tire rotations where the sensor learn procedure was not performed or stray sensor transmissions have been received from other vehicles. Always learn the sensors to ensure the DTC set is for that actual physical corner of the vehicle. Refer to Tire Pressure Indicator Sensor Learn.**

# Reference Information

**Description and Operation**

**Tire Pressure Monitor Description and Operation**

**Referencia de información eléctrica**

- **Prueba de circuito**
- **Reparaciones de conectores**
- **Prueba de condiciones intermitentes y conexiones defectuosas**
- **Reparaciones de cableado**

**Referencia de la herramienta de escaneo**

**Referencias del módulo de control para información de la herramienta de escaneo**

**Herramientas especiales**

*EL-46079 / J-46079* **Herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos**

# Verificación del circuito / sistema

**Nota :**

**La presión de los neumáticos baja en uno o más neumáticos se indica mediante un ícono del indicador del monitor de presión de neumáticos iluminado continuamente una vez que se completa la verificación del bulbo del IPC. Si está equipado con un DIC, también se mostrará un mensaje de tipo de presión de neumático de verificación. No es necesario realizar el procedimiento de aprendizaje para una condición de neumático baja.**

**Cuando se establece un DTC de TPM, el ícono del indicador del monitor de presión de los neumáticos parpadeará durante 1 minuto después de que se complete la verificación del bulbo del IPC y luego se mantenga iluminado. Si está equipado con un DIC, también se mostrará un mensaje del tipo de monitor de neumático de servicio.**

1. **Verifique que todos los neumáticos estén inflados a la presión adecuada ± 10%. Consulte la etiqueta de identificación de la certificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio .**

2. 
   - **Si no está dentro del rango especificado, ajuste todas las presiones de los neumáticos según las especificaciones y conduzca el vehículo a más de 40 km / h (25 mph) durante más de 2 minutos. Verifique que el ícono del indicador del monitor de presión de los neumáticos esté APAGADO.**

3. **Con la herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos *EL-46079 / J-46079* , active cada sensor de presión de neumático y registre cada lectura de presión de neumático del sensor. Verifique las presiones de los neumáticos con un manómetro de presión de neumáticos de mano. Verifique que las lecturas de presión de la herramienta especial no difieran más de 27.6 kPa (4 psi) de las lecturas reales de presión de los neumáticos.**

4. 
   - **Si no está dentro del rango especificado, reemplace el sensor de presión de neumático adecuado.**

5. **Con una herramienta de escaneo, habilite el modo de aprendizaje de TPM. Utilice la herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos *EL-46079 / J-46079* en modo simular para aprender 4 transmisiones de sensores simulados en el BCM. Observe las presiones de los neumáticos en la pantalla de datos de la herramienta de escaneo. Verifique que las presiones simuladas de los neumáticos no difieran más de +/- 27.6 kPa (4 psi) de la lectura de la herramienta de escaneo.**

6. 
   - **Si no está dentro del rango especificado, reemplace el BCM.**

7. **Con una herramienta de escaneo, realice las funciones especiales del panel de instrumentos. Prueba de lámpara. Ordene las luces de advertencia del panel de instrumentos en ON y OFF. Verifique que el ícono del indicador del monitor de presión de los neumáticos se encienda y apague.**

8. 
   - **Si el ícono del monitor de presión de los neumáticos no se pone en ON y APAGADO, reemplace el IPC.**

9. **Encendido Encendido, utilice la herramienta de escaneo para configurar el Tipo de neumático / Selección de presión en el menú de Configuración del módulo BCM. Consulte la etiqueta de identificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio . Conduzca el vehículo a más de 40 km / h (25 mph) durante más de 2 minutos. Verifique que el ícono del indicador del monitor de presión de los neumáticos esté APAGADO.**

10. 
    - **Si el ícono del indicador de la presión del neumático está encendido, reemplace el BCM.**

# Instrucciones de reparación

**Realice la verificación de reparación de diagnóstico después de completar el procedimiento de diagnóstico.**

- **Reemplazo del sensor del indicador de la presión de los neumáticos**
- **Sensor del indicador de la presión de los neumáticos**

- **Referencias del módulo de control para la sustitución, configuración y programación de IPC o BCM**

1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reemplazo del sensor del indicador de la presión de los neumáticos

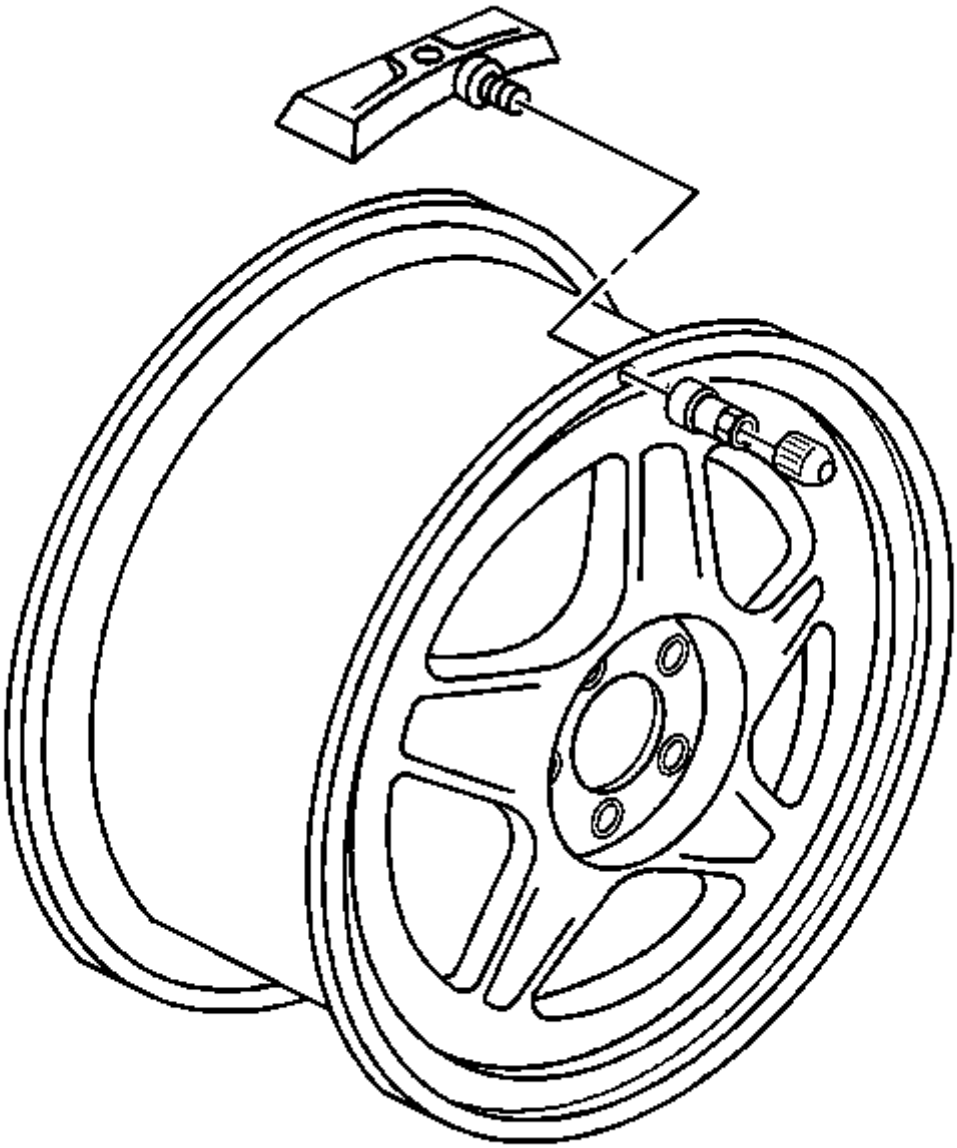
# Procedimiento de eliminación

1. **Eleve el vehículo con un soporte adecuado. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto de neumático / rueda del vehículo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
3. **Nota :**

**Antes de retirar el neumático de la rueda, tenga en cuenta los siguientes artículos para evitar daños en el sensor de presión de los neumáticos al desmontar el neumático.**

- **Coloque la tapa y la válvula de los sensores en una superficie limpia en seco después de quitarlas. La tapa es de aluminio y la válvula está niquelada para evitar la corrosión y no debe sustituirse por una tapa o válvula hecha de cualquier otro material.**
- **Al separar la cuenta del neumático de la rueda, coloque el dispositivo de rotura del talón a 90 grados del vástago de la válvula.**
- **Coloque el cabezal de montaje / desmontaje de modo que la plancha de la llanta o la barra de palanca se puedan insertar ligeramente en el sentido de las agujas del reloj del cuerpo del sensor al presionar la llanta del neumático hacia arriba y sobre la cabeza de montaje / desmontaje.**
- **Usando la máquina del neumático, gire el ensamblaje del neumático / rueda en el sentido de las agujas del reloj al transferir la cuenta del neumático al lado exterior de la llanta.**
- **Repita los artículos para el cordón interior.**

4. **Retire el neumático de la rueda. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .**



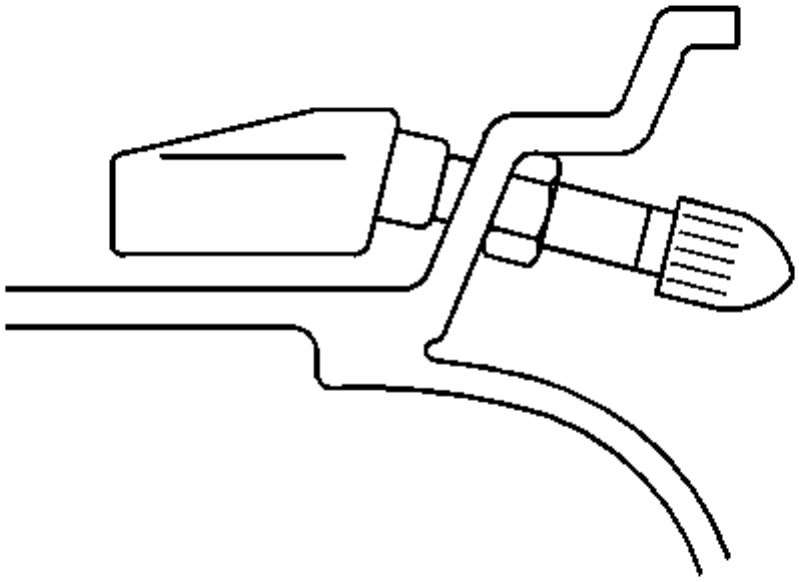
5.
6. **Nota :**

**Si se observa un sellador de neumáticos en el desmontaje de los neumáticos, retire todo el sellador líquido residual del interior del neumático y las superficies de las ruedas.**

7. **Retire la tuerca del sensor de presión de los neumáticos.**
8. **Retire el sensor de presión de los neumáticos.**

# Procedimiento de instalación

1. **Limpie la suciedad o los residuos del área de sellado del ojal.**



2.

3. **Inserte el sensor en el orificio de la rueda con el paso de aire hacia la rueda.**

4. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Instale la tuerca del sensor y coloque el cuerpo del sensor paralelo a la superficie interior de la rueda mientras aprieta.**

6. **Apriete la tuerca del sensor a 7 Nm (62 lb in).**

7. **Nota :**

**Antes de volver a instalar el neumático en la rueda, tenga en cuenta los siguientes artículos para evitar daños en el sensor de presión de los neumáticos al montar el neumático.**

- **Coloque el cabezal de montaje / desmontaje 180 grados desde el vástago de la válvula.**
- **Coloque el área de transición del cordón 45 grados en sentido contrario a las agujas del reloj del vástago de la válvula.**

- **Usando la máquina del neumático, gire el ensamble del neumático / rueda en el sentido de las agujas del reloj al transferir la cuenta del neumático al interior de la llanta.**
- **Repita los artículos para la perla exterior.**

8. **Instale el neumático en la rueda. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .**

9. **Nota :**

**Un sensor de presión de neumático de reemplazo del servicio se envía en modo OFF. En este modo, el código de identificación exclusivo del sensor no se puede aprender en la memoria del módulo de control del cuerpo (BCM). El sensor debe sacarse del modo OFF girando el conjunto de neumático / rueda por encima de 32 km / h (20 millas por hora) para cerrar el interruptor de balance interno del sensor durante al menos 10 segundos.**

10. **Instale el conjunto de neumático / rueda en el vehículo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
11. **Baje el vehículo.**
12. **Aprenda los sensores de presión de los neumáticos. Consulte el sensor del indicador de presión de los neumáticos, Aprenda .**

## Reemplazo de arandelas del vástago de la válvula de neumático

# Procedimiento de eliminación

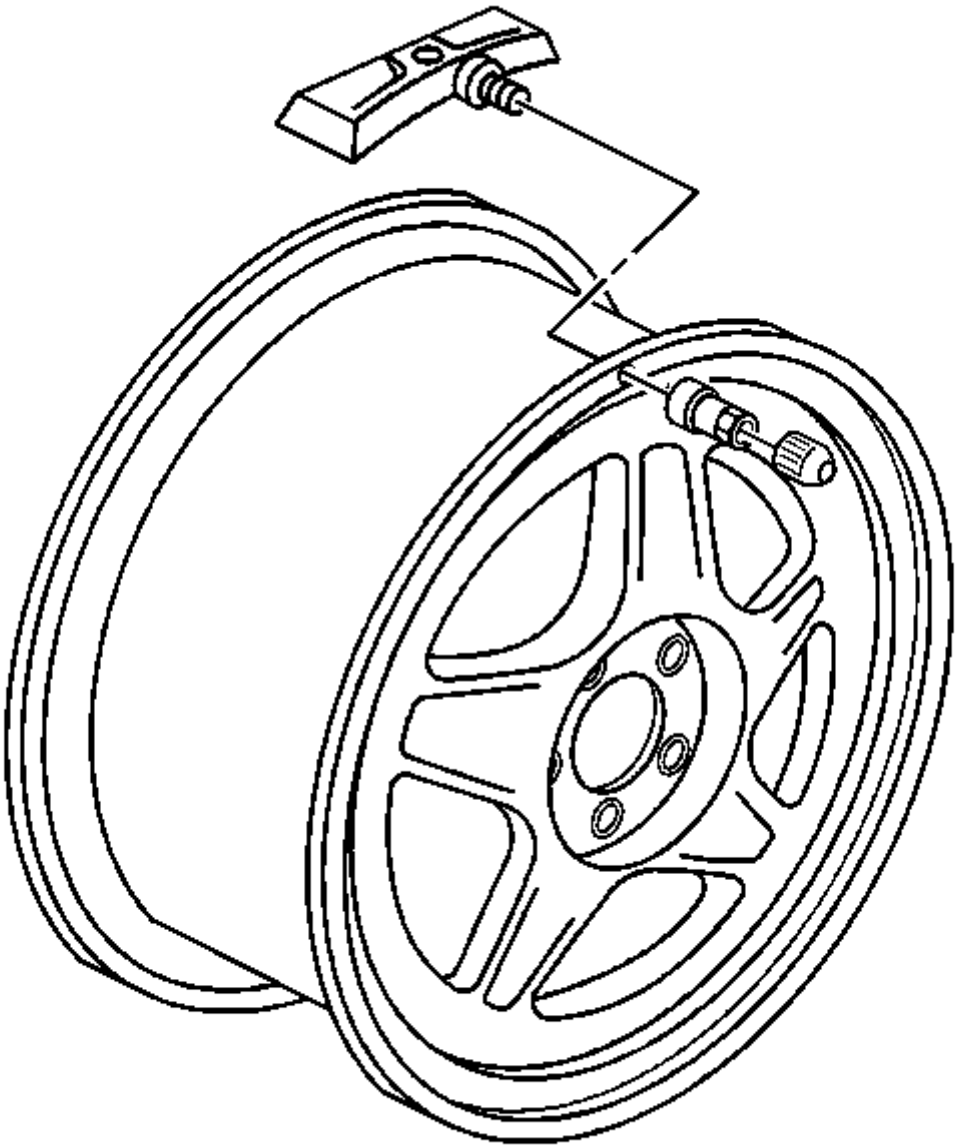
1. **Eleve el vehículo con un soporte adecuado. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire el conjunto de neumático / rueda del vehículo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

3. **Nota :**

**Antes de retirar el neumático de la rueda, tenga en cuenta los siguientes artículos para evitar daños en el sensor de presión de los neumáticos al desmontar neumáticos:**

- **Coloque la tapa y la válvula de los sensores en una superficie limpia en seco después de quitarlas. La tapa es de aluminio y la válvula está niquelada para evitar la corrosión y no debe sustituirse por una tapa o válvula hecha de cualquier otro material.**
- **Coloque el dispositivo de rotura del talón a 90 grados del vástago de la válvula al separar el talón del neumático de la rueda.**
- **Coloque el cabezal de montaje / desmontaje de modo que la plancha de la llanta o la barra de palanca se puedan insertar ligeramente en el sentido de las agujas del reloj del cuerpo del sensor al presionar la llanta del neumático hacia arriba y sobre la cabeza de montaje / desmontaje.**
- **Usando la máquina del neumático, gire el ensamblaje del neumático / rueda en el sentido de las agujas del reloj cuando transfiera el cordón del neumático al exterior de la llanta.**
- **Repita los artículos para el cordón interior.**

4. **Retire el neumático de la rueda. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .**



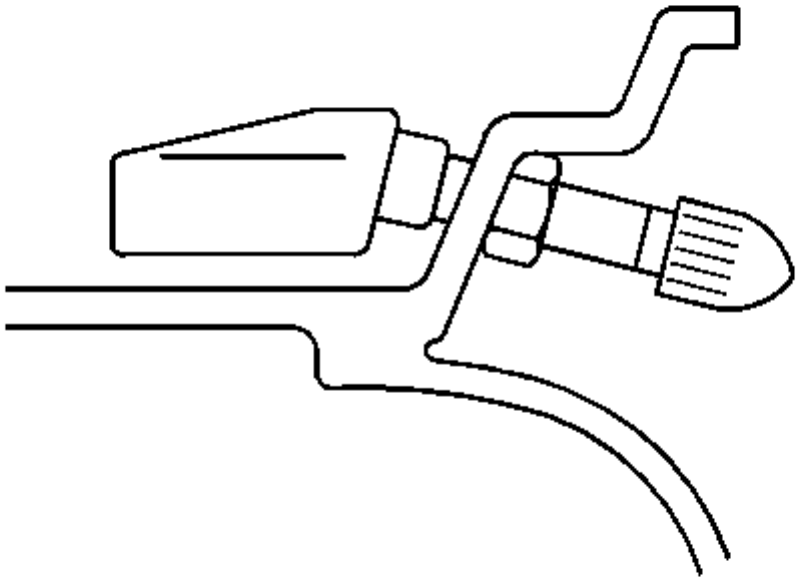
5.
6. **Nota :**

**Si observa algún sellador de neumático al desmontar el neumático, reemplace el sensor.Consulte Reemplazo del sensor del indicador de presión de los neumáticos . También quite todo el sellador líquido residual del interior del neumático y las superficies de las ruedas.**

7. **Retire la tuerca del sensor de presión de los neumáticos.**
8. **Retire el sensor del orificio de la rueda.**
9. **Retire la arandela del sensor del vástago de la válvula.**

# Procedimiento de instalación

1. **Limpie la suciedad o los residuos de las áreas de sellado del ojal.**
2. **Instale la arandela en el vástago de la válvula del sensor.**



3.

4. **Inserte el sensor en el orificio de la rueda con el paso de aire hacia la rueda.**

5. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

6. **Instale la tuerca del sensor y coloque el cuerpo del sensor paralelo a la superficie interior de la rueda mientras aprieta.**

7. **Apriete la tuerca del sensor a 7 Nm (62 lb in).**

8. **Nota :**

**Antes de instalar el neumático en la rueda, tenga en cuenta los siguientes artículos para evitar daños en el sensor de presión de los neumáticos al montar el neumático:**

- **Coloque el cabezal de montaje / desmontaje 180 grados desde el vástago de la válvula.**
- **Coloque el área de transición del cordón 45 grados en sentido contrario a las agujas del reloj del vástago de la válvula.**

- Usando la máquina del neumático, gire el ensamble del neumático / rueda en el sentido de las agujas del reloj al transferir la cuenta del neumático al interior de la llanta.
- Repita los artículos para la perla exterior.

9. Instale el neumático en la rueda. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .
10. Instale el conjunto de neumático / rueda en el vehículo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .
11. Baje el vehículo.

## Sensor del indicador de la presión de los neumáticos

**Herramientas especiales**

**Herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos**

# Descripción del modo de aprendizaje de TPM

**El sistema del monitor de presión de los neumáticos (TPM) utiliza el módulo de control del cuerpo (BCM), el interruptor de lámpara exterior, 4 sensores de presión de transmisión RF y el circuito de datos en serie para realizar las funciones del modo de aprendizaje TPM. El procedimiento de aprendizaje del sensor debe realizarse después de cada rotación de neumático, reemplazo de BCM o reemplazo de sensor. Una vez que se habilita el modo de aprendizaje de TPM, cada uno de los códigos de identificación únicos (ID) del sensor se puede aprender en la memoria BCM. Cuando se ha aprendido una identificación del sensor, el BCM suena un chirrido de bocina. Esto verifica que el sensor ha transmitido su identificación y el BCM lo ha recibido y aprendido. El BCM debe aprender las ID del sensor en el orden correcto para determinar la ubicación correcta del sensor. La primera identificación aprendida se asigna al frente izquierdo, el segundo frente a la derecha, el tercero a la derecha y la cuarta a la izquierda.**

**Funciones de sensor con J-46079**

**Cada sensor tiene una bobina interna de baja frecuencia (LF). Cuando la herramienta se usa en el modo de activación, produce una transmisión LF que activa el sensor. El sensor responde a una activación de LF transmitiendo en modo de aprendizaje. Cuando el BCM recibe una transmisión de modo de aprendizaje mientras está en el modo de aprendizaje de TPM, asignará esa ID de sensor a la ubicación del vehículo en relación con el orden en que se aprendió.**

**Funciones del sensor que utilizan el método de aumento / disminución de la presión**

**Cada sensor toma una muestra de medición de presión una vez cada 30 segundos mientras está en modo estacionario. Si la presión de los neumáticos aumenta o disminuye más de 8,3 kPa (1,2 psi) desde la última medición de presión, se realizará otra medición inmediatamente para verificar el cambio de presión. Si efectivamente se ha producido un cambio de presión, el sensor se transmite en modo re-medición. Cuando el BCM recibe una transmisión de modo de re-medición en el modo de aprendizaje de TPM, asignará esa ID de sensor a la ubicación del vehículo en relación con el orden en que se aprendió.**

**Cancelación del modo de aprendizaje**

**El modo de aprendizaje se cancelará si el encendido se apaga en OFF o si han transcurrido más de 2 minutos para cualquier sensor que no se haya aprendido. Si se cancela el modo de aprendizaje antes de que se aprenda el primer sensor, se mantendrán las ID de sensor originales. Si el modo de aprendizaje se cancela por cualquier motivo después de que se aprende el primer sensor, todas las ID, excepto las ID recién aprendidas, se borran de la memoria BCM y, si está equipado, el DIC mostrará un mensaje del tipo de monitor de neumático de servicio.**

**Procedimiento de aprendizaje de TPM**

**Nota :**

**Las señales extraviadas de otros vehículos equipados con TPM que solo conducen pueden ser aprendidas inadvertidamente. Si se oye un chirrido al azar del claxon del vehículo mientras se realiza el procedimiento de aprendizaje, lo más probable es que se haya aprendido un sensor extraviado y el procedimiento deberá cancelarse y repetirse. En estas circunstancias, sería muy recomendable realizar el Procedimiento de aprendizaje de TPM lejos de otros vehículos. En el caso de que una activación particular del sensor no haga sonar el claxon, puede ser necesario girar el vástago de la válvula de la rueda a una posición diferente debido a que la señal del sensor está siendo bloqueada por otro componente.**

**Antes de continuar con los pasos a continuación, verifique lo siguiente:**

- **Ningún otro procedimiento de aprendizaje del sensor se realiza simultáneamente en las proximidades.**
- **Las presiones de los neumáticos no se ajustan en otro vehículo equipado con TPM muy cerca.**
- **Los parámetros de entrada del freno de estacionamiento y del faro delantero funcionan correctamente.**

1. **Encienda el encendido, con el motor apagado.**
2. **Aplique el freno de estacionamiento.**
3. **Gire el interruptor de la lámpara exterior de OFF a las luces de estacionamiento 4 veces en 4 segundos. Se escuchará un chirrido de doble bocina y el indicador de presión de llanta baja comenzará a parpadear indicando que el modo de aprendizaje ha sido habilitado.**
4. **Comenzando con el neumático delantero izquierdo, aprenda la presión de los neumáticos con uno de los siguientes métodos:**

5.
   - **Sostenga la antena de la pared lateral del neumático cerca de la llanta de la rueda en la ubicación del vástago de la válvula, luego presione y suelte el botón de activación. Asegúrese de que el indicador de transmisión en la herramienta especial indique que se está transmitiendo la señal de activación del sensor. Espere a que suene un claxon. Si la bocina no suena, repita la secuencia de activación del sensor con la herramienta.**
   - **Advertencia :**

     **Sobre los neumáticos de inflado puede causar lesiones personales o daños a los neumáticos y las ruedas. Cuando aumente la presión de los neumáticos, no exceda la presión de inflado máxima como se indica en la pared lateral del neumático.**

   - **Aumente / disminuya la presión de los neumáticos durante 8-10 segundos y luego espere un chirrido. El chirrido de la bocina puede ocurrir antes o hasta 30 segundos después de que se haya alcanzado el período de tiempo de aumento / disminución de presión de 8-10 segundos.**

6. **Después de que suene el claxon, repita el paso 4 para los 3 sensores restantes en el siguiente orden:**

7.
   1. **Frente derecho**
   2. **Trasera derecha**
   3. **Izquierda trasera**

8. **Después de que se haya aprendido el sensor de LR, sonará un sonido de bocina que indicará que todos los sensores han sido aprendidos.**
9. **APAGUE el encendido para salir del modo de aprendizaje.**
10. **Después de que se haya salido del modo de aprendizaje, ajuste todos los neumáticos a las presiones recomendadas y haga una prueba de carretera del vehículo. Consulte la etiqueta de identificación de la certificación del vehículo, la etiqueta del neumático, el antirrobo y las piezas de servicio .**

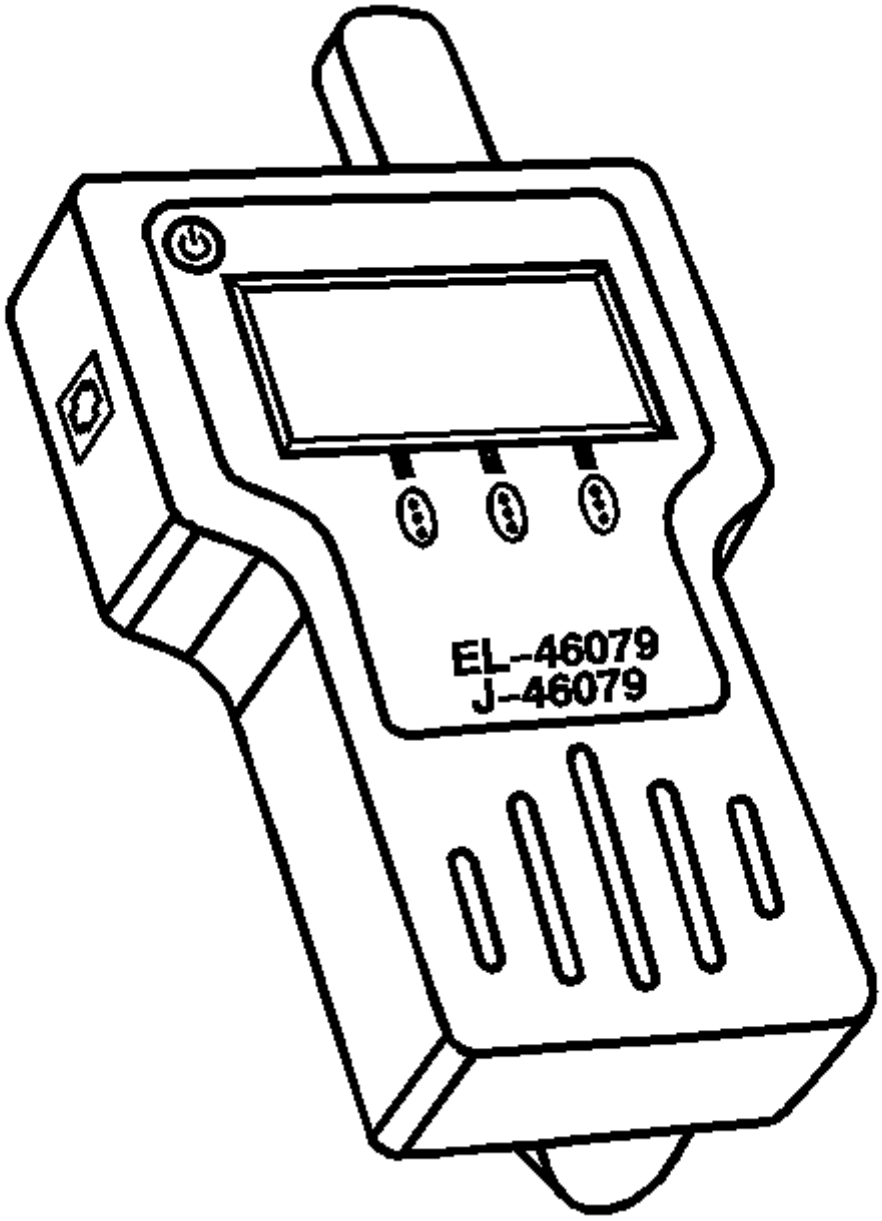
1. **Presupuesto**
2.

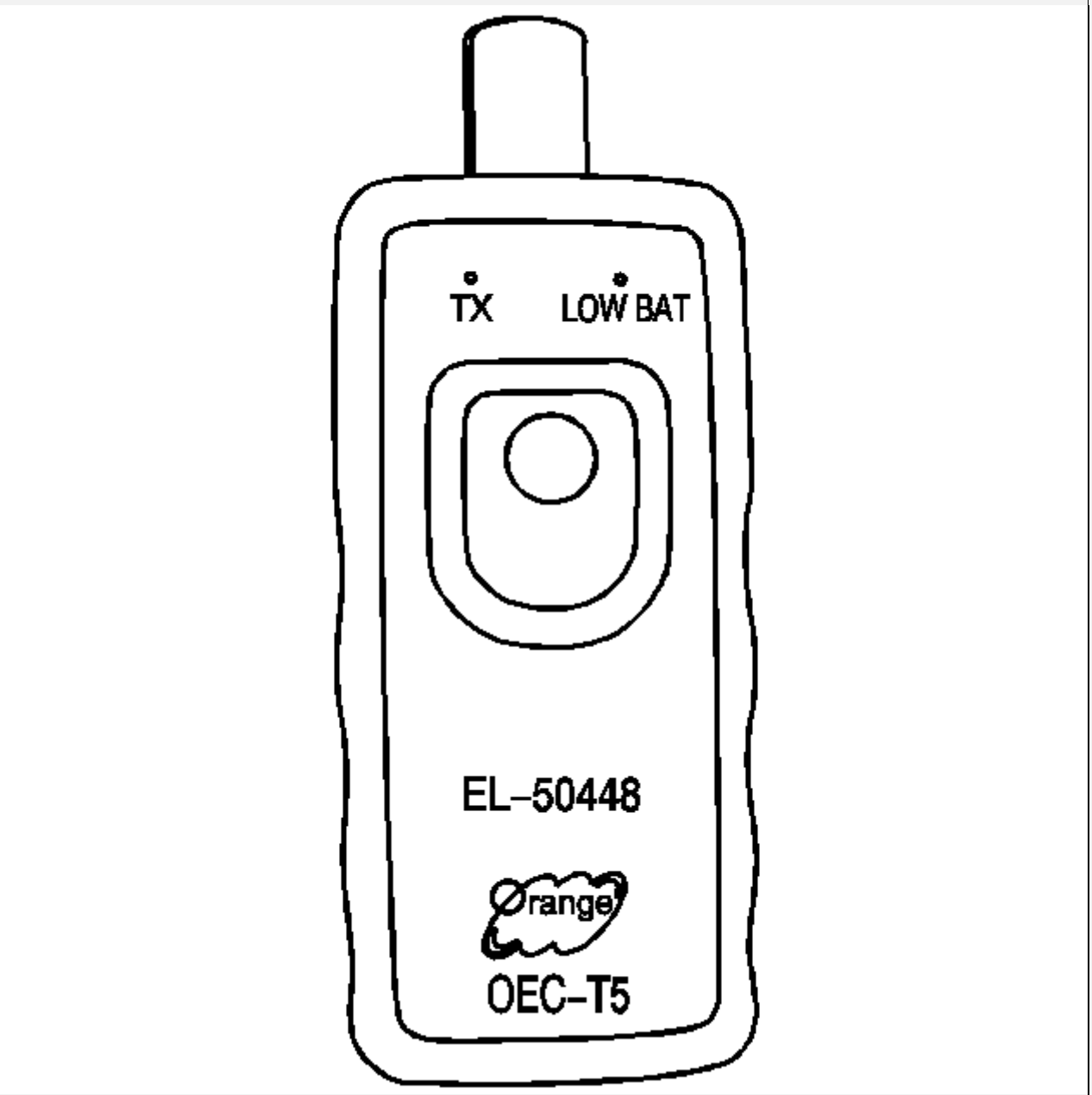
## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Pernos de montaje del conjunto del polipasto de rueda de repuesto | 50 Nm | 37 lb pie |
| Tuerca de la rueda | 140 Nm | 103 lb pie |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

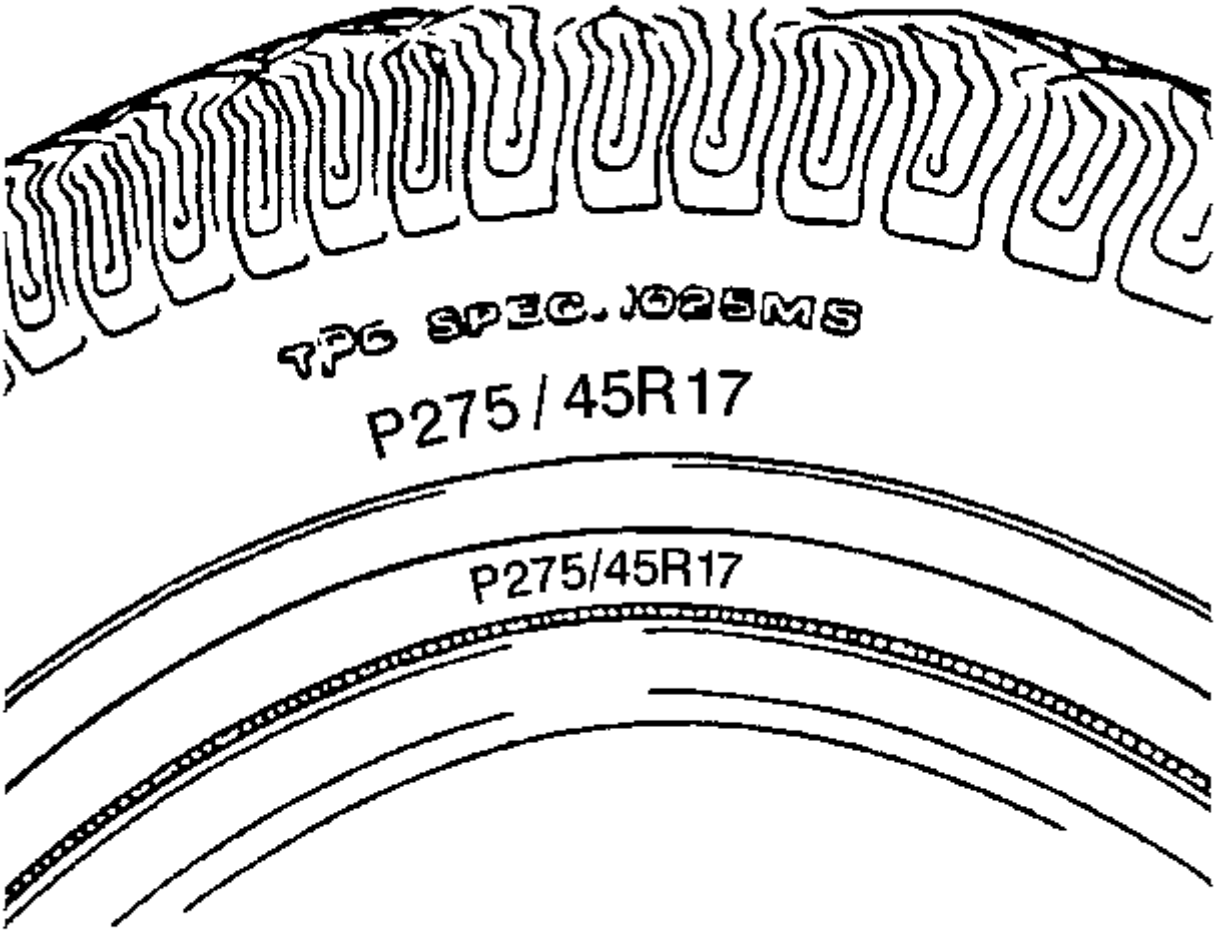
## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | EL 46079<br>Herramienta de diagnóstico del monitor de presión de neumáticos |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | EL 50448<br>Herramienta de activación del sensor del monitor de presión de neumáticos |

1. Llantas y ruedas
2. Descripción y funcionamiento
3.

## All Seasons Descripción de neumáticos




**La mayoría de los vehículos GM están equipados con neumáticos radiales de acero para todas las estaciones como equipamiento estándar. Estos neumáticos califican como neumáticos para nieve, con una calificación superior a la media para la tracción en la nieve que los neumáticos radiales no utilizados en toda la temporada. Otras áreas de rendimiento, como la tracción en mojado, la resistencia a la rodadura, la vida útil de la banda de rodadura y la retención de aire, también se mejoran. Esto se hace mediante mejoras tanto en el diseño de la banda de rodadura como en los compuestos de la banda de rodadura. Estos neumáticos se identifican mediante un M + S moldeado en la pared lateral del neumático después del tamaño del neumático. El sufijo MS también se moldea en la pared lateral del neumático después del número de especificación TPC.**

**Los neumáticos de manejo opcionales utilizados en algunos vehículos ahora también tienen la marca MS después del tamaño del neumático y el número de especificación TPC.**

## Descripción general

**Los neumáticos instalados de fábrica están diseñados para funcionar satisfactoriamente con cargas hasta e incluyendo la capacidad de carga nominal completa cuando estos neumáticos se inflan a las presiones recomendadas.**

**Los siguientes factores tienen una influencia importante en la vida de los neumáticos:**

- **Corregir las presiones de los neumáticos**

- **Correcta alineación de las ruedas**
- **Técnicas apropiadas para conducir**
- **Rotación de llanta**

**Los siguientes factores aumentan el desgaste de los neumáticos:**

- **Curvas pesadas**
- **Aceleración excesivamente rápida**
- **Frenado pesado**

## Tuercas y pernos de rueda métricas Descripción

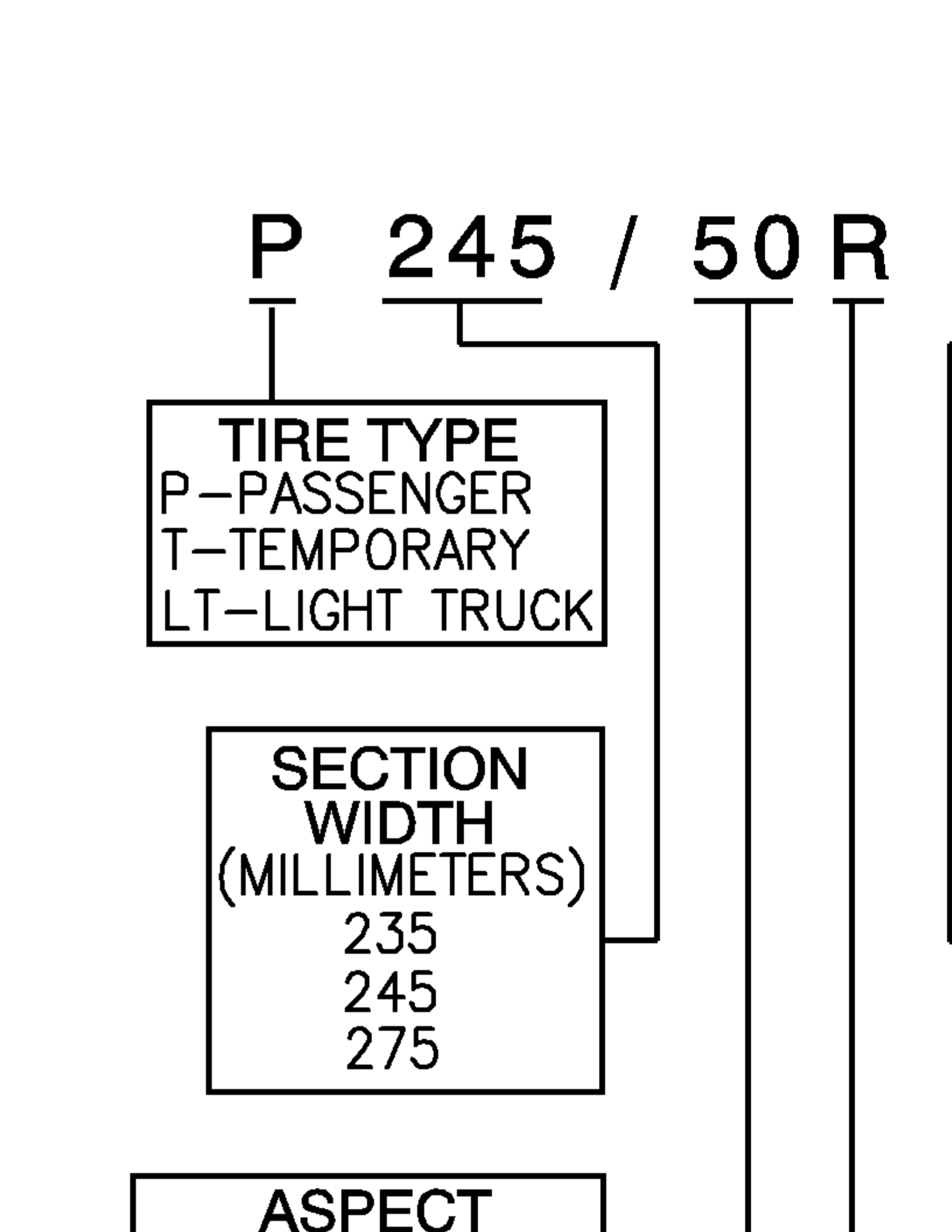
**Las ruedas métricas / tuercas y pernos se identifican de la siguiente manera:**

- **La rueda / tuerca tiene la palabra métrica estampada en la cara.**
- **La letra M está estampada en el extremo del perno de la rueda.**

**Los tamaños de rosca de las tuercas / ruedas métricas y los pernos se indican con el siguiente ejemplo: M12 x 1.5.**

- **M = métrica**
- **12 = Diámetro en milímetros**
- **1,5 = Brecha de milímetros por hilo**

## Neumáticos de tamaño P-métrico Descripción


P 245 / 50 R
TIRE TYPE
P–PASSENGER
T–TEMPORARY
LT–LIGHT TRUCK
SECTION
WIDTH
(MILLIMETERS)
235
245
275

**Los neumáticos de reemplazo deben tener el mismo número de especificación del criterio de rendimiento del neumático (TPC). Esto asegurará el mismo tamaño, el mismo rango de carga y la misma construcción que los originalmente instalados en el vehículo.**

## Descripción de las ruedas de repuesto

**Reemplace la rueda si existe alguna de las siguientes condiciones:**

- **La rueda exhibe un descentramiento excesivo.**
- **La rueda está doblada.**
- **La rueda está agrietada.**
- **La rueda está muy oxidada.**
- **La rueda está muy corroída.**
- **Nota :**

  **Las fugas de aire causadas por la porosidad en las ruedas de aluminio son reparables.**

- **La rueda gotea aire.**
- **Advertencia :**

  **Si está reemplazando la (s) rueda (s), el (los) perno (s) de la rueda, la (s) tuerca (s) de la rueda o los pernos de la rueda, instale solo las piezas nuevas del equipo original de GM. La instalación de partes usadas o piezas originales del equipo no GM puede hacer que la rueda se afloje, la pérdida de presión del aire del neumático, la mala dirección del vehículo y la pérdida del control del vehículo ocasionen lesiones personales.**

**Precaución :**

**El uso de ruedas originales de equipo no GM puede causar:**

- **Daño al cojinete de la rueda, los sujetadores de las ruedas y la rueda**
- **Daño causado por el espacio modificado en los componentes adyacentes del vehículo.**
- **Estabilidad adverso de la dirección del vehículo causada por el radio de lavado modificado**
- **Daños en el vehículo causados por la distancia al suelo modificada**
- **Velocímetro y odómetro imprecisión**

**Reemplace la rueda, los pernos de las ruedas y las ruedas / tuercas, o los pernos de las ruedas, si corresponde, si existe alguna de las siguientes condiciones:**

- **La rueda tiene orificios de perno alargados.**
- **La rueda / tuercas, o los pernos, si corresponde, se sueltan repetidamente.**

**La identificación de la rueda de acero está estampada en la rueda cerca del vástago de la válvula.**

**La identificación de la rueda de aluminio se introduce en el lado interior de la rueda.**

## Descripción de uso de la cadena de neumáticos



1



2



3

**Cuando usa cadenas de neumáticos, la mayoría de los vehículos actuales requieren los siguientes tipos de cadenas:**

- **SAE Series S o 1100 Series, tipo de cadenas de neumáticos PL (1)**
- **SAE Clase U o serie 1200, cadenas de neumáticos tipo P (2)**
- **Serie 1800 Lug Cadenas de neumáticos reforzadas (3)**

**Estas cadenas están especialmente diseñadas para limitar el efecto de vuelo que ocurre cuando la rueda gira.**

**Los fabricantes de cadenas de neumáticos tienen un tamaño de cadena específico para cada tamaño de neumático. Estos aseguran un ajuste apropiado cuando se instalan las cadenas. Compre las cadenas correctas para los neumáticos en los que se usarán las cadenas. No use ajustadores de goma para perder holgura en las cadenas sueltas debido al tamaño incorrecto. Siempre siga las instrucciones de instalación del fabricante de la cadena.**

**El uso de cadenas puede afectar adversamente el manejo. Cuando use cadenas, recuerde la siguiente información:**

- **Asegúrese de que el vehículo está diseñado para la separación de la cadena.**
- **Ajuste la velocidad a las condiciones del camino.**
- **Evite giros bruscos.**
- **Evite frenar con rueda bloqueada para evitar daños en la cadena del vehículo.**

- **Instale las cadenas tan fuerte como sea posible en los neumáticos de tracción. Apriete las cadenas nuevamente después de conducir 0.4-0.8 km (0.25-0.5 mi). No use cadenas en los neumáticos que no conducen. Estas cadenas pueden contactar y dañar el vehículo. Si usa cadenas en los neumáticos que no conducen, asegúrese de que haya suficiente espacio libre.**
- **No exceda los 70 km / h (45 mph). No exceda el límite de velocidad del fabricante de la cadena, si es más bajo.**
- **Conduzca de manera restringida. Evite grandes baches, baches, giros severos y otras maniobras que hagan que las llantas reboten hacia arriba y hacia abajo.**
- **Siga cualquier otra instrucción del fabricante de la cadena que no esté en desacuerdo con lo anterior.**

## Descripción de la inflación del neumático

**Cuando infla los neumáticos a las presiones de inflado recomendadas, las ruedas y los neumáticos instalados de fábrica están diseñados para manejar cargas de la capacidad de carga nominal del neumático. Las presiones incorrectas de los neumáticos o las llantas infladas pueden causar las siguientes condiciones:**

- **Preocupaciones de manejo de vehículos**
- **Pobre economía de combustible**
- **Vida del neumático acortada**
- **Sobrecarga de llantas**

**Inspeccione la presión de las llantas cuando se apliquen las siguientes condiciones:**

- **El vehículo ha estado sentado al menos 3 horas.**
- **El vehículo no ha sido conducido durante más de 1,6 km (1 mi).**
- **Los neumáticos son geniales.**

**Inspeccione los neumáticos mensualmente o antes de cualquier viaje extendido. Ajuste la presión de los neumáticos según las especificaciones de la etiqueta del neumático. Instale las tapas de válvulas o las extensiones en las válvulas. Las tapas o las extensiones evitan el polvo y el agua.**

**El kilopascal (kPa) es el término métrico para la presión. La presión de los neumáticos se puede imprimir tanto en kilopascal (kPa) como en psi. Una psi es igual a 6.9 kPa.**

**Conversión de presión de inflado (Kilopascales a PSI)**

| kPa | psi | kPa | psi |
|---|---|---|---|
| 140 | 20 | 215 | 31 |
| 145 | 21 | 220 | 32 |
| 155 | 22 | 230 | 33 |
| 160 | 23 | 235 | 34 |
| 165 | 24 | 240 | 35 |
| 170 | 25 | 250 | 36 |
| 180 | 26 | 275 | 40 |

| kPa | psi | kPa | psi |
|---|---|---|---|
| 185 | 27 | 310 | 45 |
| 190 | 28 | 345 | 50 |
| 200 | 29 | 380 | 55 |
| 205 | 30 | 415 | 60 |
| Conversión: 6,9 kPa = 1 psi | | | |

**Los neumáticos con una presión mayor a la recomendada pueden causar las siguientes condiciones:**

- **Un paseo duro**
- **Magulladuras en los neumáticos**
- **Desgaste rápido de la banda de rodadura en el centro del neumático**

**Los neumáticos con una presión inferior a la recomendada pueden causar las siguientes condiciones:**

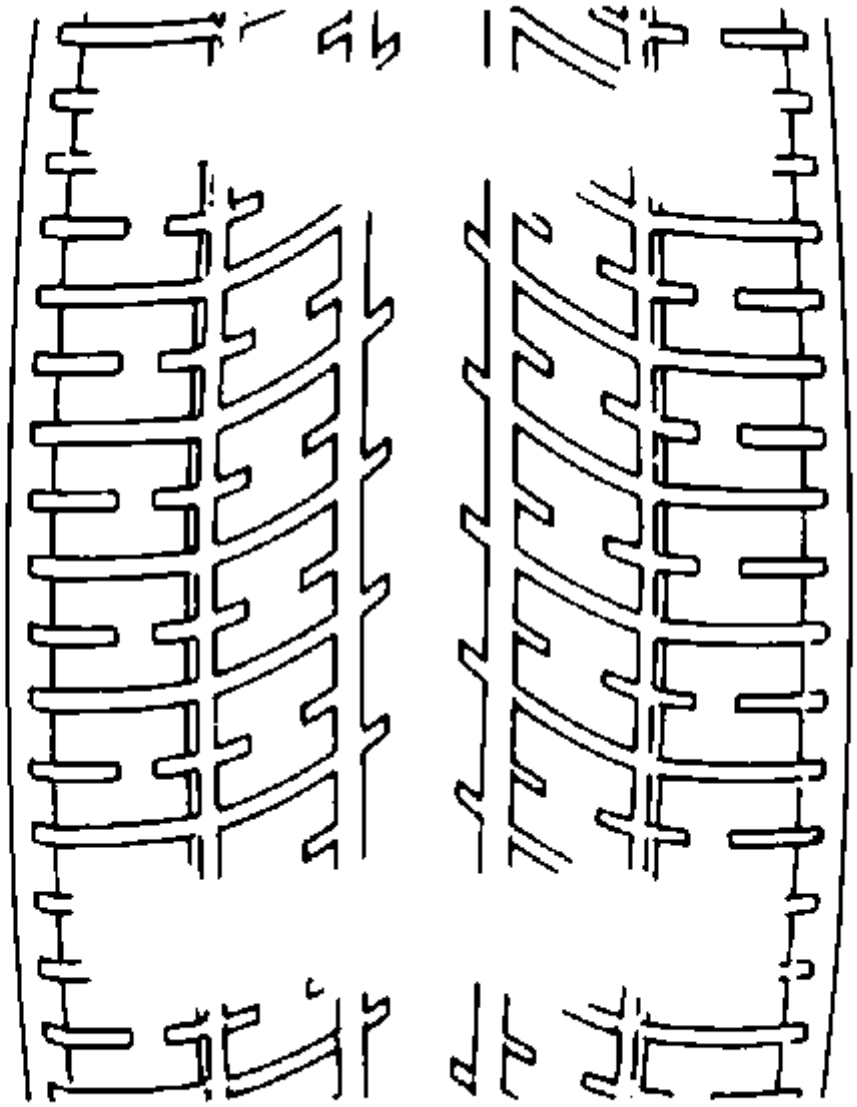
- **Un chirrido de llanta en las curvas**
- **Dirección dura**
- **Desgaste rápido y desgaste desigual en el borde de la banda de rodadura.**
- **Borde de llanta, moretones y rotura del borde del neumático**
- **Rotura de la cuerda del neumático**
- **Temperaturas altas de los neumáticos**
- **Manejo reducido del vehículo.**
- **Alto consumo de combustible**
- **Conducción suave**

**La presión desigual en el mismo eje puede causar las siguientes condiciones:**

- **Frenado desigual**
- **Conductor de la dirección**
- **Manejo reducido del vehículo.**

**Consulte la etiqueta de la llanta para conocer las aplicaciones y las llantas específicas y las presiones de los neumáticos.**

## Descripción de los indicadores de desgaste de la banda de rodadura

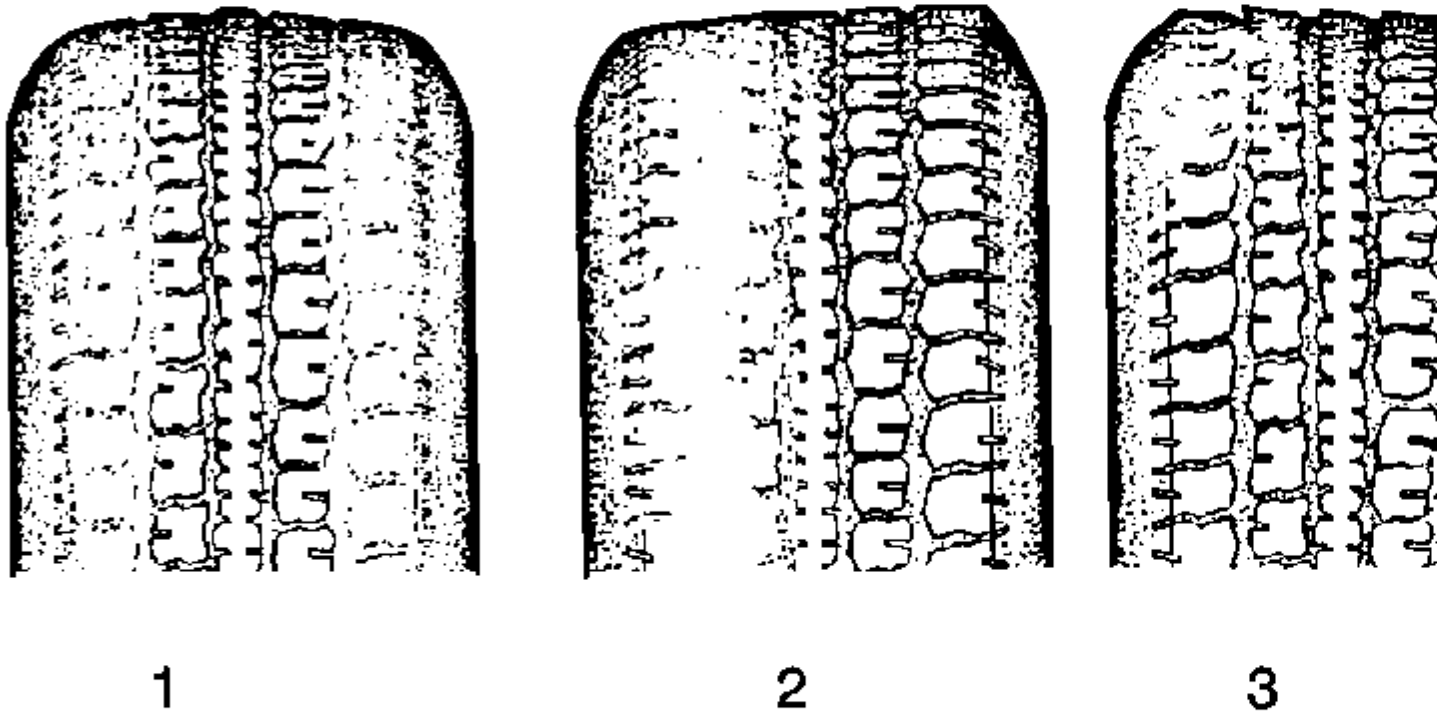


**Los neumáticos originales del equipo tienen indicadores de desgaste de la banda de rodadura que muestran cuándo debe reemplazar los neumáticos.**

**La ubicación de estos indicadores se encuentra a intervalos de 60 grados alrededor del diámetro exterior del neumático. Los indicadores aparecen como una banda ancha de 6 mm (0.25 pulg.) Cuando la profundidad de la banda de rodadura del neumático es de 1.6 mm (2/32 pulg.).**

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2.

## Diagnóstico del neumático: desgaste irregular o prematuro




Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- **(1) Inflamación insuficiente, curvas difíciles, falta de rotación regular**
- **(2) Alineación incorrecta de las ruedas, curvas duras, falta de rotación regular**
- **(3) alineación incorrecta de las ruedas**
- **(4) Sobreinflación, aceleración pesada, falta de rotación regular**
- **(5) Desgaste normal del indicador de desgaste**

# Procedimiento de inspección

1. **Inspeccione el desgaste de los neumáticos delanteros.**
2. **Inspeccione el desgaste de los neumáticos traseros.**
3. **Gire los neumáticos si existe alguna de las siguientes condiciones:**
4. 
   - **La cantidad de tiempo o millaje desde la última rotación del neumático coincide con el cronograma de mantenimiento.**

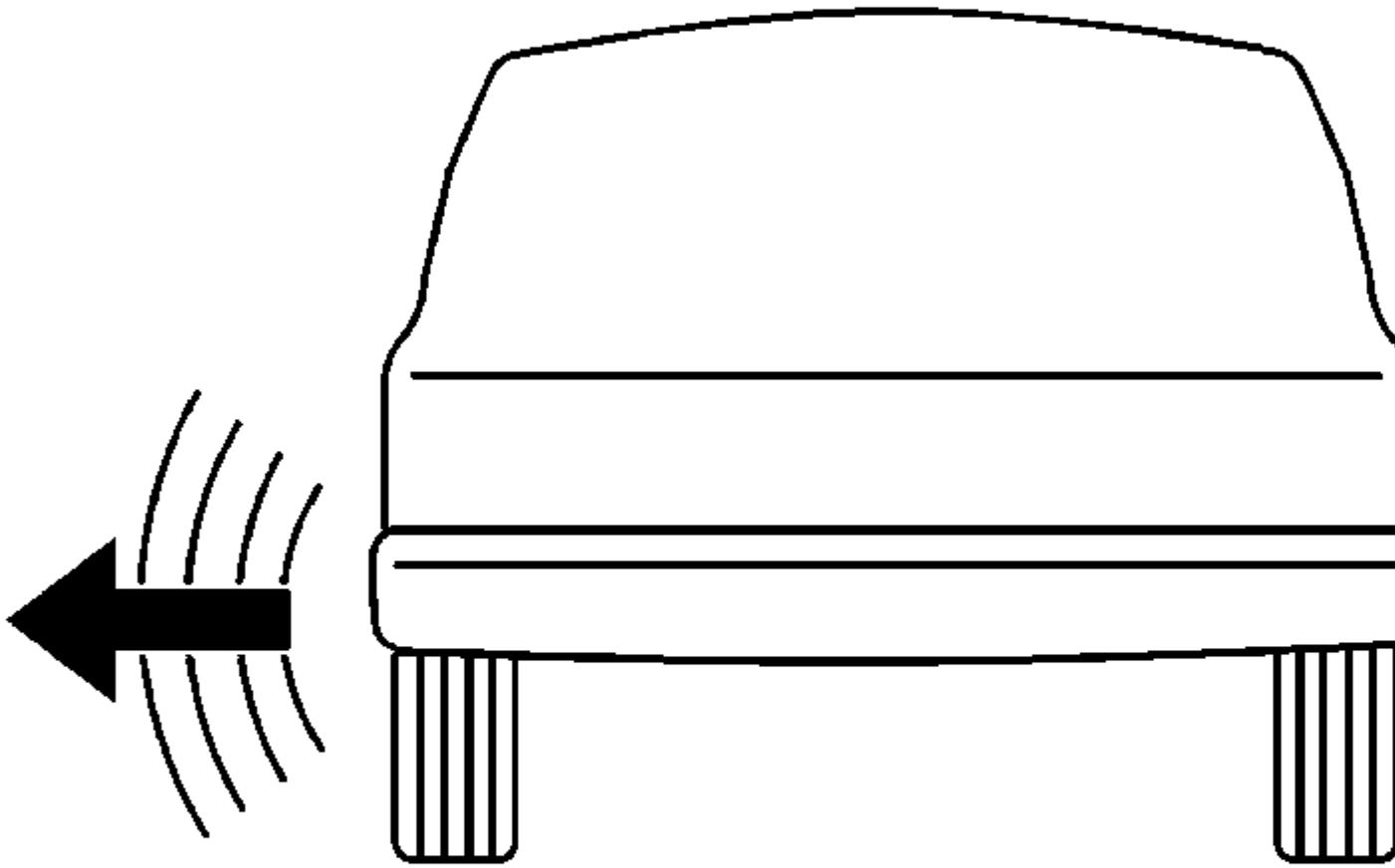
- **Los bloques exteriores de la banda de rodadura se usan más que los bloques intermedios de la banda de rodadura (1).**
- **Los bloques exteriores de la banda de rodadura se desgastan más que los bloques internos de la banda de rodadura (2).**
- **Los bloques intermedios de la banda de rodadura se usan más que los bloques exteriores de la banda de rodadura (4).**

5. **Mida la alineación de la rueda si existe alguna de las siguientes condiciones:**

6.
- **Los bloques de la banda de rodadura tienen bordes con plumas (3).**
- **Los bloques exteriores de la banda de rodadura se desgastan más que los bloques internos de la banda de rodadura (2).**
- **Los bloques interiores de la banda de rodadura se usan más que los bloques exteriores de la banda de rodadura (2).**

7. **Inspeccione los puntales o los amortiguadores si la banda de rodadura exhibe una apariencia ahuecada (3).**

## Diagnosis del neumático - queja de Waddle



**El waddle del neumático es un movimiento de lado a lado en la parte delantera del vehículo y / o la parte trasera del vehículo. El waddle del neumático puede ser causado por las siguientes condiciones:**

- **Una correa de acero que no está recta dentro del neumático**
- **Excesivo deslizamiento lateral del neumático.**
- **Excesivo deslizamiento lateral de la rueda**

**El waddle del neumático es más notable a una velocidad baja de aproximadamente 8-48 km / h (5-30 mph). La bandada de neumáticos puede aparecer como una aspereza a 80-113 km / h (50-70 mph). La bandada de neumáticos puede aparecer como una vibración a 80-113 km / h (50-70 mph).**

# Procedimiento de inspección

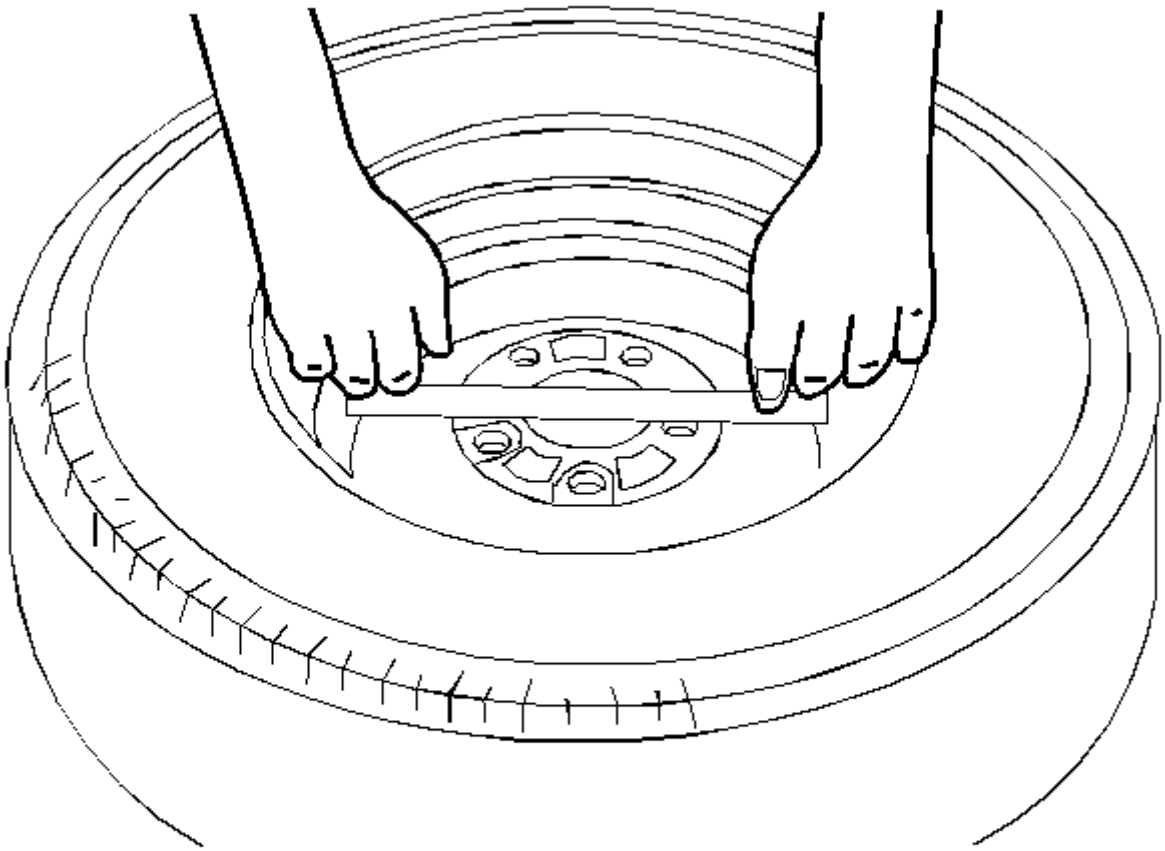
1. **Eleve y apoye el vehículo con soportes de seguridad. Levantar y jalar el vehículo**
2. **Advertencia :**

   **Use guantes cuando inspeccione los neumáticos para evitar lesiones personales por las correas de acero que se adhieren a través del neumático.**

3. **Realice la siguiente inspección preliminar:**
4. 
   1. **Marque el neumático con un crayón para notar el inicio y la posición de parada.**
   2. **Gire cada llanta y rueda a mano.**
   3. **Inspeccione el neumático para detectar protuberancias o ruedas dobladas. Reemplazar según sea necesario.**
5. **Use la sustitución del neumático para identificar el neumático defectuoso. Realice los siguientes pasos para una verificación de sustitución de llantas:**
6. 
   1. **Use un neumático comparable para reemplazar cada neumático, uno a la vez.**
   2. **Pruebe conducir el vehículo.**
   3. **Si el problema está relacionado con el neumático o la rueda, eliminarás el problema cuando elimines la llanta defectuosa del vehículo.**

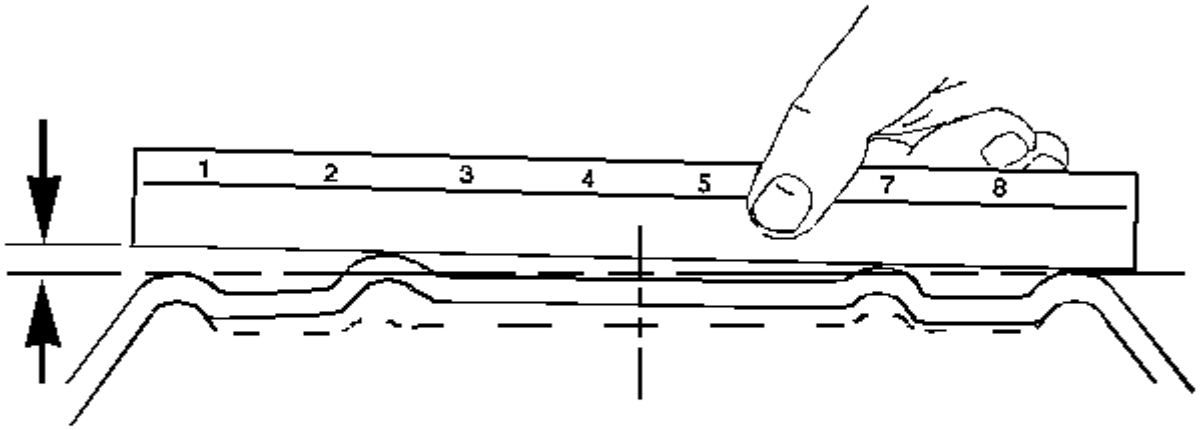
## Verificación de la superficie de montaje de la rueda

**Reemplace cualquier rueda que esté doblada o abollada, o que tenga una excesiva desviación lateral o radial. Las ruedas con una desviación mayor a la especificada pueden causar vibraciones desagradables.**



1.

2. **Use un borde recto 203-229 mm (8-9 in) de largo. Coloque el borde recto en la superficie de montaje interior de la rueda. Trate de mover la regla hacia arriba y hacia abajo dentro de la superficie de montaje.**

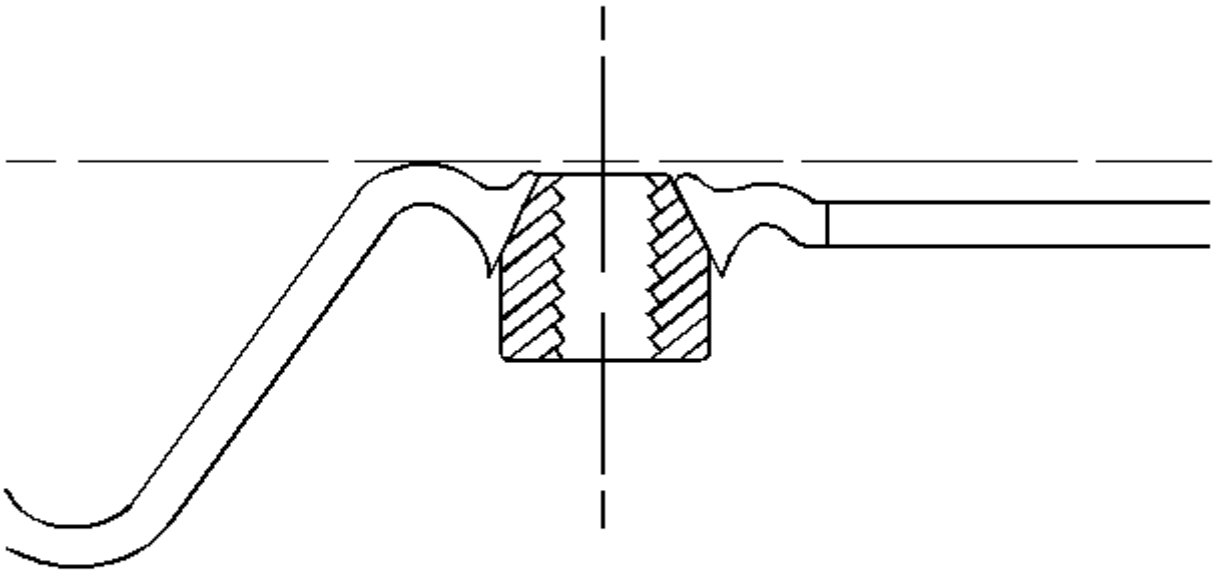



**3.**

**4. Repita este procedimiento en al menos 3-4 posiciones diferentes en la superficie de montaje interior.**

**5.**

- **El anillo exterior de la superficie de montaje normalmente se eleva por encima de todo lo que está dentro de la superficie de montaje.**
- **La superficie de montaje se elevará por encima del aro exterior si la superficie de montaje de la rueda se ha doblado sobre un cambiador de neumáticos.**
- **Si puede mover el borde recto, la superficie de montaje está doblada y debe reemplazar la rueda.**



6.

7. **Inspeccione los orificios de la rueda / tuerca de montaje para ver si hay daños causados por el sobrerrado de la rueda / tuercas. Inspeccione los jefes de rueda / tuerca colapsados. Inspeccione los jefes de las ruedas agrietadas.**

8. **Precaución :**

**El uso de ruedas originales de equipo no GM puede causar:**

- **Daño al cojinete de la rueda, los sujetadores de las ruedas y la rueda**
- **Daño causado por el espacio modificado en los componentes adyacentes del vehículo.**
- **Estabilidad adverso de la dirección del vehículo causada por el radio de lavado modificado**
- **Daños en el vehículo causados por la distancia al suelo modificada**
- **Velocímetro y odómetro imprecisión**

9. **Nota :**
   - **Las ruedas de repuesto deben ser equivalentes a las ruedas del equipo original de las siguientes maneras:**
     - 
       - **La capacidad de carga**

- **El diametro de la rueda**
- **El ancho de la llanta**
- **El desplazamiento de la rueda**
- **La configuración de montaje**

- **Una rueda del tamaño o tipo incorrectos puede afectar las siguientes condiciones:**

  -
  - **Vida de la rueda y del cubo**
  - **Enfriamiento del freno**
  - **Calibración del velocímetro / odómetro**
  - **Vehículo sobre el suelo del vehículo**
  - **Espacio libre para los neumáticos en el cuerpo y el chasis**

10. **Reemplace la rueda si la rueda está doblada.**
11. **Reemplace la rueda si el área de la rueda / tuerca está rajada.**

**Identifique las ruedas de acero con un código de 2 o 3 letras estampado en la llanta cerca del vástago de la válvula. Las ruedas de aluminio tienen el código, el número de pieza y la identificación del fabricante en la parte posterior de la rueda.**

## Radial Tire Lead / Pull Correction

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: El plomo / tracción es la desviación del vehículo desde un camino recto en una carretera nivelada sin presión sobre el volante. | | | |
| 1 | ¿Realizó la tabla de diagnósticos del vehículo con conductor / extracción? | Vaya al paso 2 | Vaya a Plomos / Plomos del vehículo |
| 2 | Prueba en carretera del vehículo para verificar la queja. Seleccione una superficie nivelada para realizar la prueba.<br>¿Existe la condición? | Vaya al paso 3 | Sistema ok |
| 3 | 1. Conmutador cruzado de los conjuntos de llantas delanteras / ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .<br>2. Examine el vehículo en una superficie lisa y nivelada.<br>¿El vehículo aún lleva / tira? | Vaya al paso 4 | Sistema ok |
| 4 | ¿Conduce / tira el vehículo en la dirección opuesta? | Vaya al paso 5 | Vaya a Medición de |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | | | alineación de ruedas |
| 5 | 1. Haga un cambio cruzado del conjunto de rueda / neumático delantero izquierdo con el conjunto de rueda / neumático trasero izquierdo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .<br>2. Examine el vehículo en una superficie lisa y nivelada.<br>¿El vehículo aún lleva / tira? | Vaya al paso 6 | Vaya al paso 7 |
| 6 | 1. Haga un cambio cruzado del conjunto de rueda / neumático delantero derecho con el conjunto de neumático / rueda trasero derecho. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .<br>2. Examine el vehículo en una superficie lisa y nivelada.<br>¿El vehículo aún lleva / tira? | Vaya a Medición de alineación de ruedas | Vaya al paso 8 |
| 7 | Reemplace el neumático trasero izquierdo. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .<br>¿La reparación está completa? | Vaya al paso 9 | - |
| 8 | Reemplace el neumático trasero derecho. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .<br>¿La reparación está completa? | Vaya al paso 9 | - |
| 9 | Verifique el funcionamiento correcto del vehículo.<br>¿Todavía existe la condición original? | Vaya al paso 1 | Sistema ok |

1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Reparación de la porosidad de la rueda de aluminio

1. **Retire el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
2. **Infle el neumático a la presión especificada de los fabricantes como se indica en el neumático.**
3. **Sumerja el neumático / rueda en un baño de agua para localizar la fuga.**
4. **Inscriba una marca en la rueda para indicar las áreas de fugas.**
5. **Inscriba una marca en el neumático en el vástago de la válvula para indicar la orientación del neumático a la rueda.**
6. **Retire el neumático de la rueda. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .**
7. **Nota :**

**No dañe la superficie exterior de la rueda.**

8. **Use papel de lija de grano número 80 para raspar el interior de la superficie de la llanta en el área de fugas.**
9. **Use limpiador de uso general para limpiar el área de fugas.**
10. **Aplique una capa de adhesivo / sellador de 3 mm (0,12 in) de espesor en el área de fuga. Consulte Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores .**
11. **Permita que el adhesivo / sellador se seque.**
12. **Alinee la marca inscrita en el neumático con el vástago de la válvula en la rueda.**
13. **Instale el neumático en la rueda. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .**
14. **Presurice el neumático a 276 kPa (40 psi).**
15. **Sumerja el neumático / rueda en un baño de agua para garantizar que la fuga esté sellada.**
16. **Infle el neumático a la presión especificada como se indica en el cartel del neumático.**
17. **Equilibre el neumático y la rueda. Consulte el equilibrado del conjunto de llantas y ruedas - Vehículo parado .**
18. **Instale el neumático y la rueda. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

## Revestimiento de Rueda de Aluminio

# Finalizar el procedimiento de evaluación de daños

1. **Nota :**
   - **Si las ruedas están cromadas, no vuelva a planchar ni vuelva a pulir las ruedas.**
   - **Si las ruedas están pulidas de aluminio, no las vuelva a pulir en el entorno del distribuidor.Utilice un refinisher que cumpla con las directrices del fabricante.**
2. **Inspeccione las ruedas para ver si están dañadas por los pesos de las ruedas sin recubrimiento o por las instalaciones automáticas de lavado de autos.**
3. **Inspeccione las ruedas para las siguientes condiciones:**
4. 
   - **Corrosión**
   - **Raspones**
   - **Gouges**
5. **Verifique que el daño no sea más profundo de lo que puede eliminar el lijado.**
6. **Inspeccione las ruedas para ver si hay grietas. Si una rueda tiene grietas, descarte la rueda.**
7. **Inspeccione las ruedas para ver si hay bridas dobladas. Si una pestaña de la llanta está doblada, descarte la rueda.**

# Proceso de Acabado

1. **Advertencia :**

**Para evitar lesiones personales graves al aplicar un sistema de pintura de dos componentes, siga las precauciones específicas proporcionadas por el fabricante de la pintura. El incumplimiento de estas precauciones puede causar irritación de los pulmones y reacción respiratoria alérgica.**

2. **Retire el conjunto del neumático y la rueda del vehículo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

3. **Retire los pesos de balance de la rueda.**
4. **Retire el neumático de la rueda. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .**
5. **Use un limpiador adecuado para eliminar los siguientes contaminantes de la rueda:**
6. 
   - **Lubricantes**
   - **Cera**
   - **Suciedad**

7. **Nota :**
   - **No vuelva a mecanizar la rueda.**
   - **No use productos químicos para quitar la pintura de la rueda.**

8. **Use chorro de material plástico para eliminar la pintura de la rueda.**
9. **Si la rueda tenía un acabado de aluminio mecanizado, haga girar la rueda y utilice papel de lija para restablecer el aspecto circular mecanizado.**
10. **Nota :**

**La superficie de montaje de la rueda y la superficie de contacto de la tuerca de la rueda deben permanecer libres de pintura.**

11. **Enmascare la superficie de montaje de la rueda y la superficie de contacto de la tuerca de la rueda.**
12. **Siga las instrucciones del fabricante de la pintura para pintar la rueda.**
13. **Desenmascarar la rueda**
14. **Instale un nuevo vástago de válvula.**
15. **Nota :**

**Use nuevos pesos de equilibrio recubiertos para equilibrar la rueda.**

16. **Instale el neumático en la rueda. Consulte Desmontaje y montaje de neumáticos .**
17. **Use un limpiador adecuado para eliminar los siguientes contaminantes de la superficie de montaje de la rueda:**
18. 
    - **Corrosión**
    - **Overspray**
    - **Suciedad**

19. **Instale el conjunto de neumático y rueda en el vehículo. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**

## Desmontaje e instalación de neumáticos y ruedas

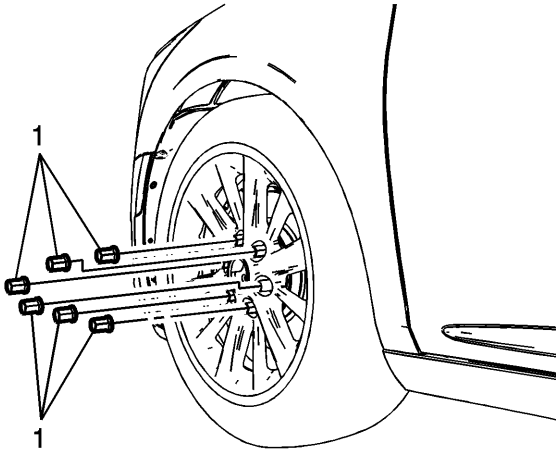
# Herramientas especiales

- *CH-41013* **Rotor Resurfacing Kit**
- *CH-42450-A* **Kit de rejuvenecimiento de cubo de rueda**

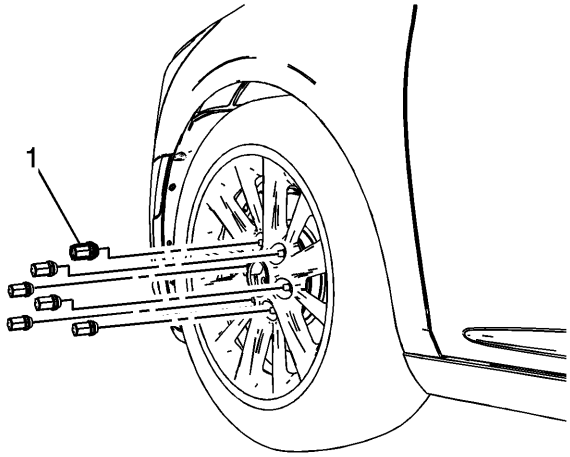
**Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .**

# Procedimiento de eliminación

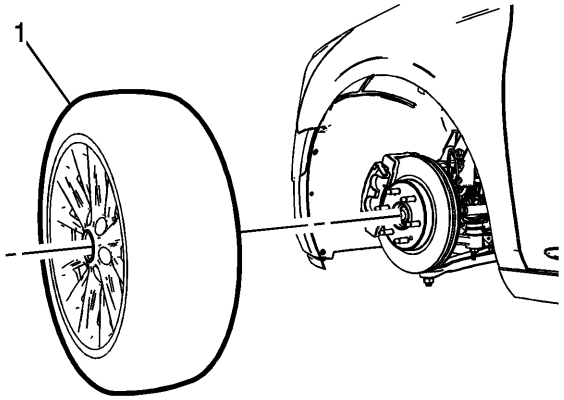
1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire la tapa central de la rueda, si está equipada.**




3.
4. **Retire las tapas de la tuerca de la rueda (1), si está equipado.**




5.
6. **Retire las tuercas de la rueda (1).**




7.
8. **Retire el conjunto del neumático y la rueda (1).**

9. **Advertencia :**

**Si el aceite penetrante penetra en las superficies verticales entre la rueda y el rotor o el tambor, podría ocasionar que la rueda se afloje a medida que el vehículo se acciona, lo que ocasiona la pérdida de control y un accidente de lesiones.**

10. **Precaución :**

**La extracción de la rueda puede ser difícil debido a materiales extraños o un ajuste apretado entre la rueda y el cubo / rotor. Golpee ligeramente la pared lateral del neumático con un martillo de goma para quitar la rueda. El incumplimiento de estas instrucciones puede provocar daños en la rueda.**

11. **Precaución :**

**Nunca use calor para aflojar un perno o tuerca de rueda apretados. Esto puede acortar la vida de las ruedas y dañar los cojinetes de las ruedas.**

12. **Si el conjunto del neumático y la rueda es difícil de quitar o no se puede quitar, realice los siguientes pasos:**

13.
- **Instale manualmente las tuercas de la rueda.**
- **Afloje las tuercas de las ruedas 2 vueltas completas.**
- **Baje el vehículo.**
- **Oscile el vehículo de lado a lado.**
- **Repita el procedimiento si es necesario.**

14. **Cuando el conjunto del neumático y la rueda se afloja, levante y apoye el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
15. **Retire las tuercas de la rueda.**
16. **Retire el conjunto del neumático y la rueda.**

# Procedimiento de instalación

1. **Advertencia :**

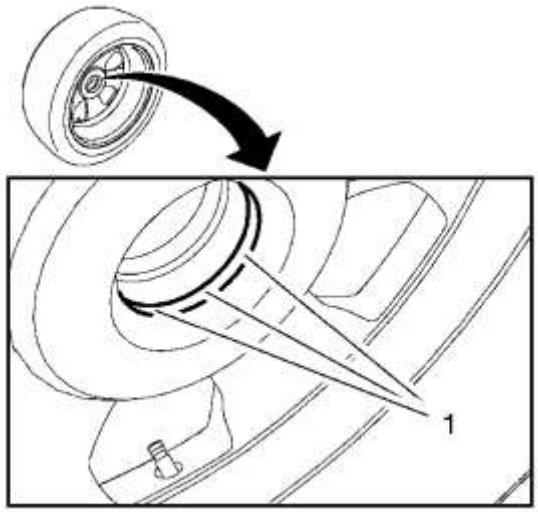
**Antes de instalar las ruedas, elimine cualquier acumulación de corrosión en la superficie de montaje de la rueda y el tambor de freno o la superficie de montaje del disco. Instalar ruedas con un contacto pobre de metal con metal en**

**las superficies de montaje puede hacer que se aflojen las tuercas de las ruedas. Esto puede hacer que una rueda se desprenda cuando el vehículo se está moviendo, lo que ocasiona la pérdida de control y posiblemente lesiones personales.**

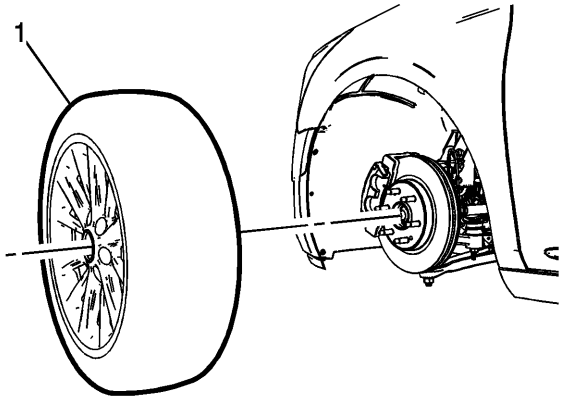
**2. Nota :**

**No use herramientas eléctricas para limpiar el rotor del freno o el tambor en las superficies de contacto de las ruedas.**

3. **Usando un cepillo de alambre o rueda de alambre, limpie la rueda para frenar la superficie de contacto del rotor o tambor.**
4. **Usando el kit de reparación de rotores** *CH-41013* **, limpie el rotor o el tambor hasta el área de contacto de la rueda.**
5. **Usando el** *CH-42450-A* **Kit de repavimentación de cubo de rueda , limpie las superficies alrededor de los postes de las ruedas.**
6. **Limpie los hilos de los pernos de las ruedas.**
7. **Si los hilos del perno de la rueda están dañados, reemplace el perno de la rueda. Consulte Sustitución del perno de la rueda o Sustitución del perno de la rueda .**
8. **Después de limpiar todas las áreas de contacto del rotor y freno del rotor o del tambor, use un limpiador de frenos o alcohol desnaturalizado para eliminar la suciedad y los residuos de las tuercas de las ruedas y del rotor o tambor del freno.**
9. **Inspeccione y limpie las áreas de contacto de la rueda. Consulte la verificación de la superficie de montaje de la rueda .**

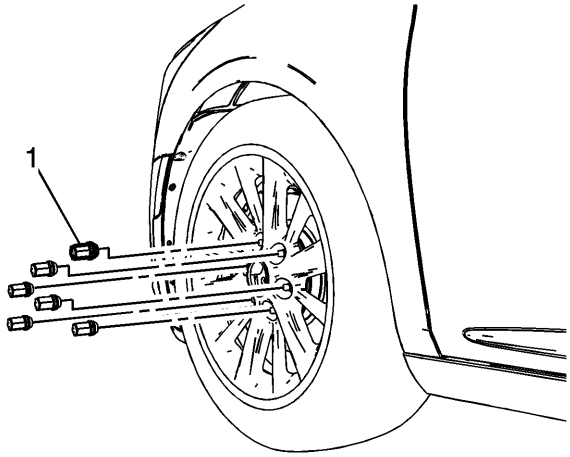



10.
11. **Aplique una pequeña cantidad de lubricante al diámetro interior del orificio piloto del cubo de la rueda (1) donde contacta con la brida del cubo de la rueda. Consulte Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores .**




12.

13. **Instale el conjunto del neumático y la rueda (1).**

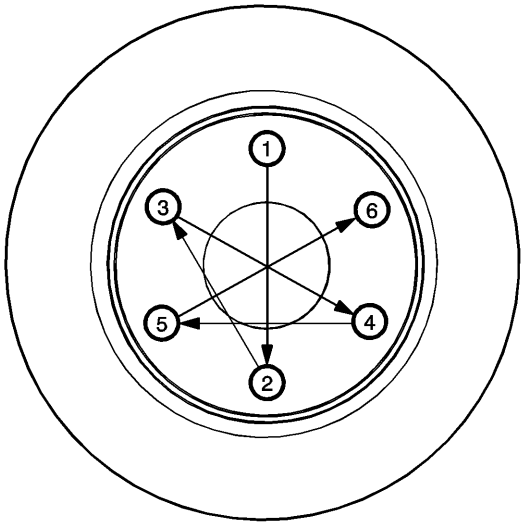



14.

15. **Advertencia :**

**Nunca engrase ni lubrique las tuercas de las ruedas, los pernos y las superficies de montaje. Las tuercas de las ruedas, los espárragos y las superficies de montaje deben estar limpias y secas. Apriete de las piezas lubricadas puede causar daños en los pernos de las ruedas. Esto puede hacer que una rueda se desprenda cuando el vehículo se está moviendo, lo que ocasiona la pérdida de control y posiblemente lesiones personales.**

16. **Instale manualmente las tuercas de las ruedas (1).**




17.

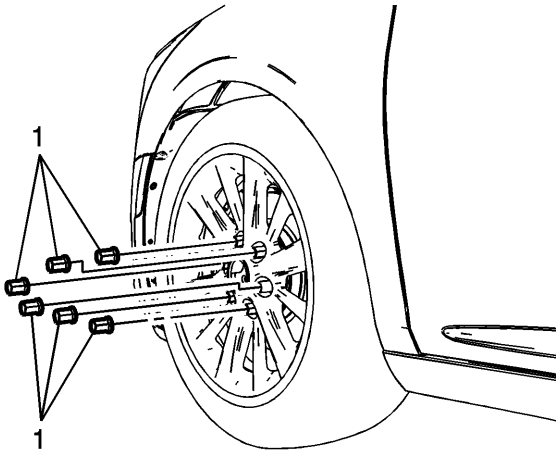
18. **Precaución :**

**Los pernos o las tuercas de las ruedas, incorrectamente apretados, pueden provocar pulsaciones de los frenos y daños en el rotor. Para evitar costosas reparaciones de los frenos, apriete uniformemente los pernos o las tuercas de las ruedas a la especificación de torque adecuada.**

19. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

20. **Usando una llave dinamométrica y el casquillo apropiado, apriete las tuercas de las ruedas de manera alternada y uniforme a 140 Nm (103 lb ft) en la secuencia ilustrada.**




21.

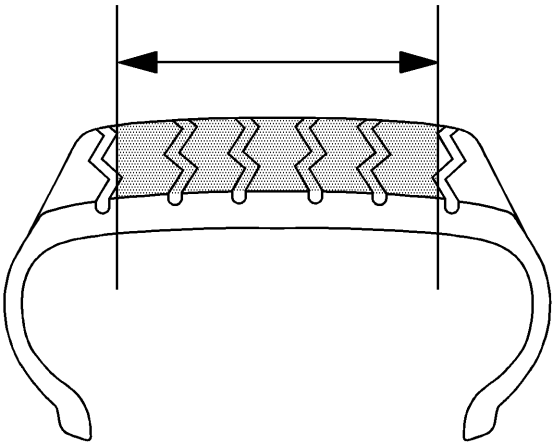
22. **Instale las tapas de la tuerca de la rueda (1), si está equipado.**
23. **Instale el tapón central de la rueda, si está equipado.**

## Reparación de neumáticos

**Advertencia :**

- **El cambio de llantas puede ser peligroso y debe ser realizado por profesionales capacitados que utilicen herramientas y procedimientos adecuados. Lea siempre y comprenda las advertencias del fabricante contenidas en la documentación de sus clientes o moldee en la pared lateral del neumático.**

- **Se pueden producir lesiones graves en los ojos y en los oídos debido a que no se usan los ojos y la protección de los oídos mientras se reparan los neumáticos.**
- **NUNCA infle más de 275 kPa (40 libras) de presión para asentar las perlas.**
- **NUNCA se pare, se incline o alcance el ensamble durante el inflado.**



**Área reparable en un neumático radial.**

**Nota :**

- **NUNCA repare los neumáticos usados en los indicadores de huella 1.59 mm (2/32 in) de profundidad restante.**
- **NUNCA repare los neumáticos con una pisada de más de 6,35 mm (1/4 in).**
- **NUNCA sustituya un tubo interno por una reparación permisible o no permitida.**
- **NUNCA realice una reparación de llantas afuera (solo enchufe, en la rueda).**
- **Todos los neumáticos deben quitarse de la rueda para una inspección y reparación adecuadas.**
- **Independientemente del tipo de reparación utilizada, la reparación debe sellar el revestimiento interior y llenar la lesión.**
- **Consulte con el proveedor / fabricante del material de reparación los procedimientos de aplicación de la unidad de reparación y las herramientas de reparación / recomendaciones de material de reparación.**

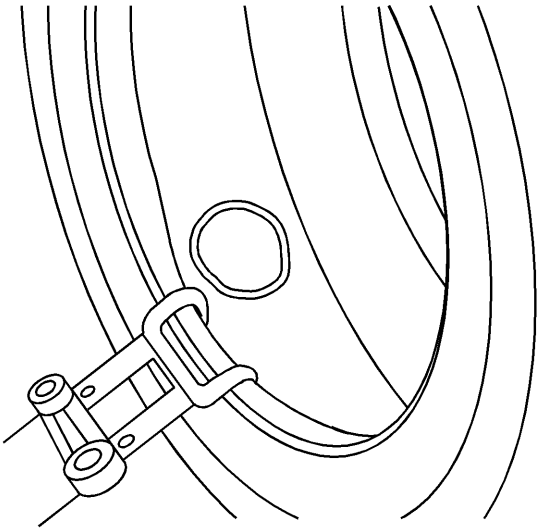
**Tres pasos básicos para la reparación de pinchazos:**

1. **Retire el neumático de la rueda para inspección y reparación.**
2. **Rellene la lesión (punción) para mantener la humedad fuera.**
3. **Selle el forro interior con una unidad de reparación para evitar la pérdida de aire.**

# Inspección Externa

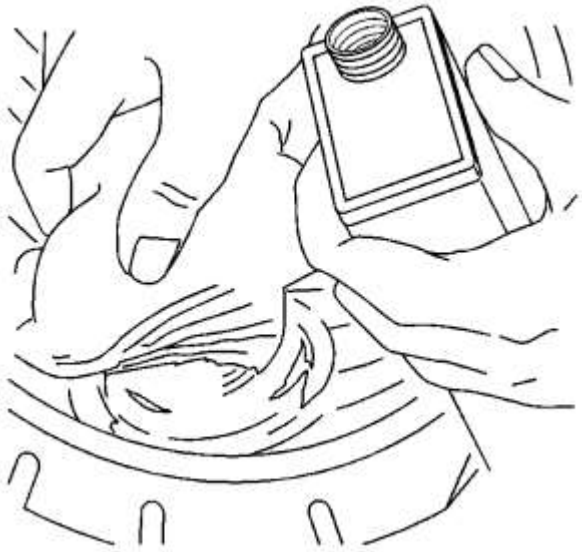
1. **Antes de desmontar, inspeccione la superficie del neumático, la válvula y la rueda para determinar la fuente de la fuga usando una solución de agua y jabón. Marque el área lesionada y desinfle totalmente el neumático quitando el núcleo de la válvula.**
2. **Desmonte el neumático de la rueda y coloque el neumático sobre un esparcidor bien iluminado.**

# Inspección interna



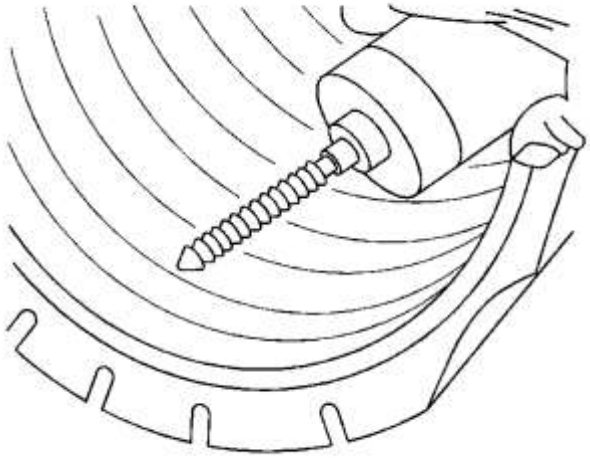
1.
2. **Extienda las cuentas y marque la punción con un crayón neumático.**
3. **Inspeccione el neumático interior para detectar signos de daño interno.**
4. **Retire el objeto punzante, anotando la dirección de la penetración.**
5. **Inspeccione la lesión con una lezna contundente para determinar el alcance y la dirección de la lesión.**
6. **Retire cualquier material extraño suelto de la lesión.**
7. **Los pinchazos que excedan 6,35 mm (1/4 pulg.) No deben repararse.**

# Limpieza



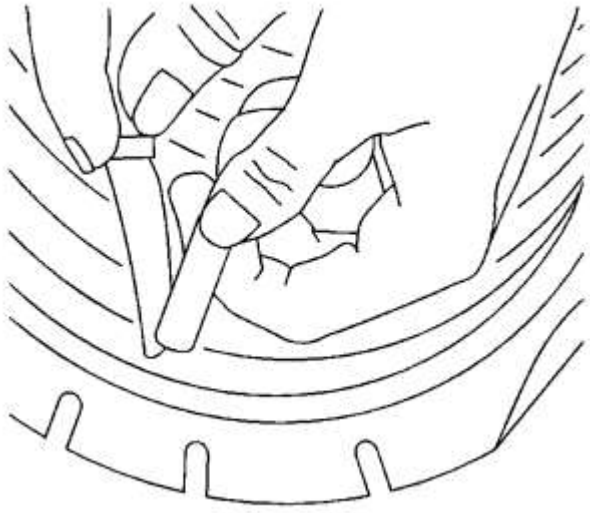
1.
2. **Limpie el área alrededor de la punción a fondo con un limpiador de liner apropiado, un paño limpio y un raspador. Este paso sirve para eliminar la suciedad y los lubricantes del molde para asegurar una adherencia adecuada y la no contaminación de la herramienta de pulido.**
3. **Consulte la información sobre el producto o la Hoja de datos de seguridad del material del fabricante y siga las instrucciones para su manipulación y eliminación.**

# Limpiar el canal de lesiones



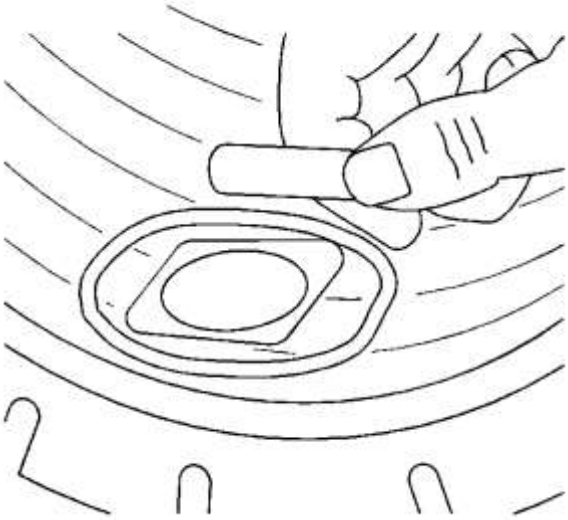
1.
2. **Use una escariadora manual, un cortador de carburo o una broca para reamar el canal de punción desde el interior de la llanta para limpiar la lesión.**
3. **Retire los alambres de acero que sobresalgan por encima de la superficie del revestimiento para evitar daños en la unidad de reparación.**
4. **Consulte a su proveedor de material de reparación para las herramientas de fresado recomendadas.**

# Llena la herida



1.
2. **Es necesario llenar el canal de la lesión para proporcionar una copia de seguridad para la unidad de reparación y evitar que la humedad entre en el tejido del neumático y los cables de acero.**
3. **Para las unidades de combinación / reparación, omita este paso. Cemente el canal dañado y llene la lesión del interior del neumático con el tapón de reparación según las recomendaciones del fabricante del material de reparación. Sin estirar el enchufe, corte el enchufe justo encima de la superficie interior de la cubierta.**
4. **Consulte a su proveedor de material de reparación para la selección adecuada del material de reparación.**

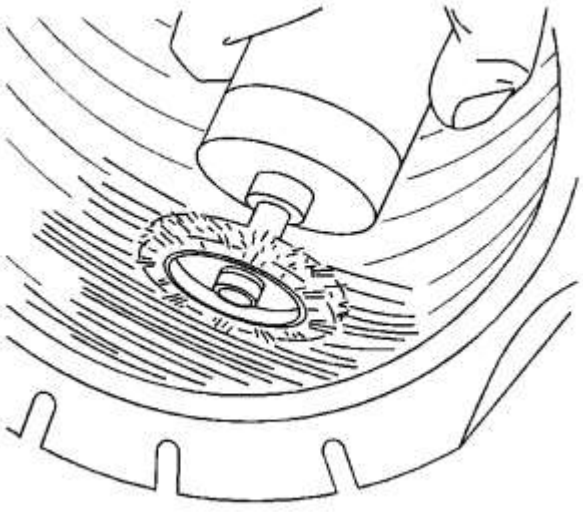
# Reparar la selección de la unidad

1. 
2. **Nota :**

   **No instale la unidad de reparación en este paso.**

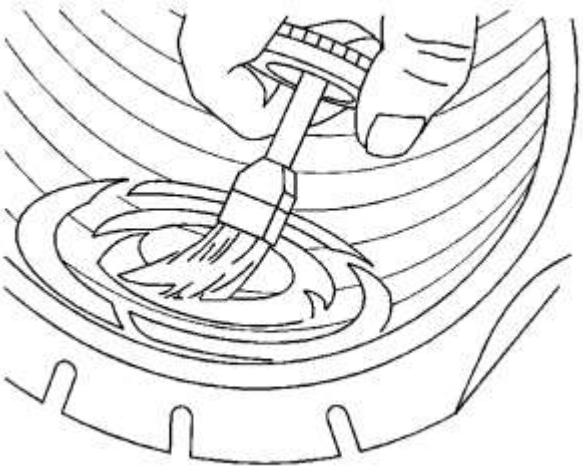
   3. **Centre la unidad de reparación sobre la lesión como referencia y describa un área más grande que la unidad para que el pulido no elimine las marcas de lápices de colores.**
   4. **Retire la unidad de reparación.**
   5. **NO superponga las unidades de reparación anteriores o múltiples.**
   6. **Consulte a su proveedor de material de reparación para la selección correcta de la unidad de reparación.**

# Pulido

1. 
   2. **Para evitar la contaminación y conservar el contorno, pulir dentro del área marcada a fondo y uniformemente con una herramienta de pulido a baja velocidad utilizando un cepillo de alambre fino o raspado.**
   3. **Pulir a una superficie de terciopelo liso (textura pulida RMA # 1 o # 2).**
   4. **Tenga cuidado de no forzar el forro interior ni exponer la tela de la carcasa.**

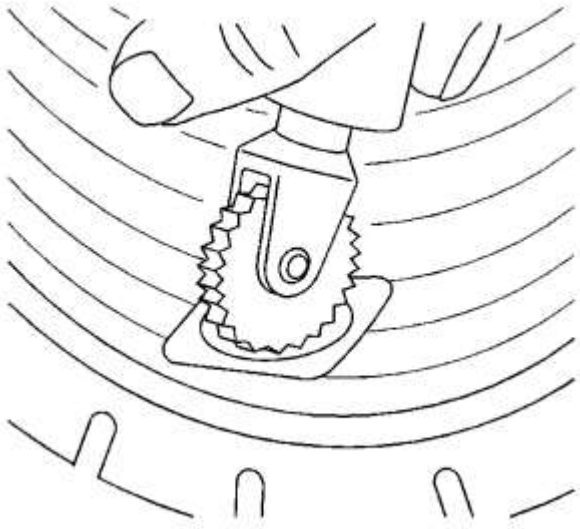
5. **Retire cualquier polvo de pulido con una aspiradora.**
6. **Consulte a su proveedor de material de reparación para obtener una herramienta de pulido adecuada.**

# Cementación



**Aplique cemento químico de acuerdo con los procedimientos del fabricante del material de reparación.**

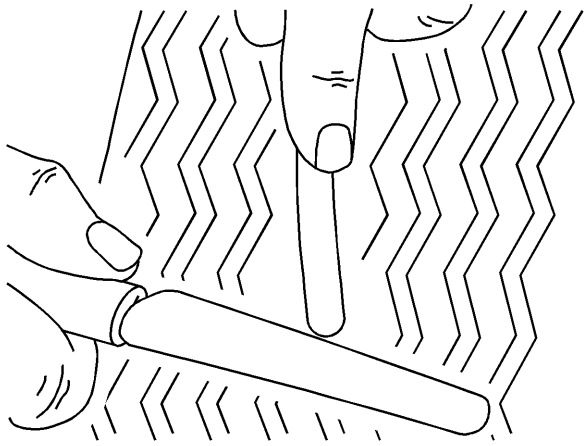
# Aplicación de la unidad de reparación



**El neumático debe estar en la posición relajada cuando se instala la unidad de reparación. No extienda excesivamente las perlas.**

## Unidades de reparación y enchufado de dos piezas

1. **Si corresponde, instale la unidad de reparación para que la alineación sea correcta.**
2. **Centre la unidad de reparación sobre la lesión y suture completamente con la herramienta de costura, trabajando desde el centro hacia afuera.**



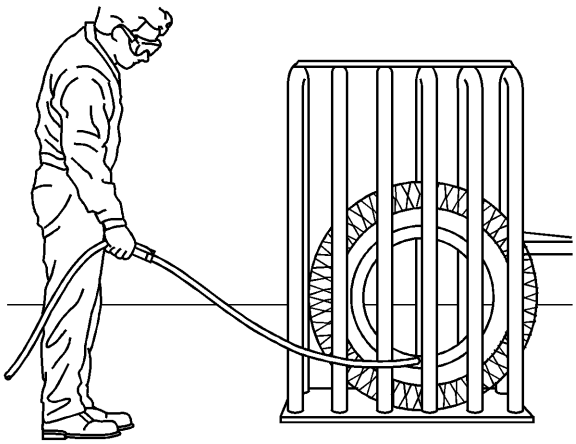
3.

4. **Teniendo cuidado de no estirar el material del enchufe, corta el enchufe al ras con la banda de rodadura exterior.**

### Reparaciones de combinación / unidades de clavija

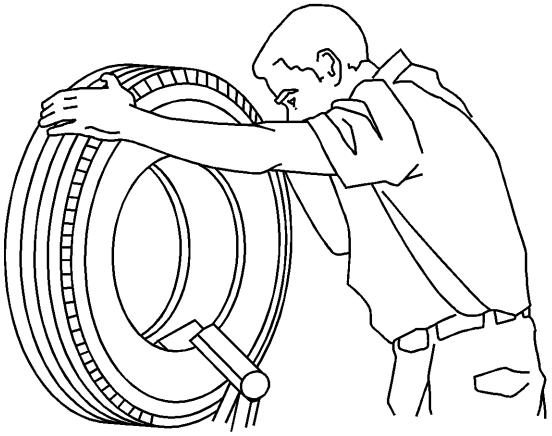
1. **Tire del enchufe a través de la lesión hasta que la reparación llegue al forro. Puntate bien.**
2. **Siga las recomendaciones del fabricante del material de reparación para obtener más instrucciones de instalación.**
3. **Consulte a su proveedor de material de reparación para la herramienta de costura adecuada.**

# Jaula de seguridad



**Algunas llantas desinfladas pueden requerir más de 275 kPa (40 psi) para asentar la cuenta. En tal caso, se debe usar una jaula de seguridad para neumáticos. Consulte al fabricante del neumático para conocer su política de reparación individual.**

# Inspección final



1.
    2. **Después de volver a montar e inflar el neumático, revise las cuentas, la reparación y la válvula con una solución de agua y jabón para detectar fugas.**
    3. **Si el neumático continúa perdiendo aire, el neumático debe ser desmontado y reinspeccionado.**
    4. **Equilibre el conjunto del neumático y la rueda. Consulte el equilibrado del conjunto de llantas y ruedas - Vehículo parado .**

**Para obtener información adicional acerca de la reparación de pinchazos, comuníquese con:**

**Asociación de Fabricantes de Caucho (RMA)**

**1400 K Street, NW, Suite 900**

**Washington, DC 20005-2403**

**Teléfono: 202-682-4800**

**E-mail: info@rma.org**

**Sitio web: www.rma.org**

## Desmontaje y montaje de neumáticos

**Precaución :**

**Use una máquina para cambiar llantas para desmontar llantas. No use herramientas manuales ni hierros de llantas solo para quitar el neumático de la rueda. Podría provocar daños en las perlas de los neumáticos o en el borde de la rueda.**

**Precaución :**

**No raye ni dañe la capa transparente en las ruedas de aluminio con el equipo de cambio de neumáticos. Rascarse el recubrimiento transparente podría causar que la rueda de aluminio se corroa y que el revestimiento transparente se desprenda de la rueda.**

1. **Precaución :**

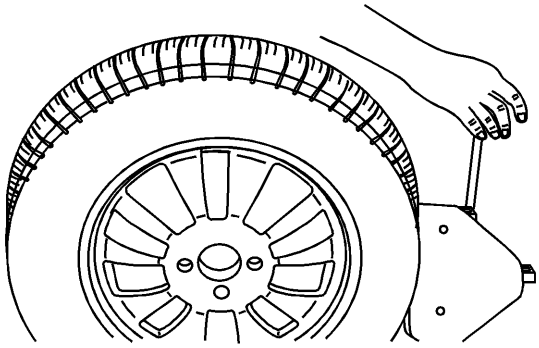
    **El uso de un accesorio de rueda inadecuado o de los procedimientos de montaje de la llanta puede resultar dañado tanto en el cordón del neumático como en los orificios de montaje de la rueda. Se tarda hasta 70 segundos para que todo el aire se escape completamente de un neumático grande. El incumplimiento de los procedimientos adecuados podría hacer que el cambiador de neumáticos ejerza suficiente fuerza sobre el neumático para doblar la rueda en la superficie de montaje. Dichos daños pueden provocar vibraciones y / o sacudidas y, bajo un uso intenso, pueden provocar grietas en la rueda.**

2. **Retire el núcleo de la válvula del vástago de la válvula.**
3. **Desinfla completamente el neumático.**

4. **Nota :**

**Se recomiendan los cambiadores de neumáticos tipo Rim-clamp europeos.**

5. **Use el cambiador de llantas para quitar el neumático de la rueda. Siga los pasos 4-7 para quitar el neumático de la rueda.**



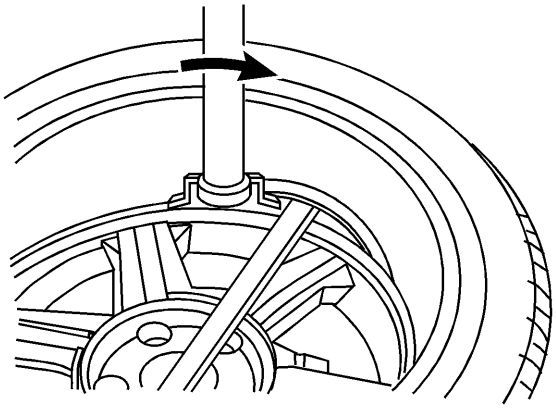
6.

7. **Al separar el cordón del neumático de la rueda, coloque el dispositivo de rotura del cordón 90, 180 y 270 grados del vástago de la válvula.**

8. **Precaución :**

**Si no se coloca el vástago de la válvula en la posición correcta mientras se desmonta y se monta el neumático, es posible que el sensor de TPM se dañe.**

9. **Coloque la rueda y el neumático de modo que el vástago de la válvula esté en la posición de las 7 en punto con respecto a la cabeza. Aplique lubricante de talón de neumático a la barra de palanca para evitar daños en el talón de la llanta. El hierro del neumático o la barra de palanca pueden insertarse cuando se empuja la cubierta del neumático exterior hacia arriba y sobre el cabezal de montaje / desmontaje.**



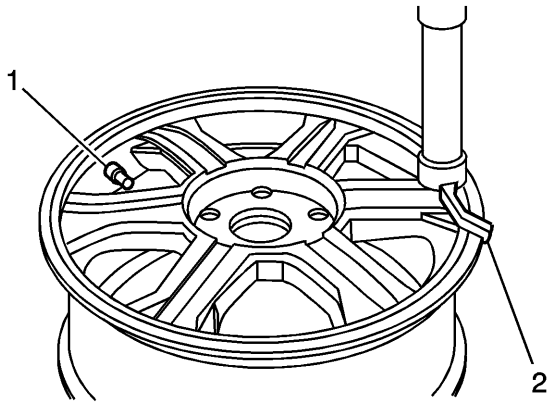
10.

11. **Coloque la rueda y el neumático de manera que el vástago de la válvula vuelva a estar en la posición de las 7 en punto con respecto a la cabeza. Se puede insertar la barra de hierro o palanca de la palanca cuando la palanca del neumático interior se levanta hacia arriba y sobre la cabeza de montaje / desmontaje.**
12. **Retire todo el sellador líquido residual del interior del neumático y las superficies de las ruedas. Si se observa un sellador de neumáticos al desmontar los neumáticos en vehículos equipados con TPM, reemplace el sensor de presión de neumáticos. Consulte Reemplazo del sensor del indicador de presión de los neumáticos .**
13. **Use lana de acero de grosor medio para eliminar cualquier hule, óxido o corrosión de los asientos del talón de la rueda.**

**14. Precaución :**

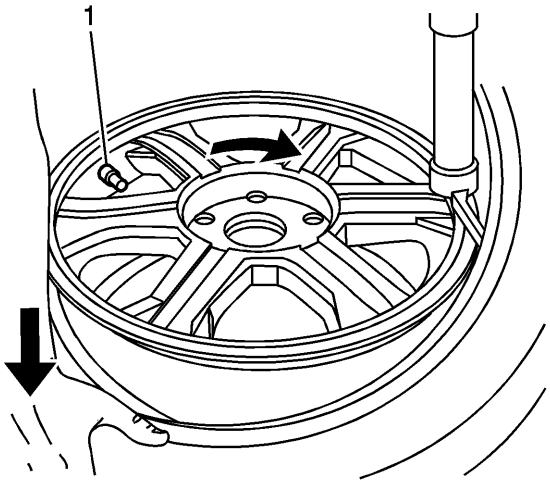
**Cuando monte los neumáticos, use un lubricante de montaje aprobado. NO use silicio o compuestos de base corrosivos para lubricar el cordón del neumático y el borde de la rueda. Un compuesto de base de silicio puede hacer que el neumático se deslice en el borde. Un compuesto de tipo corrosivo puede causar un deterioro de llanta o llanta.**

15. **Aplique lubricante de montaje a la cuenta del neumático y al borde de la rueda. Consulte Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores .**



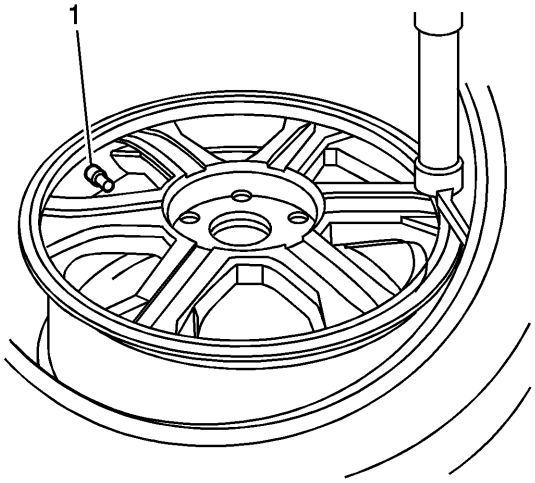

**16.**

17. **Coloque la llanta de manera que el vástago de la válvula (1) esté en la posición de las 7 en punto con respecto a la cabeza (2). Esto protegerá el sensor cuando los asientos de la parte inferior del asiento.**



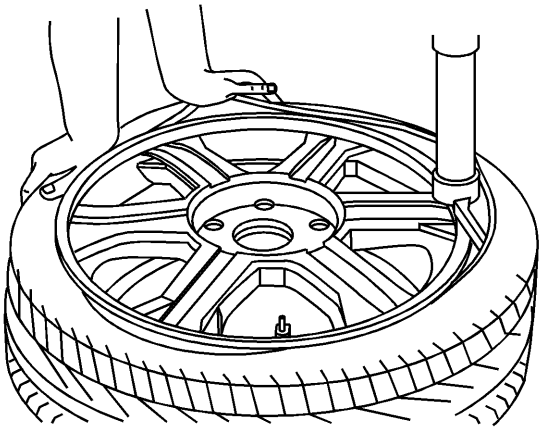

**18.**

19. **Usando la máquina del neumático, gire el ensamble del neumático / rueda en el sentido de las agujas del reloj al transferir la cuenta del neumático al interior de la llanta. Asegúrese de que el vástago de la válvula (1) esté en la posición de las 7 en punto.**




20.

21. **Después de que la gota inferior esté en la rueda, vuelva a colocar la rueda y el neumático para que el vástago de la válvula (1) esté en la posición de las 7 en punto con respecto a la cabeza. Esto protegerá el sensor mientras se monta el cordón del neumático en el exterior de la rueda.**



22.

23. **Use el cambiador de llantas para instalar el neumático en la rueda.**

24. **Advertencia :**

**Para evitar lesiones personales graves, no se pare sobre el neumático al inflarlo. La cuenta puede romperse cuando la cuenta se cuela sobre la joroba de seguridad. No exceda la presión de 275 kPa (40 psi) al inflar cualquier neumático si las perlas no están asentadas. Si la presión de 275 kPa (40 psi) no asienta las perlas, desinfle, vuelva a lubricar las perlas y vuelva a inflar. La sobreinflación puede hacer que la cuenta se rompa y cause lesiones personales graves.**

25. **Infla la llanta hasta que pase las jorobas del talón. Asegúrese de que el núcleo de la válvula no esté instalado en este momento.**
26. **Instale el núcleo de la válvula en el vástago del núcleo de la válvula.**
27. **Infle el neumático a la presión de aire adecuada.**
28. **Asegúrese de que los anillos de ubicación sean visibles en ambos lados del neumático para verificar que el talón del neumático esté completamente asentado en la rueda.**

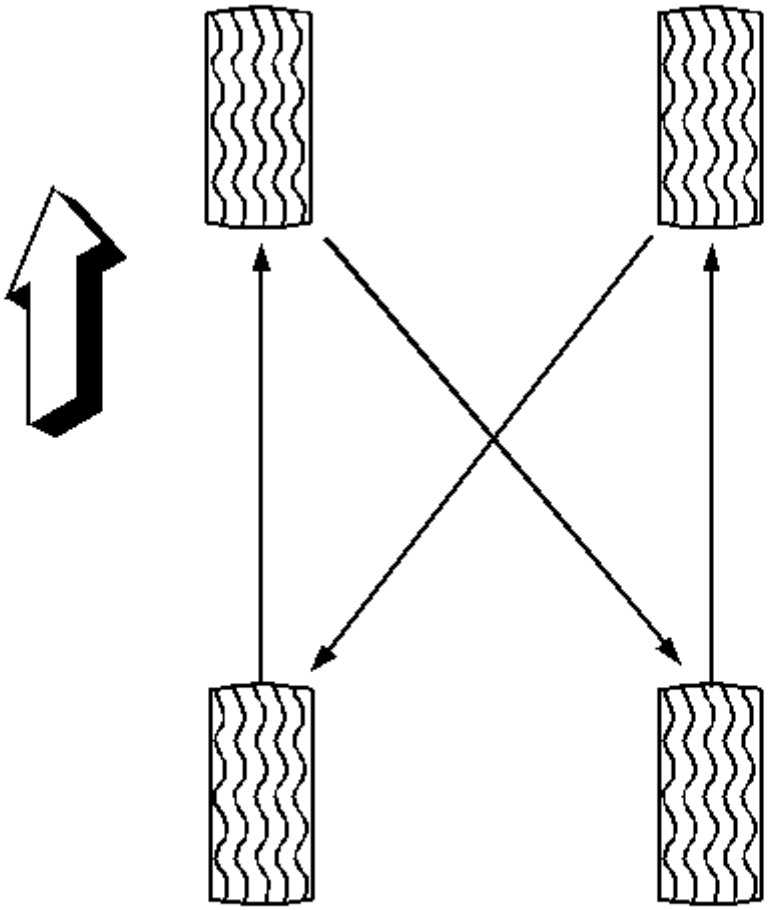
## Rotación de llanta

# Procedimiento de eliminación

**Para igualar el desgaste, gire los neumáticos a los intervalos especificados. Consulte el programa de mantenimiento . Además de la rotación programada, gire el neumático y los montajes de las ruedas cada vez que observe un desgaste desigual de los neumáticos.**

**Los neumáticos radiales tienden a desgastarse más rápido en el área del hombro, especialmente en las posiciones delanteras, debido al diseño. Los neumáticos radiales en lugares que no conducen pueden desarrollar un patrón de desgaste irregular que puede generar ruido en los neumáticos. Esto especialmente hace que la rotación de los neumáticos sea necesaria.**

1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
2. **Retire las tapas centrales de las ruedas, si están equipadas.**
3. **Retire los montajes de llantas y ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**



4.
5. **Gire las 4 ruedas y los neumáticos como se muestra.**

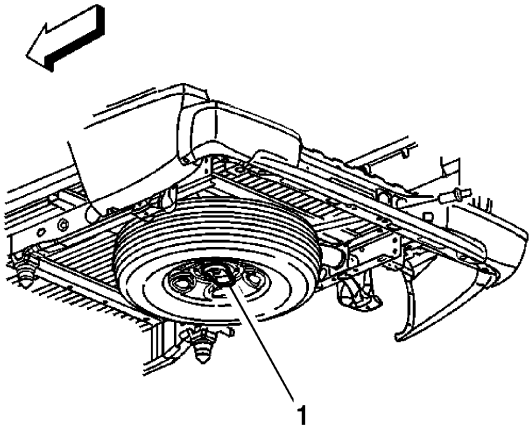
# Procedimiento de instalación

1. **Instale los montajes de llantas y ruedas. Consulte Desmontaje e instalación de llantas y ruedas .**
2. **Instale las tapas centrales, si están equipadas.**

3. **Baje el vehículo.**
4. **Compruebe la presión de los neumáticos. Consulte la placa del neumático y ajuste la presión del neumático según sea necesario.**
5. **Realice el procedimiento de aprendizaje del sensor de presión de los neumáticos, si está equipado. Consulte el sensor del indicador de presión de los neumáticos, Aprenda .**

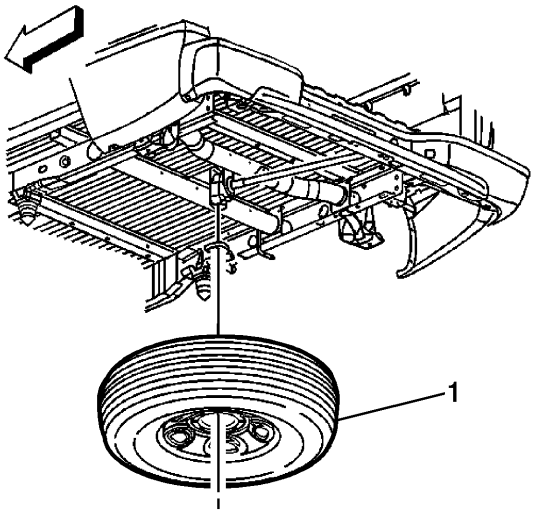
## Reemplazo del transportista de llantas de repuesto

# Procedimiento de eliminación




1.
2. **Si el vehículo está equipado con un cilindro de bloqueo de estiba de neumáticos de repuesto, abra la tapa de bloqueo de neumáticos de repuesto en el parachoques y use la llave de encendido para quitar la cerradura.**
3. **Precaución :**

**Use solo herramientas manuales para bajar y elevar el montaje del polipasto de repuesto. No use herramientas neumáticas. El uso de herramientas neumáticas a altas velocidades dañará el montaje del polipasto de repuesto.**




4.
5. **Gire el eje del polipasto en el sentido contrario a las agujas del reloj para bajar el neumático de repuesto hasta el suelo. Continúe girando el eje del elevador hasta que el neumático de repuesto pueda sacarse de debajo del**

**vehículo y retirarse. Si el neumático de repuesto no baja al suelo, el seguro secundario se activa haciendo que el neumático no baje.**

6. **Si el seguro secundario está enganchado y el extremo del cable está visible, realice el siguiente procedimiento:**

7.

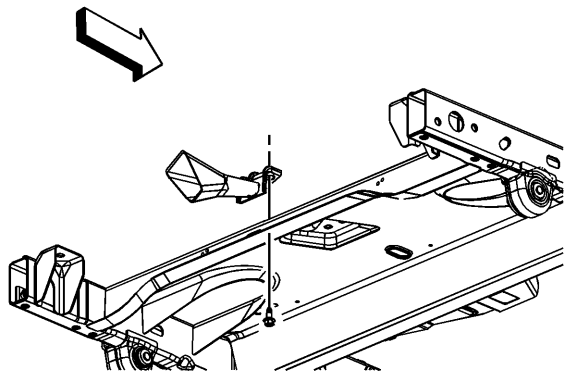
    1. **Apriete el cable girando el eje del elevador en el sentido de las agujas del reloj hasta que oiga dos clics o sienta que se salta dos veces. No puedes apretar demasiado el cable.**
    2. **Afloje el cable girando el eje del elevador hacia la izquierda 3 o 4 vueltas.**
    3. **Si la llanta de refacción se puede bajar, repita los pasos 1 y 2 para ver si la llanta de refacción se puede quitar.**
    4. **Si no se puede bajar el neumático de repuesto, gire el eje del elevador en sentido antihorario hasta que quede expuesto aproximadamente 15 cm (6 pulgadas) de cable.**
    5. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
    6. **Coloque un gato de transmisión, o equivalente, debajo del neumático de repuesto.**
    7. **Coloque el centro de la toma de transmisión debajo del botón de liberación del pestillo secundario en el centro de la llanta de refacción. Coloque los brazos del gato de transmisión para que puedan soportar el neumático después de que se haya liberado.**
    8. **Levante el gato hasta que la rueda de repuesto deje de moverse hacia arriba y se mantenga firmemente en su lugar, soltando el seguro secundario.**
    9. **Baje el neumático. Si el neumático de repuesto cuelga del cable, gire el eje del elevador en sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el neumático esté lo suficientemente bajo como para quitarlo.**

8. **Si el seguro secundario está enganchado y el extremo del cable no está visible, realice el siguiente procedimiento:**

9.

    1. **Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**
    2. **Coloque un gato de transmisión, o equivalente, debajo del neumático de repuesto.**
    3. **Coloque el centro de la toma de transmisión debajo del botón de liberación del pestillo secundario en el centro de la llanta de refacción. Coloque los brazos del gato de transmisión para que puedan soportar el neumático después de que se haya liberado.**
    4. **Levante el gato hasta que la rueda de repuesto deje de moverse hacia arriba y se mantenga firmemente en su lugar, soltando el seguro secundario.**
    5. **Baje el neumático y retírelo del gato.**

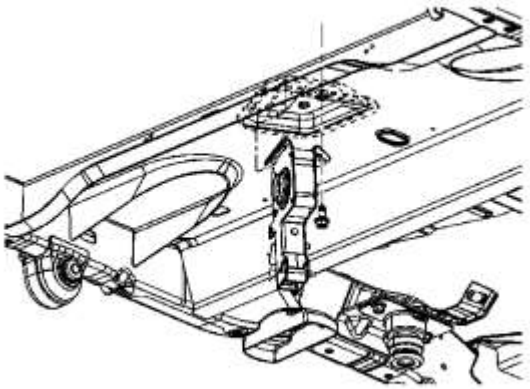
10. **Eleve y sostenga el vehículo si aún no está levantado. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .**



11.

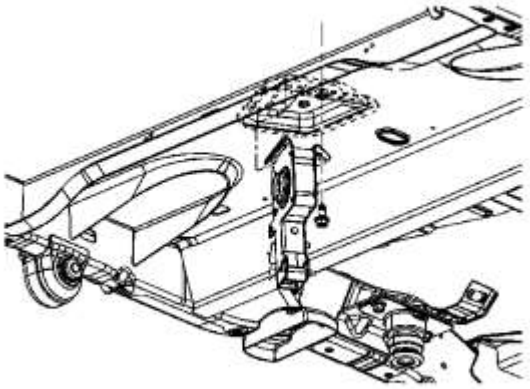
12. **Quite el perno de montaje de la guía del polipasto de repuesto del travesaño.**

13. **Retire la guía del eje del polipasto de repuesto.**



14.
15. **Quite el perno.**
16. **Retire el polipasto del vehículo.**

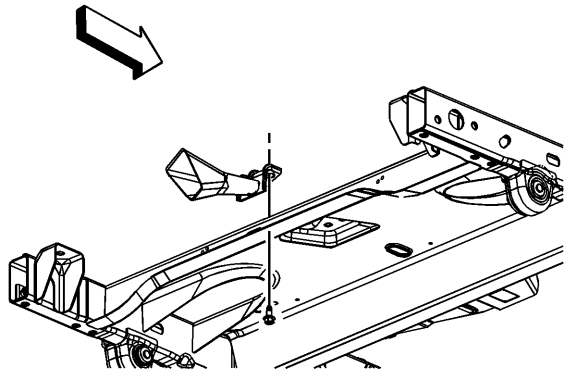
# Procedimiento de instalación



1.
2. **Instale el polipasto.**
3. **Precaución :**

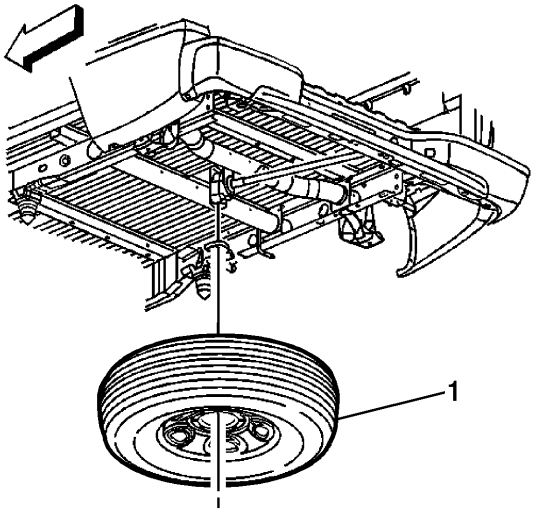
   **Consulte Precaución del sujetador .**

4. **Instale el perno y apriételo a 40 Nm (30 lb ft).**



5.

6. **Instale la guía del eje del polipasto de repuesto.**
7. **Instale el perno de montaje para la guía y apriete a 40 Nm (30 lb ft).**




8.

9. **Instale el neumático de repuesto en el polipasto.**
10. **Precaución :**

    **Use solo herramientas manuales para bajar y elevar el montaje del polipasto de repuesto. No use herramientas neumáticas. El uso de herramientas neumáticas a altas velocidades dañará el montaje del polipasto de repuesto.**

11. **Gire el eje del elevador en el sentido de las agujas del reloj hasta que el neumático de repuesto esté en su posición y el polipasto haga clic dos veces o se salte dos veces. No puedes apretar demasiado el cable.**
12. **Baje el vehículo.**

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

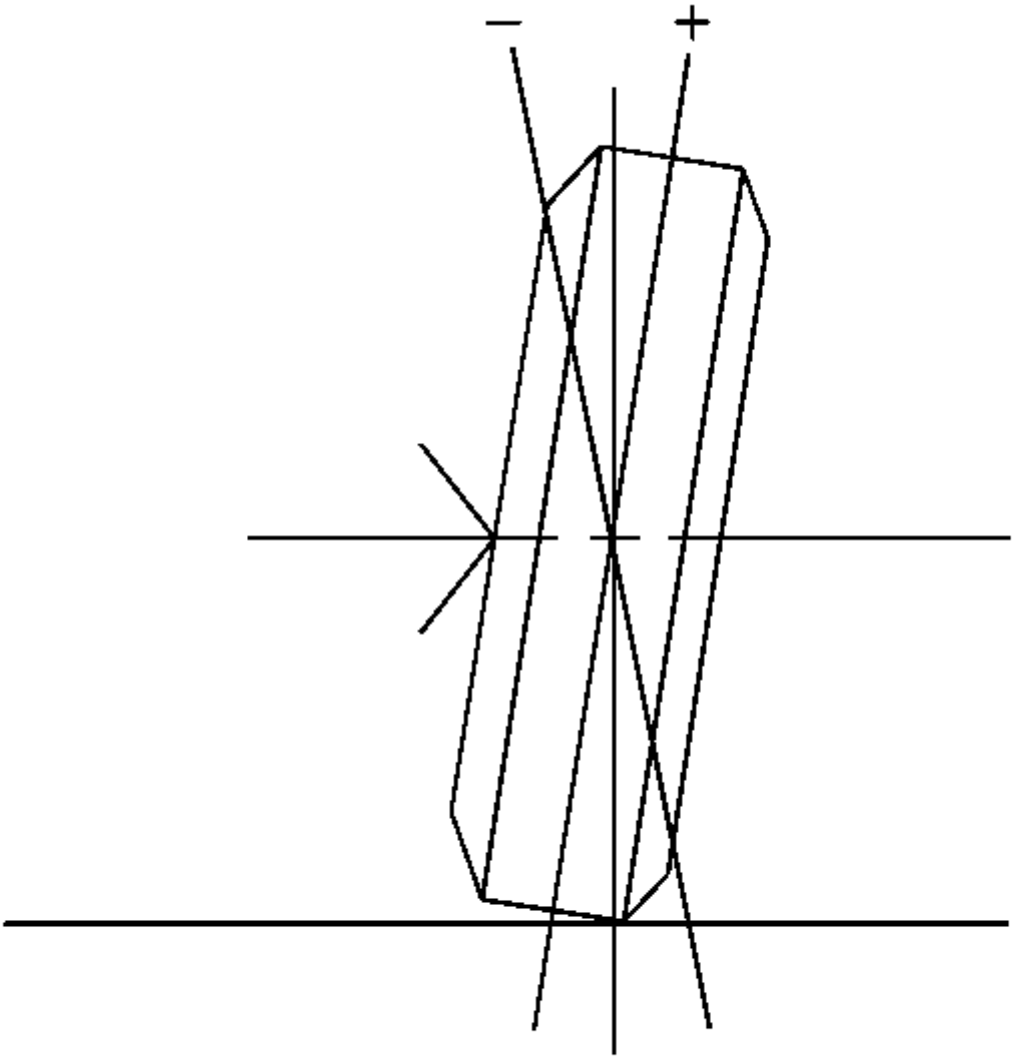
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Pernos de montaje del conjunto del polipasto de rueda de repuesto | 40 Nm | 30 lb pie |
| Perno de guía del polipasto de rueda de repuesto | 40 Nm | 30 lb pie |
| Tuerca de la rueda | 140 Nm | 103 lb pie |

## Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores

| Solicitud | Tipo de material | Número de pieza de GM | Número de pieza canadiense |
|---|---|---|---|
| Rueda de aluminio | Adhesivo / sellador | 12378478 | 88900041 |
| Rueda de aluminio | Limpiador de uso general 3M® | 08984 | - |
| Rueda | Lubricante de montaje | 12345884 | 88863415 |
| Rueda a concentrarse | Lubricante | 1051344 | 993037 |


1. **Alineación de las ruedas**
2. **Descripción y funcionamiento**
3.


## Descripción de la comba



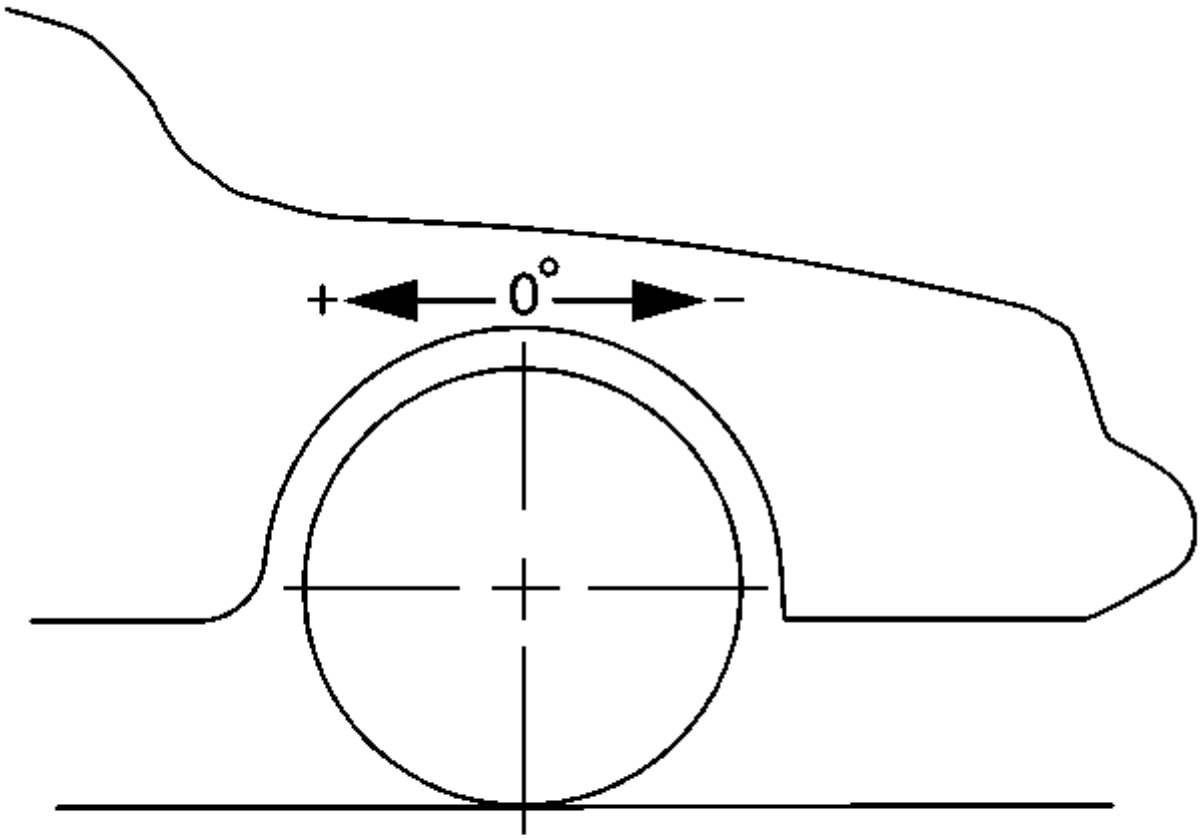

**Camber es la inclinación de las ruedas desde la vertical cuando se ve desde la parte delantera del vehículo. Cuando las ruedas se inclinan hacia afuera en la parte superior, la comba es positiva (+). Cuando la rueda se inclina hacia adentro en la parte superior, la curvatura es negativa (). La cantidad de inclinación se mide en grados desde la vertical. Los ajustes de comba influyen en el control direccional y el desgaste de los neumáticos.**

**Demasiada camber positiva resultará en un desgaste prematuro en el exterior del neumático y causará un desgaste excesivo en las partes de la suspensión.**

**Demasiada curvatura negativa provocará un desgaste prematuro en el interior de la cubierta y ocasionará un desgaste excesivo en las partes de la suspensión.**

**Una inclinación desigual de lado a lado de 1 grado o más hará que el vehículo tire o conduzca hacia el lado con la curvatura más positiva.**

## Descripción de la ruedita




**La ruedita es la inclinación del punto más alto del eje de dirección, ya sea hacia adelante o hacia atrás, cuando se ve desde el lado del vehículo. Una inclinación hacia atrás es positiva (+) y una inclinación hacia delante es negativa (). La ruedita influye en el control direccional de la dirección, pero no afecta el desgaste de los neumáticos. El caster se ve afectado por la altura del vehículo, por lo tanto, es importante mantener el cuerpo a su altura diseñada. La sobrecarga del vehículo o un muelle trasero débil o flácido afectará a la máquina de lanzamiento. Cuando la parte trasera del vehículo es más baja que su altura de equipamiento designada, la suspensión delantera se mueve hacia una máquina de lanzamiento más positiva. Si la parte trasera del vehículo es más alta que su altura de equipamiento designada, la suspensión delantera se mueve a una máquina de rodadura menos positiva.**

**Con una muy poca rueda positiva, la dirección puede ser delicada a alta velocidad y la capacidad de devolución de la rueda puede verse disminuida al salir de una curva. Si una rueda tiene una rueda más positiva que la otra, esa rueda se moverá hacia el centro del vehículo. Esta condición hará que el vehículo tire o conduzca hacia un lado con la menor cantidad de lanzador positivo.**

**Cross Caster es la diferencia entre el valor del lanzador izquierdo y el valor del lanzador derecho.**

**Cruz lanzador = L lanzador R lanzador**

## Descripción de plomo / extracción

**A una velocidad constante de la carretera en una carretera recta típica, el plomo / tracción es la cantidad de esfuerzo requerida en el volante para mantener la trayectoria recta del vehículo.**

**Importante :**

**Los vehículos tenderán a conducir / tirar en la dirección de la pendiente del camino como parte del funcionamiento normal.**

**El plomo / extracción generalmente es causado por los siguientes factores:**

- **Pendiente del camino**
- **Variabilidad en la construcción de neumáticos.**
- **Alineación de la rueda (rueda transversal delantera y comba)**
- **Equipo de gobierno desbalanceado**
- **Dirección electrónica de dirección asistida (EPS) y sensores de par no calibrados correctamente, si están equipados.**

## Scrub Radius Descripción

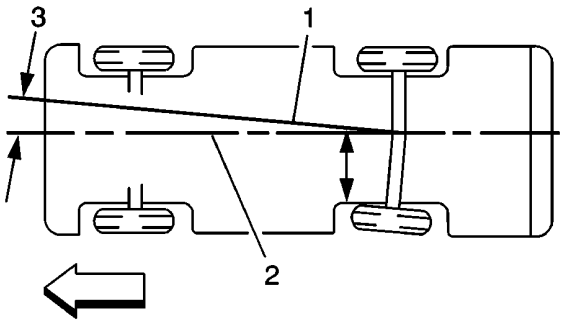
**Idealmente, el radio de lavado es lo más pequeño posible. Normalmente, el ángulo de la SAI y la línea central del neumático y la rueda se cruzan debajo de la superficie de la carretera, causando un radio de lavado positivo. Con puntales, el ángulo de la SAI es mucho más grande que el brazo largo / tipo corto de suspensión. Esto permite que el ángulo de la SAI intersecte el ángulo de la comba sobre la superficie de la carretera, formando un radio de matorral negativo. Cuanto menor sea el radio de lavado, mejor será la estabilidad direccional. La instalación de ruedas de recambio que tienen compensación adicional aumentará dramáticamente el radio de lavado. Las ruedas recién instaladas pueden hacer que la línea central de los neumáticos se mueva más lejos del husillo. Esto aumentará el radio de lavado.**

**Una gran cantidad de radio de exfoliación puede causar una gran sacudida después de golpear un golpe. Los vehículos de tracción en las cuatro ruedas con neumáticos grandes utilizan un amortiguador de dirección para compensar el aumento del radio de lavado. El radio de lavado no se puede medir directamente con los métodos convencionales. Los ingenieros proyectan el radio de fregado geométricamente durante la fase de diseño de la suspensión.**

## Descripción del retroceso

**El retroceso se aplica tanto a las ruedas delanteras como a las traseras. El retroceso es la cantidad que una rueda puede alinearse detrás de la otra rueda. El retroceso puede ser el resultado de un peligro en la carretera o una colisión. La primera pista es una diferencia de lanzador de lado a lado de más de 1 grado.**

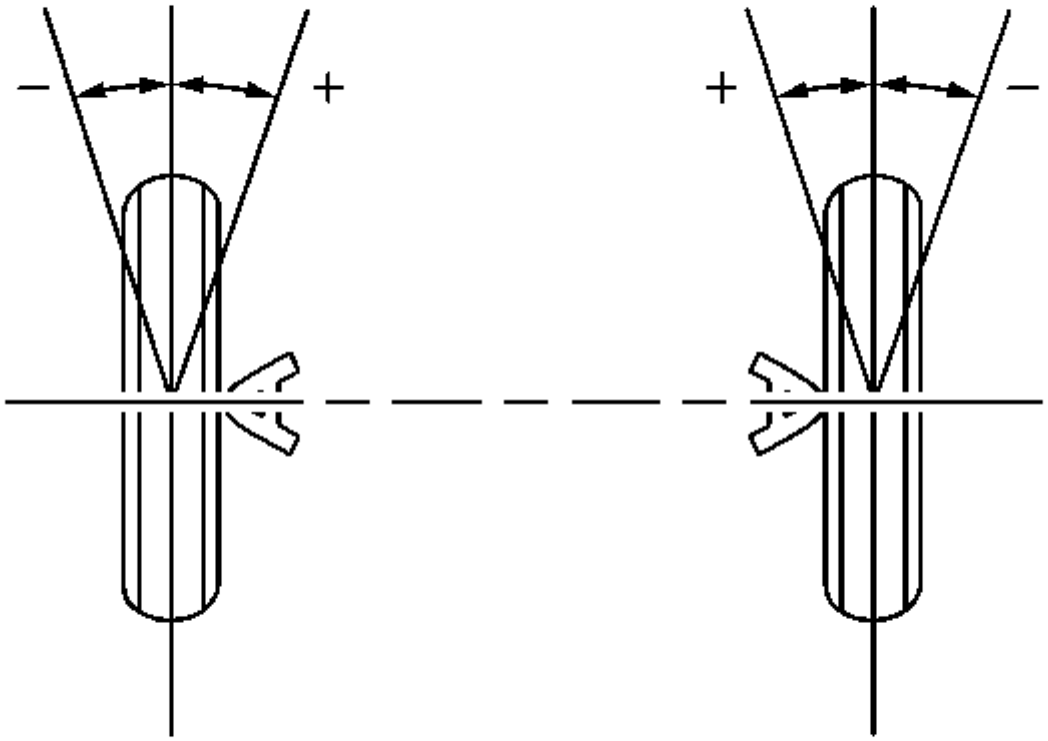
## Descripción de los ángulos de empuje




**Las ruedas delanteras apuntan o conducen el vehículo. Las ruedas traseras controlan el rastreo. Esta acción de seguimiento se relaciona con el ángulo de empuje (3). El ángulo de empuje es el camino que toman las ruedas traseras. Idealmente, el ángulo de empuje está geométricamente alineado con la línea central del cuerpo (2).**

**En la ilustración, se muestra el dedo en la rueda trasera izquierda, moviendo la línea de empuje (1) del centro. La desviación resultante de la línea central es el ángulo de empuje.**

## Descripción del dedo del pie




**El dedo del pie es una medida de la cantidad de ruedas delanteras y / o traseras que se giran hacia adentro o hacia afuera desde una posición recta. Cuando las ruedas se giran, el dedo del pie es positivo (+). Cuando las ruedas se apagan, el dedo del pie es negativo (). La cantidad real de dedo es normalmente solo una fracción de un grado. El propósito del dedo del pie es asegurar que las ruedas giren en paralelo.**

**El dedo del pie también compensa las pequeñas desviaciones del sistema de soporte de la rueda que ocurren cuando el vehículo está rodando hacia adelante. En otras palabras, con el vehículo parado y las ruedas colocadas con el dedo, las ruedas tienden a rodar paralelas en la carretera cuando el vehículo se está moviendo.**

**El ajuste incorrecto de los dedos causará un desgaste prematuro de los neumáticos y causará inestabilidad en la dirección.**

## Wander Descripción

**Wander es la deriva o desviación indeseada de un vehículo a ambos lados de un camino recto con la presión de la mano en el volante. Wander es un síntoma de la sensibilidad del vehículo a las perturbaciones externas, como la corona de la carretera y el viento cruzado, y se acentúa por la pobre sensación de dirección en el centro.**

1. **Instrucciones de reparación**
2.

## Medición de la alineación de las ruedas

**Las quejas de dirección y vibración no siempre son el resultado de una alineación inadecuada. Una posible causa es el desequilibrio de las ruedas y los neumáticos. Otra posibilidad es el plomo de los neumáticos debido a los neumáticos desgastados o fabricados incorrectamente. El plomo / tracción se define de la siguiente manera: a una velocidad de carretera constante en una carretera recta típica, el plomo / tracción es la cantidad de esfuerzo requerida en el volante para mantener el camino recto del vehículo. El plomo es la desviación del vehículo de un camino recto en una carretera nivelada sin presión sobre el volante. Refiérase a la Corrección de Plomo / Tirón del Neumático Radial para determinar si el vehículo tiene un problema con el neumático.**

**Antes de realizar cualquier ajuste que afecte la alineación de las ruedas, realice las siguientes inspecciones para garantizar lecturas correctas de alineación:**

- **Inspeccione si hay daños visibles en los componentes de la suspensión y reemplácelos según sea necesario.**
- **Inspeccione los neumáticos para ver si tienen el inflado adecuado y el desgaste irregular de los neumáticos. Consulte la etiqueta de identificación del vehículo, la etiqueta del neumático , el antirrobo y las piezas de servicio y el diagnóstico de llantas: desgaste irregular o prematuro .**
- **Inspeccione el descentramiento de las ruedas y los neumáticos. Consulte las Especificaciones de Desgaste y Rueda de la Rueda .**
- **Inspeccione los cojinetes de las ruedas para ver si hay holgura y juego excesivo. Consulte el Diagnóstico de rodamientos de rueda .**
- **Inspeccione las rótulas para ver si están sueltas o desgastadas.**
- **Inspeccione los extremos de la barra de acoplamiento para ver si están sueltos o desgastados.**
- **Inspeccione los brazos de control y el eje del estabilizador para ver si están sueltos o desgastados.**
- **Inspeccione el engranaje de dirección para ver si hay holgura en el marco. Consulte las especificaciones del sujetador .**
- **Inspeccione los puntales / amortiguadores de desgaste, fugas y cualquier ruido perceptible. Consulte la Colocación de la Columna de Suspensión y las Pruebas del Amortiguador de Choque - En el Vehículo .**
- **Inspeccione la altura del asiento del vehículo. Consulte la inspección de la altura del recorte .**
- **Inspeccione el volante en busca de un arrastre excesivo o de un mal retorno debido a los componentes rígidos u oxidados del enganche o de la suspensión.**
- **Inspeccione el nivel de combustible. El tanque de combustible debe estar lleno o el vehículo debe tener una carga de compensación agregada.**

**Tenga en cuenta las cargas excesivas, como cajas de herramientas, cajas de muestras, etc. Si normalmente se transportan en el vehículo, estos elementos deben permanecer en el vehículo durante los ajustes de alineación. Tenga en cuenta también la condición del equipo que se utiliza para la alineación. Sigue las instrucciones del fabricante del equipo.**

**La operación satisfactoria del vehículo puede ocurrir en una amplia gama de ajustes de alineación. Sin embargo, si la configuración supera las especificaciones permitidas por el servicio, corrija la alineación con las especificaciones preferidas del servicio. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

**Realice los siguientes pasos para medir los ángulos de alineación delantera y trasera:**

1. **Instale el equipo de alineación de acuerdo con las instrucciones del fabricante.**
2. **Rebote los paragolpes delanteros y traseros 3 veces antes de comprobar la alineación de la rueda.**
3. **Mida los ángulos de alineación y registre las lecturas.**

4. **Nota :**
   - **Registre las medidas de alineación \ 'Antes \' y \ 'Después \'.**
   - **Cuando realice ajustes a los vehículos que requieren una alineación de 4 ruedas, ajuste primero el ajuste del dedo del pie trasero para obtener los ángulos de alineación del frente correctos.**

5. **Ajuste los ángulos de alineación a las especificaciones del vehículo, si es necesario. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

## Ajuste del eje delantero y de la comba

**Herramientas especiales**

*J 45938* **Socket de alineación**

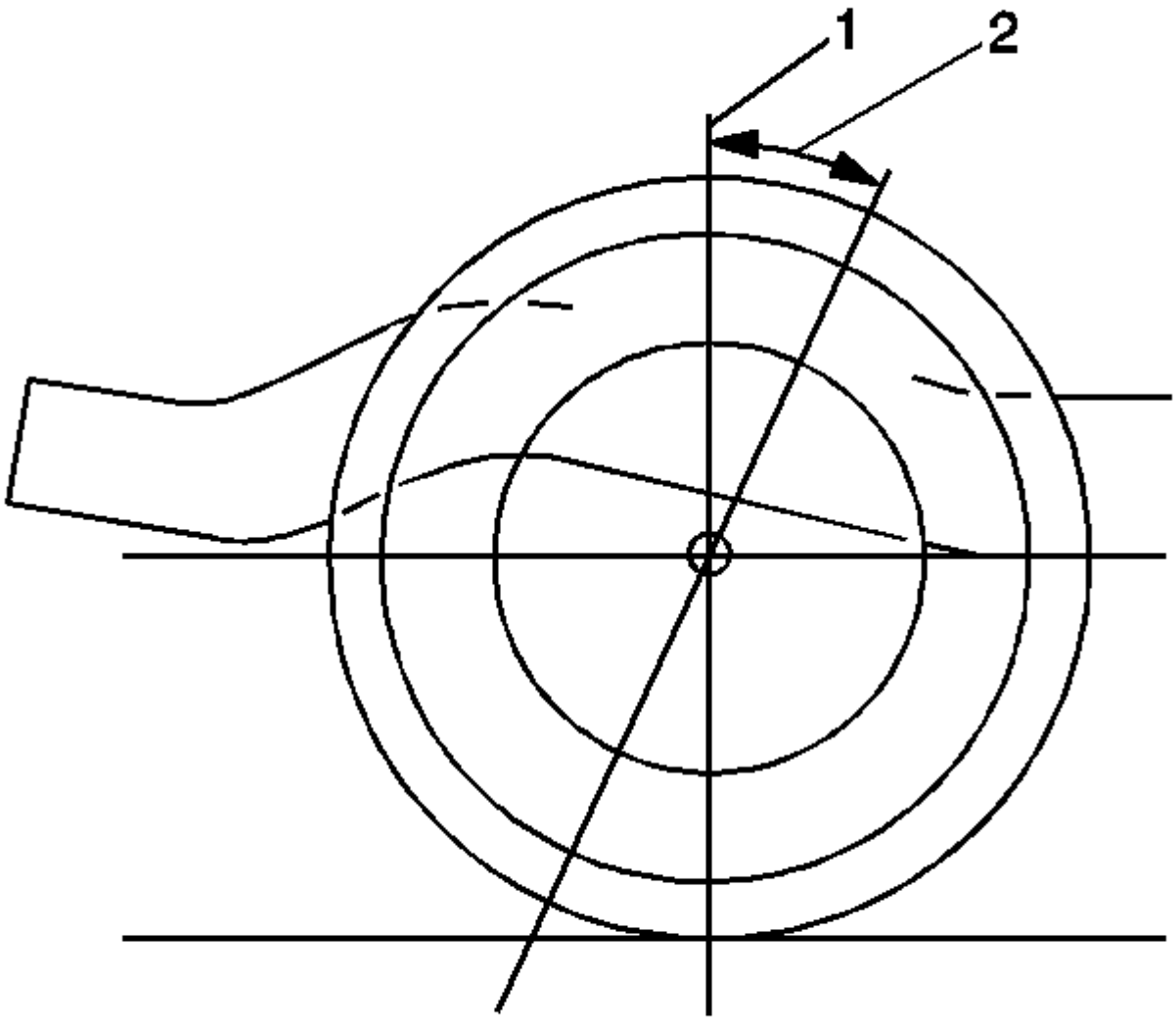
1. **Los ajustes de la ruleta y la curvatura se realizan girando el perno de la leva desplazada y la leva en el soporte del marco ranurado para reposicionar el brazo de control.**

2. **Nota :**

**Antes de ajustar los ángulos de inclinación y de inclinación, salte el parachoques delantero tres veces para permitir que el vehículo regrese a la altura normal.**

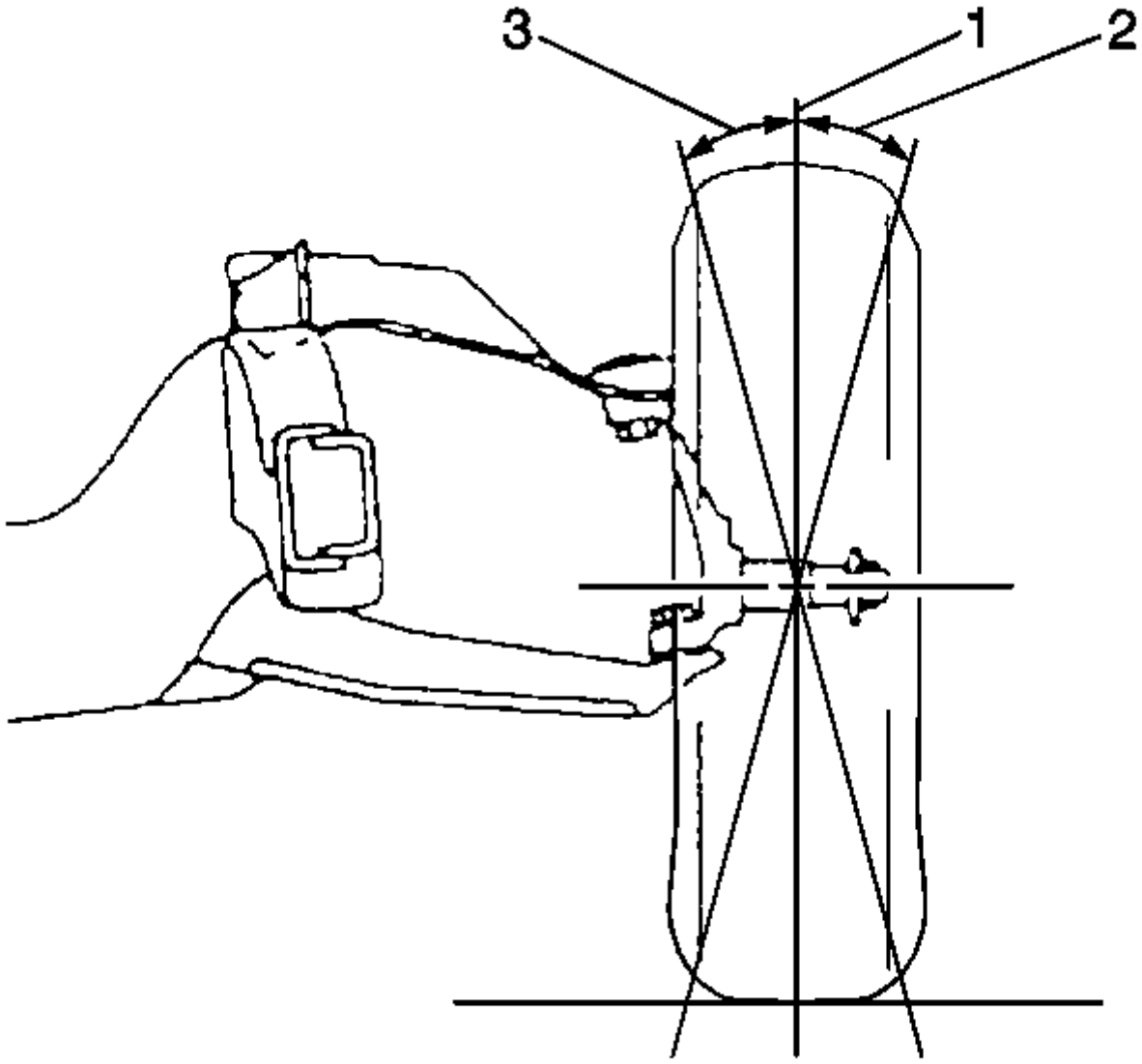
**Mida y ajuste la rueda y la comba con el vehículo a la altura de la curva. La dimensión Z de la suspensión delantera se indica en las alturas de ajuste. Consulte las especificaciones de altura del reborde .**

3. **Para una lectura precisa, no empuje ni tire de los neumáticos durante el proceso de alineación.**



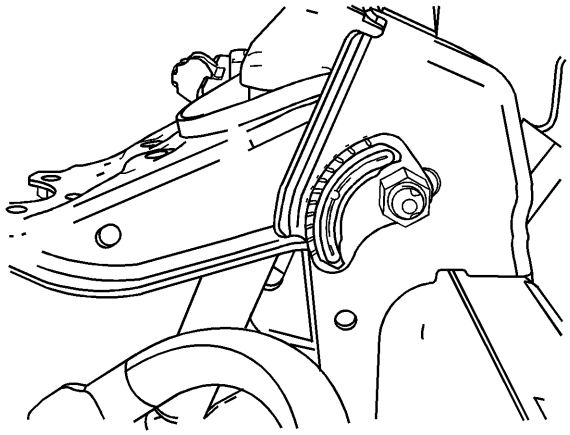

4.

5. **Determine el ángulo del echador (2). Asegúrese de compensar el ángulo del marco cuando sea necesario.**



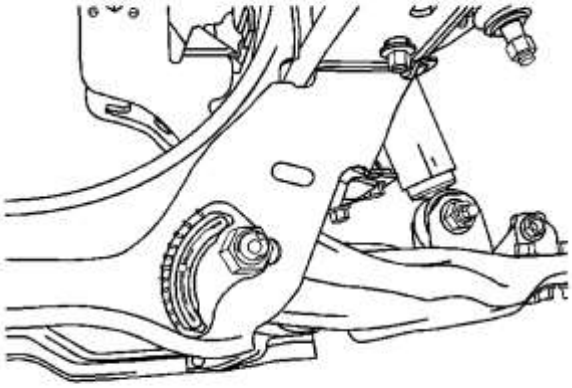

6.

7. **Determine el ángulo de inclinación positivo (2) o ángulo de inclinación negativo (3).**



8.

9. **Los vehículos 4WD y 2WD Z71 se ajustan en el brazo de control superior.**



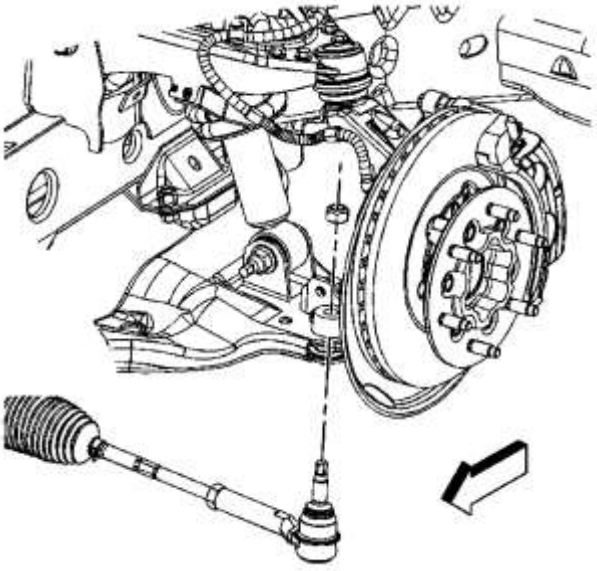
10.
    11. **Los vehículos 2WD se ajustan en el brazo de control inferior.**
    12. **Retire la inserción de la leva de ajuste fijada. No reinstale la inserción de la leva.**
    13. **Afloje los pernos de ajuste de la leva del brazo de control.**

14. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

15. **Usando la** *toma de* **alineación** *J 45938* **, ajuste la rueda y el ángulo de la curvatura girando los pernos de la leva hasta que se cumplan las especificaciones.**
16. **Cuando los ajustes estén completos, sostenga el perno de la leva para asegurarse de que la posición del perno de la leva no cambie mientras aprieta la tuerca.**
17.
    - **Apriete las tuercas de la leva 2WD a 155 Nm (114 lb ft).**
    - **Apriete las tuercas de la leva 4WD a 155 Nm (114 lb ft).**
18. **Verifique que la rueda y la comba estén todavía dentro de las especificaciones. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**
19. **Cuando la ruedecilla y la comba están dentro de las especificaciones, ajuste el dedo. Consulte la alineación de la rueda: ángulo del volante y / o ajuste del dedo del pie delantero .**

## Alineación de la rueda - Ángulo del volante y / o ajuste del dedo del pie delantero



1.

2. **Afloje la contratuerca en el tirante.**
3. **Gire la varilla de sujeción interna a la configuración de especificación de la punta requerida. Consulte las Especificaciones de alineación de ruedas .**

4. **Precaución :**

**Consulte Precaución del sujetador .**

5. **Apriete la contratuerca de la barra de acoplamiento a 70 Nm (52 lb ft).**
6. **Verifique la configuración del dedo después de apretar.**
7. **Vuelva a ajustar la configuración de los dedos si es necesario.**

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones de alineación de ruedas

| Opciones de suspensión | Castor | | Cross Caster (L - R) | Comba | Cross Camber (L-R) | Dedo del pie total | Ángulo del volante |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Izquierda | Derecha | | | | | |
| 4X2 y 4X4 Z71 sin RPO QNF | 2,55 ° ± 1,0 ° | 3,05 ° ± 1,0 ° | -0.50 ° ± 1.0 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,20 ° | -1,0 ° ± 3,50 ° |
| 4X2 y 4X4 Z71 con RPO QNF | 2.60 ° ± 1.0 ° | 3.00 ° ± 1.0 ° | -0.40 ° ± 1.0 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,20 ° | -1,0 ° ± 3,50 ° |
| 4X2 con RPO ZQ8 y QDG (Neumático de 18 ") | 3.20 ° ± 1.0 ° | 3.50 ° ± 1.0 ° | -0.30 ° ± 1.0 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,20 ° | -1,0 ° ± 3,50 ° |

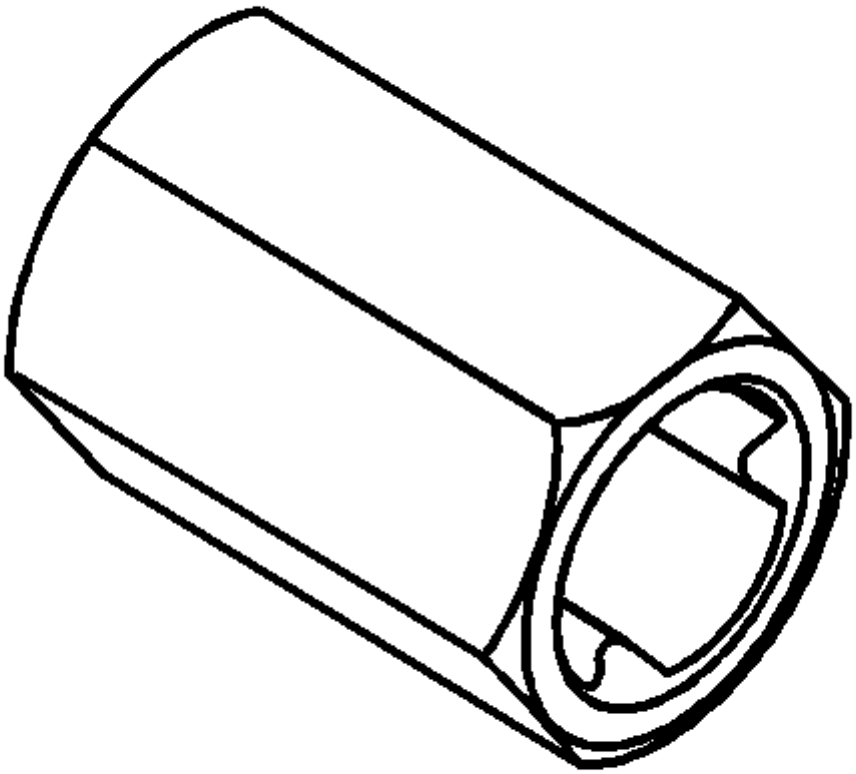
| Opciones de suspensión | Castor | | Cross Caster (L - R) | Comba | Cross Camber (L-R) | Dedo del pie total | Ángulo del volante |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Izquierda | Derecha | | | | | |
| 4X2 Z85 con RPO QRD | 2.80 ° ± 1.0 ° | 3.30 ° ± 1.0 ° | -0.50 ° ± 1.0 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,20 ° | -1,0 ° ± 3,50 ° |
| 4X2 Z85 con RPO QDG | 2.90 ° ± 1.0 ° | 3.10 ° ± 1.0 ° | -0.20 ° ± 1.0 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,20 ° | -1,0 ° ± 3,50 ° |
| 4X2 Z85 con RPO QSR y LH9 y 4X4 Z85 con RPO QSR | 2.90 ° ± 1.0 ° | 2.90 ° ± 1.0 ° | -0.00 ° ± 1.0 ° | -0.00 ° ± 0.75 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,20 ° | 0,00 ° ± 0,20 ° |
| 4X2 Z85 con RPO QNF y LH9 4X4 con RPO QNF | 2.70 ° ± 1.0 ° | 3.10 ° ± 1.0 ° | -0.40 ° ± 1.0 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,75 ° | 0,00 ° ± 0,20 ° | -1,0 ° ± 3,50 ° |

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Tuercas de perno de leva del brazo de control inferior - 2WD | 155 Nm | 114 lb ft |
| Tuerca de mordaza de barra de acoplamiento | 70 Nm | 52 lb pie |
| Tuercas de perno de leva del brazo de control superior - 4WD | 155 Nm | 114 lb ft |

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

## Herramientas especiales

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45938<br>Socket de Alineación |

1. **Transmisión manual - Aisin AR5**
2. **Identificación visual**
3.

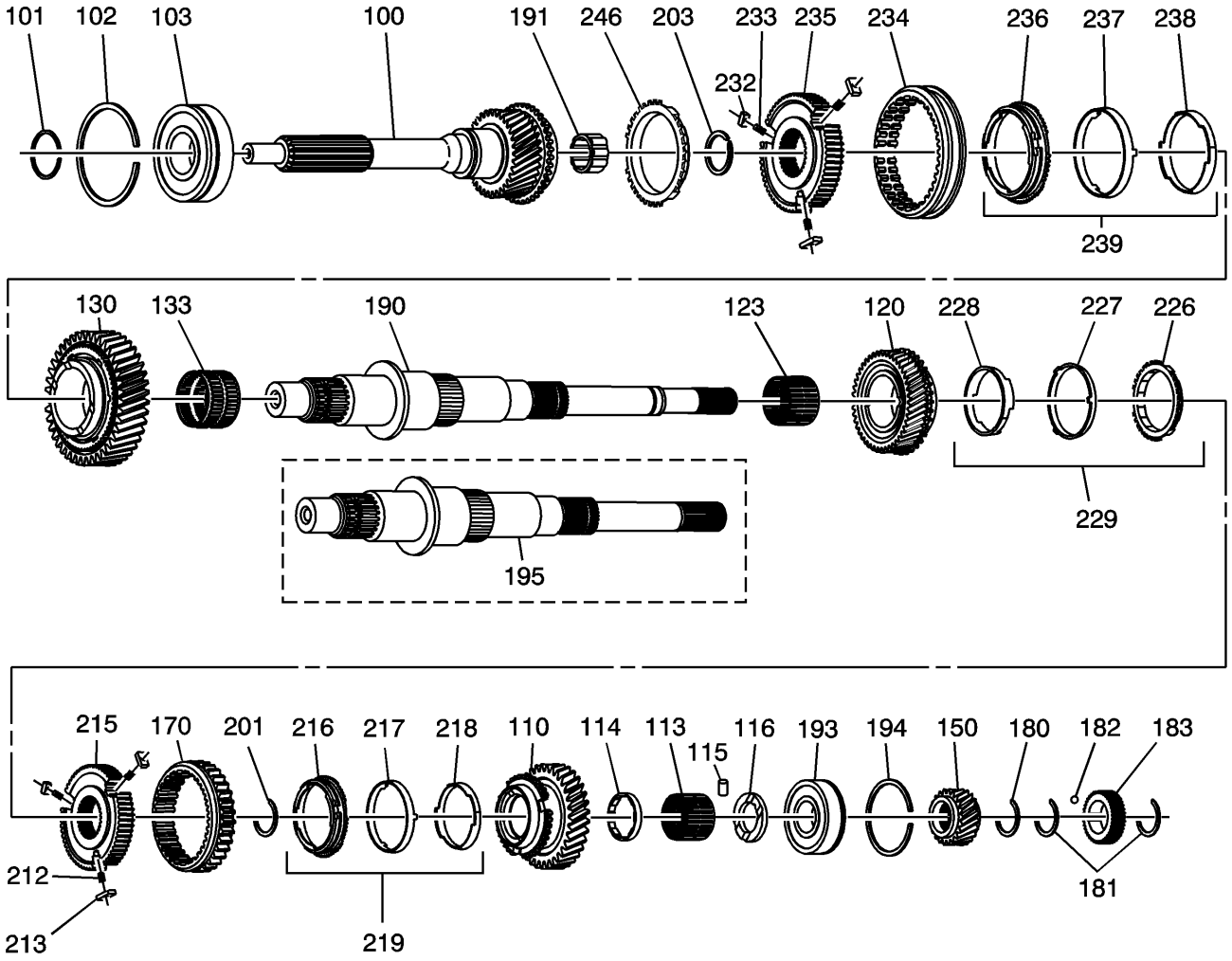
## Vistas desarmadas

## Casos de transmisión

Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) sello del eje de entrada
- (2) caja delantera de la transmisión
- (6) buje trasero
- (7) Caso intermedio de transmisión
- (10) Vivienda de extensión 4WD
- (12) Vivienda de extensión RWD
- (20) Sello del eje de salida RWD
- (21) Sello del eje de salida 4WD
- (23) Stud de alojamiento de extensión
- (24) perno de la carcasa de la extensión
- (24) perno de la carcasa de la extensión
- (25) Tapón de drenaje de aceite
- (26) junta de tapón de drenaje de aceite
- (27) Tapón de llenado de aceite
- (28) Junta del tapón de llenado de aceite
- (30) Retenedor del cojinete delantero
- (31) Perno del retenedor del cojinete delantero
- (35) Retenedor del cojinete trasero
- (36) Perno del retenedor del cojinete trasero
- (40) Pestillo de bofetada de aceite al eje de cambio
- (41) Pistón del deflector de aceite a caja intermedia
- (42) Baffle de aceite
- (43) Receptor de aceite
- (44) Perno de canal de aceite, solo RWD
- (45) Canal de petróleo, solo RWD
- (50) Carcasa del embrague
- (51) Tornillo de la carcasa del embrague
- (52) Perno de la carcasa del embrague con sellador
- (63) Buje de eje de cambio, conector grande
- (64) Buje del eje de cambio, pequeño enchufe
- (65) Enchufe del riel de cambio
- (70) Pin de ubicación posterior de la caja intermedia
- (71) Pin de ubicación del frente intermedio de la caja
- (72) Pin de ubicación del caso
- (80) imán del colector de la viruta
- (91) Restrictor de palanca de control inverso
- (92) Pin del limitador de la palanca de control inverso
- (93) Enchufe del pasador del restrictor de la palanca de control inverso
- (295) Buje del eje delantero con cambio de caja
- (296) Buje del eje de cambio de caja intermedio
- (297) Casquillo del eje de cambio de la carcasa de la extensión
- (300) Sensor de velocidad del vehículo (VSS), solo RWD
- (301) Sello de junta tórica VSS, solo RWD
- (310) Interruptor de la lámpara de respaldo
- (312) Tornillo de soporte
- (313) Soporte del arnés de cableado
- (315) Soporte inferior de la extensión
- (316) Soporte superior de la extensión
- (520) Conjunto de palanca de control de cambio
- (521) Perno de la carcasa de la palanca de control
- (522) Junta de alojamiento de control de cambio
- (523) Pin de ubicación de la carcasa del control de desplazamiento

## Eje de entrada y componentes del eje de salida

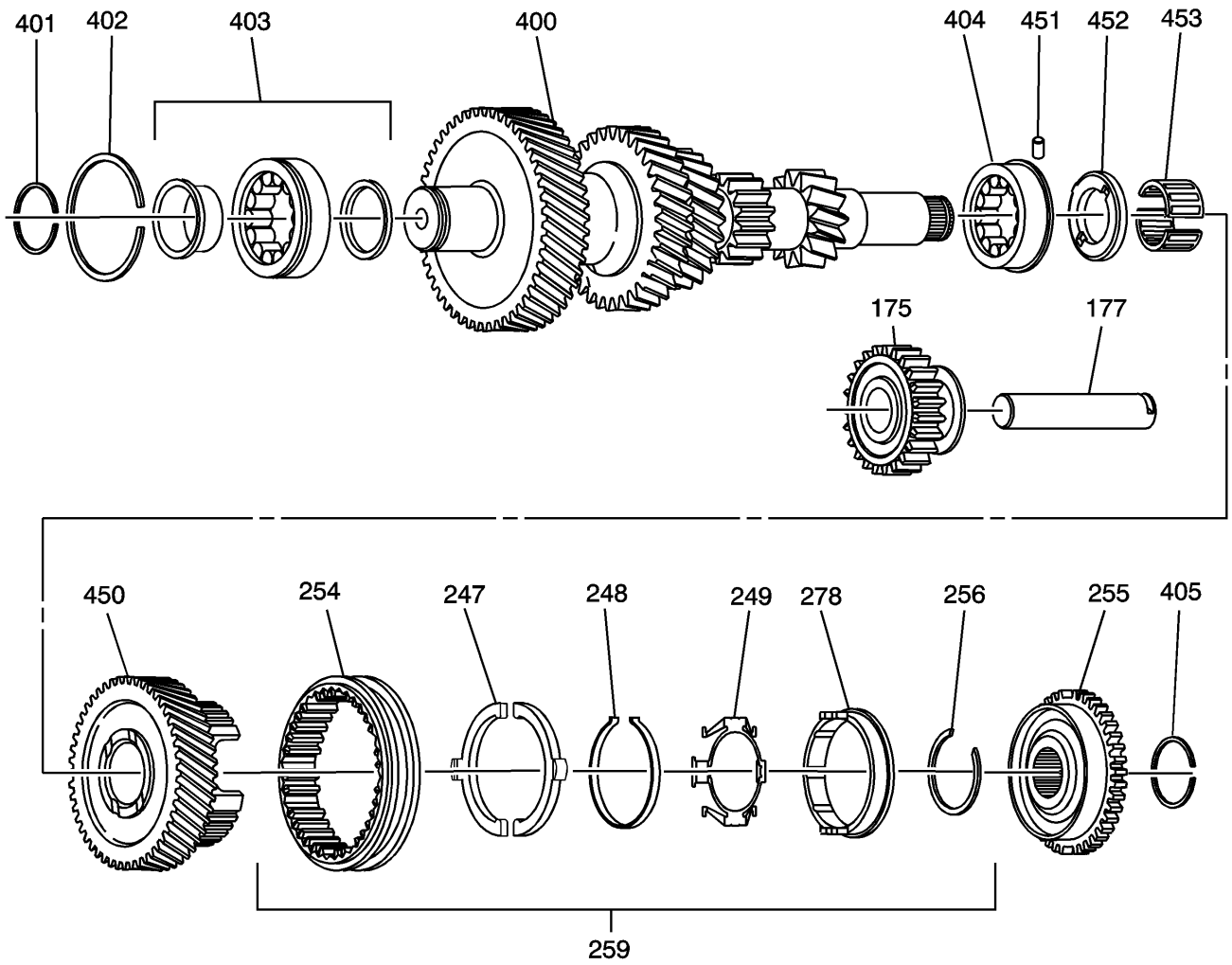



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (100) eje de entrada
- (101) Anillo de retención del cojinete del eje de entrada
- (102) Anillo de retención exterior del cojinete del eje de entrada
- (103) Rodamiento del eje de entrada
- (110) 1er engranaje
- (113) 1er cojinete del engranaje
- (114) 1er espaciador del cojinete del engranaje
- (115) Pin de bloqueo de la lavadora de empuje de 1er engranaje
- (116) Arandela de empuje de 1er engranaje
- (120) 2do engranaje
- (123) 2º cojinete de engranaje
- (130) tercer engranaje
- (133) Rodamiento del tercer engranaje
- (150) quinto engranaje
- (170) marcha atrás
- (180) Anillo de retención del 5º engranaje
- (181) Anillo de retención de la rueda del reluctor del sensor de velocidad, solo RWD
- (182) Bola de localización del reluctor del sensor de velocidad, solo RWD
- (183) Rueda del reluctor del sensor de velocidad, solo RWD
- (190) eje de salida RWD
- (191) Rodamiento del cojinete delantero del eje de salida
- (193) Cojinete trasero del eje de salida

- (194) Eje de salida del cojinete trasero Anillo de retención exterior
- (195) eje de salida 4WD
- (201) Anillo de retención del eje sincronizador del 1º / 2º engranaje
- (203) Anillo de retención del eje sincronizador del tercer y cuarto engranaje
- (212) 1er / 2do sincronizador del engranaje Resorte
- (213) Inserto del sincronizador de 1º / 2do engranaje
- (215) Hub del sincronizador de 1º / 2º engranaje
- (216) Anillo de bloqueo exterior del primer engranaje
- (217) Anillo de bloqueo interno del 1er engranaje
- (218) Anillo de bloqueo interior del 1er engranaje
- (219) 1er conjunto de anillo de bloqueo de engranajes
- (226) Anillo de bloqueo externo del segundo engranaje
- (227) Anillo de bloqueo interno del segundo engranaje
- (228) Anillo de bloqueo interno del segundo engranaje
- (229) 2do conjunto de anillo de bloqueo de engranajes
- (232) Inserto del sincronizador del tercer o cuarto engranaje
- (233) 3ro / 4to sincronizador del engranaje Resorte
- (234) Manga del sincronizador de 3º / 4º engranaje
- (235) 3ro / 4to eje del sincronizador del engranaje
- (236) Anillo de bloqueo externo del tercer engranaje
- (237) Anillo de bloqueo interno del tercer engranaje
- (238) Anillo de bloqueo interno del tercer engranaje
- (239) 3er conjunto de anillo de bloqueo de engranajes
- (246) 4º anillo de bloqueo de engranajes

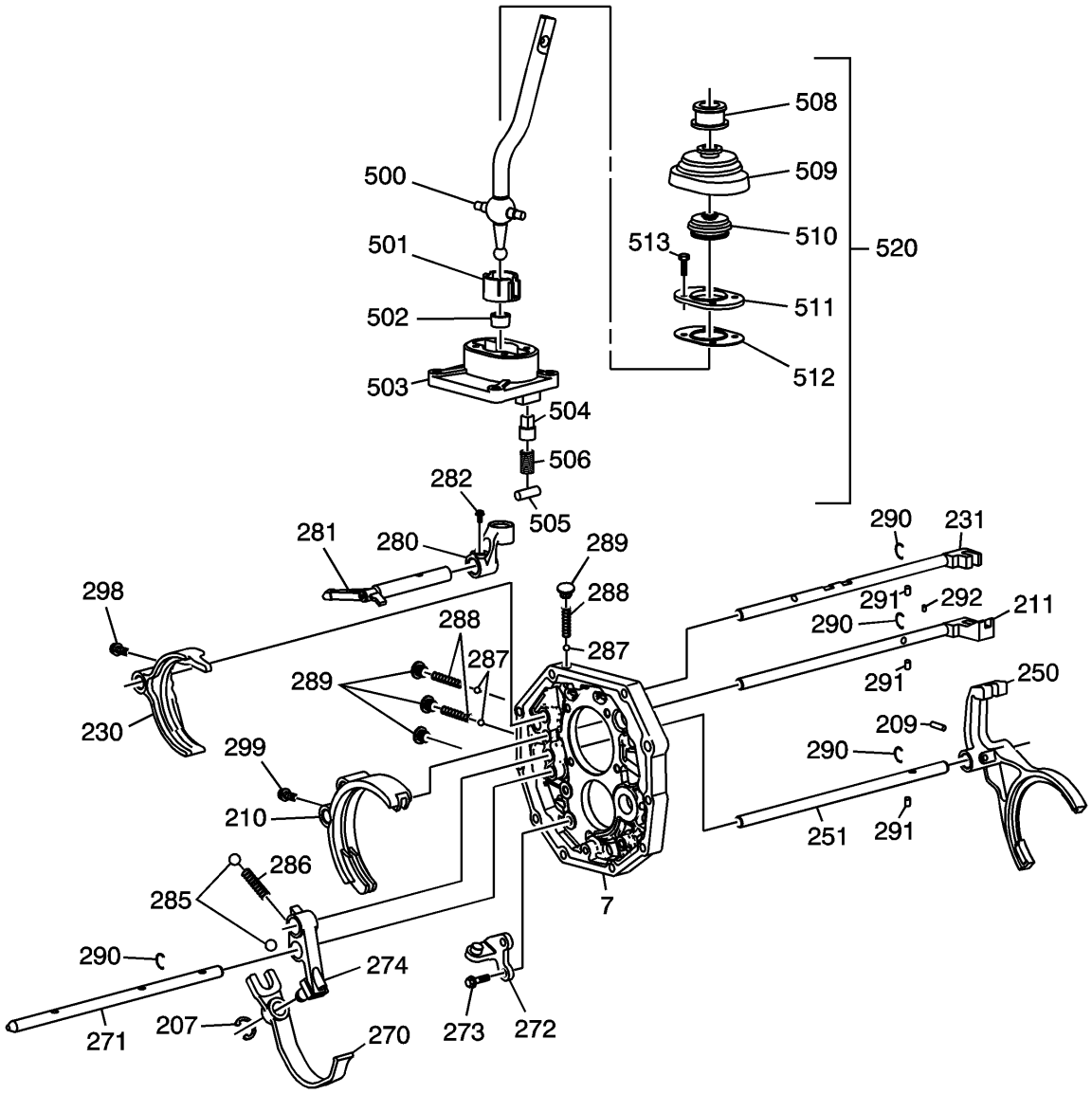
## Componentes del contraeje y del eje intermedio del reenvío




Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (175) engranaje loco inversor
- (177) eje de engranaje ralentí hacia atrás
- (247) Inserto del sincronizador del 5º engranaje
- (248) Primavera sincronizador de 5ª marcha
- (249) 5º engranaje / sincronizador inverso Spring
- (254) quinta / manga del sincronizador inverso
- (255) 5to engranaje del sincronizador
- (256) 5to engranaje / anillo retenedor del resorte del sincronizador inverso
- (259) 5º / montaje del sincronizador de marcha atrás
- (278) Anillo sincronizador de marcha atrás / quinto engranaje
- (400) Countershaft
- (401) Anillo de retención del cojinete delantero del contraeje
- (402) Anillo de retención exterior del contraeje delantero del rodamiento
- (403) Cojinete delantero del contraeje
- (404) Cojinete trasero del contraeje
- (405) 5º anillo de retención del engranaje sincronizador
- (450) 5 ° engranaje del contraeje
- (451) 5º pasador de bloqueo de la arandela de empuje del engranaje del contraeje
- (452) 5a Arandela de empuje del engranaje del contraeje
- (453) 5º cojinete del engranaje del contraeje

## Componentes de control y cambio




Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (7) Caso intermedio de transmisión
- (207) Anillo de retención de la horquilla de cambio de revés
- (209) 5º Pin de horquilla de cambio
- (210) 1º / 2º tenedor de cambio
- (211) 1º / 2º eje de cambio
- (230) 3º / 4º tenedor de cambio
- (231) 3º / 4º eje de cambio
- (250) 5to tenedor del cambio
- (251) 5º eje de cambio
- (270) Tenedor de cambio de marcha
- (271) Eje de cambio inverso
- (272) Soporte de horquilla de cambio de revés
- (273) Perno del soporte de la barra de cambio de revés
- (274) Palanca de cambio de revés
- (280) Toma de palanca de control de cambio
- (281) Eje de control de cambio
- (282) Perno del zócalo de la palanca de control de cambio
- (285) Bola de detención del eje de cambio reversible

- (286) Muelle de retardo del eje de inversión
- (287) Shift Shaft Detent Ball
- (287) Shift Shaft Detent Ball
- (288) Shift Shaft Shaft Spring
- (288) Shift Shaft Shaft Spring
- (289) Tapón de retención del eje de cambio
- (289) Tapón de retención del eje de cambio
- (290) Anillo de retención del eje de cambio
- (290) Anillo de retención del eje de cambio
- (290) Anillo de retención del eje de cambio
- (290) Anillo de retención del eje de cambio
- (291) Pin de enclavamiento del eje de cambio
- (291) Pin de enclavamiento del eje de cambio
- (291) Pin de enclavamiento del eje de cambio
- (292) Pin de enclavamiento del eje de cambio 1º / 2º
- (298) 3º / 4º perno de horquilla de cambio
- (299) 1º / 2º perno de la horquilla de cambio
- (500) Palanca de control de cambio
- (501) Palanca de control de cambios Asiento del resorte
- (502) Buje del eje de palanca de control de cambio
- (503) Vivienda de control de cambio
- (504) Palanca de control de cambio del émbolo
- (505) Pin de palanca de cambio
- (506) palanca de control de cambios eje primavera
- (508) Palanca de control del cambio Palanca del eje
- (509) Arranque de la palanca de control
- (510) Arranque del eje de control Shift
- (511) Retenedor de palanca de control de cambio
- (512) Junta de la carcasa de la palanca de control
- (513) Perno del retenedor de la palanca de control de cambio
- (520) Conjunto de palanca de control de cambio

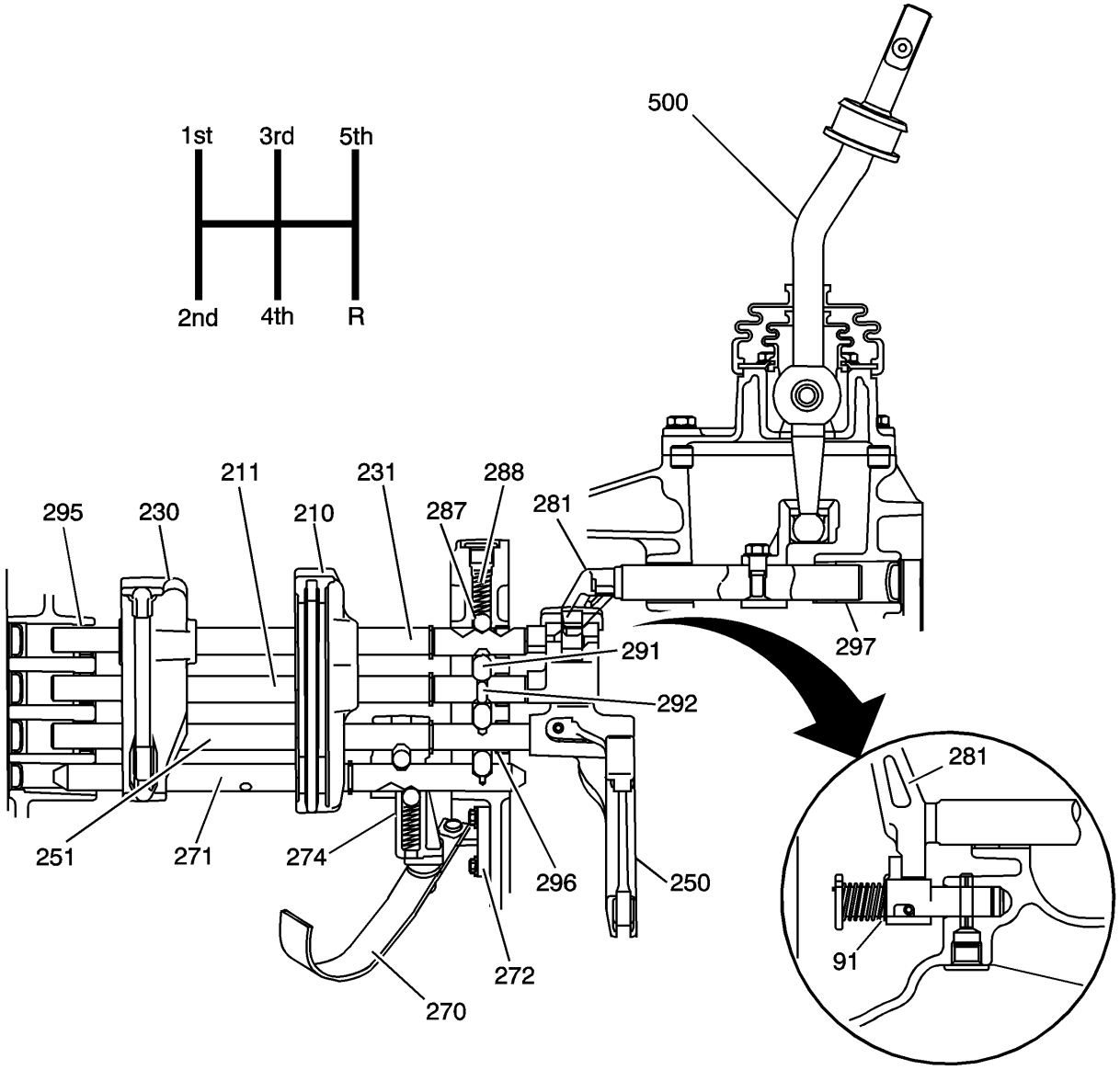

1. **Descripción y funcionamiento**
2.


## Descripción y operación del sistema de transmisión

# Descripción general

El Aisin AR5 es una transmisión de 5 velocidades con 5ª velocidad que es una relación de sobremarcha. Todas las posiciones de engranaje están sincronizadas. Hay dos versiones de AR5, RWD y 4WD. La operación es la misma para ambas transmisiones. Las diferencias son que el RWD tiene una carcasa de extensión más larga y un eje de salida. Además, el RWD tiene una rueda de relé de velocidad en el eje de salida para el sensor de velocidad del vehículo. La transmisión utiliza 4 carcasas de aluminio. La carcasa del embrague es extraíble. Los rodamientos de bolas de rodillos soportan el eje de entrada, el contraeje y el eje de salida. No se requiere calce. Para una configuración adecuada, seleccione anillos de retención de grosor. Todos los engranajes de velocidad usan cojinetes de agujas. El AR5 utiliza un fluido de transmisión especial 75W-90. La lubricación a los ejes de entrada y salida es por salpicadura. Un receptor de aceite en la parte posterior del eje intermedio lubrica el sincronizador y el rodamiento de 5ª velocidad. En la transmisión RWD, un canal de aceite entrega fluido de transmisión al buje trasero.

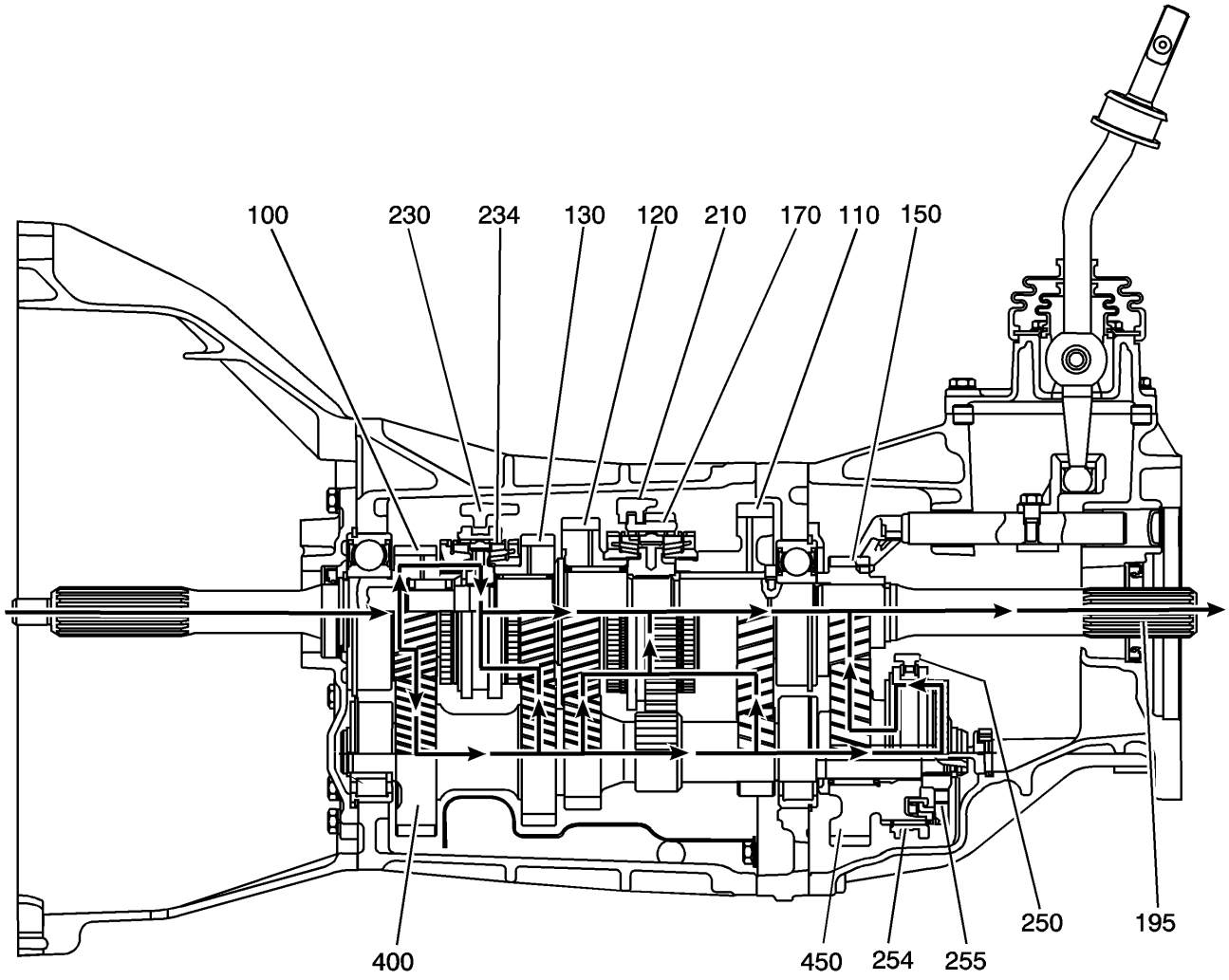
# Operación de cambio




El AR5 tiene un sistema de cambio único. Un eje de control de cambio único (281) opera cuatro ejes de cambio. La palanca de control de cambio (500) se ajusta en un casquillo en el eje de control del cambio (281). Colocando la palanca o el dedo del eje de control del cambio (281), en las compuertas de los ejes de cambio, acciona el eje de la primera / segunda maniobra (211), el eje de la tercera y cuarta varada (231) y el eje de la quinta palanca (251) ) Mover la palanca de control de cambio (500) de lado a lado permite que la palanca en el eje de control de cambio (281) entre en una de las tres compuertas. Mover la palanca de control de cambios (500) hacia adelante y hacia atrás selecciona cualquiera de las posiciones del eje de cambio particular. El tercer / cuarto eje de cambio (231) es el eje de cambio superior. Un perno sostiene la 3ra / 4ta horquilla de cambio (230) en su lugar en el eje de cambio. Cuando se desplaza en posición, una bola de retención (287) y un muelle (288) ubicado en la parte superior de la caja intermedia, sostiene el eje de cambio. El primer / segundo eje de cambio (211) es el segundo eje desde la parte superior. Un perno mantiene la horquilla del primer / segundo cambio (210) en su lugar en el eje de cambio. Además, la horquilla del primer / segundo cambio (210) se desliza en el eje de cambio 3º / 4º (231). El uso de dos ejes de cambio para la horquilla de cambio, mantiene la horquilla de cambio cuadrada con el manguito del sincronizador. Un pequeño pasador de interbloqueo del eje de cambio (292) en el eje de la primera / segunda transmisión (211) evita que los otros ejes se muevan. Los pasadores de enclavamiento (291), ubicados en la caja intermedia a ambos lados del eje de la primera / segunda palanca (231), entran en contacto con el pequeño pasador de enclavamiento (292) y bloquean en una muesca en los ejes de cambio, evitando el movimiento del eje de cambio múltiple. El quinto eje de cambio (251) está ubicado tercero desde la parte superior. Un pasador de rodillo sostiene la quinta horquilla de cambio (250) en su lugar en el eje de cambio. Además, en el quinto eje de cambio (251) está la palanca de cambio inverso (274). El eje de cambio inverso (271) es el eje de cambio inferior. El eje de cambio no se mueve. Un pasador de interbloqueo, en la caja intermedia, mantiene el eje en su lugar. En cambio, el eje de cambio tiene retenes para la bola de retención y el resorte ubicados en la palanca de cambio inverso (274). Al mover el quinto eje de cambio (251) hacia adelante, el clip de retención en la parte posterior de la palanca de cambio inverso (274) mueve la palanca de cambio

inverso (274). La horquilla de cambio inverso (270) gira sobre la palanca de cambio inverso (274). La horquilla de cambio de marcha (270) gira sobre el soporte de la horquilla de cambio de marcha (272) para aumentar el movimiento de la horquilla de cambio de marcha (270). Para ayudar a prevenir un desvío hacia la posición inversa, un restrictor reverso (91) se encuentra en la carcasa de la extensión. Al entrar en reversa, un dedo en el eje de control de cambio (281) contacta con el émbolo en el restrictor inverso (91). Al comprimir el resorte, el conductor tiene una sensación restringida al cambiar a reversa. Las bolas de retención y los resortes sostienen el eje de la 1ª / 2ª palanca (211) y el eje de la 5ª palanca (251) en las posiciones de cambio. En el lado derecho de la caja intermedia están los tapones de retención para acceder a las bolas de retención y muelles. A pesar de que hay un tapón de retención para el eje de cambio inverso (271), no hay ningún muelle de retención ni bola allí. Para facilitar la operación de cambio fácil, los casquillos del eje de cambio de caja delantero (295) y los casquillos del eje de cambio de caja intermedia (296) soportan el eje de la primera / segunda palanca (211), el eje de la tercera / cuarta palanca (231) y el quinto eje de cambio (251).

# Flujo de potencia: engranajes delanteros




El flujo de potencia a través de los engranajes de velocidad de transmisión AR5 es un diseño de transmisión básico. Durante la primera marcha (110), la segunda marcha (120) o la tercera marcha (130), el eje de entrada (100) entrega la potencia del motor a la transmisión. Los dientes externos en el eje de entrada (100) se acoplan con el engranaje delantero en el eje contrario (400). Dependiendo de la posición de engranaje seleccionada, la potencia fluye desde un engranaje de contraeje hasta un engranaje de velocidad y luego a través de los dientes selectores de engranaje de velocidad. Los dientes del selector de engranajes se acoplan con el manguito del sincronizador. El manguito del sincronizador se desliza ranurado en el cubo del sincronizador. Los concentradores del sincronizador se ajustan a presión en el eje de salida, por lo tanto, suministran la potencia del motor al eje de salida (195).

**Primera marcha**

Al mover la horquilla del primer / segundo turno (210) hacia atrás, mueve la primera / segunda manga del sincronizador (170). Los dientes internos en el casquillo del sincronizador empujan contra los dientes del anillo de bloqueo, haciendo que los anillos del sincronizador entren en contacto, y el engranaje de velocidad y el eje de salida coincidan con las velocidades. El casquillo del sincronizador (170) se acopla a continuación a los dientes del selector en la 1ª marcha (110). El flujo de potencia ahora es desde el eje de entrada (100) hasta el eje secundario (400) hasta la primera marcha (110), a través del sincronizador y hacia el eje de salida (195).

**2da marcha**

Mover la horquilla del primer / segundo turno (210) hacia adelante, mueve la primera / segunda manga del sincronizador (170). Los dientes internos en el casquillo del sincronizador empujan contra los dientes del anillo de bloqueo, haciendo que los anillos del sincronizador entren en contacto, y el engranaje de velocidad y el eje de salida coincidan con las velocidades. El casquillo del sincronizador (170) se acopla entonces con los dientes del selector en la 2da velocidad (120). El flujo de energía ahora es desde el eje de entrada (100) al eje intermedio (400) hasta el 2º engranaje (120) a través del sincronizador y al eje de salida (195).

**3ra marcha**

Al mover la tercera / cuarta horquilla de cambio (230) hacia atrás, mueve la 3ª / 4ª manga del sincronizador (234). Los dientes internos en el casquillo del sincronizador empujan contra los dientes del anillo de bloqueo, haciendo que los anillos del sincronizador entren en contacto, y el engranaje de velocidad y el eje de salida coincidan con las velocidades. El casquillo del sincronizador (234) se acopla entonces con los dientes del selector en la 3ª marcha (130). El flujo de potencia ahora es desde el engranaje de entrada (100) hasta el eje intermedio (400) hasta el 3.o engranaje (130) a través del sincronizador y hacia el eje de salida (195).

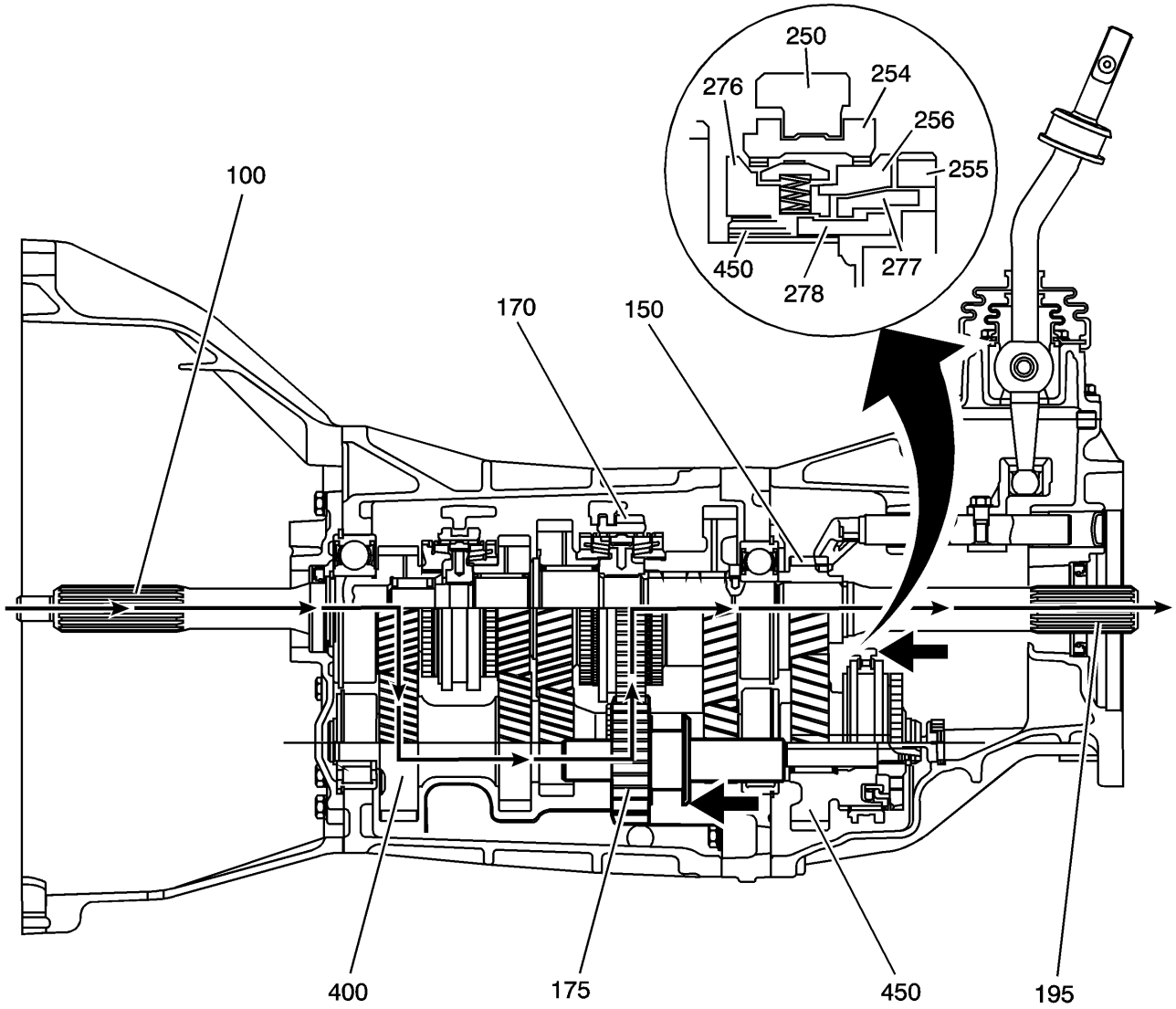
**4ta marcha**

En la cuarta velocidad, el flujo de potencia va directamente desde el eje de entrada (100) al eje de salida (195) a través del tercer / cuarto sincronizador. Esto sucede porque la cuarta velocidad es la misma que la velocidad del motor. Al mover la horquilla del tercer / cuarto turno (230), los dientes internos del casquillo sincronizador 3º / 4º (234) empujan contra los dientes del anillo de bloqueo único para la cuarta marcha. Al emparejar el eje de entrada (100) con el eje de salida (195), el casquillo del sincronizador se acopla a los dientes del selector en el eje de entrada (100).

**Quinta marcha**

La quinta marcha es una relación de sobremarcha. Como la 5ª velocidad está sobremarcha, la 5ª velocidad (150) está ranurada en la parte posterior del eje de salida (195). El 5 ° engranaje del eje intermedio (450) se encuentra en la parte posterior del eje secundario (400) y gira sobre los cojinetes de agujas. El 5 ° engranaje del contraeje (450) tiene un diámetro mayor, con más dientes que el 5 ° engranaje (150). El flujo de potencia para la 5ª velocidad es desde el eje de entrada (100) hasta el eje secundario (400). Al mover la quinta horquilla de cambio (250) hacia atrás, el manguito del sincronizador quinto / reverso (254) empuja contra los dientes del anillo de bloqueo, forzando el anillo de bloqueo contra el anillo del medio. El anillo del medio tiene pestañas en el quinto engranaje del sincronizador (255). Los anillos de bloqueo coinciden con la velocidad del engranaje del quinto sincronizador (255) y del quinto engranaje del eje intermedio (250), que está girando con la quinta velocidad (150). Coincidiendo con las velocidades, el manguito del sincronizador se desliza sobre el engranaje del 5º sincronizador. La potencia fluye desde el contraeje (400) hasta el quinto engranaje sincronizador (255), a través del manguito del sincronizador. Con el casquillo del sincronizador también enganchado con el 5º engranaje del eje secundario (450), la potencia fluye desde el 5º engranaje del eje intermedio (450) hasta el 5º engranaje (150) y al eje de salida (195), que ahora gira más rápido que la velocidad del eje de entrada (100).

# Flujo de potencia: marcha atrás




Al mover hacia adelante la horquilla de cambio inverso, desliza el engranaje intermedio invertido (175) hacia adelante en el eje de engranaje intermedio inverso. El engranaje loco de reversa (175) se engancha con el engranaje inverso del contraeje y con los dientes de engranaje externos o inversos en el manguito del sincronizador 1º / 2º (170). La manga del sincronizador es la marcha atrás en esta aplicación. El manguito del sincronizador (170) se desliza ranurado en el cubo del sincronizador. El eje del sincronizador se presiona en el eje de salida (195). El flujo de potencia en reversa es desde el eje de entrada (100), el eje intermedio (400), el engranaje intermedio invertido (175), los dientes de engranaje inverso en el primer / segundo casquillo sincronizador (170), a través del sincronizador y al eje de salida (195). El uso del quinto / sincronizador inverso evita el choque de engranajes cuando se cambia en reversa. Al mover hacia delante la horquilla de cambio inverso, simultáneamente la quinta horquilla de cambio (250) mueve el quinto / reverso del casquillo del sincronizador (254) hacia delante. Las estrías internas del manguito del sincronizador se deslizan sobre las estrías del 5º engranaje del contraeje (450). Al mismo tiempo, las estrías del manguito del sincronizador empujan contra los dientes del anillo del sincronizador de marcha atrás (276). La acción mueve el anillo del sincronizador de marcha atrás (276) hacia adelante. El anillo interno inverso / quinto (278) o el anillo de tracción, que se bloquea en el anillo sincronizador de marcha atrás (276), avanza. El anillo interno inverso / quinto (278) tira adelante, y el bloqueo con pestaña en el anillo interno inverso / quinto (277) fuerza el anillo interno inverso (277) contra el anillo de bloqueo de la quinta marcha (256). El anillo de bloqueo de 5ª velocidad (256) se mueve a las mismas revoluciones que el eje de salida (195). El anillo interno inverso (277), con pestañas al quinto engranaje sincronizador (255), gira a la velocidad del contraeje (400). La acción del sincronizador coincide con las revoluciones del eje intermedio (400) para girar el eje de salida (195), permitiendo que la rueda loca inversa (175) se active sin engranar el engranaje.

1. **Información y procedimientos de diagnóstico**
2.

## Posición del pedal del embrague Aprender

**Importante :**

El procedimiento de aprendizaje del sensor de posición del pedal de embrague (CPP) se requiere cuando se han realizado los siguientes procedimientos de servicio, independientemente de si está configurado el DTC P080A:

- Un reemplazo del módulo de control del motor (ECM)
- Un reemplazo de sensor de CPP
- Cualquier reparación que afecte la relación del sensor de CPP

1. Instale una herramienta de escaneo.
2. Supervise el ECM para DTC con una herramienta de escaneo. Si se configuran otros DTC, excepto el DTC P080A, consulte la Lista de códigos de diagnóstico (DTC) - Vehículo para el DTC correspondiente que se establece.
3. Con una herramienta de escaneo, seleccione Posición de pedal del embrague Aprender en Configuración del módulo en Transmisión manual y realice las siguientes instrucciones que se muestran en la pantalla de la herramienta de escaneo.
4. **Importante :**

   El procedimiento de aprendizaje del sensor CPP no se puede realizar más de una vez por ciclo de encendido. El pedal del embrague debe estar completamente presionado y mantenerse estable durante todo este procedimiento para poder realizar un aprendizaje correcto.

5. La herramienta de escaneo se mostrará bajo el estado de aprendizaje de CPP: No aprendido, en proceso, completo, fallo: bajo voltaje, falla: alto voltaje o falla en movimiento. La herramienta de escaneo se mostrará bajo CPP Learn Status Complete si el proceso fue exitoso.
6. Si la herramienta de exploración indica que el DTC P080A funcionó y pasó este encendido, el procedimiento de aprendizaje del sensor CPP se ha completado. Si la herramienta de escaneo indica que el DTC P080A falló o no ejecutó este encendido, consulte el DTC P080A . Si se establece otro DTC, consulte la Lista de códigos de diagnóstico (DTC) - Vehículo para el DTC correspondiente.
7. APAGUE el encendido durante 30 segundos después de que el procedimiento de aprendizaje se haya completado con éxito para almacenar los valores de variación del sensor de CPP en el historial de ECM.

## Síntomas - Transmisión manual

# Diagnósticos basados en la estrategia

Revise las operaciones del sistema para familiarizarse con las funciones del sistema. Consulte la descripción y el funcionamiento del sistema de transmisión .

# Inspección Visual / Física

- Inspeccione los componentes del sistema fácilmente accesibles o visibles para detectar daños o condiciones obvias que podrían causar el síntoma.
- Inspeccione la transmisión manual para el nivel de fluido correcto.
- Inspeccione la transmisión manual para ver si hay fugas de fluido.
- Inspeccione la transmisión manual para ver si hay soportes de transmisión rotos o sueltos.

# Intermitente

Pruebe el vehículo en las mismas condiciones que informó el cliente para verificar que el sistema funciona correctamente.

# Lista de síntomas

Consulte el procedimiento de diagnóstico de síntomas de la siguiente lista para diagnosticar el síntoma:

- Cambios de transmisión duros
- Choque del engranaje de transmisión al cambiar de marcha
- Transmisión ruidosa
- La transmisión no cambia en un solo equipo
- La transmisión salta fuera del engranaje
- Transmisión bloqueada en un engranaje
- Clunk de transmisión en aceleración o deceleración
- Diagnóstico de fugas de fluidos de transmisión

### Cambios de transmisión duros

# Ayudas de diagnóstico

Un cambio difícil intermitente puede ser causado por una condición de embrague intermitente.

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

3. Se realiza una prueba de desplazamiento estático cambiando a todas las posiciones de marcha con el motor en funcionamiento. Mientras realiza la prueba, debe observar cómo se siente el movimiento de la palanca de cambios. Además, mientras se desplaza de un engranaje a otro, siente la unión en los rieles de cambio. Debería ser capaz de sentir los émbolos de retención operando cuando salga de marcha y se ponga en marcha.

5. Se realiza una prueba de desplazamiento dinámico cambiando a las posiciones de marcha con el motor en funcionamiento. Pruebe la malla correcta de los sincronizadores y que el embrague se suelte correctamente. Al cambiar de un engranaje, siente por los émbolos del retén de cambio y por la manga de los sincronizadores para moverse libremente.

7. La transmisión utiliza un fluido de transmisión especial que permite la operación correcta del sincronizador. El fluido incorrecto puede causar cambios duros por acumulación de barniz, o no hay suficiente lubricación para la operación correcta del sincronizador.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: La transmisión no cambia suavemente, o sin dificultad, de un engranaje a otro. | | | |
| 1 | ¿Revisó los Síntomas- Transmisión manual y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a los síntomas - Transmisión manual |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 2 | Inspeccione el sistema de embrague para que funcione correctamente. Consulte la descripción y el funcionamiento del sistema de embrague .<br>¿Encontró o reparó la condición? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 3 |
| 3 | 1. Realice una prueba de cambio estático en la transmisión.<br>2. Prueba para las siguientes condiciones:<br>3.<br>o Bloqueo, evitando el movimiento completo de la palanca de cambios<br>o Movimiento excesivo en la palanca de cambios<br>o Encuadernación en la palanca de cambios<br>o Bloqueos de tope o unión de rieles de cambio<br>¿Eres capaz de cambiar a todos los engranajes? | Vaya alpaso 5 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Retire la carcasa del control de cambios e inspeccione si hay componentes desgastados o defectuosos. Consulte laPalanca de control y / o el reemplazo de arranque .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 5 |
| 5 | 1. Realice una prueba de cambio dinámico en la transmisión.<br>2. Prueba para las siguientes condiciones:<br>3.<br>o Bloqueos de tope o unión de rieles de cambio<br>o Encuadernación del manguito del sincronizador<br>o El engranaje choca solo con una marcha<br>o Los engranajes chocan en todos los engranajes.<br>¿La transmisión cambió con fuerza en todos los engranajes? | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 10 |
| 6 | Inspeccione la transmisión para conocer el nivel de fluido correcto y el tipo de fluido de la transmisión. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .<br>¿El fluido de la transmisión está en el nivel correcto y se usa el fluido adecuado? | Vaya alpaso 8 | Vaya al paso 7 |
| 7 | Drene y llene la transmisión con el tipo de fluido correcto. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 8 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 8 | 1. Retire la transmisión. Consulte Sustitución de transmisión .<br>2. Inspeccione la placa de presión del embrague y / o la placa accionada por embrague.<br>¿Está desgastada o defectuosa la placa de presión del embrague y / o la placa accionada por el embrague? | Vaya alpaso 9 | Vaya al paso 10 |
| 9 | Reemplace el conjunto del embrague. Consulte Sustitución del conjunto del embrague .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 10 |
| 10 | 1. Desmonte la transmisión. Consulte Desmontaje de transmisión .<br>2. Inspeccione los siguientes componentes por ser defectuosos, en el engranaje que es difícil de cambiar o chocar:<br>3.<br>o Sincronizadores excesivos que bloquean la distancia de anillo a engranaje<br>o Splines externos del cubo sincronizador desgastados o dañados<br>o Bordes de spline del casquillo del sincronizador desgastados o dañados<br>o Juego axial excesivo en el engranaje de velocidad del eje principal, el engranaje de velocidad o las superficies de empuje de la arandela de empuje desgastadas o dañadas<br>o El eje principal para acelerar el cojinete del engranaje o el diario usado<br>o Riel de cambio y los componentes de la palanca de control de cambio interno para el desgaste o el daño<br>o Horquilla de cambio desgastada o dañada<br>4. Reemplace los componentes desgastados o dañados según sea necesario.<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 11 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |
| 11 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 1 |

## Choque del engranaje de transmisión al cambiar de marcha

# Ayudas de diagnóstico

El choque de los engranajes puede ser causado por el desplazamiento demasiado alto de las RPM del motor o por el desplazamiento acelerado. Si la traba del engranaje se produce en más de una marcha, es posible que el embrague no se libere correctamente para la operación correcta del sincronizador.

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

2. Este paso prueba la liberación correcta del embrague. Si la reserva del embrague no es la correcta, los engranajes del eje principal aún pueden girar, lo que provocaría un choque de engranajes.

5. Este paso inspecciona el fluido de transmisión adecuado. Se requiere un líquido especial para la correcta lubricación de los sincronizadores.

7. Se realiza una prueba de desplazamiento estático cambiando a todas las posiciones de marcha con el motor en funcionamiento. Mientras realiza la prueba, debe observar cómo se siente el movimiento de la palanca de cambios. Además, mientras se desplaza de un engranaje a otro, siente la unión en los rieles de cambio. Debería ser capaz de sentir los émbolos de retención operando cuando salga de marcha y se ponga en marcha. Un juego excesivo en la palanca de cambio de velocidades puede evitar que las horquillas de cambio entren completamente en contacto con el sincronizador.

9. Se realiza una prueba de desplazamiento dinámico cambiando a todas las posiciones de marcha con el motor en funcionamiento. Pruebe la malla correcta de los sincronizadores y la liberación del embrague correctamente. Mueva la palanca de cambios y compruebe que la funda del sincronizador se suelta del engranaje y luego suelta el pedal del embrague. Presione el pedal del embrague y mueva la palanca de cambios para volver a enganchar ese engranaje. Si vuelve al engranaje sin chocar, el embrague se está liberando correctamente y el sincronizador está funcionando. Si ocurre un choque, pruebe con otro engranaje. Si todos los engranajes chocan, el embrague no se está liberando correctamente.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: Ruido de la transmisión al cambiar de marcha. Un sonido de molienda o de rejilla cuando el casquillo del sincronizador está enganchado con los dientes del selector en el engranaje de velocidad. Se sospecha una condición de transmisión interna si el ruido solo ocurre en una marcha. | | | |
| 1 | ¿Revisó los Síntomas- Transmisión manual y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya al paso 2 | Ir a los síntomas - Transmisión manual |
| 2 | Con el motor en funcionamiento, ¿la transmisión cambia de neutral a cualquier engranaje sin que el vehículo se tambalee o se rompa el engranaje? | Vaya al paso 5 | Vaya al paso 3 |
| 3 | Inspeccione el funcionamiento correcto del embrague. Consulte la descripción y el funcionamiento del sistema de embrague .<br>¿El embrague funciona correctamente? | Vaya al paso 5 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Reparar el sistema de embrague. Consulte los síntomas - Embrague . | Vaya al paso 11 | Vaya al paso 5 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Encontró y reparó la condición? | | |
| 5 | Inspeccione el nivel correcto de fluido de transmisión y el fluido adecuado. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .<br>¿El nivel del líquido de transmisión es correcto y está en el nivel adecuado? | Vaya al paso 7 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Llene el fluido de la transmisión al nivel correcto o cambie el líquido de la transmisión si no es del tipo correcto.<br>¿La transmisión aún tiene choque de marchas? | Vaya al paso 7 | Vaya al paso 11 |
| 7 | 1. Realice una prueba de cambio estático en la transmisión.<br>2. Prueba para las siguientes condiciones:<br>3.<br>o Bloqueo, evitando el movimiento completo de la palanca de cambios<br>o Movimiento excesivo en la palanca de cambios<br>o Encuadernación en la palanca de cambios<br>o Bloqueos de tope o unión de rieles de cambio<br>¿La transmisión cambió suavemente en el engranaje que está chocando? | Vaya al paso 9 | Vaya al paso 8 |
| 8 | Retire la carcasa del control de cambios e inspeccione si hay daños o componentes desgastados. Consulte laPalanca de control y / o el reemplazo de arranque .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya al paso 11 | Vaya al paso 9 |
| 9 | 1. Realice una prueba de cambio dinámico en la transmisión.<br>2. Prueba para las siguientes condiciones:<br>3.<br>o Bloqueos de tope o unión de rieles de cambio<br>o Encuadernación del manguito del sincronizador<br>o El engranaje chocando en más que el engranaje sospechoso<br>¿Es difícil cambiar la transmisión a todos los engranajes? | Ir a cambios de transmisión duros | Vaya al paso 10 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 10 | 1. Desmonte la transmisión. Consulte Desmontaje de transmisión .<br>2. Inspeccione los siguientes componentes de transmisión para el engranaje que está chocando:<br>3.<br>o Anillo de bloqueo del sincronizador excesivo para despejar el engranaje<br>o Casquillo del sincronizador a la separación del cubo excesivo<br>o Bordes de spline del casquillo del sincronizador desgastados o dañados<br>o Exceso de holgura axial en el engranaje de velocidad del eje principal y las superficies de empuje del engranaje de velocidad desgastadas o dañadas<br>o El eje principal para acelerar el cojinete del engranaje o el diario usado<br>o Horquilla de cambio desgastada o dañada<br>o Cambio de control interno desgastado o dañado<br>o Cojinete del eje principal desgastado o dañado<br>o Rodamiento de engranaje de entrada o rodamiento de piloto desgastado<br>o Los rodamientos del eje intermedio desgastados o dañados<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya al paso 11 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |
| 11 | Opere el sistema y verifique la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 1 |

## Transmisión ruidosa

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

2. Este paso inspecciona la vibración causando un ruido. Si el vehículo está equipado con una caja de posventa o si lleva una carga determinada, el eje de la transmisión puede no ser correcto y podría causar una vibración. La vibración puede resonar en la transmisión, causando un ruido.

6. Este paso inspecciona el nivel de fluido de transmisión correcto. Si el nivel del líquido de la transmisión es excesivamente bajo, es posible que se hayan producido daños en los componentes de la transmisión.

8. Este paso inspecciona el tipo correcto de fluido de transmisión. La transmisión usa un fluido especial. Si se utilizó el fluido incorrecto, puede haber una condición de sobrecalentamiento. El sobrecalentamiento puede causar daños a los componentes de la transmisión.

10. Este paso inspecciona el ruido que entra en el compartimento del conductor. El sellado incorrecto de la torre de cambio puede permitir que el conductor escuche ruido de transmisión normal.

16. Este paso prueba para determinar si los componentes del embrague están haciendo el ruido. Presione el pedal del embrague lentamente y escuche el cambio de ruido. Si el ruido cambia al presionar el pedal, el componente de la transmisión está defectuoso. Si el ruido no cambia hasta que el embrague esté completamente desconectado, puede ser un componente de embrague defectuoso.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: la transmisión está haciendo ruido. Los diferentes ruidos pueden ser un gemido o un gruñido causado por cojinetes defectuosos o engranajes. El ruido también puede ser causado por un componente defectuoso, que provoca un ruido de vibración o sonajero. | | | |
| 1 | ¿Revisó los síntomas - Transmisión manual y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a los síntomas - Transmisión manual |
| 2 | ¿El ruido está presente a cierta velocidad en el camino o con cierta carga? | Vaya alpaso 3 | Vaya al paso 4 |
| 3 | Inspeccione el ángulo de transmisión correcto. Consulte la Medición de ángulos de trabajo de Driveline .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 19 | Vaya al paso 4 |
| 4 | ¿El ruido está presente en todos los engranajes? | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 5 |
| 5 | ¿El ruido está presente en un solo engranaje? | Vaya alpaso 18 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Inspeccione el nivel de fluido de la transmisión.<br>¿El nivel de líquido es correcto? | Vaya alpaso 8 | Vaya al paso 7 |
| 7 | Agregue fluido de transmisión. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 19 | Vaya al paso 8 |
| 8 | Inspeccione la transmisión para ver el tipo de fluido correcto. Consulte las especificaciones de lubricación .<br>¿El fluido de la transmisión es del tipo correcto? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 9 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 9 | Drene y llene la transmisión con el tipo de fluido correcto. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 19 | Vaya al paso 10 |
| 10 | Inspeccione el arranque de la torre de cambio.<br>¿Está suelta o dañada la bota de liquidación? | Vaya alpaso 11 | Vaya al paso 12 |
| 11 | Coloque y apriete el arranque de la torre de cambio según las especificaciones. Consulte la Palanca de control y / o el reemplazo de arranque .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 19 | Vaya al paso 12 |
| 12 | ¿El vehículo está equipado con una caja de transferencia? | Vaya alpaso 13 | Vaya al paso 14 |
| 13 | Conecte la caja de transferencia en los diferentes modos.<br>¿Todavía está presente el ruido o lo mismo? | Vaya alpaso 14 | Ir a los síntomas - Caso de transferencia |
| 14 | 1. Inspeccione el motor para la alineación de la transmisión.<br>2. Inspeccione los tornillos de montaje de transmisión sueltos.<br>¿Hay algún perno de montaje de transmisión suelto? | Vaya alpaso 15 | Vaya al paso 16 |
| 15 | Reemplace y apriete los tornillos de montaje de la transmisión. Consulte Sustitución de montaje de transmisión .<br>¿El ruido sigue presente? | Vaya alpaso 16 | Vaya al paso 19 |
| dieciséis | Con el motor en funcionamiento, presione el pedal del embrague.<br>¿El ruido sigue presente? | Vaya alpaso 17 | Vaya al paso 18 |
| 17 | 1. Quite el embrague. Consulte Sustitución del conjunto del embrague .<br>2. Inspeccione los siguientes componentes por ser la causa del ruido:<br>3.<br>o El rodamiento de lanzamiento<br>o El rodamiento piloto | Vaya alpaso 19 | Vaya al paso 18 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ○ La placa de presión<br>○ El disco de embrague<br>○ El juego final del cigüeñal del motor<br>¿Encontró y reparó la condición? | | |
| 18 | 1. Retire la transmisión. Consulte Sustitución de transmisión .<br>2. Desmonte la transmisión. Consulte Desmontaje de transmisión . Utilice la información en la sección Limpieza e inspección para determinar si alguno de los componentes de la transmisión está defectuoso.<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 19 | - |
| 19 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 1 |

## La transmisión no cambia en un solo equipo

# Ayudas de diagnóstico

Si la transmisión cambia de marcha y luego salta de marcha, consulte Transmisión salta fuera del engranaje . Si el vehículo está equipado con una caja de transferencia, durante ciertas condiciones de carga, la caja de transferencia puede fallar. Si es una condición intermitente, otros componentes de la línea de transmisión pueden estar defectuosos.

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

2. Este paso es para confirmar que el embrague no se deslice. Durante ciertas condiciones, el embrague puede resbalar y sentir que la transmisión no está engranada.

3. Se realiza una prueba de desplazamiento estático cambiando a todos los engranajes con el motor en funcionamiento. Mientras realiza la prueba, debe tener en cuenta cómo se siente el movimiento de la palanca de cambios. Además, tenga en cuenta que los rieles de cambio se muevan libremente, que los émbolos de retención funcionen cuando salgan de un engranaje y pasen al siguiente engranaje, y el movimiento del manguito del sincronizador.

5. Se realiza una prueba de desplazamiento dinámico cambiando a todos los engranajes con el motor en funcionamiento. Pruebe la malla correcta del casquillo de los sincronizadores y los dientes selectores del engranaje de velocidad. Mueva la palanca de cambios y compruebe que la funda del sincronizador se suelta del engranaje y luego suelta el pedal del embrague. Presione el pedal del embrague y mueva la palanca de cambios para volver a enganchar ese engranaje, para asegurar el recorrido completo de los componentes del cambio.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: la palanca de cambios no se moverá a una posición de engranaje particular, o cuando esté en una posición de engranaje, la potencia no se entrega a través de la transmisión. | | | |
| 1 | ¿Revisó los Síntomas- Transmisión manual y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a los síntomas - Transmisión manual |
| 2 | Inspeccione el sistema de embrague para resbalar. Consulte Deslizamiento del embrague .<br>¿El embrague funciona correctamente? | Vaya alpaso 2 | Vaya a Reemplazo del conjunto del embrague |
| 3 | 1. Realice una prueba de cambio estático en la transmisión.<br>2. Prueba para las siguientes condiciones:<br>3.<br>o Bloqueo, evitando el movimiento completo de la palanca de cambios<br>o Movimiento excesivo en la palanca de cambios<br>o Encuadernación en la palanca de cambios<br>o Bloqueos de tope o unión de rieles de cambio<br>o Casquillo del sincronizador que se mueve sobre el cubo y las piezas de presión<br>¿Pudiste cambiar a la posición de engranaje que tiene la preocupación? | Vaya alpaso 5 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Retire la carcasa del control de cambios e inspeccione si hay componentes desgastados o defectuosos. Consulte laPalanca de control y / o el reemplazo de arranque .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 8 | Vaya al paso 5 |
| 5 | 1. Realice una prueba de cambio dinámico en la transmisión.<br>2. Prueba para las siguientes condiciones:<br>3.<br>o Bloqueos de tope o unión de rieles de cambio<br>o Encuadernación del manguito del sincronizador<br>o Casquillo del sincronizador que se acopla a los dientes selectores del engranaje de velocidad<br>¿Pudiste cambiar a la posición de engranaje que tiene la preocupación? | Vaya alpaso 7 | Vaya al paso 6 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 6 | 1. Retire la transmisión. Consulte Sustitución de transmisión .<br>2. Desmonte la transmisión. Consulte Desmontaje de transmisión .<br>3. Inspeccione los siguientes componentes internos de la transmisión por desgaste o daño:<br>4.<br>o Las horquillas de cambio<br>o La palanca de control de cambio interno<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 8 | Vaya al paso 7 |
| 7 | 1. Retire la transmisión. Consulte Sustitución de transmisión .<br>2. Desmonte la transmisión. Consulte Desmontaje de transmisión .<br>3. Inspeccione los siguientes componentes internos de la transmisión por desgaste o daño:<br>4.<br>o Los dientes selectores de la manga del sincronizador<br>o Los dientes selectores del engranaje de velocidad<br>o La holgura axial del engranaje de velocidad por ser excesiva<br>o El engranaje de velocidad a los rodamientos y los diarios del eje principal<br>o El contraeje por romperse<br>o El eje principal por estar roto<br>o El engranaje del contraeje para ser desarmado<br>o El engranaje del eje principal para ser despojado<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 8 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |
| 8 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 1 |

## La transmisión salta fuera del engranaje

# Ayudas de diagnóstico

Si la transmisión se salta durante la deceleración, inspeccione los componentes que pueden permitir que los engranajes o los ejes se vuelquen. Si la punta de los engranajes o los ejes, el manguito del sincronizador puede desengancharse de los dientes del selector en el engranaje de velocidad. Si la transmisión se salta durante la aceleración, inspeccione los

componentes que pueden no permitir el enganche completo del casquillo del sincronizador a los dientes del selector en el engranaje de velocidad. Un acoplamiento insuficiente de los dientes selectores bajo el par puede hacer que la transmisión salte fuera de marcha.

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

2. Una prueba de desplazamiento estático se realiza cambiando a todas las posiciones de marcha con el motor en funcionamiento. Mientras realiza la prueba, mueva lentamente la palanca de cambios. Siente el movimiento adecuado de la palanca de cambios y los componentes de cambio interno de la transmisión.

4. Se realiza una prueba de desplazamiento dinámico cambiando a todas las posiciones de marcha con el motor en funcionamiento. Pruebe la malla correcta del casquillo de los sincronizadores y los dientes selectores del engranaje de velocidad. Mueva la palanca de cambios y compruebe que la funda del sincronizador suelta el engranaje y luego suelta el pedal del embrague. Presione el pedal del embrague y mueva la palanca de cambios para volver a engranar el engranaje, para asegurar el recorrido completo de los componentes del cambio.

5. Este paso inspecciona la transmisión o los soportes del motor desgastados o dañados. Los montajes sueltos pueden causar un impacto en la transmisión, lo que permite la desconexión del engranaje.

6. Este paso inspecciona la desalineación del embrague a la transmisión. La desalineación puede poner un enganche en el eje de entrada, permitiendo que el eje de entrada o el eje principal se vuelque.

8. Este paso inspecciona el cojinete piloto y el cojinete piloto en el eje de entrada. Un cojinete de piloto desgastado o un eje de entrada pueden permitir que el eje de entrada se incline, causando la desconexión del engranaje.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: La desconexión del engranaje se produce durante la aceleración o la desaceleración. | | | |
| 1 | ¿Revisó los Síntomas- Transmisión manual y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a los síntomas - Transmisión manual |
| 2 | 1. Realice una prueba de cambio estático.<br>2. Prueba para las siguientes condiciones:<br>3.<br>o Bloqueo, evitando el movimiento completo de la palanca de cambios<br>o Movimiento excesivo en la palanca de cambios<br>o Amortiguadores enganchados en los rieles de cambio<br>o Piezas de presión del sincronizador en las mangas del sincronizador<br>¿La transmisión cambió por completo a todos los engranajes? | Vaya alpaso 4 | Vaya al paso 3 |
| 3 | Retire la carcasa del control de cambios e inspeccione si hay componentes desgastados o defectuosos. Consulte laPalanca de control y / o el reemplazo de arranque . | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 4 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Encontró y reparó la condición? | | |
| 4 | 1. Realice una prueba de cambio dinámico en la transmisión.<br>2. Prueba para lo siguiente:<br>3.<br>o Acoplamiento del manguito del sincronizador a los dientes selectores del engranaje de velocidad<br>o Amortiguadores enganchados en los rieles de cambio<br>¿La transmisión cambió por completo a todos los engranajes? | Vaya alpaso 5 | Vaya al paso 8 |
| 5 | Inspeccione el motor y / o los soportes de transmisión. Consulte Sustitución de montaje de transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 6 |
| 6 | Inspeccione la carcasa del embrague para ver si hay tornillos sueltos o desalineación.<br>¿Hay tornillos sueltos o desalineación? | Vaya alpaso 7 | Vaya al paso 8 |
| 7 | 1. Alinee la carcasa, si es necesario.<br>2. Apriete los pernos de la carcasa sueltos. Consulte Sustitución de transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 8 |
| 8 | 1. Retire la transmisión. Consulte Sustitución de transmisión .<br>2. Retire el conjunto del embrague. Consulte Sustitución del conjunto del embrague .<br>3. Inspeccione el cojinete piloto por ser defectuoso.<br>4. Inspeccione el eje de entrada para ver si hay desgaste excesivo en el rodamiento piloto.<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 9 |
| 9 | 1. Desmonte la transmisión. Consulte Desmontaje de transmisión .<br>2. Inspeccione los siguientes componentes por desgaste o daño:<br>3.<br>o Los carriles de cambio<br>o Los fiadores y resortes de retención<br>o Las horquillas de cambio | Vaya alpaso 10 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ○ El casquillo del sincronizador para cambiar la holgura de la horquilla<br>○ La manga del sincronizador y los dientes selectores del engranaje de velocidad<br>○ El eje principal para el cojinete del eje de entrada y los diarios<br>○ Los cojinetes y los diarios del engranaje de la velocidad<br>○ La holgura axial del engranaje de velocidad<br>○ Los cojinetes del eje principal<br>○ Los cojinetes del eje intermedio<br>¿Encontró y reparó la condición? | | |
| 10 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 1 |

## Clunk de transmisión en aceleración o deceleración

# Ayudas de diagnóstico

Todas las transmisiones manuales tienen cambios de marchas que pueden causar un chasquido. Si se sospecha que la transmisión provoca el ruido, compárelo con un vehículo similar. Un chasquido interno en la transmisión generalmente es causado por el desgaste entre 2 componentes, o por un montaje incorrecto, que también causaría otros síntomas.

# Descripción de la prueba

El número a continuación se refiere al número de paso en la tabla de diagnóstico.

7. Este paso inspecciona la caja de transferencia que causa el clunk. Cambie la caja de transferencia a otro modo. Si la transmisión está causando el clunk, no habrá un cambio en el clunk.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: Se escucha y / o siente un chasquido en la aceleración o desaceleración. | | | |
| 1 | ¿Revisó los Síntomas- Transmisión manual y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a los síntomas - Transmisión manual |
| 2 | Inspeccione los soportes del motor para que estén flojos o dañados. Consulte la inspección del montaje del motor o la inspección del montaje del motor . | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 3 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Encontró y reparó la condición? | | |
| 3 | Inspeccione las monturas de la transmisión para que estén flojas o dañadas. Consulte Sustitución de montaje de transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 4 |
| 4 | Inspeccione la transmisión a los sujetadores del motor por estar sueltos o faltantes. Consulte las especificaciones del sujetador .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 5 |
| 5 | Inspeccione la línea de transmisión para causar el clunk. Consulte los síntomas - Eje de la hélice .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 6 |
| 6 | ¿El vehículo está equipado con una caja de transferencia? | Vaya alpaso 7 | Vaya al paso 9 |
| 7 | Cambie la caja de transferencia a 4HI.<br>¿El clunk todavía está presente? | Vaya alpaso 9 | Vaya al paso 8 |
| 8 | Inspeccione la caja de transferencia para causar el clunk. Consulte Síntomas - Caso de transferencia .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 9 |
| 9 | 1. Retire la transmisión. Consulte Sustitución de transmisión .<br>2. Desmonte la transmisión. Consulte Desmontaje de transmisión .<br>3. Inspeccione los siguientes componentes de transmisión que podrían estar causando el clunk:<br>4.<br>o Engranajes de velocidad desgastados<br>o Dientes de engranaje contraeje desgastados<br>o Casquillo del sincronizador desgastado al centro<br>o Las arandelas de empuje gastadas y las superficies de empuje en los engranajes de velocidad o en el eje principal<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 10 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 10 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 1 |

## Diagnóstico de fugas de fluidos de transmisión

# Ayudas de diagnóstico

El uso del tipo incorrecto de fluido de transmisión puede afectar la capacidad de sellado de las juntas. Asegúrese de usar el tipo correcto de fluido de transmisión. El tipo incorrecto de sellador puede no ser compatible con el fluido de la transmisión o puede no tener las características correctas para sellar los componentes afectados. Asegurar el uso del tipo correcto de selladores. Consulte Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores .

# Descripción de la prueba

Los números a continuación se refieren a los números de paso en la tabla de diagnóstico.

3. Use un método aprobado para limpiar la transmisión, para asegurarse de que la ubicación de la fuga esté correctamente identificada. Si usa un método de polvo o un método de tinte, asegúrese de que los productos sean compatibles con el fluido de la transmisión.

6. Con la aplicación 4WD, la superficie de sellado, para el sello trasero de la transmisión, está en el eje de entrada de la caja de transferencia.

7. Con la aplicación 4WD, se ubica un agujero de llenado en la caja de transferencia a la brida de transmisión. Si hay fugas de líquido en el orificio de drenaje, verifique si se trata de un líquido de transmisión o de un fluido de caja de transferencia.

18. Dos pernos, para la carcasa del embrague, requieren el uso de sellador.

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| DEFINICIÓN: señal visible del líquido de la transmisión que se escapa de la transmisión. | | | |
| 1 | ¿Revisó los síntomas - Transmisión manual y realizó las inspecciones necesarias? | Vaya alpaso 2 | Ir a los síntomas - Transmisión manual |
| 2 | 1. Inspeccione si el nivel de fluido de la transmisión es más alto que el nivel recomendado. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .<br>2. Ajuste el nivel de transmisión si es incorrecto.<br>¿El nivel de líquido de la transmisión era demasiado alto? | Vaya alpaso 31 | Vaya al paso 3 |
| 3 | Verifique la ubicación de la fuga. | Vaya alpaso 4 | Vaya al paso 5 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 1. Limpie el conjunto de transmisión.<br>2. Opere el vehículo durante 24 km (15 millas), o hasta que alcancen las temperaturas normales de operación.<br>3. Inspeccione visualmente o use el método de polvo o el método de tinte y luz negra para localizar la fuga.<br>¿Se produce la fuga en el desagüe o en el tapón de llenado? | | |
| 4 | Reemplace el drenaje o llene la junta del tapón. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |
| 5 | ¿La fuga en el sello del eje de salida de la transmisión? | Vaya alpaso 6 | Vaya al paso 7 |
| 6 | Retire el sello del eje de salida e inspeccione las siguientes condiciones. Consulte Reemplazo del sello de aceite de la carcasa de la transmisión - Parte posterior .<br>• Sello dañado o desgastado<br>• Perforación del sello dañado<br>• Instalación incorrecta<br>• Grietas en el componente<br>• La superficie de sellado del yugo del eje de la hélice está rayada, mellada, dañada o desgastada.<br>• Si 4WD, la superficie de sellado del eje de entrada de la caja de transferencia está dañada<br>• Rodamiento suelto o desgastado que causa desgaste excesivo del sello<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |
| 7 | Si 4WD, es la fuga en el caso de transferencia a la transmisión, ¿agujero? | Vaya alpaso 8 | Vaya al paso 9 |
| 8 | 1. Retire la caja de transferencia. Consulte Sustitución del conjunto de cajas de transferencia .<br>2. Inspeccione el tapón del eje de cambio para ver si hay fugas.<br>3. Reemplace el tapón del eje de cambio si tiene fugas. Consulte Desarmado de transmisión y Ensamblaje de transmisión . | Vaya alpaso 31 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | ¿Encontró y reparó la condición? | | |
| 9 | ¿La fuga está en el área de la palanca de cambios? | Vaya alpaso 10 | Vaya al paso 11 |
| 10 | 1. Inspeccione la palanca inferior de la palanca de cambios para ver si hay daños.<br>2. Inspeccione los tornillos de montaje de la caja de control de cambio suelto.<br>3. Retire la carcasa del control de cambios. Consulte la Palanca de control y / o el reemplazo de arranque .<br>4. Reemplace el arranque inferior de la palanca de cambios si está dañado.<br>5. Inspeccione las superficies de sellado de la palanca de control del cambio para detectar arañazos, muescas o daños.<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |
| 11 | ¿La fuga está en el frente de la transmisión? | Vaya alpaso 12 | Vaya al paso 21 |
| 12 | 1. Retire la transmisión. Consulte Sustitución de transmisión .<br>2. Retire el cilindro del actuador del embrague. Consulte Sustitución del cilindro del actuador del embrague .<br>¿Está goteando el sello del eje de entrada? | Vaya alpaso 13 | Vaya al paso 14 |
| 13 | 1. Inspeccione para las siguientes condiciones si el sello del eje de entrada está goteando:<br>2.<br>o Sello dañado o desgastado<br>o Perforación del sello dañado<br>o Instalación incorrecta<br>o Grietas en el componente<br>o La superficie de sellado del eje de entrada está rayada, mellada, dañada o desgastada.<br>o Rodamiento suelto o desgastado que causa desgaste excesivo del sello | Vaya alpaso 31 | Vaya al paso 14 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 3. Reemplace el sello del eje de entrada si hay fugas. Consulte Sustitución del sello del eje de entrada de la transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | | |
| 14 | Inspeccione el tapón del riel de cambio para ver si hay fugas.<br>¿Fuga la transmisión en el tapón del riel de cambio? | Vaya alpaso 15 | Vaya al paso 16 |
| 15 | Reemplace el tapón del riel de cambio. Consulte Desarmado de transmisión y Ensamblaje de transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya al paso 1 |
| dieciséis | Inspeccione si hay fugas en los pernos de retención delanteros.<br>¿Fuga la transmisión en los pernos de retención delanteros? | Vaya alpaso 17 | Vaya al paso 18 |
| 17 | Retire los pernos de retención delanteros con fugas e instálelos con el sellador adecuado. Consulte Desarmado de transmisión y Ensamblaje de transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya al paso 1 |
| 18 | Inspeccione si hay fugas en los pernos de la carcasa del embrague.<br>¿Fuga la transmisión en los pernos de la carcasa del embrague? | Vaya alpaso 19 | Vaya al paso 20 |
| 19 | Retire los pernos de la carcasa del embrague con fugas e instálelos con el sellador adecuado. Consulte Desarmado de transmisión y Ensamblaje de transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya al paso 20 |
| 20 | 1. Inspeccione el caso en busca de grietas o porosidad.<br>2. Reemplace la mitad delantera de la caja de la transmisión si está defectuosa. Consulte Desmontaje de transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |
| 21 | ¿La fuga en el sensor de velocidad del vehículo (VSS)? | Vaya alpaso 22 | Vaya al paso 23 |
| 22 | 1. Eliminar el VSS. Consulte Sustitución del sensor de velocidad del vehículo .<br>2. Inspeccione las siguientes condiciones: | Vaya alpaso 31 | Vaya al paso 1 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| | 3.<br>o Corte o junta de junta tórica dañada<br>o VSS apretado excesivamente causando deformación en el VSS<br>o VSS agujereado o dañado<br>¿Encontró y reparó la condición? | | |
| 23 | ¿La fuga en el interruptor de la lámpara de respaldo? | Vaya alpaso 24 | Vaya al paso 25 |
| 24 | 1. Quite el interruptor de la lámpara de respaldo. Consulte Sustitución del interruptor de la lámpara de respaldo.<br>2. Inspeccione las siguientes condiciones:<br>3.<br>o Cruz hilos roscados o dañados<br>o Sellador insuficiente<br>o Interruptor de fugas<br>o Instalación incorrecta<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya al paso 1 |
| 25 | ¿La fuga en los tapones de retención del eje de cambio? | Vaya alpaso 26 | Vaya al paso 27 |
| 26 | 1. Retire los tapones de retención del eje de cambio. Consulte Desarmado de transmisión y Ensamblaje de transmisión .<br>2. Inspeccione las siguientes condiciones:<br>3.<br>o Cruz hilos roscados o dañados<br>o Sellador insuficiente<br>o Estuche agrietado<br>o Instalación incorrecta<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya al paso 1 |
| 27 | ¿La fuga en las bridas de estanqueidad de las cajas de transmisión? | Vaya alpaso 28 | Vaya al paso 29 |

| Paso | Acción | Sí | No |
|---|---|---|---|
| 28 | 1. Retire la transmisión. Consulte Sustitución de transmisión .<br>2. Desmonte la transmisión. Consulte Desmontaje de transmisión .<br>3. Inspeccione las superficies de sellado. Consulte Limpieza e inspección de cajas de transmisión .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya al paso 29 |
| 29 | ¿La fuga viene de una grieta o porosidad en la caja de transmisión? | Vaya alpaso 30 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |
| 30 | 1. Retire la transmisión. Consulte Sustitución de transmisión .<br>2. Desmonte la transmisión. Consulte Desmontaje de transmisión .<br>3. Reemplace la caja defectuosa. Consulte la transmisión de Extensión Ensamble o la caja de transmisión Ensamble o transmisión Ensamble .<br>¿Encontró y reparó la condición? | Vaya alpaso 31 | Vaya a Ayudas de diagnóstico |
| 31 | Opere el sistema para verificar la reparación.<br>¿Corrigiste la condición? | Sistema ok | Vaya al paso 1 |

1. **Presupuesto**
2.

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| 1er / 2do perno de horquilla de cambio | 20 Nm | 15 lb pie |
| 3º / 4º perno de horquilla de cambio | 20 Nm | 15 lb pie |
| Interruptor de la lámpara de respaldo | 44 Nm | 32 lb pie |
| Pernos de la carcasa del embrague[1] | 36 N-m $ [1] $ | 27 lb ft[1] |
| Tapón de drenaje | 37 Nm | 27 lb pie |

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Tornillos y espárragos de la carcasa de la extensión | 37 Nm | 27 lb pie |
| Fill Plug | 37 Nm | 27 lb pie |
| Pernos del retenedor del cojinete del eje de entrada[1] | 17 N-m $ [1] $ | 13 lb ft[1] |
| Deflector de aceite para tornillos de caja intermedia | 20 Nm | 15 lb pie |
| Deflector de aceite para cambiar los pernos del eje | 13 Nm | 115 libras en |
| Perno de canal de aceite | 11 Nm | 97 lb en |
| Pernos del retenedor del cojinete trasero | 18 Nm | 13 lb pie |
| Conector del pasador de la palanca de control inverso | 19 Nm | 14 lb pie |
| Los pernos del soporte de la barra de cambio de dirección | 18 Nm | 13 lb pie |
| Shift Control Housing Bolts | 20 Nm | 15 lb pie |
| Perno del soporte de la carcasa del control de cambio (M10x1.25) | 35 Nm | 26 lb pie |
| Perno del soporte de la carcasa del control de cambio (M8x1.25) | 20 Nm | 15 lb pie |
| Enchufe de retención de alojamiento de control de cambio | 24 Nm | 18 lb pie |
| Perno / tornillo de la palanca de control de cambio | 8 Nm | 71 lb en |
| Palancas de retención de la palanca de control de la palanca de cambios | 20 Nm | 15 lb pie |
| Perno de zócalo de palanca de control de cambio | 33 Nm | 24 lb pie |
| Tapones de retención del eje de cambio | 19 Nm | 14 lb pie |
| Sensor de velocidad del vehículo | 17 Nm | 12 lb pie |
| Perno del soporte del arnés de cableado | 24 Nm | 18 lb pie |

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| [1]Utilice el NUEVO sujetador | | |

## Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores

| Solicitud | Tipo de material | Número de pieza de GM | |
|---|---|---|---|
| | | Estados Unidos | Canadá |
| Carcasa del embrague 2 tornillos | Sellador | 12346004 | 10953480 |
| Pernos del retenedor del cojinete delantero | Sellador | 12346004 | 10953480 |
| Retenedor del cojinete delantero al estuche delantero | Sellador | 89020326 | 89021188 |
| Retenedor del cojinete del eje de entrada | Sellador | 89020326 | 89021188 |
| Perno del retenedor del cojinete del eje de entrada | Sellador | 12346004 | 10953480 |
| Caso intermedio a vivienda de extensión | Sellador | 89020326 | 89021188 |
| Caso intermedio a caso de frente | Sellador | 89020326 | 89021188 |
| Tornillos de bafle de aceite | Threadlocker | 12345382 | 10953489 |
| Pernos del retenedor del cojinete trasero | Threadlocker | 12345382 | 10953489 |
| Conector del pasador de la palanca de control inverso | Sellador | 12346004 | 10953480 |
| Perno del eje de control de cambio | Threadlocker | 12345382 | 10953489 |
| Horquillas de cambio de horquilla | Threadlocker | 12345382 | 10953489 |
| Tapas de taza de riel de cambio | Threadlocker | 12345382 | 10953489 |

| Solicitud | Tipo de material | Número de pieza de GM | |
|---|---|---|---|
| | | Estados Unidos | Canadá |
| Tapones de retención del eje de cambio | Sellador | 12346004 | 10953480 |
| Fluido de transmisión | SAE 75W-90 GL3 Gear Oil | 89021806 | 89021807 |

## Especificaciones de lubricación

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Fluido de transmisión manual<br>API AI-A o GL-3 SAE 75W-90<br>GM P / N 89021806 (Canadian P / N 89021807) | RWD: 2,2 litros<br>4WD: 2.3 litros | RWD: 2.3 cuartos<br>4WD: 2,4 cuartos |

## Especificaciones de liquidación de transmisión

**Desplazamiento axial del engranaje**

| Solicitud | Métrica de separación estándar | Métrica máxima de separación | Inglés de liquidación estándar | Inglés de máxima limpieza |
|---|---|---|---|---|
| Primer engranaje | 0.20-0.45 mm | 0.50 mm | 0.0079-0.0177 en | 0.0197 en |
| Segundo engranaje | 0.10-0.25 mm | 0,30 mm | 0.0039-0.0098 en | 0.0118 en |
| Tercer engranaje | 0.10-0.25 mm | 0,30 mm | 0.0039-0.0098 en | 0.0118 en |
| 5º engranaje del contraeje | 0.10-0.35 mm | 0.40 mm | 0.0039-0.0138 en | 0,0157 en |

**Separación radial del engranaje**

| Solicitud | Métrica de separación estándar | Métrica máxima de separación | Inglés de liquidación estándar | Inglés de máxima limpieza |
|---|---|---|---|---|
| Primer engranaje | 0.020-0.073 mm | 0.160 mm | 0.0008-0.0029 en | 0.0063 en |
| Segundo engranaje | 0.015-0.068 mm | 0.160 mm | 0.0006-0.0027 en | 0.0063 en |
| Tercer engranaje | 0.015-0.068 mm | 0.160 mm | 0.0006-0.0027 en | 0.0063 en |
| 5º engranaje del contraeje | 0.015-0.068 mm | 0.160 mm | 0.0006-0.0027 en | 0.0063 en |
| Engranaje loco reverso | 0.040-0.082 mm | 0.130 mm | 0.0016-0.0032 en | 0.0051 en |

**Eje de salida**

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Runout- Máximo | 0,06 mm | 0.0024 en |
| Grosor de la brida: mínimo | 4,70 mm | 0.1859 en |

**Dados del cojinete del eje de salida: diámetro mínimo**

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Primer engranaje | 38.860 mm | 1,5299 en |
| Segundo engranaje | 46.860 mm | 1.8449 en |
| Tercer engranaje | 37.860 mm | 1.4905 en |

**Dados del cojinete del eje intermedio: diámetro mínimo**

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| 5º cojinete del engranaje del contraeje | 29,86 mm | 1.1756 pulg. |

**Anillo bloqueador sincronizador al engranaje: separación mínima**

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Primer engranaje | 0.8 mm | 0,031 en |
| Segundo engranaje | 0.8 mm | 0,031 en |
| Tercer engranaje | 0.8 mm | 0,031 en |
| Cuarto engranaje | 0.8 mm | 0,031 en |
| Quinto engranaje | 0.8 mm | 0,031 en |

**Tapa del sincronizador a la horquilla de cambio: máxima holgura**

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| 1º / 2º engranaje | 1,0 mm | 0.039 en |
| 3º / 4º engranaje | 1,0 mm | 0.039 en |
| Quinto engranaje | 1,0 mm | 0.039 en |
| Engranaje loco reverso | 0.50 mm | 0.0197 en |

## Especificaciones del anillo de retención del sincronizador de 1er y 2do engranaje

| marca | Espesor (mm) | Espesor (in) |
|---|---|---|
| UN | 2.30-2.35 | 0.0906-0.0925 |
| segundo | 2.35-2.40 | 0.0925-0.0945 |
| do | 2.40-2.45 | 0.0945-0.0965 |
| re | 2.45-2.50 | 0.0965-0.0984 |
| mi | 2.50-2.55 | 0.0984-0.1004 |

| marca | Espesor (mm) | Espesor (in) |
|---|---|---|
| F | 2.55-2.60 | 0.1004-0.1024 |
| GRAMO | 2.60-2.65 | 0.1024-0.1043 |

## Especificaciones del anillo de retención del sincronizador de 3º y 4º engranajes

| marca | Espesor (mm) | Espesor (in) |
|---|---|---|
| UN | 1.80-1.85 | 0.0709-0.0728 |
| segundo | 1.85-1.90 | 0.0728-0.0748 |
| do | 1.90-1.95 | 0.0748-0.0768 |
| re | 1.95-2.00 | 0.0768-0.0787 |
| mi | 2.00-2.05 | 0.0787-0.0807 |
| F | 2.05-2.10 | 0.0807-0.0827 |
| GRAMO | 2.10-2.15 | 0.0827-0.0846 |

## Especificaciones del anillo de retención del quinto engranaje sincronizador

| marca | Espesor (mm) | Espesor (in) |
|---|---|---|
| UN | 2.80-2.85 | 0.1102-0.1122 |
| segundo | 2,85-2,90 | 0.1122-0.1142 |
| do | 2.90-2.95 | 0.1142-0.1161 |
| re | 2.95-3.00 | 0.1161-0.1181 |
| mi | 3.00-3.05 | 0.1181-0.1201 |
| F | 3.05-3.10 | 0.1201-0.1220 |

| marca | Espesor (mm) | Espesor (in) |
|---|---|---|
| GRAMO | 3.10-3.15 | 0.1220-0.1240 |

## Especificaciones del anillo de retención del cojinete delantero del eje intermedio

| marca | Espesor (mm) | Espesor (in) |
|---|---|---|
| UN | 2.05-2.10 | 0.0807-0.0827 |
| segundo | 2.10-2.15 | 0.0827-0.0846 |
| do | 2.15-2.20 | 0.0846-0.0866 |
| re | 2.20-2.25 | 0.0866-0.0886 |
| mi | 2.25-2.30 | 0.0886-0.0906 |
| F | 2.30-2.35 | 0.0906-0.0925 |

## Especificaciones del anillo de retención del cojinete del eje de entrada

| marca | Espesor (mm) | Espesor (in) |
|---|---|---|
| UN | 2.10-2.15 | 0.0827-0.0846 |
| segundo | 2.15-2.20 | 0.0846-0.0866 |
| do | 2.20-2.25 | 0.0866-0.0886 |
| re | 2.25-2.30 | 0.0886-0.0906 |
| mi | 2.30-2.35 | 0.0906-0.0925 |
| F | 2.35-2.40 | 0.0925-0.0945 |
| GRAMO | 2.40-2.45 | 0.0945-0.0965 |

## Especificaciones del anillo de retención Quinto engranaje

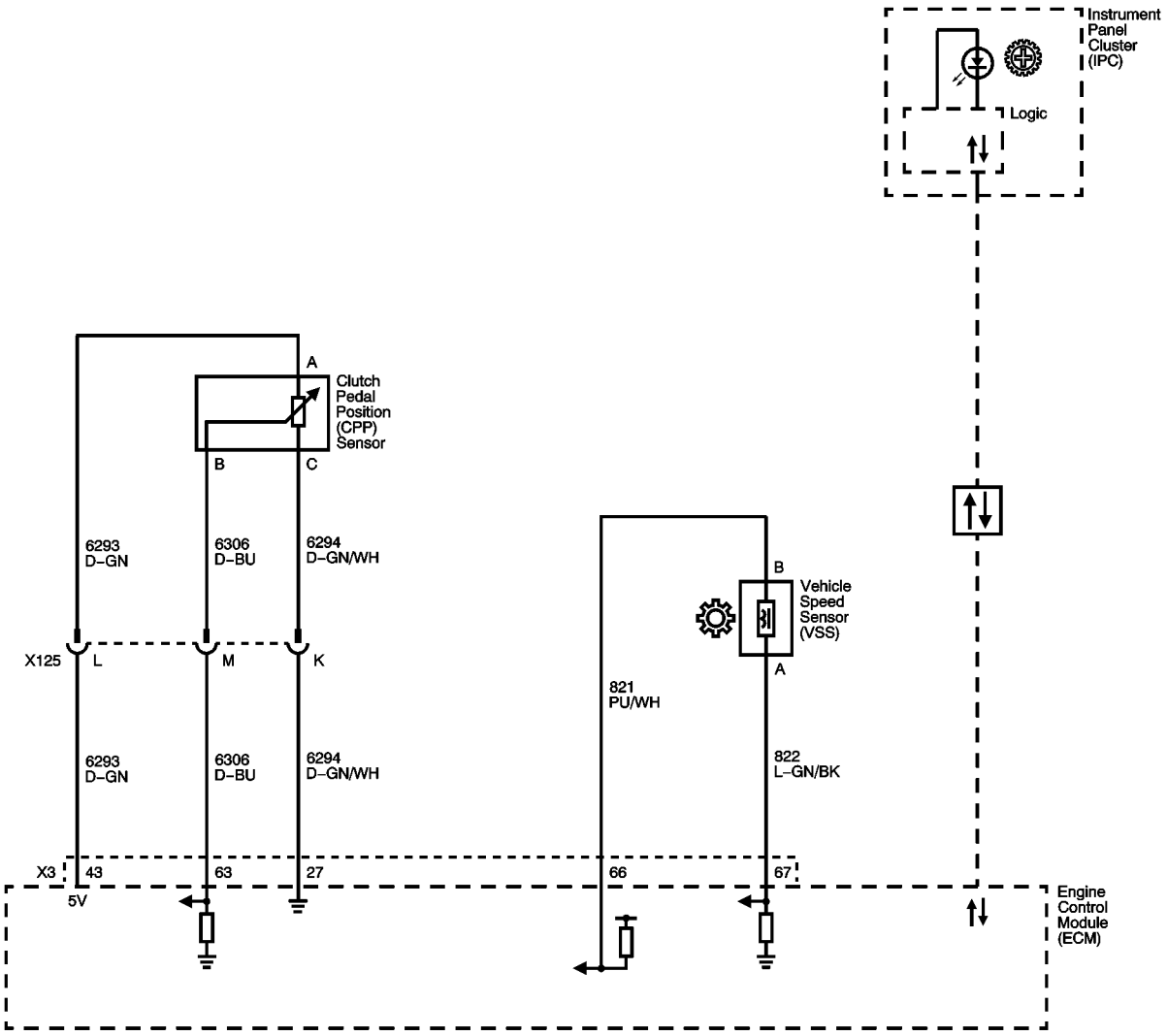
| marca | Espesor (mm) | Espesor (in) |
|---|---|---|
| do | 2.75-2.80 | 0.1083-0.1102 |
| re | 2.80-2.85 | 0.1102-0.1122 |
| mi | 2,85-2,90 | 0.1122-0.1142 |
| F | 2.90-2.95 | 0.1142-0.1161 |
| GRAMO | 2.95-3.00 | 0.1161-0.1181 |
| MARIDO | 3.00-3.05 | 0.1181-0.1201 |
| J | 3.05-3.10 | 0.1201-0.1220 |
| K | 3.10-3.15 | 0.1220-0.1240 |
| L | 3.15-3.20 | 0.1240-0.1260 |
| METRO | 3.20-3.25 | 0.1260-0.1280 |
| norte | 3.25-3.30 | 0.1280-0.1299 |
| PAG | 3.30-3.35 | 0.1299-0.1319 |

## Resistencia de los componentes

| Componente | Pase a través de prendedores | Resistencia 25 ° C (77 ° F) | Resistencia 150 ° C (302 ° F) | Resistencia al suelo (caso) |
|---|---|---|---|---|
| Sensor de velocidad del vehículo | A, B | 1,300-1,500 Ω | 2,360-3,160 Ω | Más de 10 MΩ |

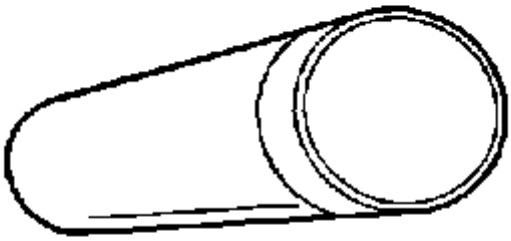
1. **Diagramas esquemáticos y de enrutamiento**

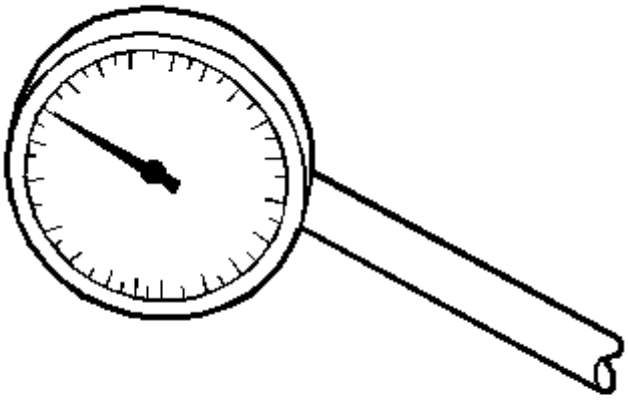
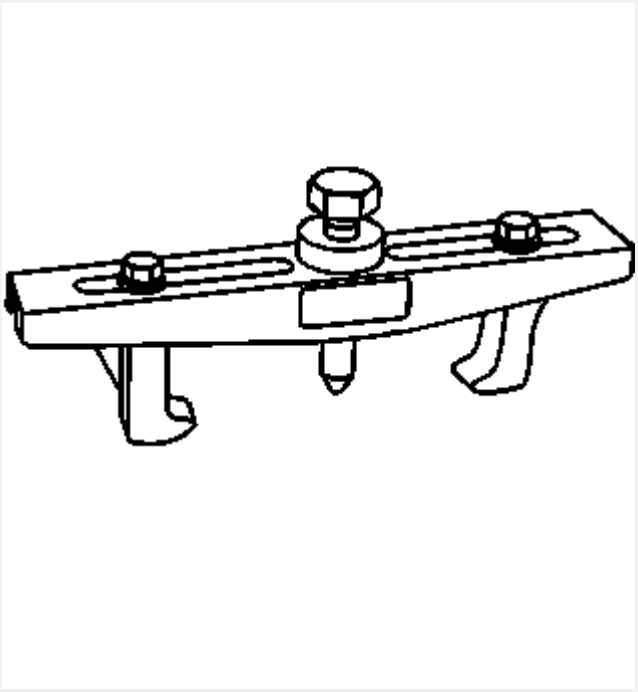
## Esquemas de transmisión manual



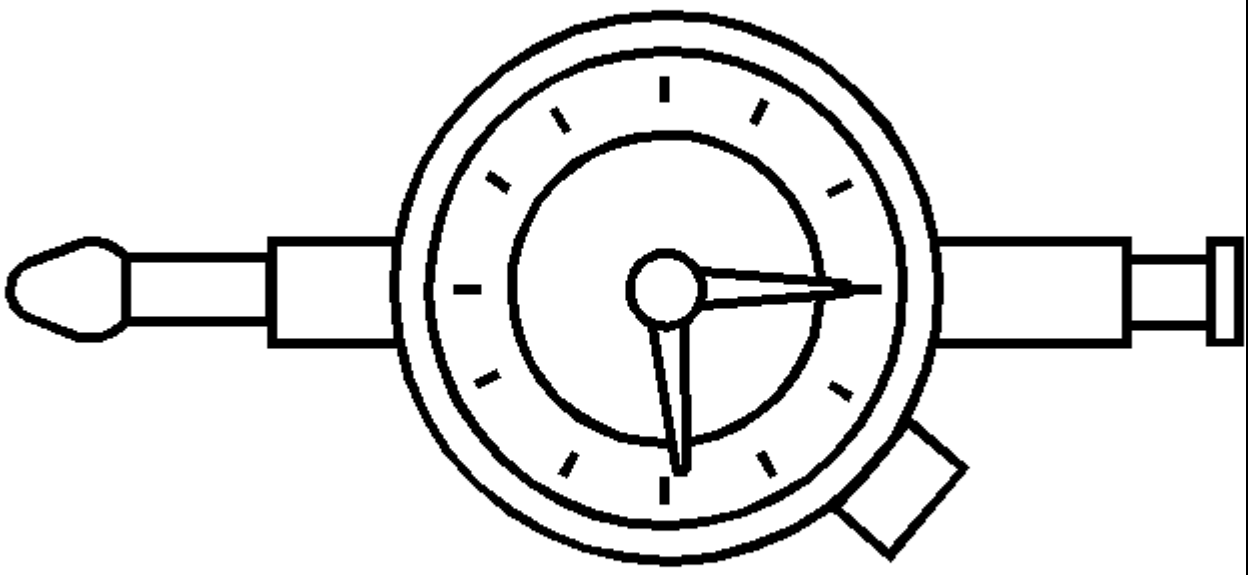

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

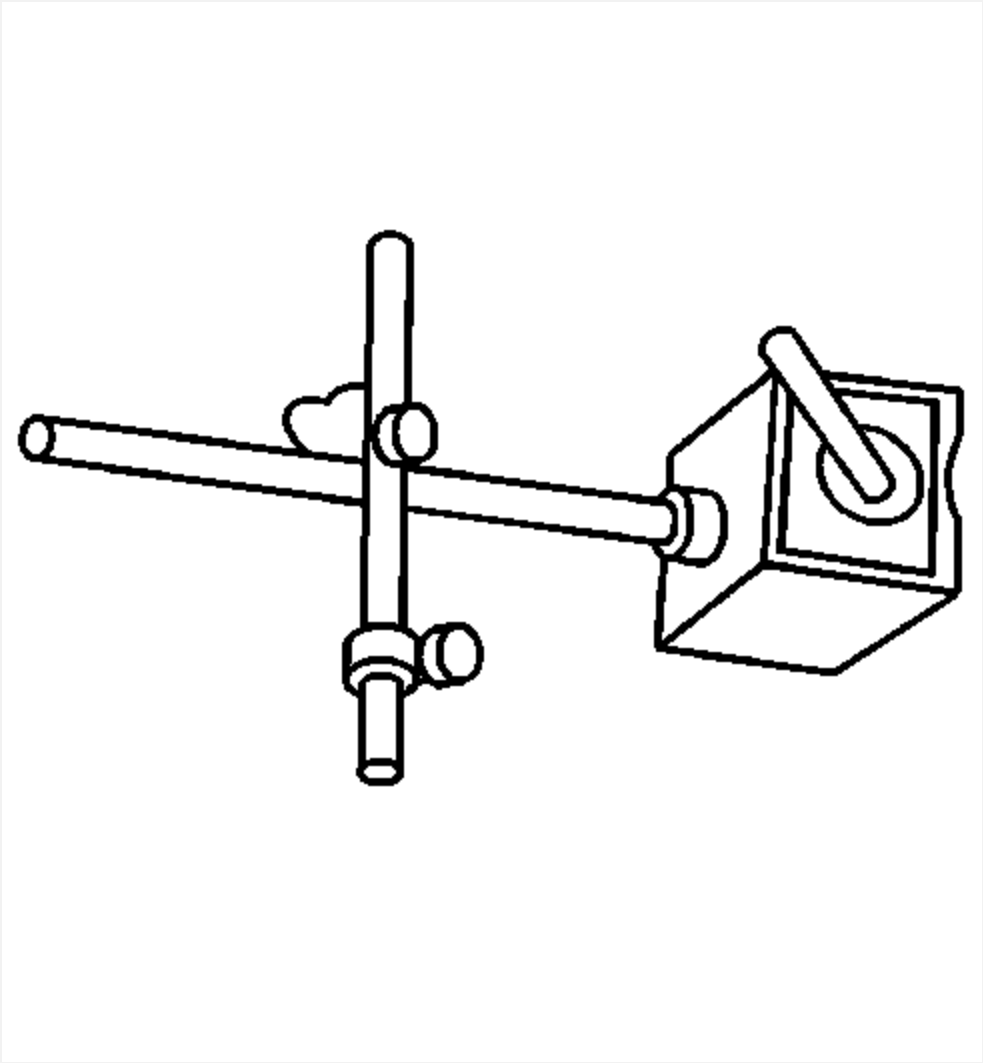
## Herramientas especiales

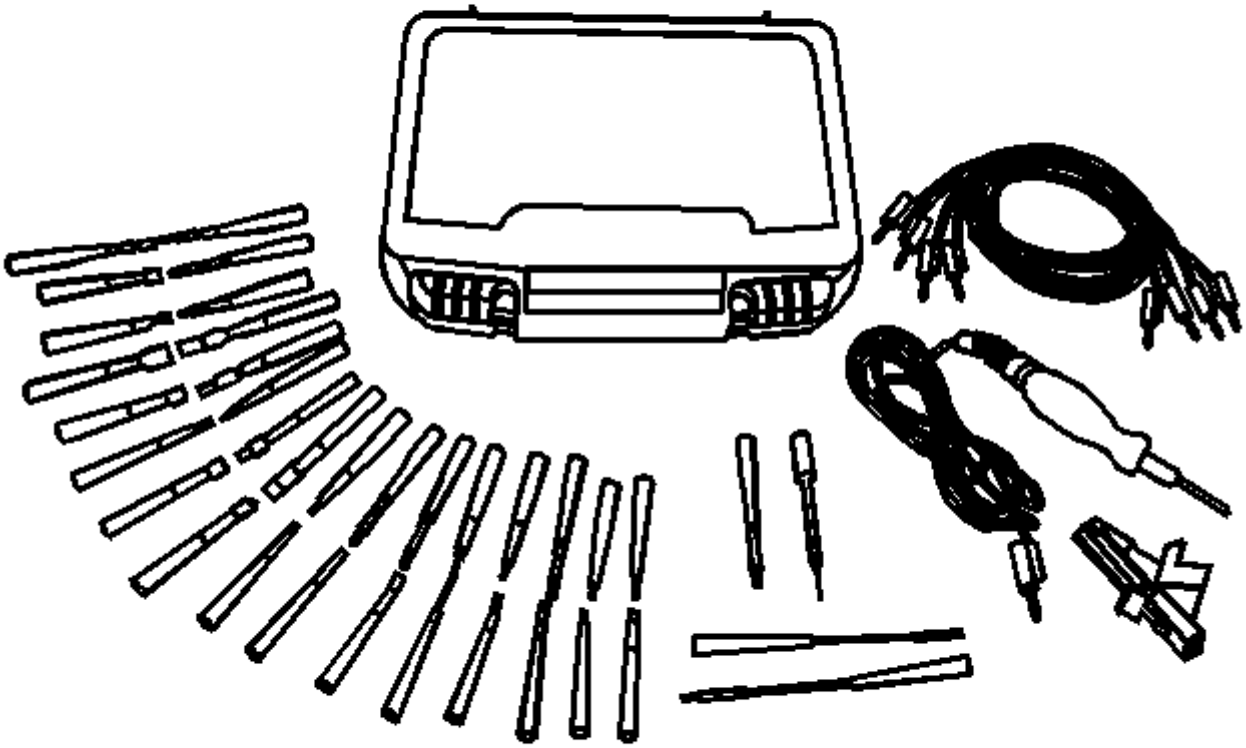
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 6125-1B<br>Martillo deslizante |
|  | J 6133-A<br>Instalador de carreras de rodamientos |

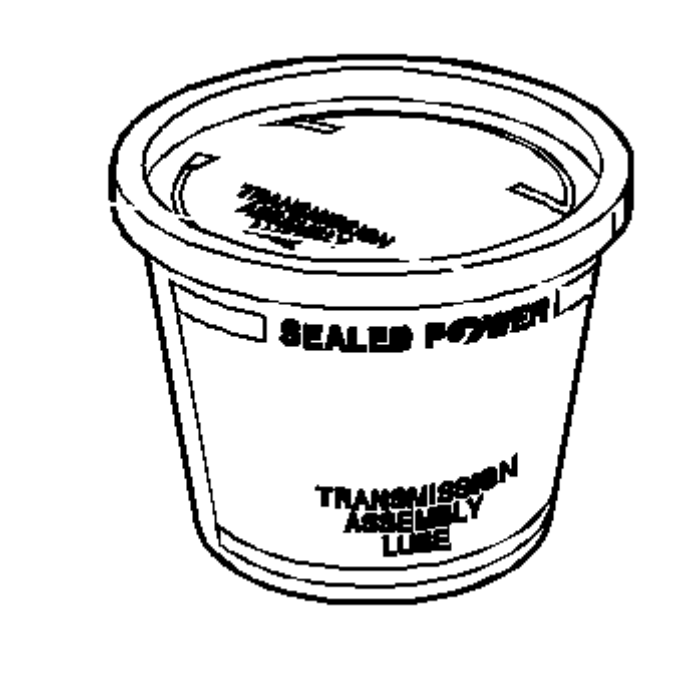
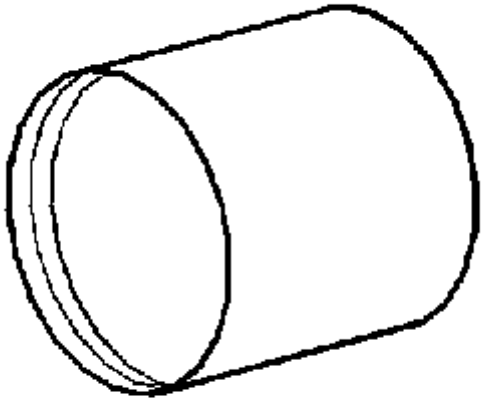
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 8001-3<br>Indicador de marcación |
|  | J 8433<br>Dos tirador de mandíbula |

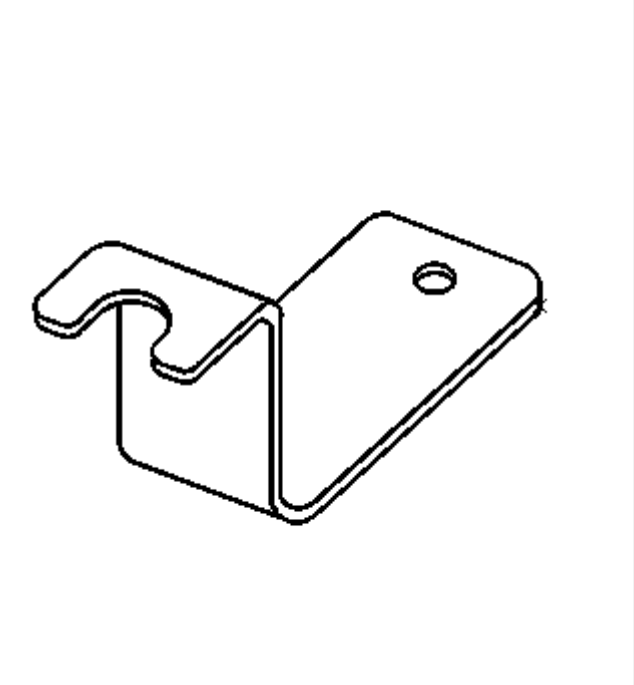
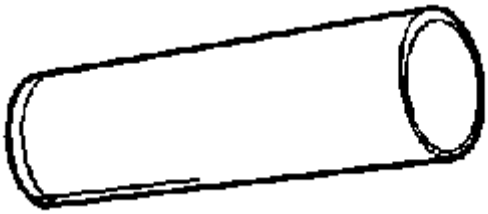
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 22912-01<br>Separador de rodamientos de placas divididas |
|  | J 23129<br>Retiro Universal Seal |

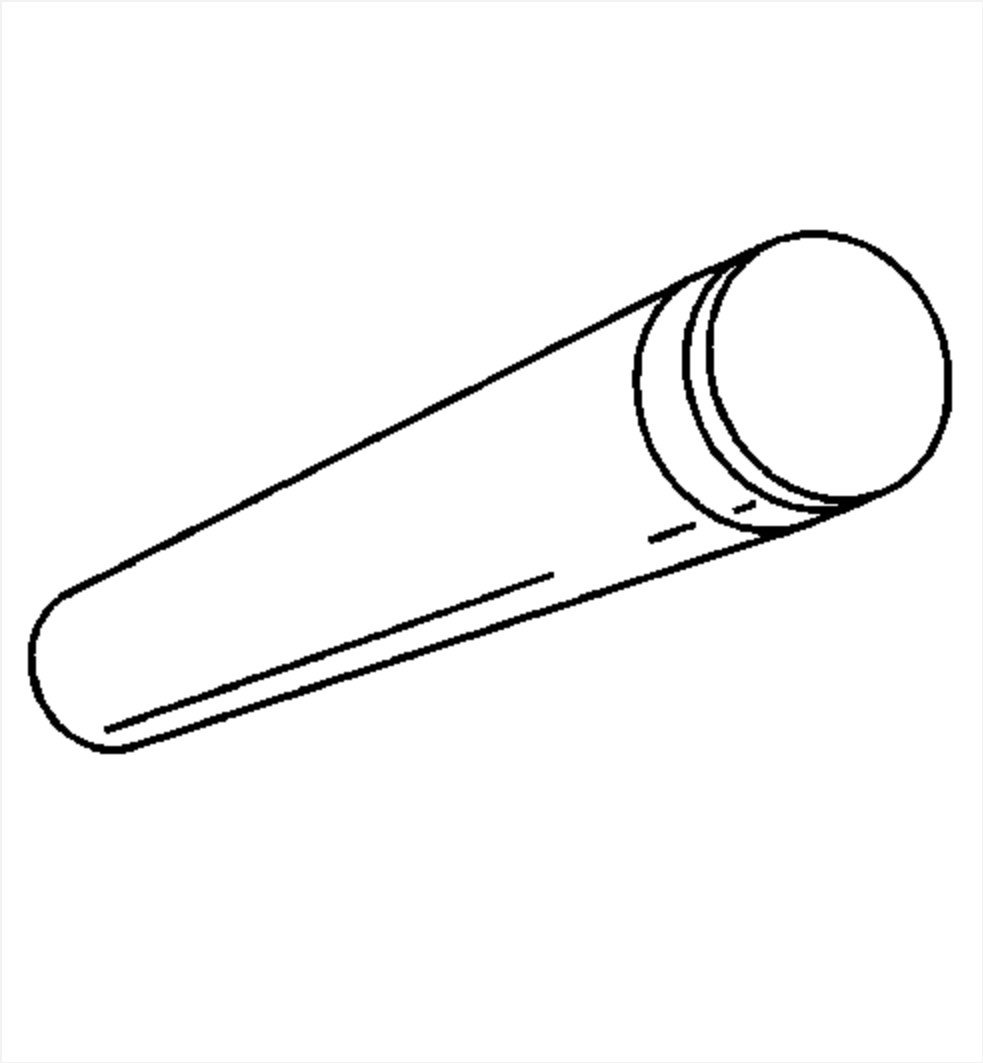
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 26900-12<br>Indicador de marcación: 1-10 mm |

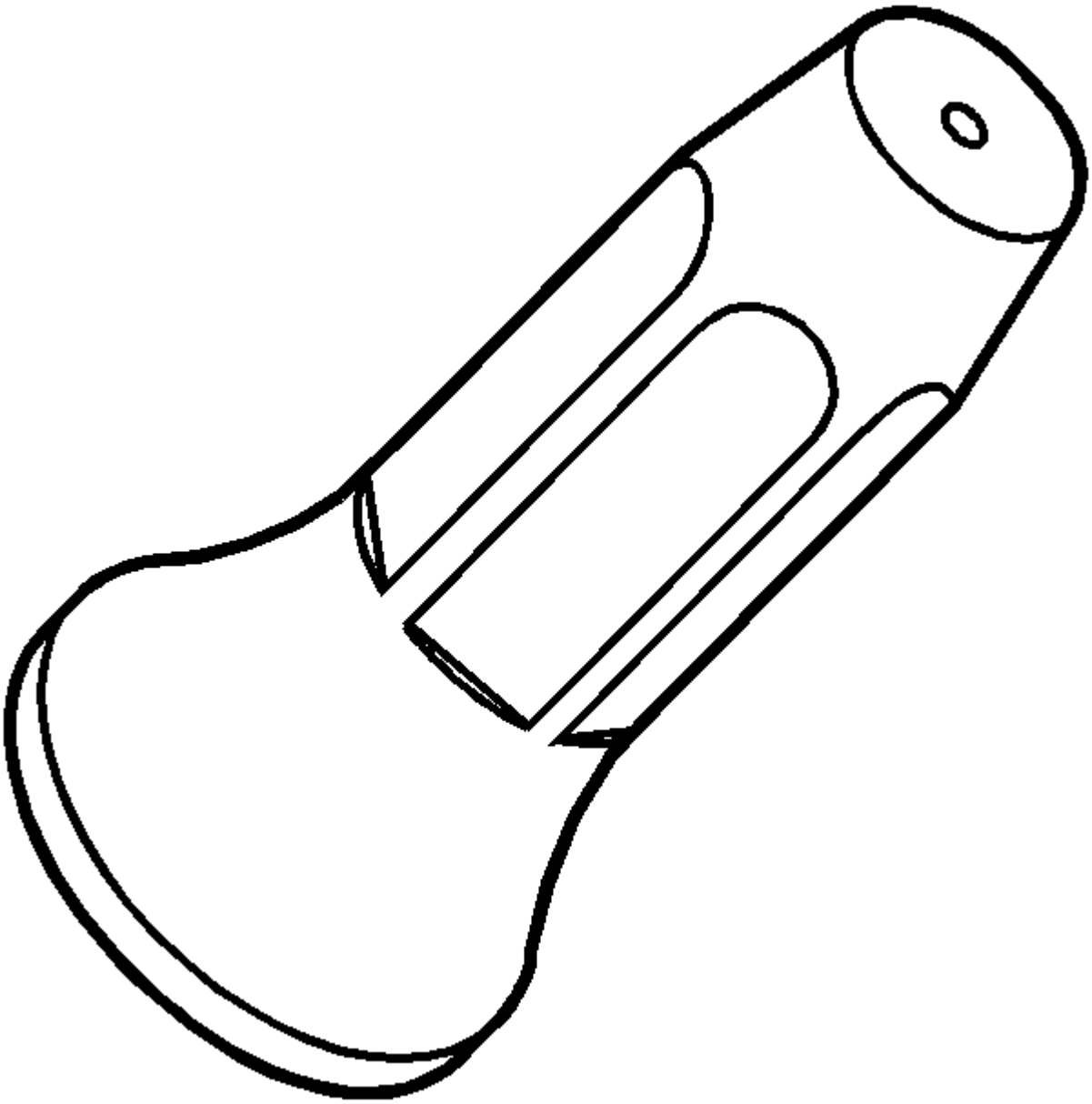
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 26900-13<br>Base Indicadora Magnética |

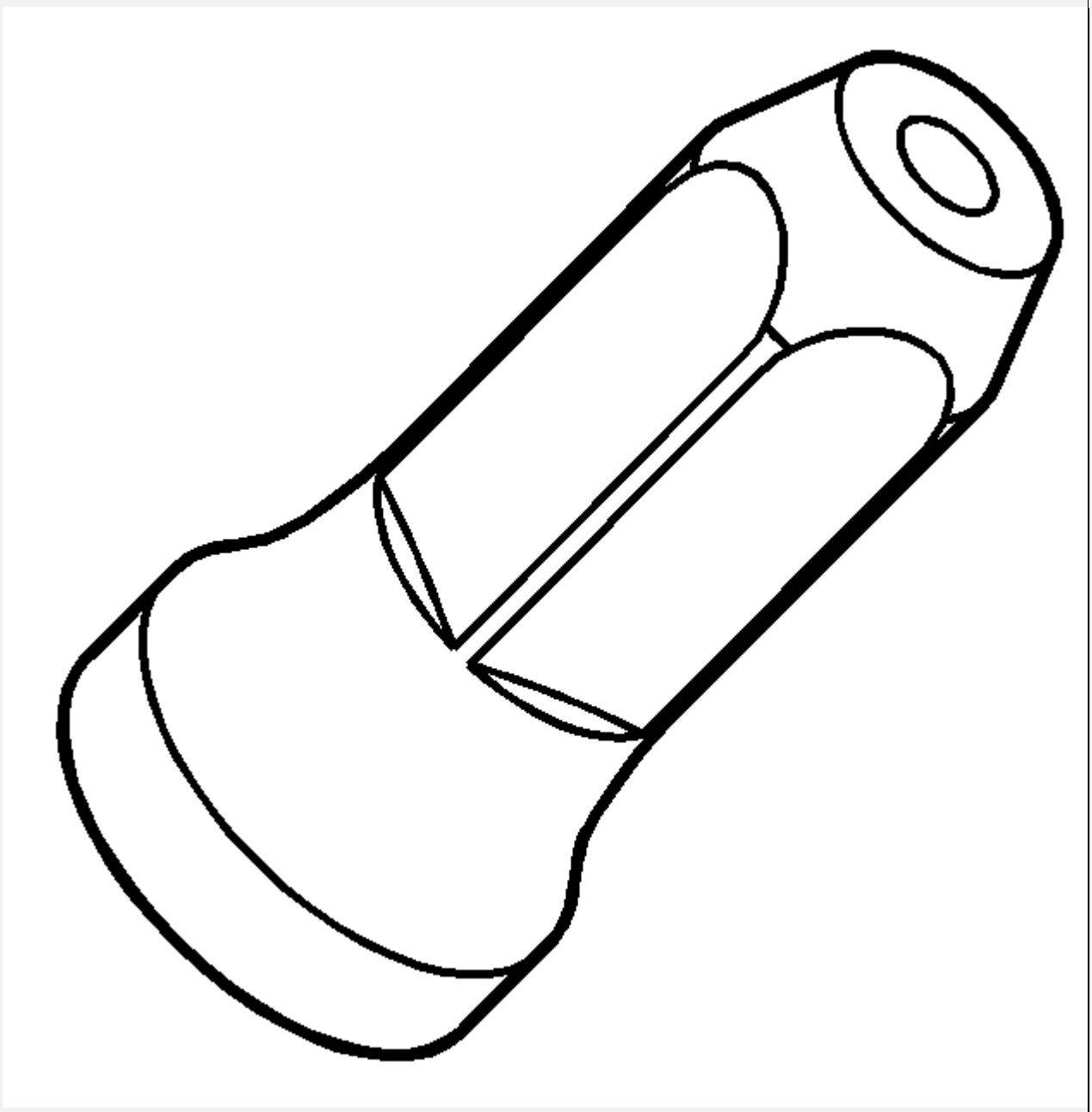
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 35616<br>GM Terminal Test Kit |

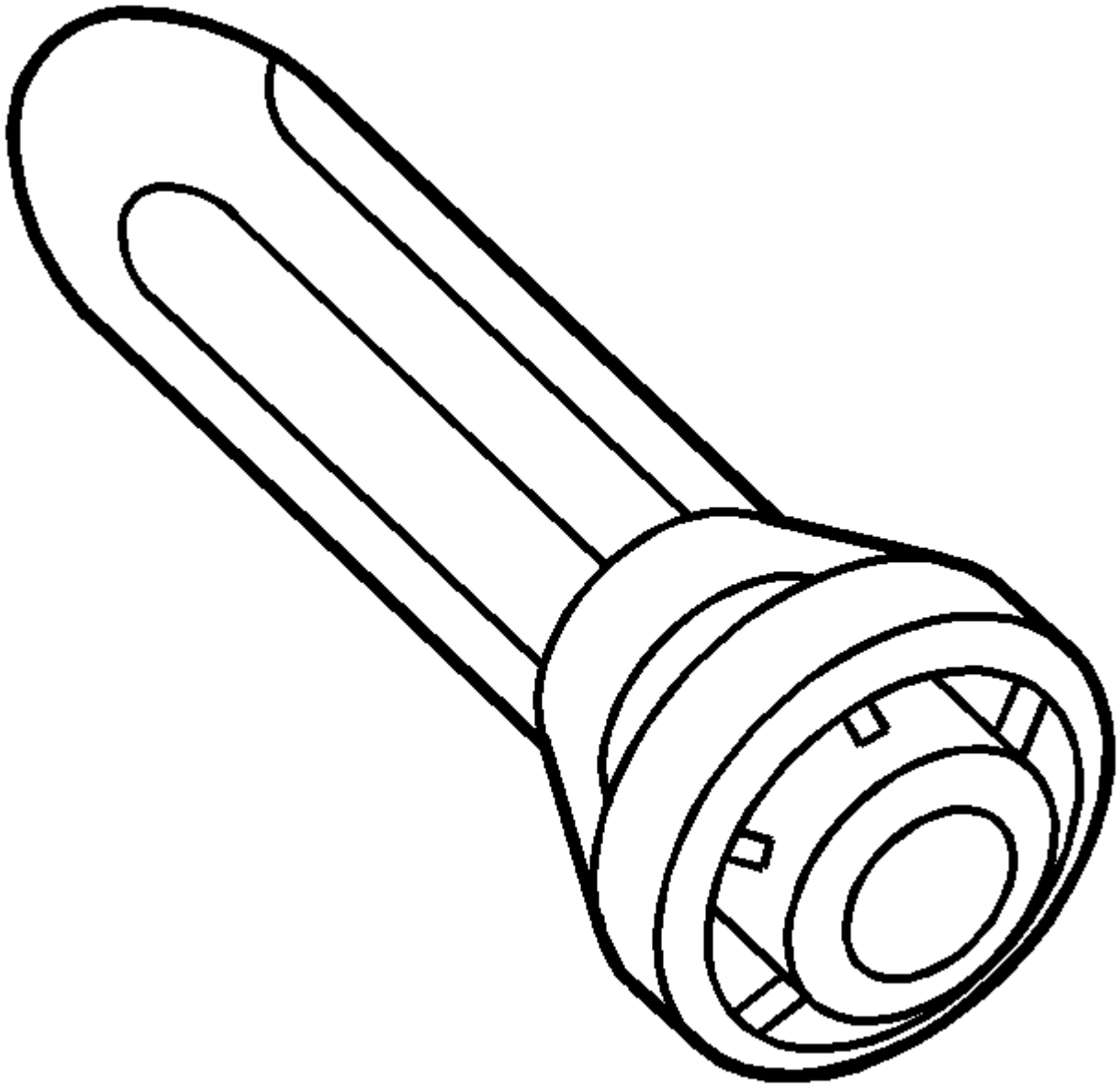
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 36850<br>Lubricante Transjel |
|  | J 39924-2<br>Instalador de 5th Gear Drag Seal |

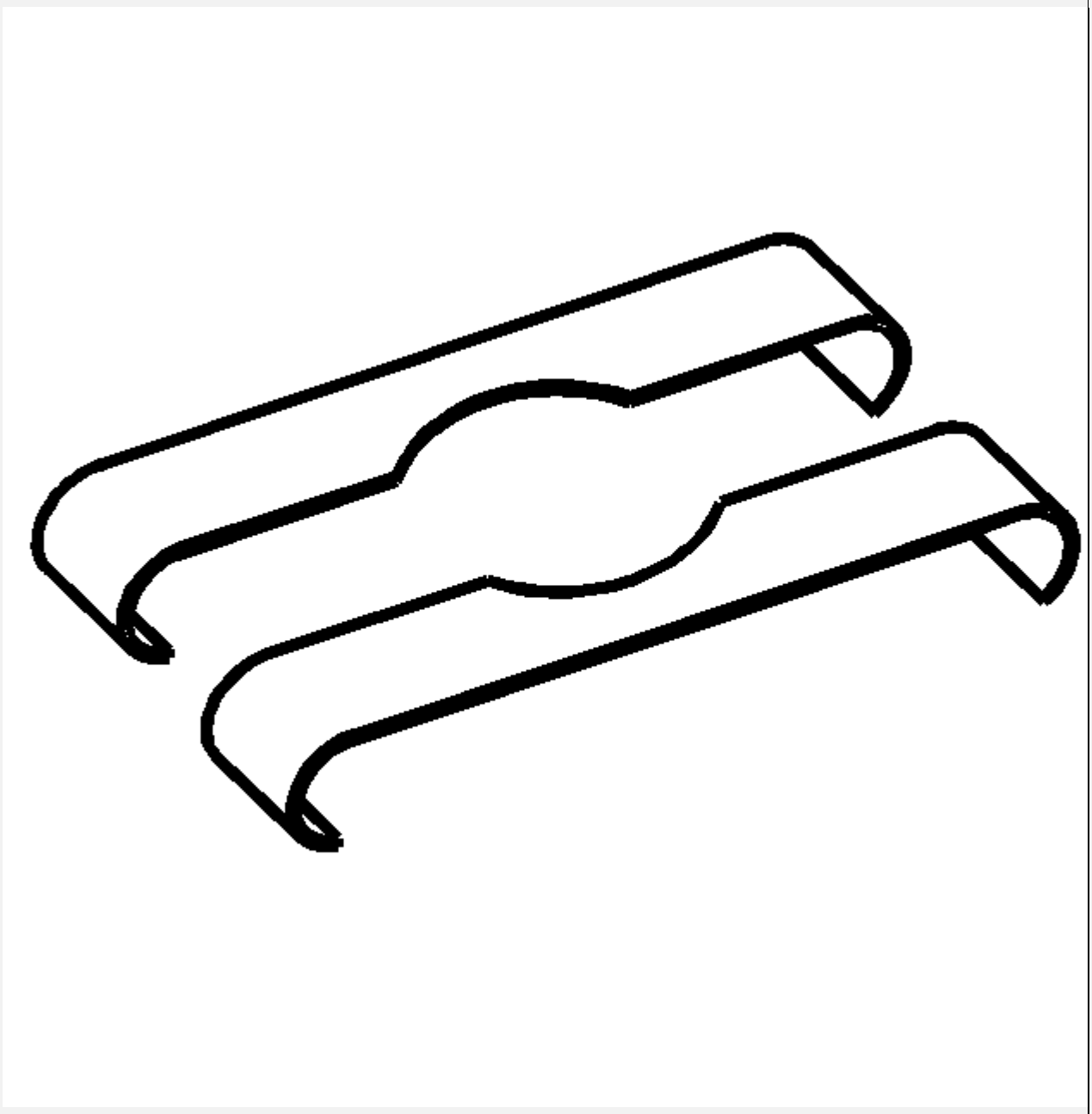
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 42371<br>Separador de línea de embrague hidráulico |
|  | J 44339<br>Instalador de sincronizador inverso |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 44340<br>Instalador de rodamientos |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45866<br>Instalador del sello del eje de entrada |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45867<br>Instalador del sello del eje de salida 4WD |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45868<br>Instalador del sello del eje de salida RWD |

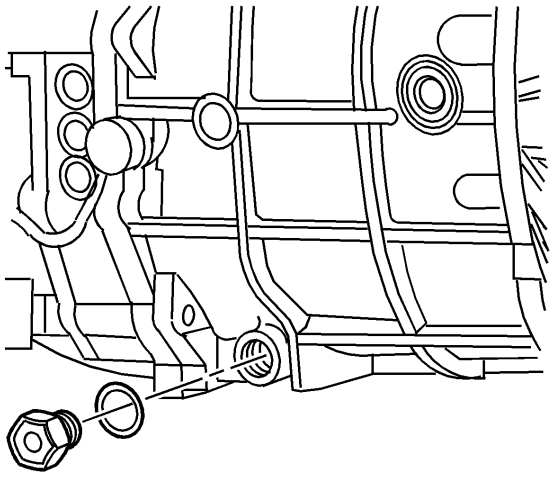
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45869<br>Placas de protector de engranajes |

1. **Instrucciones de reparación: en vehículo**
2.

## Drenado y llenado de fluido de transmisión

# Procedimiento de drenaje

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .



2.

3. Limpie toda la suciedad y los residuos del área del tapón de drenaje del líquido de la transmisión.
4. Coloque un contenedor apropiado debajo de la transmisión.
5. Retire el tapón de drenaje del fluido de la transmisión y la arandela.
6. Deseche la lavadora.
7. Deje que el líquido de la transmisión drene en el contenedor.

8. **Precaución :**

   Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes .

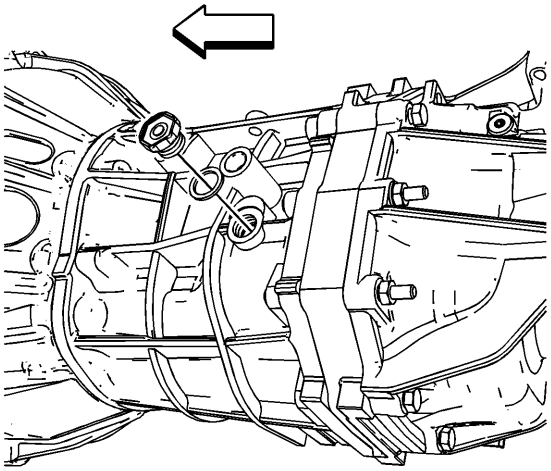
9. Instale el tapón de drenaje del líquido de la transmisión y la lavadora NUEVA.

10. **Apretar**

    Apriete el tapón de drenaje a 37 Nm (27 lb ft).

11. Retire el contenedor utilizado para atrapar el líquido de transmisión usado desde debajo del vehículo.

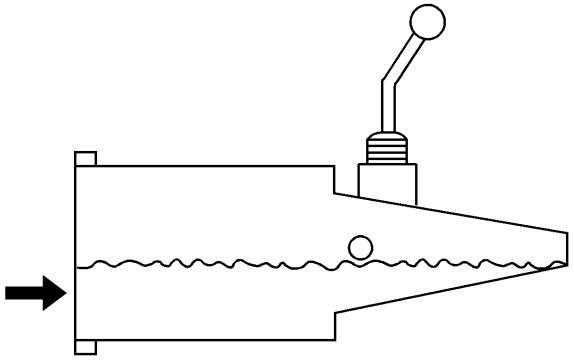
# Procedimiento de llenado



1.

2. Limpie toda la suciedad y los residuos del área del tapón de llenado del fluido de la transmisión.

3. Retire el tapón de llenado de fluido de la transmisión y la arandela.
4. Deseche la lavadora.



5.
6. Rellene la transmisión justo debajo de la parte inferior del orificio de llenado con el fluido recomendado. Consulte las especificaciones de lubricación .
7. Instale el tapón de llenado de fluido de la transmisión y la lavadora NUEVA.
8. **Apretar**

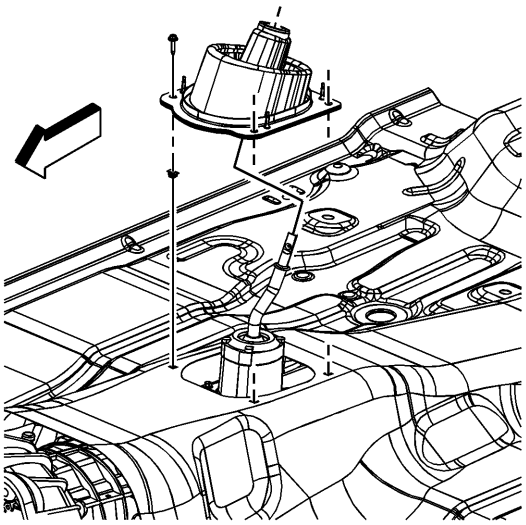
   Apriete el tapón de llenado a 37 Nm (27 lb ft).

9. Baje el vehículo.

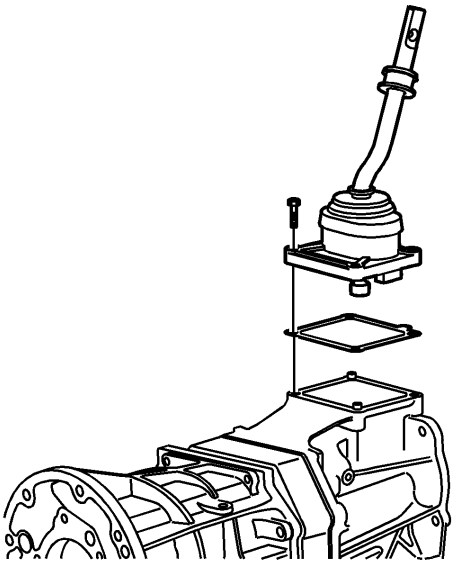
## Palanca de control y / o reemplazo de arranque

# Procedimiento de eliminación

1. Retire el conjunto de la palanca de cambios. Consulte Sustitución del conjunto de palanca de cambio .
2. Retire la consola (sin D06 solamente). Consulte Reemplazo de consola .



3.
4. Retire los tornillos de arranque de la palanca de control.

5. Incline y quite el arranque de la palanca de control de la palanca de control.
6. Cambie la transmisión a neutral (N).
7. 
8. Retire los pernos del conjunto de la carcasa de la palanca de control.
9. Retire el conjunto del alojamiento de la palanca de control y la junta.
10. Enmascare la abertura de la carcasa de la palanca de control, para evitar que entren objetos extraños en la transmisión.
11. Desmontar la carcasa de la palanca de control si es necesario. Consulte Desmontaje de la carcasa del control de desplazamiento .

# Procedimiento de instalación

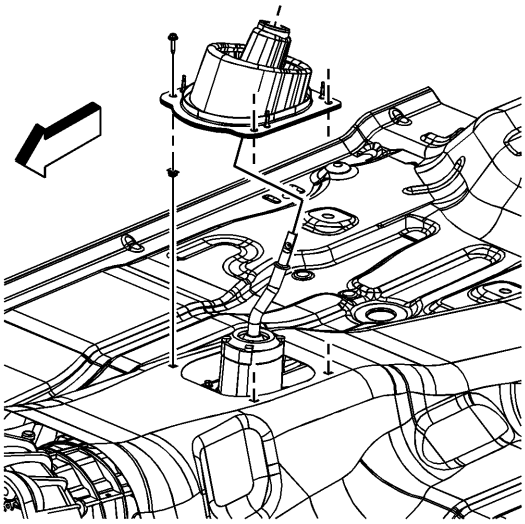
1. Monte la carcasa de la palanca de control si ya se ha desarmado previamente. Consulte Montaje de la carcasa del control de cambios .
2. Retire la máscara de la abertura de la palanca de control y asegúrese de que la superficie de sellado esté limpia y seca.



4. Coloque la junta de la palanca de control en la transmisión.
5. Coloque el conjunto del alojamiento de la palanca de control en la abertura del conjunto de la palanca de control, alineando el buje con la palanca de control del cambio interno.
6. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

7. Instale los pernos del conjunto de la carcasa de la palanca de control y apriételos a 20 Nm (15 lb ft).



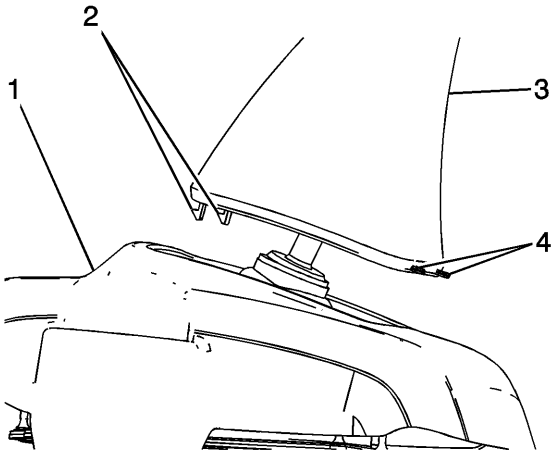
8.
9. Deslice el cargador en su posición sobre la palanca de control.
10. **Nota :**

    Asegúrese de que la alfombra no esté entre el maletero y el panel del piso.

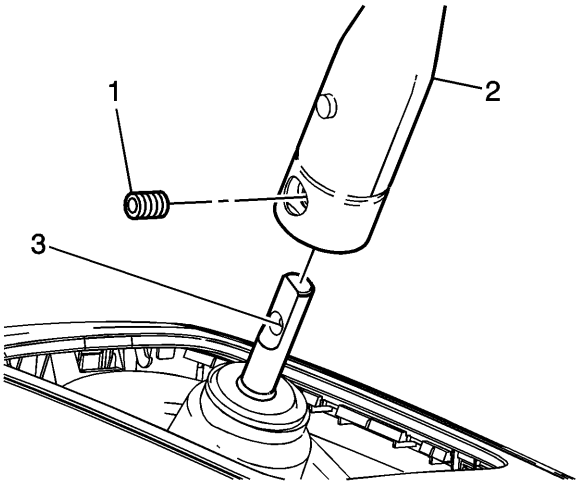
11. Incline la bota para asentarse en el piso.
12. Instale los tornillos de arranque de la palanca de control y apriete a 2,5 Nm (22 lb).
13. Instale la consola (sin D06 solamente). Consulte Reemplazo de consola .
14. Instale el conjunto de la palanca de cambios. Consulte Sustitución del conjunto de palanca de cambio .

## Sustitución del conjunto de palanca de cambio (sin D06)

# Procedimiento de eliminación

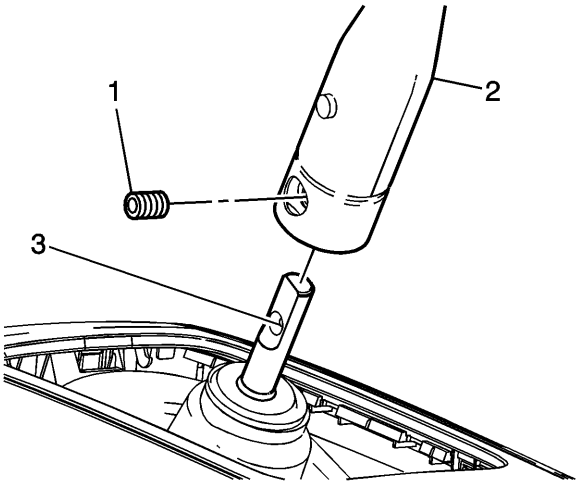



1.
2. Tire hacia arriba en la parte delantera del maletero (3) para desacoplar los retenedores de maletero (2) de la consola del piso (1).




3.
4. Retire el tornillo de fijación (1) de la palanca de cambios (2).
5. Retire el conjunto de la palanca de cambios de la palanca de control.

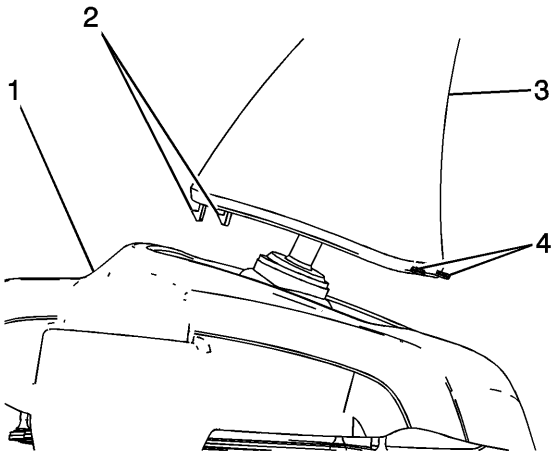
# Procedimiento de instalación




1.
   2. Instale el conjunto de la palanca de cambios en la palanca de control, alinee el agujero roscado del tornillo de fijación con el asiento (3)
   3. Aplique el tornillo de rosca GM P / N 12345493 (Canadian P / N 10953488) a las roscas del tornillo de ajuste de la palanca de cambios.
4. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

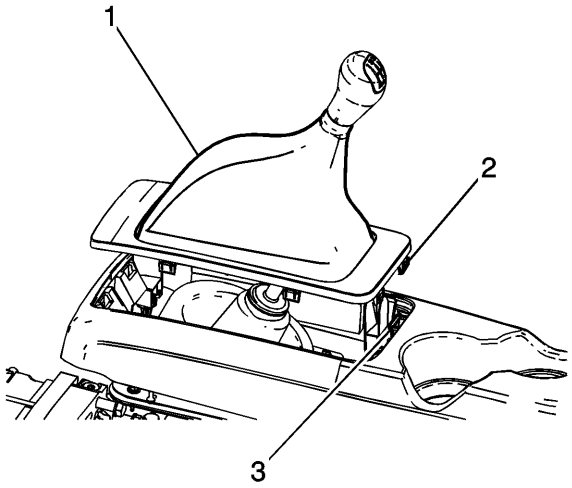
   5. Instale el tornillo de ajuste de la palanca de cambios y apriete a 25 Nm (18 lb ft).



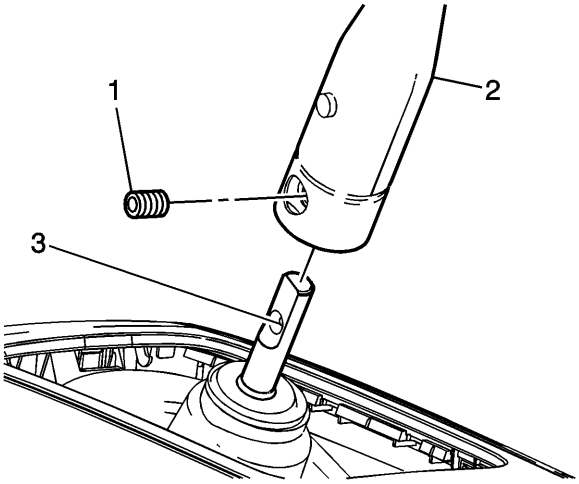

6.
   7. Coloque las pestañas de arranque (4) debajo de la abertura de la consola.
   8. Empuje hacia abajo en la parte delantera del maletero (3) para acoplar los retenedores de maletero (2) con la consola del piso (1).

## Sustitución del conjunto de palanca de cambio (D06)

# Procedimiento de eliminación

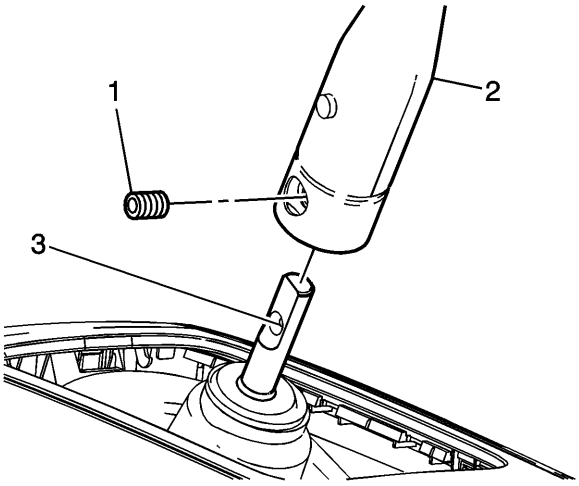



1.
2. Tire hacia arriba en el cargador (1) para desenganchar los retenedores del bisel (2) de la consola (3).




3.
4. Retire el tornillo de fijación (1) de la palanca de cambios (2).
5. Retire el conjunto de la palanca de cambios de la palanca de control.

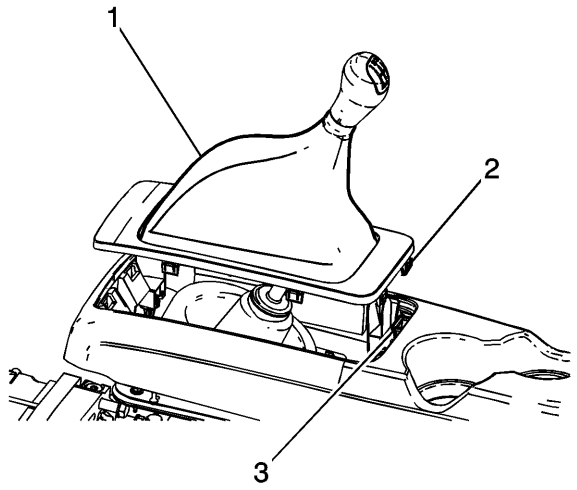
# Procedimiento de instalación




1.
    2. Instale el conjunto de la palanca de cambios en la palanca de control, alineando el orificio roscado del tornillo de fijación con el asiento (3).
    3. Aplique el tornillo de rosca GM P / N 12345493 (Canadian P / N 10953488) a las roscas del tornillo de ajuste de la palanca de cambios.
4. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    5. Instale el tornillo de ajuste de la palanca de cambios y apriete a 25 Nm (18 lb ft).

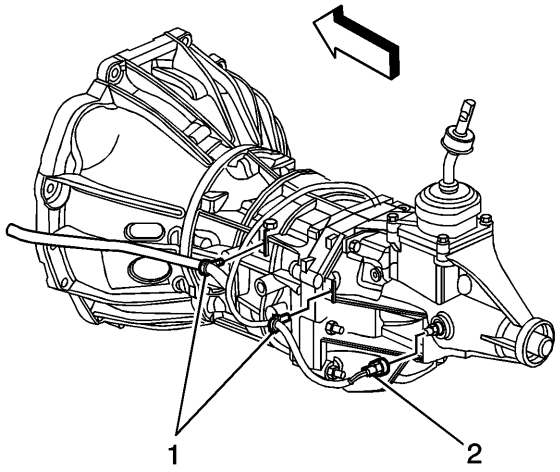



6.
    7. Empuje hacia abajo el bisel para acoplar los retenedores del bisel (2) con la consola (3).

## Reemplazo del sensor de velocidad del vehículo

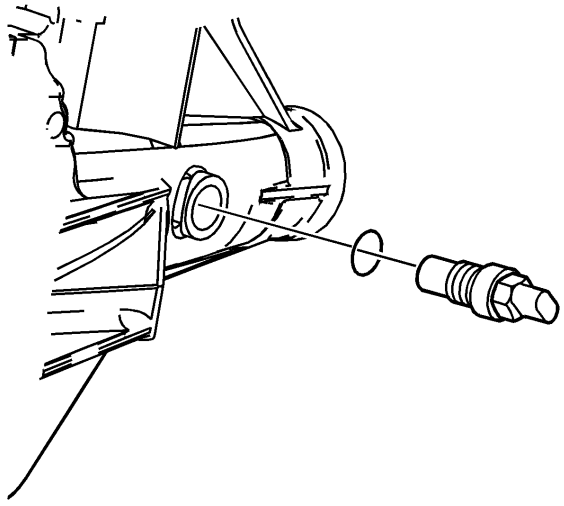
# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .




2.

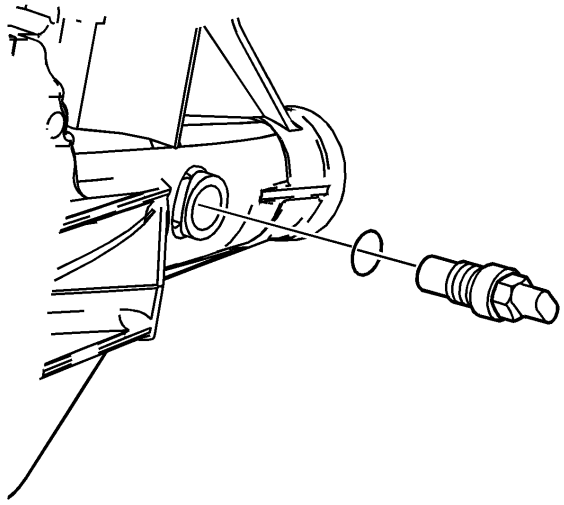
3. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad del vehículo (VSS) (2).



4.

5. Retire el VSS con junta tórica.

# Procedimiento de instalación



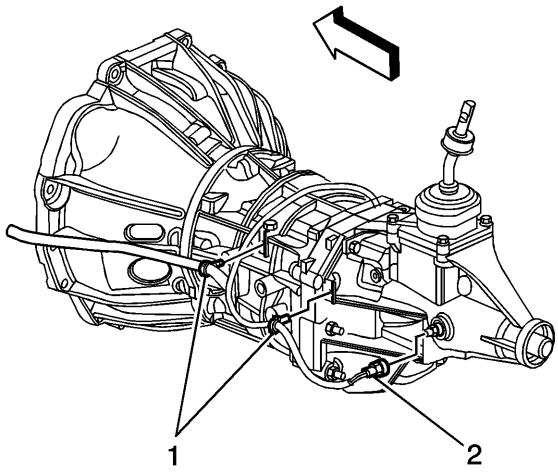
1.
2. **Precaución :**

   Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes .

   3. Instale el VSS con junta tórica.

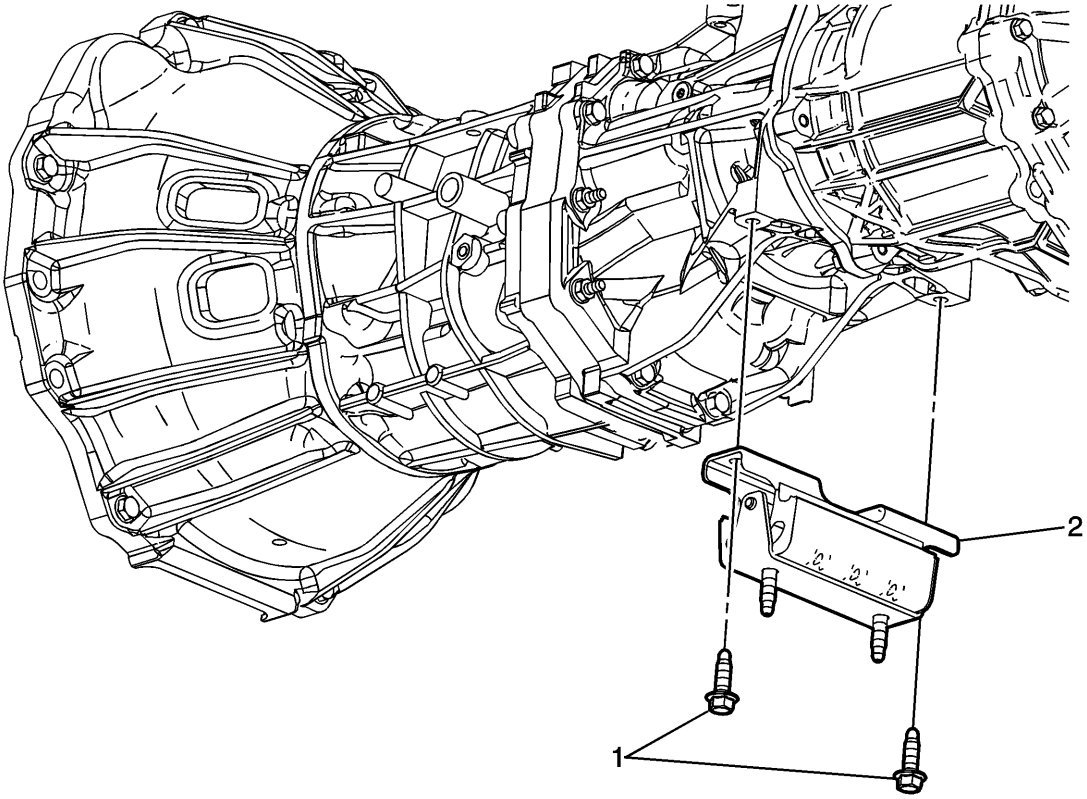
4. **Apretar**

   Apriete el sensor de velocidad del vehículo (VSS) a 17 Nm (13 lb ft).




5.
   6. Conecte el conector eléctrico VSS (2).
   7. Baje el vehículo.

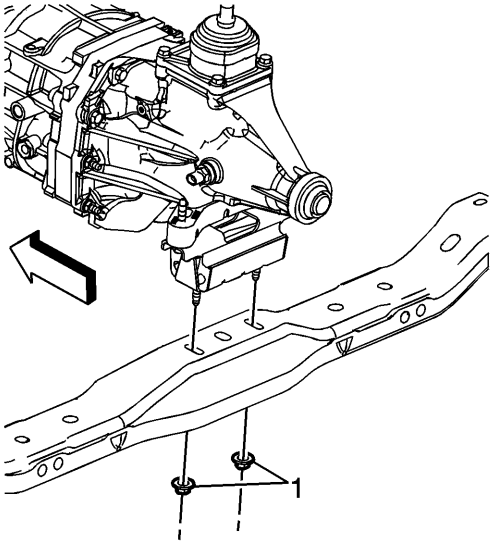
## Reemplazo de montaje de transmisión (4WD)



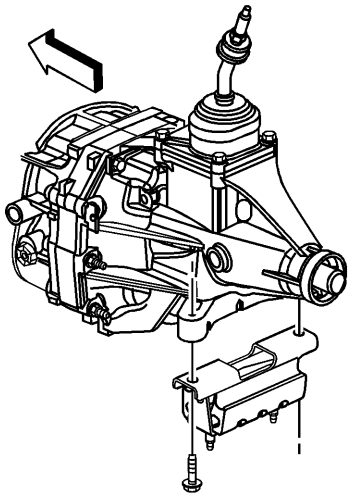

| Gritar | Nombre del componente |
|---|---|
| **Procedimientos Preliminares**<br>1. Levanta el vehiculo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .<br>2. Retire el travesaño de transmisión. Consulte Reemplazo del transmisor del soporte de transmisión . | |
| 1 | Perno de montaje de transmisión (Cantidad: 2)<br>**Precaución :**<br>Consulte Precaución del sujetador .<br>**Apretar**<br>55 Nm (41 lb adentro) |
| 2 | Transmisión de montaje |

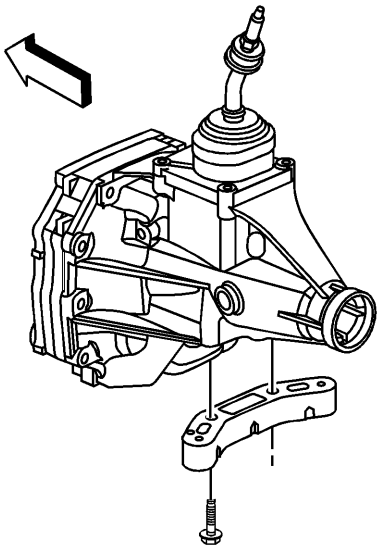
## Reemplazo de montaje de transmisión (RPO Z71)

# Procedimiento de eliminación

1. 

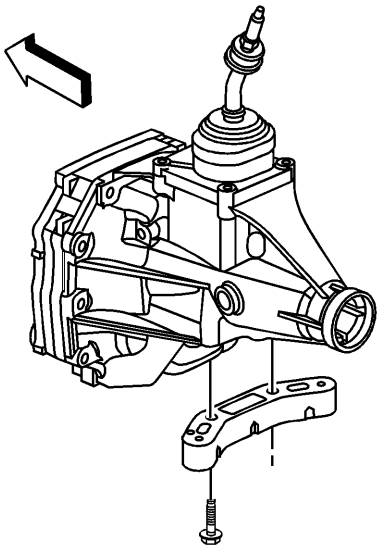
2. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
3. Apoye la transmisión con una toma de transmisión.
4. Retire las dos tuercas (1) que aseguran la montura de la transmisión al soporte de la transmisión.
5. Eleve la transmisión del soporte de transmisión.

6. 
7. Retire el soporte a los pernos de transmisión.

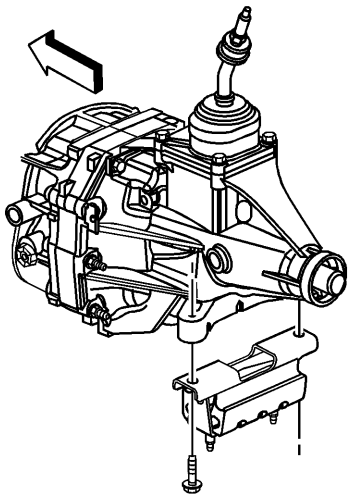
8. 

9. Retire el espaciador de montaje.

# Procedimiento de instalación

1. 

2. Instale el espaciador de montaje.



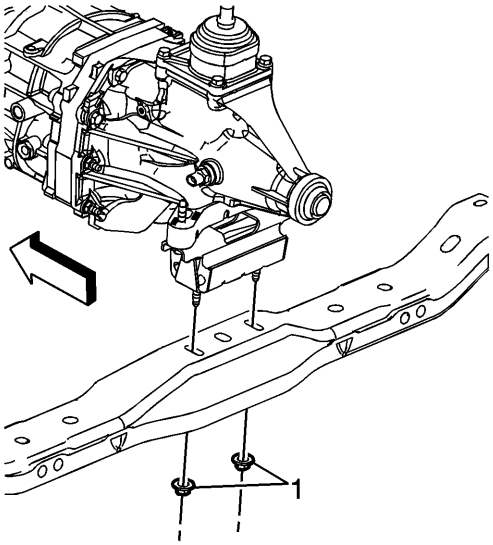
3.

4. Instale el soporte de transmisión en el vehículo.

5. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

6. Instale el soporte en los pernos de la transmisión y apriételos a 55 Nm (41 lb ft).

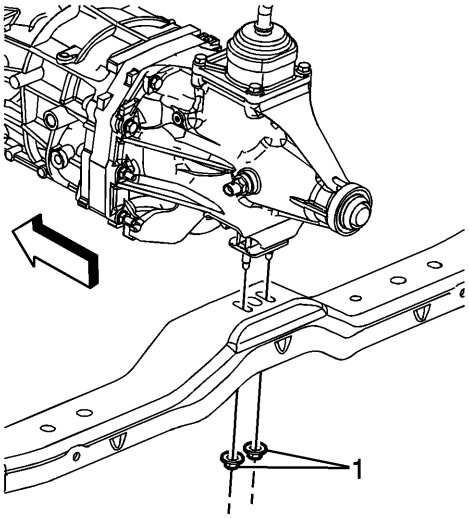



7.

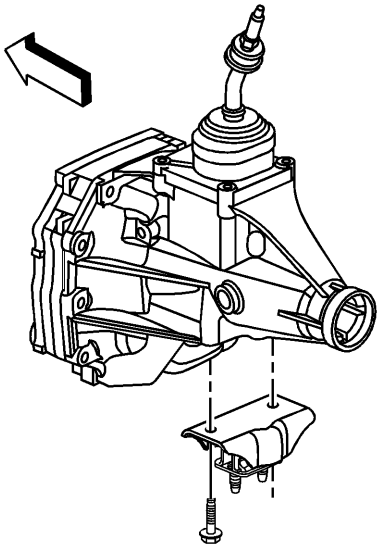
8. Baje la transmisión e instale las dos tuercas (1) que aseguran la montura de la transmisión al soporte de la transmisión. Apriete las tuercas a 57 Nm (42 lb ft).
9. Retire la toma de transmisión.
10. Baje el vehículo.

## Reemplazo de montaje de transmisión (RPO Z85 y ZQ8)

# Procedimiento de eliminación

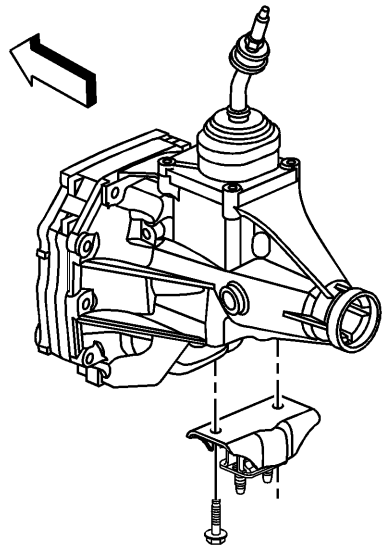
1. 

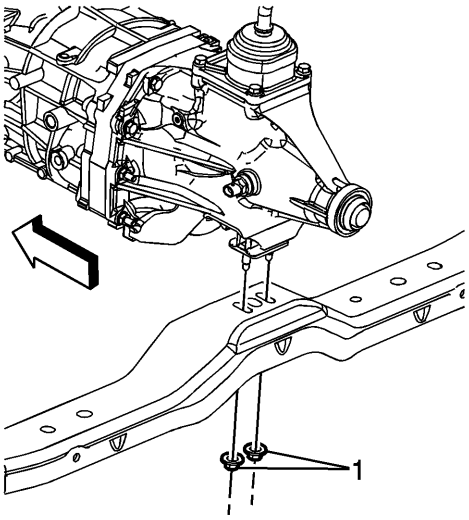

2. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
3. Apoye la transmisión con una toma de transmisión.
4. Retire las dos tuercas (1) que aseguran la montura de la transmisión al soporte de la transmisión.
5. Eleve la transmisión del soporte de transmisión.

6. 

7. Retire el soporte a los pernos de transmisión.

# Procedimiento de instalación

1. 
2. Instale el soporte de transmisión en el vehículo.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .
4. Instale el soporte en los pernos de la transmisión y apriételos a 55 Nm (41 lb ft).
5. 

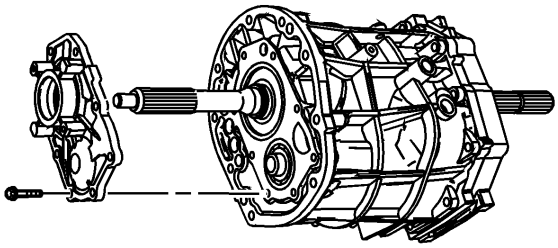
6. Baje la transmisión e instale las dos tuercas (1) que aseguran la montura de la transmisión al soporte de la transmisión. Apriete las tuercas a 57 Nm (42 lb ft).
7. Retire la toma de transmisión.
8. Baje el vehículo.

## Reemplazo del retenedor del rodamiento del eje de entrada

# Procedimiento de eliminación

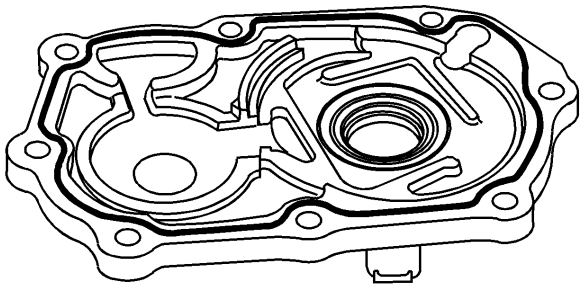
1. Drene el fluido de la transmisión. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .

2. Retire el cilindro del actuador del embrague. Consulte Sustitución del cilindro del actuador del embrague .

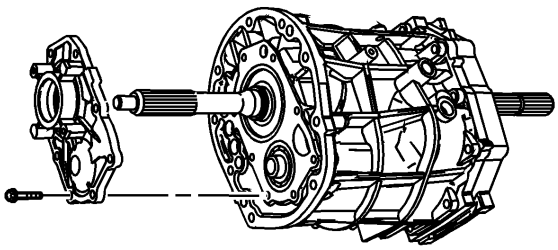


3.
4. Retire los pernos de retención del cojinete del eje de entrada.
5. Deseche los tornillos.
6. Retire el retenedor del cojinete del eje de entrada.
7. Limpie e inspeccione el retenedor del cojinete del eje de entrada. Consulte Limpieza e inspección de cajas de transmisión .

# Procedimiento de instalación



1.
2. Aplique una gota de 3 mm (1/8 pulg.) De sellador GM P / N 89020326 (Canadian P / N 89021188) al retenedor del cojinete del eje de entrada.



3.
4. **Nota :**

   Asegúrese de que el sello no se trabe en las estrías del eje de entrada.

   5. Coloque el retenedor del cojinete del eje de entrada en la transmisión.
   6. Aplique el sellador de tubería GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480) a las roscas de los pernos de retención del cojinete del eje de entrada si no hay nuevos tornillos disponibles.

7. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

   8. Instale los NUEVOS pernos de retención del cojinete del eje de entrada.

9. **Apretar**

   Apriete los pernos de retención del cojinete del eje de entrada a 17 Nm (13 lb ft).

   10. Instale el cilindro del actuador del embrague. Consulte Sustitución del cilindro del actuador del embrague .
   11. Rellene el fluido de la transmisión. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .

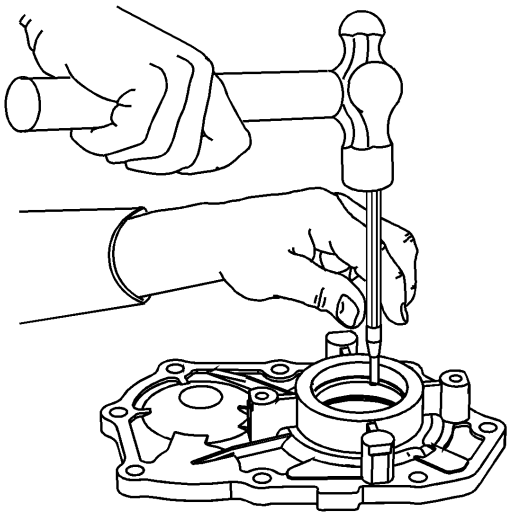
## Reemplazo del sello del eje de entrada de la transmisión

**Herramientas necesarias**

Instalador de sello de eje de entrada *J-45866*

# Procedimiento de eliminación

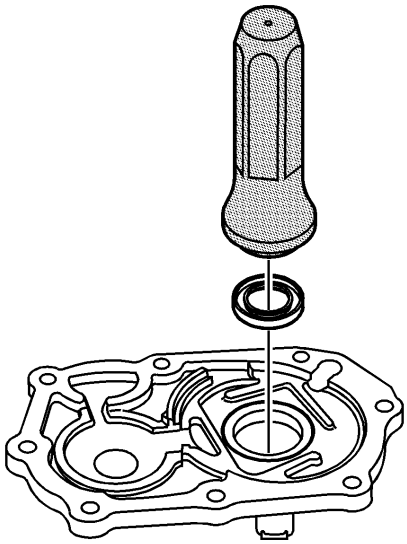
1. Retire el retenedor del cojinete del eje de entrada de la transmisión. Consulte Sustitución del retenedor del cojinete del eje de entrada .



2.

3. Usando un martillo y un punzón, retire el sello del eje de entrada del retenedor del cojinete del eje de entrada.

# Procedimiento de instalación



1.

2. Utilizando el instalador de juntas *J-45866* y un martillo, instale el sello del eje de entrada en el retenedor del cojinete del eje de entrada.

3.

- El lado del resorte del sello va hacia la herramienta
- Asegúrese de que el sello esté instalado cuadrado
- La herramienta instalará el sello en la profundidad correcta

4. Instale el retenedor del cojinete del eje de entrada de la transmisión. Consulte Sustitución del retenedor del cojinete del eje de entrada .

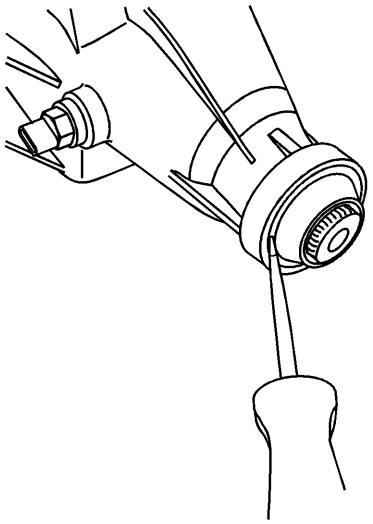
## Reemplazo del sello de aceite de la carcasa de la transmisión - Trasera (RWD)

**Herramientas necesarias**

Instalador del sello del eje de salida RWD *J-45868*

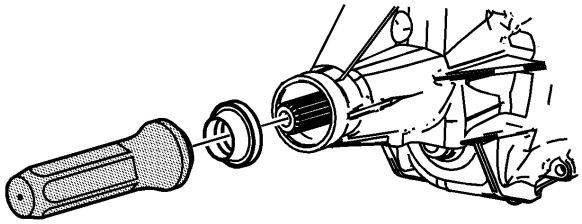
# Procedimiento de eliminación

1. Retire el eje trasero de la hélice. Consulte el reemplazo del eje de la hélice de una pieza o el reemplazo del eje de la hélice de dos piezas .



2.
3. Usando una herramienta adecuada, haga palanca en el sello de aceite de la caja de la transmisión trasera de la carcasa de la transmisión.

# Procedimiento de instalación



1.
2. Utilizando el instalador de juntas *J-45868* y un martillo, instale el NUEVO sello de aceite de la caja de la transmisión trasera.
3. Verifique el nivel del líquido de la transmisión. Agregue si es necesario. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .
4. Instale el eje trasero de la hélice. Consulte el reemplazo del eje de la hélice de una pieza o el reemplazo del eje de la hélice de dos piezas .

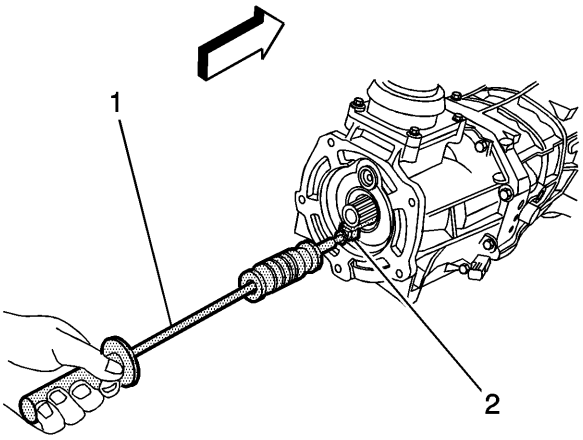
## Reemplazo del sello de aceite de la carcasa de la transmisión - Trasera (4WD)

Herramientas necesarias

- *J-6125-1B* martillo *deslizante*
- *J-23129* Universal Seal Remover
- Instalador del sello del eje de salida 4WD *J-45867*

# Procedimiento de eliminación

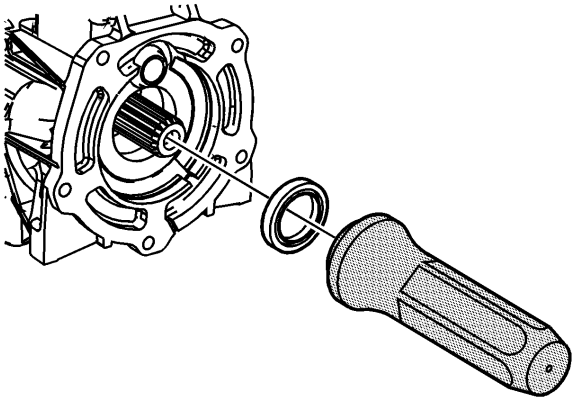
1. Retire el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Sustitución del conjunto de cajas de transferencia .




2.

3. Usando el martillo deslizante *J-6125-1B* (1) y el removedor de sello universal *J-23129* (2), retire el sello de aceite de la caja de transmisión trasera de la carcasa.

# Procedimiento de instalación



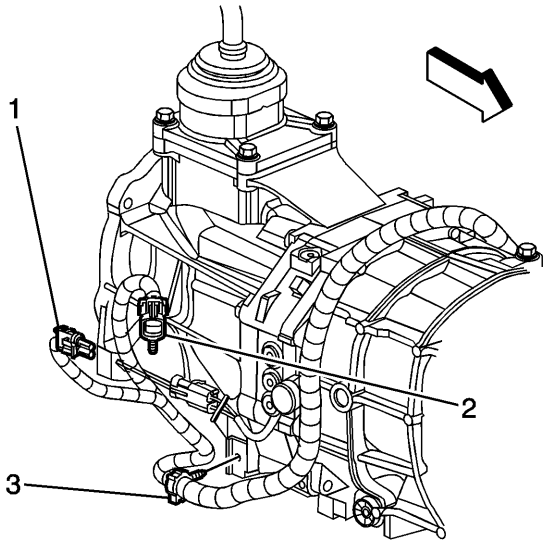
1.

2. Usando el instalador de juntas *J-45867* y un martillo, instale el NUEVO sello de aceite de la caja de la transmisión trasera.
3. Verifique el nivel del líquido de la transmisión. Agregue si es necesario. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .
4. Instale el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Sustitución del conjunto de cajas de transferencia .

## Reemplazo del interruptor de la lámpara de respaldo

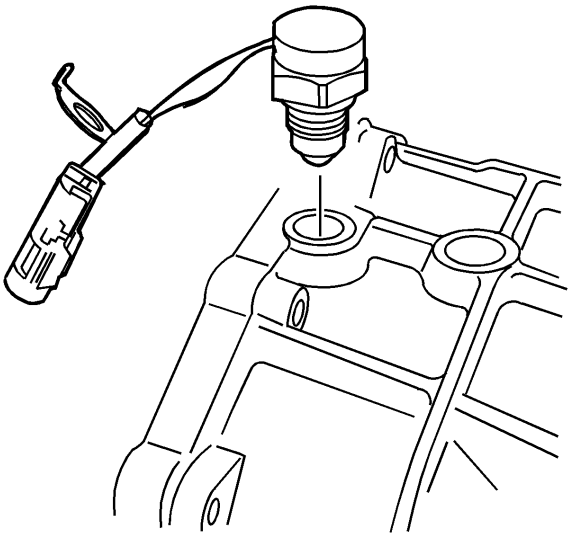
# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .




2.

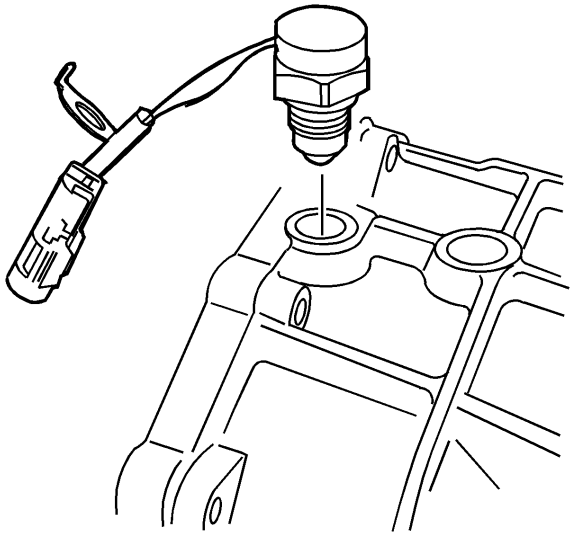
3. Desconecte el conector eléctrico del interruptor de la lámpara de respaldo (1) en la coleta.
4. Abra la correa de sujeción que sujeta la coleta a la transmisión.



5.

6. Retire el interruptor de la lámpara de respaldo con la arandela de aluminio.

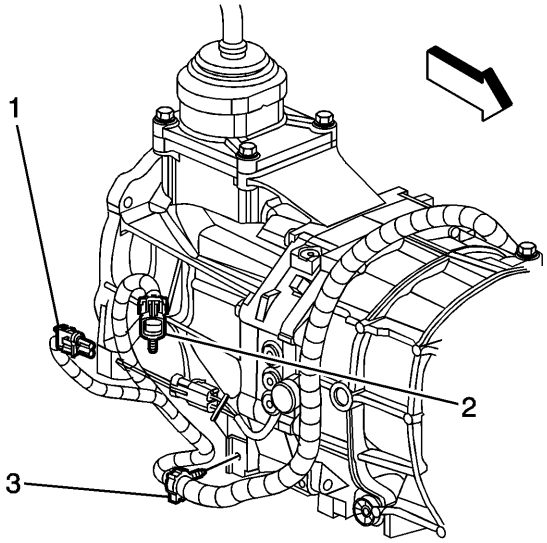
# Procedimiento de instalación

1. 
2. **Precaución :**

   Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes .

3. Instale el interruptor de la lámpara de respaldo con una NUEVA lavadora de aluminio en la caja de la transmisión.
4. **Apretar**

   Apriete el interruptor de la lámpara de respaldo a 44 Nm (32 lb ft).

5. 

6. Asegure la coleta a la transmisión con la correa de sujeción.
7. Conecte el conector eléctrico del interruptor de la lámpara de respaldo (1) en la coleta.
8. Baje el vehículo.

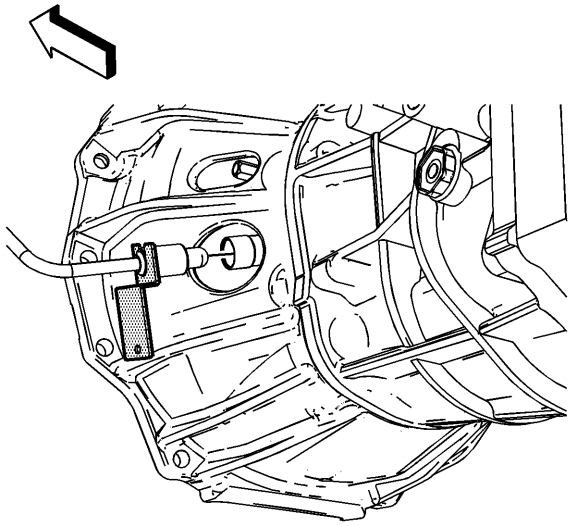
## Reemplazo de transmisión (4WD)

**Herramientas especiales**

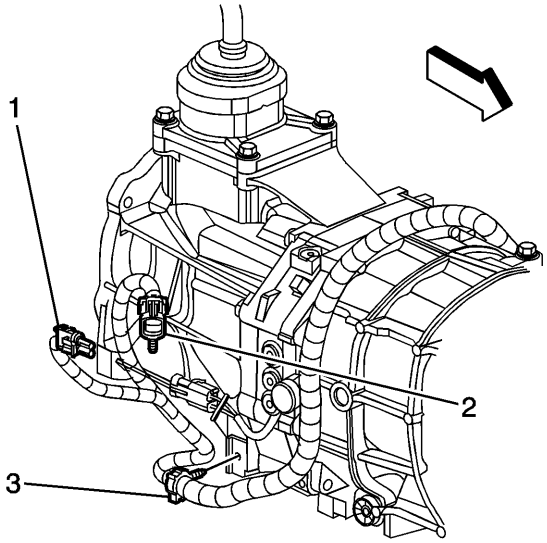
*J-42371* Separador de línea de embrague hidráulico

# Procedimiento de eliminación

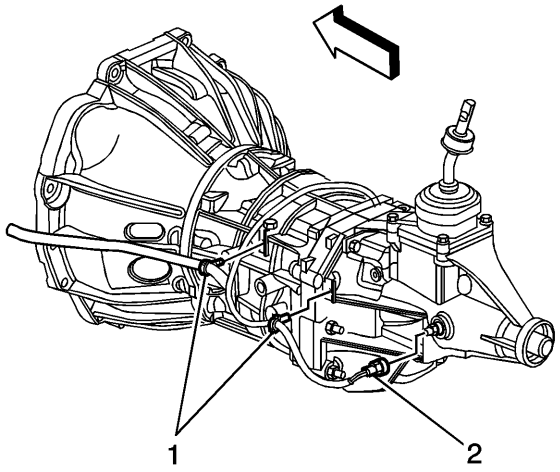
1. Retire la palanca de control y arranque. Consulte la Palanca de control y / o el reemplazo de arranque .
2. Drene el fluido de la transmisión si es necesario. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .
3. Retire el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Sustitución del conjunto de cajas de transferencia .



4.
5. Utilizando el *separador* hidráulico *J-42371* , empuje hacia atrás el manguito de plástico blanco en la conexión rápida para separar la línea de embrague hidráulico de la conexión rápida del actuador del embrague.
6. No es necesario enchufar el extremo de la manguera inferior o el accesorio del cilindro esclavo ya que están equipados con válvulas de retención, solo se puede experimentar una pérdida mínima de líquido.

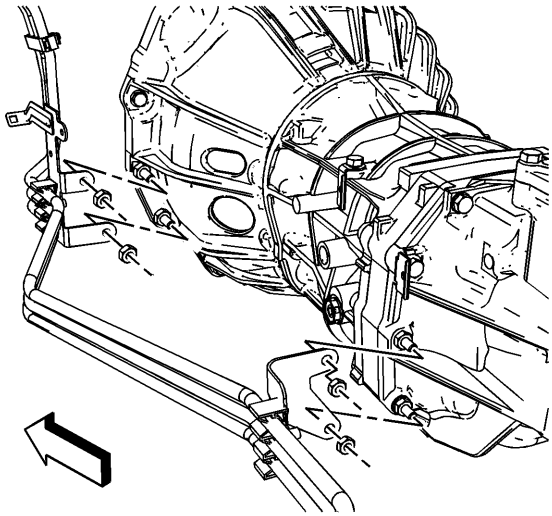



7.
8. Desconecte los siguientes conectores eléctricos del arnés de cableado del motor:
9.
   - Interruptor de la lámpara de respaldo (1)
   - Sensor de oxígeno (2)
10. Desconecte el clip del arnés de cableado del motor (3) del soporte del clip y coloque el arnés sobre la transmisión.



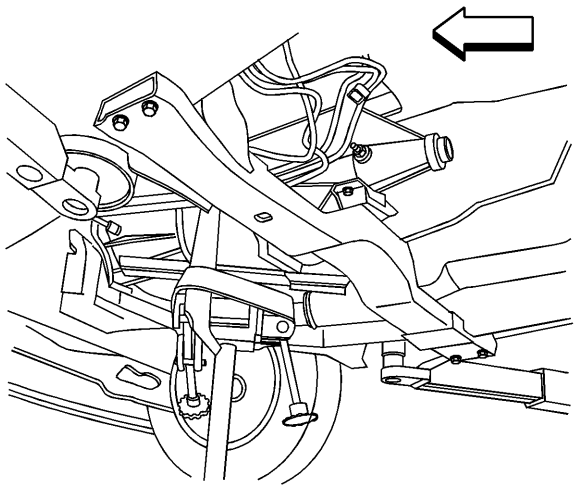

11.

12. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad del vehículo (VSS) (2)
13. Desconecte los clips del arnés de cableado del motor (1) de los soportes del clip, y coloque el arnés a un lado.



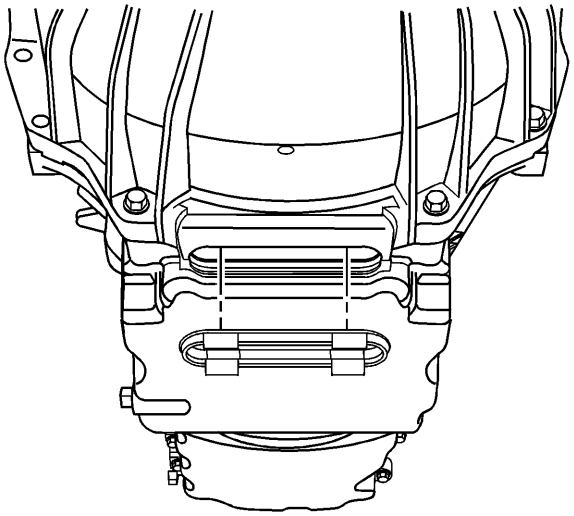
14.

15. Retire las tuercas que sujetan la manguera de combustible / soportes de tubería a la transmisión y colóquela a un lado.

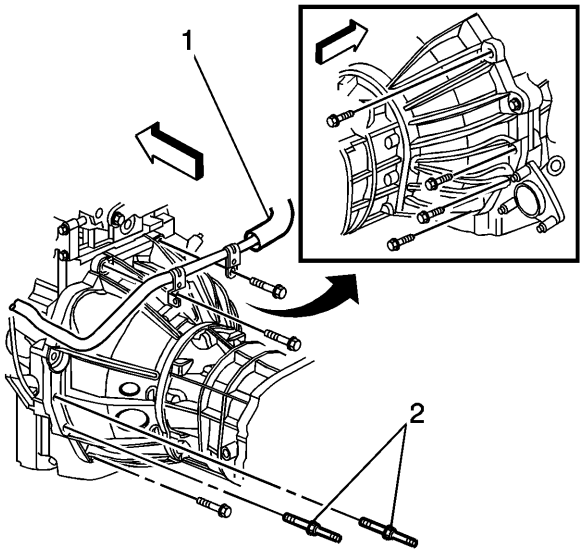


16.

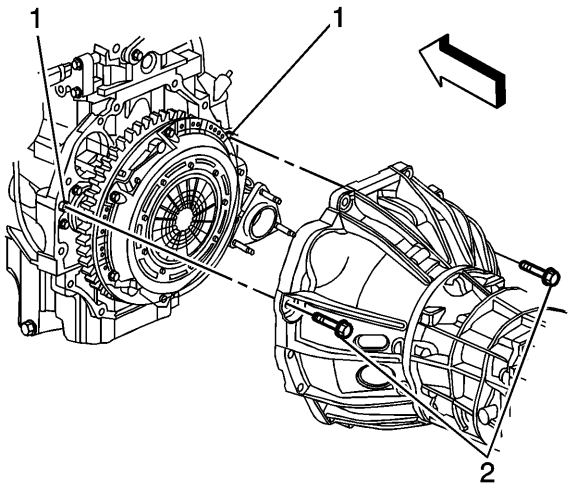
17. Apoye y asegure la transmisión usando una toma de transmisión adecuada.
18. Retire el travesaño de transmisión. Consulte Reemplazo del transmisor del soporte de transmisión .



19.
20. Retire el enchufe de la ranura de servicio.




21.
22. Retire los 9 tornillos de montaje de la transmisión.




23.
    24. Quite los tornillos restantes de montaje de la transmisión (2).

25. **Nota :**

    No permita que la transmisión cuelgue del conjunto del embrague.

    26. Retire la transmisión hacia atrás de las estrías del cubo del embrague.

27. **Nota :**

    Asegúrese de que se mantenga la separación entre la transmisión y lo siguiente:

    - El convertidor catalítico
    - El conjunto del embrague
    - El arnés de cableado del motor
    - La manguera de combustible / soportes de tubería
    - El tubo del calentador

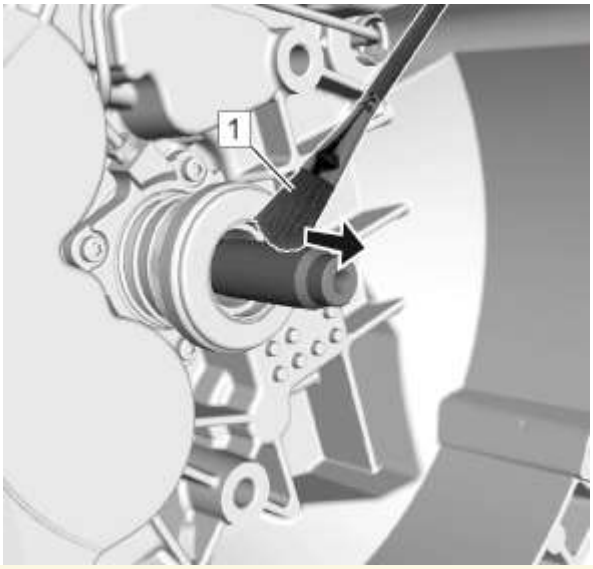
    28. Usando la toma de transmisión, baje cuidadosamente la transmisión del vehículo.

# Procedimiento de instalación

1. **Advertencia :**

   Tenga cuidado al limpiar el cubo del embrague. El cubo del embrague puede tener bordes afilados y puede causar lesiones personales si se hace contacto. Use guantes de protección para evitar lesiones personales.

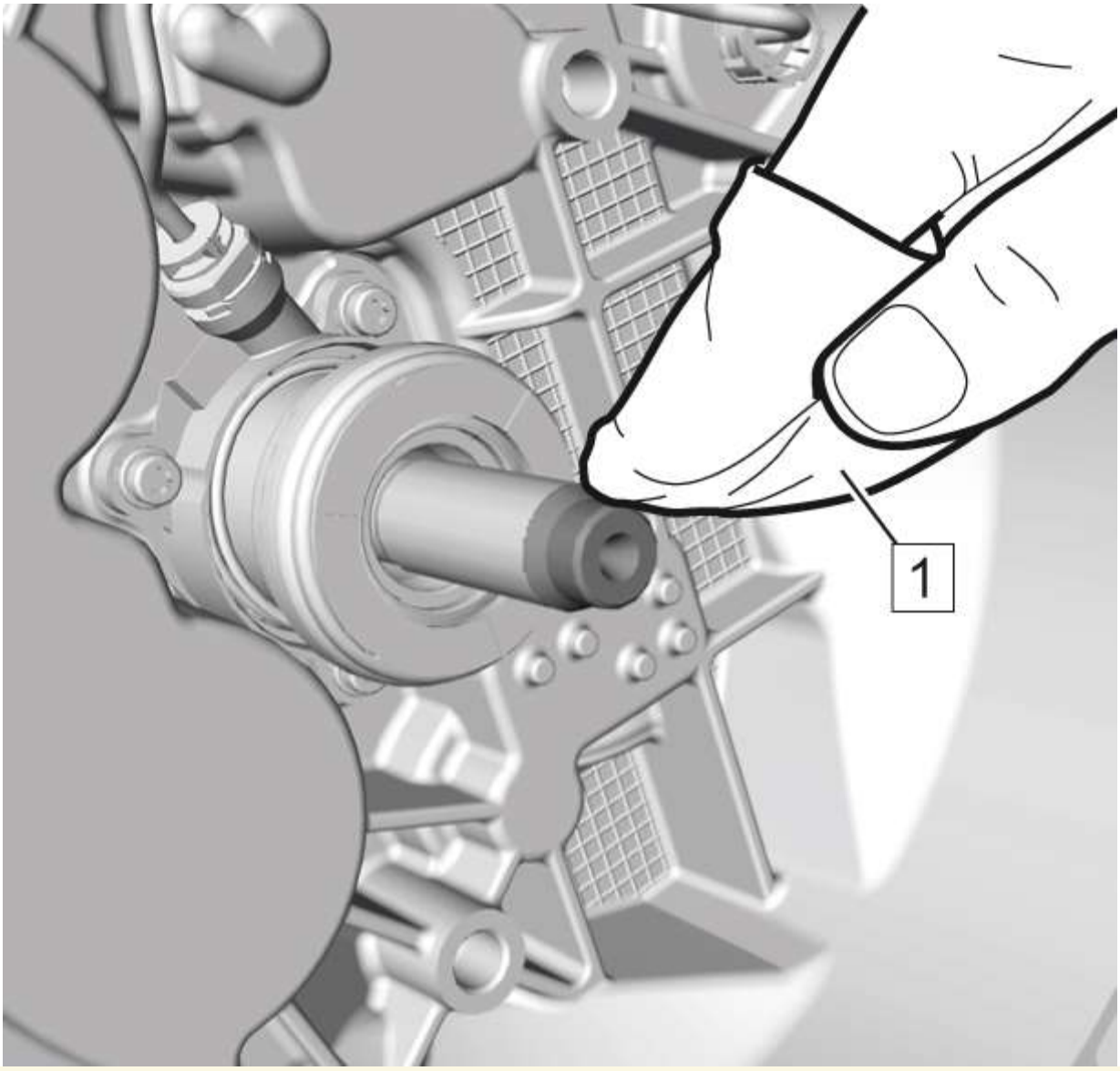
   2. Limpie el cubo del embrague y el eje de entrada de cualquier residuo y contamine con una toalla sin pelusa.

3. 

4. **Precaución :**

   La aplicación de demasiado o el tipo de grasa incorrecto en el eje de entrada de la transmisión puede causar daños, deslizamiento del embrague o falla. Siempre aplique el tipo correcto de grasa. Nunca aplique más grasa de la necesaria para recubrir el eje de entrada de la transmisión con una película de grasa muy delgada.

5. Utilice un cepillo plano limpio (1) para aplicar una capa muy ligera de grasa multiuso al eje de entrada hasta que el metal sea solo brillante. No se permiten grumos visibles de grasa, independientemente del tamaño. Manche lejos de la transmisión en dirección de la flecha mostrada.

6. 

7. **Precaución :**

Asegúrese de que no haya grasa en la superficie del cable del eje de entrada de la transmisión. Limpie la superficie del cable del eje de entrada de la transmisión antes de ensamblar la transmisión al motor. Si no se mantiene una superficie limpia, puede producirse un deslizamiento o falla del embrague.

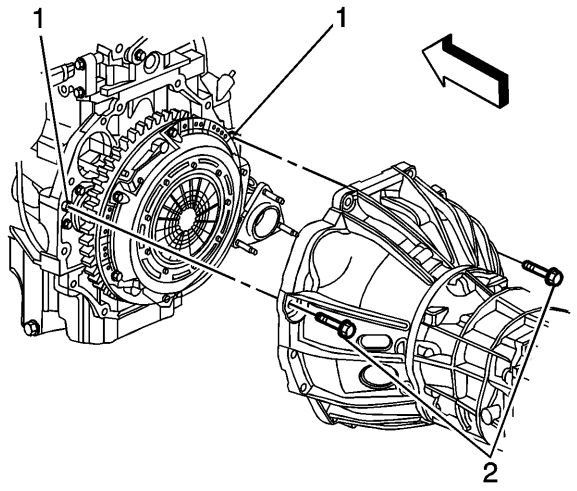
8. Clean the entire lead surface of the input shaft with a NEW, lint-free towel (1).

9. **Note:**

Ensure clearance is maintained between the transmission and the following:

- The catalytic converter
- The clutch assembly
- The engine wiring harness
- The fuel hose/pipe brackets
- The heater pipe

10. Using the transmission jack, carefully raise the transmission to the engine.




11.
12. **Note:**

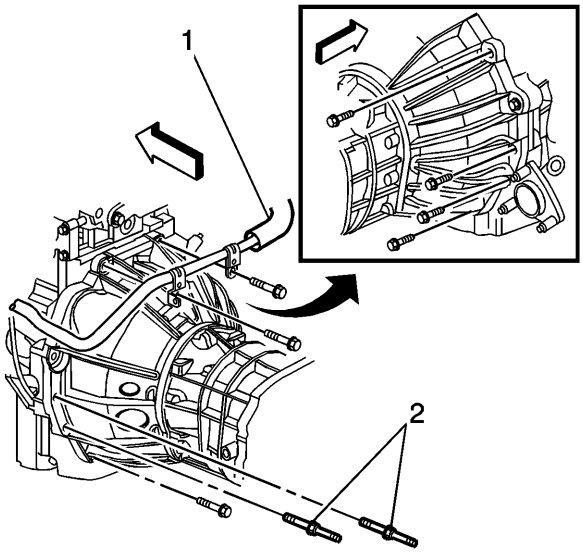
    Do not allow the transmission to hang from the clutch assembly.

13. Align the transmission with the engine dowels (1).

14. **Caution:**

    Refer to Fastener Caution.

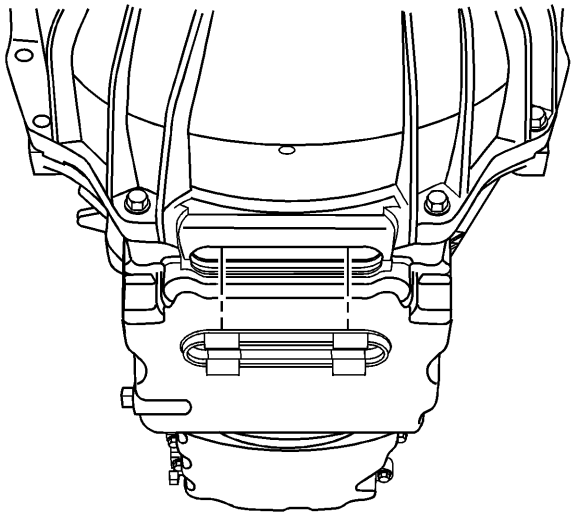
15. Install the 2 transmission mounting bolts (2) and tighten to 50 N-m (37 lb ft).




16.
17. **Note:**

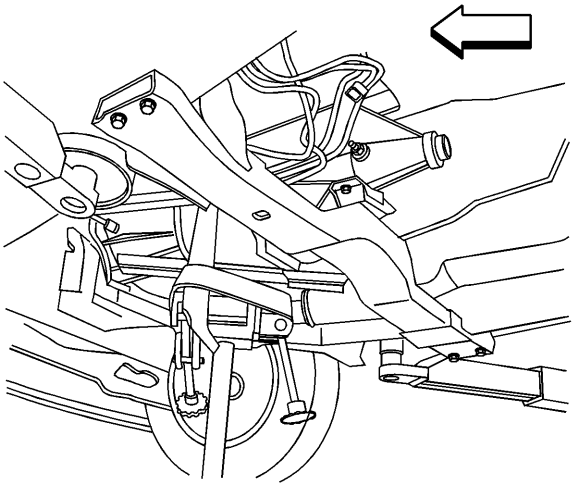
    - Ensure the studded mounting bolts (2) are located in the correct position.
    - The heater pipe (1) must be secured with the 2 upper mounting bolts.

18. Instale los tornillos restantes de montaje de la transmisión y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).



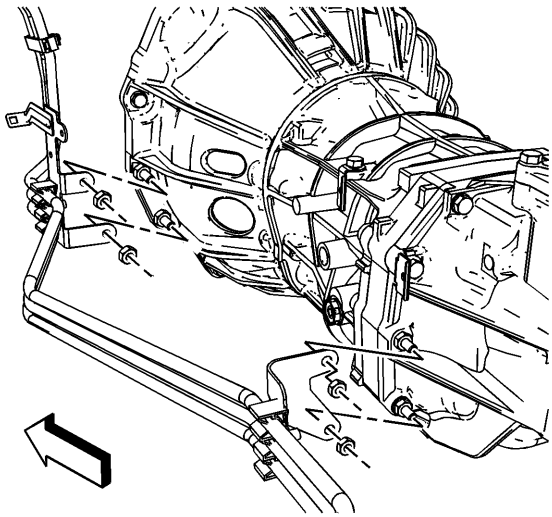
19.

20. Instale el enchufe de la ranura de servicio.
21. Instale el travesaño de transmisión. Consulte Reemplazo del transmisor del soporte de transmisión .



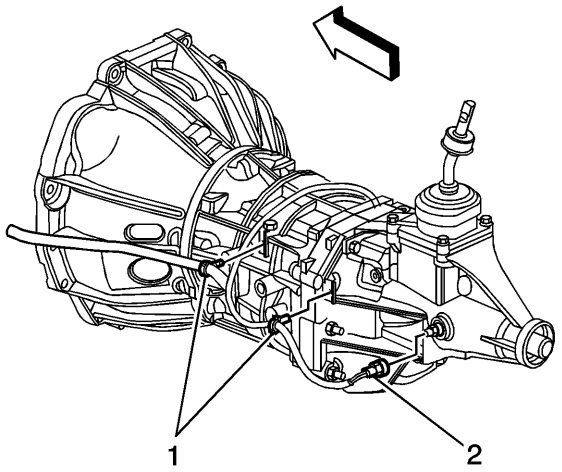
22.

23. Retire la toma de transmisión de debajo del vehículo.



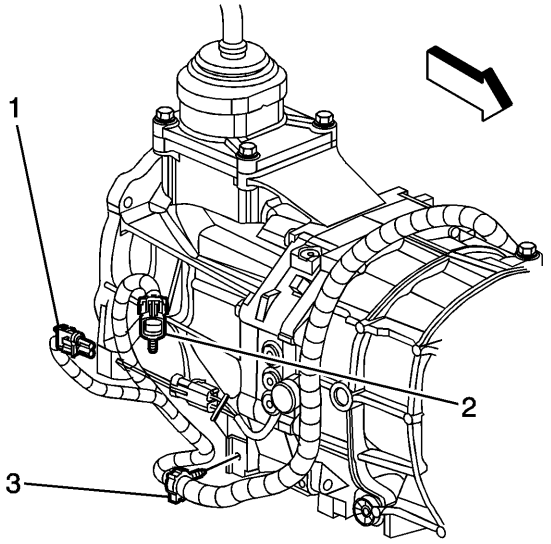
24.

25. Instale las tuercas que aseguran la manguera de combustible / soportes de tubería a la transmisión. Apriete las tuercas de las mangueras / tubos de combustible a 20 Nm (15 lb ft).




26.

27. Conecte el conector eléctrico VSS (2)
28. Conecte los clips del arnés de cableado del motor (1) a los soportes del clip.
29. Coloque el arnés de cableado del motor sobre la transmisión.

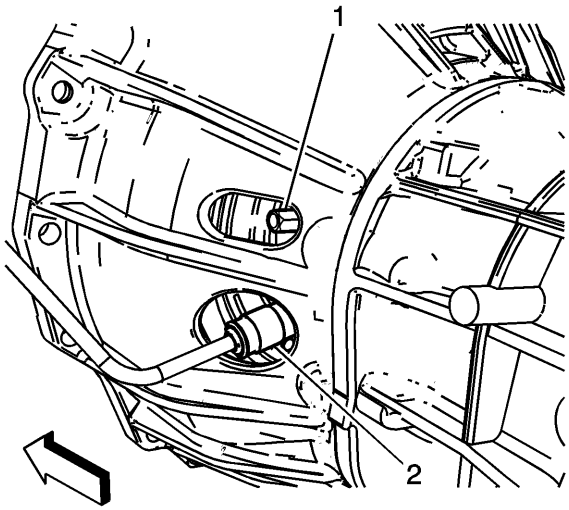



30.

31. Conecte los siguientes conectores eléctricos del mazo de cables del motor:

32.
- Interruptor de la lámpara de respaldo (1)
- Sensor de oxígeno (2)

33. Conecte el clip del arnés de cableado del motor (3) al soporte del clip.




34.
35. **Nota :**

Asegúrese de que la manguera hidráulica del embrague no entre en contacto con superficies afiladas o potencialmente calientes.

36. Empuje la conexión rápida de la manguera hidráulica del embrague (2) en el cilindro esclavo del embrague, hasta que se oiga un "clic".
37. Tire suavemente de la manguera hidráulica del embrague para garantizar una retención adecuada en el cilindro esclavo del embrague.
38. Instale el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Sustitución del conjunto de cajas de transferencia .
39. Rellene el líquido de la transmisión si se lo retira. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .
40. Instale la palanca de control y el arranque. Consulte la Palanca de control y / o el reemplazo de arranque .

# Prueba final de transmisión e inspección

Complete el siguiente procedimiento después de que la transmisión esté instalada en el vehículo:

1. Con el encendido APAGADO o desconectado y el pedal del embrague presionado, arranque el motor varias veces. Escuche cualquier ruido inusual o la evidencia de que las partes son vinculantes.
2. Coloque la transmisión en punto muerto, encienda el motor y escuche los ruidos inusuales o la evidencia de que las piezas están unidas.
3. APAGUE el encendido.
4. Realice una inspección final para el nivel de fluido adecuado. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .
5. Prueba en carretera del vehículo.

## Reemplazo de transmisión (RWD)

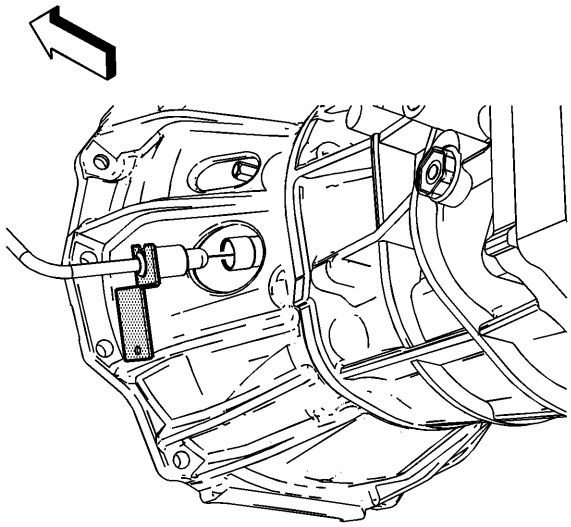
**Herramientas especiales**

*J-42371* Separador de línea de embrague hidráulico

# Procedimiento de eliminación

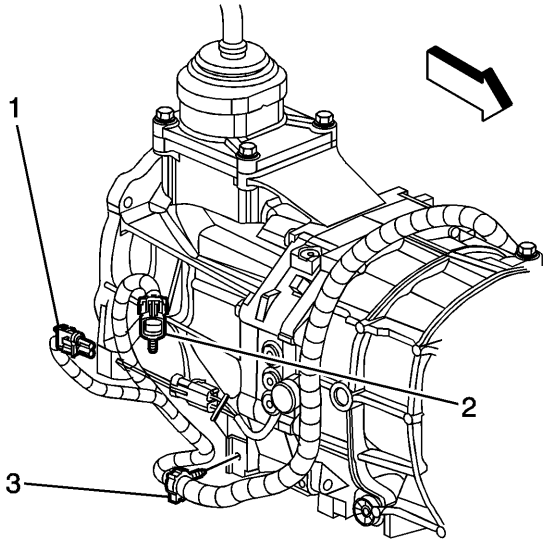
1. Retire la palanca de control y arranque. Consulte la Palanca de control y / o el reemplazo de arranque .
2. Drene el fluido de la transmisión si es necesario. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .

3. Retire el eje trasero de la hélice. Consulte el reemplazo del eje de la hélice de una pieza o el reemplazo del eje de la hélice de dos piezas .



4.

5. Utilizando el *separador* hidráulico *J-42371* , empuje hacia atrás el manguito de plástico blanco en la conexión rápida para separar la línea de embrague hidráulico de la conexión rápida del actuador del embrague.
6. No es necesario enchufar el extremo de la manguera inferior o el accesorio del cilindro esclavo ya que están equipados con válvulas de retención, solo se puede experimentar una pérdida mínima de líquido.

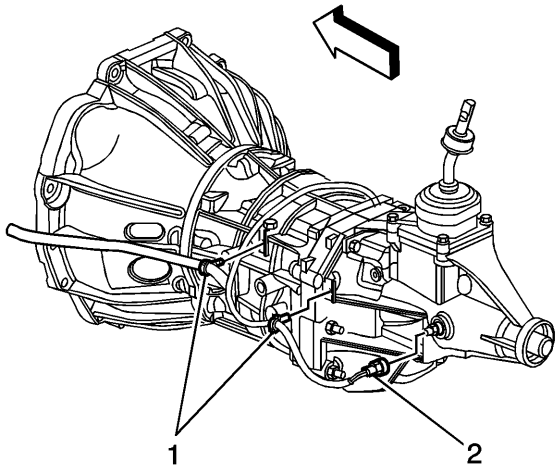



7.

8. Desconecte los siguientes conectores eléctricos del arnés de cableado del motor:

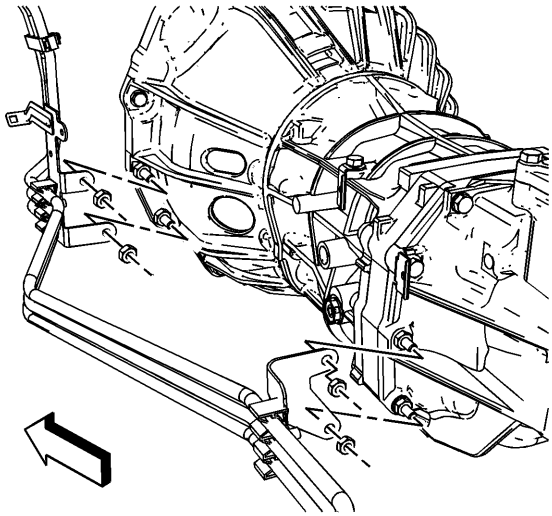
9.
   - Interruptor de la lámpara de respaldo (1)
   - Sensor de oxígeno (2)

10. Desconecte el clip del arnés de cableado del motor (3) del soporte del clip y coloque el arnés sobre la transmisión.



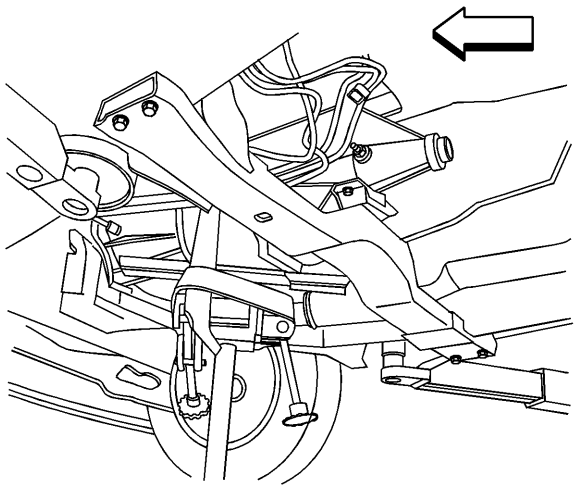

11.

12. Desconecte el conector eléctrico del sensor de velocidad del vehículo (VSS) (2)
13. Desconecte los clips del arnés de cableado del motor (1) de los soportes del clip, y coloque el arnés a un lado.



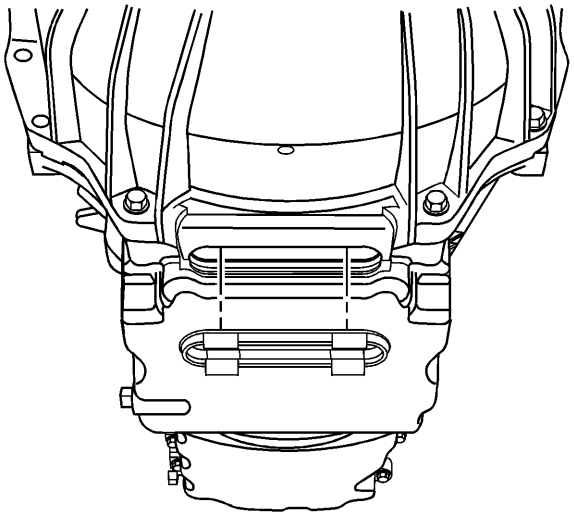
14.

15. Retire las tuercas que sujetan la manguera de combustible / soportes de tubería a la transmisión y colóquela a un lado.

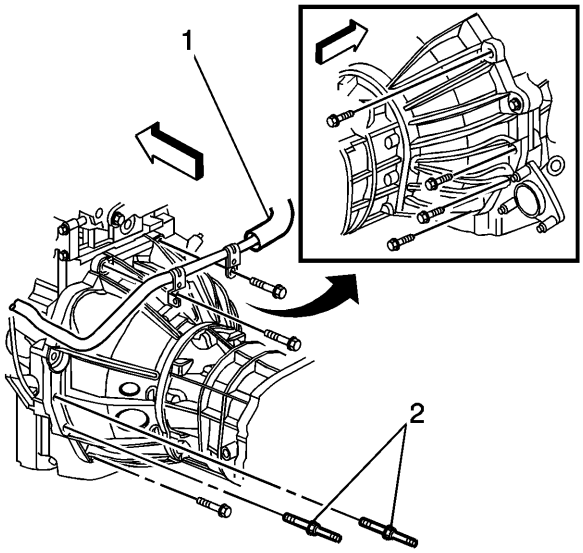


16.

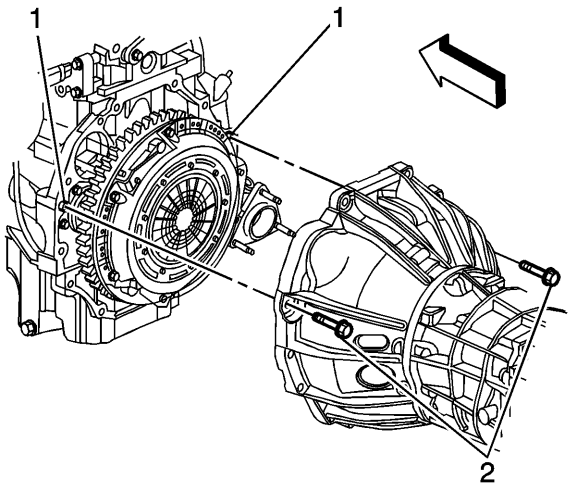
17. Apoye y asegure la transmisión usando una toma de transmisión adecuada.
18. Retire el travesaño de transmisión. Consulte Reemplazo del transmisor del soporte de transmisión .



19.
20. Retire el enchufe de la ranura de servicio.




21.
22. Retire los 9 tornillos de montaje de la transmisión.




23.

24. Quite los tornillos restantes de montaje de la transmisión (2).

25. **Nota :**

Do not allow the transmission to hang from the clutch assembly.

26. Pull the transmission straight back off the clutch hub splines.

27. **Note:**

Ensure clearance is maintained between the transmission and the following:

- The catalytic converter
- The clutch assembly
- The engine wiring harness
- The fuel hose/pipe brackets
- The heater pipe

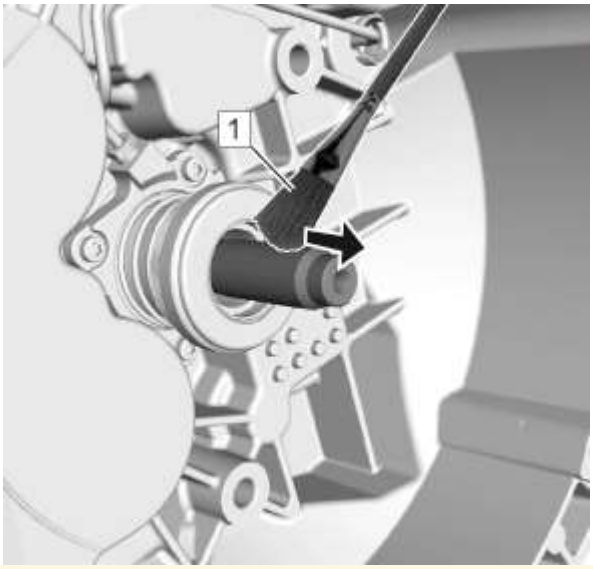
28. Using the transmission jack, carefully lower the transmission from the vehicle.

# Installation Procedure

1. **Warning:**

Use care when cleaning the clutch hub. The clutch hub may have sharp edges and can cause personal injury if contact is made. Wear protective gloves to avoid personal injury.

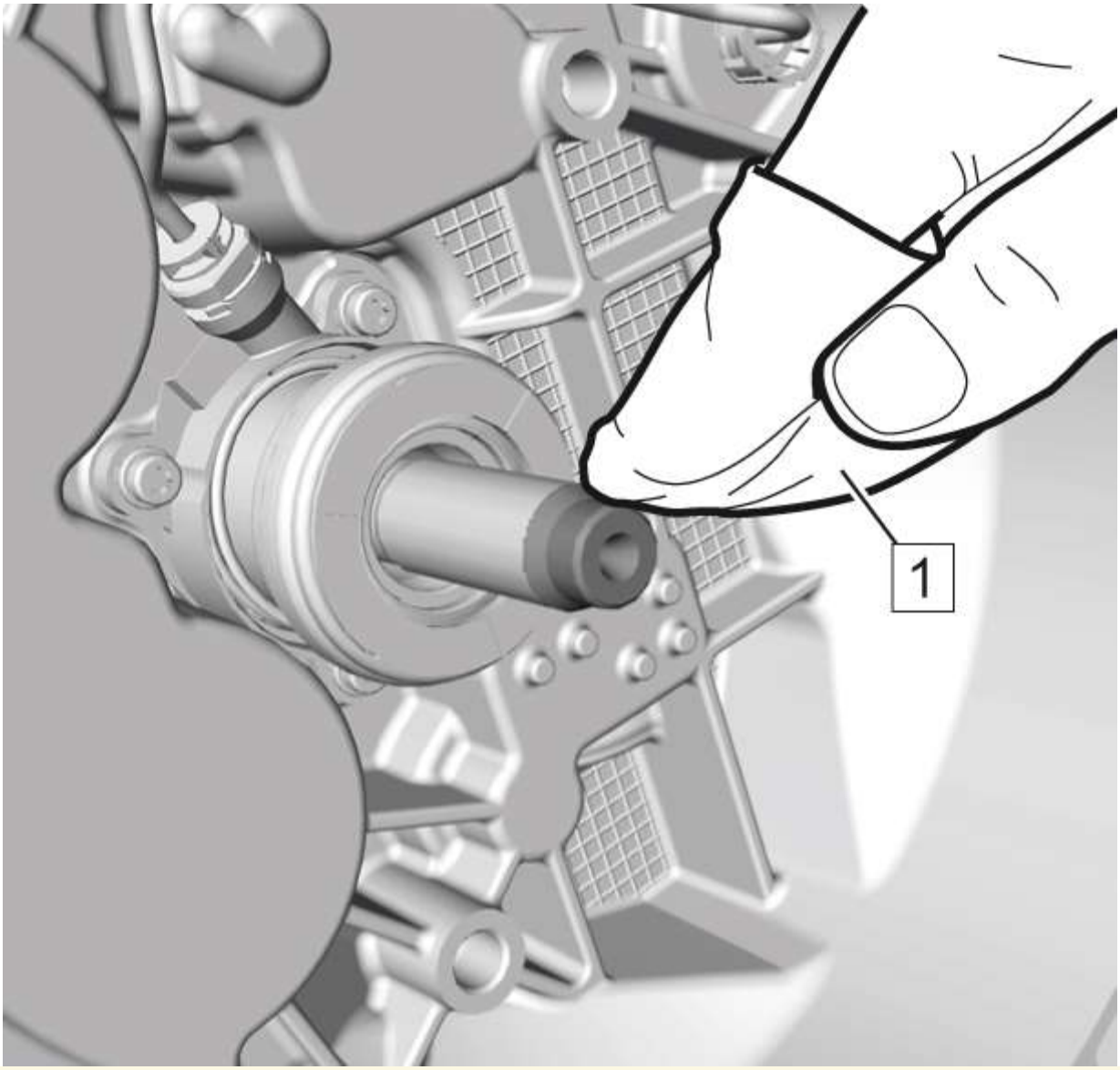
2. Clean the clutch hub and the input shaft from any debris and contaminates with a lint-free towel.

3. 

4. **Caution:**

   La aplicación de demasiado o el tipo de grasa incorrecto en el eje de entrada de la transmisión puede causar daños, deslizamiento del embrague o falla. Siempre aplique el tipo correcto de grasa. Nunca aplique más grasa de la necesaria para recubrir el eje de entrada de la transmisión con una película de grasa muy delgada.

5. Utilice un cepillo plano limpio (1) para aplicar una capa muy ligera de grasa multiuso al eje de entrada hasta que el metal sea solo brillante. No se permiten grumos visibles de grasa, independientemente del tamaño. Manche lejos de la transmisión en dirección de la flecha mostrada.

6. 

7. **Precaución :**

Asegúrese de que no haya grasa en la superficie del cable del eje de entrada de la transmisión. Limpie la superficie del cable del eje de entrada de la transmisión antes de ensamblar la transmisión al motor. Si no se mantiene una superficie limpia, puede producirse un deslizamiento o falla del embrague.

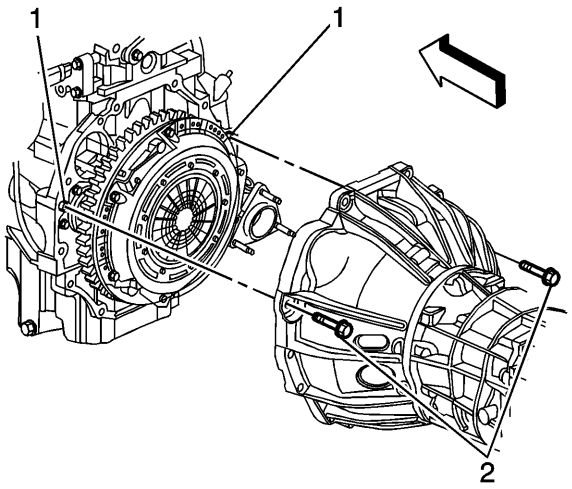
8. Limpie toda la superficie del cable del eje de entrada con una toalla NUEVA sin pelusas (1).

9. **Nota :**

Asegúrese de que se mantenga la separación entre la transmisión y lo siguiente:

- El convertidor catalítico
- El conjunto del embrague
- El arnés de cableado del motor
- La manguera de combustible / soportes de tubería
- El tubo del calentador

10. Usando la toma de transmisión, levante cuidadosamente la transmisión al motor.




11.
12. **Nota :**

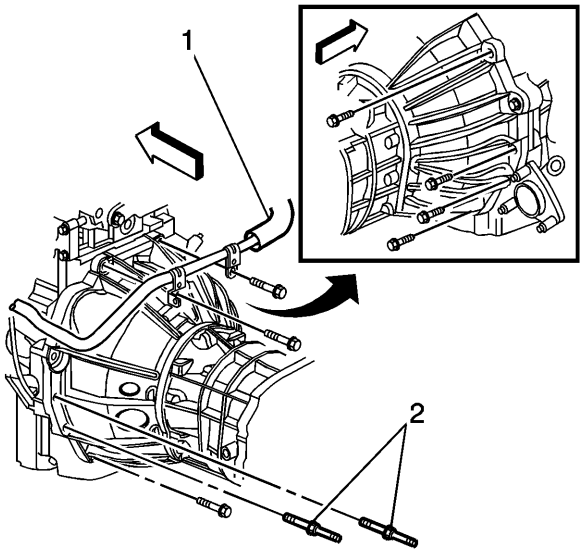
No permita que la transmisión cuelgue del conjunto del embrague.

13. Alinee la transmisión con los tacos del motor (1).

14. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

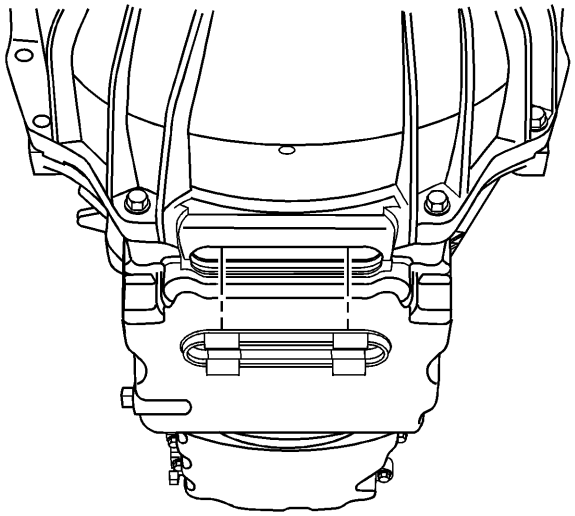
15. Instale los 2 pernos de montaje de la transmisión (2) y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).




16.
17. **Nota :**

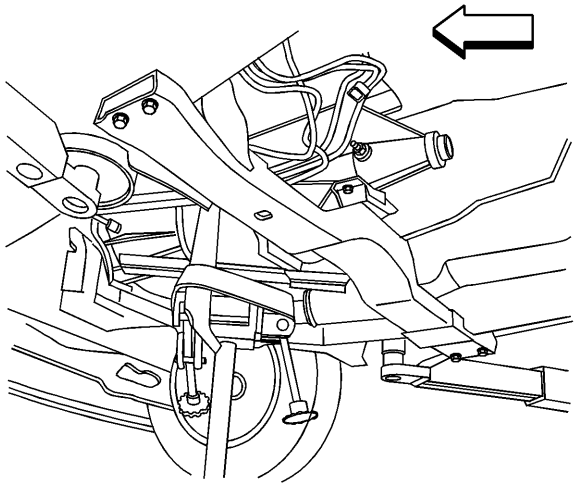
- Asegúrese de que los pernos de montaje tachonados (2) se encuentren en la posición correcta.
- El tubo del calentador (1) se debe asegurar con los 2 pernos de montaje superiores.

18. Instale los tornillos restantes de montaje de la transmisión y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).



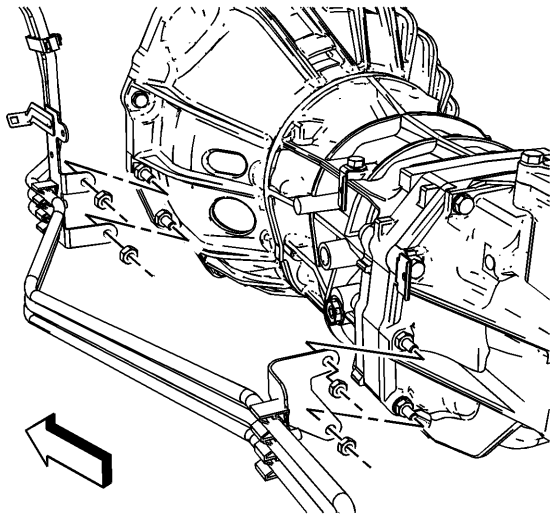
19.

20. Instale el enchufe de la ranura de servicio.
21. Instale el travesaño de transmisión. Consulte Reemplazo del transmisor del soporte de transmisión .



22.

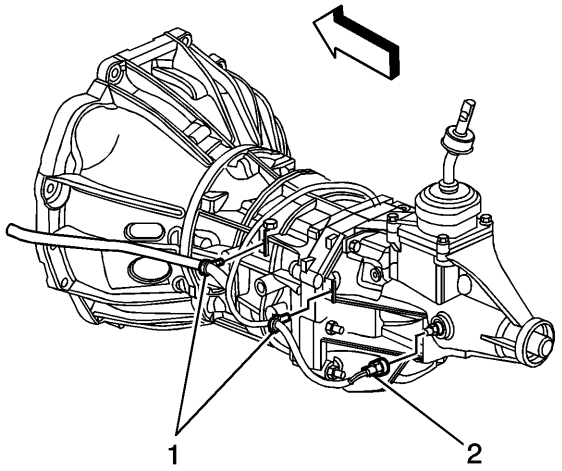
23. Retire la toma de transmisión de debajo del vehículo.



24.

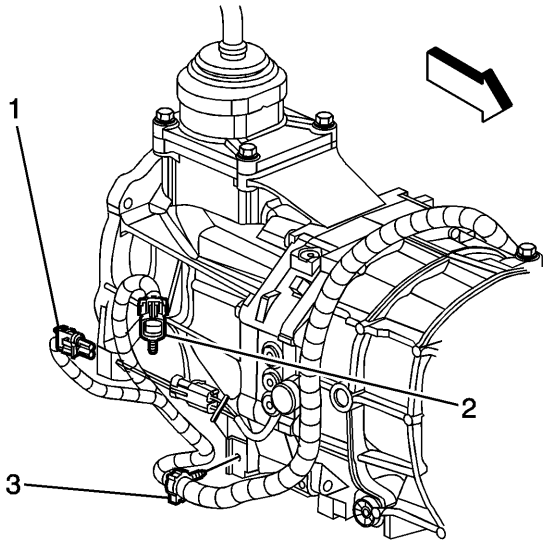
25. Instale las tuercas que aseguran la manguera de combustible / soportes de tubería a la transmisión.

26. Apriete las tuercas de las mangueras / tubos de combustible a 20 Nm (15 lb ft).




27.

28. Conecte el conector eléctrico VSS (2)
29. Conecte los clips del arnés de cableado del motor (1) a los soportes del clip.
30. Coloque el arnés de cableado del motor sobre la transmisión.

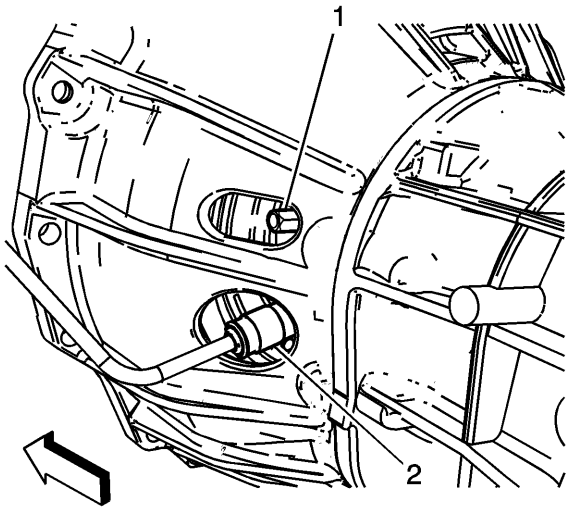



31.

32. Conecte los siguientes conectores eléctricos del mazo de cables del motor:

33.
- Interruptor de la lámpara de respaldo (1)
- Sensor de oxígeno (2)

34. Conecte el clip del arnés de cableado del motor (3) al soporte del clip.




35.
36. **Nota :**

Asegúrese de que la manguera hidráulica del embrague no entre en contacto con superficies afiladas o potencialmente calientes.

37. Empuje la conexión rápida de la manguera hidráulica del embrague (2) en el cilindro esclavo del embrague, hasta que se oiga un "clic".
38. Tire suavemente de la manguera hidráulica del embrague para garantizar una retención adecuada en el cilindro esclavo del embrague.
39. Instale el eje trasero de la hélice. Consulte el reemplazo del eje de la hélice de una pieza o el reemplazo del eje de la hélice de dos piezas .
40. Rellene el líquido de la transmisión si se lo retira. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .
41. Instale la palanca de control y el arranque. Consulte la Palanca de control y / o el reemplazo de arranque .

# Prueba final de transmisión e inspección

Complete el siguiente procedimiento después de que la transmisión esté instalada en el vehículo:

1. Con el encendido APAGADO o desconectado y el pedal del embrague presionado, arranque el motor varias veces. Escuche cualquier ruido inusual o la evidencia de que las partes son vinculantes.
2. Coloque la transmisión en punto muerto, encienda el motor y escuche los ruidos inusuales o la evidencia de que las piezas están unidas.
3. APAGUE el encendido.
4. Realice una inspección final para el nivel de fluido adecuado. Consulte Drenaje y relleno de fluidos de la transmisión .
5. Prueba en carretera del vehículo.

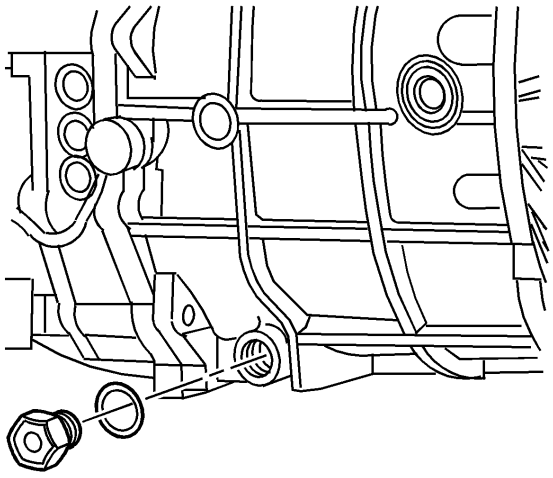
1. **Instrucciones de reparación: fuera del vehículo**
2.

## Transmisión desmontar

**Herramientas especiales**

*J 8433* Two Jaw Puller

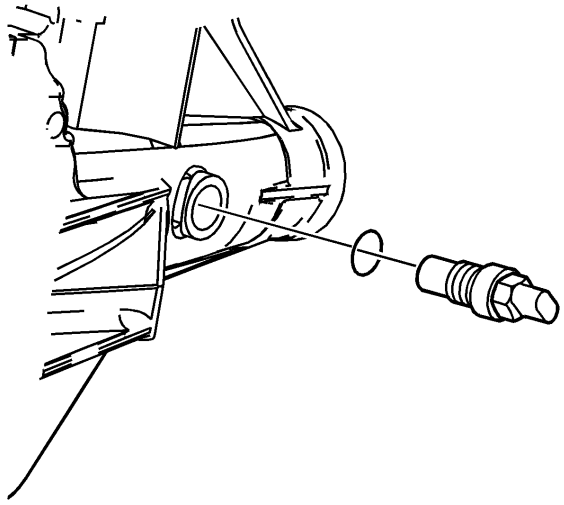
Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .



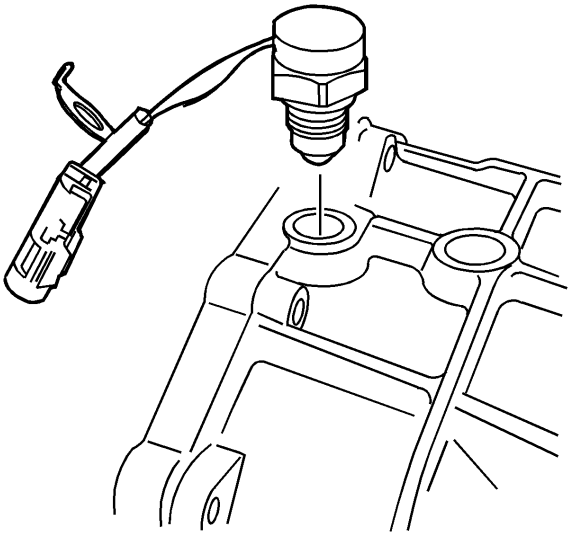
1.
2. **Nota :**

Los siguientes pasos se aplican tanto a la transmisión 4WD como a la transmisión RWD, excepto donde se indique lo contrario.

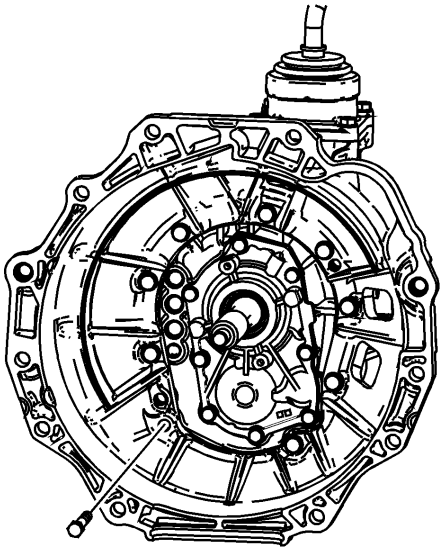
3. Retire el tapón de drenaje, con una arandela de aluminio, y drene el líquido de la transmisión.



4.
5. Si RWD, quite el sensor de velocidad del vehículo con junta tórica.

6. 

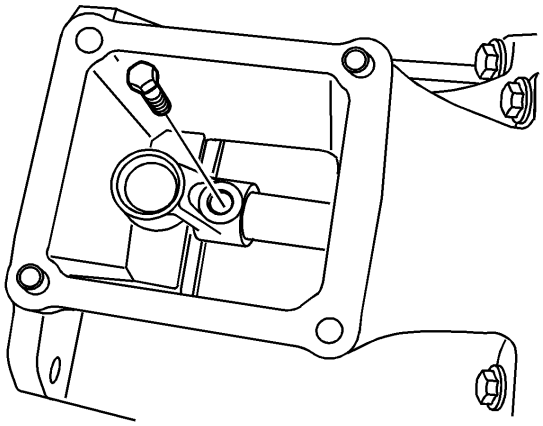
7. Retire el interruptor de la lámpara de respaldo, con la arandela de aluminio, de la caja frontal.

8. 

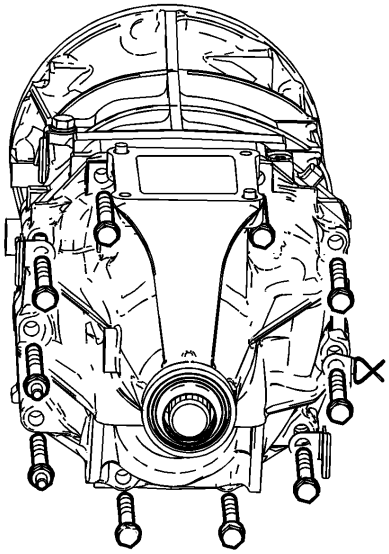
9. Retire los 9 pernos que retienen la carcasa del embrague.
10. Usando un martillo de cara blanda, retire la carcasa del embrague del conjunto de transmisión.



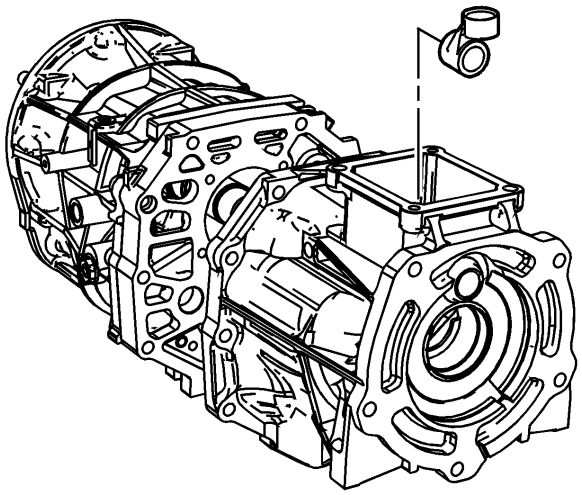
12. Cambie la transmisión a NEUTRAL.
13. Retire los pernos de la carcasa del control de cambio.
14. Retire la carcasa del control de cambios.
15. Retire la junta del alojamiento del control de cambio.



16.
17. Retire el perno del zócalo de la palanca de control de cambio.



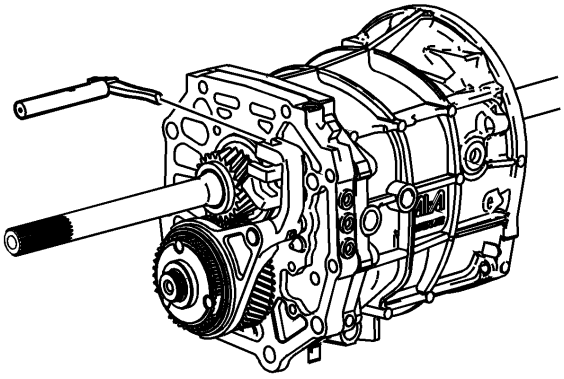
18.
19. Marque la ubicación de los soportes y los espárragos.
20. Retire los pernos de retención de la carcasa de extensión, espárragos y soportes.
21. The 4WD does not use a bracket on the left side of the transmission.



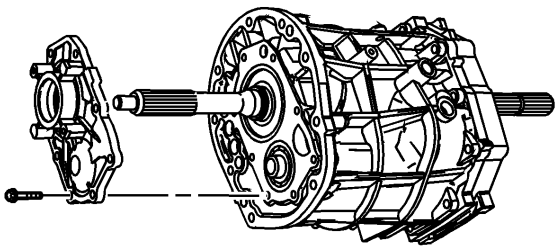
22.
23. **Caution:**

Refer to Machined Surface Damage Caution.

24. Using a soft-face hammer, separate the extension housing from the intermediate case.
25. Slide the extension housing off the shift control shaft.
26. Remove the shift control socket from the extension housing shift lever cavity.

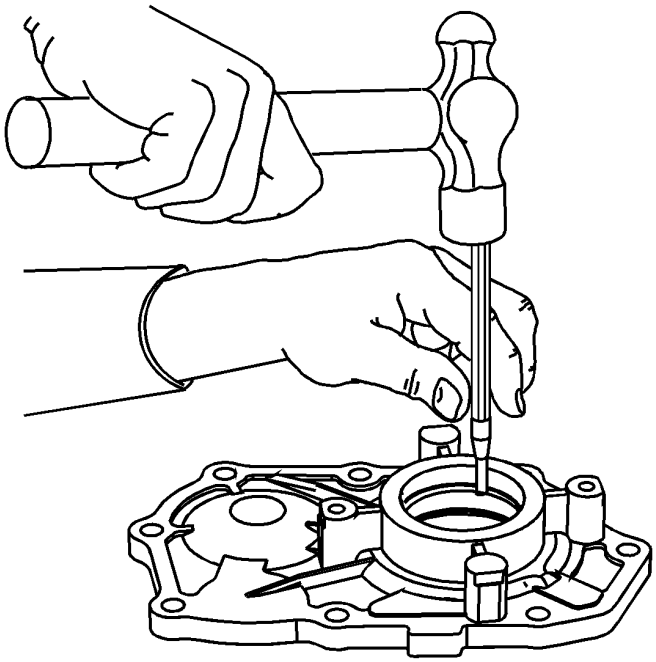


27.
28. Remove the shift control shaft from the shift shaft gates.



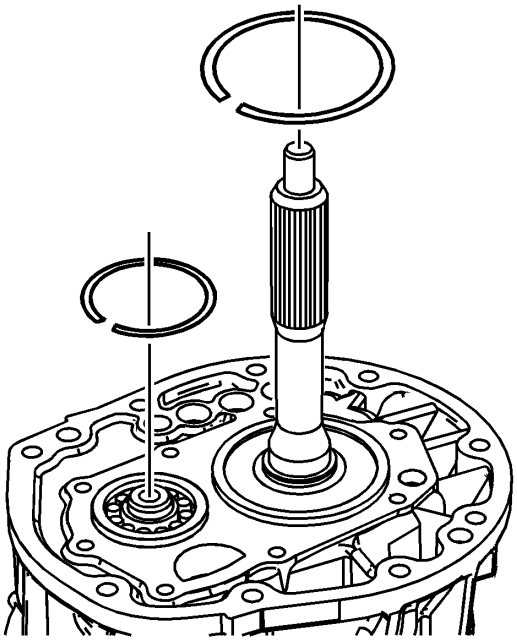
29.

30. Remove the front bearing retainer bolts. Discard the bolts. New bolts are required for assembly.
31. Remove the front bearing retainer.



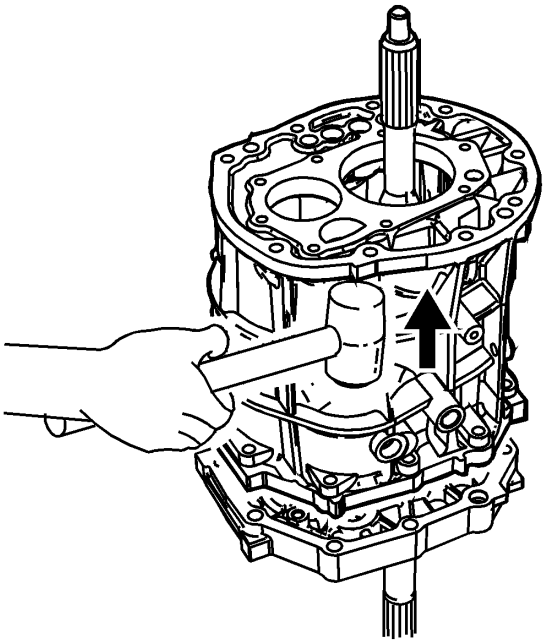
32.

33. Using a suitable punch and a hammer, remove the input shaft seal from the bearing retainer. Do not use the seal again.



34.

35. Remove the outer retaining ring from the input shaft bearing.
36. Remove the outer retaining ring from the countershaft front bearing.

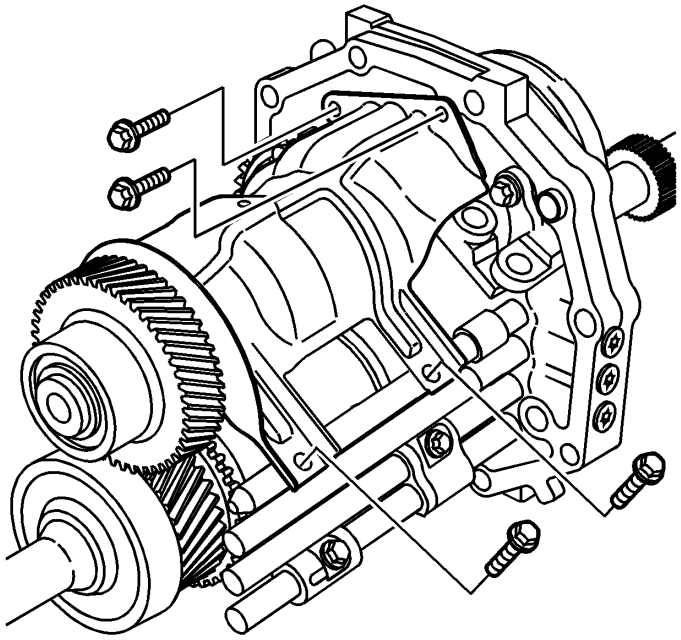


37.

38. **Caution:**

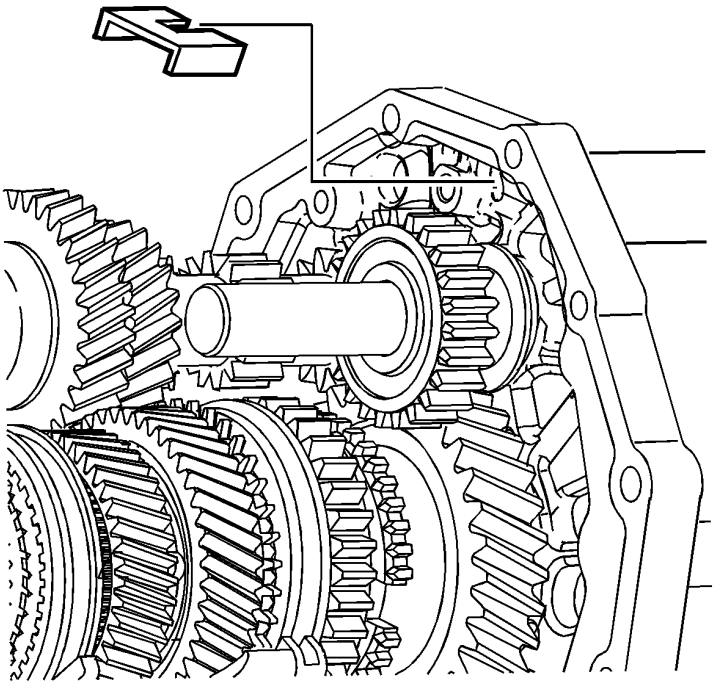
Refer to Machined Surface Damage Caution.

39. Using a soft-face hammer on the transmission front case, shear the sealer.
40. Remove the transmission front case from the intermediate case.



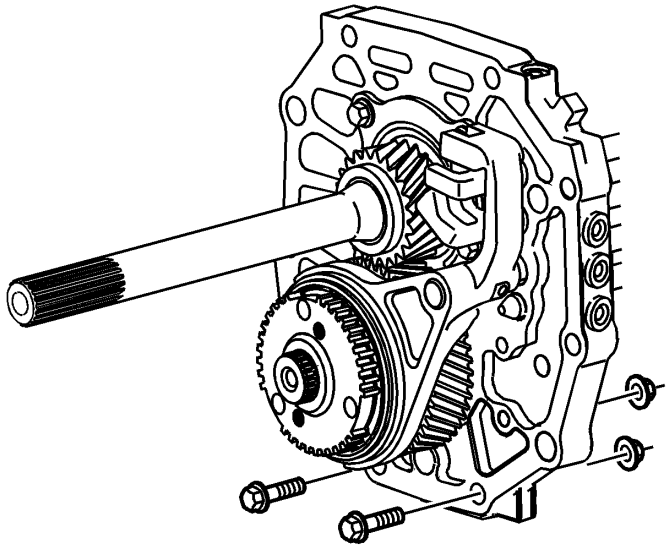
41.

42. Remove the oil baffle bolts.
43. Remove the oil baffle.



44.

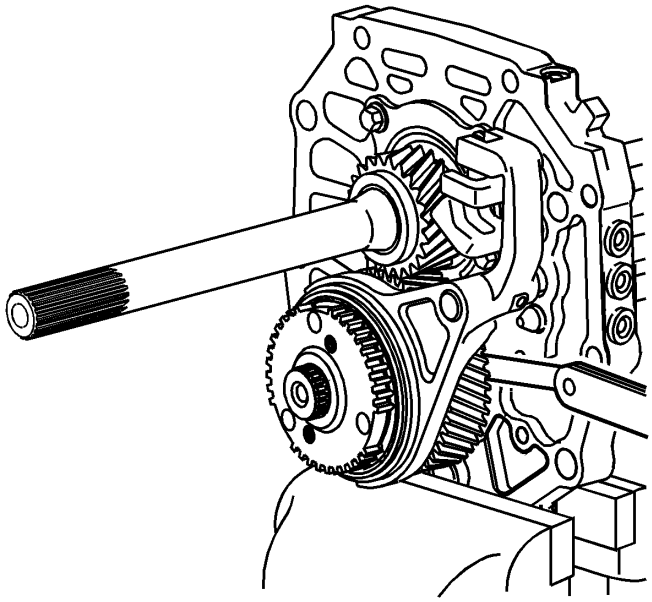
45. Remove the magnet.



46.
47. **Caution:**

Refer to Machined Surface Damage Caution.

48. Install 2 bolts, with nuts, in the lower holes of the intermediate case. The bolts will be used to hold the intermediate case in a vise during disassembly and assembly.



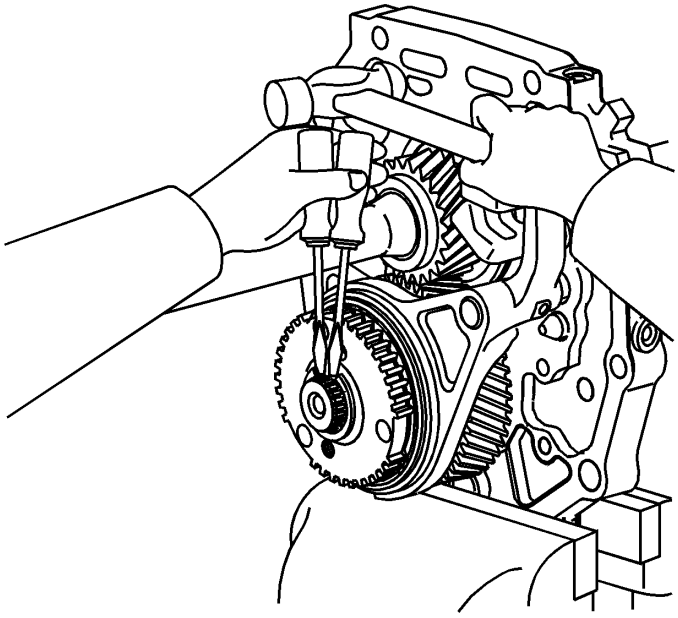
49.
50. **Note:**

Before removal of the 5th synchronizer gear, measure the axial play of the speed gear. Incorrect axial play of the gear may cause shifting concerns or transmission noise.

51. Using a feeler gauge between the 5th countershaft gear and the thrust washer, measure the axial clearance.

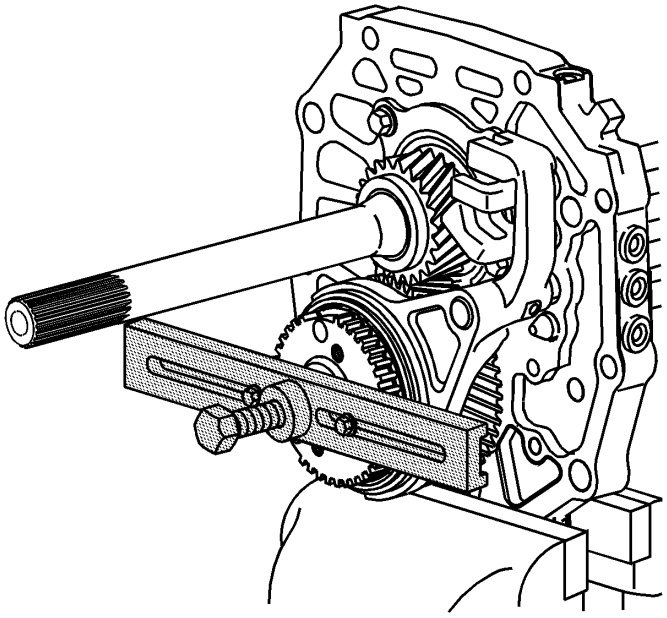
52. **Specification**
    - Standard Clearance: 0.10–0.35 mm (0.0039–0.0138 in)
    - Maximum Clearance: 0.40 mm (0.0157 in)

53. If the clearance exceeds the maximum, refer to Gears and Shafts Cleaning and Inspection.



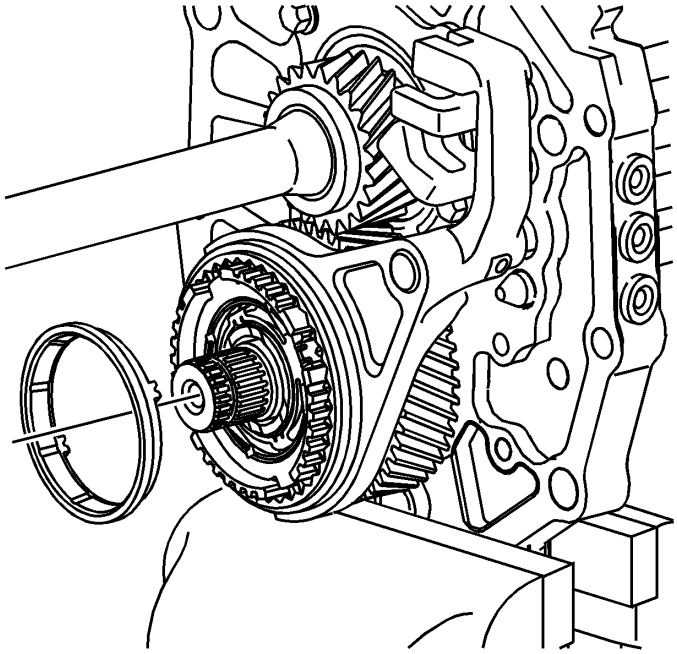
54.

55. Mount the intermediate case assembly in a vise on the 2 previously installed bolts.
56. Using 2 screwdrivers and a hammer, remove the 5th synchronizer gear retaining ring.



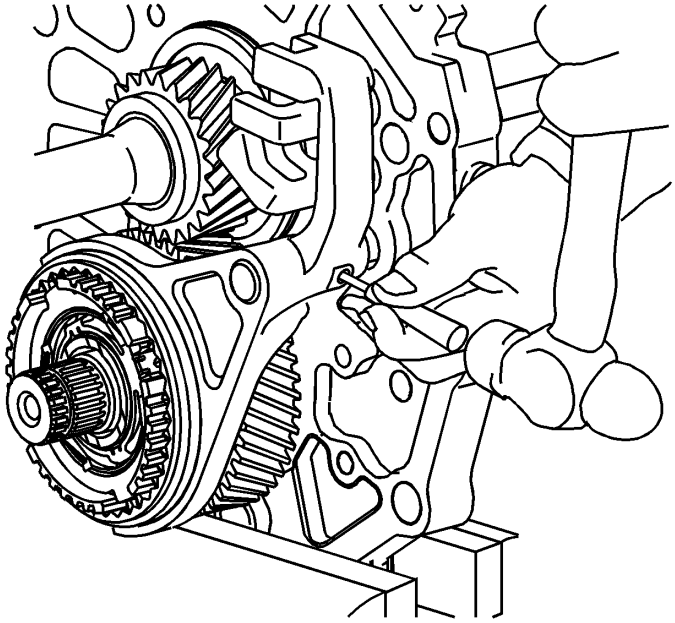
57.

58. Using *J 8433* puller with 2 bolts in the threaded holes of the 5th synchronizer gear, remove the gear.



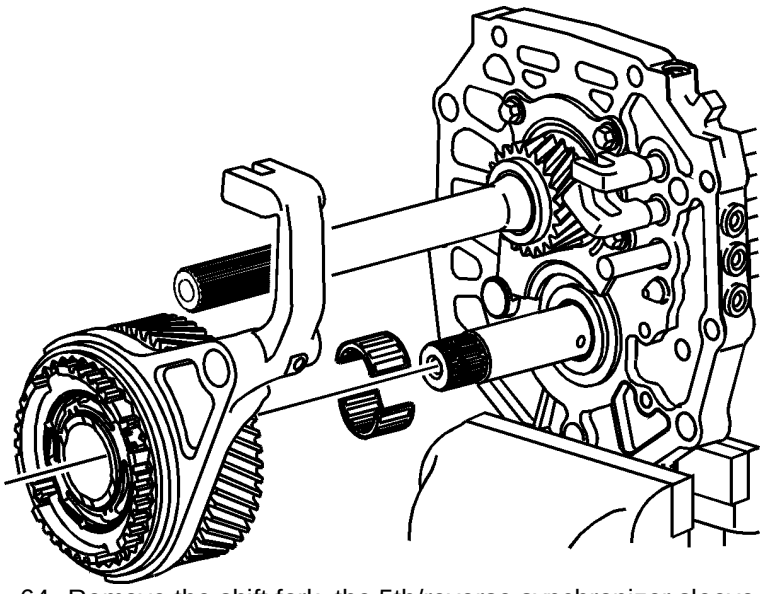
59.

60. Remove the 5th/reverse gear synchronizer.



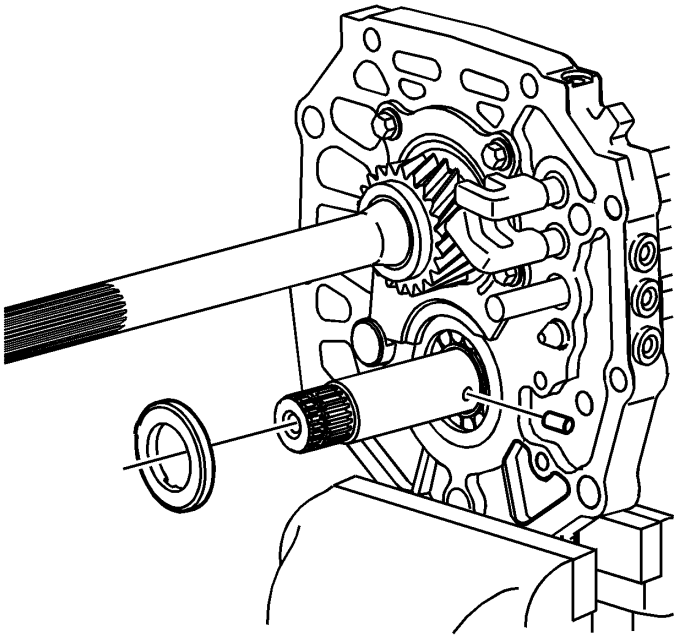
61.

62. Using a hammer and a punch, remove the 5th shift fork roll pin.



63.

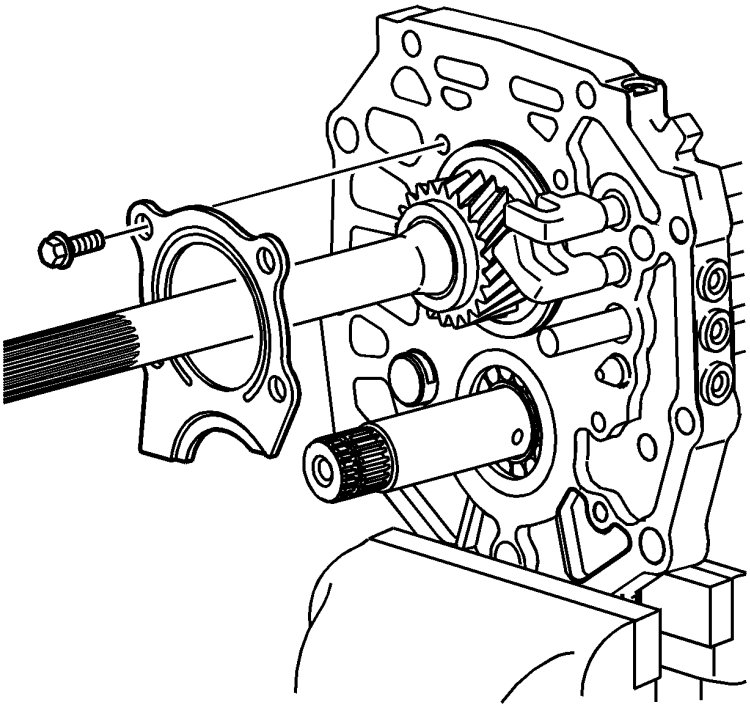
64. Remove the shift fork, the 5th/reverse synchronizer sleeve and blocking ring assembly and the 5th countershaft gear and bearing.



65.

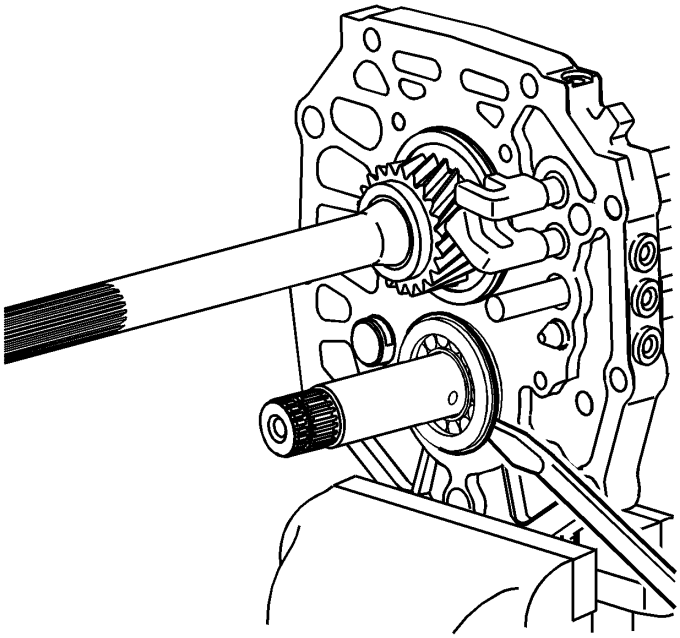
66. Remove the 5th countershaft gear thrust washer.

67. Remove the thrust washer lock pin.



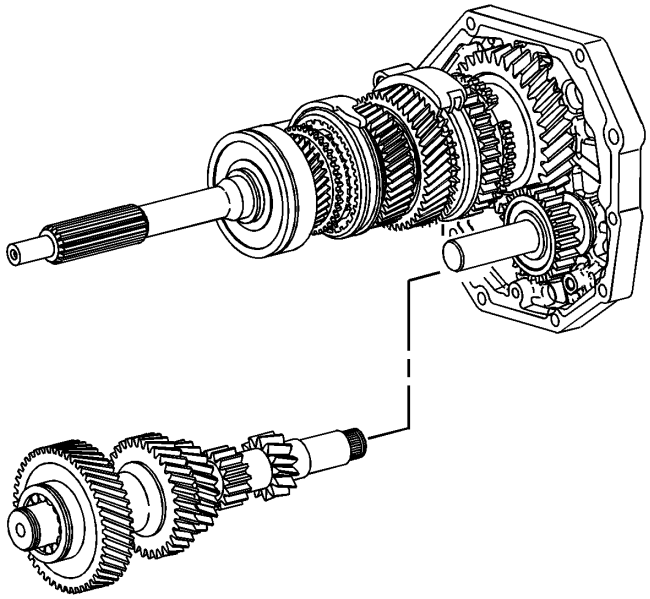
68.

69. Remove the bolts for the rear bearing retainer.
70. Remove the rear bearing retainer.



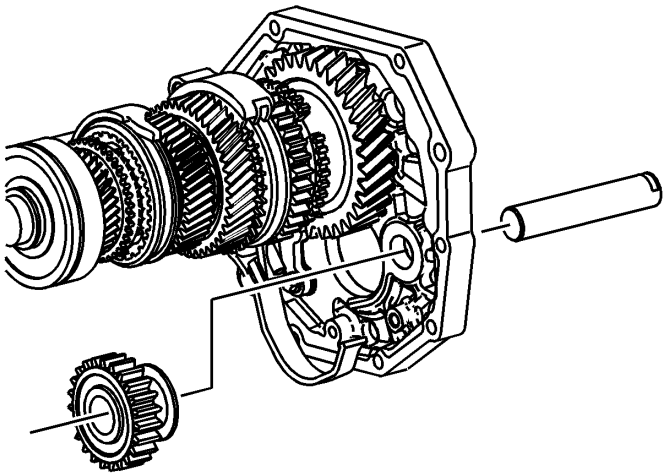
71.

72. Using a soft-face hammer, tap the countershaft rearward to expose the outer retaining ring on the countershaft rear bearing.
73. Using a suitable prying tool on the retaining ring, remove the countershaft rear bearing. The bearing will slide out of the case if the countershaft is kept in position with the output shaft.



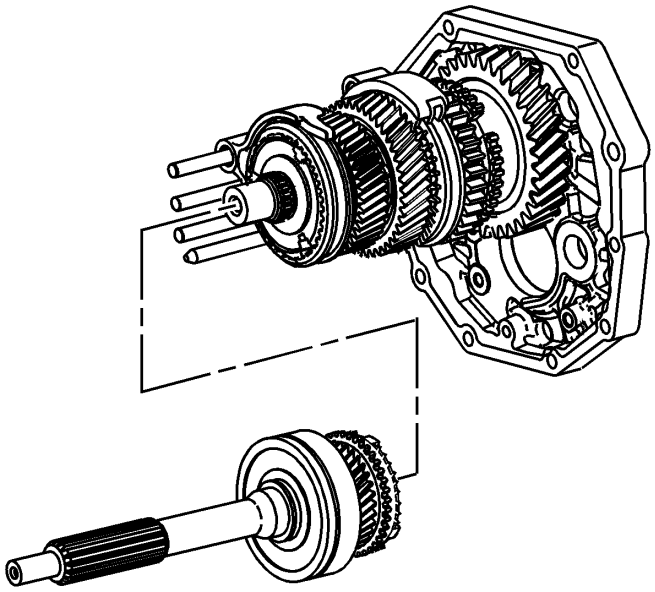
74.

75. Remove the countershaft.



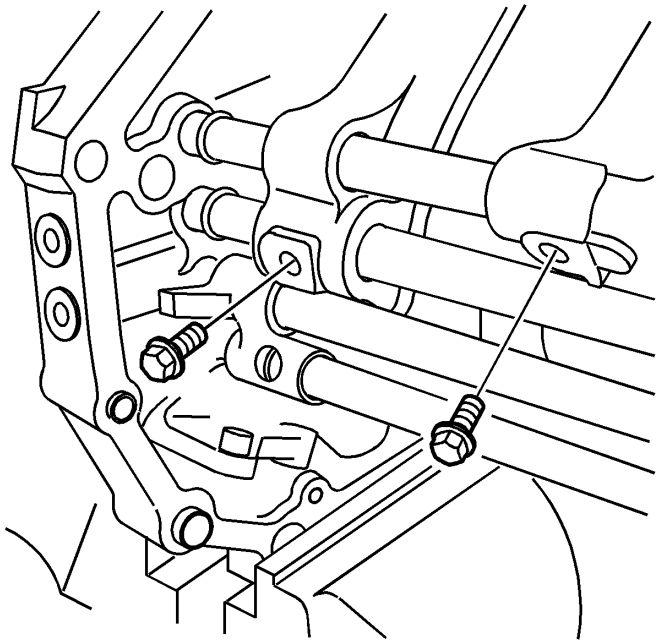
76.

77. Remove the reverse idler gear shaft and reverse idler gear.



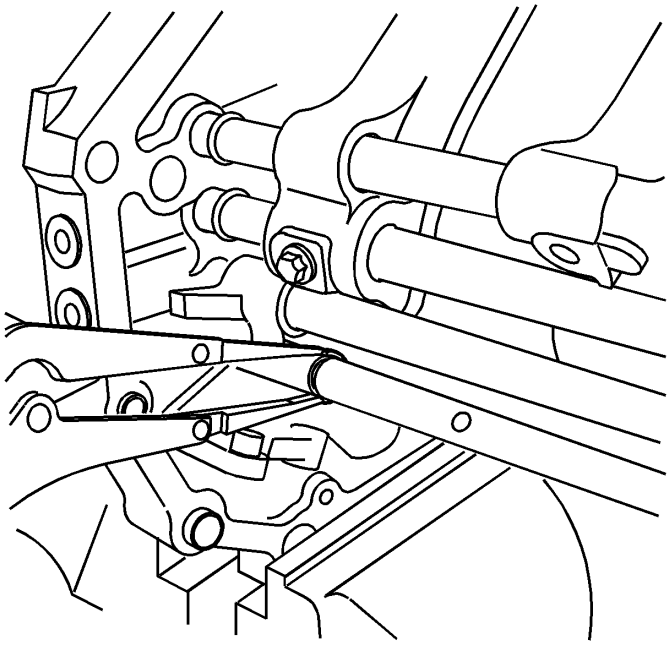
78.

79. Remove the input shaft assembly, with the 4th gear blocking ring, and output shaft front support bearing from the output shaft.



80.

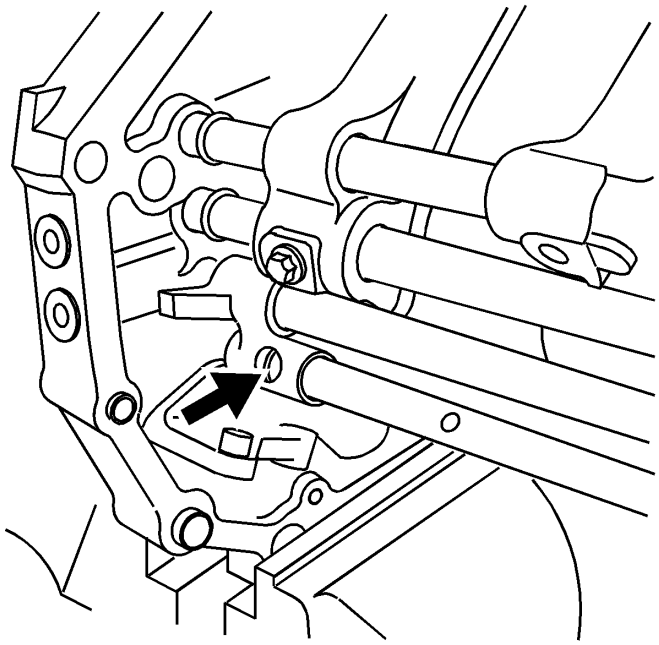
81. Remove the 1st/2nd shift fork bolt.
82. Remove the 3rd/4th shift fork bolt.



83.

84. Remove the retaining ring for the reverse shift lever on the reverse shift shaft.

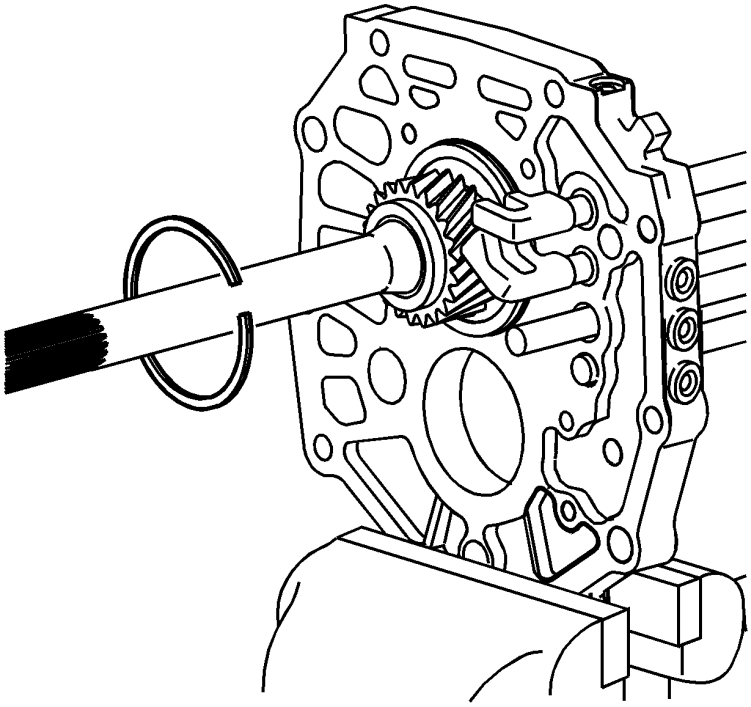
85.
   - Use a suitable pair of pliers to push the retaining ring.
   - Only push the retaining ring partially off to keep it from flying.
   - Use a pair of pliers to remove the retaining ring the rest of the way.



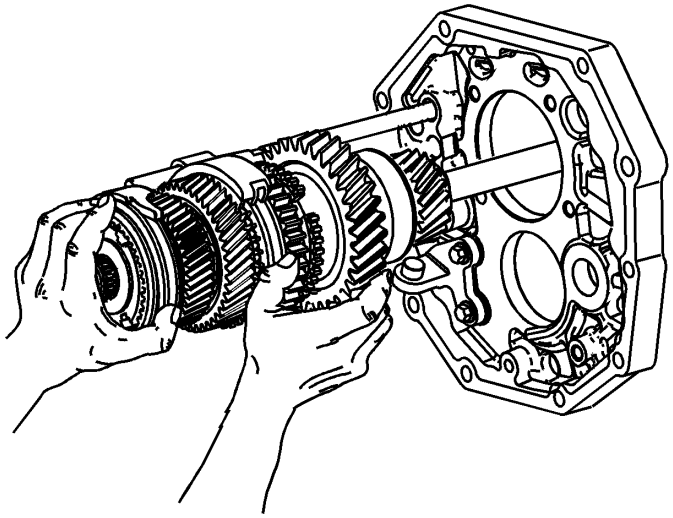
86.

87. Shift the reverse shift shaft forward.

88. Move the reverse shift lever forward past the retaining ring groove on the reverse shift shaft. This allows clearance of the reverse shift fork during removal of the output shaft.

89. 

90. Remove the output shaft rear bearing outer retaining ring.

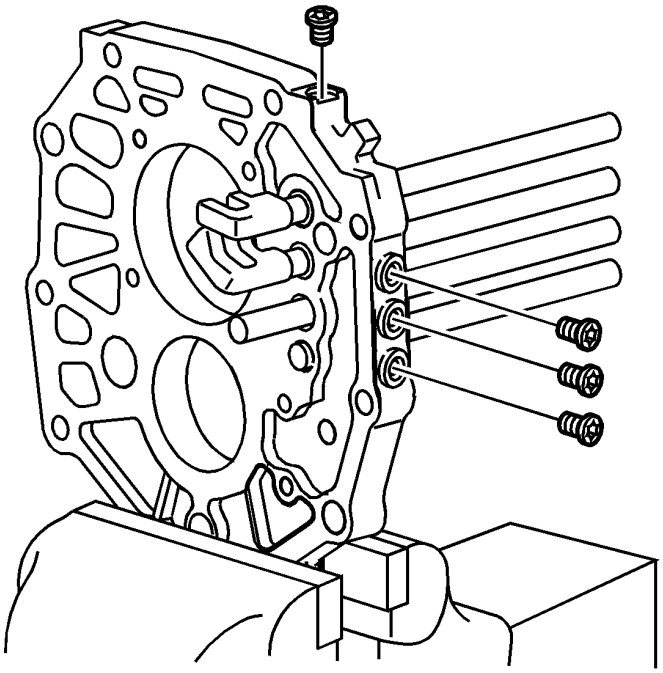


91.

92. Remove the output shaft assembly.

93.

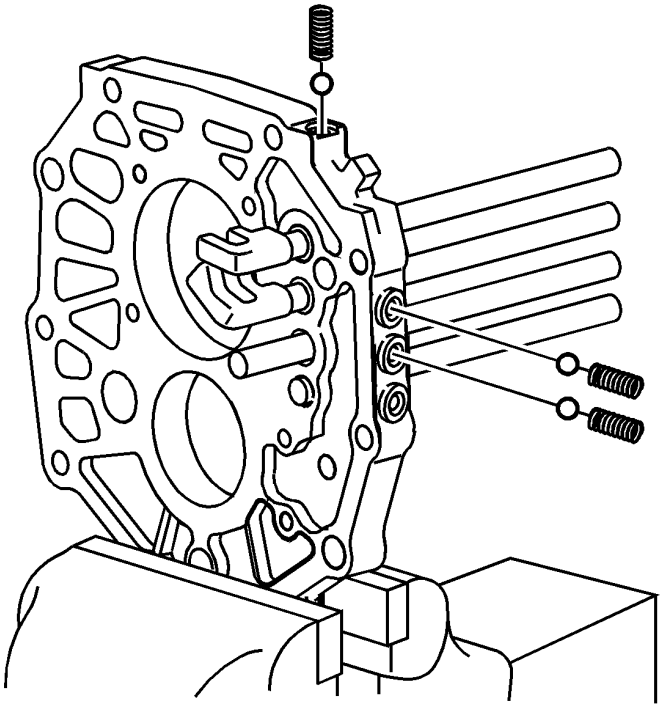
- Hold the 1st/2nd shift fork and the 3rd/4th shift fork in position to the output shaft.
- Slide the 1st/2nd shift fork and the 3rd/4th shift fork off the shift shafts while removing the output shaft.

94. 

95. **Note:**

If the shift shafts or the intermediate case do not require service, proceed to Output Shaft Disassemble. If the shift shafts or intermediate case require service, proceed to the next step.

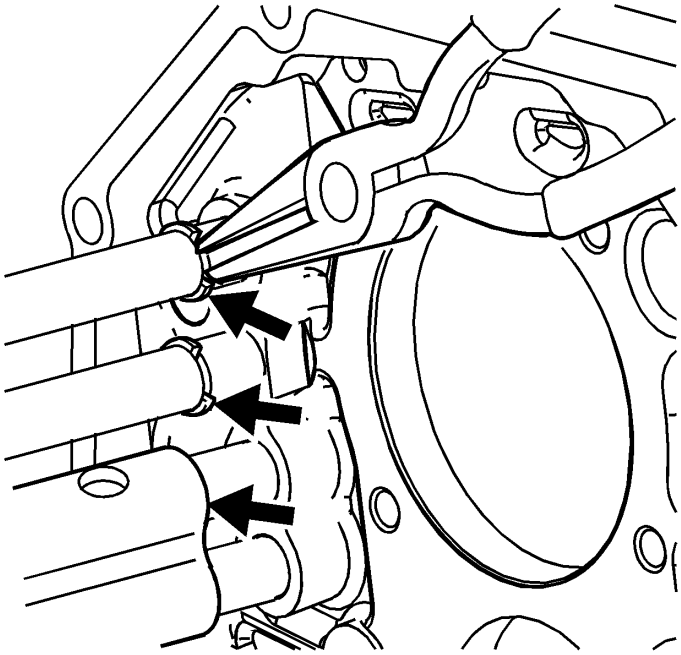
96. Quite los tapones de retención del eje de 4 cambios para las bolas de retención de cambio y los resortes. Deseche los tapones. Se requieren nuevos enchufes para ensamblar.

97. 

98. Usando un imán, quite el resorte y la bola del retén del eje de la 1ª / 2ª.

99. Usando un imán, quite el resorte y la bola del retén del eje de cambio 3º / 4º.

100. Usando un imán, quite el resorte y la bola del retén del eje de quinta palanca. El eje de cambio inverso no tiene un muelle de retención y una bola en la abertura del enchufe.



101.

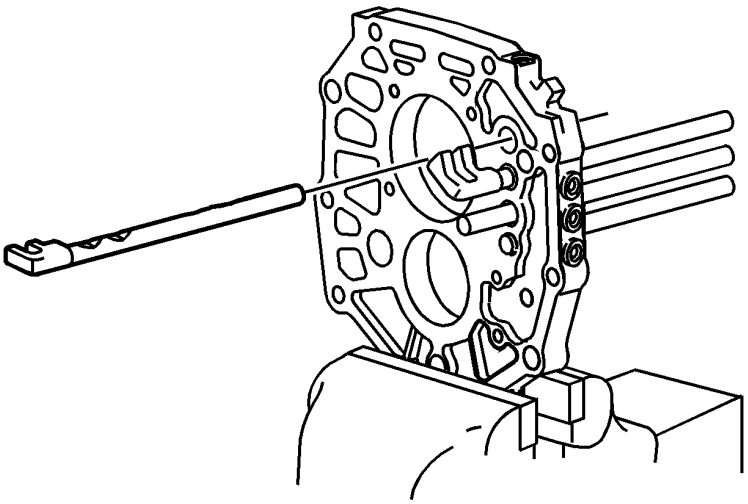
102. **Nota :**

Para evitar que los anillos de retención vuelan, cubra el área con un trapo.

103. Retire los siguientes anillos de retención del eje de cambio:

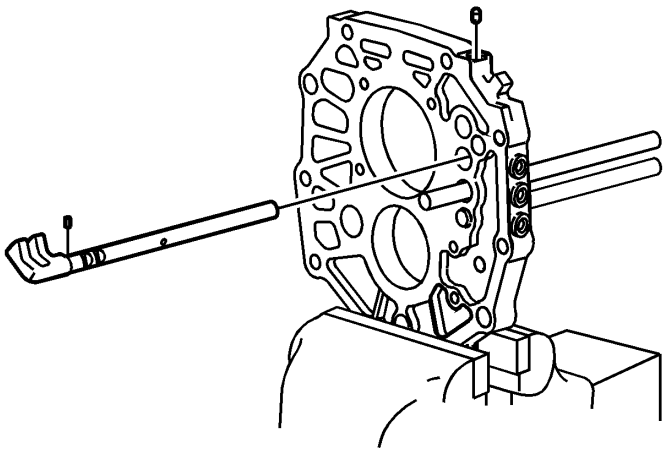
104.

- El eje de 1º / 2º cambio
- El eje de cambio 3º / 4º
- El 5º eje de cambio
  - Use un par adecuado de alicates para empujar el anillo de retención.
  - Solo empuje parcialmente el anillo de retención para evitar que vuele.
  - Use un par de alicates para quitar el anillo de retención el resto del camino.



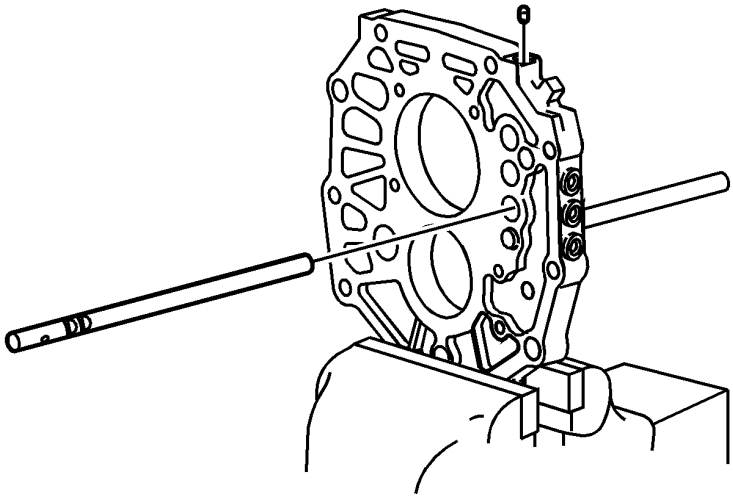
105.

106. Retire el tercer / cuarto eje de cambio.



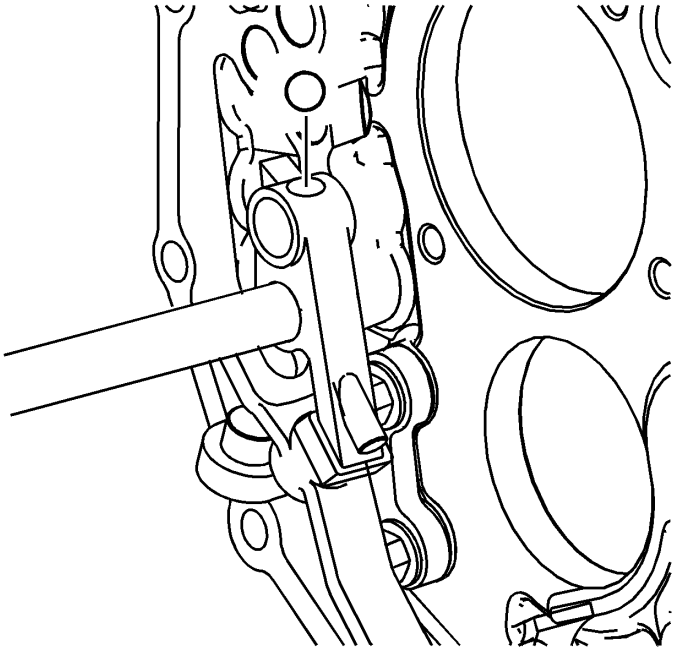
107.

108. Usando un imán, quite el pin de interbloqueo del eje de cambio de 1ª / 2ª y 3ª / 4ª.
109. Retire el eje de la 1ª / 2ª palanca.
110. Retire el pequeño pasador de interbloqueo del eje de la 1ª / 2ª palanca.



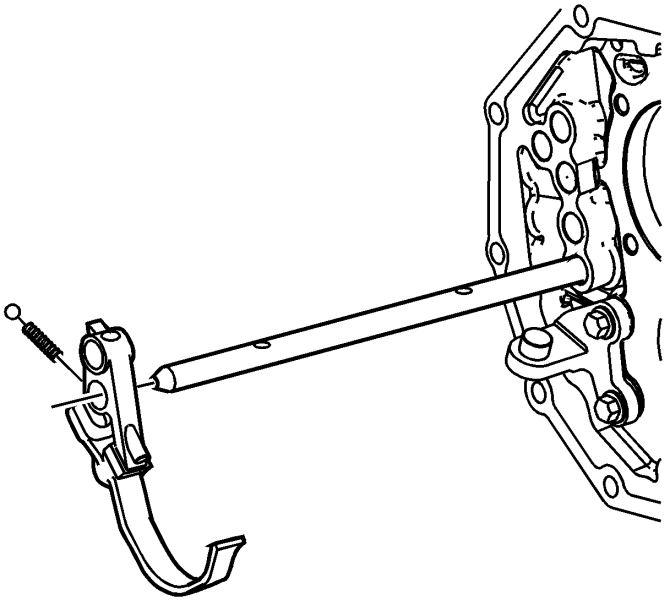
111.

112. Usando un imán, quite el eje de 5º cambio y el pasador de interbloqueo del eje de 1ª / 2ª.
113. Retire el eje de 5º cambio.



114.

115. Retire la bola de retención de la palanca de cambio inverso.

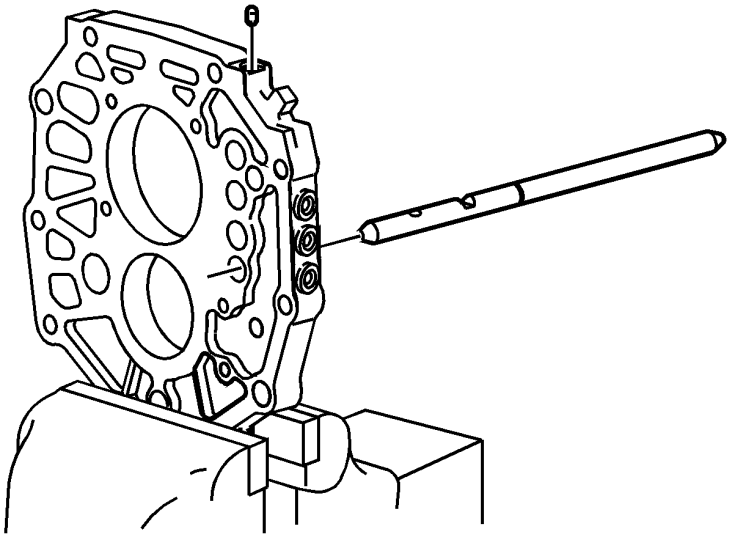


116.

117. Retire la palanca de cambio inverso, con la horquilla de cambio inverso, del eje de cambio inverso.

118.

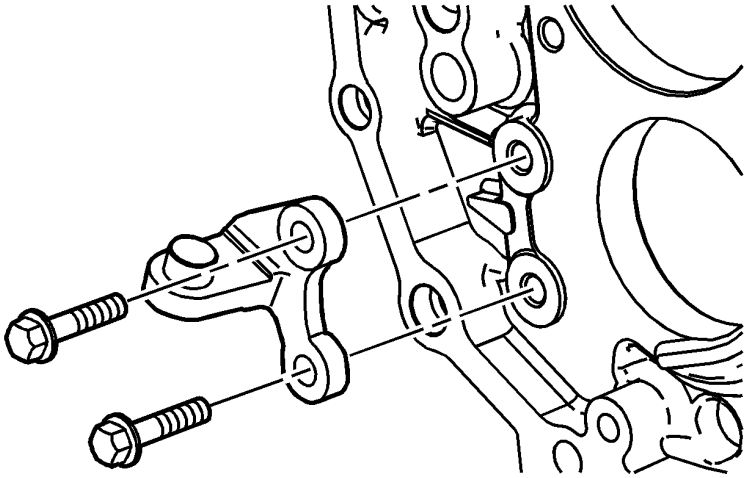
1. Deslice la palanca de cambios hacia el extremo del eje.
2. Cubra la apertura de la bola de retención con la mano.
3. Deje que la bola de retención y la primavera caigan en su mano.



119.

120. Usando un imán, quite el pasador de interbloqueo del eje de cambio inverso. El eje puede requerir moverse hacia adelante y hacia atrás para quitar el pasador de enclavamiento.

121. Retire el eje de cambio inverso.



122.

123. Retire los pernos y el soporte de la horquilla de cambio inverso.

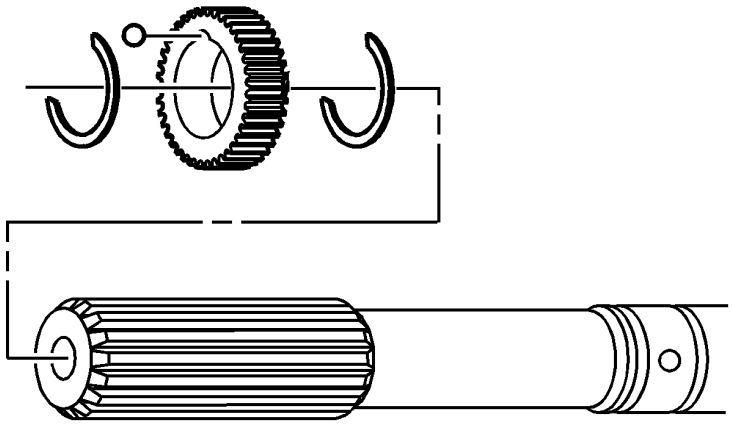
## Eje de salida desmontar

Herramientas especiales

- *J 8001-3* Indicador de marcado
- *J 22912-B* Extractor de rodamientos de placas divididas
- *J 26900-12* Indicador de marcación - 1-10 mm

- *J 26900-13* Base del indicador magnético
- *J 45869* Placas protectoras de engranajes

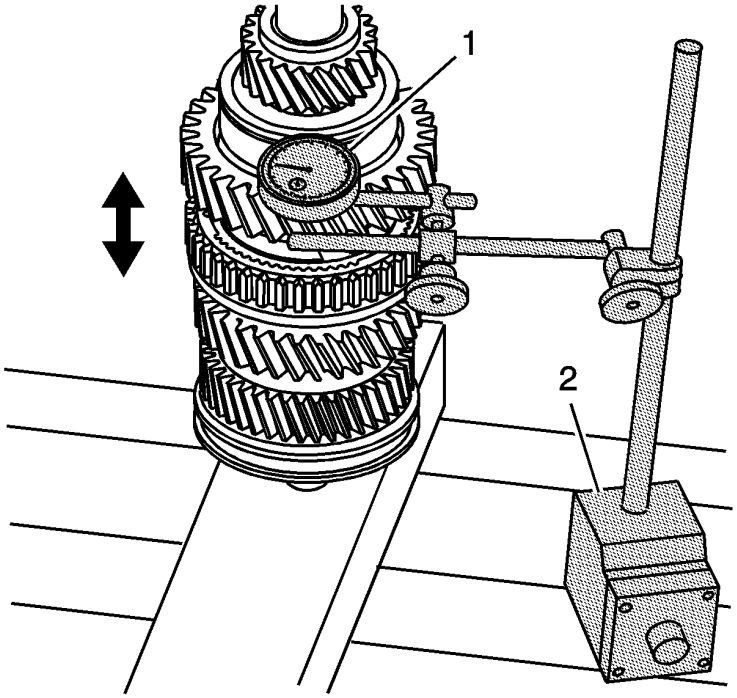
Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .



1.
2. **Nota :**

   Los siguientes pasos se aplican tanto a la transmisión 4WD como a la transmisión RWD, excepto donde se indique lo contrario.

   3. Si RWD, quite el anillo de retención trasero de la rueda del reluctor del sensor de velocidad.
   4. Retire la rueda del reluctor del sensor de velocidad.
   5. Retire la bola de localización de la rueda del reluctor del sensor de velocidad.
   6. Retire el anillo de retención delantero de la rueda del reluctor del sensor de velocidad.




7.

8. **Nota :**

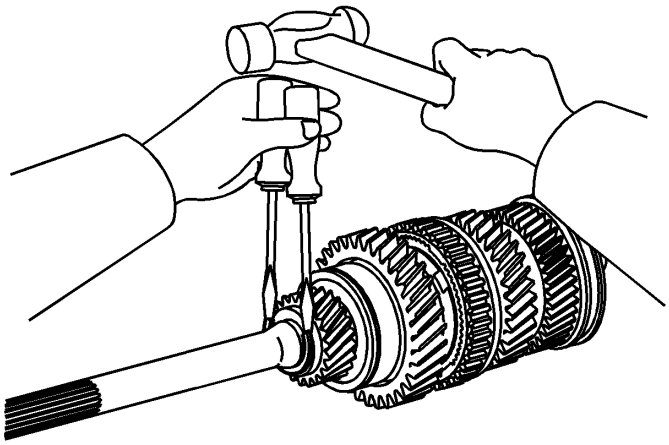
Antes del desmontaje del eje de salida, mida el juego axial de los engranajes de velocidad. Si el juego axial de los engranajes de velocidad es incorrecto, puede causar problemas de desplazamiento o ruido de transmisión.

9. Usando *J 8001-3* indicador o *J 26900-12* indicador (1) y *J 26900-13* de base (2), medir el juego axial primero de engranajes.

10.
   - Separación estándar: 0.20-0.45 mm (0.0079-0.0177 in)
   - Distancia máxima: 0.50 mm (0.0197 in)

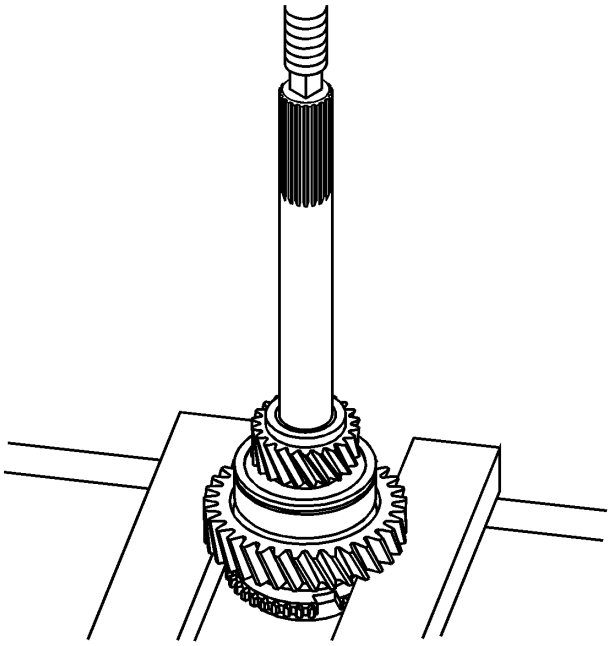
11.
   1. Posición *J 8001-3* indicador o *J 26900-12* indicador (1) en la parte superior de los dientes del engranaje.
   2. Cero el indicador.
   3. Levante el engranaje para medir la holgura.

12. Si la holgura supera el máximo, consulte Engranajes y ejes Limpieza e inspección .



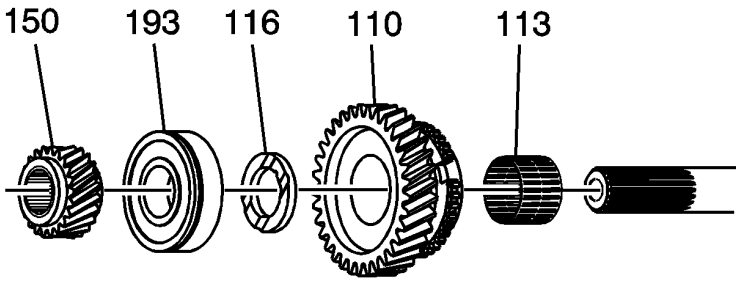
13.

14. Utilizando 2 destornilladores y un martillo, quite el anillo de retención de 5ª velocidad.



15.

16. Usando una prensa hidráulica, quite la 5ta marcha y el cojinete trasero del eje de salida.

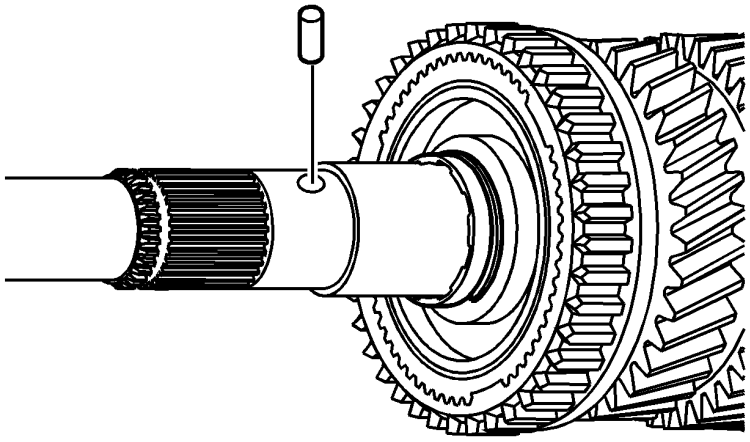



17.

18. Retire los siguientes componentes de la parte posterior del eje de salida:

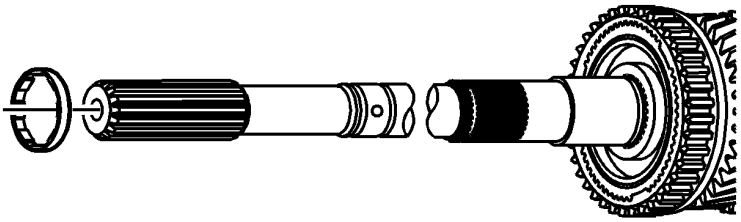
19.

- La quinta marcha (150)
- El cojinete trasero del eje de salida (193)
- La arandela de empuje de 1ª velocidad (116)
- La primera marcha (110)
- El rodamiento de 1ª velocidad (113)



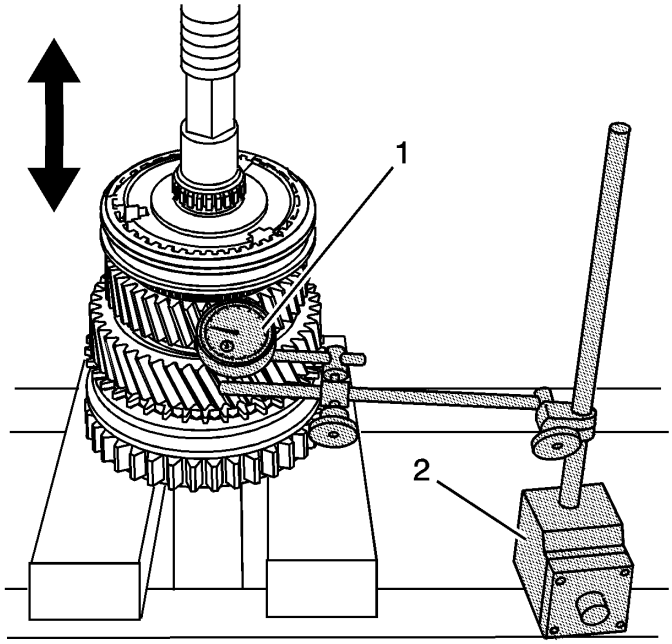
20.

21. Retire el pasador de bloqueo de la arandela de empuje de la primera transmisión.



22.

23. Retire el espaciador del cojinete de la primera marcha.




24.

25. Usando *J 8001-3* indicador o *J 26900-12* indicador (1) y *J 26900-13* de base (2), medir el juego axial segunda de engranajes.

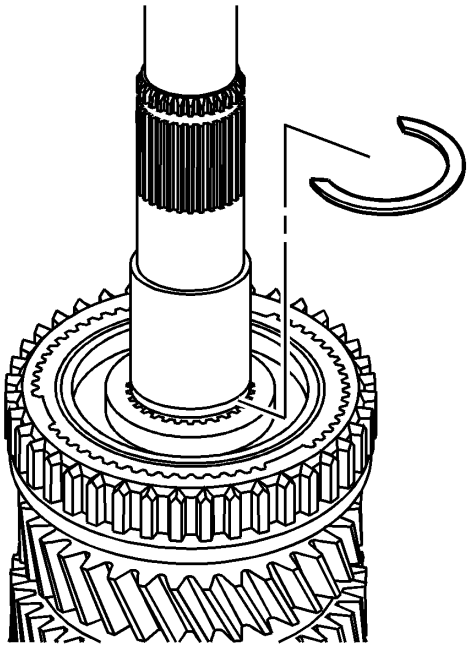
26.

- Separación estándar: 0.10-0.25 mm (0.0039-0.0098 in)
- Distancia máxima: 0.30 mm (0.0118 in)

27.

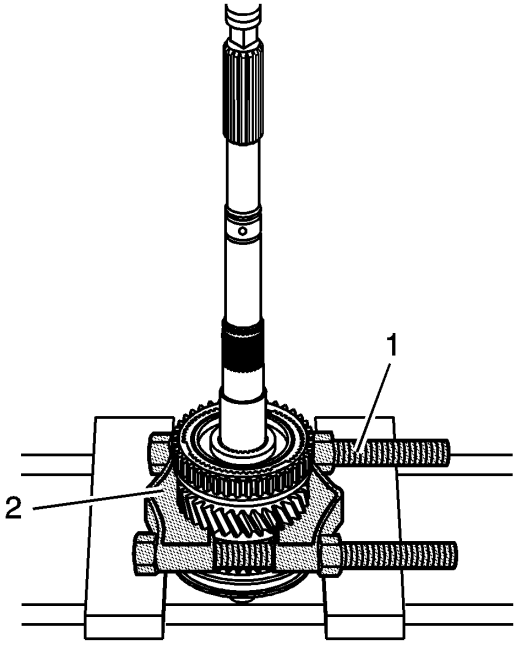
0. Posición *J 8001-3* indicador o *J 26900-12* indicador (1) en la parte superior de los dientes del engranaje.
1. Cero el indicador.
2. Levante el engranaje para medir la holgura.

28. Si la holgura supera el máximo, consulte Engranajes y ejes Limpieza e inspección .



29.

30. Con 2 destornilladores y un martillo, retire el 1er / 2do anillo de retención del cubo del sincronizador.

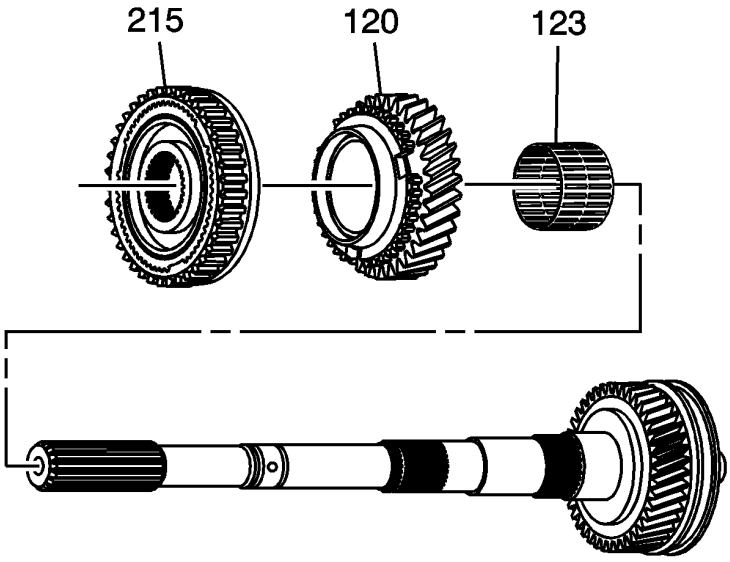



31.

32. **Precaución :**

Proteja los dientes del engranaje de velocidad al retirar los cubos del sincronizador para evitar daños al engranaje.

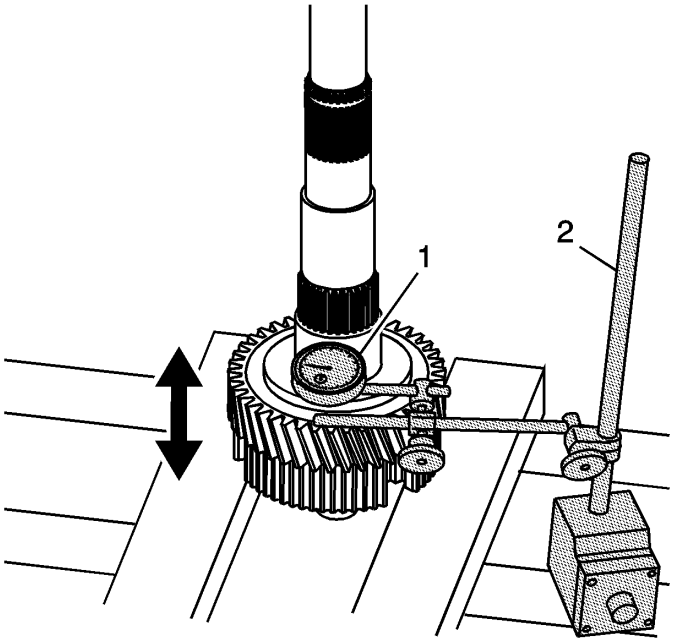
33. Instale las placas *J 45869* (1) en el extractor *J 22912-B* (2) para evitar que los dientes del engranaje se salten.
34. Instale las placas *J 22912-B* (2) con las placas *J 45869* (1) debajo de la 2da marcha.
35. Usando una prensa hidráulica, retire el eje del sincronizador de 1ª / 2ª velocidad.




36.

37. Retire los siguientes componentes de la parte posterior del eje de salida:

38.
- El conjunto del concentrador del sincronizador de 1º / 2º engranaje (215)
- La segunda marcha (120)
- El cojinete de 2ª velocidad (123)




39.

40. Usando *J 8001-3* indicador o *J 26900-12* indicador (1) y *J 26900-13* de base (2), medir el juego axial tercera marcha.

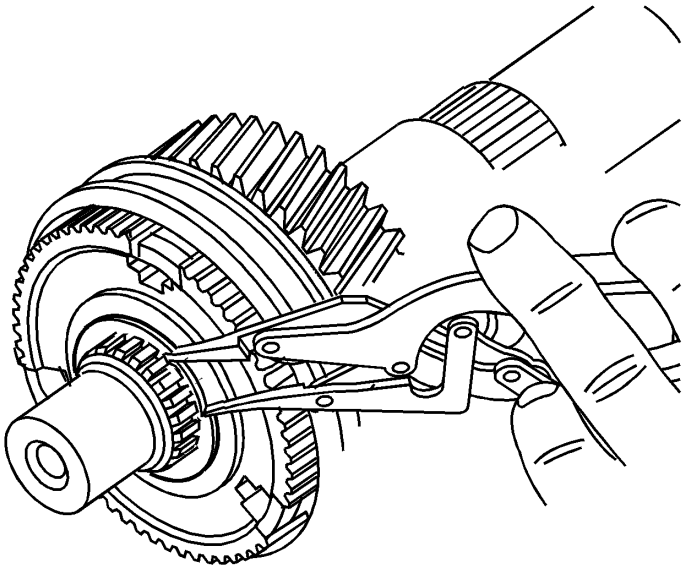
41.
- Separación estándar: 0.10-0.25 mm (0.0039-0.0098 in)
- Distancia máxima: 0.30 mm (0.0118 in)

42.

0. Posición *J 8001-3* indicador o *J 26900-12* indicador (1) en la parte superior de los dientes del engranaje.

1. Cero el indicador.
2. Levante el engranaje para medir la holgura.

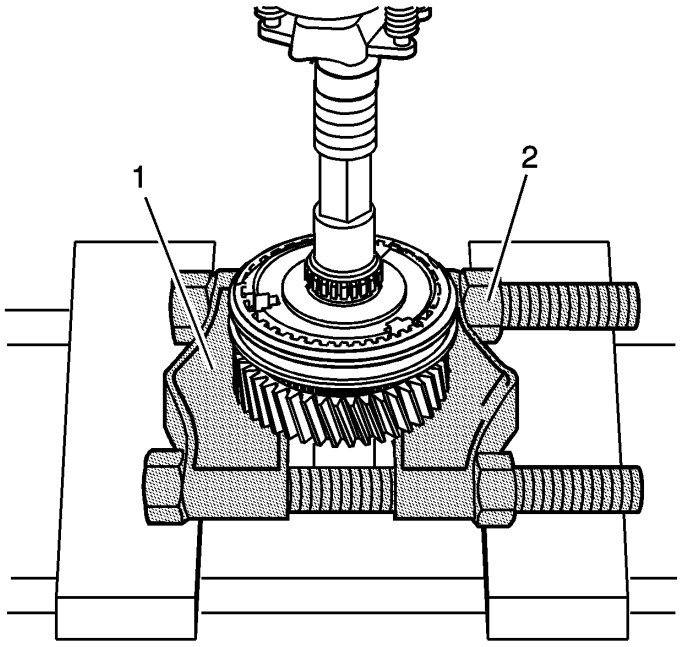
43. Si la holgura supera el máximo, consulte Engranajes y ejes Limpieza e inspección .



44.
45. **Nota :**

El concentrador sincronizador de 3º / 4º engranaje no se puede volver a utilizar si se lo retira.Se requiere un nuevo concentrador para el montaje.

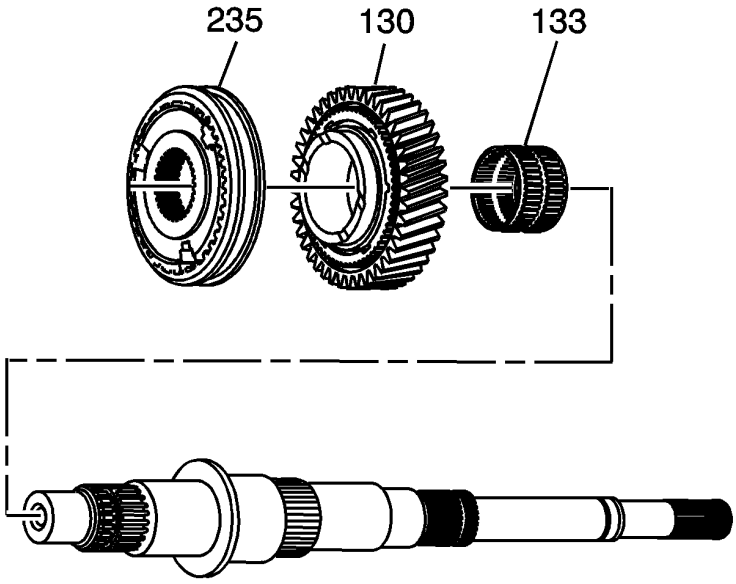
46. Retire el anillo de retención del cubo del sincronizador de 3º / 4º engranaje.




47.
48. **Precaución :**

Proteja los dientes del engranaje de velocidad al retirar los cubos del sincronizador para evitar daños al engranaje.

49. Instale las placas *J 22912-B* (2) con las placas *J 45869* (1) debajo de la tercera velocidad.
50. Usando una prensa hidráulica, quite el cubo del sincronizador de 3º / 4º engranaje.




51.

52. Retire los siguientes componentes de la parte frontal del eje de salida:

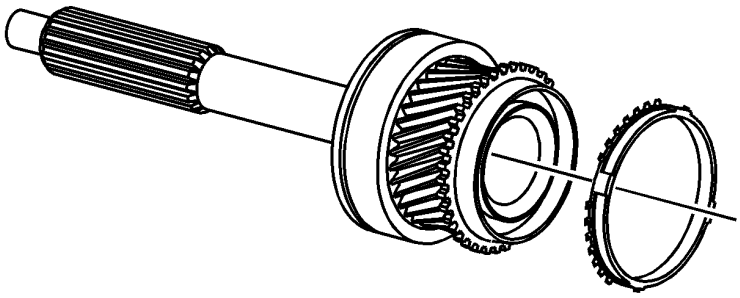
53.

- El conjunto del concentrador del sincronizador de 3º / 4º engranaje (235)
- La tercera marcha (130)
- El rodamiento de 3ª velocidad (133)

## Desmonte del eje de entrada

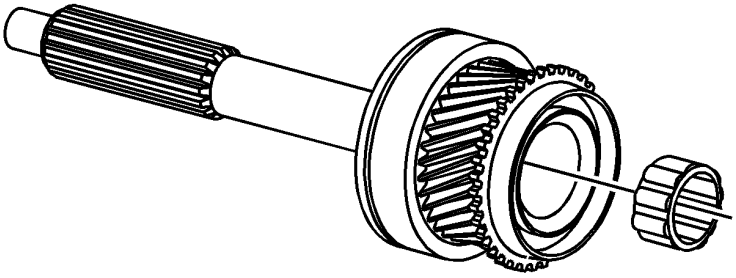
**Herramientas necesarias**

*J-22912-B* Extractor de rodamientos de placas divididas



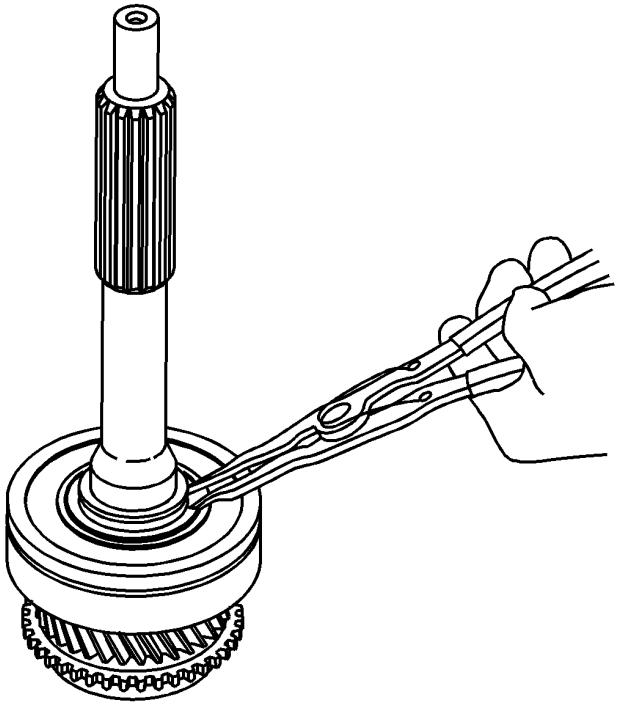
1.

2. Retire el anillo de bloqueo de 4ª velocidad del eje de entrada.



3.

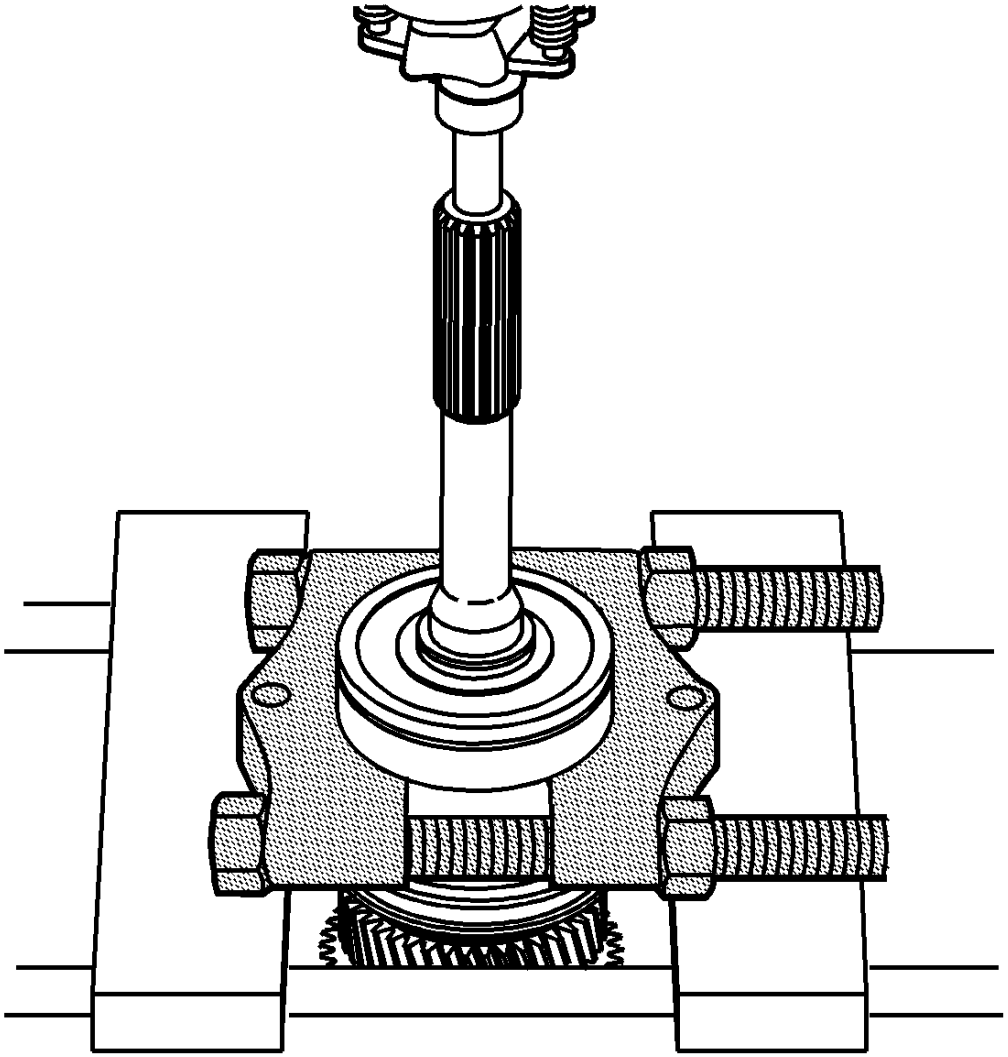
4. Retire el cojinete del soporte delantero del eje de salida del eje de entrada.



5.

6. Inspeccione el cojinete del eje de entrada por estar defectuoso. Consulte Limpieza e inspección de rodamientos y espaciadores .

7. Si el cojinete está defectuoso, retire el anillo de retención del cojinete del eje de entrada.



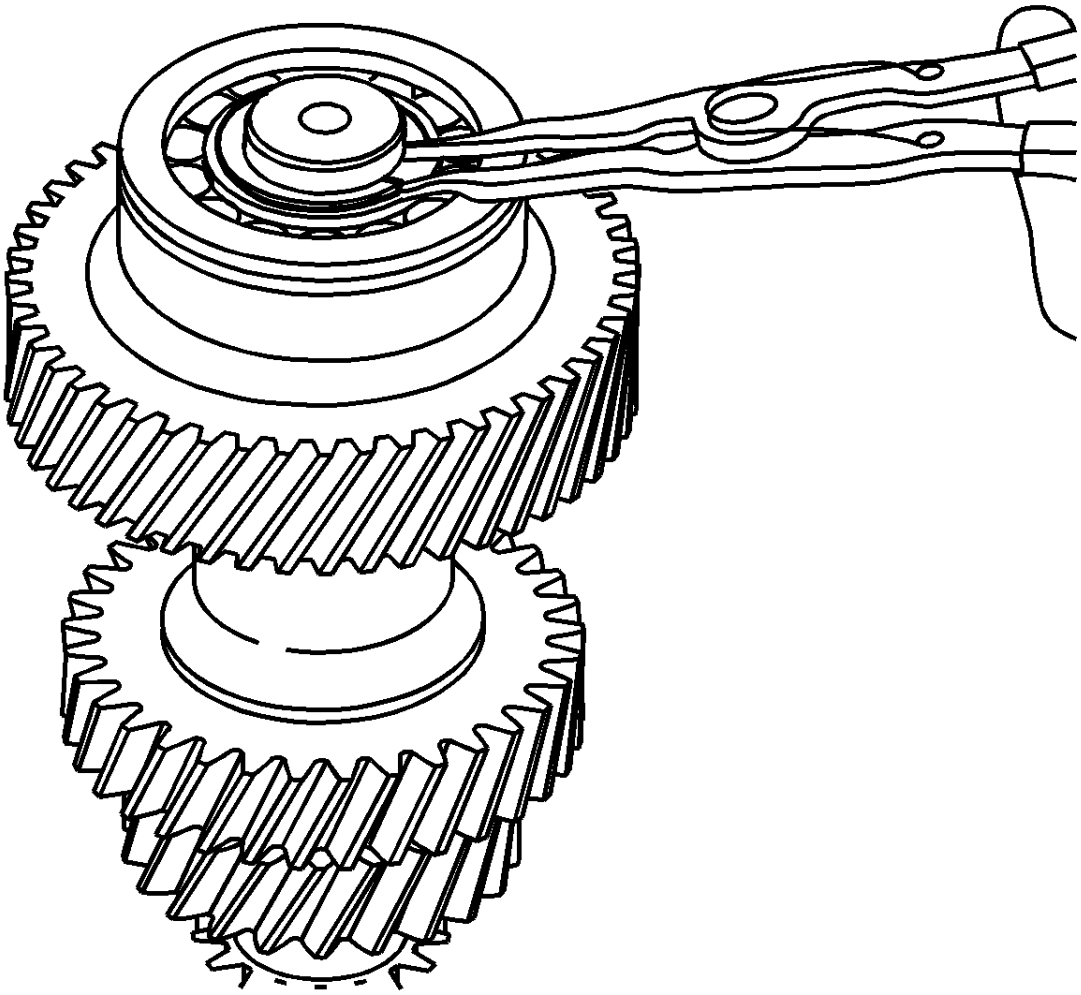
8.

9. Con una prensa hidráulica y un extractor de rodamientos *J-22912-B* , retire el cojinete del eje de entrada. Deseche el cojinete. No use el rodamiento después de quitarlo.

## Desarmado del eje del engranaje del contador

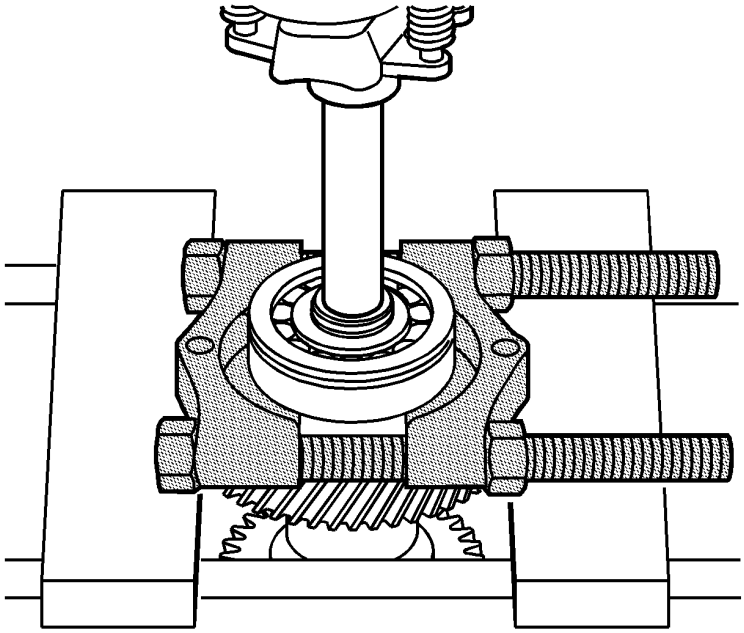
**Herramientas necesarias**

*J-22912-B* Extractor de rodamientos de placas divididas



1.

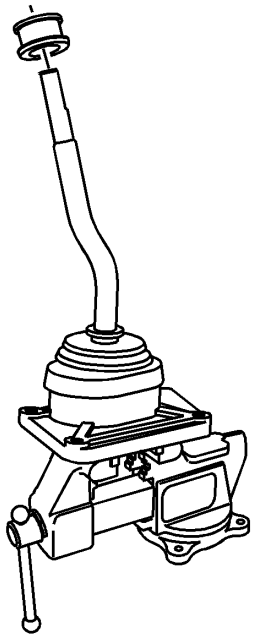
2. Inspeccione el cojinete delantero del contraeje para ver si está defectuoso. Consulte Limpieza e inspección de rodamientos y espaciadores .
3. Si el cojinete está defectuoso, retire el anillo de retención del cojinete delantero del eje intermedio.



4.

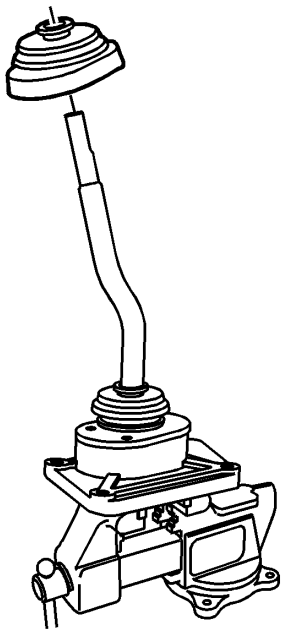
5. Usando una prensa hidráulica y un  extractor de rodamientos *J-22912-B* , retire el rodamiento delantero del contraeje.
6. Retire la carrera del collar del cojinete del contraeje.
7. Deseche el cojinete. No use el rodamiento después de quitarlo.

## Shift Control Housing Disassemble



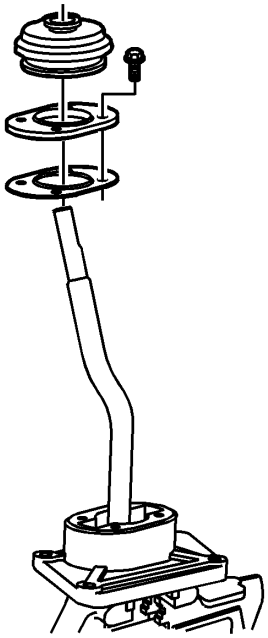
1.

2. Retire el sello del eje de la palanca de control del cambio sujetando el sello y golpeando el extremo de la palanca de control del cambio con un martillo de superficie blanda.



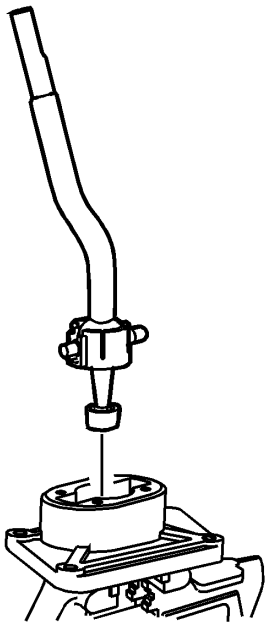
3.

4. Retire el arranque de la palanca de control.



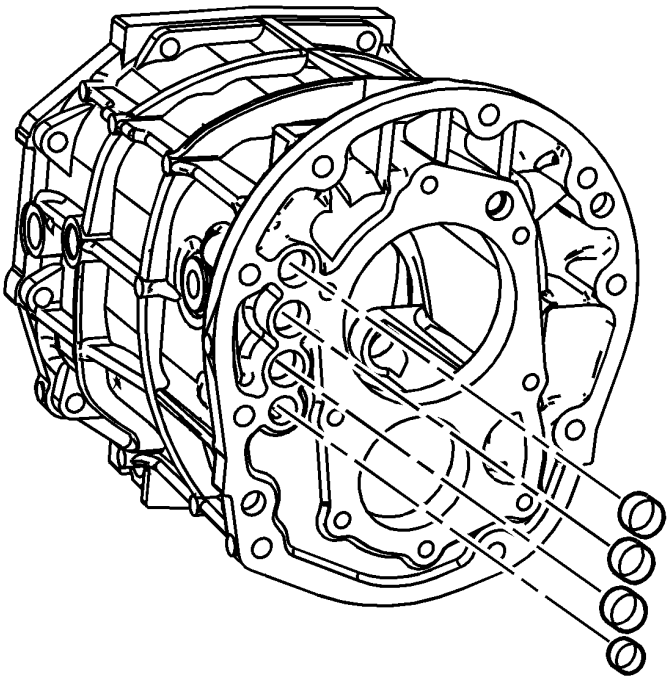
5.

6. Retire el arranque del eje de control del cambio del retenedor de la palanca de control del cambio.
7. Retire los pernos de retención de la palanca de control de cambio.
8. Retire el retén de la palanca de control de cambio.
9. Retire la junta del alojamiento de la palanca de control.



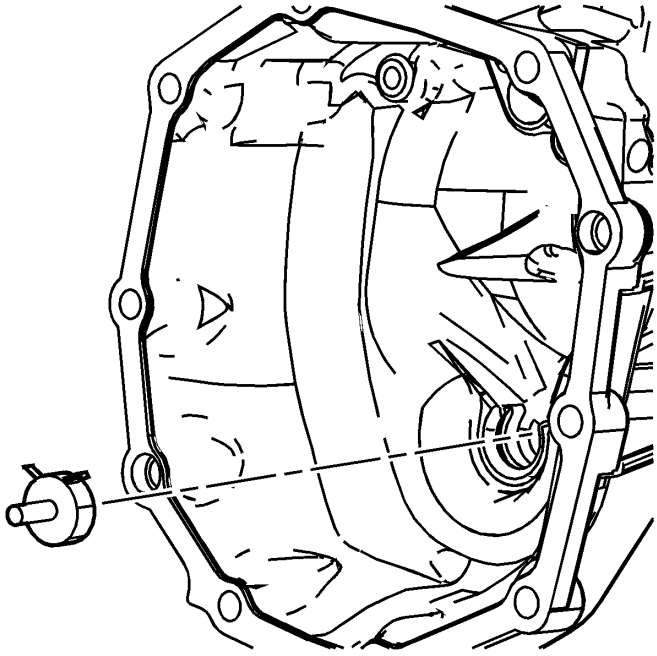
10.
    11. Retire el conjunto de la palanca de control de cambio de la carcasa del control de cambio.
    12. No quite el asiento o el casquillo de la palanca de cambios de la palanca. El asiento y el buje de la palanca de cambios solo se pueden reparar con la palanca.

## Caja de transmisión desmontar

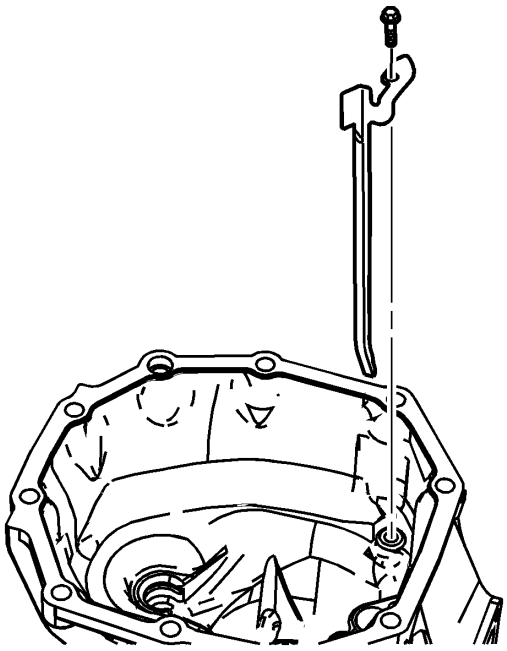


Si es necesario, usando un punzón adecuado, retire los tapones del eje de cambio de la caja frontal.

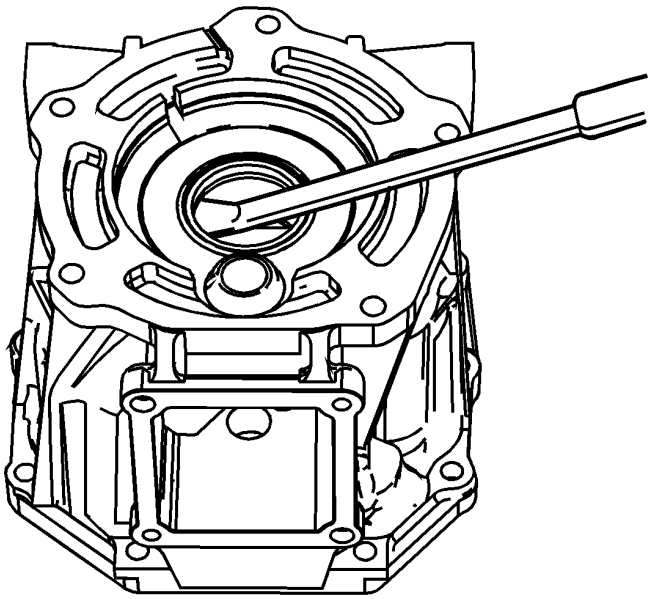
## Desmonte de extensión de transmisión

1. 

2. Retire el receptor de aceite.

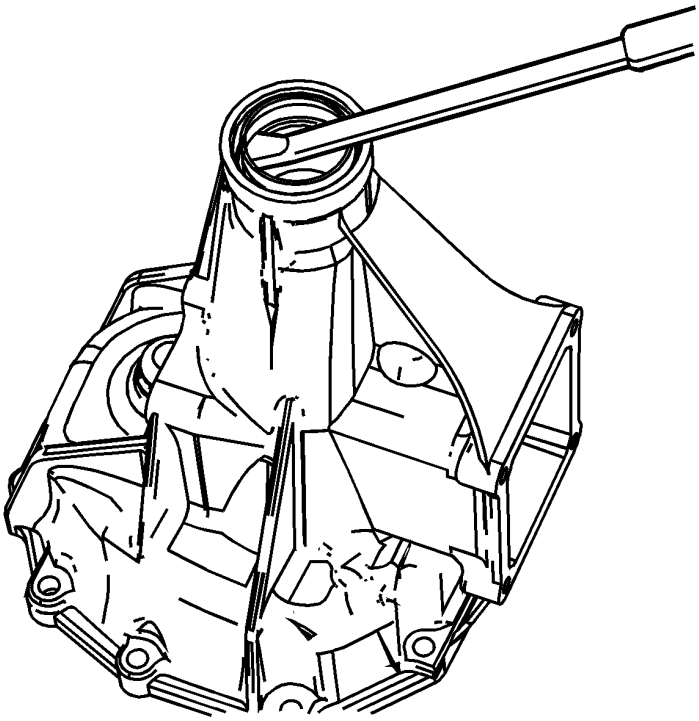
3. 

4. Si RWD, quite el perno de la canaleta de aceite.
5. Retire la cubeta de aceite.



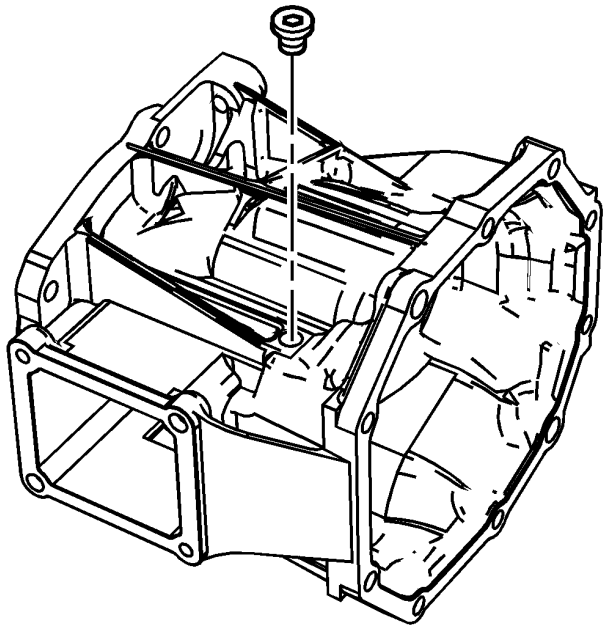
6.

7. Para la transmisión 4WD, usando una herramienta de palanca adecuada, retire el sello del eje de salida de la caja de extensión.



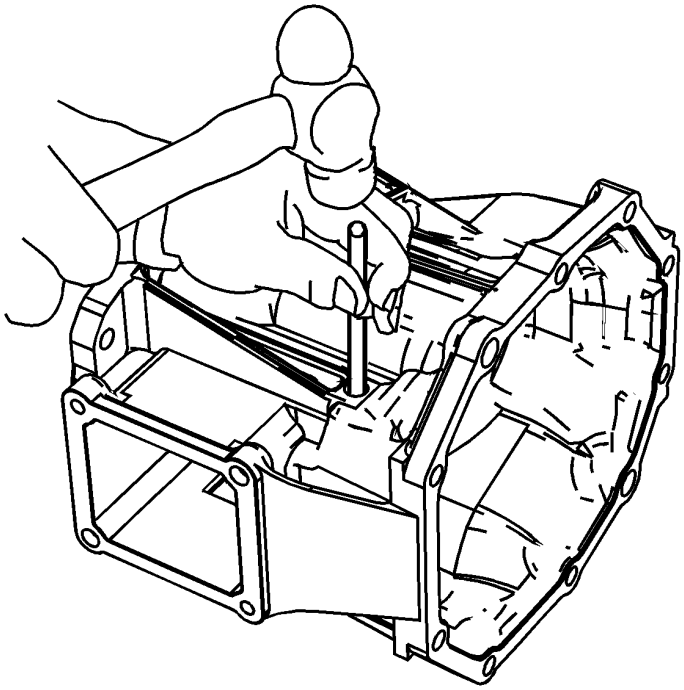
8.

9. Para la transmisión RWD, utilizando una herramienta de palanca adecuada, retire el sello del eje de salida de la carcasa de la extensión.



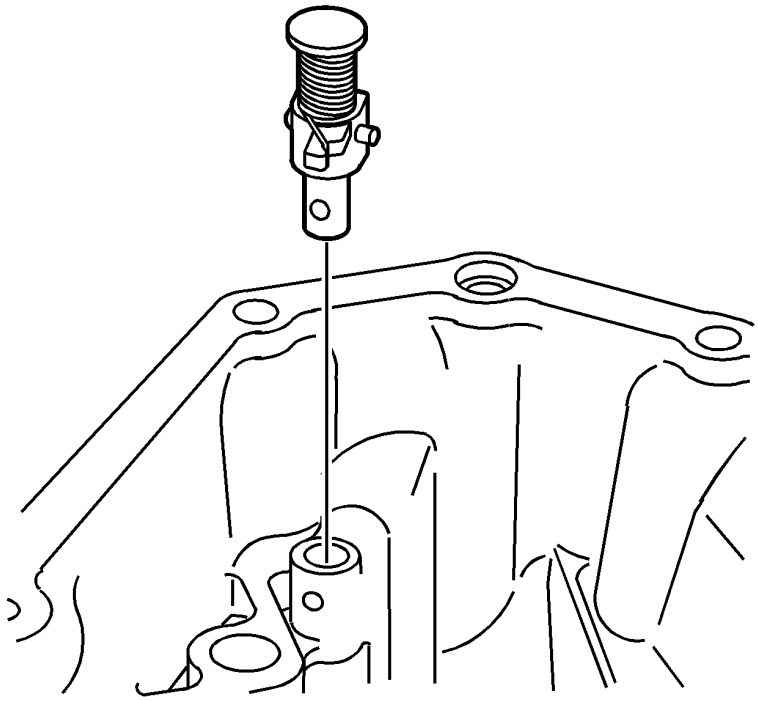
1. 1510

10. Retire el tapón del limitador de la palanca de control inverso. Deseche el enchufe. Se requiere un nuevo enchufe para el montaje.

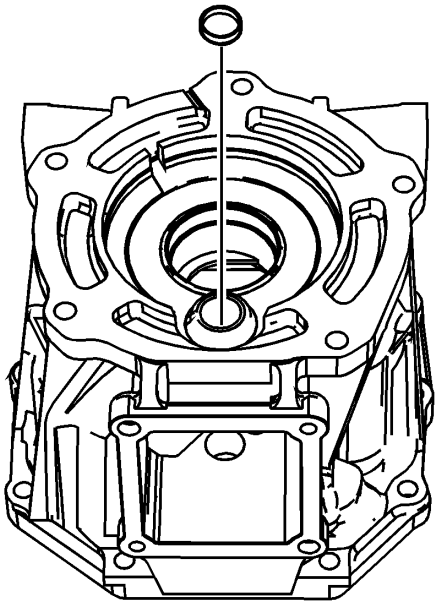


11.

12. Retire el pasador de rodillo para el restrictor de la palanca de control inverso.

13. 

14. Retire el restrictor de la palanca de control inverso.

15. 

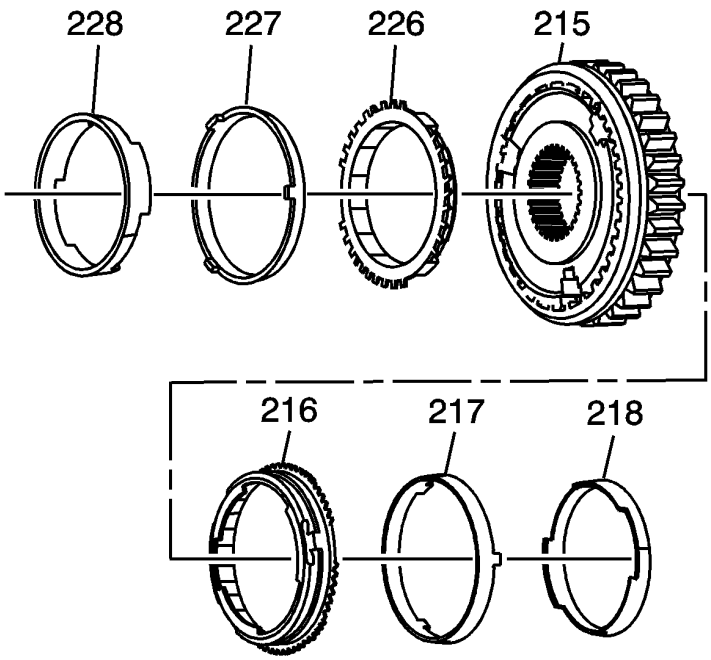
16. Para la transmisión 4WD, retire el tapón del eje del control de cambios. Solo retire el enchufe si tiene fugas.

## Sincronizadores desmontar

Si está reparando esta transmisión por un problema cambiante, como choque, salto fuera de marcha o bloqueo en un engranaje particular, el siguiente hardware debe reemplazarse como un conjunto para el engranaje en cuestión. Los engranajes contiguos no necesitan ser revisados a menos que sea necesario:

- Engranaje principal en cuestión - por ejemplo 2do, 3ro
- Montaje del sincronizador, montaje de la manga
- Ensamble del anillo bloqueador
- Horquillas desplazables

# Sincronizador de 1º / 2º engranaje

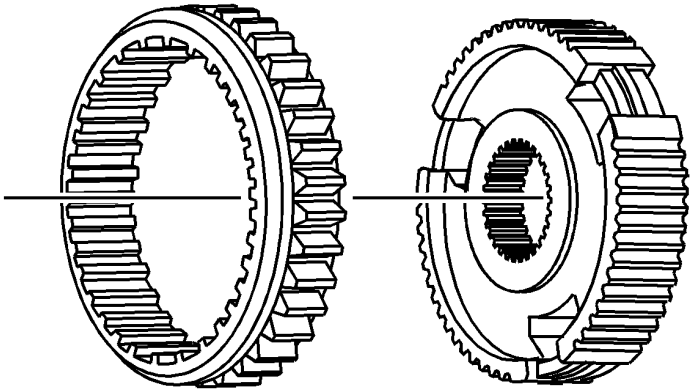



1.
2. **Importante :**

Cuando realice el mantenimiento de los sincronizadores, consérvelos en el mismo orden en que se eliminaron. Mantenga los componentes del sincronizador juntos y márquelos para identificar la ubicación correcta.

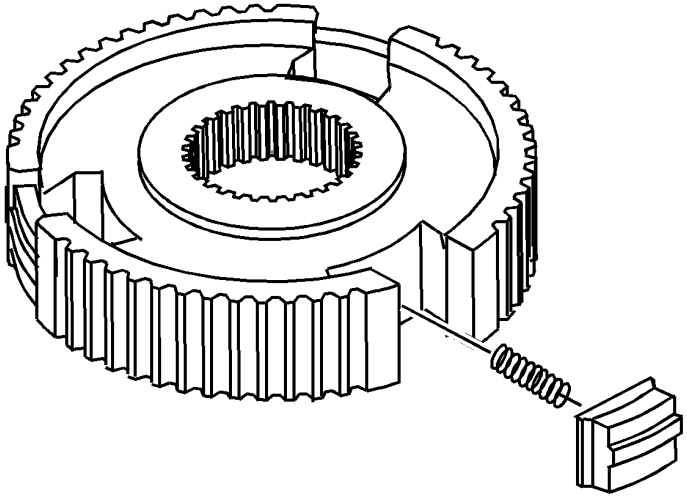
3. Retire los siguientes componentes del eje sincronizador de 1º / 2º engranaje (215):

4.
- El anillo de bloqueo interno de la 2da marcha (228)
- El anillo de bloqueo interno de la 2da marcha (227)
- El anillo de bloqueo externo de la 2da marcha (226)
- El anillo de bloqueo exterior de 1ª velocidad (216)
- El anillo de bloqueo interno de 1ª marcha (217)
- El anillo de bloqueo interno de 1ª velocidad (218)



5.

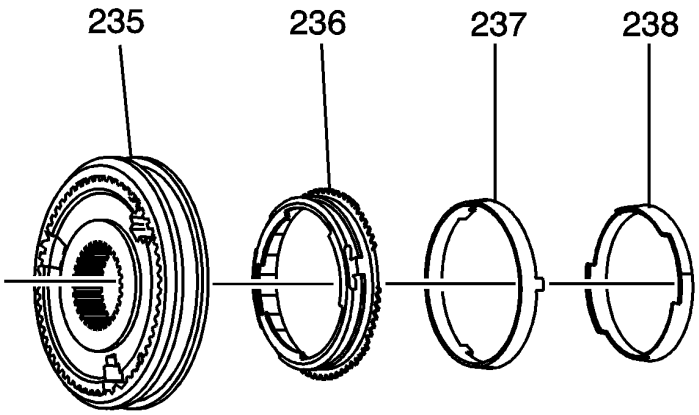
6. Retire la marcha atrás del eje sincronizador de 1ª / 2ª marcha.



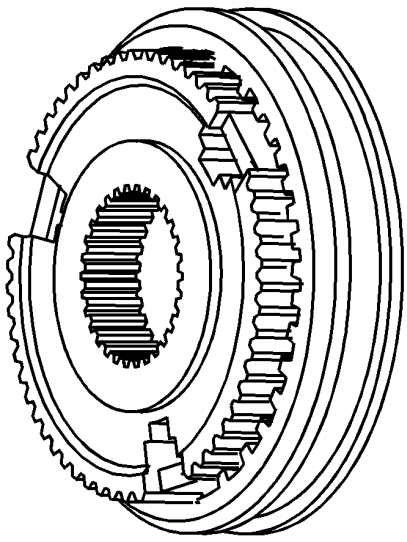
7.

8. Quite la inserción y el resorte del sincronizador del concentrador del sincronizador. Empuje el resorte y deslice el inserto.

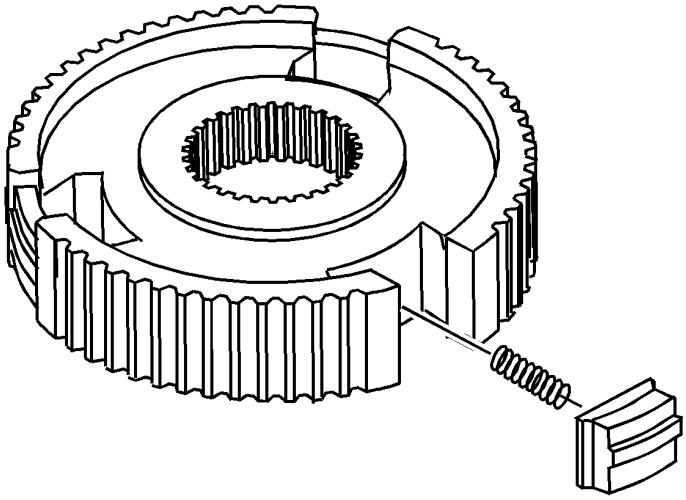
# 3ro / 4to sincronizador del engranaje




1.
    2. Retire los siguientes componentes del eje sincronizador de 3º / 4º engranaje (235):
        3.
        - El anillo de bloqueo externo de la tercera velocidad (236)
        - El anillo de bloqueo interno de la 3ª marcha (237)
        - El anillo de bloqueo interno de la tercera velocidad (238)
        - El anillo de bloqueo de 4ª marcha se eliminó con el eje de entrada.

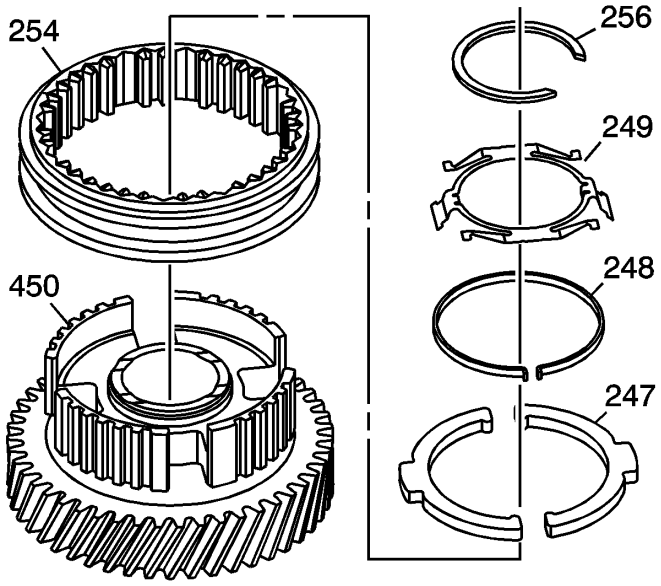


4.
    5. Retire la funda del sincronizador de 3ª / 4ª del tercer / cuarto núcleo del sincronizador.



6.
    7. Quite la inserción y el resorte del sincronizador del concentrador del sincronizador. Empuje el resorte y deslice el inserto.

# Sincronizador de marcha atrás / quinto engranaje




Retire los siguientes componentes del engranaje 5º / contraeje del contraeje (450):

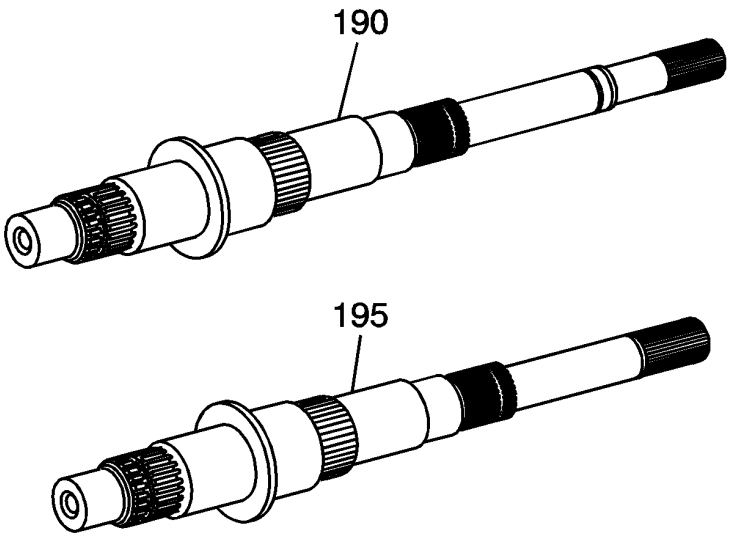
- El retenedor del muelle del sincronizador de 5ª / marcha atrás (256)
- El muelle del sincronizador 5ª / marcha atrás (249)
- El resorte sincronizador de 5ª velocidad (248)
- La inserción del sincronizador de 5ª velocidad (247)
- La quinta / manga del sincronizador inverso (254)

## Engranajes y Ejes Limpieza e Inspección

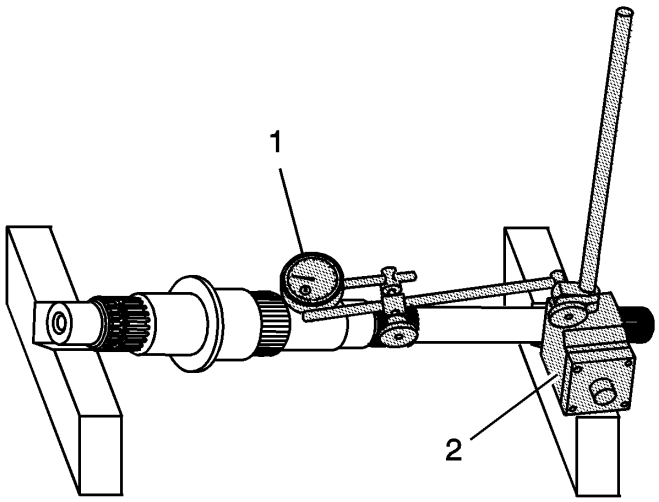
Herramientas necesarias

- Indicador de marcado *J-8001-3*
- Indicador del dial *J-26900-12* - 1-10 mm
- *J-26900-13* Base Indicadora Magnética

# Eje de salida




1.
2. Limpie el eje de salida 4WD (195) o RWD (190) en un disolvente adecuado.
3. Limpiar y secar al aire la galería de aceite.
4. Inspeccione las superficies de los cojinetes del eje de salida para las siguientes condiciones:
5.
   - Vestir
   - Falta de lubricante
   - Residuos incrustados en las ranuras de aceite.
   - Brinelling
6. Inspeccione las ranuras del eje de salida por desgaste o daños.
7. Reemplace el eje de salida si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.



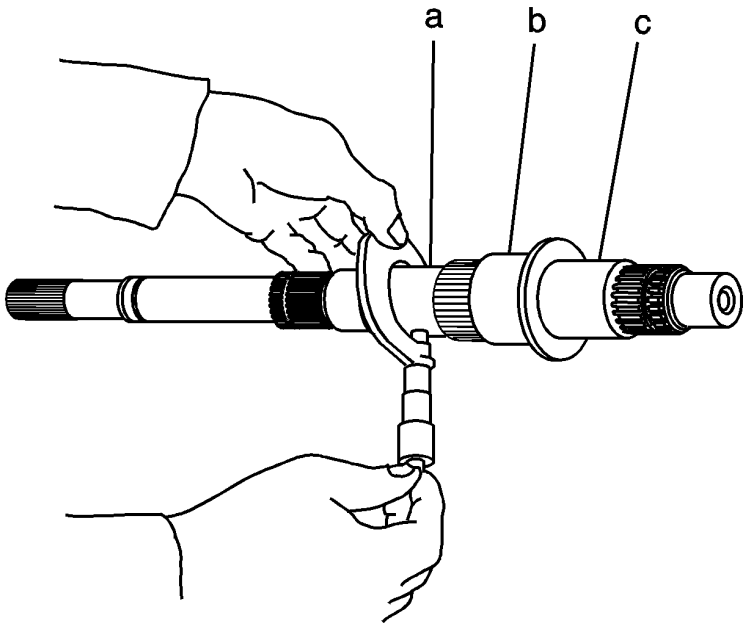

8.

9. Usando el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1), la base del indicador magnético *J-26900-13* (2) y los bloques en V, inspeccione el eje de salida para ver si está descentrado.

10. **Especificación**

Descenso máximo: 0.06 mm (0.0024 in)

11. Si el descentramiento excede el máximo, reemplace el eje de salida.



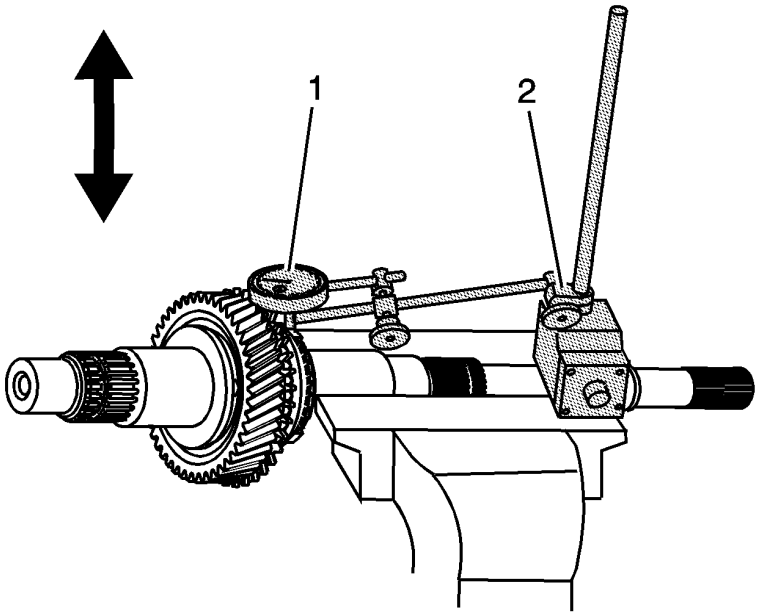

12.

13. Con un micrómetro, mida el diámetro de los muñones del eje de salida.

14. **Especificación**

- Diámetro mínimo 1.a marcha (a): 38.860 mm (1.5299 in)
- Diámetro mínimo 2da marcha (b): 46.860 mm (1.8449 in)
- Diámetro mínimo 3ª marcha (c): 37.869 mm (1.4905 in)

15. Si el diámetro del registro es menor que el mínimo, reemplace el eje de salida.




16.

17. Mida la holgura radial para cada uno de los engranajes de velocidad.

18.

1. Coloque el engranaje de velocidad, con el rodamiento de agujas, en el eje de salida en el diario correcto.

2. Utilice el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1) y la base del indicador magnético *J-26900-13* (2).

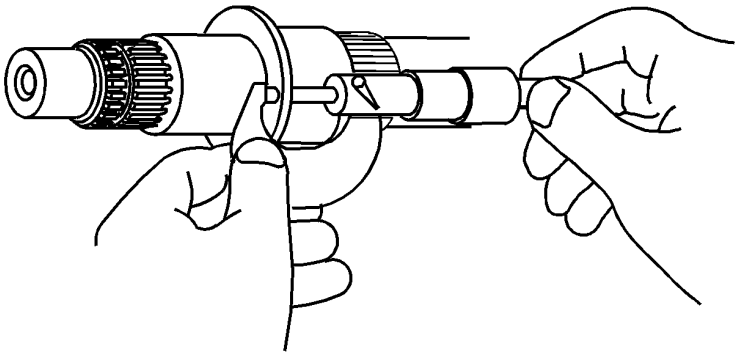
3. Coloque el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm en el engranaje.

4. Mueva el equipo hacia arriba y hacia abajo.

5. **Especificación**

- Separación estándar 1ª marcha: 0.02-0.073 mm (0.0008-0.0029 in)
- Separación estándar 2da y 3ra marcha: 0.015-0.068 mm (0.0006-0.0027 in)
- Separación máxima 1ª marcha: 0.160 mm (0.0063 in)
- Desplazamiento máximo 2º y 3º engranaje: 0,160 mm (0,0063 in)

19. Si la holgura supera el máximo, reemplace el engranaje, el rodamiento de agujas o el eje de salida.

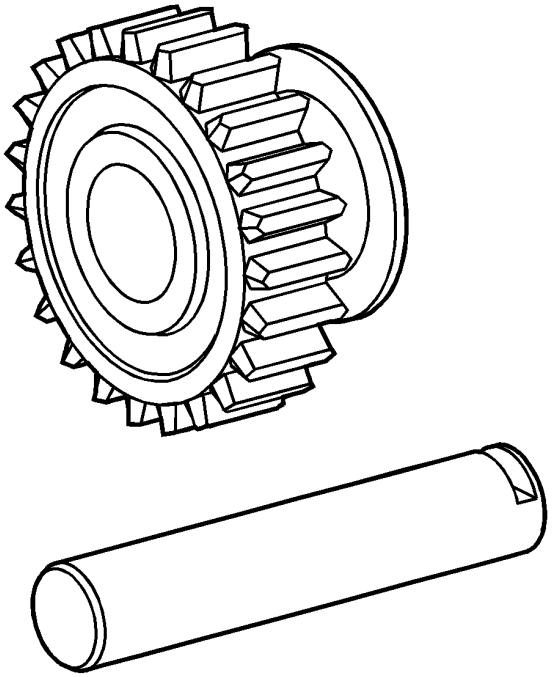


20.
    21. Usando un micrómetro, mida el espesor de la brida del eje de salida.
22. **Especificación**

    Grosor mínimo: 4,70 mm (0,1859 in)

    23. Si el espesor es menor que el mínimo, reemplace el eje de salida.

# Engranaje ralentizador y eje inversos



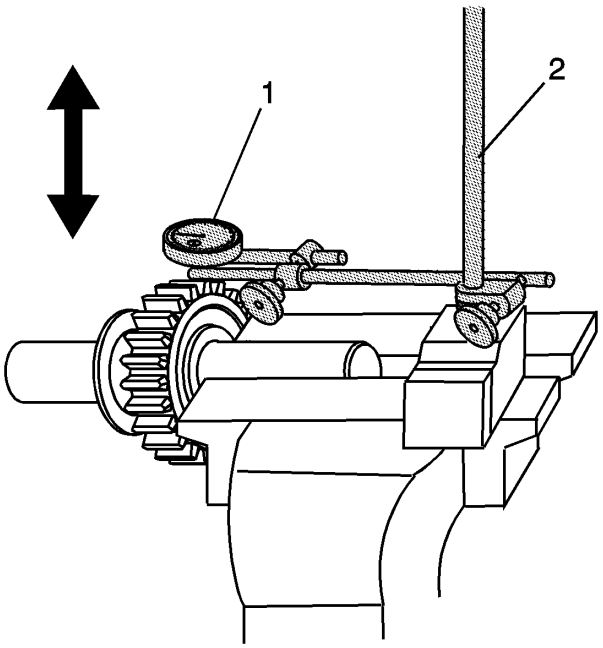
1.
    2. Limpie el engranaje intermedio inactivo y el eje en un disolvente adecuado y seque al aire todas las piezas.
    3. Inspeccione el buje en el engranaje intermedio inverso para las siguientes condiciones:
        4.
        - Deterioro excesivo

- Tanteo
- Picadura

5. Reemplace la marcha lenta inversa si el buje está defectuoso.
6. Inspeccione el eje de engranaje intermedio de reversa para las siguientes condiciones:

7.
- Deterioro excesivo
- Tanteo
- Picadura

8. Reemplace el eje de engranaje intermedio de reversa si está defectuoso.



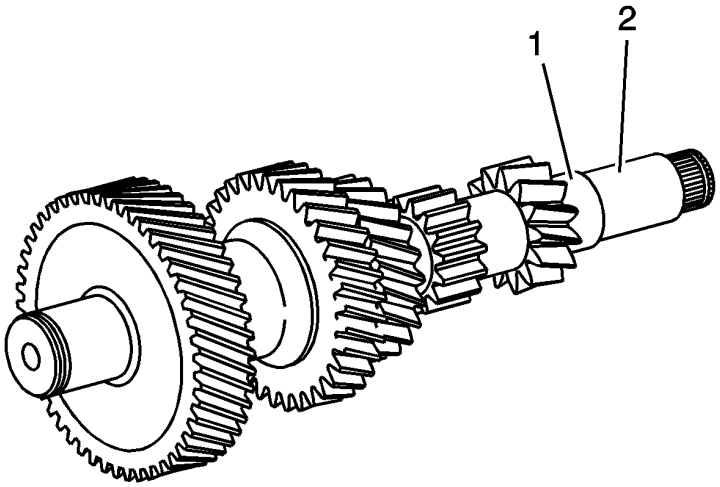

9.

10. Usando el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1) y la base de indicador magnético *J-26900-13* (2), mida la holgura radial inversa del engranaje intermedio.

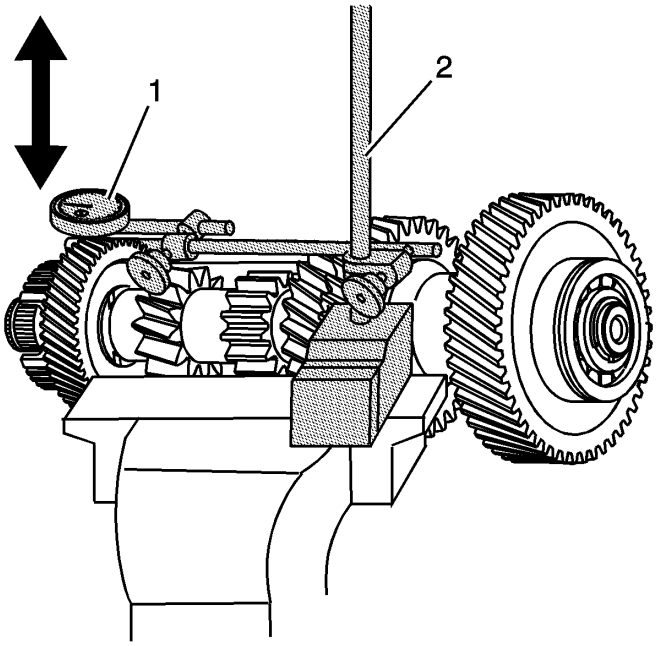
11. **Especificación**
    - Separación estándar: 0.040-0.082 mm (0.0016-0.0032 in)
    - Despeje máximo: 0.130 mm (0.0051 in)

12. Si la holgura supera el máximo, reemplace el engranaje intermedio inverso o el eje de engranaje intermedio inverso.

# Eje secundario




1.
    2. Limpie el contraeje en un disolvente adecuado y seque al aire todas las partes.
    3. Inspeccione la carrera del cojinete trasero (1) en el contraeje para las siguientes condiciones:
        4.
        - Brinelling
        - Vestir
        - Tanteo
    5. Inspeccione la 5ta pista del rodamiento del engranaje del contraeje (2) para las siguientes condiciones:
        6.
        - Brinelling
        - Vestir
        - Tanteo




7.

8. Mida la holgura radial para el 5º engranaje del contraeje.

9.

1. Coloque el engranaje del 5º contraeje, con el cojinete del rodillo de aguja, en el eje del contraeje.

2. Utilice el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1) y la base del indicador magnético *J-26900-13* (2).

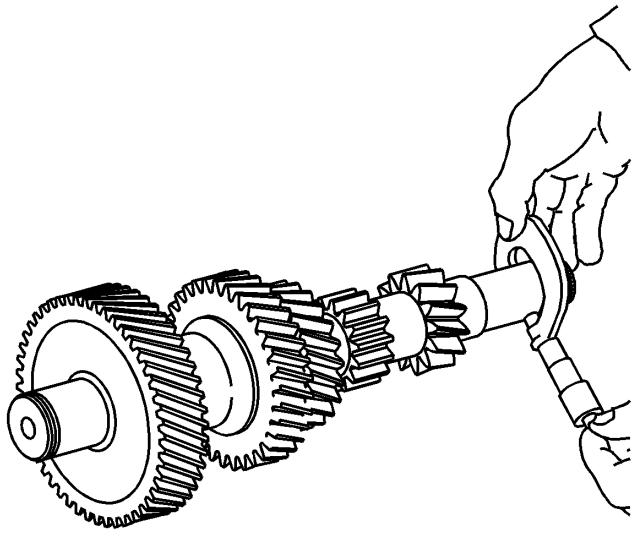
3. Coloque el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm en el engranaje.

4. Mueva el equipo hacia arriba y hacia abajo.

5. **Especificación**

- Separación estándar: 0.015-0.068 mm (0.0006-0.0027 in)
- Distancia máxima: 0.160 mm (0.0063 in)

10. Si la holgura supera el máximo, reemplace el engranaje, el rodamiento de rodillos o el contraeje.



11.

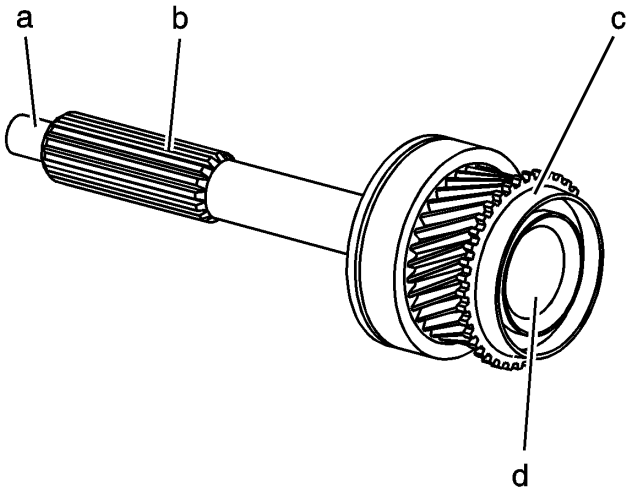
12. Usando un micrómetro, mida el diámetro exterior del diario de contraeje.

13. **Especificación**

    Diámetro mínimo: 29.860 mm (1.1756 in)

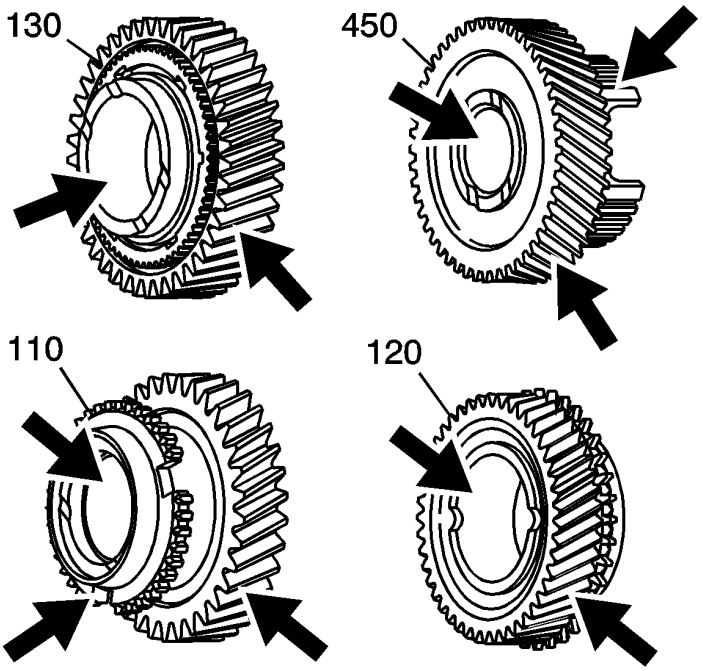
14. Inspeccione todos los engranajes del contraeje para ver si están defectuosos siguiendo los pasos de inspección del engranaje.
15. Reemplace el contraeje si está defectuoso.

# Eje de entrada



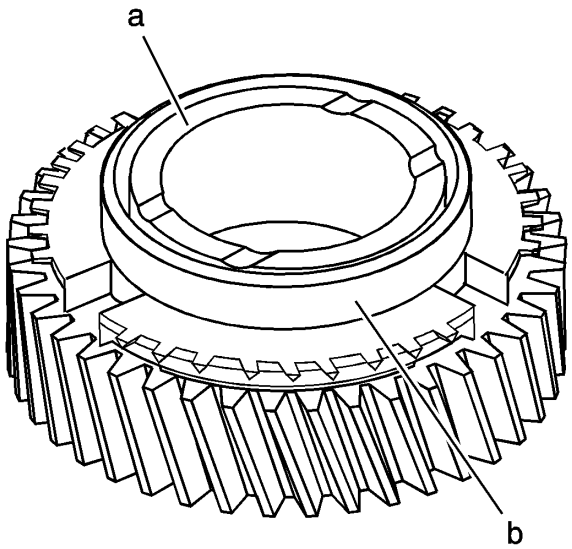

1.
2. Limpie el eje de entrada con un disolvente adecuado y seque al aire todas las piezas.
3. Inspeccione el cojinete del piloto (a) para ver si está desgastado o anotado.
4. Inspeccione las ranuras del disco del embrague (b) para ver si está desgastado. Los pasos en las splines pueden causar problemas con la operación del embrague.
5. Inspeccione la superficie del anillo de bloqueo del sincronizador (c) para las siguientes condiciones:
6.
   - Surcos
   - Deterioro excesivo
   - Marcas de calor
   - Tanteo
7. Inspeccione el cojinete del cojinete delantero del eje de salida (d) para las siguientes condiciones:
8.
   - Brinelling
   - Picadura
   - Deterioro excesivo
9. Inspeccione los dientes del engranaje y los dientes selectores para ver si están defectuosos siguiendo los pasos de inspección de los engranajes.
10. Reemplace el eje de entrada si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.

# Engranajes




1.

2. Limpie la primera marcha (110), la segunda marcha (120), la tercera marcha (130) y la 5ª marcha del contraeje (450) en un disolvente adecuado y seque al aire todas las piezas.




3.

4. Inspeccione las superficies de empuje (a) en ambos lados de los engranajes para las siguientes condiciones:

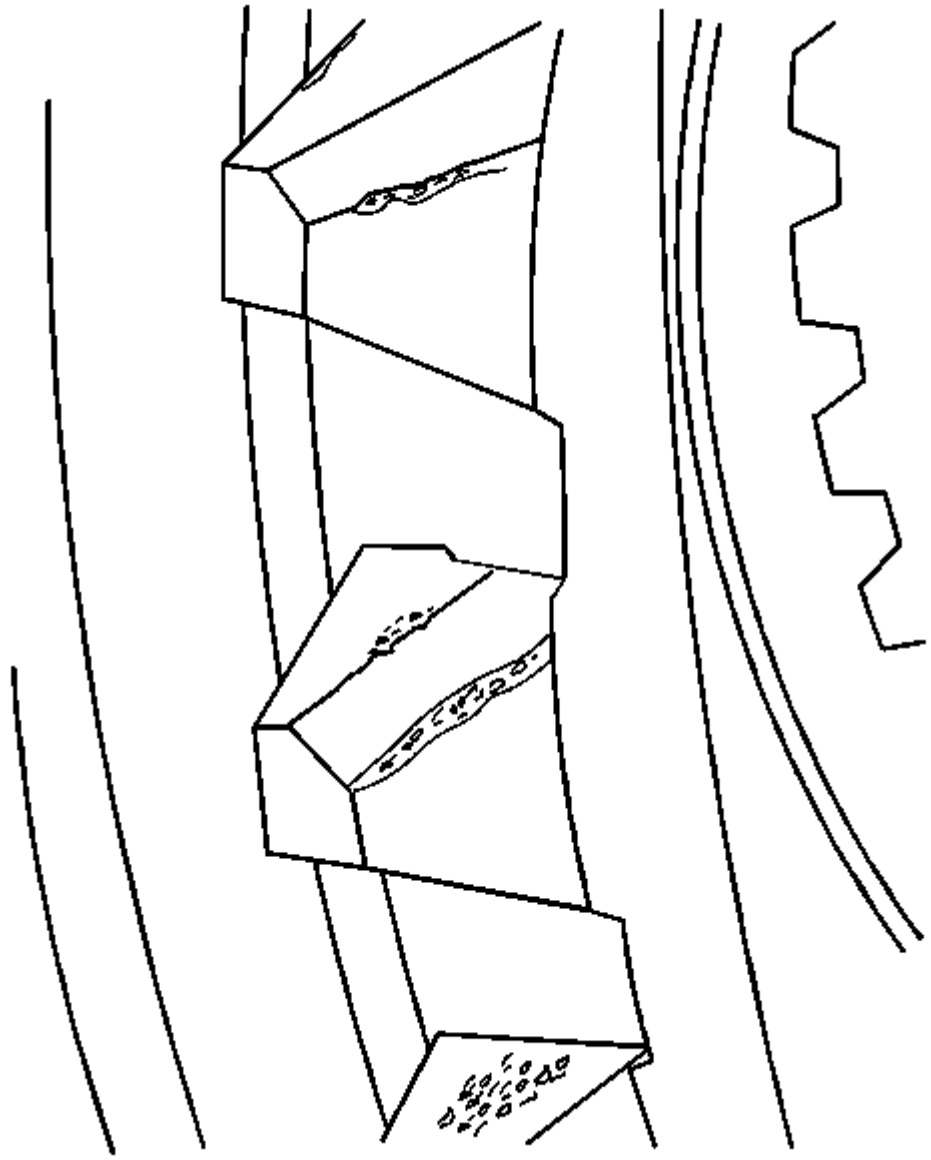
5.
   - Vestir
   - Mortificante
   - Tanteo

6. Reemplace cualquier engranaje que tenga superficies de empuje defectuosas. Las superficies de empuje desgastadas pueden hacer que el engranaje choque o que se mueva con fuerza, al no permitir el acoplamiento completo de los anillos de bloqueo del sincronizador. Las superficies de empuje desgastadas también pueden causar ruido en los engranajes o pueden causar chasquidos durante la aceleración o la desaceleración.

7. Inspeccione la superficie del anillo de bloqueo del sincronizador (b) para las siguientes condiciones:

8.
   - Surcos
   - Deterioro excesivo
   - Marcas de calor
   - Tanteo

9. Reemplace cualquier engranaje que tenga una superficie anular de bloqueo defectuosa.



10.

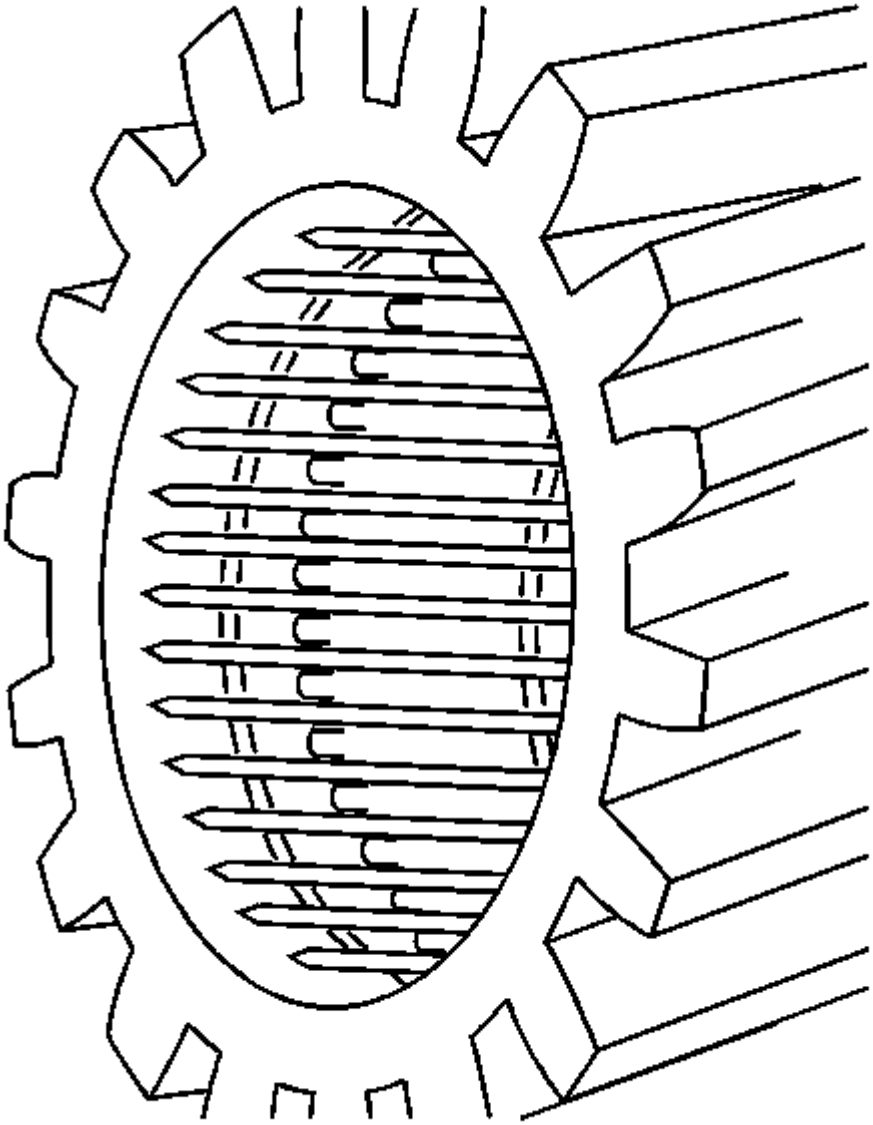
11. Inspeccione los dientes del selector de los engranajes para detectar daños en el cambio de engranaje.

12. Si hay daños en el cambio de engranaje, los bordes de los dientes están desgastados y desconchados y, en algunos casos, se ven afectados por la deformación plástica debido a las altas cargas de desplazamiento que se asemejan a bordes irregulares. Tal deformación severa de los bordes de los dientes selectores provoca cambios duros en el cambio de marchas. Los flancos spline también pueden mostrar signos de desgaste que se asemejan a la corrosión por fricción.

13. Si hay daños en el cambio de engranajes, reemplace o repare las partes afectadas. El daño por cambio de marcha es causado por cualquiera de las siguientes condiciones:

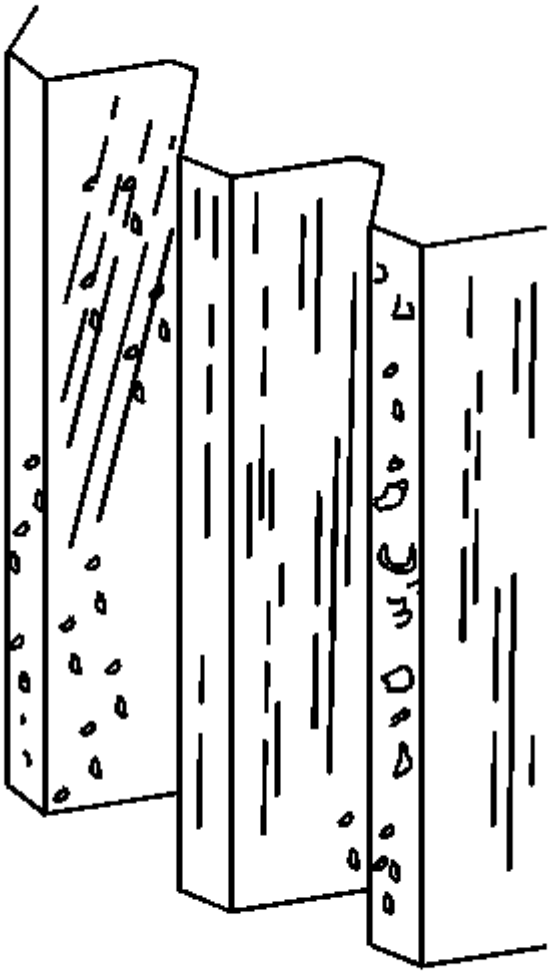
14.
   - Las velocidades correspondientes de los engranajes no coinciden adecuadamente

- Operando la transmisión incorrectamente
- Operación incorrecta del embrague



15.

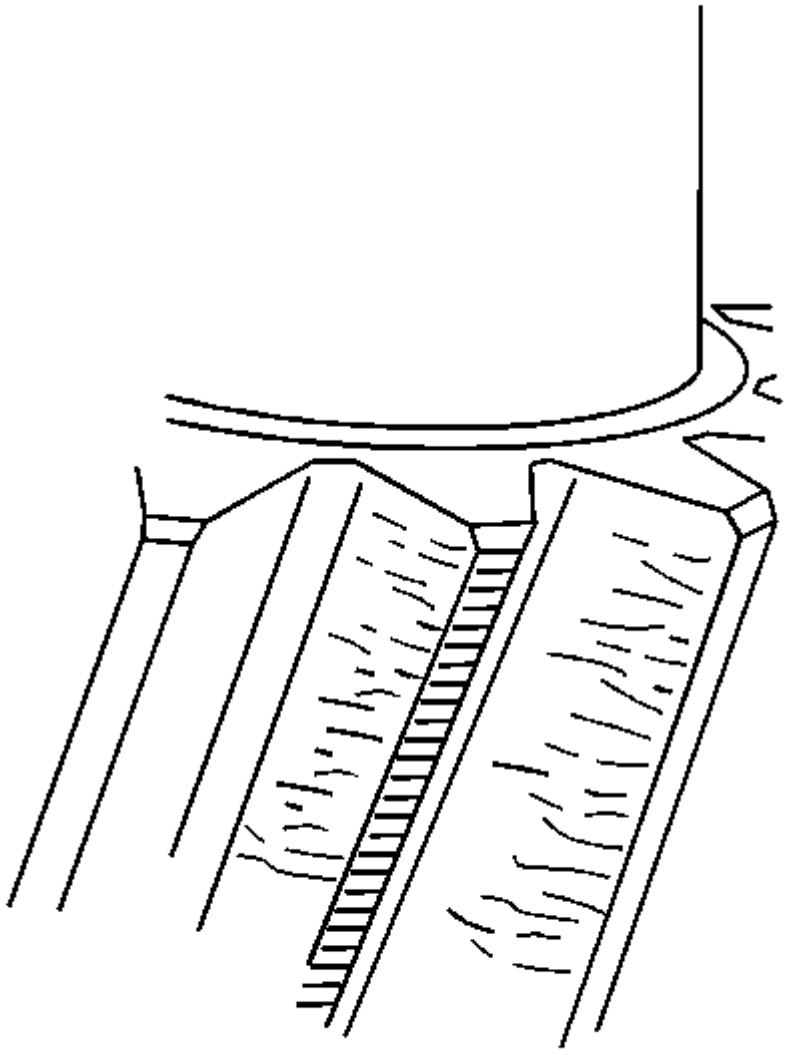
16. Inspeccione los engranajes para evitarlos.
17. El guantelete se produce en las carreras de rodillos de los engranajes y se caracteriza por lo que parece ser la impresión de los rodillos de los cojinetes.
18. Reemplace cualquier engranaje que muestre saliva.



19.

20. Inspeccione los engranajes para usar o usar.

21. El desgaste no se considera daño porque generalmente cesa después de que caduque el período de ejecución, sin dañar los componentes. Los picos ásperos producidos durante la fabricación se desgastan o, en cierta medida, se enrollan en la superficie. Las marcas de afilado y afeitado en la superficie aún son visibles.

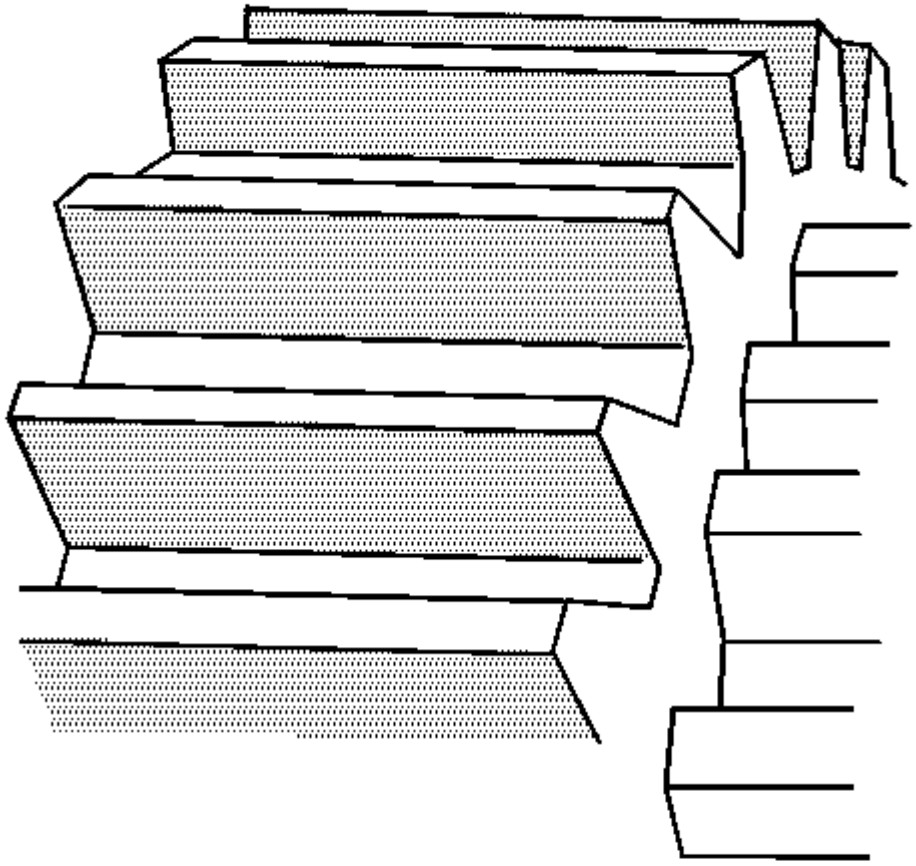


22.

23. Inspeccione los dientes del engranaje en busca de arañazos.
24. Los rasguños son indentaciones lineales en el flanco, que corren en la dirección de deslizamiento.
25. Si hay arañazos, reemplace las partes afectadas.
26. Los rasguños pueden ser causados por las siguientes condiciones:

27.

- Polvo y partículas abrasivas, incluidas las causadas por el contacto del flanco, en el aceite lubricante
- La acción deslizante de los flancos

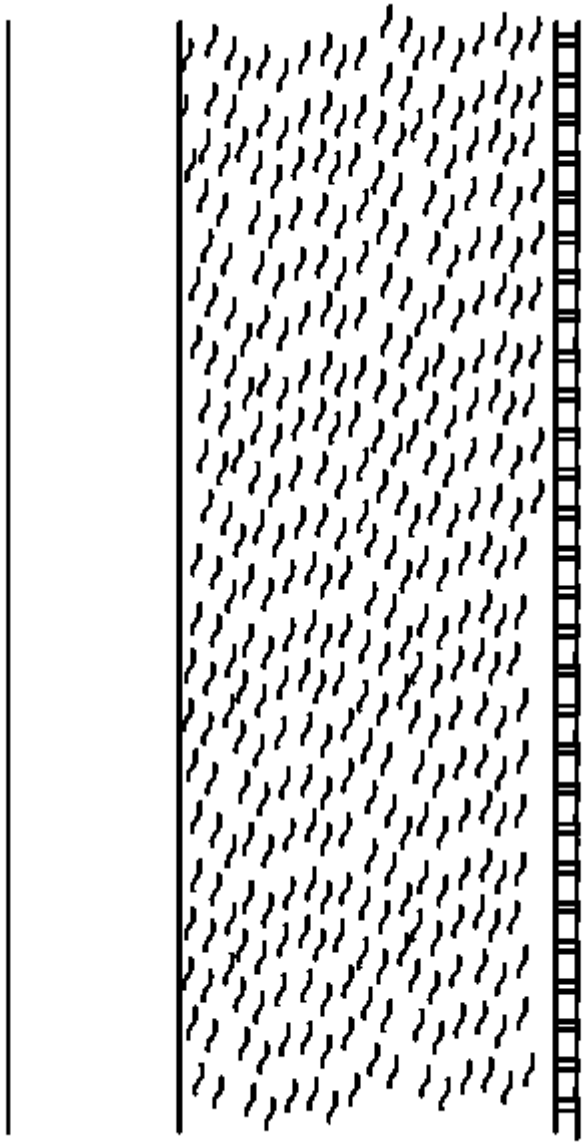


28.

29. Inspeccione los dientes del engranaje para detectar desgaste abrasivo.
30. Las marcas dejadas por el proceso de mecanizado se borran del flanco activo. En cambio, todo el flanco tiene una apariencia gris mate. Se producen cambios sustanciales en el perfil del diente y el espacio libre una vez que el desgaste abrasivo ha alcanzado una etapa avanzada. Esto no solo aumenta el nivel de ruido, sino que también puede causar daños secundarios.
31. Si hay desgaste abrasivo, reemplace las partes afectadas.
32. El desgaste abrasivo es causado por las siguientes condiciones:

33.

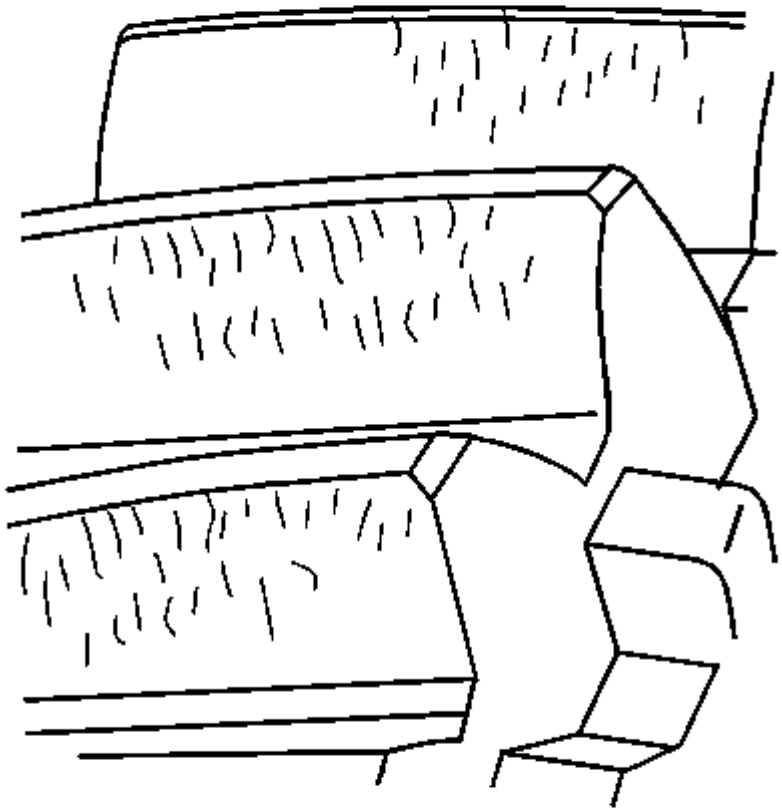
- Contaminación del aceite resultante del desgaste o la fatiga superficial en otras áreas de la transmisión.
- Arena, lodo, etc. que penetran en la transmisión desde el exterior



34.

35. Inspeccione los dientes del engranaje para ondular o saltar.
36. Los flancos de los dientes pulidos muestran signos de alteraciones similares a ondulaciones en la estructura superficial, que discurren perpendicularmente a la dirección de deslizamiento, y pueden parecerse a una tabla de lavar.
37. Si está presente ondulación o saliva, reemplace las partes afectadas.
38. La ondulación o brinelización se debe a las siguientes condiciones:

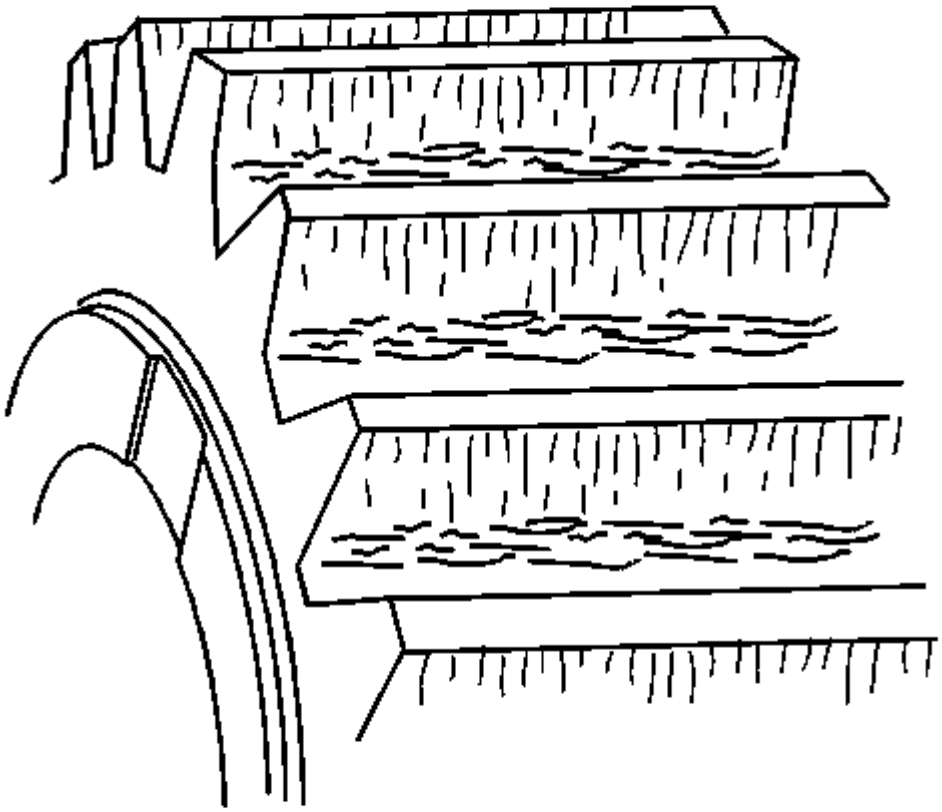
39.
- Una combinación de lubricación inadecuada, altas cargas de flanco y bajas velocidades periféricas.
- Vibración inducida por fricción



40.

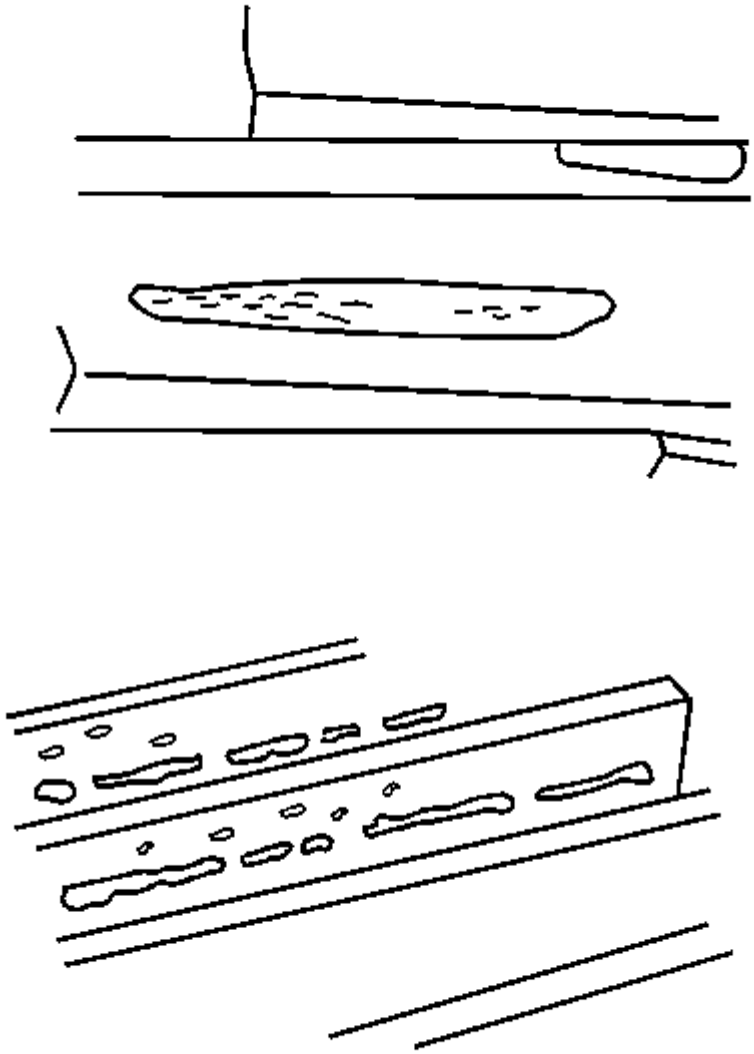
41. Inspeccione los dientes del engranaje para obtener una puntuación ligera.
42. La puntuación luminosa se identifica como líneas rugosas, parcialmente porosas o áreas alineadas en la dirección de deslizamiento. Cuando la película de lubricante se rasga entre los flancos, esto permite un contacto directo de metal con metal que causa la convulsión o la soldadura. Estas zonas soldadas se desgarran inmediatamente nuevamente, produciendo el daño asociado con la puntuación. La puntuación inicialmente ocurre en áreas sometidas a altas tensiones de frecuencia de hertzios y altas velocidades de deslizamiento, generalmente a lo largo de la raíz del diente y la punta del diente. La puntuacion de la luz solo cubre una parte de la superficie entera del flanco, o no está fuertemente desarrollada y solo causó un desgaste insignificante después del alisado.
43. Si hay poca luz presente, reemplace las partes afectadas.
44. La puntuación de luz es causada por las siguientes condiciones:

45.
- Viscosidad del aceite inadecuada
- Geometría del engranaje desfavorable
- Falta temporal de lubricante.
- Rugosidad de la superficie
- Tratamiento térmico defectuoso de los engranajes.



46.

47. Inspeccione los dientes del engranaje para obtener puntajes severos.
48. La puntuación severa es la misma que la puntuación ligera, excepto que se afectan las áreas grandes del flanco del diente. En una etapa avanzada, el flanco puede calentarse hasta tal punto que ocurra la decoloración localizada.
49. Si hay una puntuación grave, reemplace las partes afectadas.
50. La puntuación severa es causada por las siguientes condiciones:
51.
    - Viscosidad del aceite inadecuada
    - Geometría del engranaje desfavorable
    - Falta temporal de lubricante.
    - Rugosidad de la superficie
    - Tratamiento térmico defectuoso de los engranajes.



52.

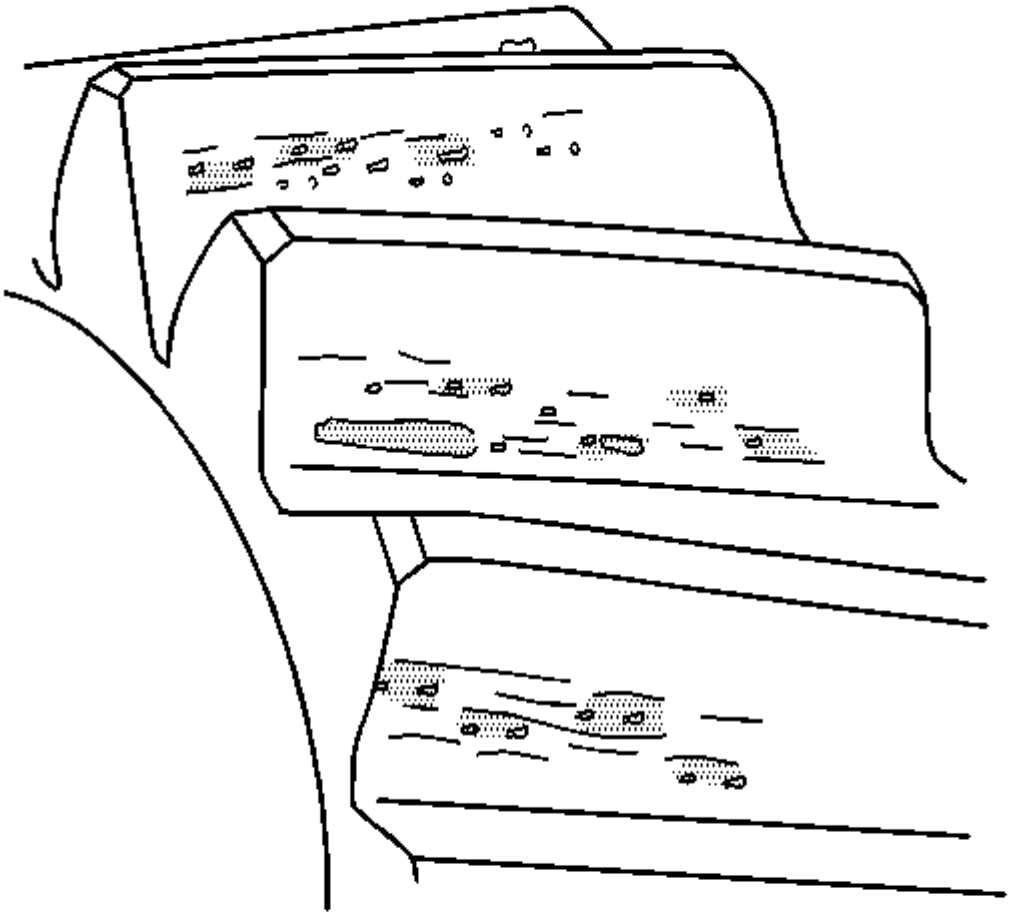
53. Inspeccione los engranajes para detectar fatiga en el flanco, causando manchas grises.

54. Las manchas grises son las perforaciones localizadas en el flanco causadas por la fatiga del material y las perforaciones extremadamente finas formadas en los flancos portadores. Si están en racimo, aparecen a simple vista como manchas de color gris mate. Bajo gran aumento, una gran cantidad de grietas microscópicas se hacen visibles en el flanco. Las huellas que se originan a partir de estas grietas pueden crear la apariencia del desgaste local del flanco. La mayoría de las manchas grises se encuentran en la zona de la raíz de los dientes del engranaje.

55. Si hay manchas grises presentes, reemplace las partes afectadas.

56. Las manchas grises son causadas por las siguientes condiciones:

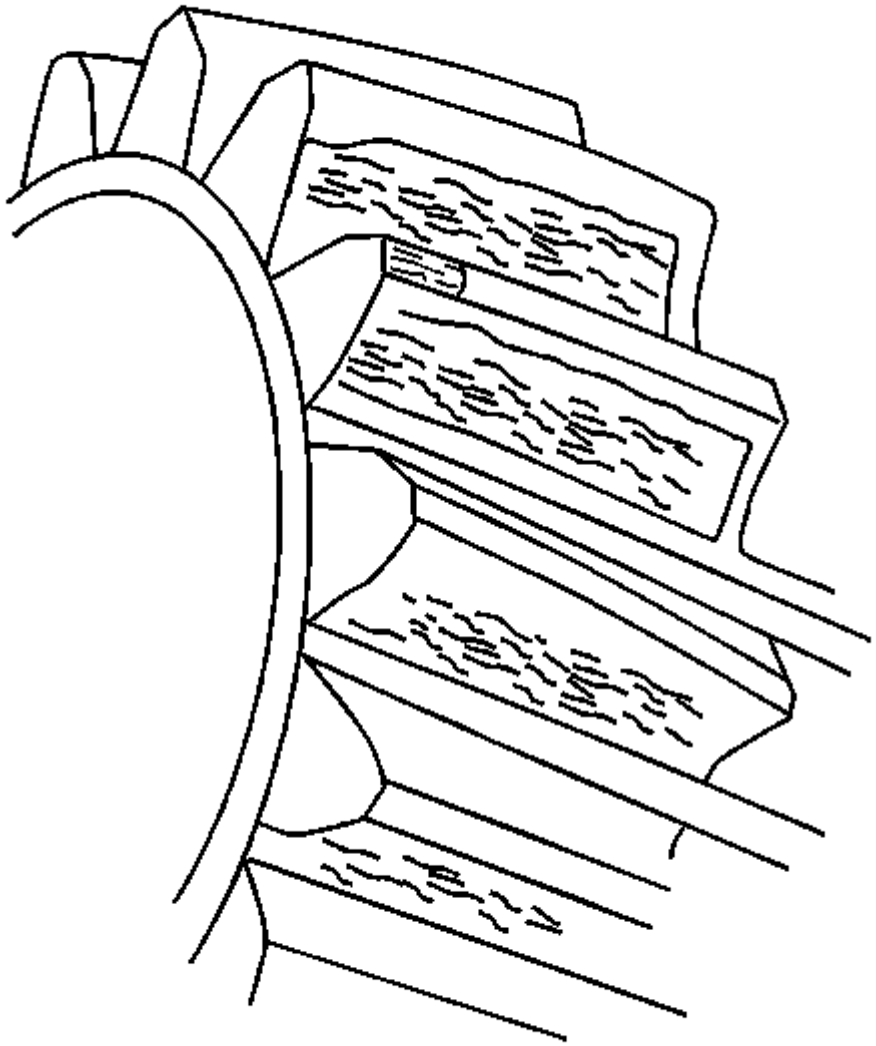
57.
- Fatiga de material
- Presión de contacto
- Movimiento deslizante
- Fricción compuesta



58.

59. Inspeccione los dientes del engranaje para ver si hay pequeñas manchas.

60. Las pequeñas perforaciones se identifican como áreas parecidas a los poros de las perforaciones individuales en el flanco causadas por la fatiga del material. Por lo general, las pequeñas perforaciones solo están presentes en la zona de la raíz del flanco. Las pequeñas manchas pueden cesar después del rodaje. Un cambio en las condiciones de funcionamiento también puede detener el desarrollo continuo de pequeñas picaduras.

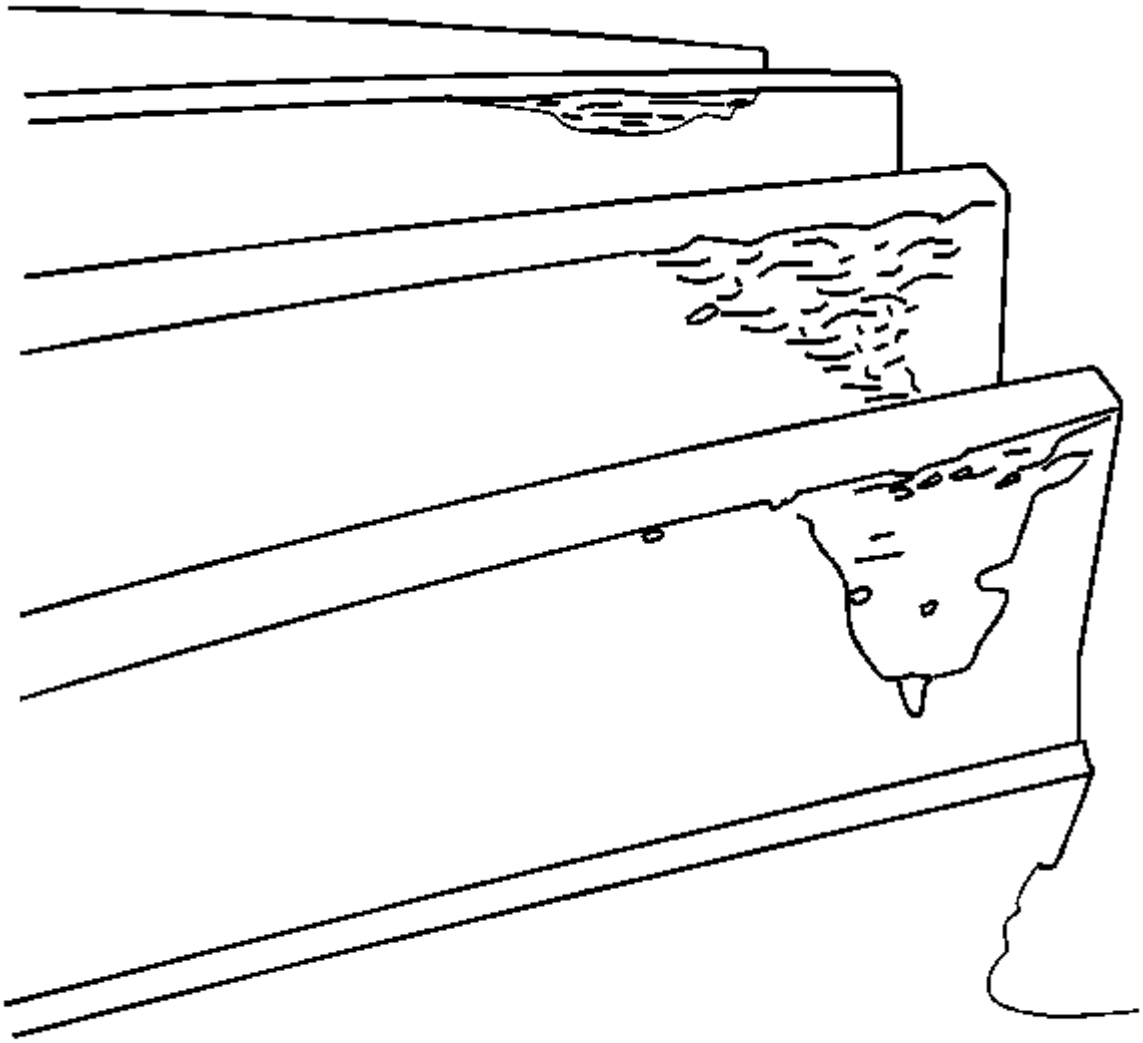


61.

62. Inspeccione los dientes del engranaje para ver si hay pitaduras.
63. Las picaduras son fatiga de material en el flanco. La superficie total de la picadura puede llegar a ser tan grande que la marcha suave se vea afectada considerablemente, o la cara del flanco restante que aún soporta la carga pronto será destruida por el desgaste.
64. Si hay pechugas, reemplace las partes afectadas.
65. La picadura es causada por las siguientes condiciones:

66.

- Superando las tensiones de deslizamiento y rodadura del material.
- Viscosidad del aceite incorrecta
- Temperatura de funcionamiento excesiva

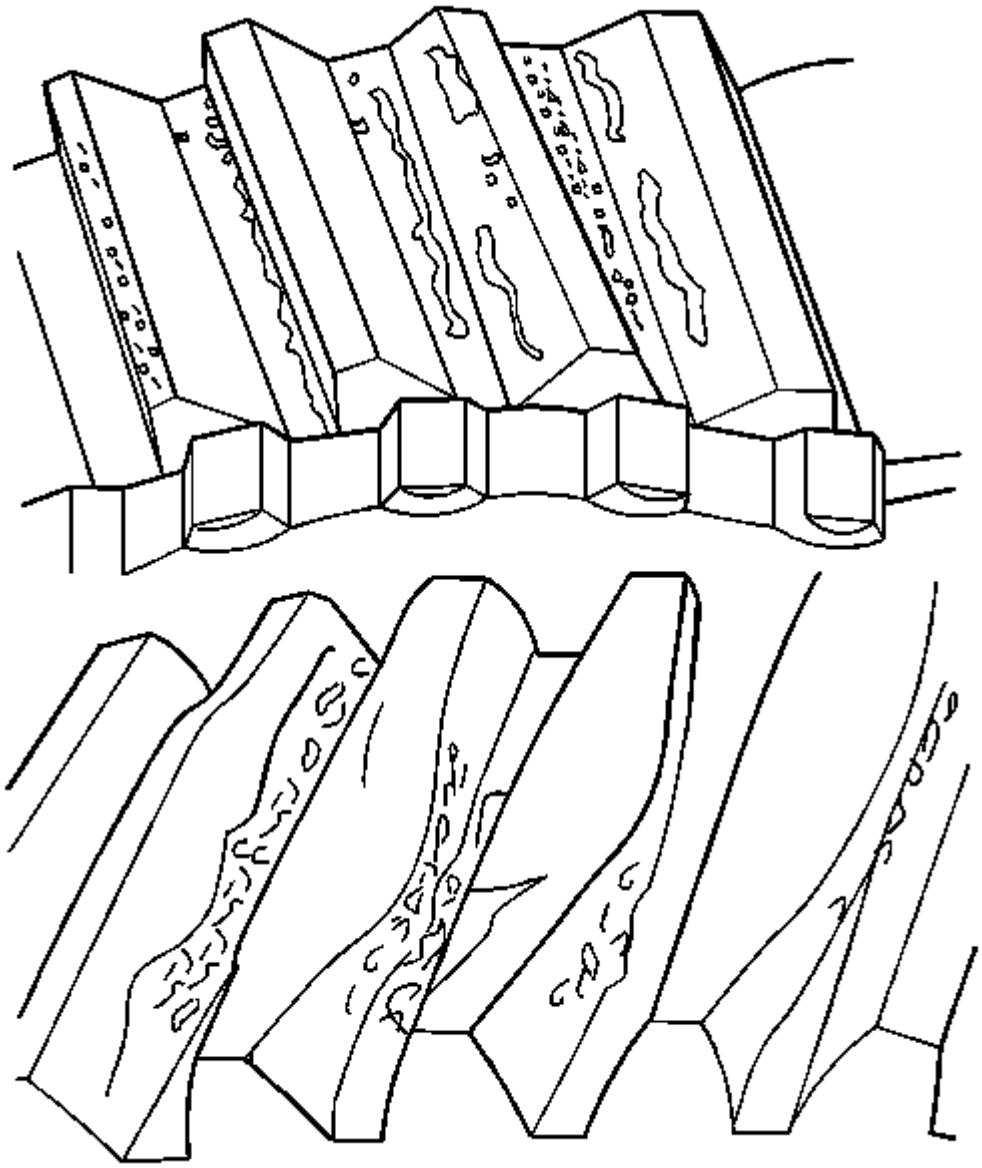


67.

68. Inspeccione los engranajes para detectar desperfectos.
69. Spalling es amplios hoyos triangulares en el flanco, que se extienden desde una zona de manchas grises o una línea fina de hoyos en la raíz. La profundidad de la superficie expuesta es relativamente constante en todas partes. Otras grietas pueden extenderse desde los hoyos en un ángulo. En algunos casos, el daño puede incluso progresar en la zona de la punta, causando daños en la punta.
70. Si hay desperfectos, reemplace las partes afectadas.
71. La separación se debe a las siguientes condiciones:

72.

- Superando las tensiones de deslizamiento y rodadura del material.
- Viscosidad del aceite incorrecta
- Temperatura de funcionamiento excesiva

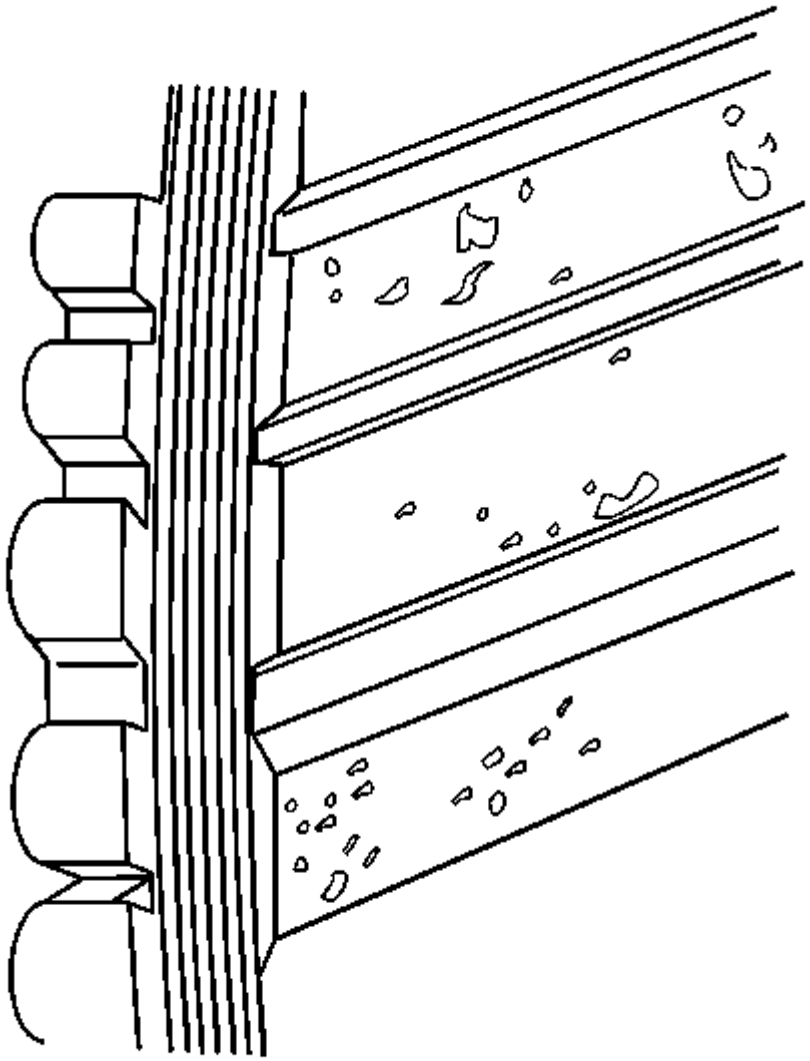


73.

74. Inspeccione los engranajes para detectar daños por sobrecalentamiento.
75. El daño por sobrecalentamiento se identifica por la decoloración del engranaje negro grisáceo a azulado, el aceite quemado y la dureza reducida. Debido a la reducción de la dureza, hay un desgaste del flanco ranurado o ranurado en la dirección del deslizamiento, particularmente en las zonas de la punta y la raíz. Si hay un sobrecalentamiento extremo, el material se ablanda, causando distorsión de los dientes del engranaje, doblando los dientes contra la distorsión térmica.
76. Si hay daños por sobrecalentamiento, reemplace o repare las partes afectadas.
77. El sobrecalentamiento es causado por las siguientes condiciones:

78.

- Falta de lubricación temporal o completa: bajo nivel de aceite.
- Velocidades periféricas muy altas
- Juego de dientes insuficiente



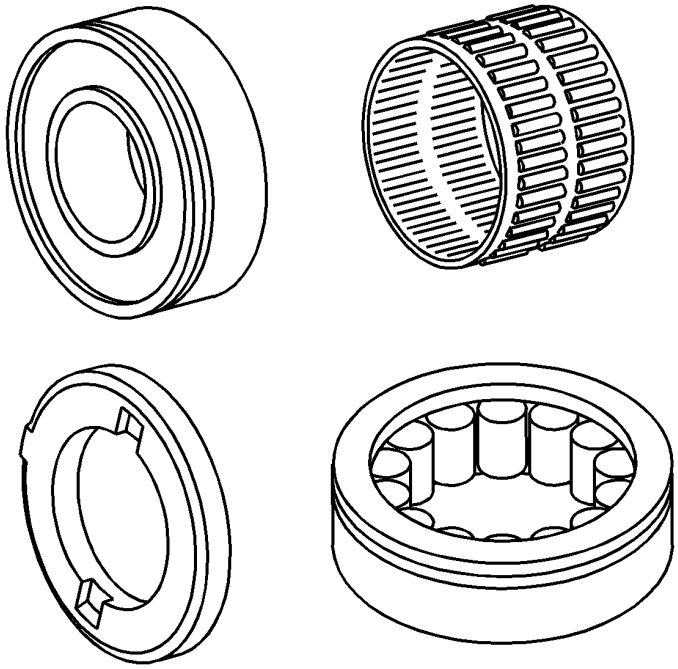
79.

80. Inspeccione los engranajes para detectar corrosión.
81. La corrosión es de color rojo parduzco a negro, a veces con pérdida local de material en el costado. Si la corrosión no ha causado la pérdida de material en el flanco, la acción de deslizamiento y rodadura del flanco puede ayudar a eliminar parte de la corrosión.
82. Si la corrosión es severa, reemplace las partes afectadas.
83. La corrosión es causada por las siguientes condiciones:

84.

- Agua o agua salada que ingresa a la transmisión
- Formación de condensación en condiciones de funcionamiento desfavorables.
- Crecimiento del aceite y la descomposición de los inhibidores de la corrosión.

## Limpieza e inspección de rodamientos y espaciadores



1.
2. **Precaución :**

No permita que los rodamientos giren. Déle vuelta lentamente a mano. Hacer girar los cojinetes puede dañar la carrera y los rodillos.

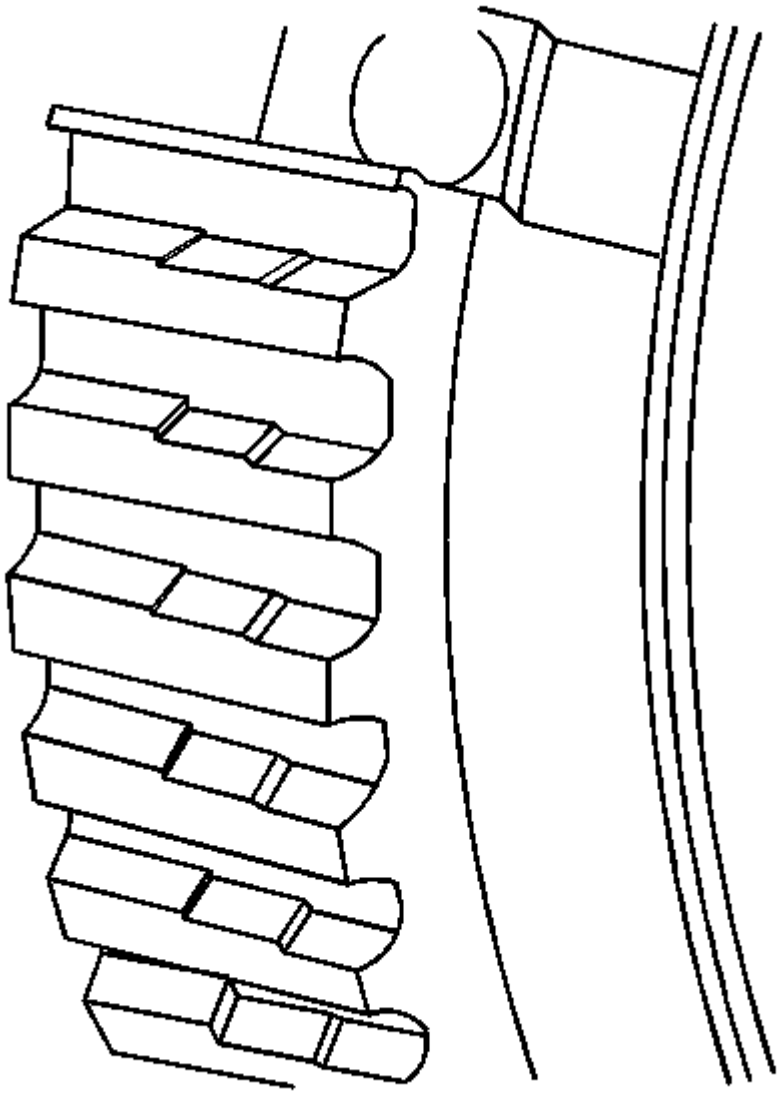
3. Marque o marque los rodamientos para asegurarse de que estén instalados correctamente en la ubicación correcta.
4. Limpie todos los rodamientos de rodillos, los rodamientos de agujas y los rodamientos de bolas en un disolvente adecuado y seque al aire todas las piezas.
5. Inspeccione los rodamientos y las carreras para las siguientes condiciones:
6.
   - Aspereza
   - Brinelling
   - Picadura
7. Inspeccione los cojinetes de la jaula para doblarlos o para tener jaulas dañadas.
8. Reemplace los cojinetes con cualquiera de las condiciones anteriores.
9. Reemplace las piezas de cojinete acopladas cuando solo una parte esté dañada.
10. Inspeccione las arandelas de empuje para anotar o desgastar.
11. Reemplace las arandelas de empuje defectuosas.
12. No archive las superficies endurecidas y rectificadas con precisión.

## Sincronizadores de Limpieza e Inspección

Si está reparando esta transmisión por un problema cambiante, como choque, salto fuera de marcha o bloqueo en un engranaje particular, el siguiente hardware debe reemplazarse como un conjunto para el engranaje en cuestión. Los engranajes contiguos no necesitan ser revisados a menos que sea necesario:

- Engranaje principal en cuestión - por ejemplo 2do, 3ro
- Montaje del sincronizador, montaje de la manga
- Ensamble del anillo bloqueador

- Horquillas desplazables



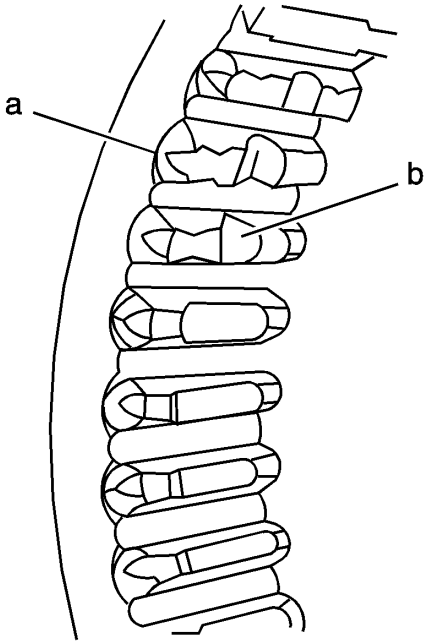
1.
2. **Importante :**

Cuando preste servicio a los sincronizadores, consérvelos en el orden en que se eliminaron. Marque las partes para garantizar la posición correcta para la inspección y el montaje.

3. Limpie todas las partes del sincronizador con un disolvente de limpieza adecuado y seque al aire todas las piezas.
4. Inspeccione los hubs del sincronizador de la 1ª / 2ª y la 3ª / 4ª para un ajuste de fuerza en el eje de salida.
5. Reemplace los concentradores de sincronizador que no requieren un ajuste de fuerza.
6. Inspeccione el centro del sincronizador para ver si está desgastado en las estrías externas. Un efecto escalonado en los dientes, debido al desgaste, puede causar problemas de turno.
7. Reemplace un cubo desgastado.
8. Corrija la causa, como, entre otras, las siguientes condiciones:

9.
   - Vibraciones relacionadas con el motor
   - Manejando a baja velocidad en una marcha alta

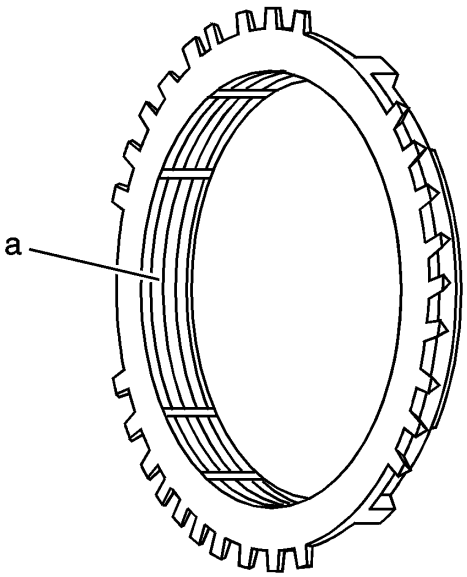
- Amortiguador o cigüeñal de vibración defectuoso




10.

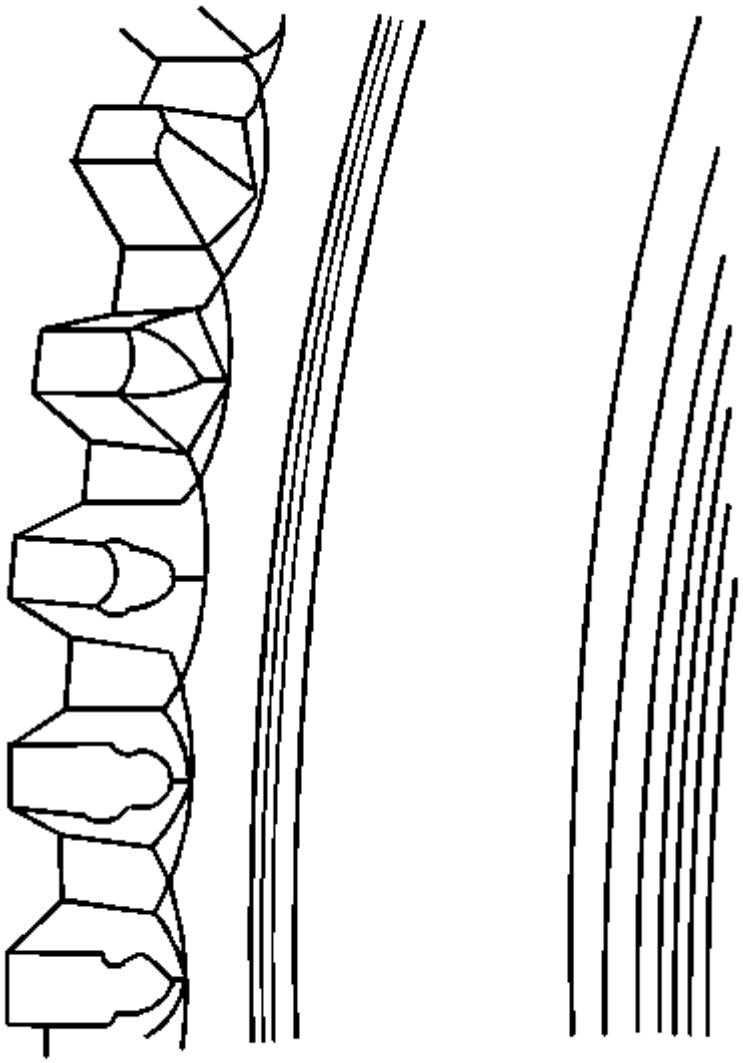
11. Inspeccione los dientes del manguito del sincronizador (a) para las siguientes condiciones, lo que puede causar problemas de desplazamiento:

12.
    - Dientes rallados
    - Astillado de los dientes
    - Dientes embotados
13. Inspeccione el tope del manguito del sincronizador para (b) desgaste o desconchado.
14. Reemplace el conjunto del sincronizador si los dientes o las paradas muestran las condiciones anteriores.



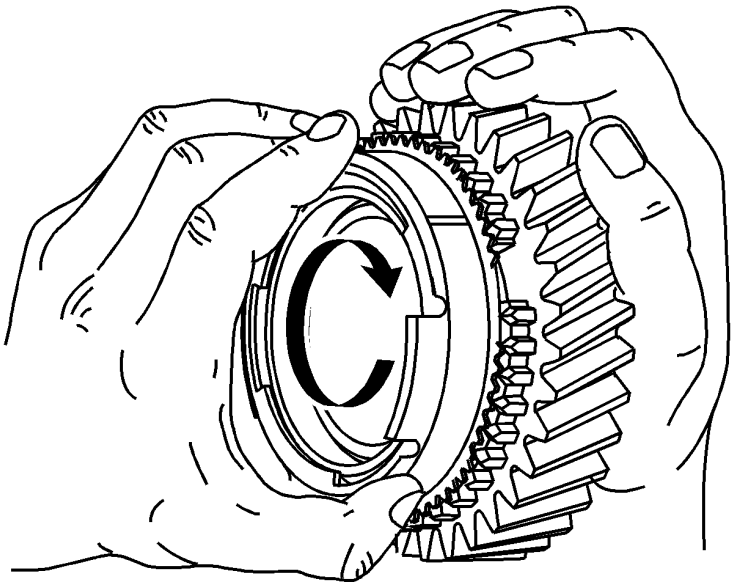

15.

16. Inspeccione los anillos del bloqueador del sincronizador para las ranuras desgastadas (a).
17. Reemplace el ensamblaje del anillo bloqueador si las ranuras del anillo bloqueador están desgastadas.



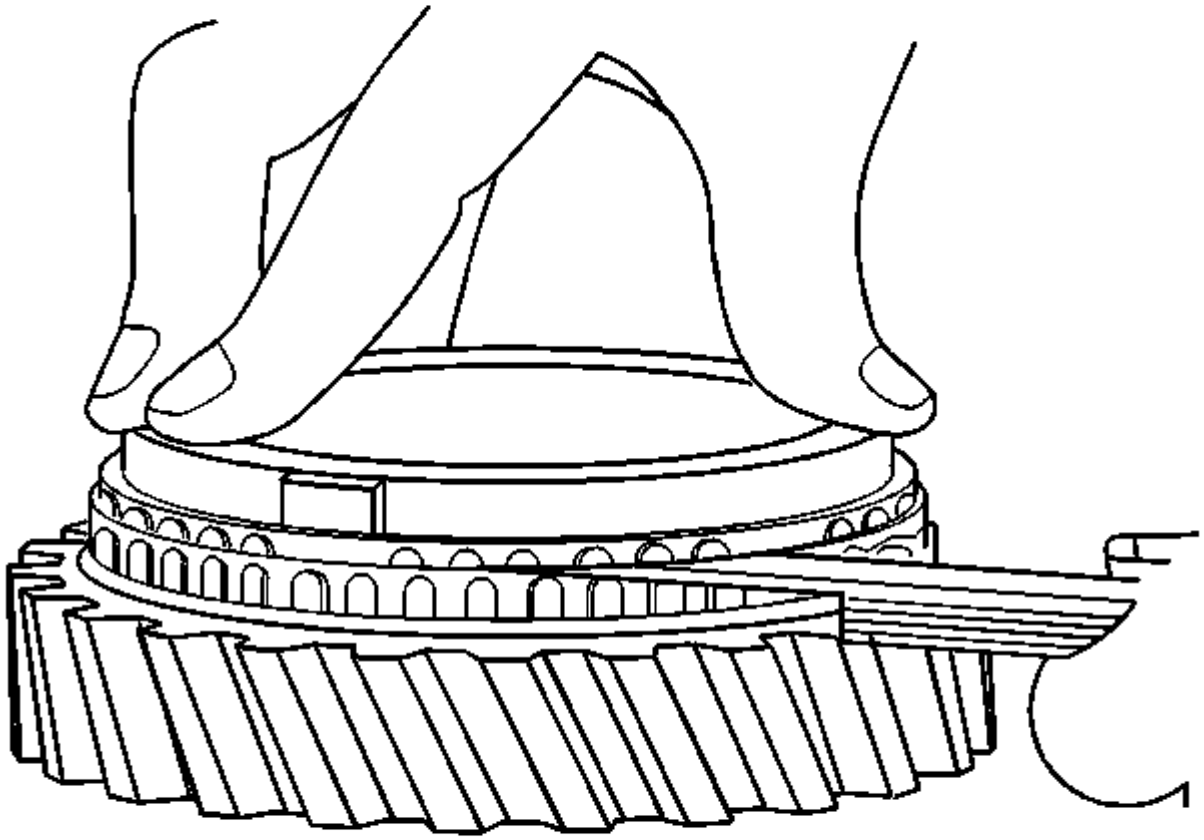
18.

19. Inspeccione los anillos del bloqueador del sincronizador para los dientes de cambio desgastados.
20. Inspeccione el anillo interno para deformarse o dañarse.
21. Inspeccione el anillo exterior para ver si hay ranuras desgastadas.
22. Reemplace el conjunto del sincronizador por cualquiera de las condiciones anteriores.



23.

24. Instale los anillos de bloqueo del sincronizador en el engranaje de velocidad correcto.
25. Inspeccione el efecto de frenado del anillo de bloqueo. Gira el anillo de bloqueo en una dirección mientras presionas el cono del engranaje. Asegúrese de que el anillo se bloquee.
26. Si el anillo no se bloquea, reemplace el conjunto del sincronizador.



27.

28. Excepto para la quinta marcha, mida el anillo bloqueador para despejar el engranaje.

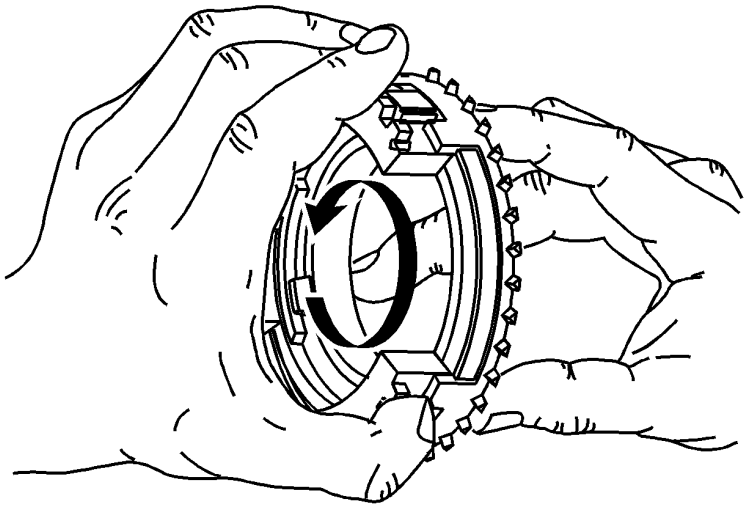
29.

1. Monte el anillo bloqueador correcto en el engranaje correcto.
2. Aplique presión al anillo bloqueador para asentar completamente el anillo.
3. Usando un indicador de palpador, mida entre los dientes del anillo bloqueador y los dientes del aparejo.

4. **Especificación**

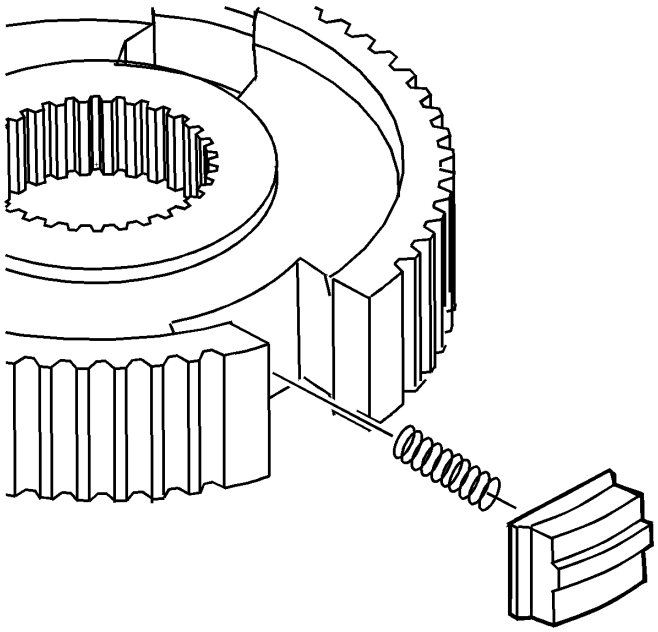
- Espacio libre mínimo 4º engranaje: 0,8 mm (0,031 in)
- Despacho mínimo 3.º engranaje: 0.8 mm (0.031 in)
- Desplazamiento mínimo 2do engranaje: 0,8 mm (0,031 in)
- Despacho mínimo 1ra marcha: 0,8 mm (0,031 in)

30. Si no se puede obtener un NUEVO anillo bloqueador y no se puede obtener el espacio libre estándar, reemplace el engranaje.



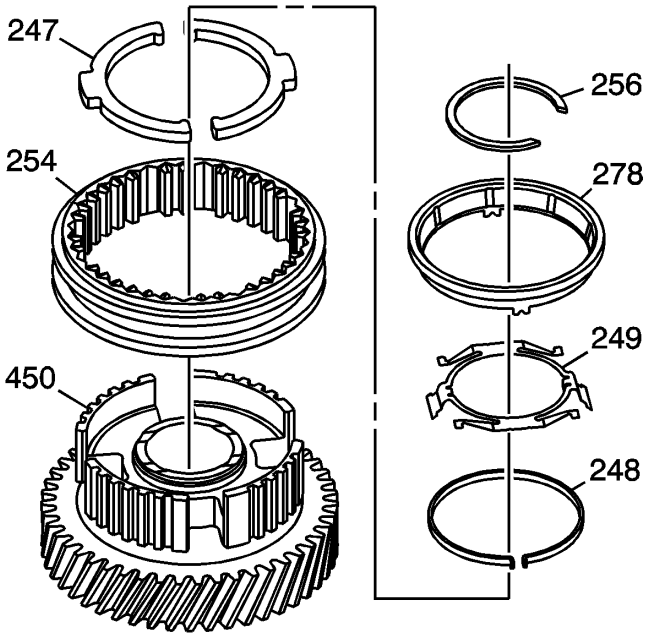
31.

32. Instale el anillo interno del sincronizador inverso, el anillo interno y el anillo externo en el anillo del 5º sincronizador.
33. Inspeccione el efecto de frenado del anillo de bloqueo. Gire el anillo exterior inverso en una dirección mientras presiona el anillo de sincronización quinto. Asegúrese de que el anillo se bloquee.
34. Si el anillo no se bloquea, reemplace el conjunto del sincronizador.



35.

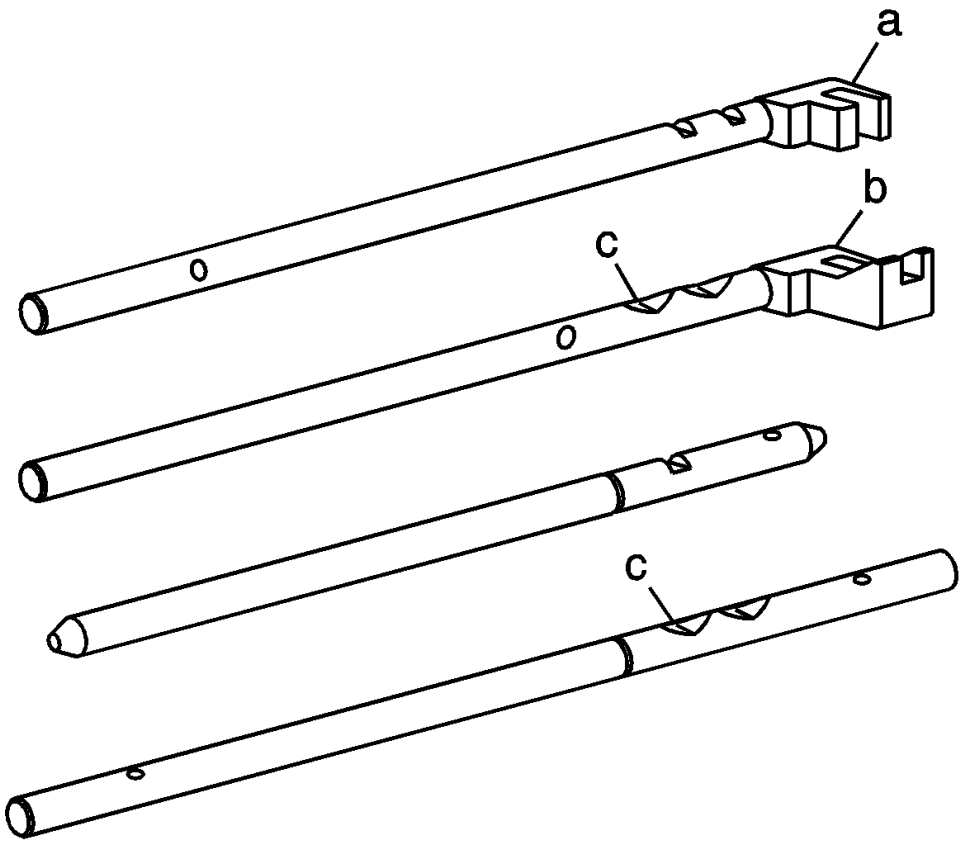
36. Inspeccione las piezas de presión para ver si están desgastadas o dañadas.
37. Inspeccione los resortes para detectar distorsiones.
38. Reemplace las piezas de presión desgastadas o muelles defectuosos.



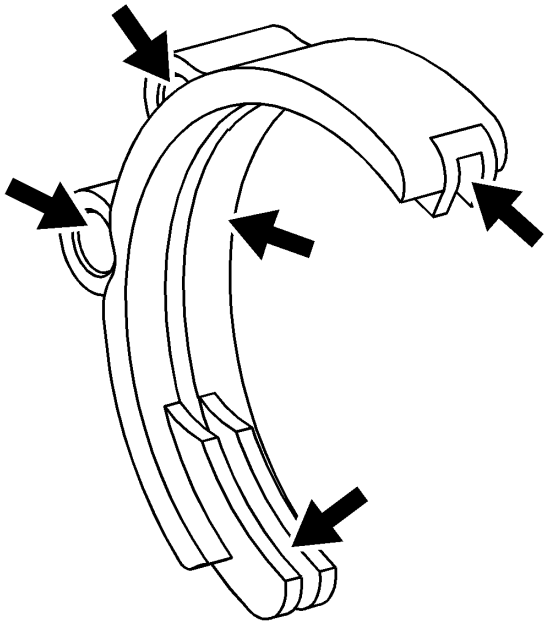

39.

40. Inspeccione los resortes para detectar distorsiones.
41. Inspeccione las inserciones para ver si están desgastadas.
42. Reemplace los componentes desgastados.

## Shift Shaft and Shift Fork Cleaning and Inspection

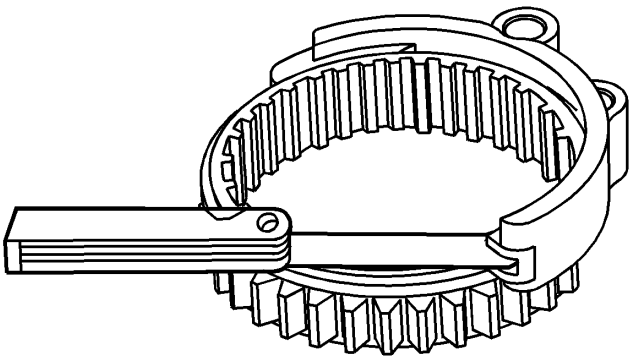



1.
2. Limpie todas las partes del cambio con un disolvente de limpieza adecuado y seque al aire las partes.
3. Haga rodar los ejes de cambio sobre una superficie plana para inspeccionarlos por doblarlos.
4. Inspeccione los ejes de cambio para ver si están desgastados o anotados.
5. Si hay poca luz presente, vístase con una piedra blanda. No uses un archivo.
6. Inspeccione el pasador de rodillo en la puerta del eje de cambio (b) para que se suelte.
7. Inspeccione las puertas (a) en busca de daños o desgaste.
8. Inspeccione los retenes del eje de cambio (c) para detectar un redondeo excesivo, astillado o distorsión.
9. Reemplace el eje de cambio si está defectuoso.



10.

11. Inspeccione la horquilla de 1º / 2º cambio para obtener puntajes, distorsiones o desgaste a través de la superficie endurecida.
12. Inspeccione si hay un tenedor de cambio doblado.
13. Inspeccione si hay grietas en la horquilla de cambio.
14. Inspeccione los agujeros del riel de cambio por desgaste excesivo.
15. Reemplace la horquilla de cambio si está defectuoso.



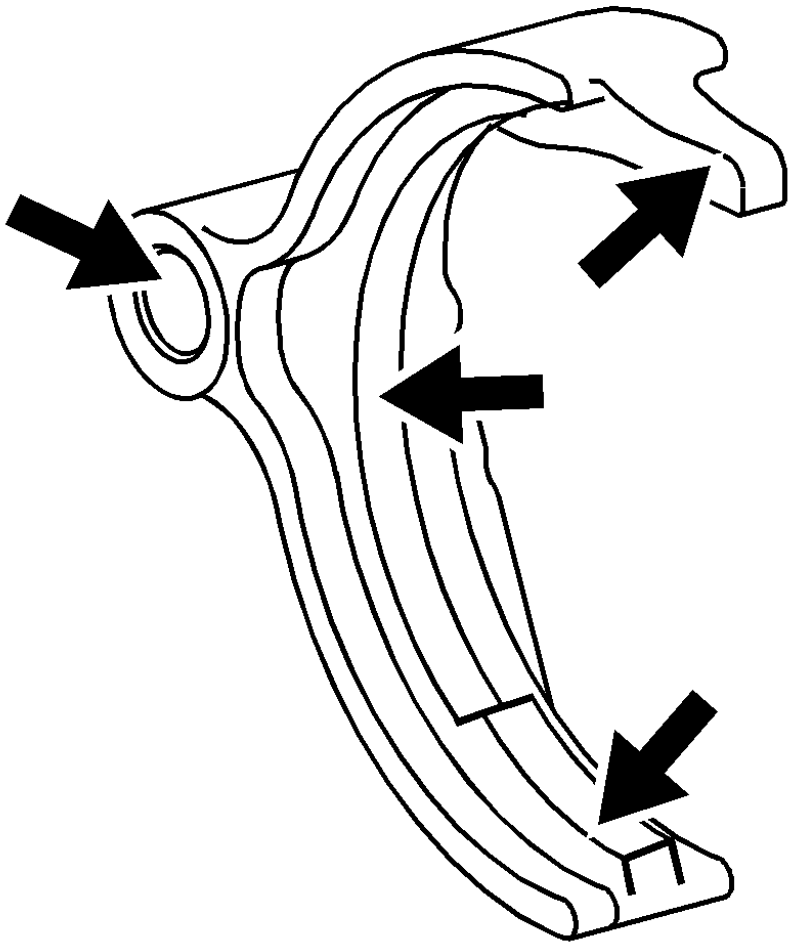
16.

17. Usando un indicador de palpador, mida el espacio libre entre la marcha atrás y la horquilla de cambio.

18. **Especificación**

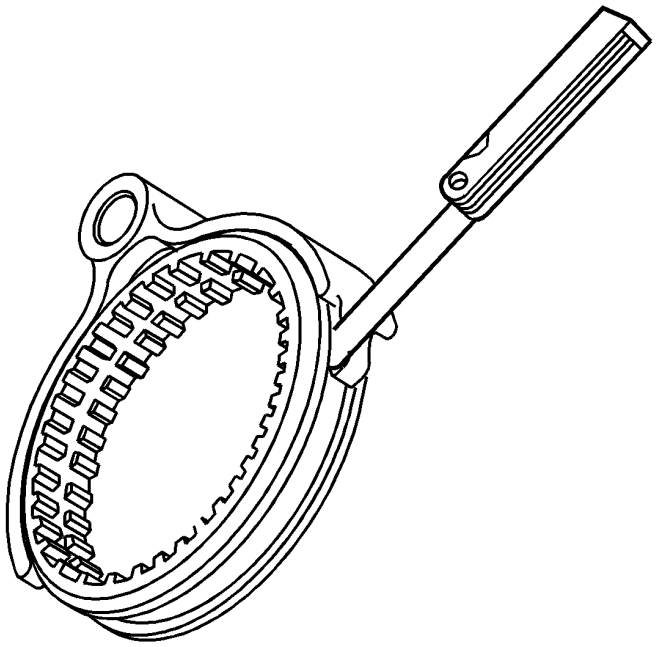
Distancia máxima: 1.0 mm (0.039 in)

19. Si la holgura supera el máximo, reemplace la horquilla de cambio o la marcha atrás.



20.

21. Inspeccione el tenedor de cambio de 3º / 4º para obtener puntaje, distorsión o desgaste a través de la superficie endurecida.
22. Inspeccione si hay un tenedor de cambio doblado.
23. Inspeccione si hay grietas en la horquilla de cambio.
24. Inspeccione el orificio del riel del cambio para ver si hay desgaste excesivo.
25. Reemplace la horquilla de cambio si está defectuoso.



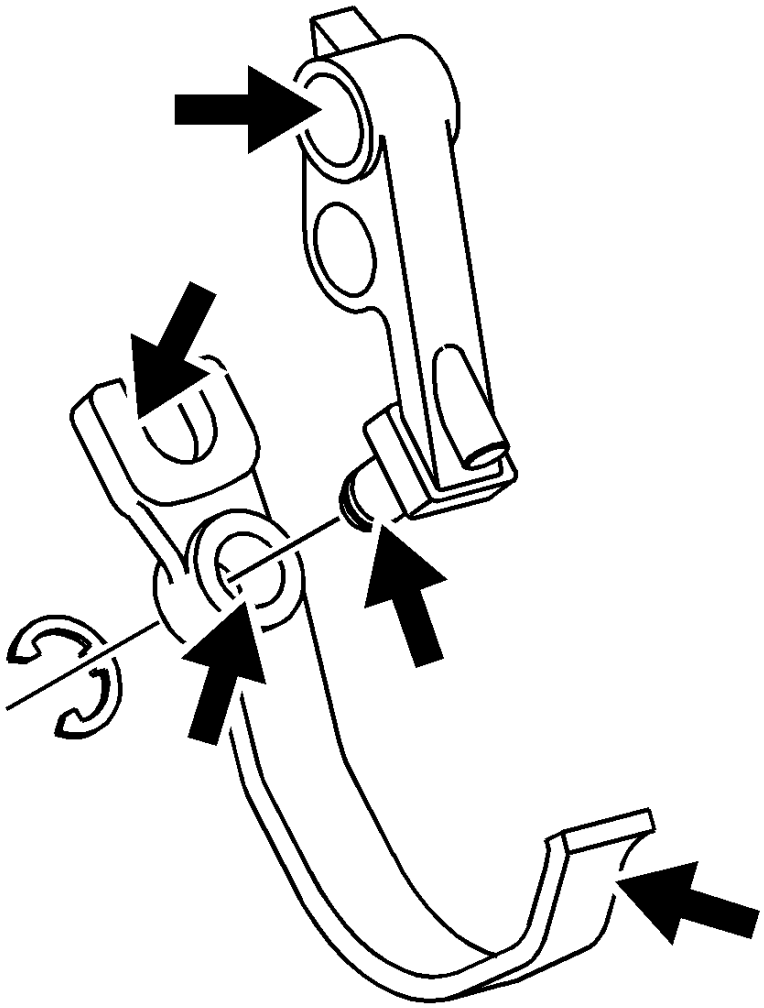
26.

27. Usando un indicador de palpador, mida la holgura entre la 3ª y 4ª manga del sincronizador y la horquilla de cambio.

28. **Especificación**

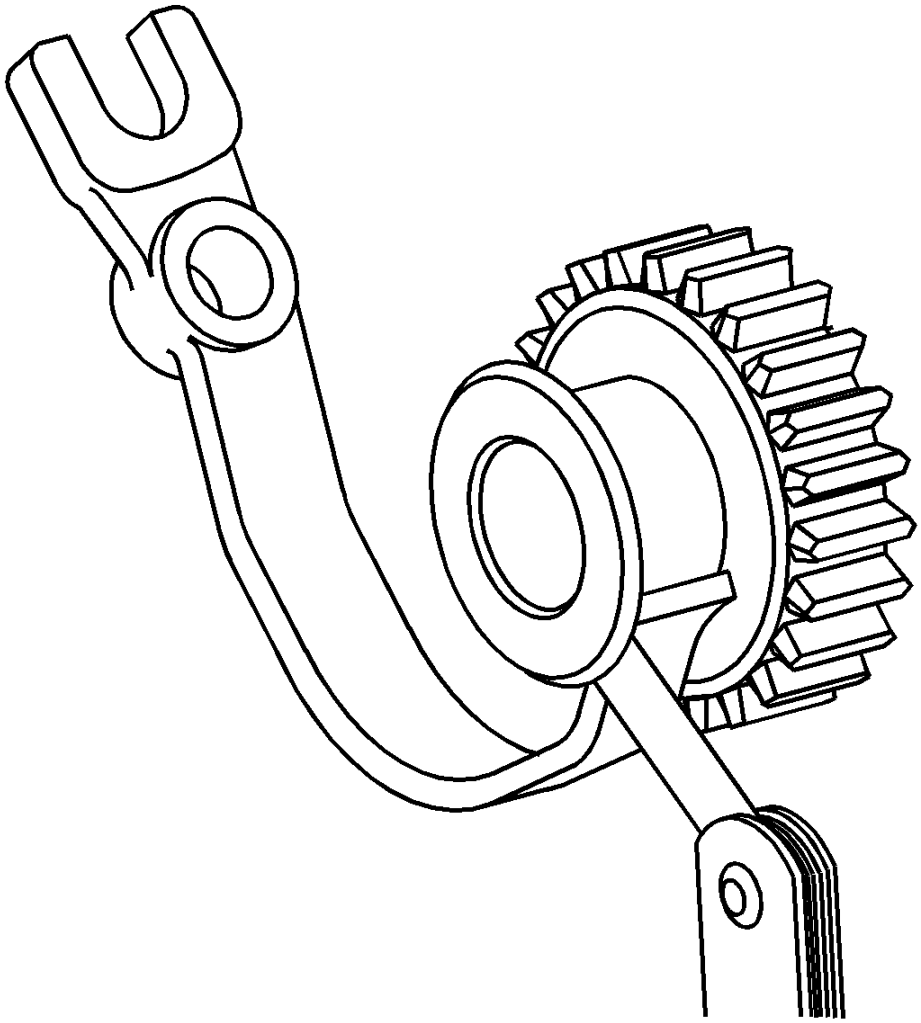
    Distancia máxima: 1.0 mm (0.039 in)

29. Si la holgura supera el máximo, reemplace la horquilla de cambio o la funda.



30.

31. Inspeccione el tenedor de cambio inverso y la palanca de cambio inverso por desgaste o daño.
32. Reemplace la horquilla de cambio inverso o la palanca de cambio inverso si se encuentra defectuoso.

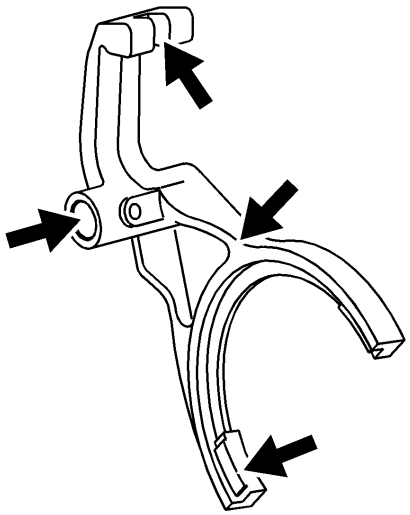


33.

34. Usando un calibrador de palpador, mida la holgura entre el engranaje intermedio invertido y la horquilla de cambio inverso.

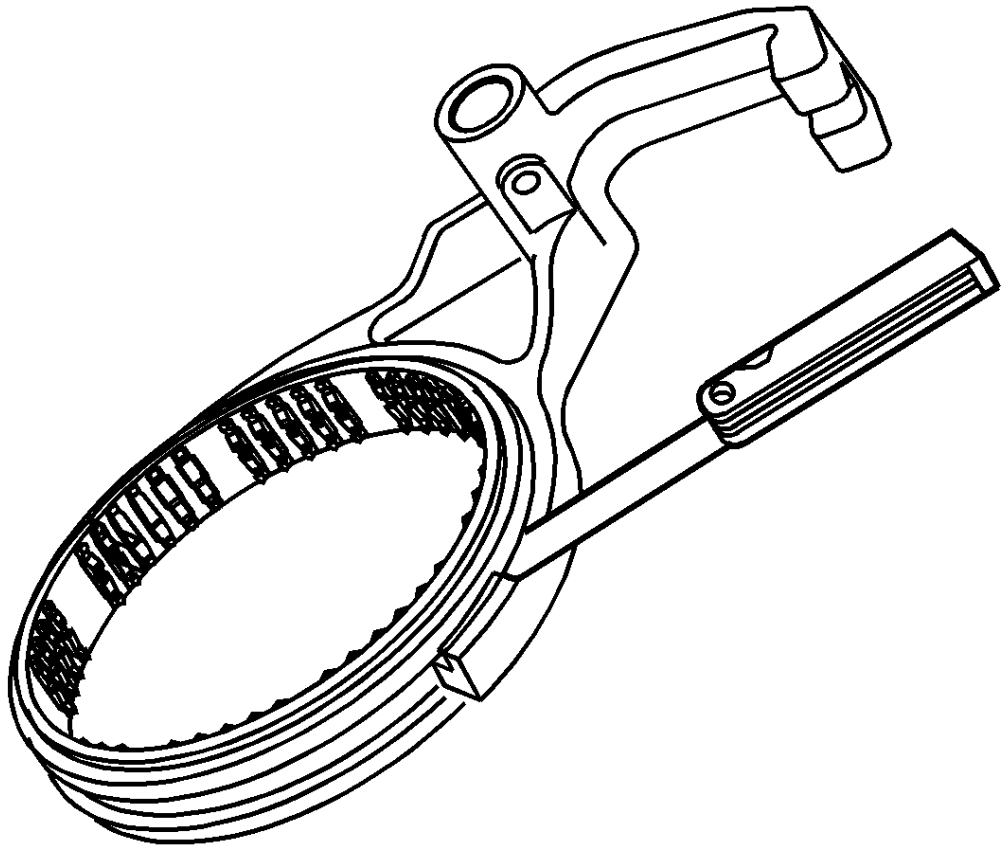
35. **Especificación**
    - Separación estándar: 0.05-0.35 mm (0.0020-0.0138 in)
    - Espacio libre máximo: 0.50 mm (0.0197 in)

36. Si la holgura supera el máximo, reemplace la horquilla de cambio o la marcha lenta inversa.



37.

38. Inspeccione la horquilla de cambio de 5º engranaje para las almohadillas desgastadas.
39. Inspeccione si hay un tenedor de cambio doblado.
40. Inspeccione si hay grietas en la horquilla de cambio.
41. Inspeccione el orificio del riel del cambio para ver si hay desgaste excesivo.
42. Inspeccione las puertas del tenedor de cambio por desgaste excesivo.
43. Reemplace la horquilla de cambio si está defectuoso.

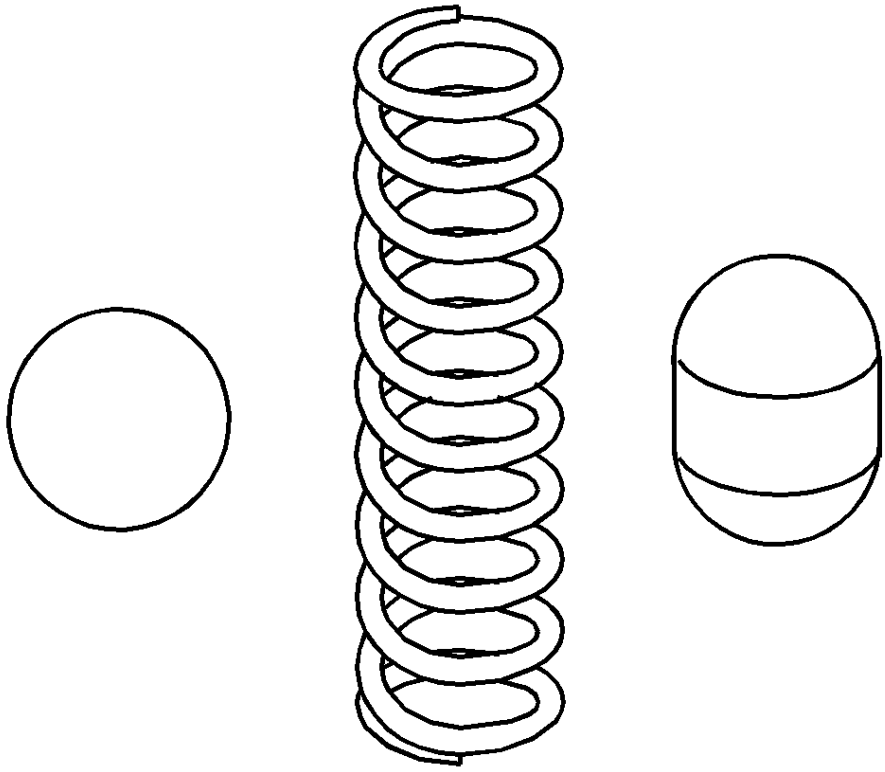


44.
45. Usando un indicador de palpador, mida la holgura entre la quinta manga del sincronizador y la horquilla de cambio.

46. **Especificación**

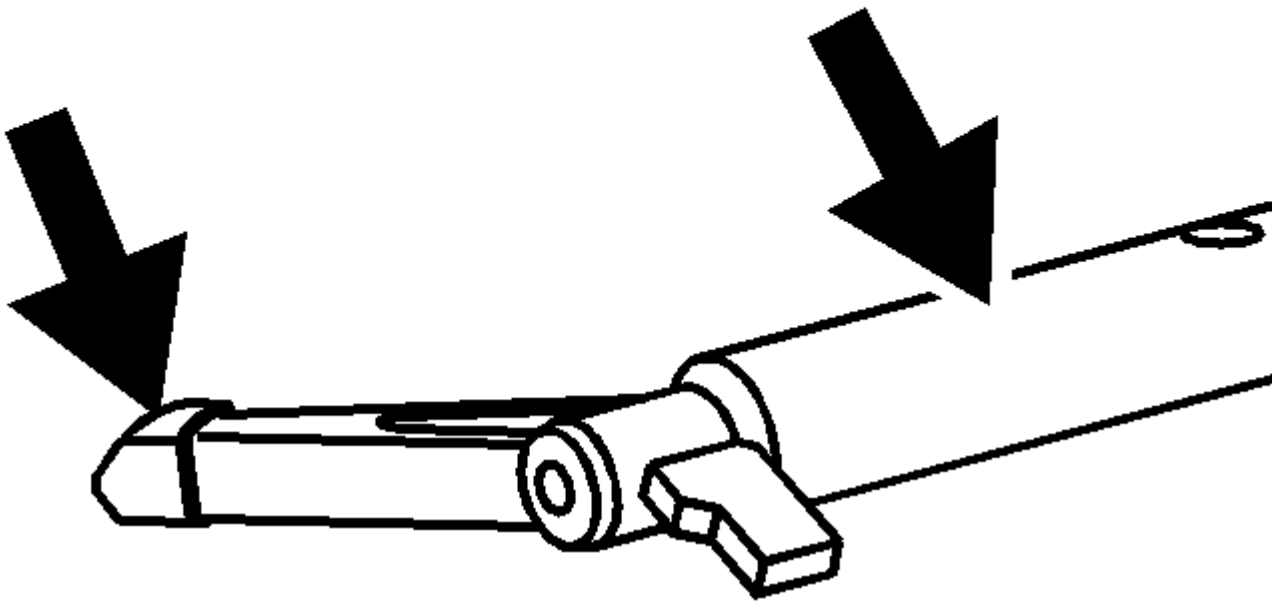
    Distancia máxima: 1.0 mm (0.039 in)

47. Si la holgura supera el máximo, reemplace la horquilla de cambio o la funda.



48.

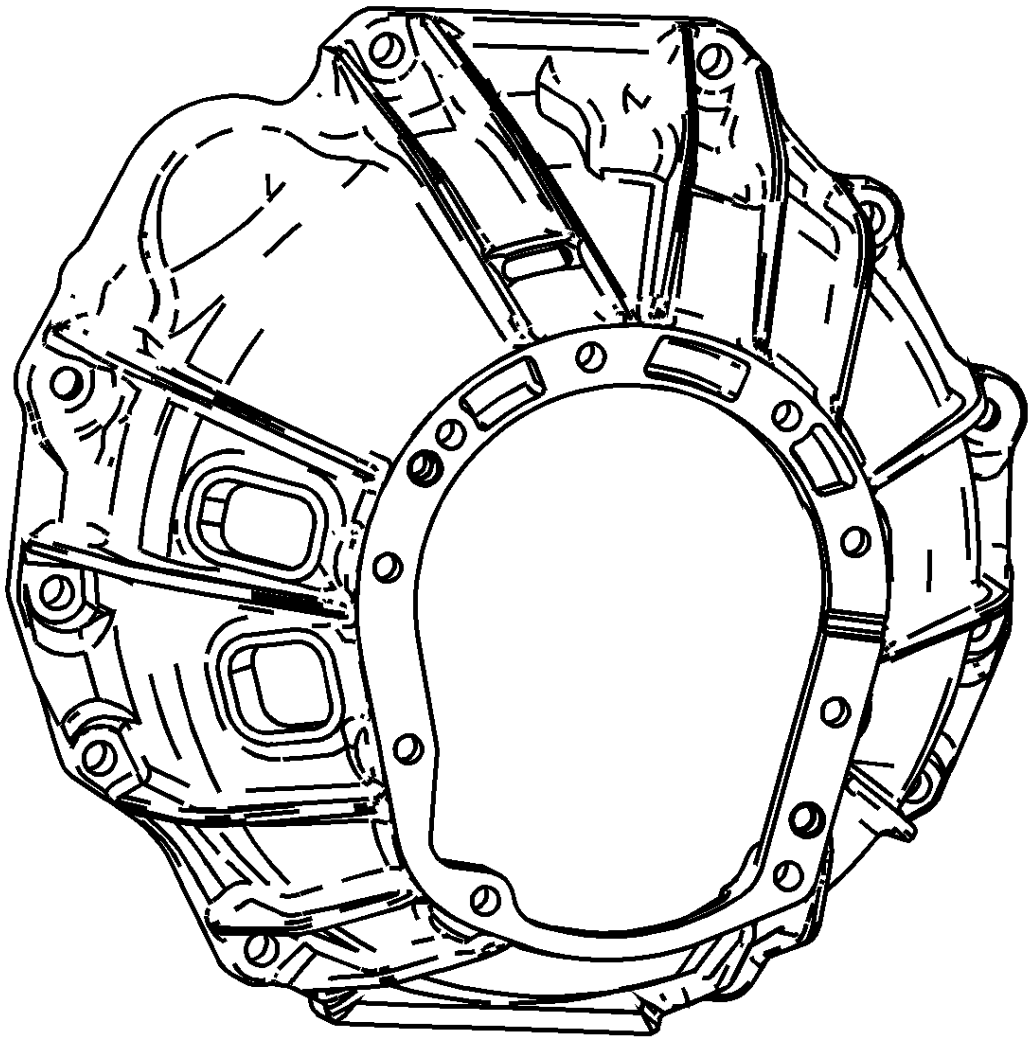
49. Inspeccione los enclavamientos en busca de desgaste excesivo.
50. Inspeccione los resortes de retención por distorsión.
51. Inspeccione el desgaste de las bolas de retención del cambio.
52. Reemplace las piezas defectuosas.



54. Haga rodar el eje de control del cambio sobre una superficie plana para inspeccionarlo por doblarlo.
55. Inspeccione el eje para el desgaste o la anotación.
56. Si hay poca luz presente, vístase con una piedra blanda. No uses un archivo.
57. Inspeccione el eje de control del cambio para ver si está desgastado en la palanca de control.
58. Reemplace el eje de control del cambio si está defectuoso.
59. Inspeccione la palanca de control del cambio interno para ver si hay daños o desgaste excesivo.
60. Reemplace la palanca de control del cambio interno si está defectuoso.

## Inspección y limpieza de cajas de transmisión

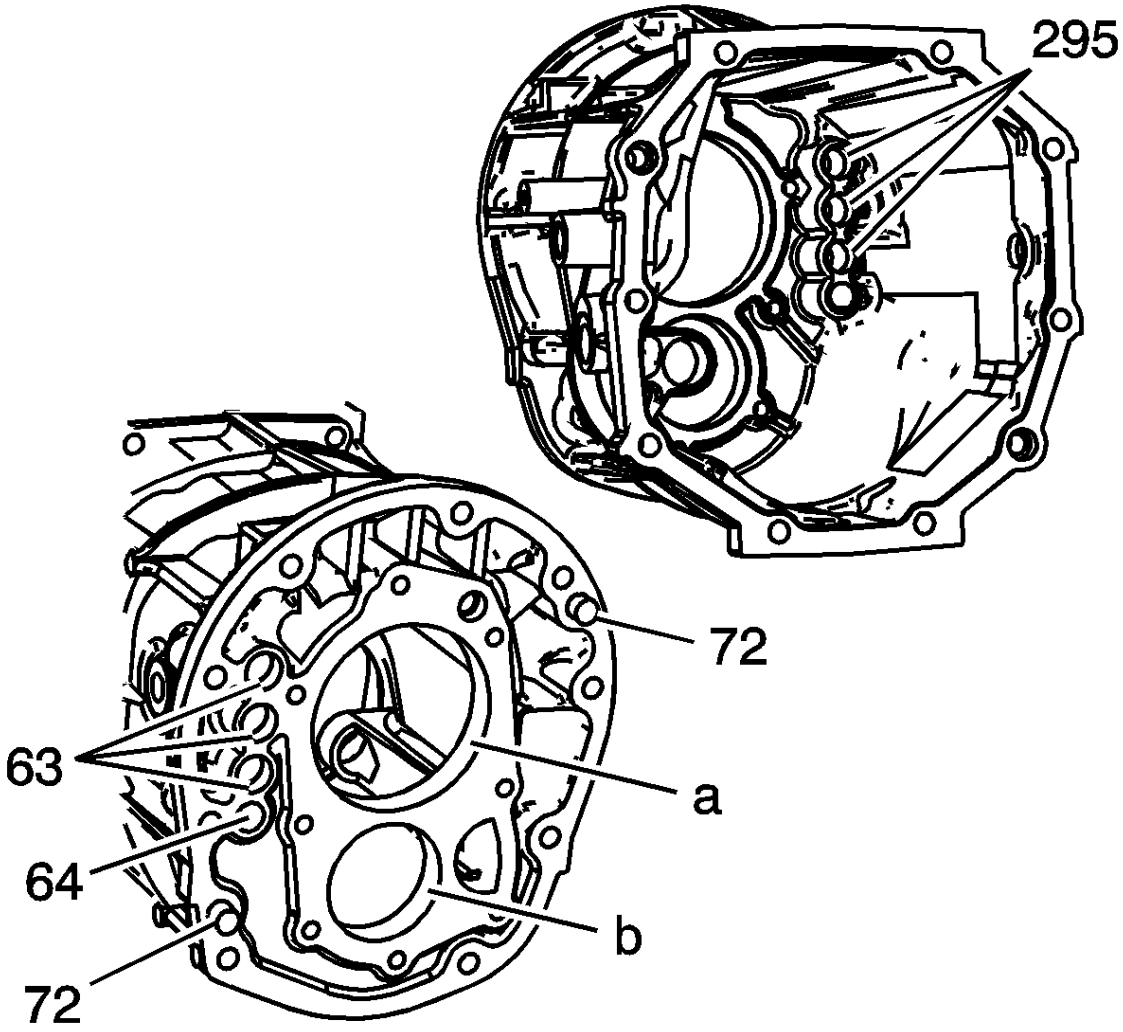
# Carcasa del embrague



1.
2. Limpie la carcasa del embrague en un disolvente adecuado y seque al aire.
3. Inspeccione el alojamiento del embrague para las siguientes condiciones:
4.
   - Grietas

- Bridas de montaje dañadas
- Agujeros de pernos dañados

# Estuche delantero




1.
   2. Limpie la caja frontal con un disolvente de limpieza adecuado y seque al aire.
3. **Precaución :**

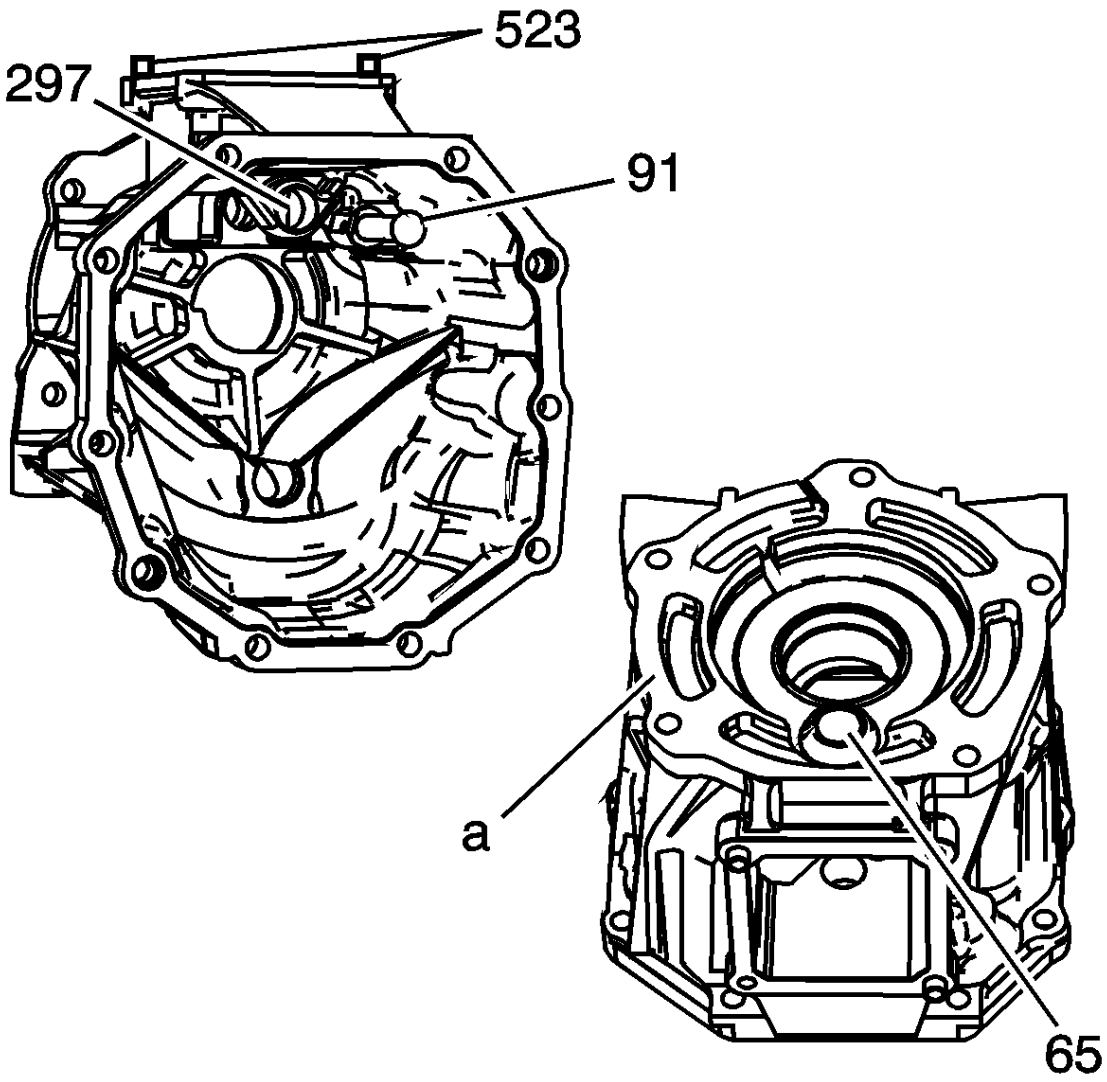
   Consulte Precaución sobre daños en la superficie mecanizada .

   4. Retire el sellador de las superficies de sellado de la caja.
   5. Inspeccione el estuche para que se rompa o se rompa.
   6. Inspeccione el orificio del cojinete del eje de entrada (a) para las siguientes condiciones:
   7.
      - Un rodamiento giratorio
      - Grietas
   8. Inspeccione el agujero del cojinete delantero del contraeje (b) para las siguientes condiciones:
   9.

- Un rodamiento giratorio
- Grietas

10. Reemplace el conjunto de la caja si se encuentra alguna de las condiciones anteriores. La caja frontal solo se revisa con la caja intermedia.
11. Inspeccione las superficies de sellado para ver si están dañadas.
12. Repare pequeños rayones o mellas con una piedra blanda.
13. Inspeccione los agujeros del perno roscado de la caja para ver si están dañados.
14. Reparar los hilos dañados.
15. Inspeccione los pasadores de ubicación (72) por estar sueltos o faltantes.
16. Repare o reemplace los pines de ubicación dañados.
17. Inspeccione los casquillos del eje de cambio (295) por desgaste excesivo.
18. Reemplace el conjunto de la caja si los casquillos del eje de cambio (295) están defectuosos.
19. Inspeccione los tapones del buje del eje de cambio (63 y 64) por fugas o daños.
20. Reemplace los tapones si están defectuosos. Consulte Desarmado de caja de transmisión y Ensamblaje de caja de transmisión .

# Vivienda Extensión 4WD

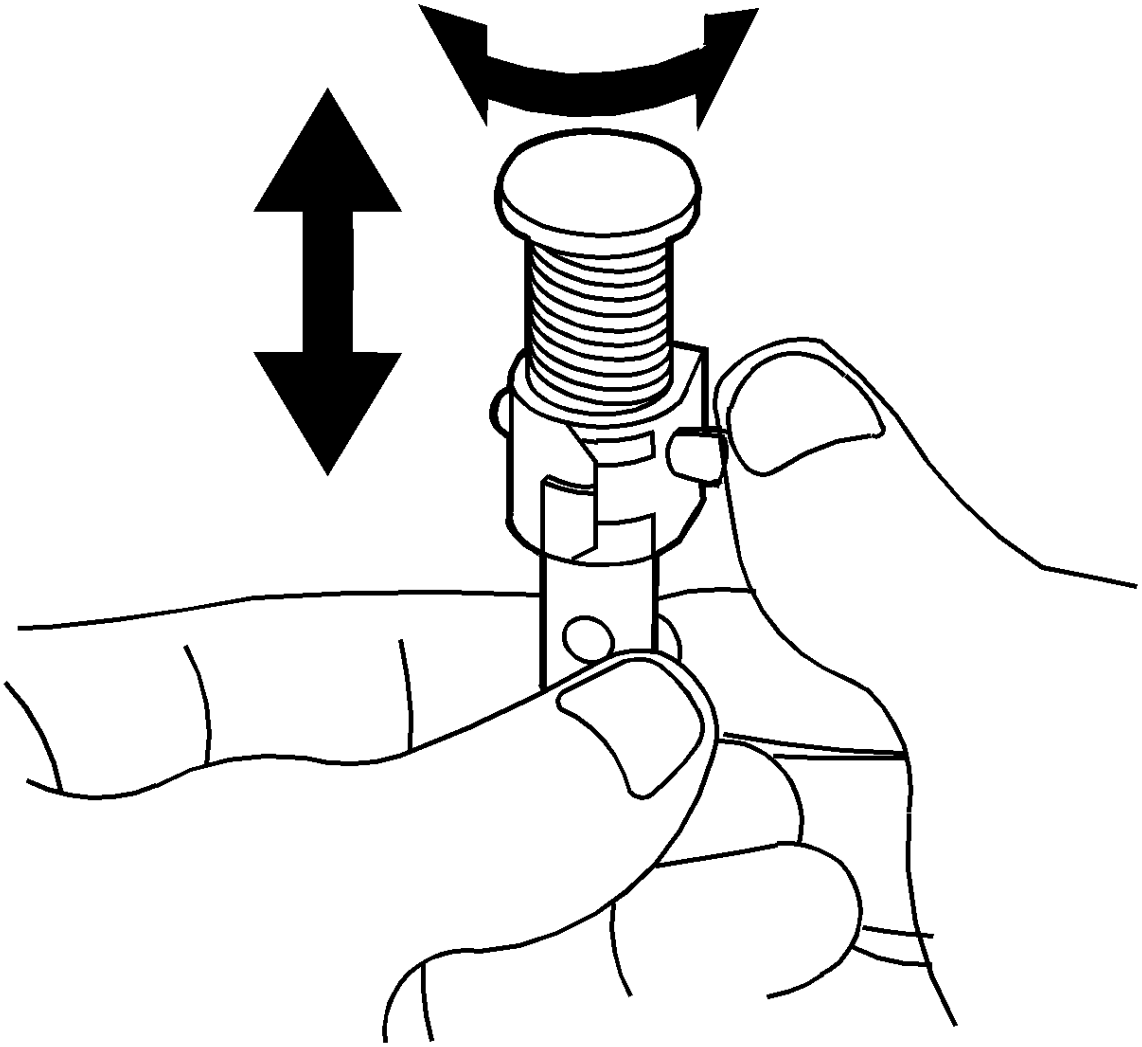



1.
    2. Limpie la carcasa de la extensión con un disolvente de limpieza adecuado y seque al aire.
3. **Precaución :**

    Consulte Precaución sobre daños en la superficie mecanizada .

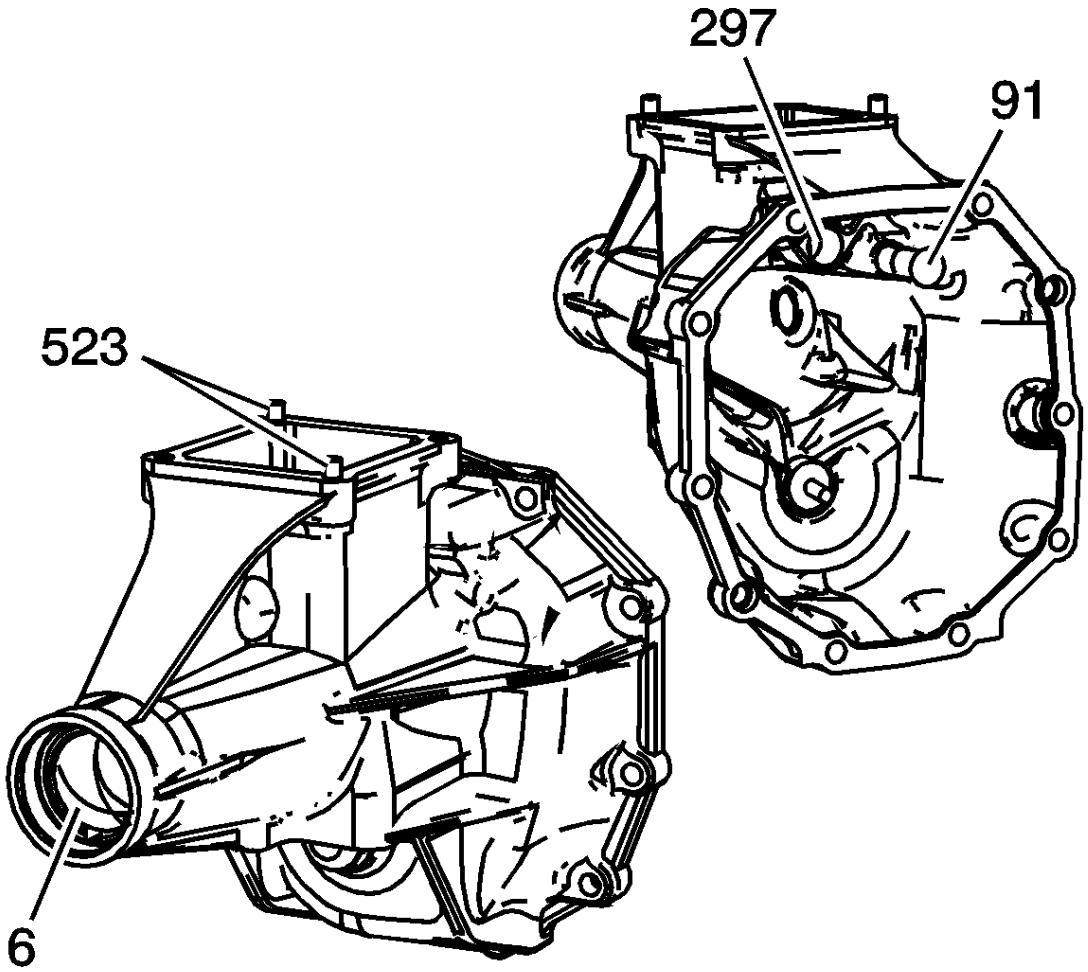
    4. Retire el sellador de las superficies de sellado de la extensión.
    5. Inspeccione la extensión para que se rompa o se rompa.
    6. Inspeccione la superficie de montaje de la caja de transferencia (a) para detectar daños.
    7. Inspeccione las superficies de sellado para ver si están dañadas.
    8. Repare pequeños rayones o mellas con una piedra blanda.
    9. Inspeccione los agujeros del perno roscado de la extensión para ver si están dañados.
    10. Reparar los hilos dañados.
    11. Reemplace la extensión si los daños anteriores no pueden repararse.
    12. Inspeccione los pines de ubicación de la carcasa del control de cambio (523) por estar sueltos o faltantes.
    13. Repare o reemplace los pines de ubicación dañados.

14. Inspeccione los casquillos del eje de cambio (297) por desgaste excesivo.
15. Reemplace la caja de extensión si los casquillos del eje de cambio (297) están defectuosos.
16. Inspeccione el tapón del eje de cambio (65) para detectar fugas o daños.
17. Reemplace el tapón del eje de cambio si está defectuoso. Consulte Desarmado de extensión de transmisión y Ensamblaje de extensión de transmisión .



18.
19. Inspeccione la operación de restricción de la palanca de control inverso para las siguientes condiciones:
20.
    - Se mueve dentro y fuera
    - Rota
21. Reemplace la restricción de la palanca de control inverso si está defectuosa. Consulte Desarmado de extensión de transmisión y Ensamblaje de extensión de transmisión .

# Vivienda de extensión RWD

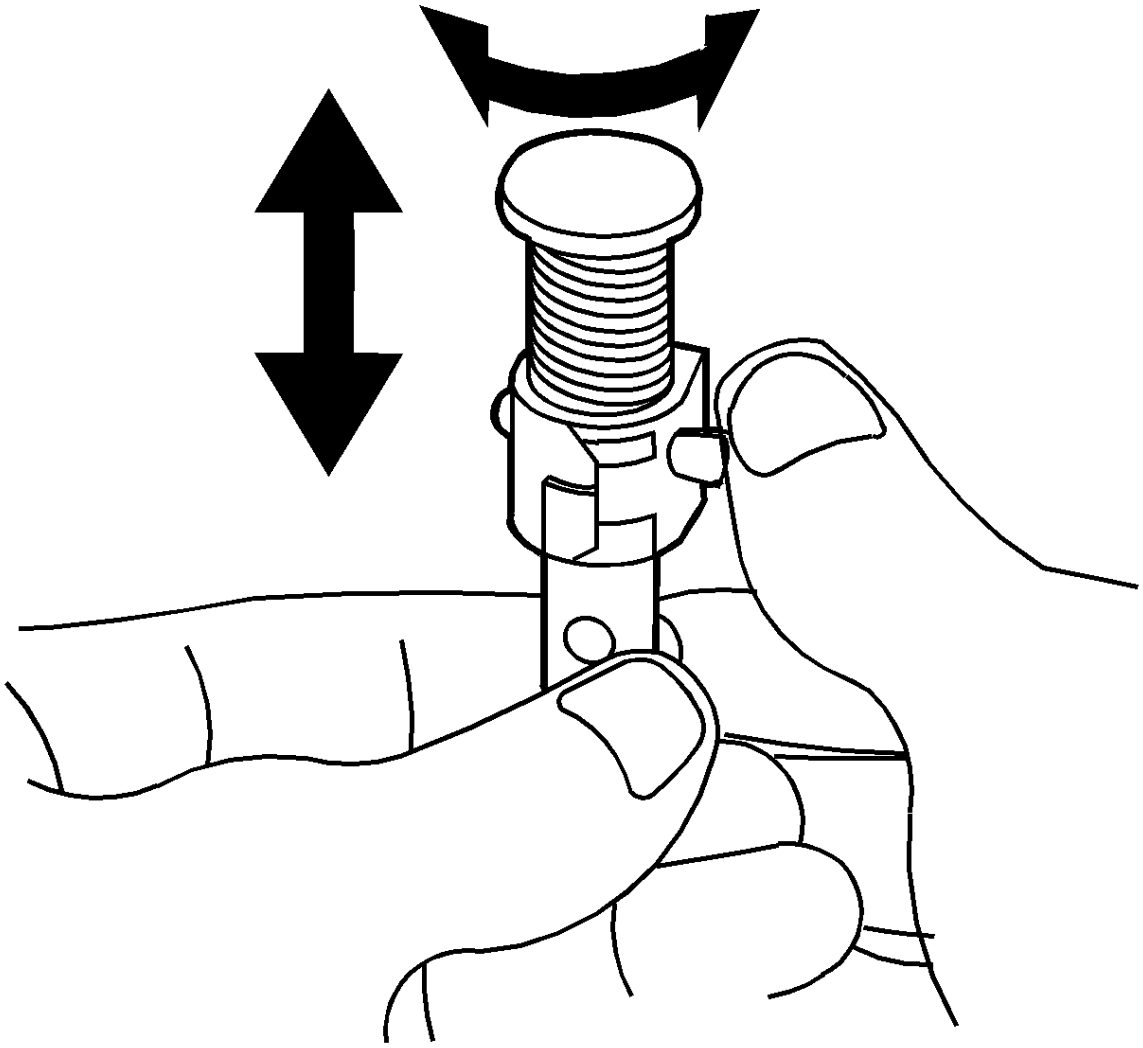



1.
    2. Limpie la carcasa de la extensión con un disolvente de limpieza adecuado y seque al aire.
3. **Precaución :**

    Consulte Precaución sobre daños en la superficie mecanizada .

    4. Retire el sellador de las superficies de sellado de la extensión.
    5. Inspeccione la extensión para que se rompa o se rompa.
    6. Inspeccione el buje trasero (6) por desgaste o daño. El buje se revisa solo con la carcasa de la extensión.
    7. Inspeccione los casquillos del eje de cambio (297) por desgaste excesivo.
    8. Reemplace la extensión si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.
    9. Inspeccione las superficies de sellado para ver si están dañadas.
    10. Repare pequeños rayones o mellas con una piedra blanda.
    11. Inspeccione los agujeros del perno roscado de la caja para ver si están dañados.
    12. Reparar los hilos dañados.
    13. Inspeccione los pines de ubicación de la carcasa del control de cambio (523) por estar sueltos o faltantes.

14. Repare o reemplace los pines de ubicación dañados.



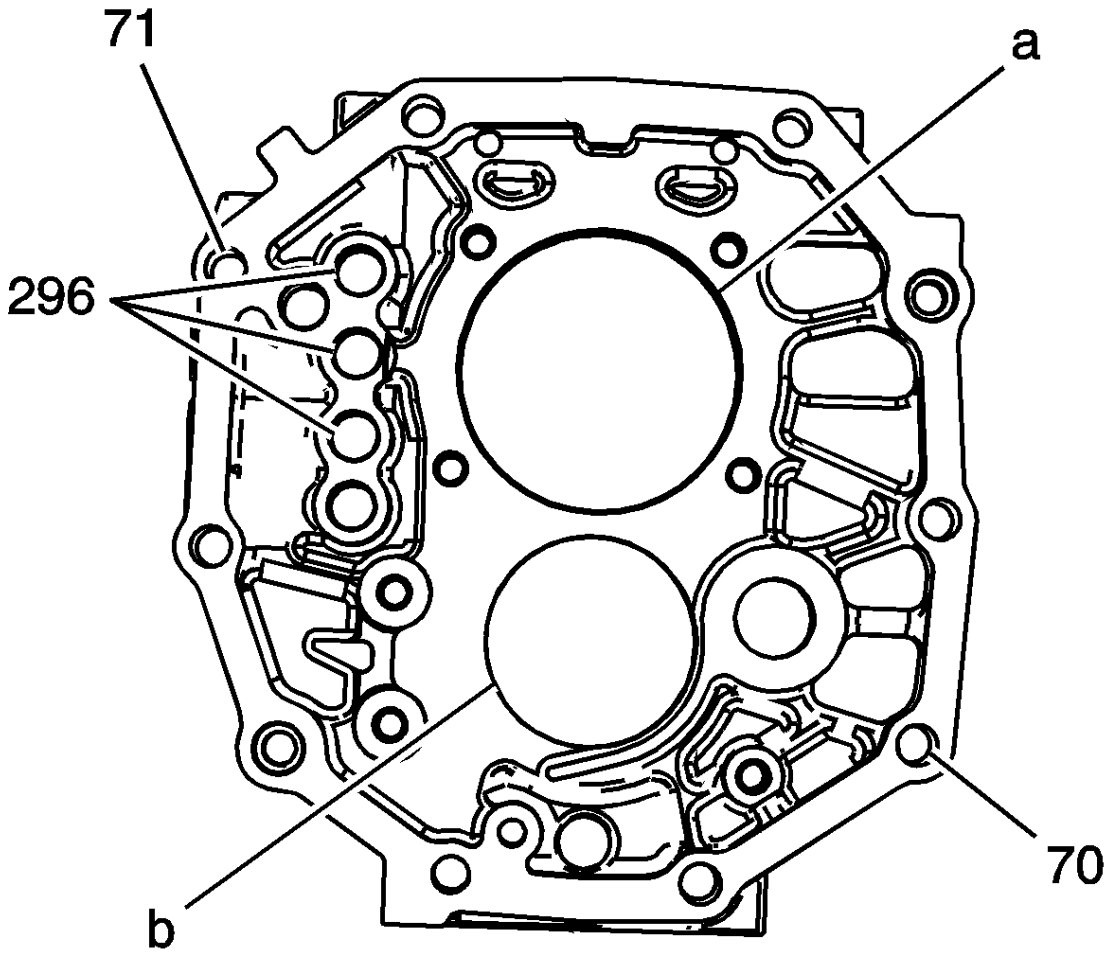
15.

16. Inspeccione la operación de restricción de la palanca de control inverso para las siguientes condiciones:

17.
    - Se mueve dentro y fuera
    - Rota

18. Reemplace la restricción de la palanca de control inverso si está defectuosa. Consulte Desarmado de extensión de transmisión y Ensamblaje de extensión de transmisión .

# Caso intermedio



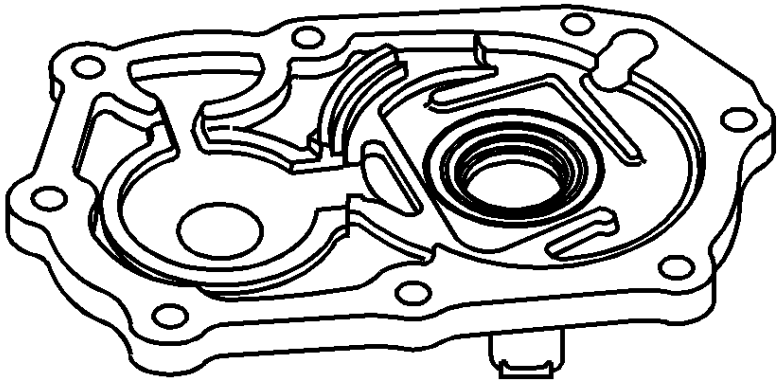

1.
    2. Limpie la caja intermedia en un disolvente de limpieza adecuado y seque al aire.
3. **Precaución :**

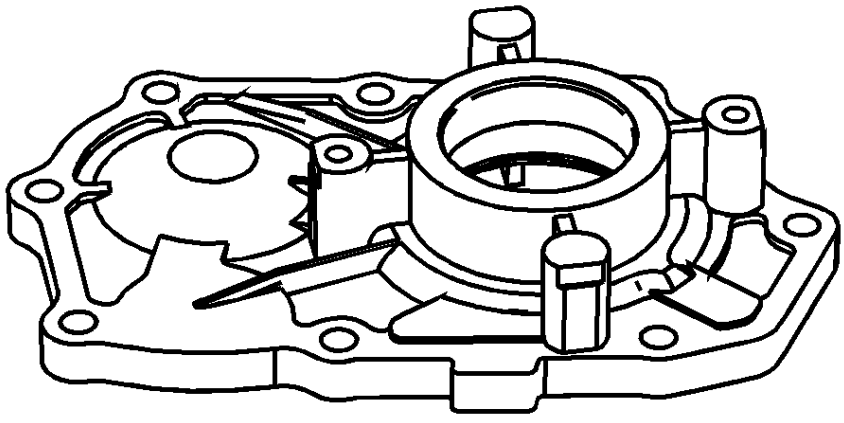
    Consulte Precaución sobre daños en la superficie mecanizada .

    4. Retire el sellador de las superficies de sellado de la caja.
    5. Inspeccione el estuche para que se rompa o se rompa.
    6. Inspeccione el orificio del cojinete del eje de salida (a) para las siguientes condiciones:
        7.
        - Un rodamiento giratorio
        - Grietas
    8. Inspeccione la perforación del cojinete trasero del contraeje (b) para las siguientes condiciones:
        9.
        - Un rodamiento giratorio
        - Grietas
    10. Inspeccione los casquillos del eje de cambio (296) por desgaste excesivo.

11. Reemplace el caso intermedio si se encuentra alguna de las condiciones anteriores. La caja intermedia solo se revisa con la caja frontal.
12. Inspeccione las superficies de sellado para ver si están dañadas.
13. Repare pequeños rayones o mellas con una piedra blanda.
14. Inspeccione los agujeros del perno roscado de la caja para ver si están dañados.
15. Reparar los hilos dañados.
16. Inspeccione los pines de ubicación (71 y 72) por estar sueltos o faltantes.
17. Repare o reemplace los pines de ubicación dañados.

# Retenedor del cojinete del eje de entrada





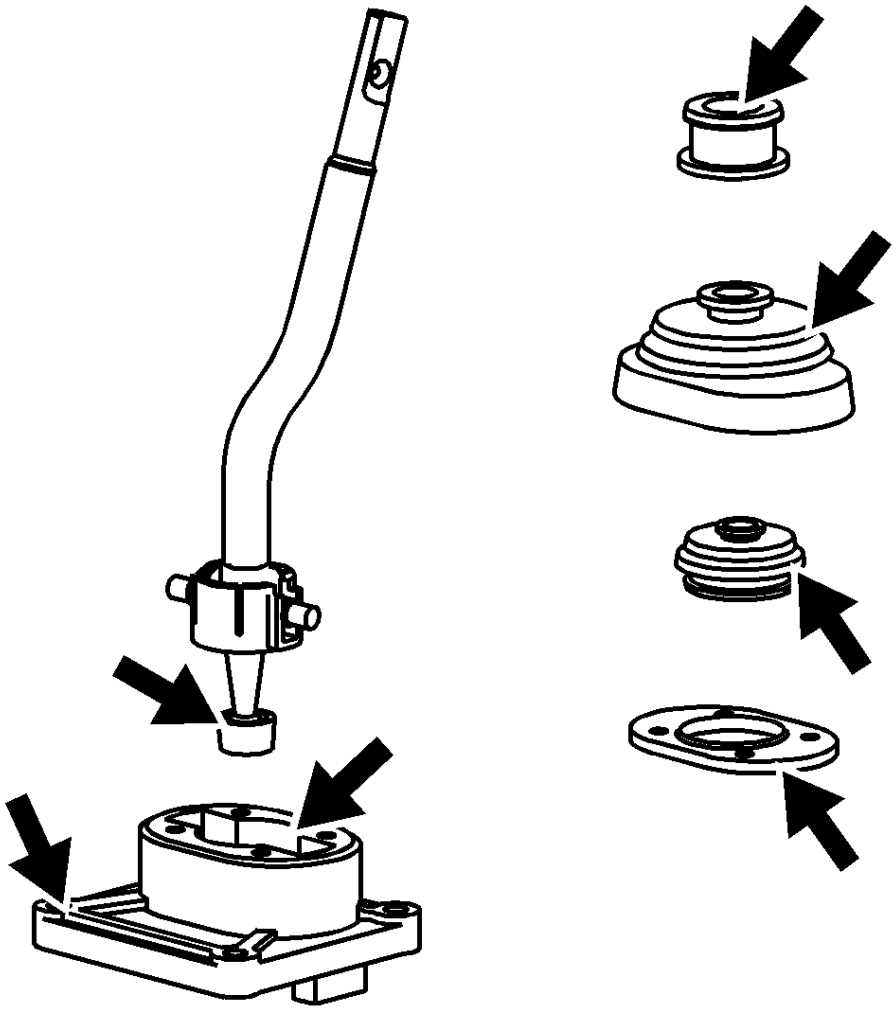
1.
2. Limpie el retenedor del cojinete del eje de entrada en un disolvente de limpieza adecuado y seque al aire.
3. **Precaución :**

Consulte Precaución sobre daños en la superficie mecanizada .

4. Retire el sellador de las superficies de sellado del retenedor.
5. Inspeccione el retén del cojinete para que se rompa o se rompa.
6. Reemplace el retenedor del cojinete si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.

7. Inspeccione las superficies de sellado para ver si están dañadas.
8. Repare pequeños rayones o mellas con una piedra blanda.

## Control de desplazamiento, limpieza e inspección de la carcasa



1.
2. Inspeccione las botas de cambio y las juntas para ver si hay cortes o rasgaduras.
3. Reemplace cualquier arranque o sello de cambio defectuoso.
4. Inspeccione la palanca de control de cambios para las siguientes condiciones:
5.
   - Buje agrietado o dañado
   - Asiento de resorte agrietado o dañado
   - Pernos giratorios desgastados
   - Hilos dañados
   - Palanca doblada o rajada
6. Reemplace el conjunto de la palanca de control de cambios si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.
7. Inspeccione la carcasa del control de cambios para las siguientes condiciones:

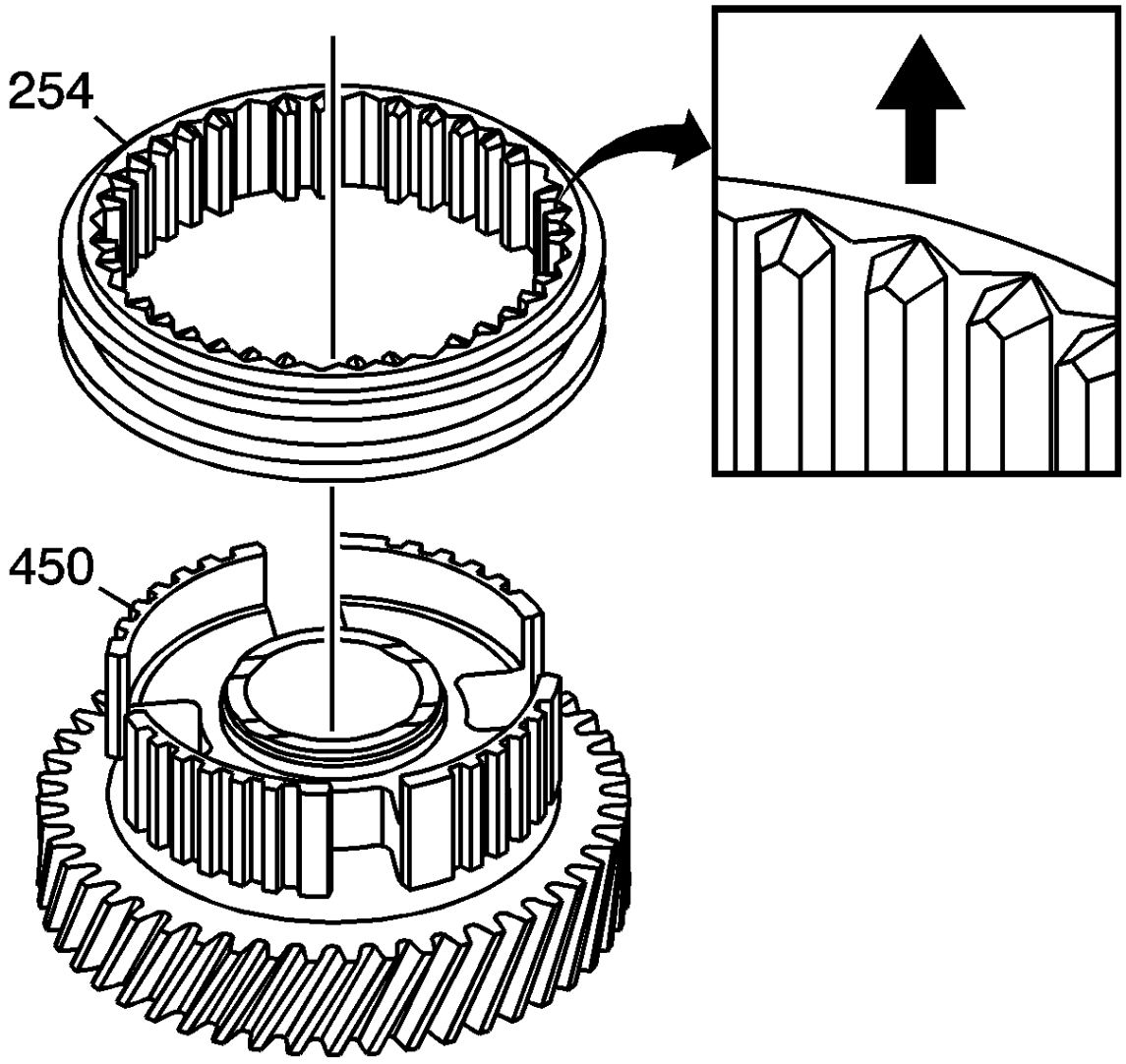
8.
   - Palanca de control de cambio gastada o dañada
   - Falta o dañó los muelles del eje de la palanca de control de cambio
   - Superficie del asiento del muelle desgastado
9. Reemplace la carcasa del control de cambio como un conjunto si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.

## Sincronizadores Montar

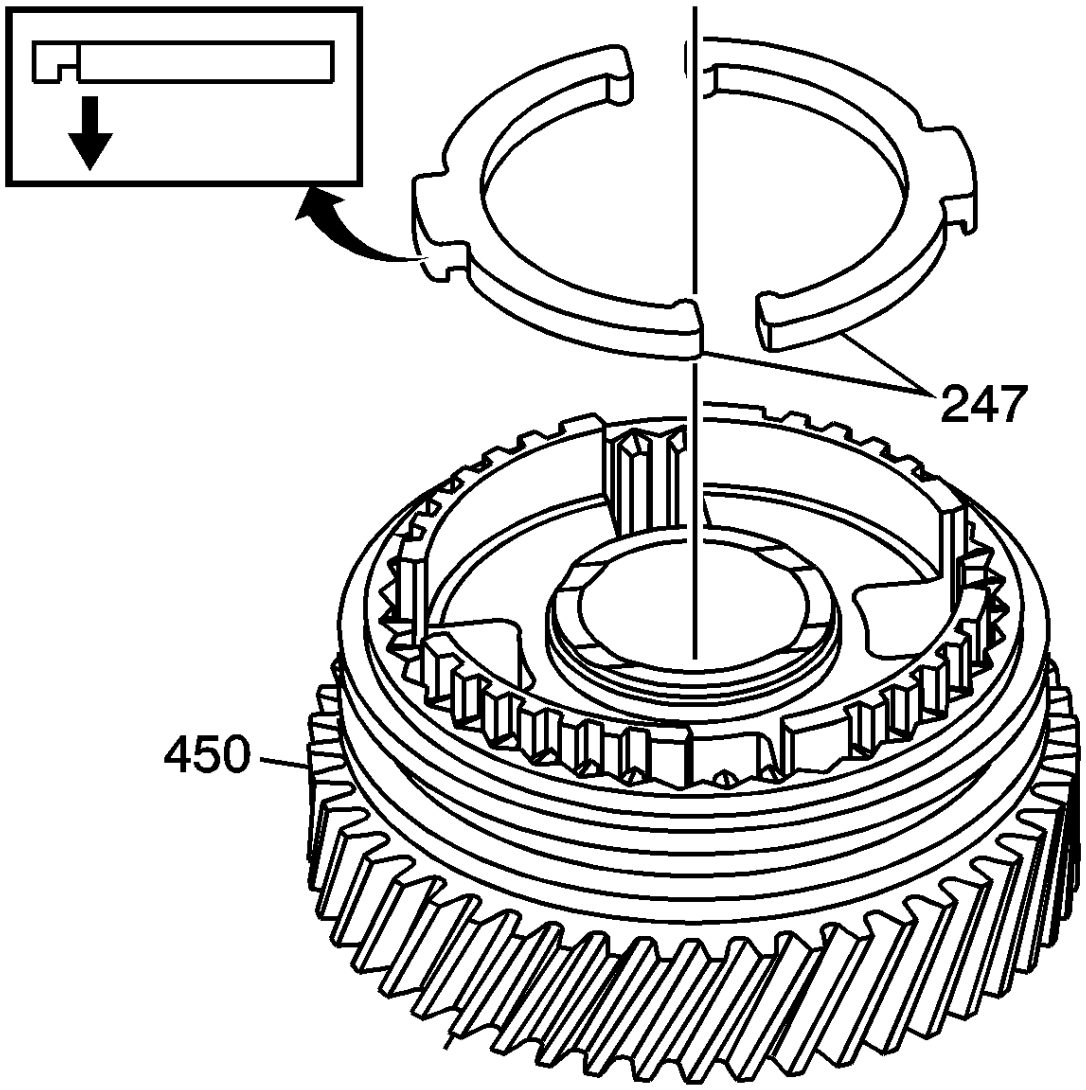
Si está reparando esta transmisión por un problema cambiante, como choque, salto fuera de marcha o bloqueo en un engranaje particular, el siguiente hardware debe reemplazarse como un conjunto para el engranaje en cuestión. Los engranajes contiguos no necesitan ser revisados a menos que sea necesario:

- Engranaje principal en cuestión - por ejemplo 2do, 3ro
- Montaje del sincronizador, montaje de la manga
- Ensamble del anillo bloqueador
- Horquillas desplazables

# Sincronizador de marcha atrás / quinto engranaje

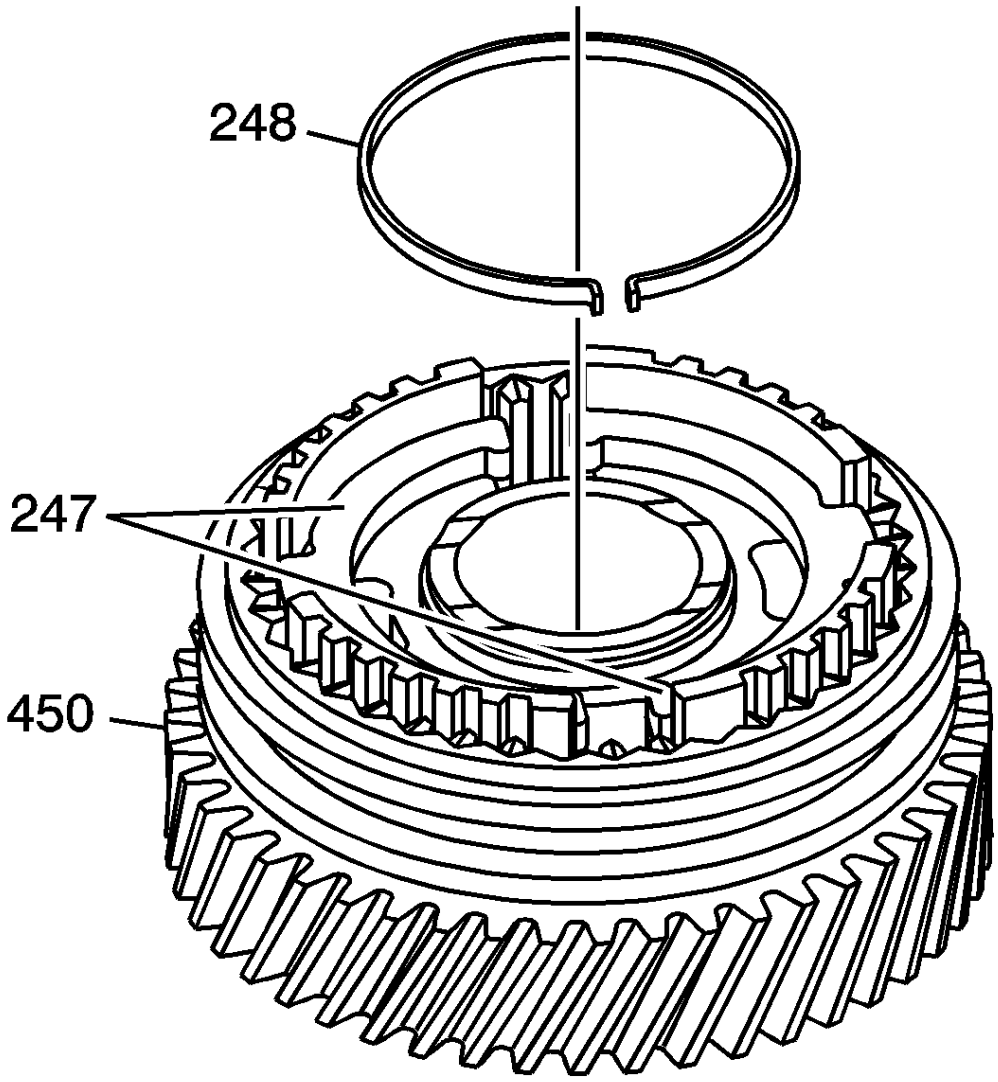



1.
2. Instale el manguito del sincronizador 5º / reversa (254) en el 5º engranaje del contraeje con el lado del chaflán de los dientes hacia arriba.



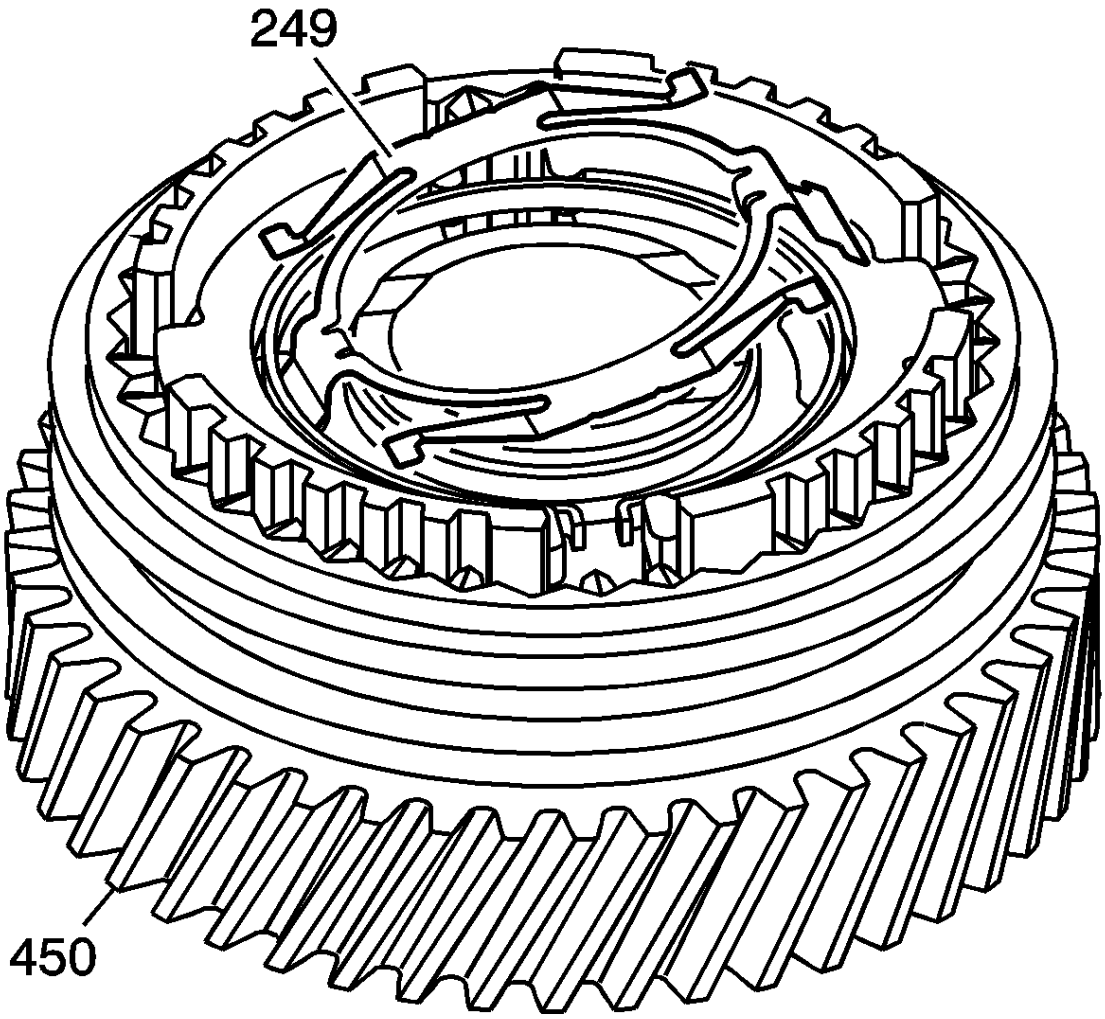

3.

4. Instale los insertos del sincronizador de 5ª velocidad (247) en el 5º engranaje del eje secundario (450) con la lengüeta hacia abajo, en la ranura ancha.



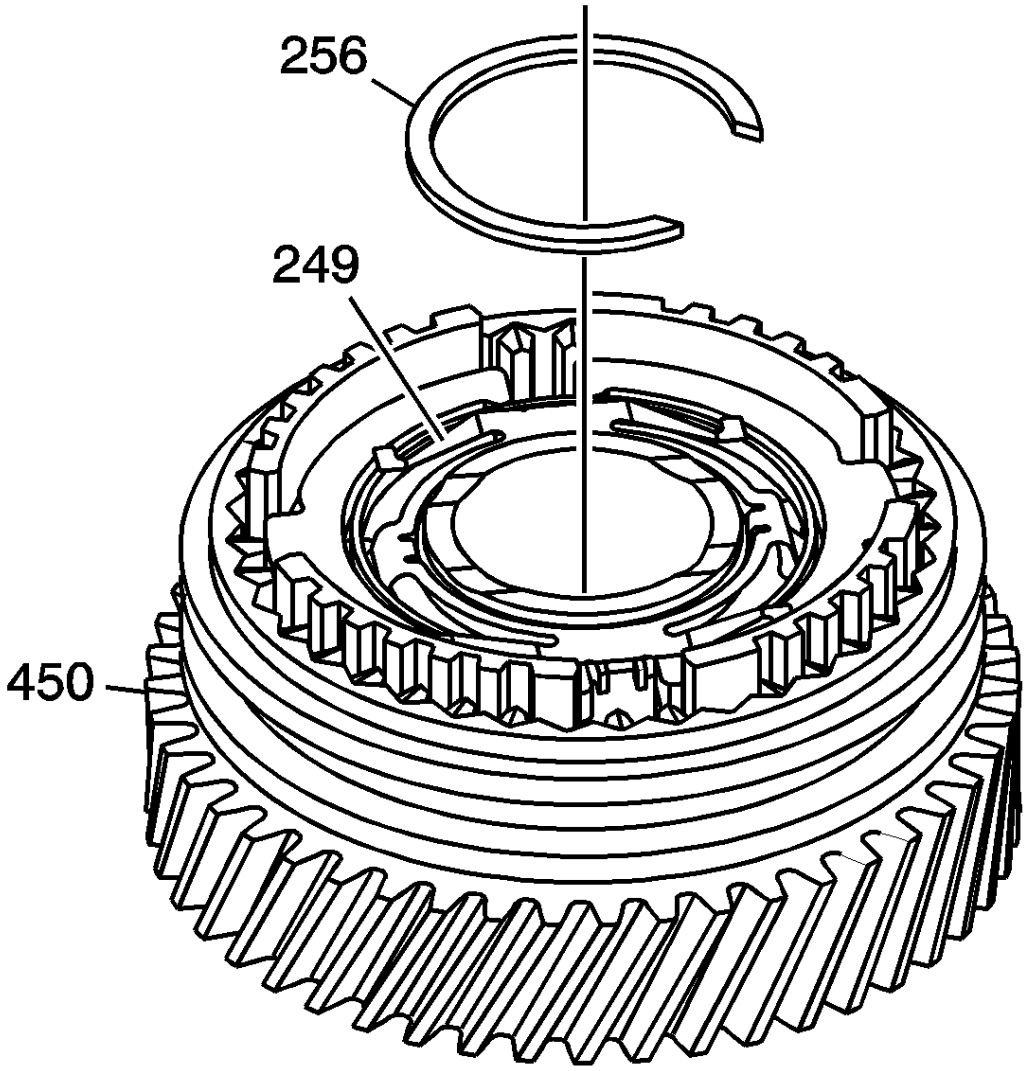

5.

6. Instale el muelle sincronizador de 5ª velocidad (248) entre los insertos, con las lengüetas de posicionamiento en la abertura entre las inserciones.




7.

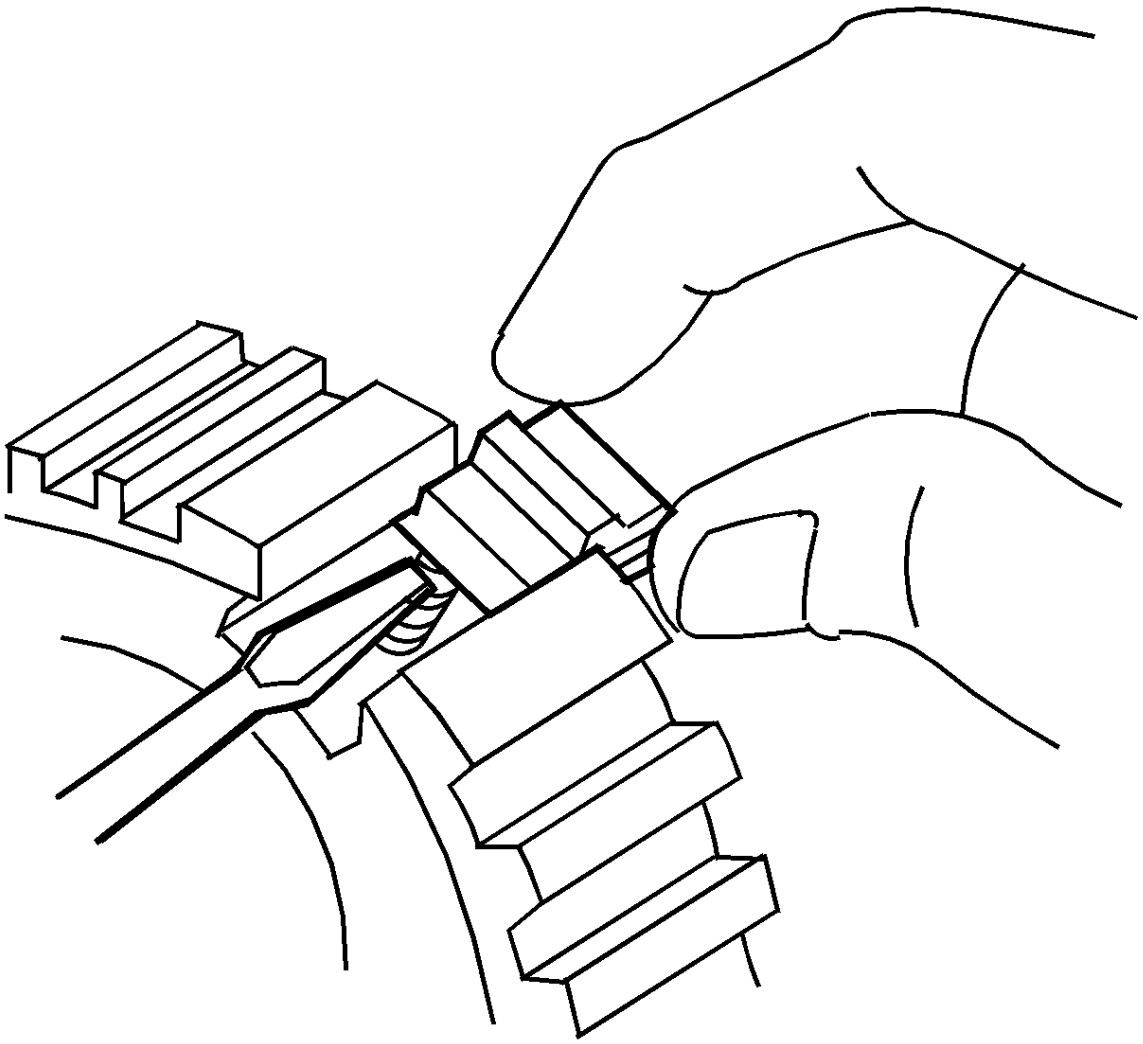
8. Instale el quinto / muelle del sincronizador inverso (249) que sujeta los clips, en los orificios anchos del 5º engranaje del eje secundario (450).




9.

10. Comprima el quinto / muelle del sincronizador inverso (249) e instale el anillo de retención (256) en el quinto engranaje del eje intermedio (450).

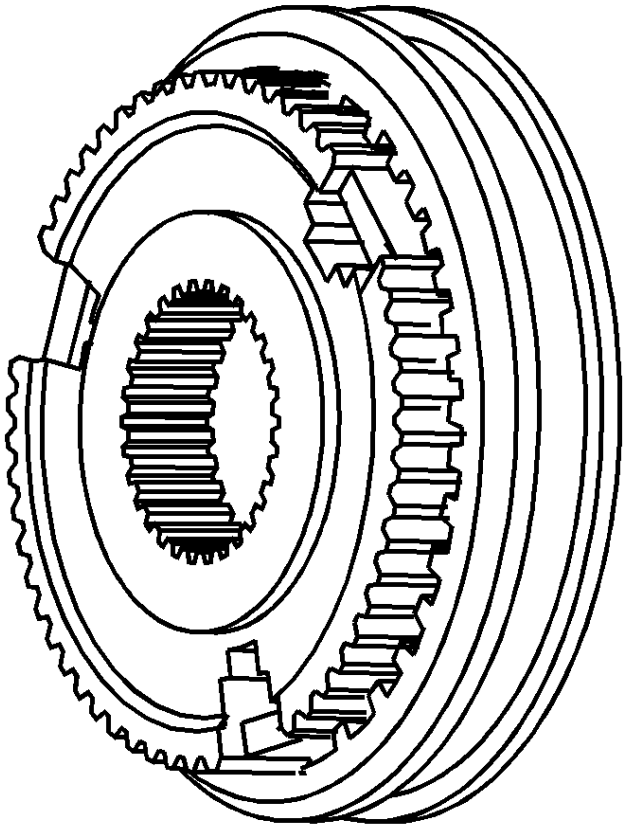
# 3ro / 4to sincronizador del engranaje



1.
2. **Importante :**

   El concentrador sincronizador de 3º / 4º engranaje no puede usarse nuevamente después de la extracción. Siempre instale un nuevo concentrador.

3. Instale el muelle del sincronizador en el orificio de un nuevo centro sincronizador de 3º / 4º engranaje.
4. Deslice la inserción mientras empuja hacia abajo el resorte.

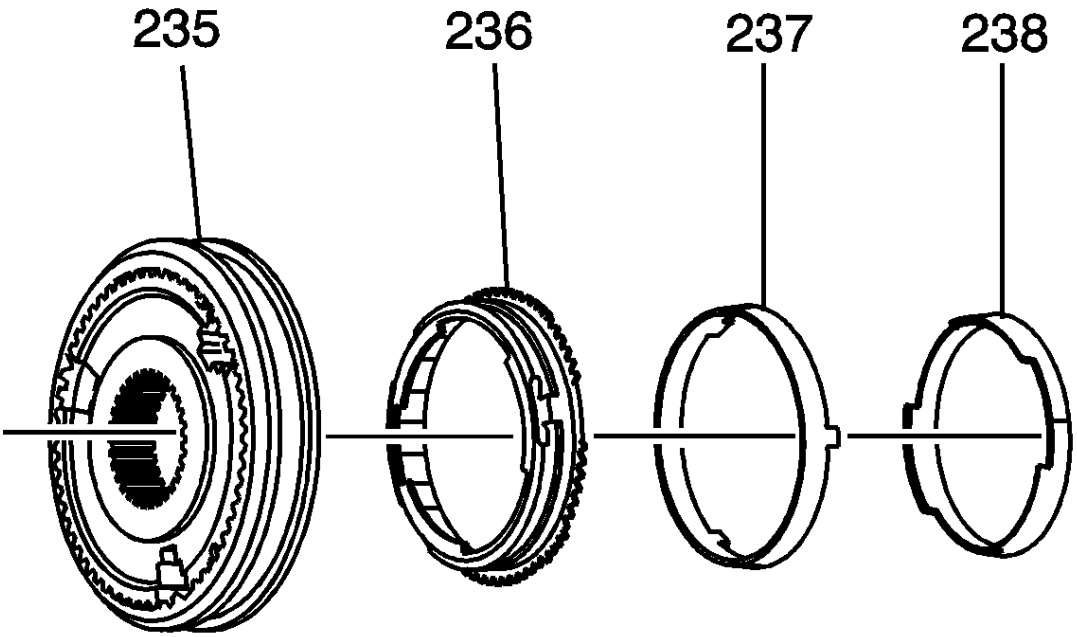


5.

6. Instale la 3ª / 4ª manga del sincronizador en el cubo mientras empuja las inserciones.

7.

- El hombro de la manga con el paso adelante, 4to lado del engranaje.
- El lado liso del cubo, sin las sangrías para las lengüetas del sincronizador, es el lado del 4º engranaje.
- Alinee las inserciones con las áreas sin dientes de la funda.



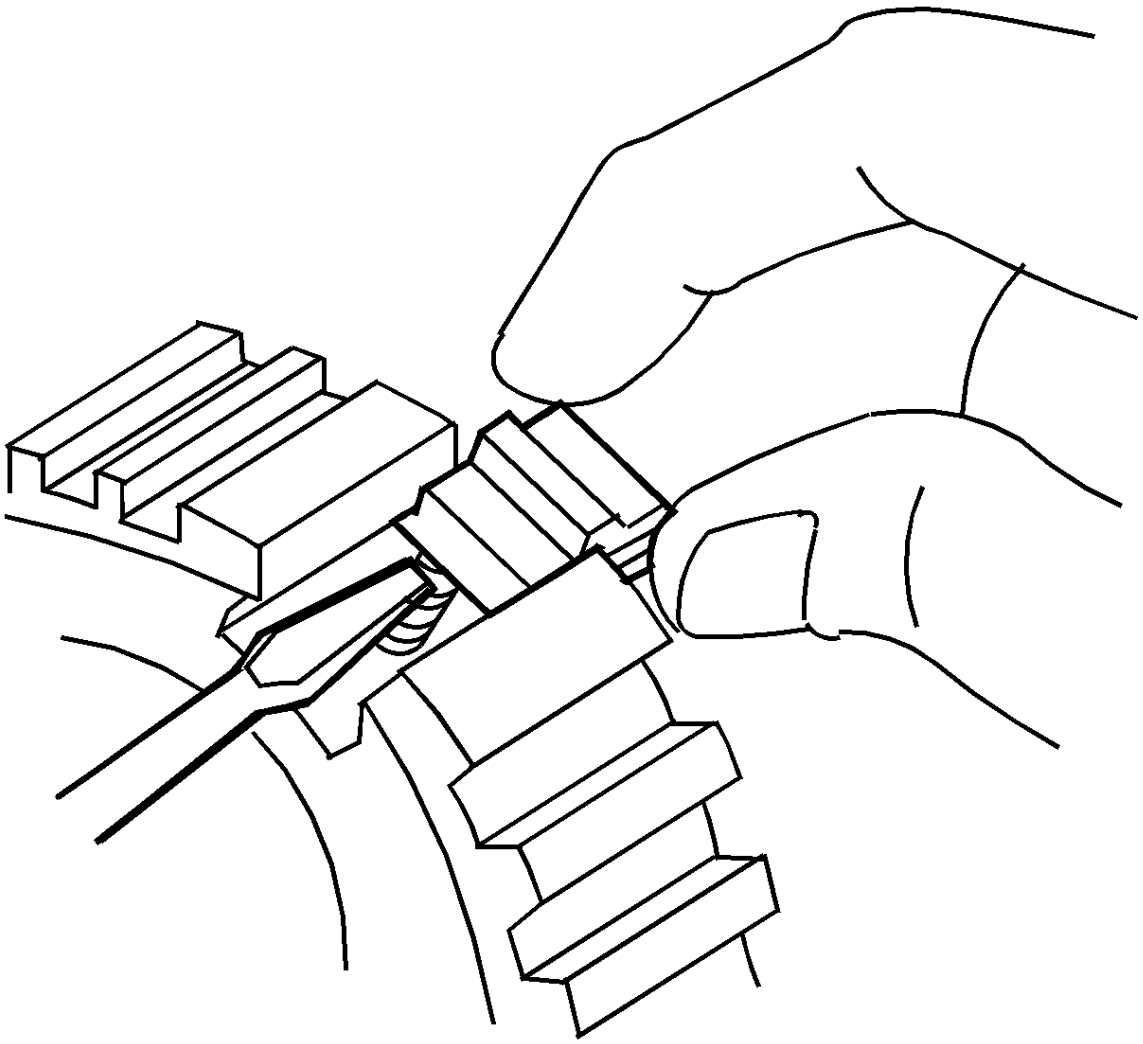

8.

9. Instale los siguientes componentes en el eje sincronizador de 3º / 4º engranaje (235):

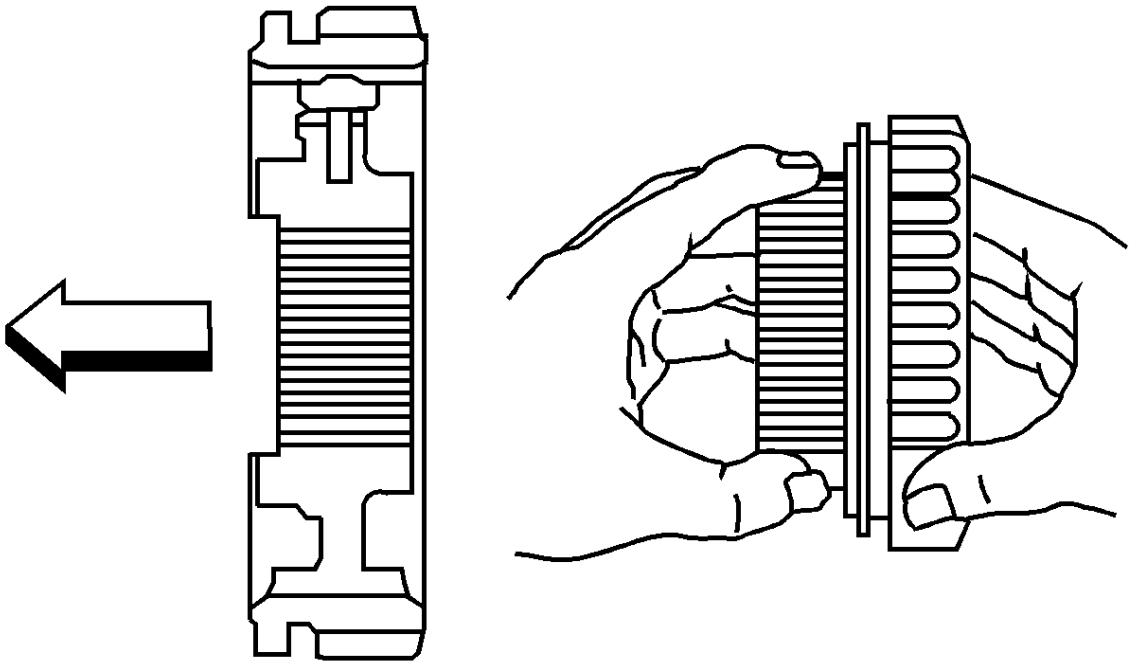
10.

    1. El anillo de bloqueo externo de la tercera velocidad (236)
    2. Asegúrese de que las pestañas se alinean en el concentrador.
    3. El anillo de bloqueo interno de la 3ª marcha (237)
    4. El anillo de bloqueo interno de la tercera velocidad (238)
    5. Asegúrese de que las pestañas se alinean en el cubo
    6. El anillo de bloqueo de 4ª velocidad está instalado con el engranaje de entrada.

# Sincronizador de 1º / 2º engranaje



1.
2. Instale el resorte del sincronizador en el orificio del cubo del sincronizador de 1ª / 2ª velocidad.
3. Deslice la inserción mientras empuja hacia abajo el resorte.

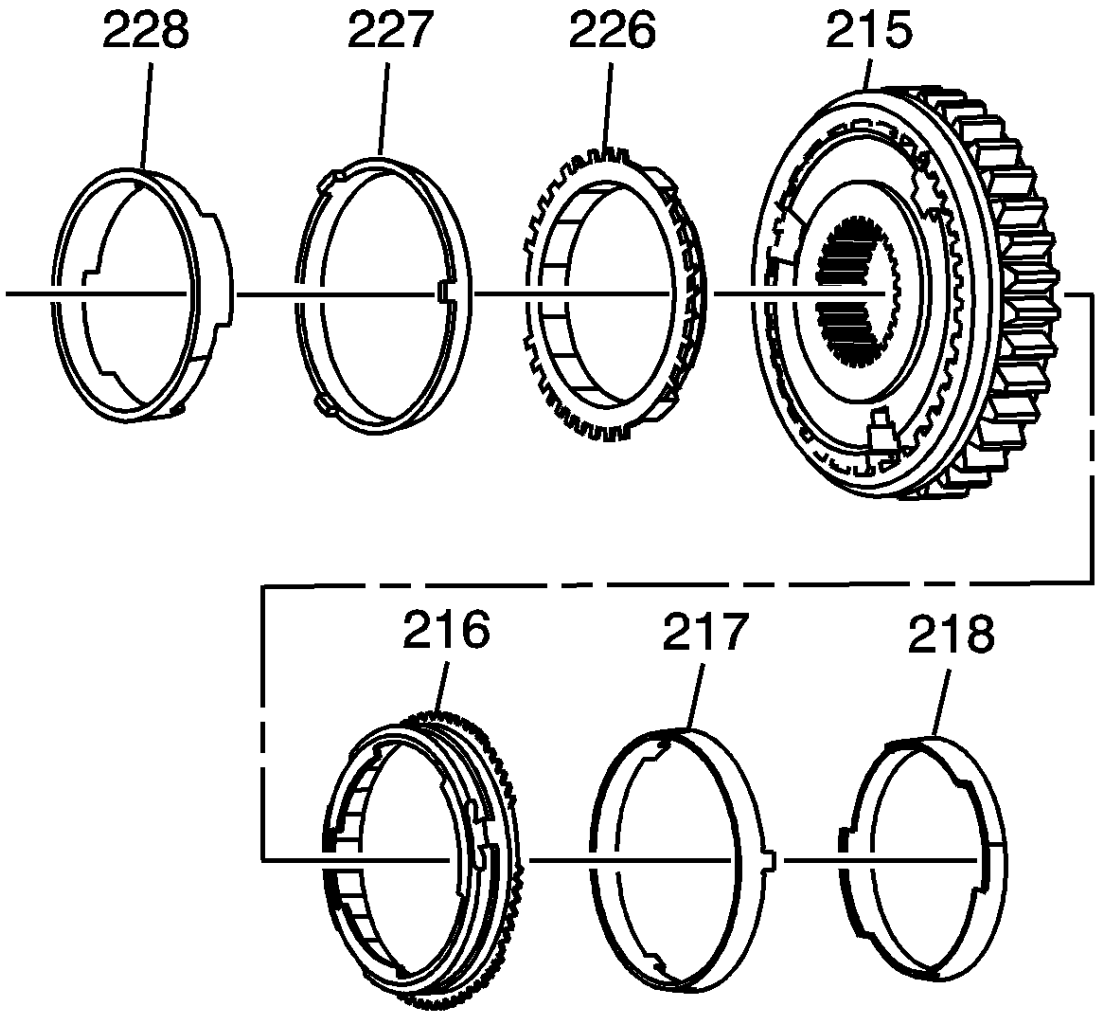


4.

5. Instale la marcha atrás en el cubo mientras empuja las inserciones.

6.

- El lado delantero, 2do engranaje de la marcha atrás tiene la ranura de la horquilla de cambio.
- El lado del 2do engranaje del cubo tiene las estrías internas dentadas desde la superficie de empuje.
- Alinee las inserciones con las áreas sin dientes de la funda.



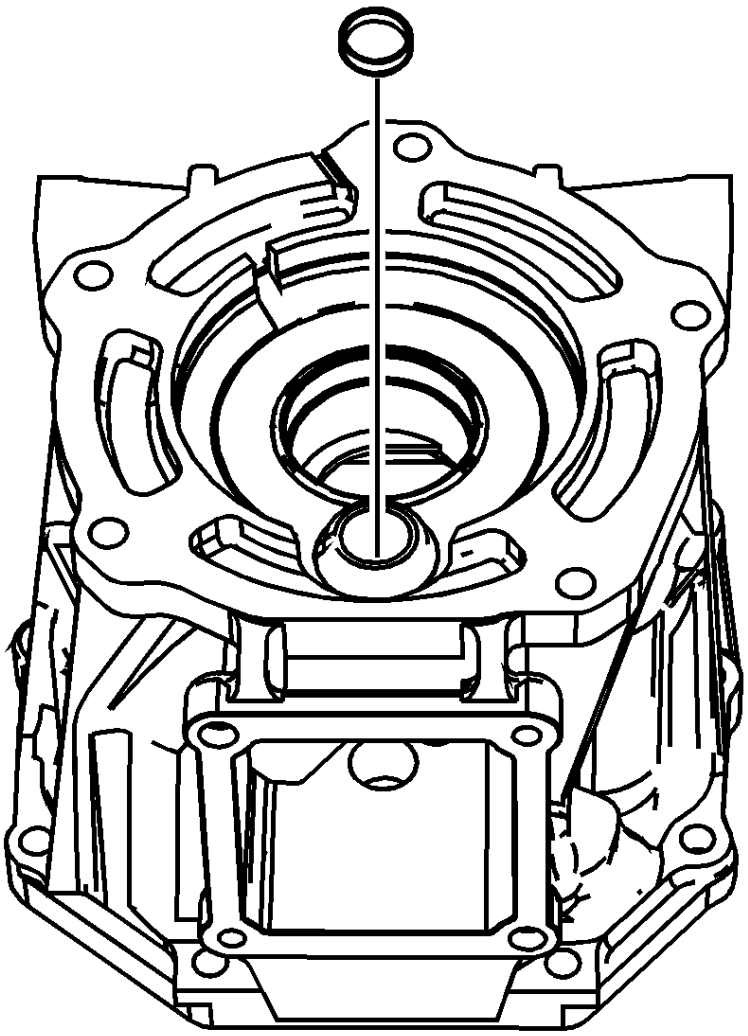

7.
8. **Importante :**

Cuando preste servicio a los sincronizadores, consérvelos en el orden en que se eliminaron. Mantenga los componentes del sincronizador juntos y marque para identificar la ubicación correcta.

9. Instale los siguientes componentes en el eje del sincronizador de 1ª / 2ª marcha (215). Asegúrese de que las pestañas de los anillos estén alineadas con las muescas del cubo.

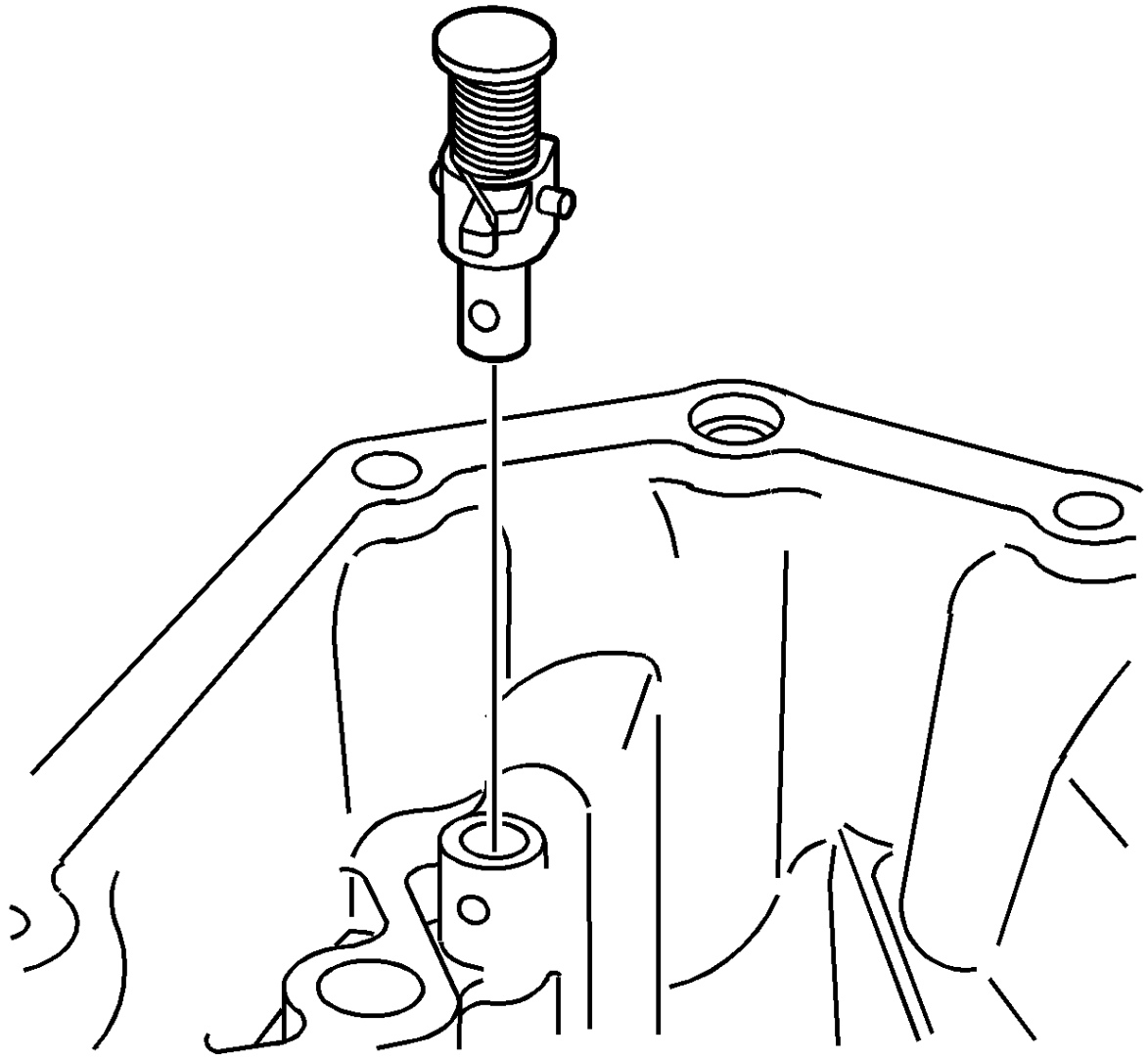
10.
- El anillo de bloqueo interno de la 2da marcha (228)
- El anillo de bloqueo interno de la 2da marcha (227)
- El anillo de bloqueo externo de la 2da marcha (226)
- El anillo de bloqueo exterior de 1ª velocidad (216)
- El anillo de bloqueo interno de 1ª marcha (217)
- El anillo de bloqueo interno de 1ª velocidad (218)

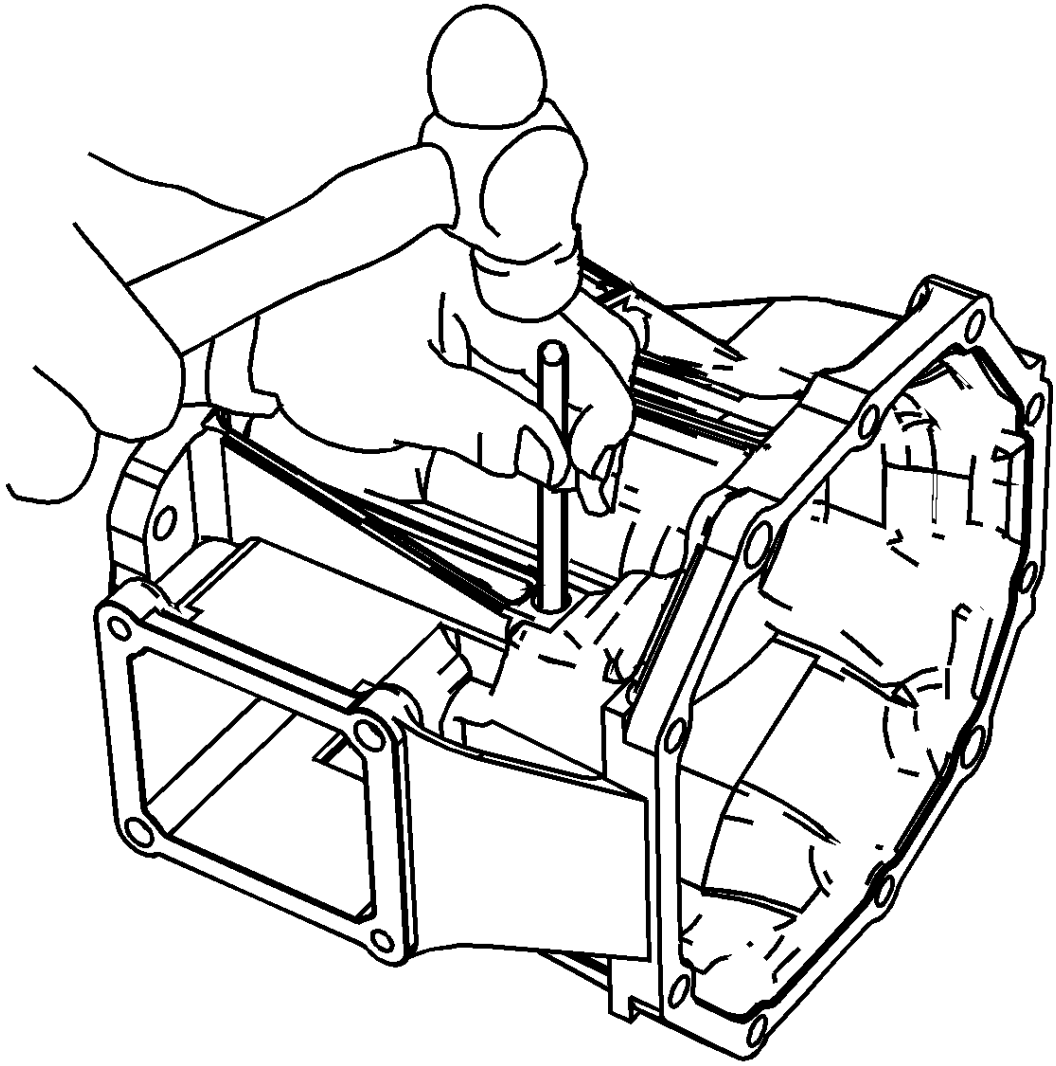
## Ensamblaje de extensión de transmisión



1.

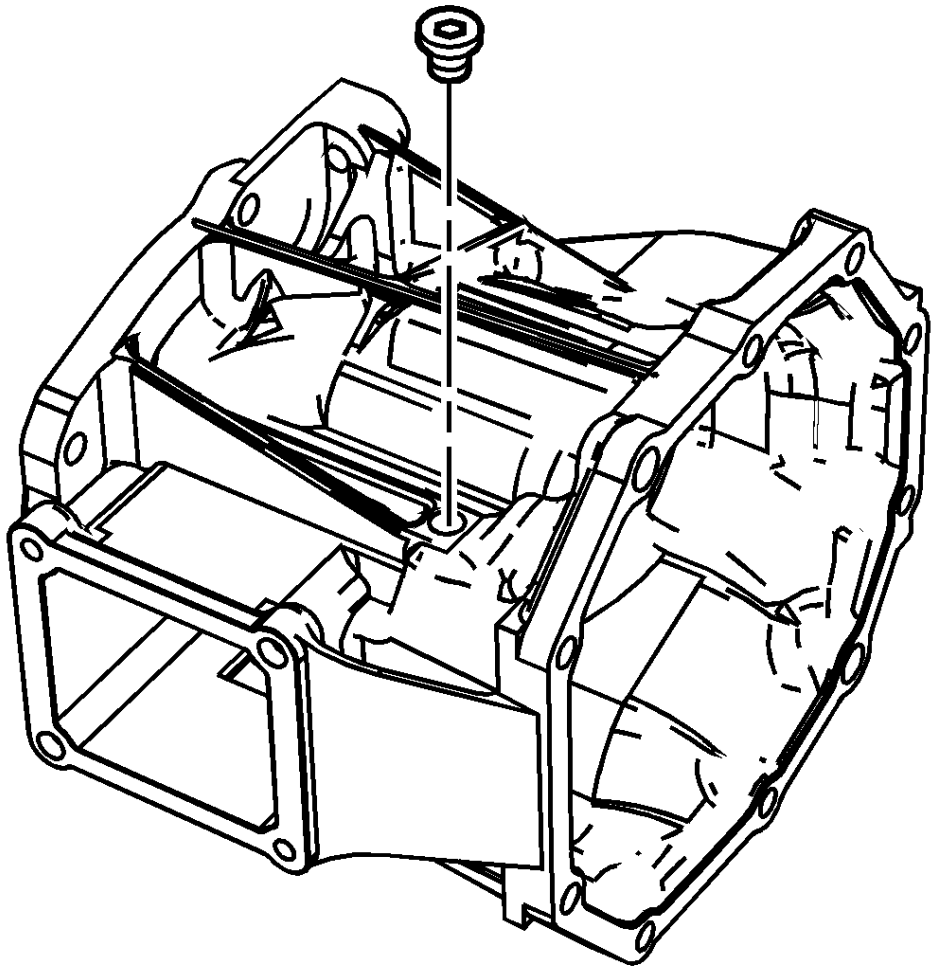
2. Para la transmisión 4WD, instale el tapón del eje del control de cambios.

3. 
4. Si se retira, instale el restrictor de la palanca de control inverso.



5.

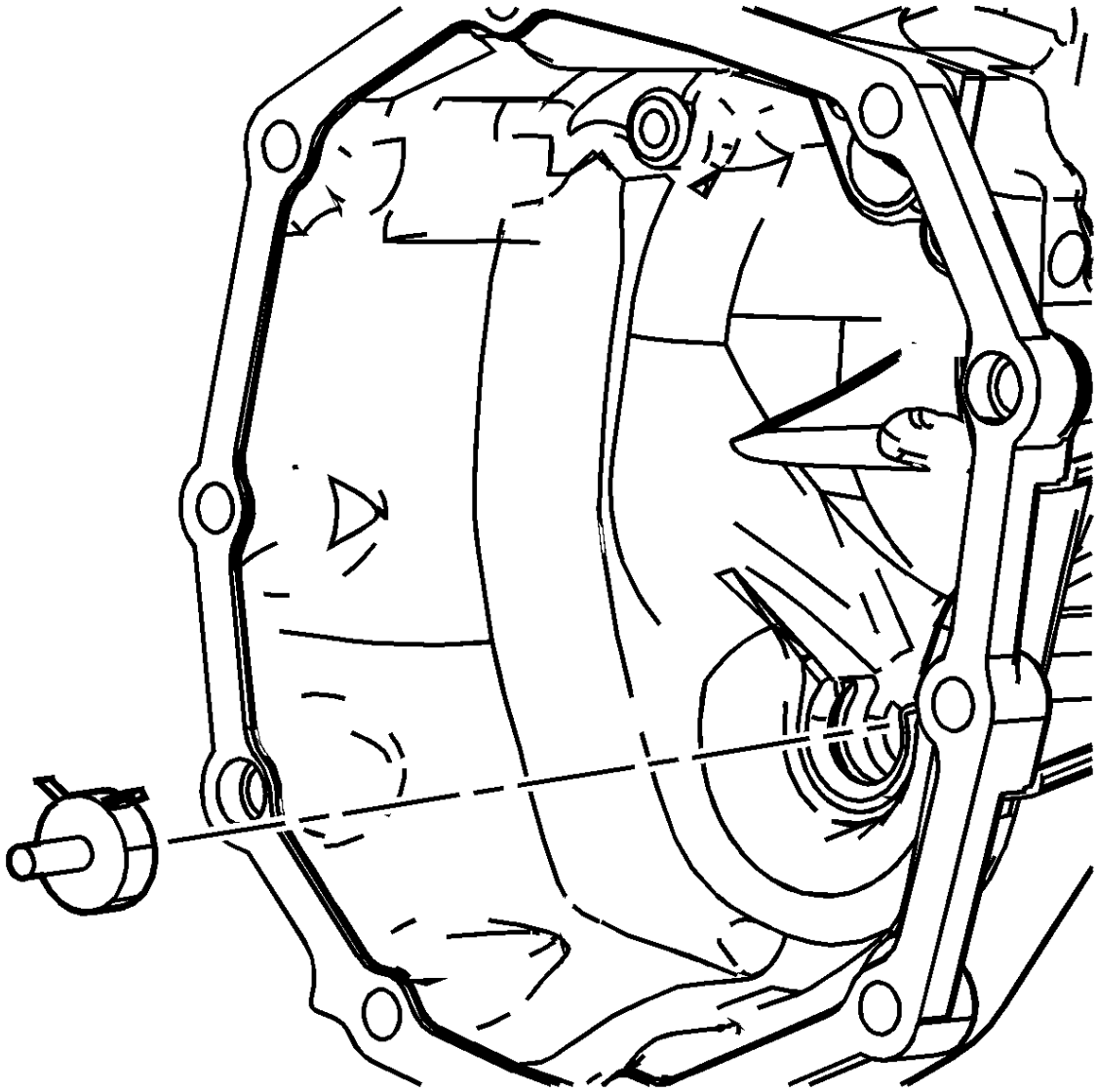
6. Instale un nuevo pasador del rodillo limitador de la palanca de control inverso.



7.
8. **Precaución :**

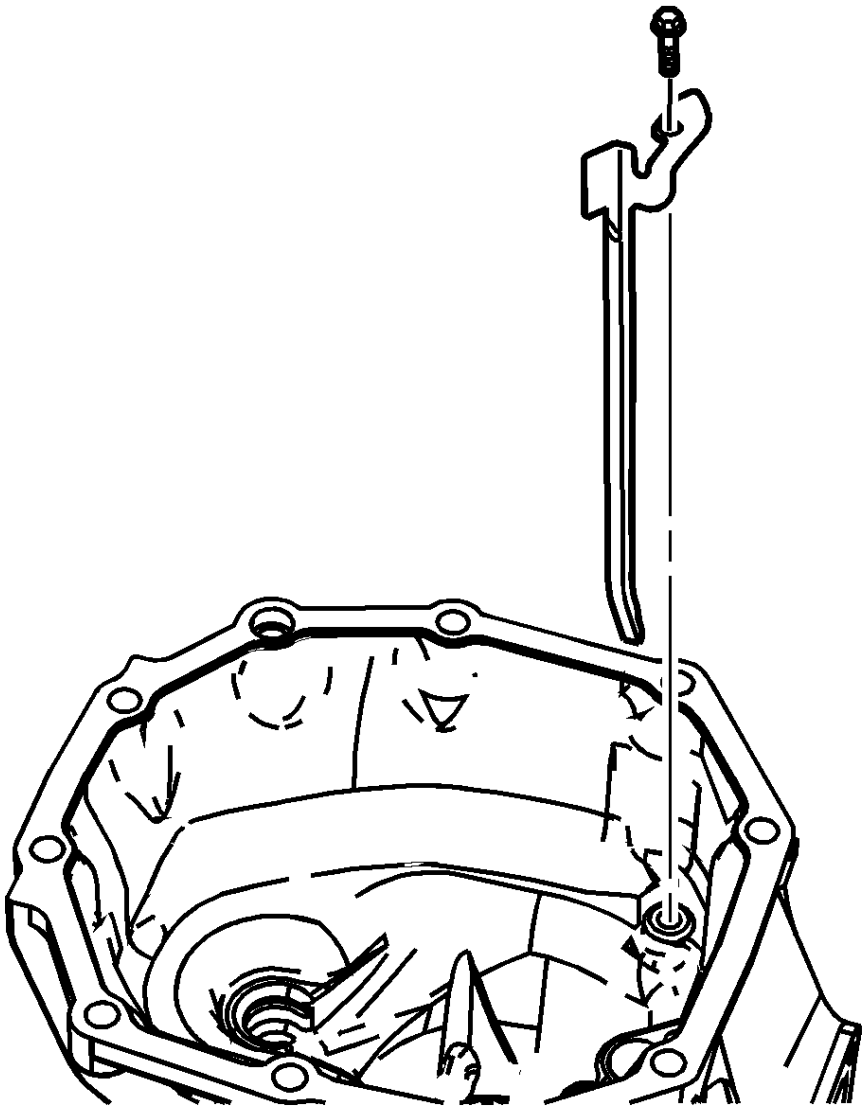
   Consulte Precaución del sujetador .

9. Instale un nuevo tapón de pasador de restricción inversa y apriete a 19 Nm (14 lb ft).



10.

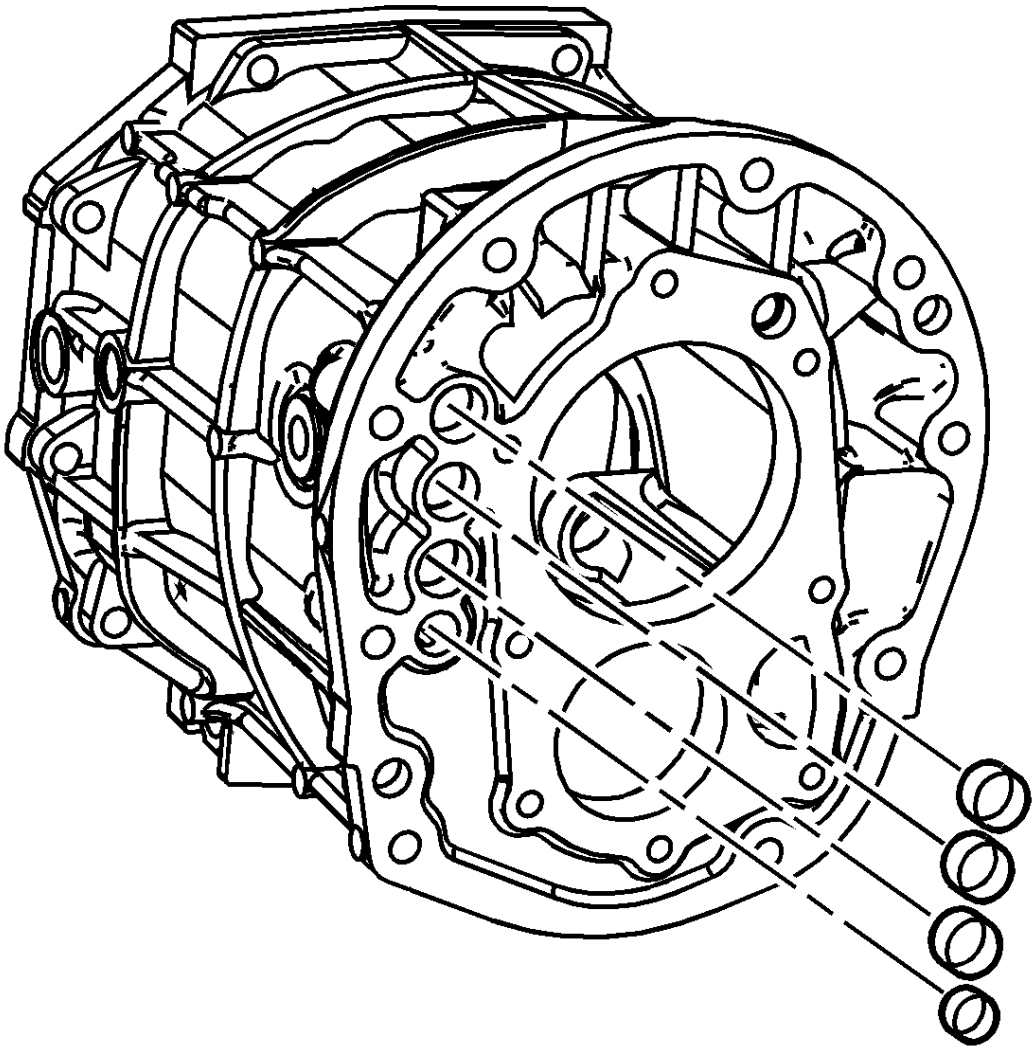
11. Instale el receptor de aceite.



12.

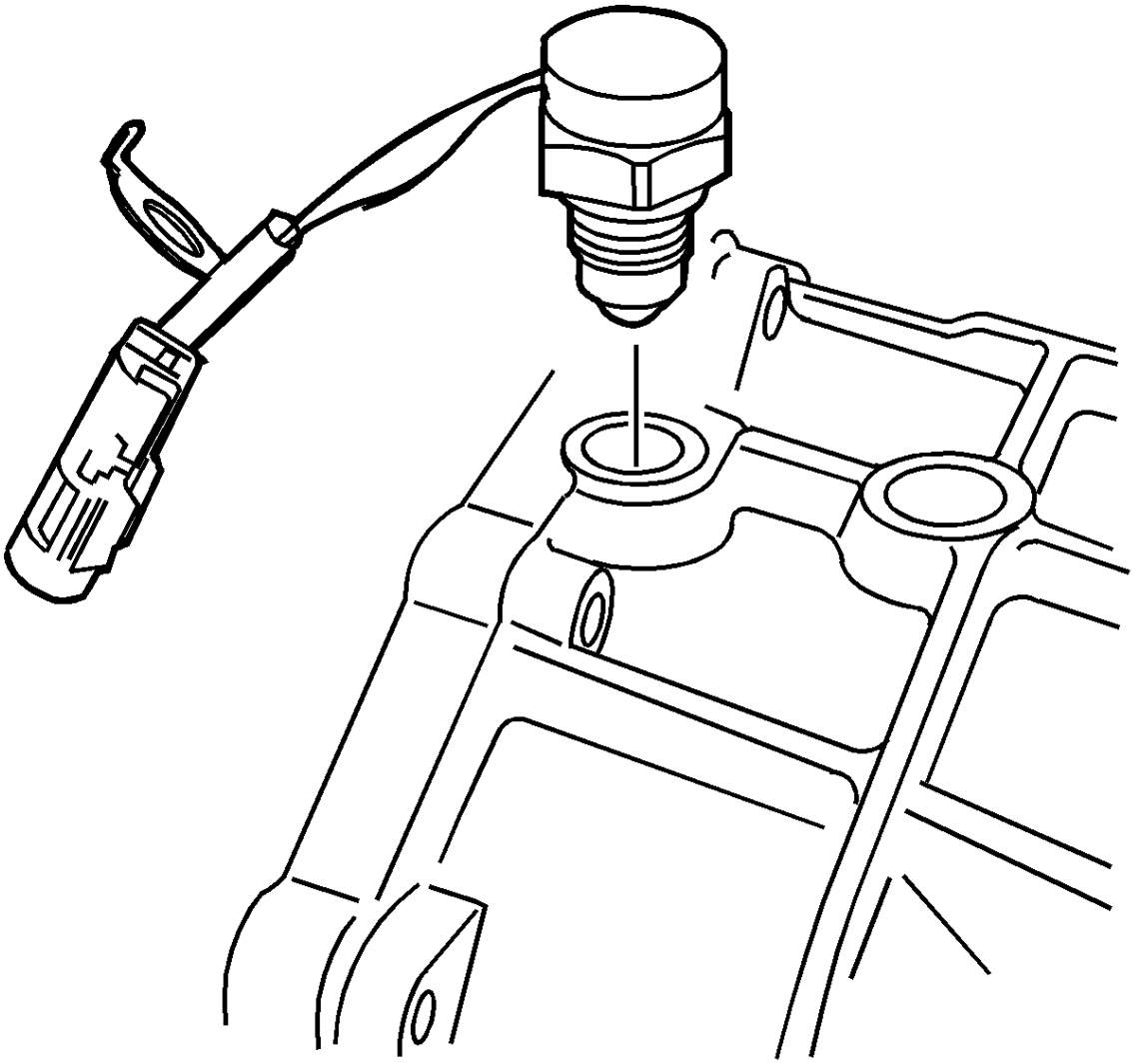
13. Si RWD, instale el depósito de aceite.
14. Instale el perno de la canaleta de aceite y apriete a 11 Nm (8 lb ft).

## Ensamble de cajas de transmisión



1.

2. Si se retira, aplique el bloqueador de roscas GM P / N 12345382 (Canadian P / N 10953489) a los tapones del eje de cambio.
3. Usando un controlador adecuado, instale los tapones del eje de cambio en la caja frontal de la transmisión.

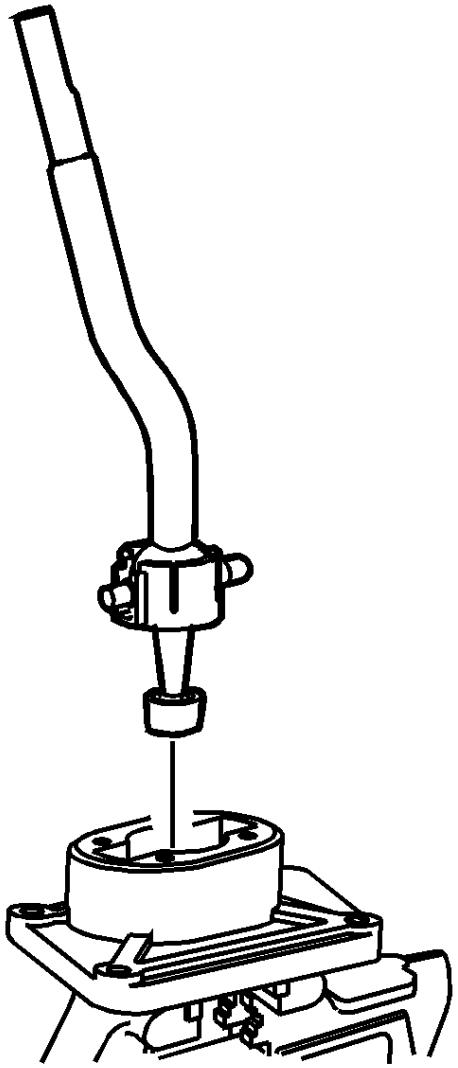


4.
5. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

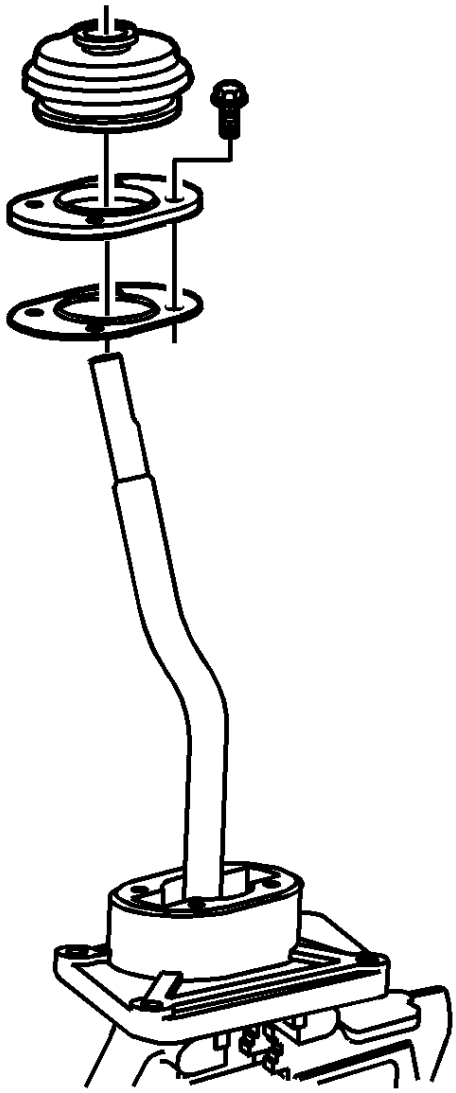
   6. Instale el interruptor de la lámpara de respaldo, con la junta, en la caja de la transmisión. Apriete el interruptor de la lámpara de respaldo a 44 Nm (32 lb ft).

## Shift Control Housing Assemble



1.

2. Lubrique los émbolos de la palanca de cambios y la superficie del asiento del resorte de la palanca de la caja del control de cambios con el líquido de la transmisión.
3. Instale el conjunto de la palanca de control de cambio en la carcasa del control de cambio.



4.
5. **Nota :**

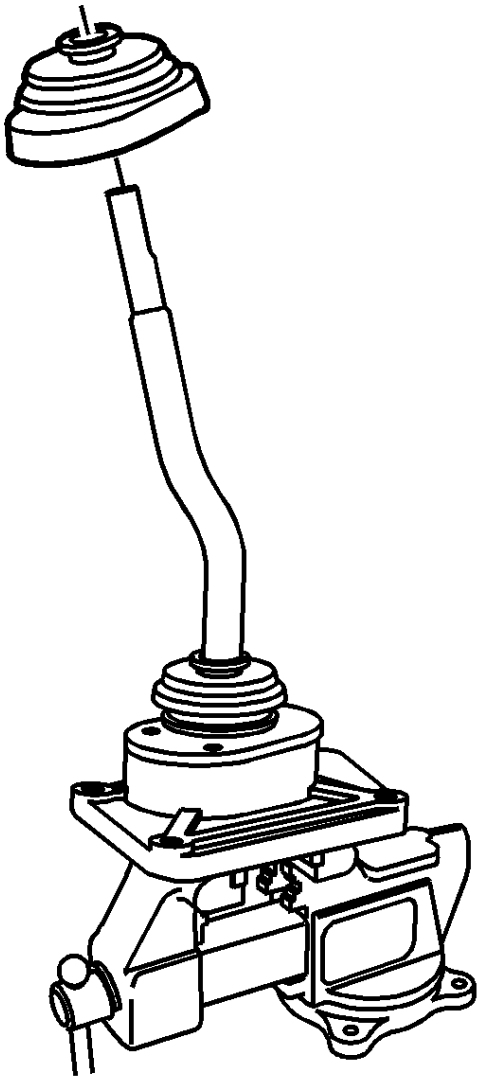
No use lubricante de base de petróleo o silicio en las juntas o botas de la palanca de cambios.Si se requiere un lubricante, use un jabón líquido base de agua.

6. Instale el arranque del eje de la palanca de control de cambio en el retenedor.
7. Instale una junta de la carcasa de la palanca de control en la carcasa.
8. Instale el retén de la palanca de control de cambio.

9. **Precaución :**

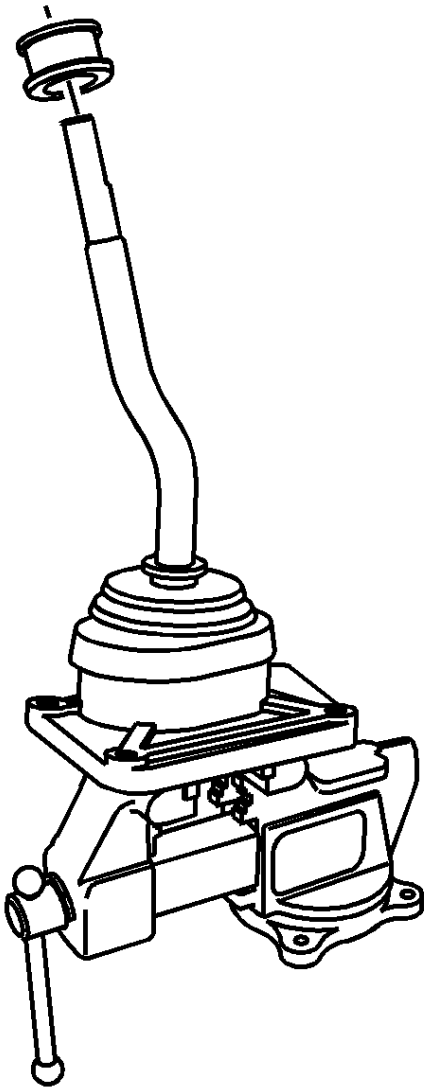
Consulte Precaución del sujetador .

10. Instale los pernos de retención de la palanca de control de cambio y apriete a 20 Nm (14 lb ft).



11.

12. Instale el arranque de la palanca de control.

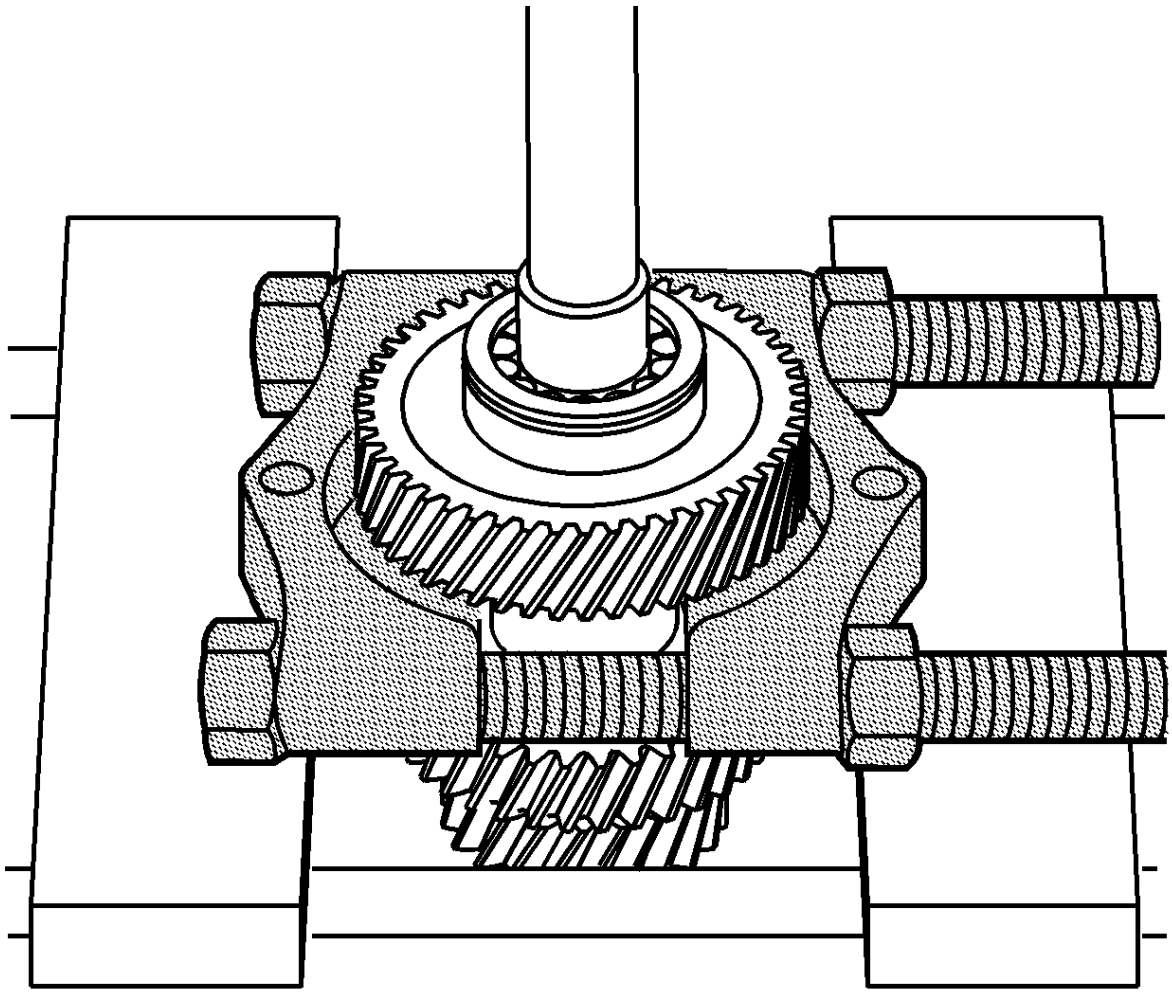


13.
14. Instale el sello del eje de la palanca de cambios.

## Ensamble del eje del engranaje del contador

**Herramientas necesarias**

*J-22912-B* Extractor de rodamientos de placas divididas

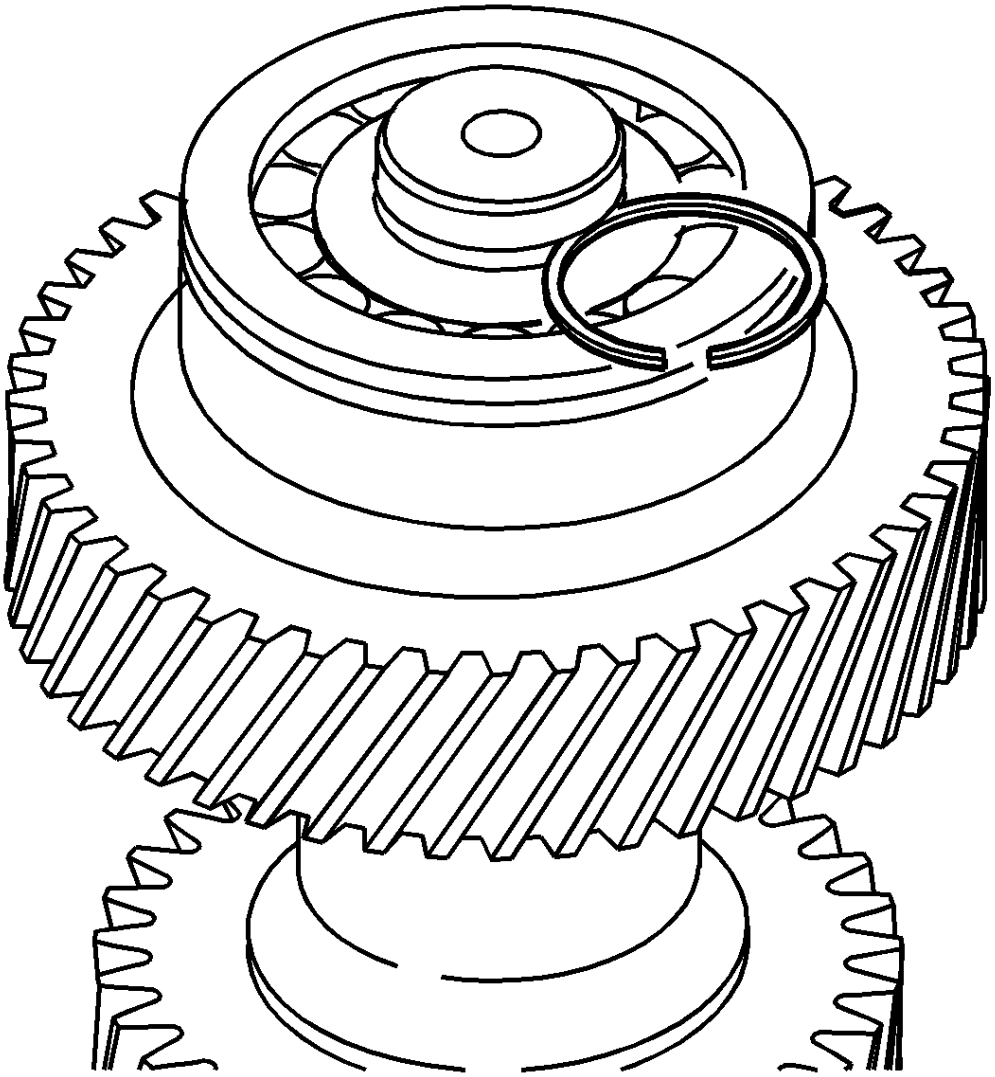


1.

2. Usando una prensa hidráulica y el extractor de rodamientos *J-22912-B* debajo del engranaje, instale un nuevo rodamiento delantero en el contraeje.

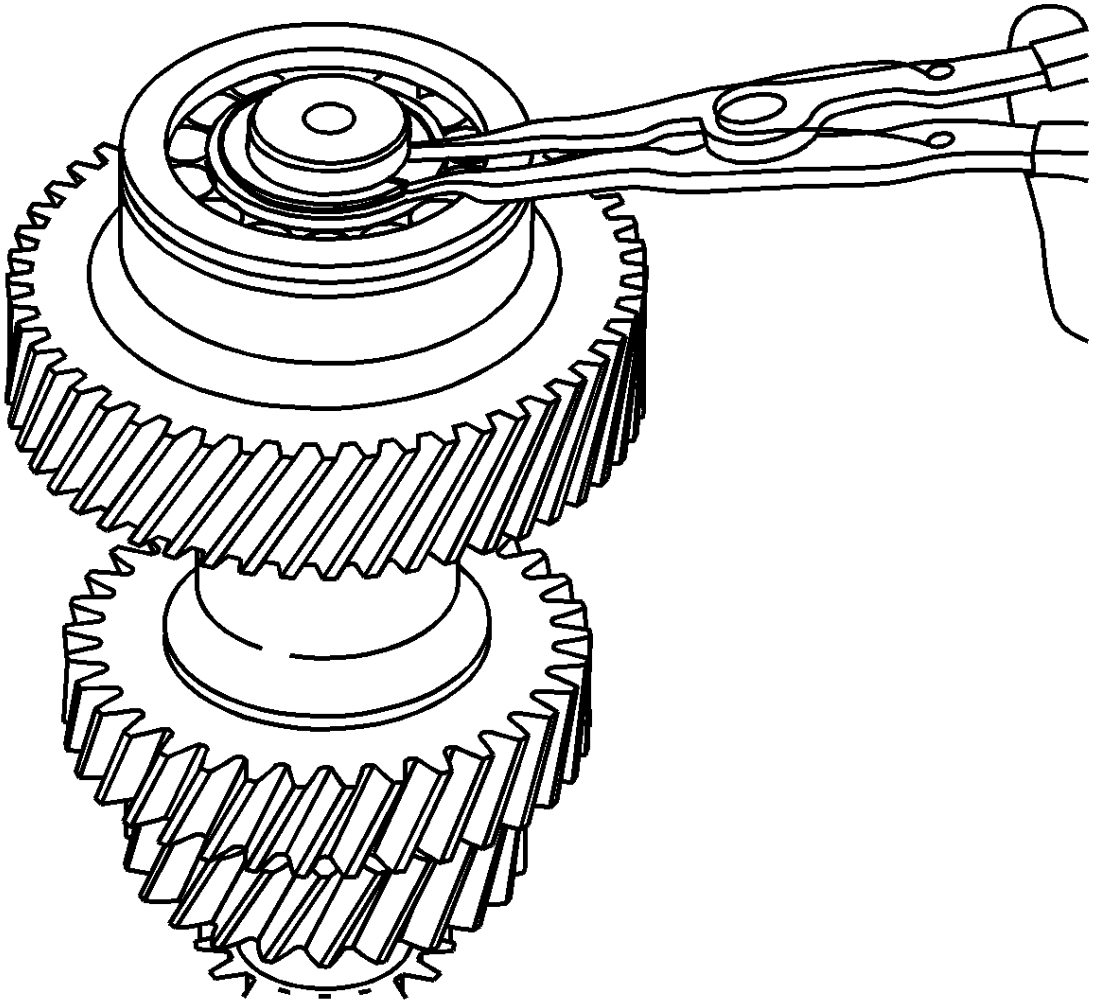
3.

    1. Instale el collar del cojinete en el contraeje.
    2. Instale el conjunto del cojinete con la ranura del anillo de retención hacia adelante.
    3. Instale la pista interior del rodamiento con un tubo de presión adecuado.

4. 
5. **Importante :**

   El anillo de retención es un ajuste selecto. Siempre instale un nuevo anillo de retención.

6. Seleccione el anillo de retención de espesor máximo para el cojinete delantero del contraeje, que encajará en la ranura. Consulte las especificaciones del anillo de retención del cojinete delantero del eje intermedio .



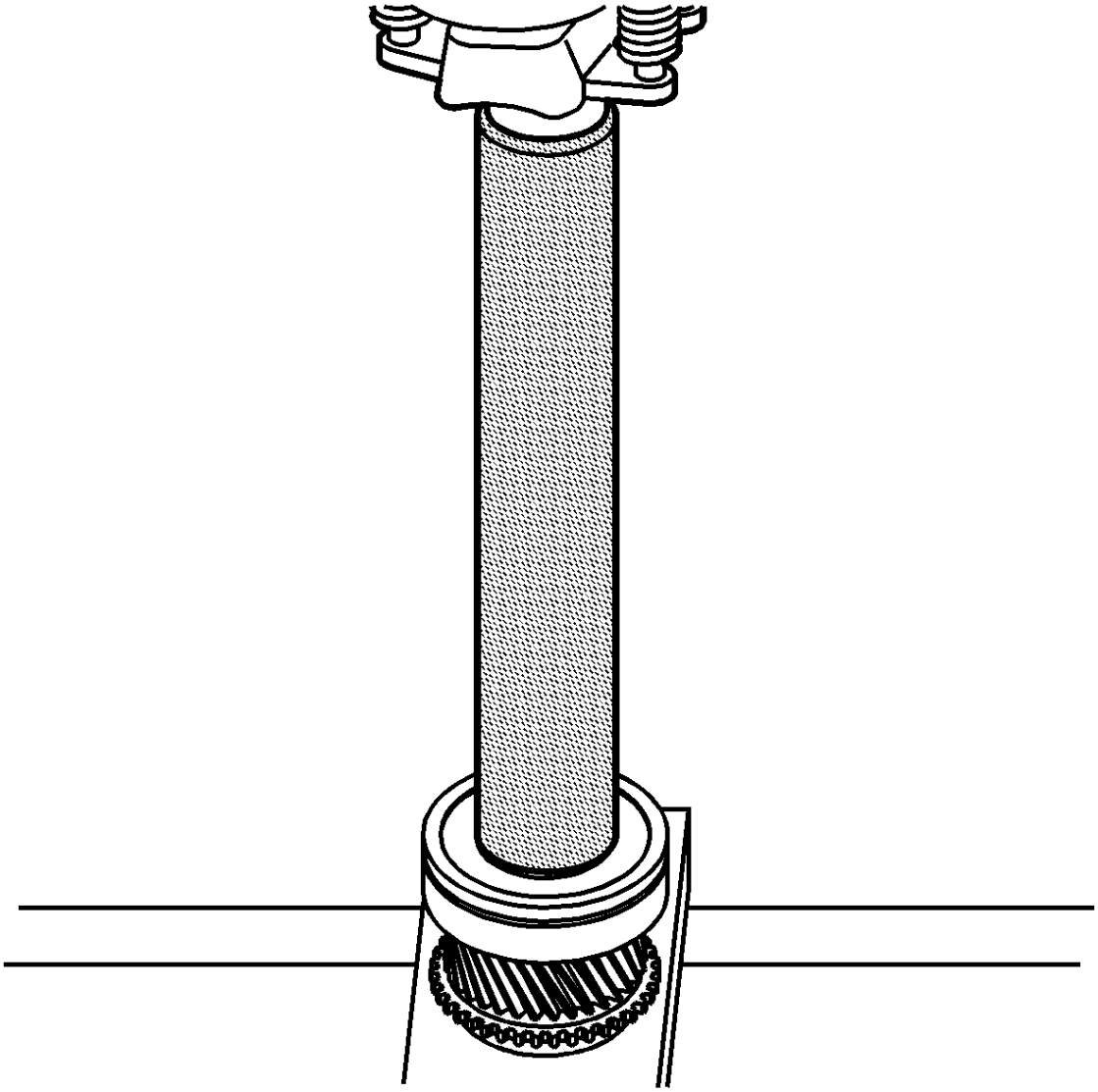
7.

8. Instale el anillo de retención del cojinete delantero del eje intermedio.

## Montaje del eje de entrada

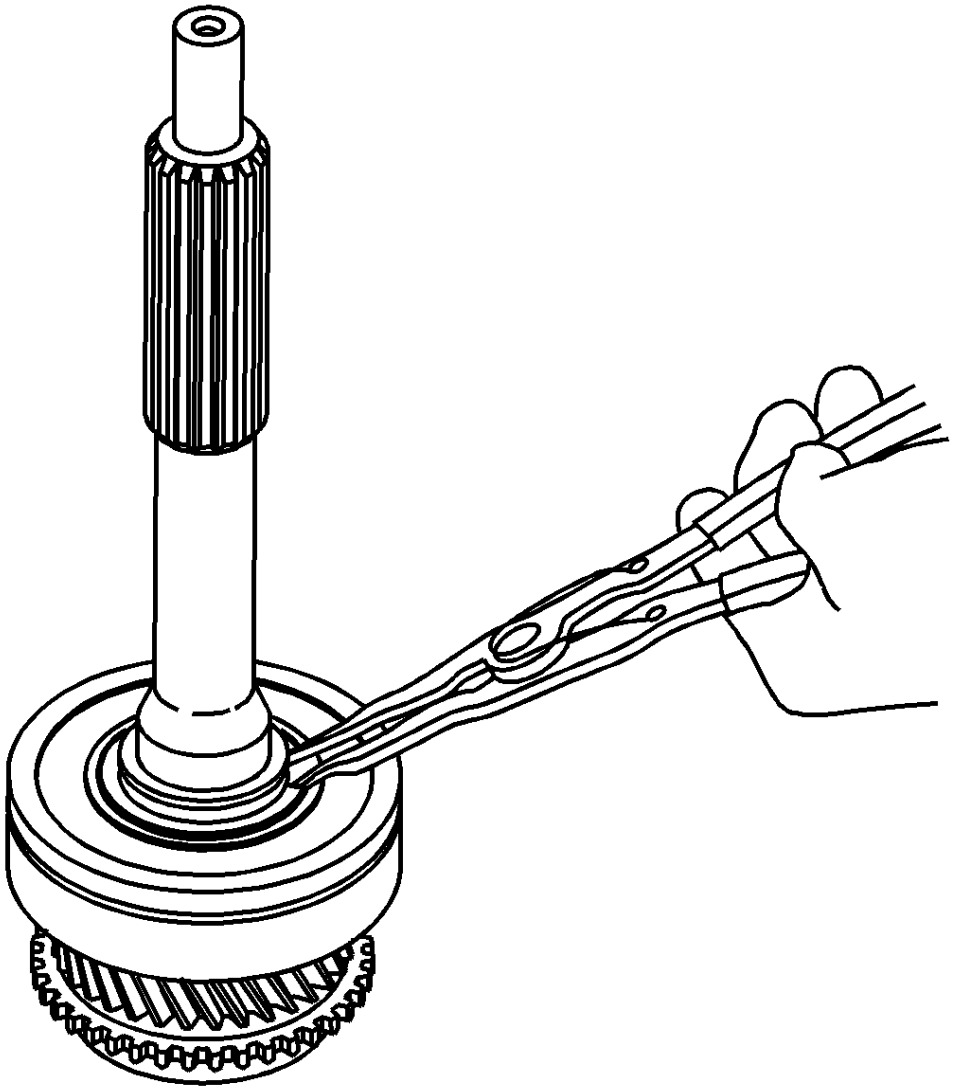
Herramientas necesarias

- *J-* 36850 Lubricante Transjel
- Instalador del sincronizador inverso *J-44339*



1.

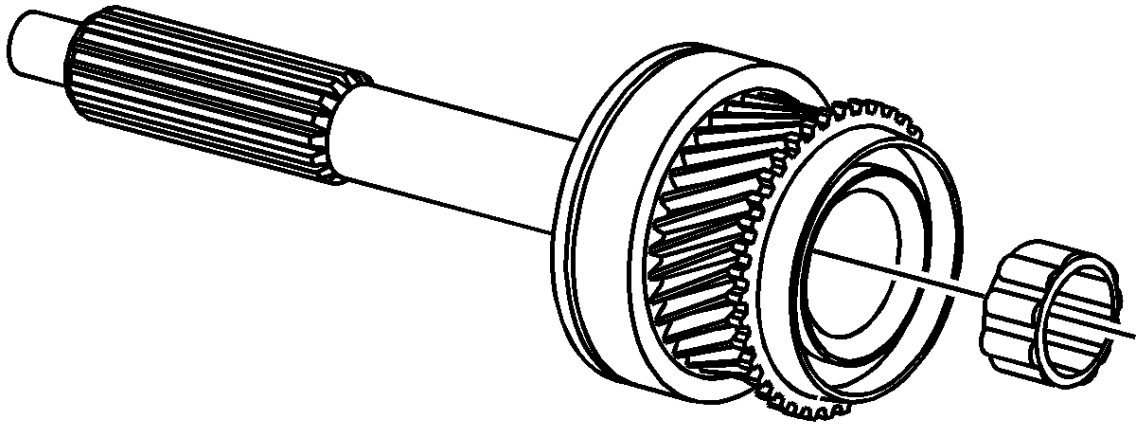
2. Instale un nuevo cojinete del eje de entrada en el eje de entrada. La ranura del anillo de retención del cojinete avanza.
3. Usando una prensa hidráulica y el instalador del sincronizador inverso *J-44339* , instale el rodamiento del eje de entrada en su posición.



4.
5. **Importante :**

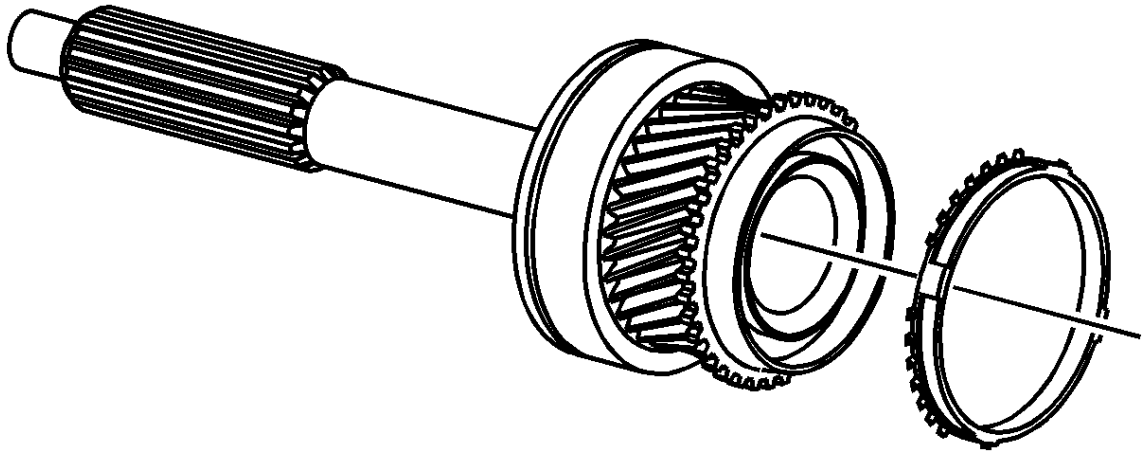
El anillo de retención es un ajuste selecto. Siempre instale un nuevo anillo de retención.

6. Seleccione el anillo de retención de espesor máximo para el cojinete del eje de entrada, que se ajustará a la ranura. Consulte las Especificaciones del anillo de retención del cojinete del eje de entrada .
7. Instale el anillo de retención del cojinete del eje de entrada.



8.

9. Instale el cojinete del soporte delantero de salida en el eje de entrada.
10. Llene el cojinete con lubricante transjel *J*- 36850 .



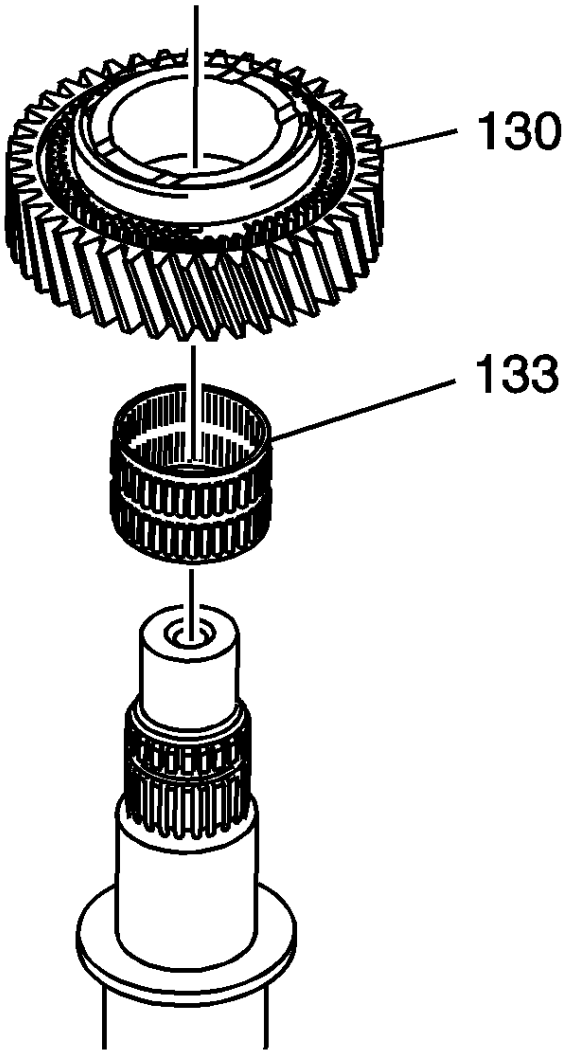
11.

12. Instale el anillo de bloqueo de 4ª velocidad en el eje de entrada.

## Ensamble del eje de salida

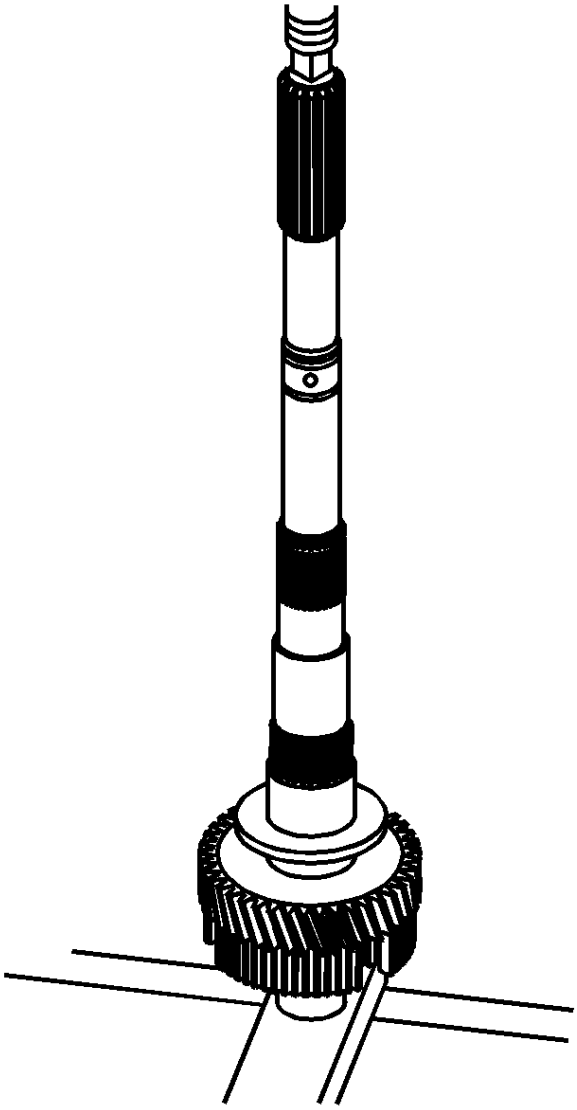
Herramientas necesarias

- *J-6133-A* Instalador de la carrera de rodamientos
- Indicador de marcado *J-8001-3*
- Indicador del dial *J-26900-12* - 1-10 mm
- *J-26900-13* Base Indicadora Magnética
- *J-44340* Bearing Installer



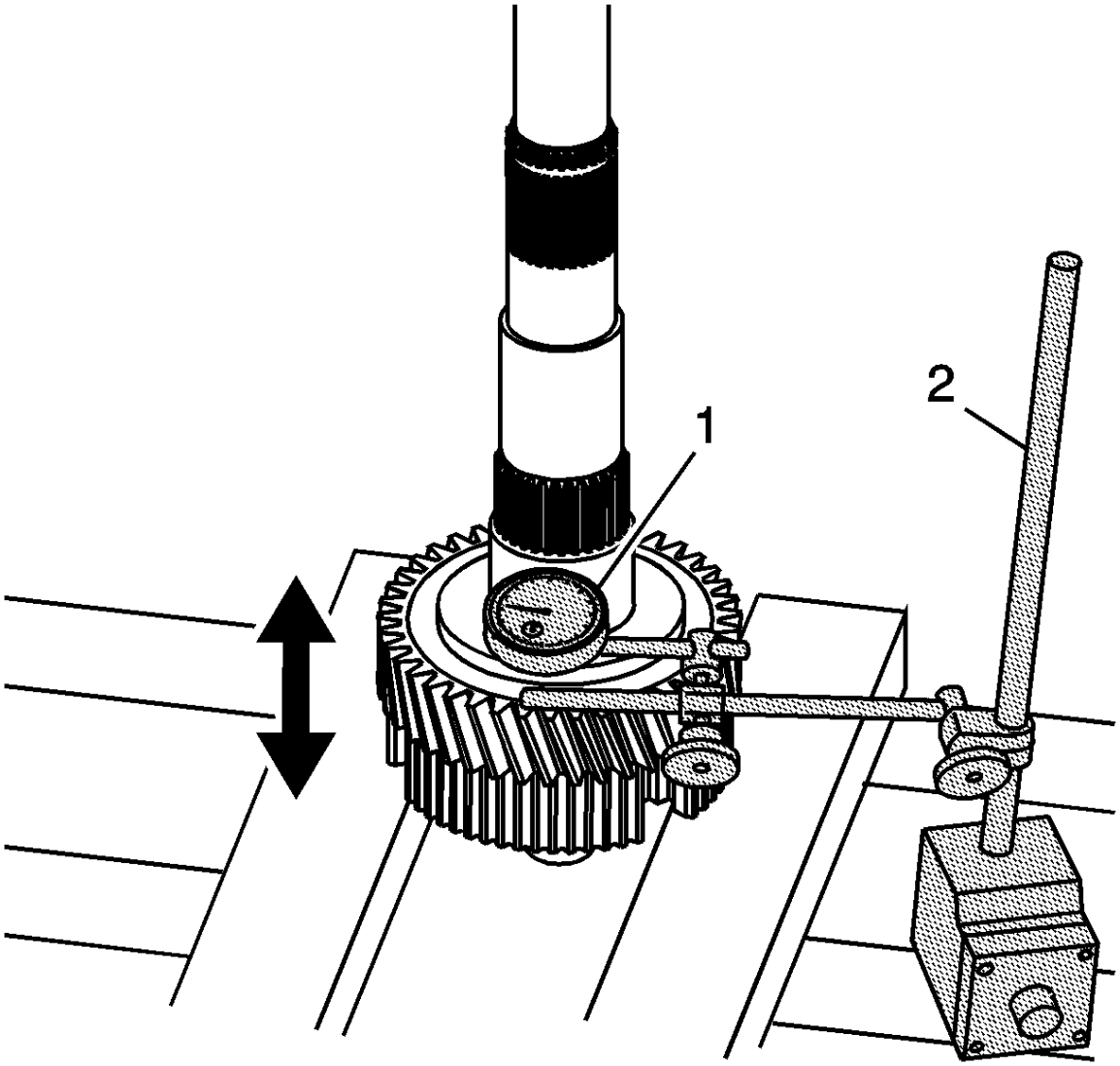

1.
2. **Importante :**
    - Lubrique todos los cojinetes con fluido de transmisión durante el montaje.
    - Los siguientes pasos se aplican tanto a la transmisión 4WD como a la transmisión RWD, excepto donde se indique lo contrario.

3. Instale el tercer rodamiento de engranaje (130) y el tercero engranaje (133) en la parte delantera del eje de salida.



4.

5. Retire la funda del 3er / 4to conjunto del sincronizador.
6. Coloque el núcleo del sincronizador y los anillos de bloqueo de 3ª velocidad en el eje de salida. El lado liso del concentrador avanza, el lado del 4º engranaje.
7. Usando una prensa hidráulica, instale un nuevo tercer / cuarto centro sincronizador en el eje de salida.
8.
   - Apoye el cubo del sincronizador en la brida central con un tubo adecuado.
   - Alinee los anillos de bloqueo con el cubo y la 3ª velocidad mientras presiona.




9.

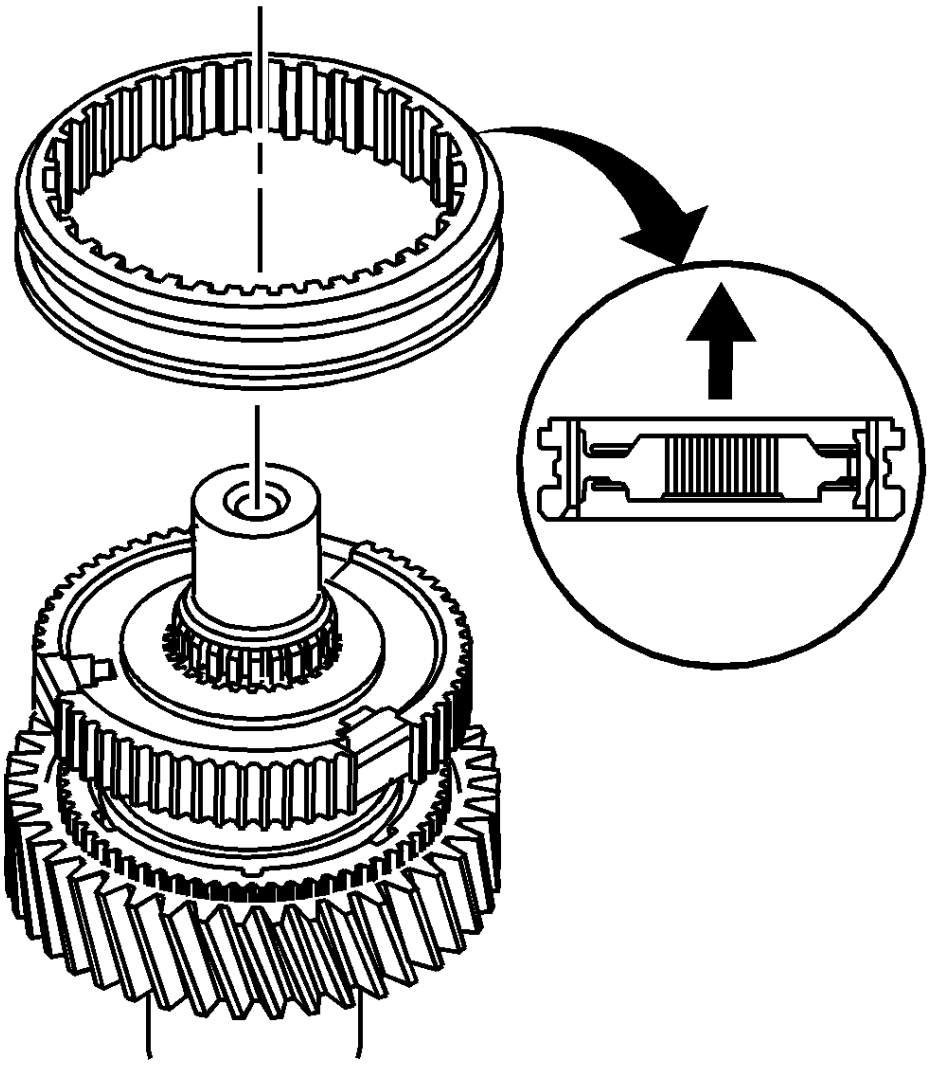
10. Usando el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1) y la base de indicador magnético *J-26900-13* (2), mida el juego axial de 3º.

11. **Especificación**
    - Separación estándar: 0.10-0.25 mm (0.0039-0.00098 in)
    - Distancia máxima: 0.30 mm (0.0118 in)

12.

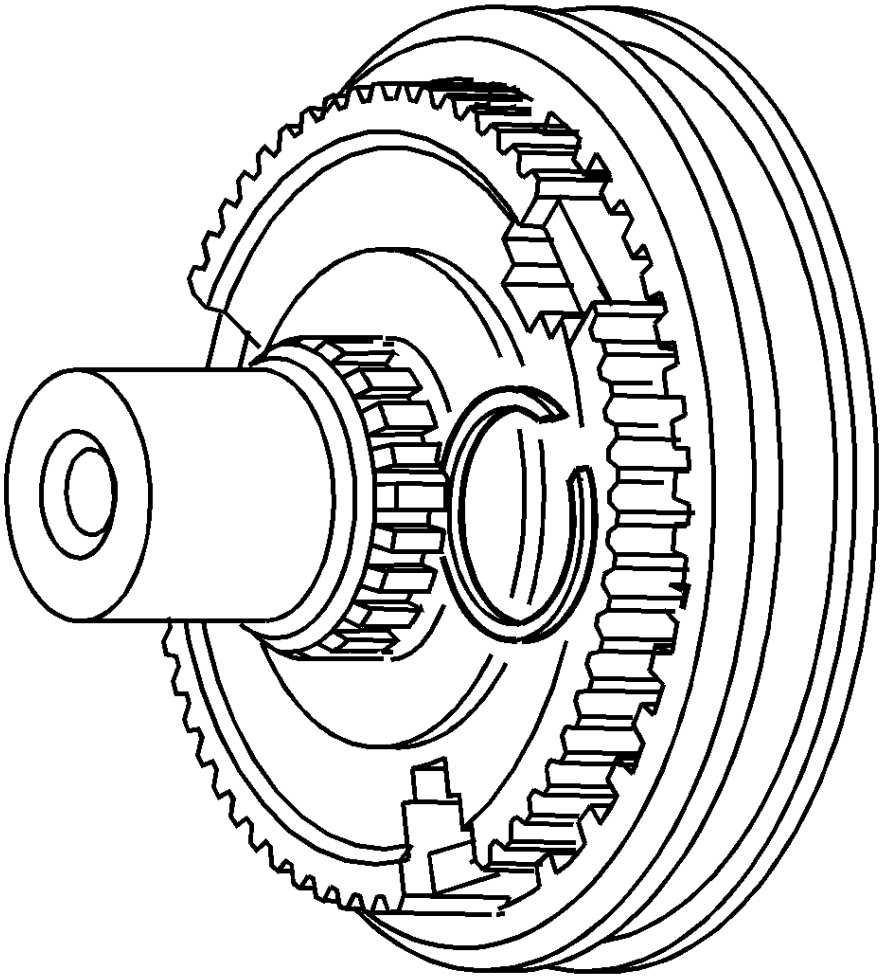
    1. Coloque el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1) en la parte superior de los dientes del engrane.
    2. Cero el indicador.
    3. Levante el engranaje para medir la holgura.

13. Si la holgura supera el máximo, asegúrese de que el cubo esté completamente instalado.
14. Si la holgura supera el máximo, inspeccione la 3ª marcha, el eje de salida o el tercer / cuarto centro sincronizador para el desgaste.
15. Si la holgura es menor que la holgura estándar, inspeccione la 3a marcha, el eje de salida o el tercer / cuarto centro sincronizador para rebabas.
16. Repare o reemplace el componente dañado o desgastado.



17.

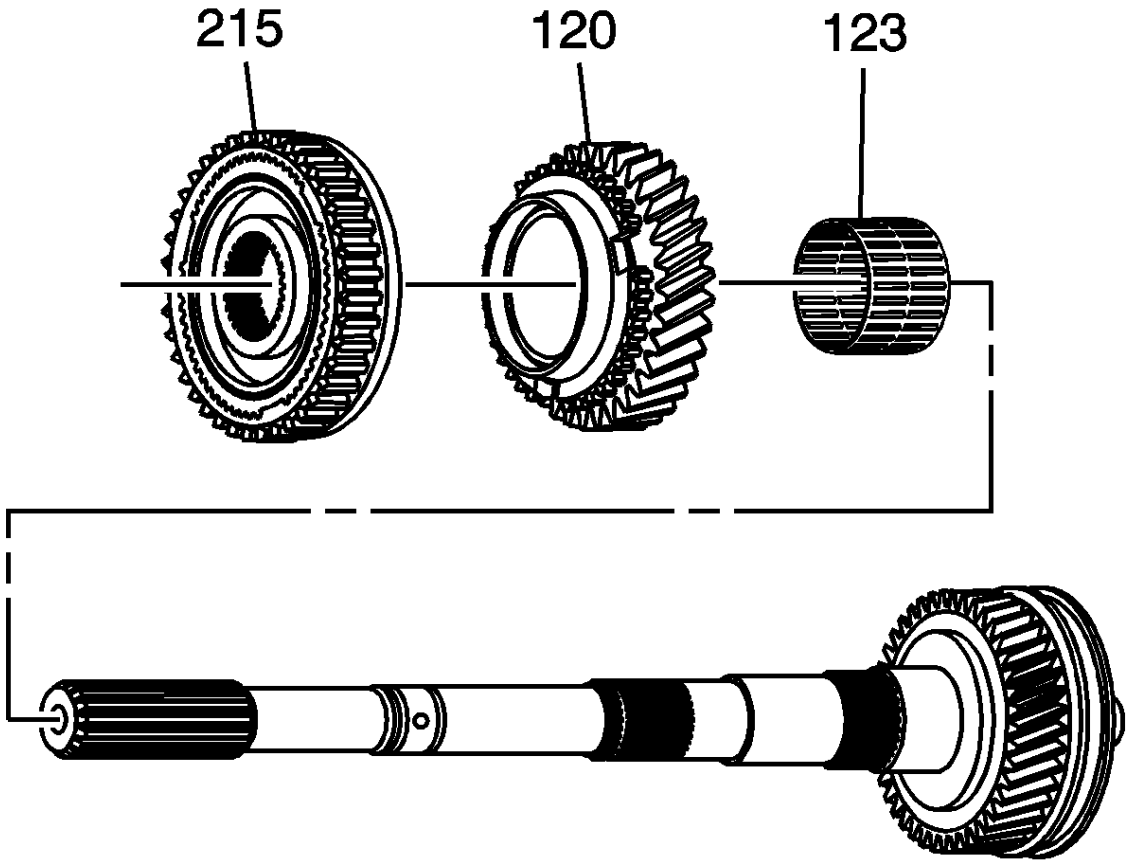
18. Instale la 3ª / 4ª manga del sincronizador en el cubo mientras empuja los insertos. El lado del hombro de la manga va hacia adelante a la cuarta velocidad.



19.
20. **Importante :**

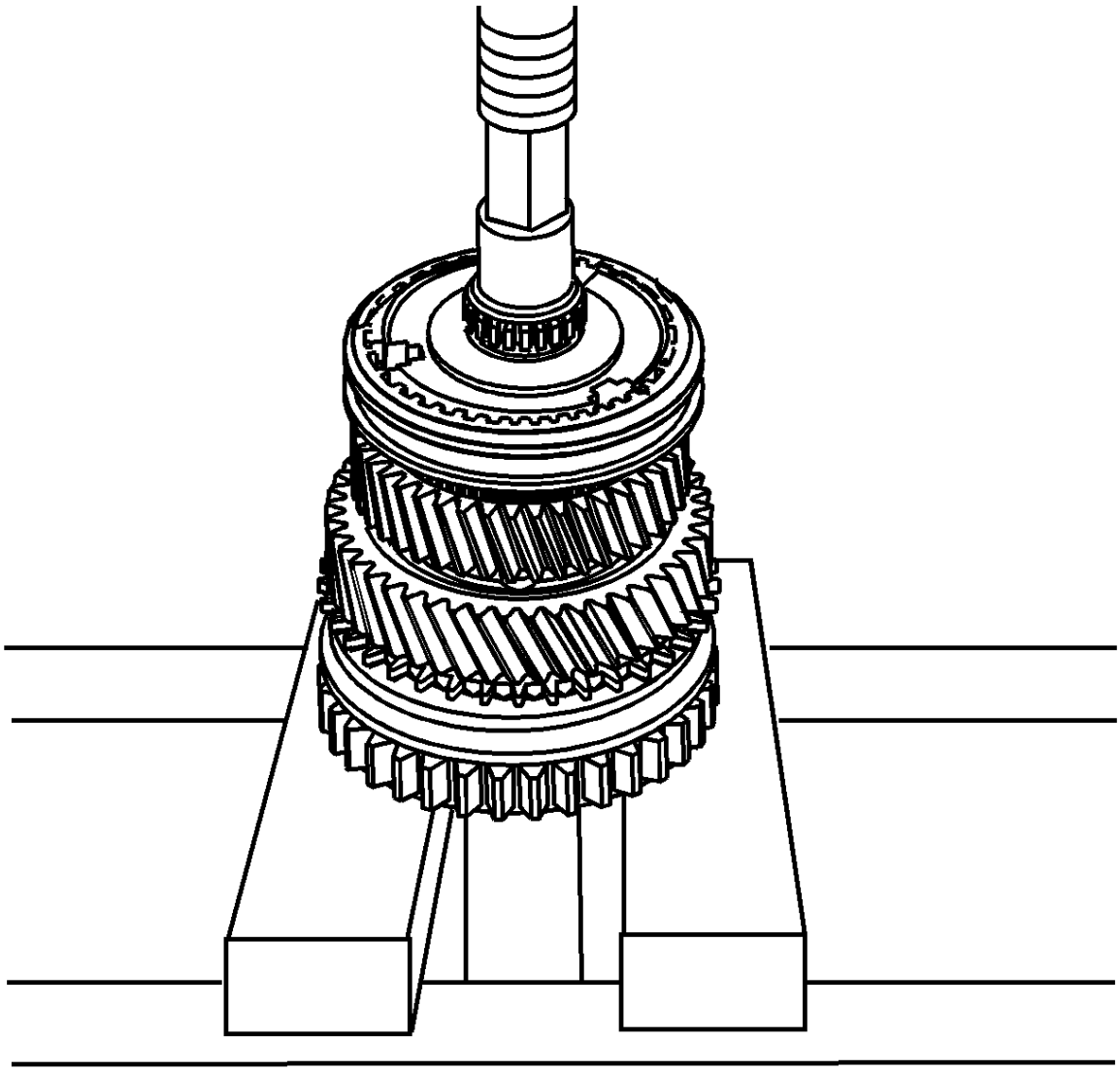
El anillo de retención es un ajuste selecto. Siempre instale un nuevo anillo de retención.

21. Seleccione el anillo de retención de espesor máximo para el tercer / cuarto núcleo del sincronizador, que se ajuste a la ranura. Consulte las Especificaciones del anillo de retención del sincronizador de 3º y 4º engranaje .
22. Instale el anillo de retención del cubo del sincronizador 3º / 4º.




23.

24. Instale el cojinete de 2ª velocidad (123) y la 2ª velocidad (120) en la parte posterior del eje de salida.
25. Retire los anillos de bloqueo de 1ª velocidad del conjunto de sincronizador 1º / 2º. Los anillos se instalarán después de presionar el concentrador.
26. Instale el conjunto del cubo del sincronizador 1 ° / 2 ° (215) en el eje de salida, con el lado de la horquilla de cambio de la marcha atrás hacia el 2 ° engranaje.

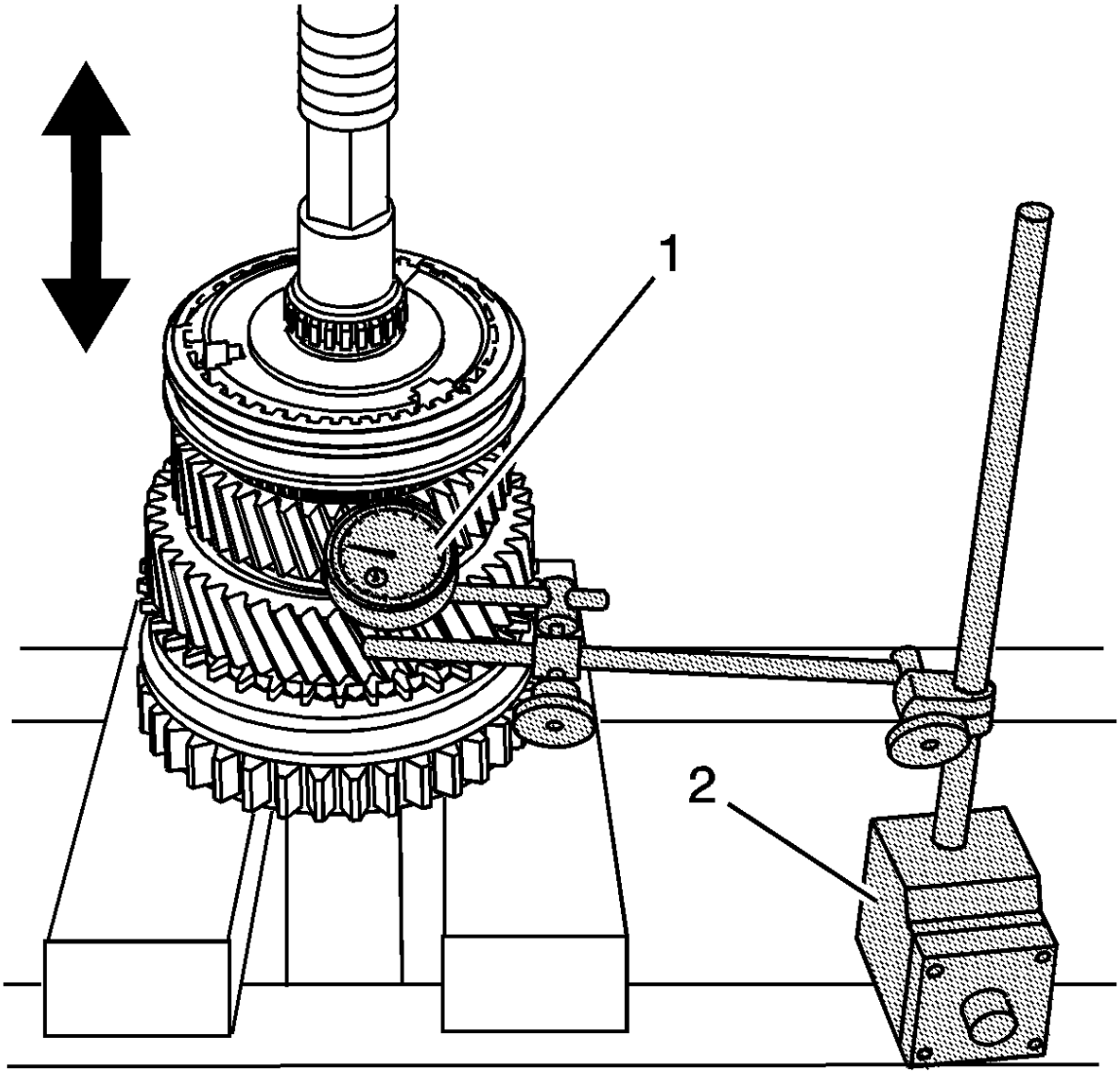


27.

28. Usando una prensa hidráulica, presione el 1er / 2do conjunto del sincronizador en el eje de salida.

29.

- Apoye el concentrador del sincronizador en la brida central.
- Alinee las pestañas de los anillos de bloqueo con las muescas en el cubo del sincronizador y el engranaje de 2ª velocidad.



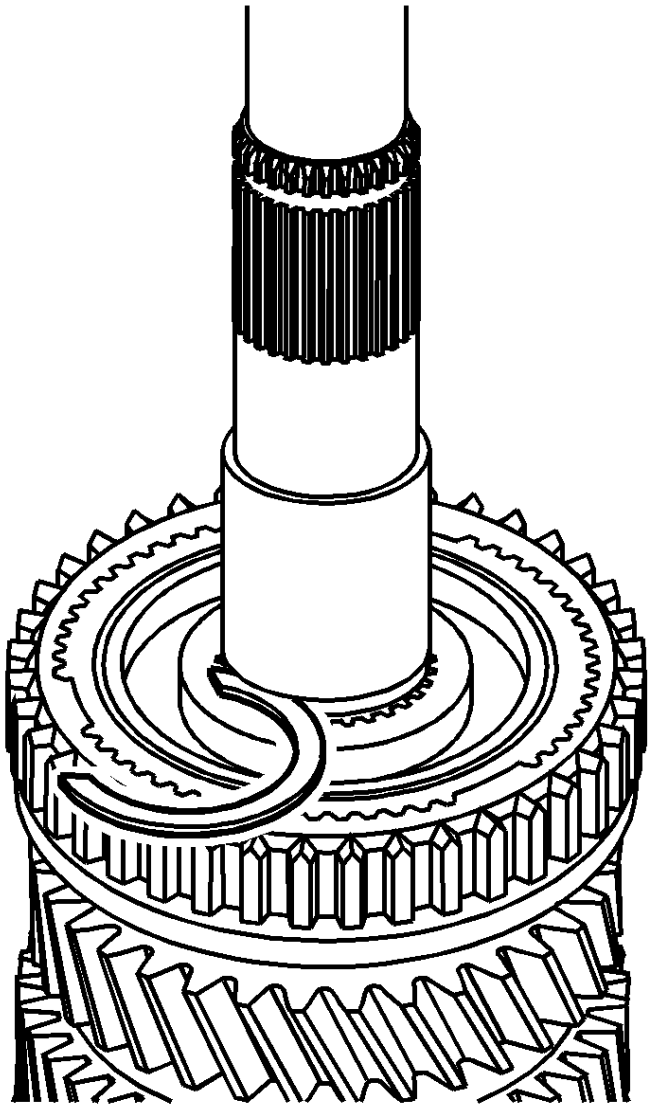

30.

31. Usando el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1) y la base de indicador magnético *J-26900-13* (2), mida el juego axial de 2da.

32. **Especificación**
    - Separación estándar: 0.10-0.25 mm (0.0039-0.00098 in)
    - Distancia máxima: 0.30 mm (0.0118 in)

33.
    0. Coloque el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1) en la parte superior de los dientes del engrane.
    1. Cero el indicador.
    2. Levante el engranaje para medir la holgura.

34. Si la holgura supera el máximo, asegúrese de que el cubo esté completamente instalado.
35. Si la holgura supera el máximo, inspeccione la 2da marcha, el eje de salida o el 1 ° / 2 ° cubo del sincronizador para el desgaste.
36. Si la holgura es menor que la holgura estándar, inspeccione la 2da velocidad, el eje de salida o el segundo / tercer centro de sincronización para las rebabas.
37. Repare o reemplace el componente dañado o desgastado.

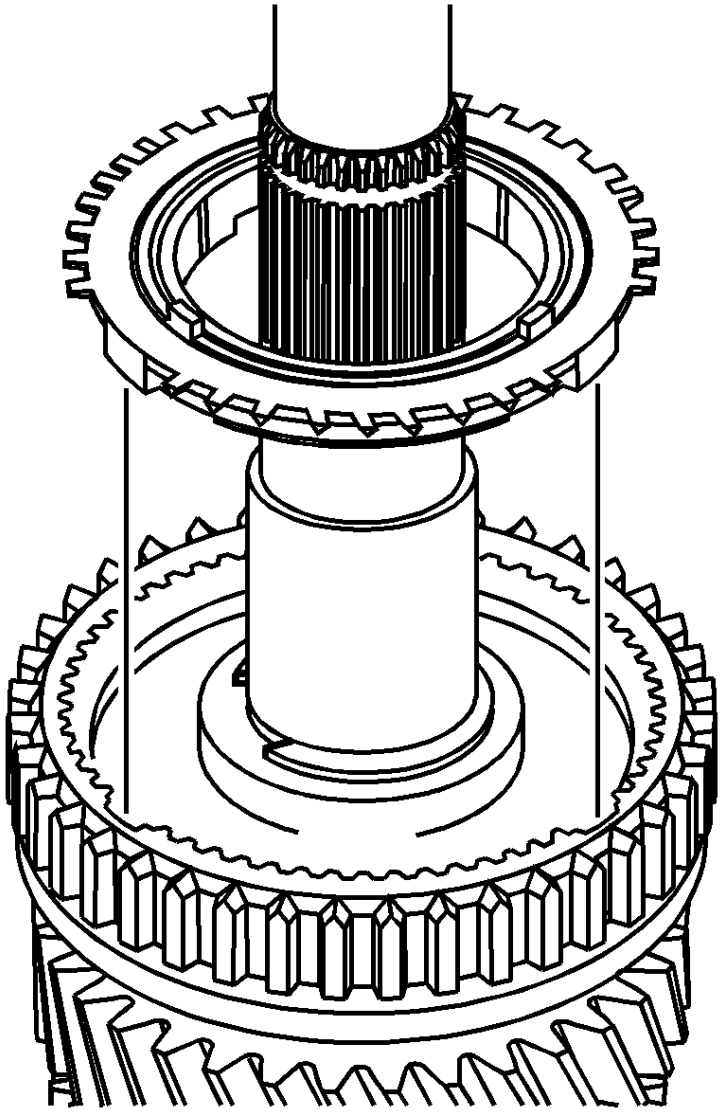


38.

39. **Importante :**

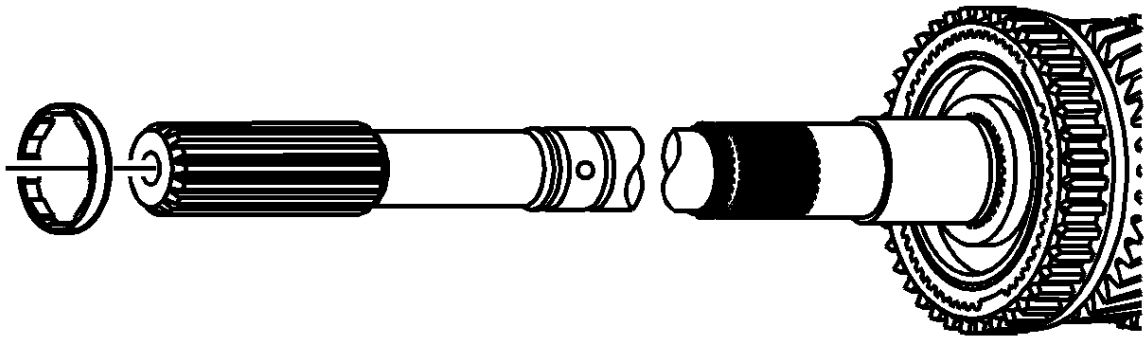
El anillo de retención es un ajuste selecto. Siempre instale un nuevo anillo de retención.

40. Seleccione el anillo de retención del espesor máximo para el 1º / 2º centro del sincronizador, que encajará en el surco. Consulte las Especificaciones del anillo de retención del sincronizador de 1ra y 2da marcha .
41. Instale el 1er / 2do anillo de retención del cubo del sincronizador.



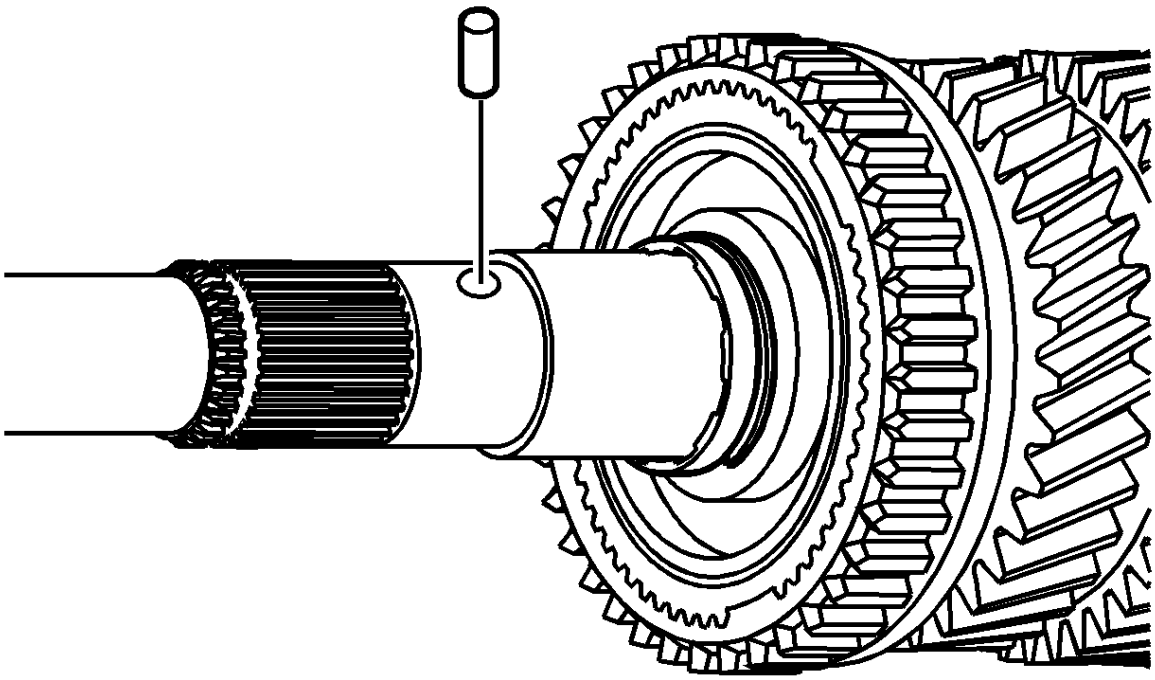
42.

43. Instale los anillos del sincronizador de 1ª velocidad. Alinee las pestañas del anillo de bloqueo con las muescas del centro.



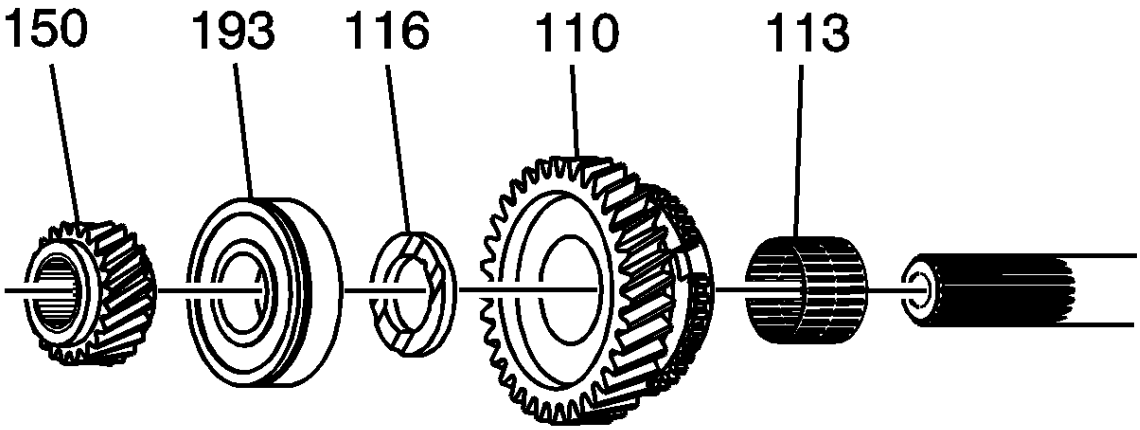
44.

45. Instale el espaciador de 1ra marcha.



46.

47. Instale el pasador de bloqueo de la arandela de empuje de la primera transmisión.

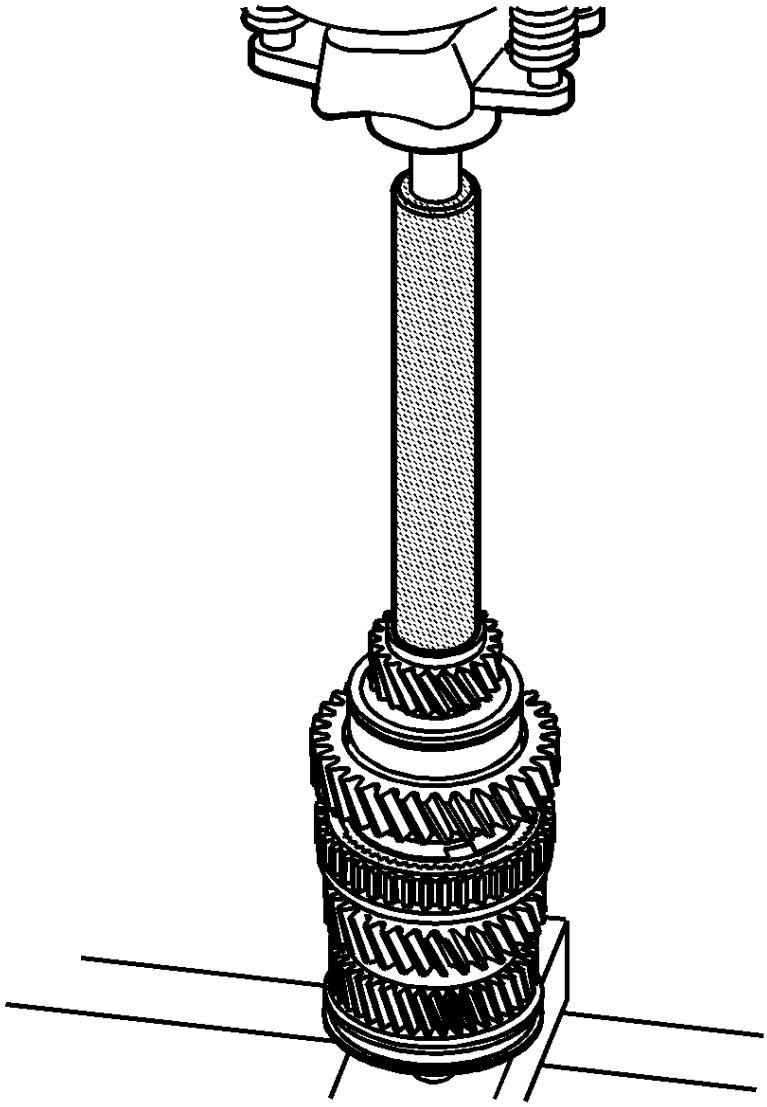



48.

49. Instale los siguientes componentes en la parte posterior del eje de salida:

50.

- El rodamiento de 1ª velocidad (113)
- La primera marcha (110)
- La arandela de empuje de 1ª velocidad (116)
- El cojinete trasero del eje de salida (193)
- La quinta marcha (150)
- El hombro más corto se dirige hacia el cojinete.

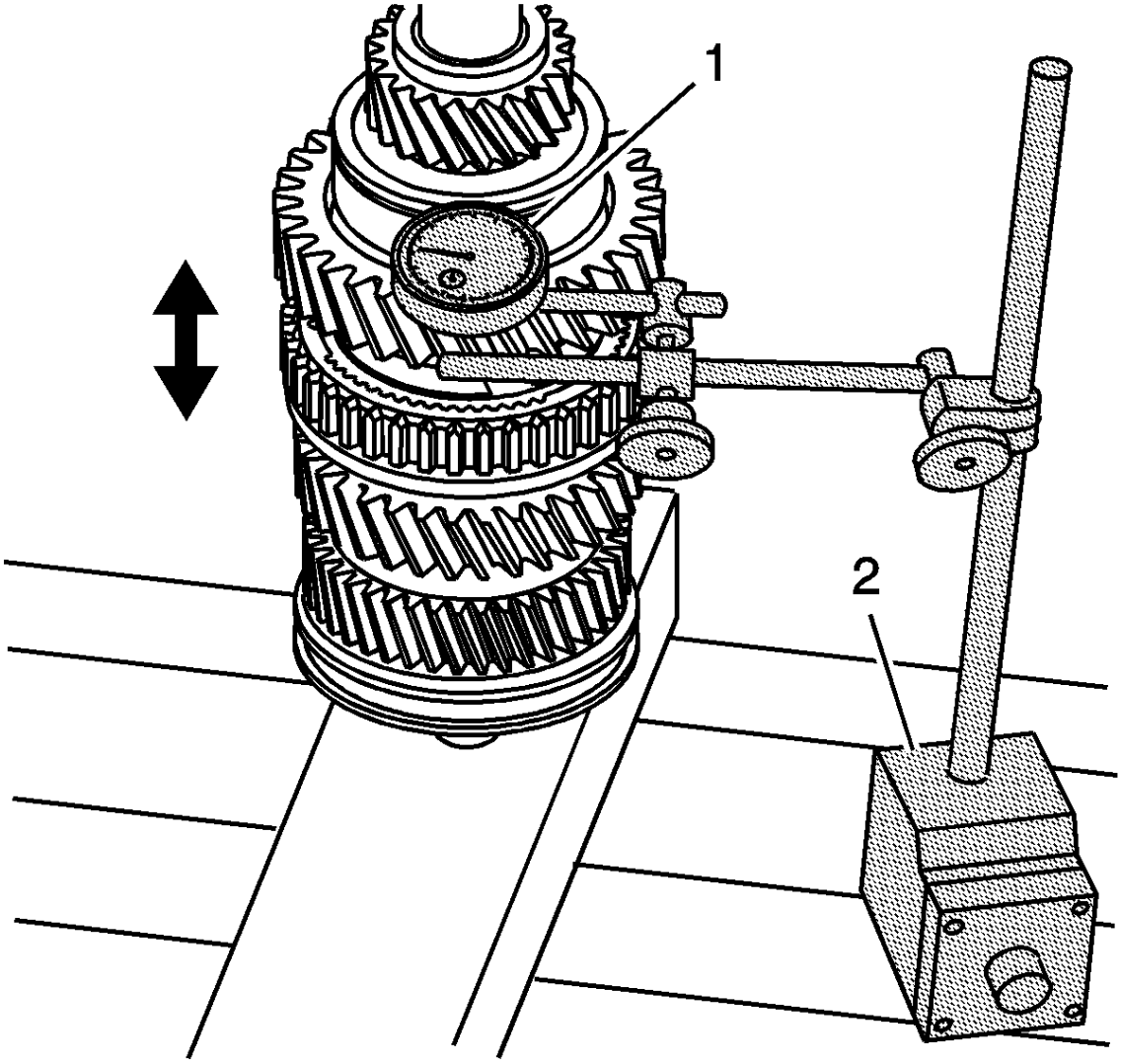


51.

52. Usando una prensa hidráulica y *un* instalador de rodamientos *J-6133-A* para 4WD o *un* instalador de rodamientos *J-44340* para RWD, presione el rodamiento trasero de salida y el 5º engranaje en el eje de salida.

53.

- Asegúrese de que las pestañas de los anillos de bloqueo se alinean con las muescas en el cubo del sincronizador.
- El lado de la ranura del anillo de retención del rodamiento mira a la 5ª velocidad.




54.

55. Usando el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1) y la base de indicador magnético *J-26900-13* (2), mida el juego axial de 1ª.

56. **Especificación**

- Separación estándar: 0.20-0.45 mm (0.0079-0.0177 in)
- Distancia máxima: 0.50 mm (0.0197 in)

57.

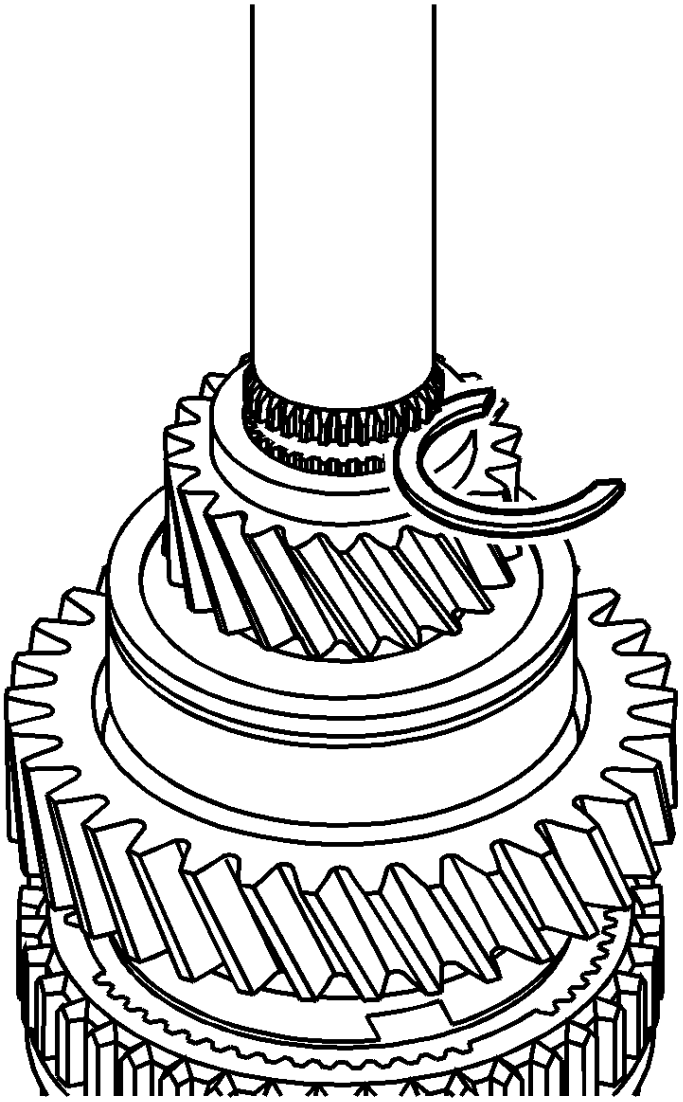
0. Coloque el indicador de cuadrante *J-8001-3* o el indicador de cuadrante *J-26900-12* - 1-10 mm (1) en la parte superior de los dientes del engrane.
1. Cero el indicador.
2. Levante el engranaje para medir la holgura.

58. Si la holgura supera el máximo, asegúrese de que el rodamiento del eje de salida trasero esté completamente instalado.

59. Si la holgura supera el máximo, inspeccione la 1.a marcha, el eje de salida o la arandela de empuje para ver el desgaste.

60. Si la holgura es menor que la holgura estándar, inspeccione la 1.a marcha, el eje de salida o la arandela de empuje para las rebabas.

61. Repare o reemplace el componente dañado o desgastado.



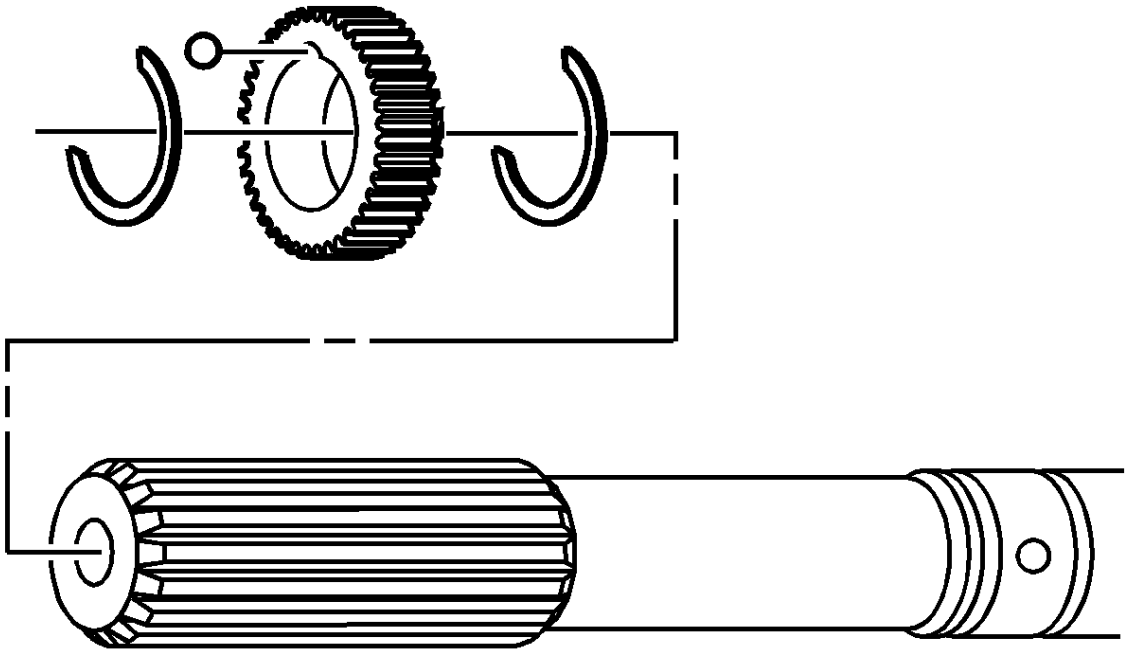
62.

63. **Importante :**

El anillo de retención es un ajuste selecto. Siempre instale un nuevo anillo de retención.

64. Seleccione el anillo de retención de espesor máximo para la 5ª velocidad, que se ajustará a la ranura. Consulte las especificaciones del anillo de retención de quinto engranaje .

65. Instale el anillo de retención del 5º engranaje.



66.

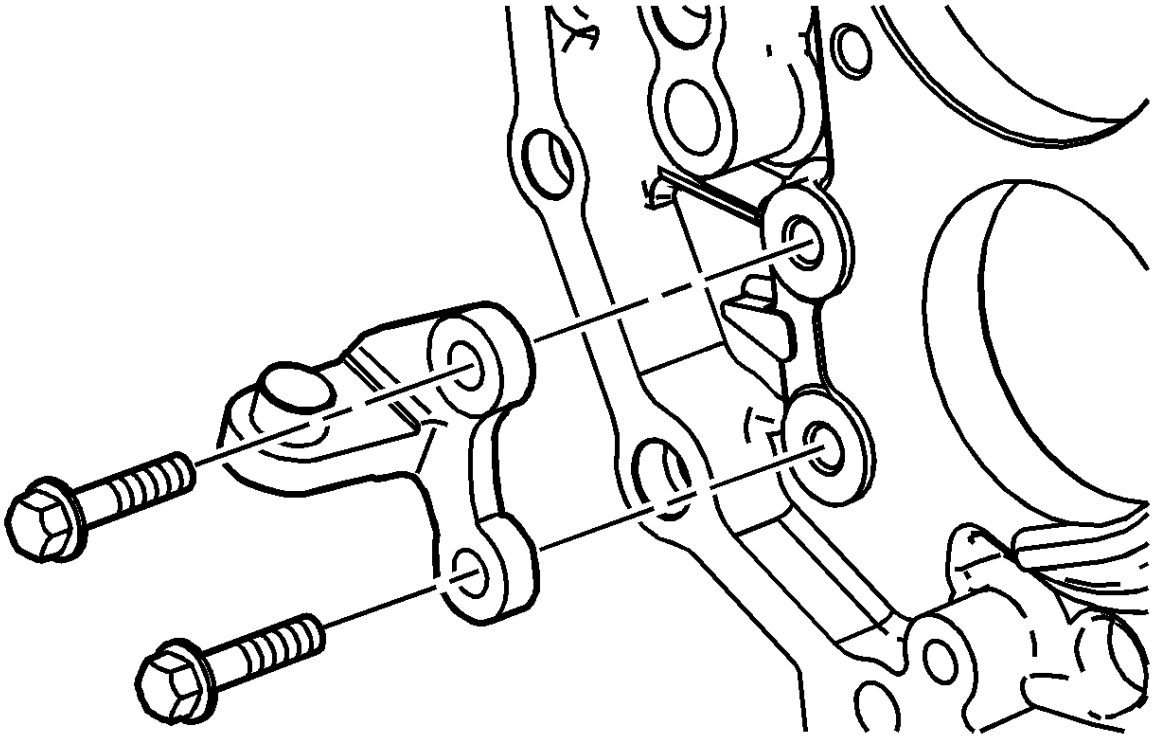
67. Si RWD, instale el anillo de retención delantero de la rueda del reluctor del sensor de velocidad.
68. Instale la bola de localización de la rueda del reluctor del sensor de velocidad.
69. Instale la rueda reluctora del sensor de velocidad.
70. Instale el anillo de retención trasero de la rueda del reluctor del sensor de velocidad.

## Transmisión ensamble

### Herramientas especiales

- *J 39924-2* Instalador del sello de arrastre de engranajes
- *J 45866* Instalador del sello del eje de entrada
- *J 45867* Instalador del sello del eje de salida 4WD
- *J 45868* Instalador del sello del eje de salida RWD

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .



1.
2. **Nota :**
   - Lubrique todos los cojinetes con fluido de transmisión durante el montaje.
   - Los siguientes pasos se aplican tanto a la transmisión 4WD como a la transmisión RWD, excepto donde se indique lo contrario.

3. Instale 2 pernos, con tuercas, en los orificios inferiores de la caja intermedia. Los tornillos se usarán para sostener la caja intermedia en una prensa durante el montaje.

4. **Precaución :**

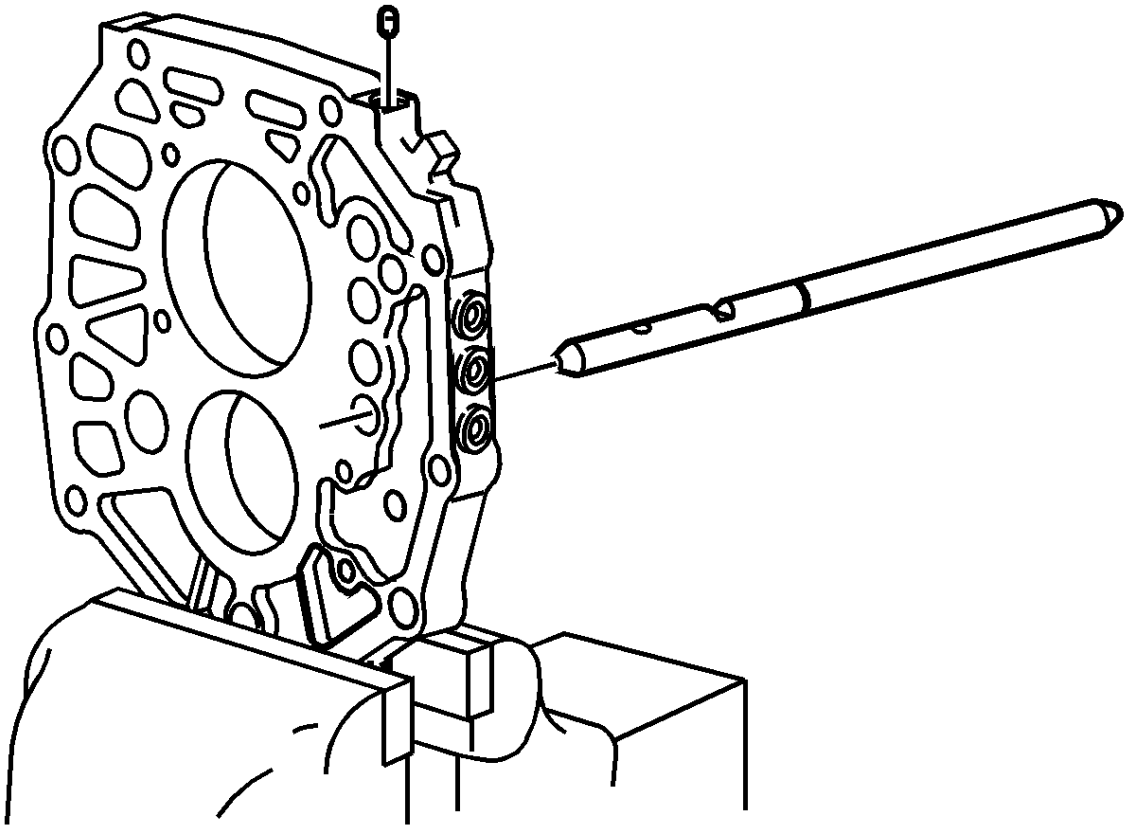
   Consulte Precaución sobre daños en la superficie mecanizada .

5. Monte la caja intermedia en una prensa en los tornillos previamente instalados.

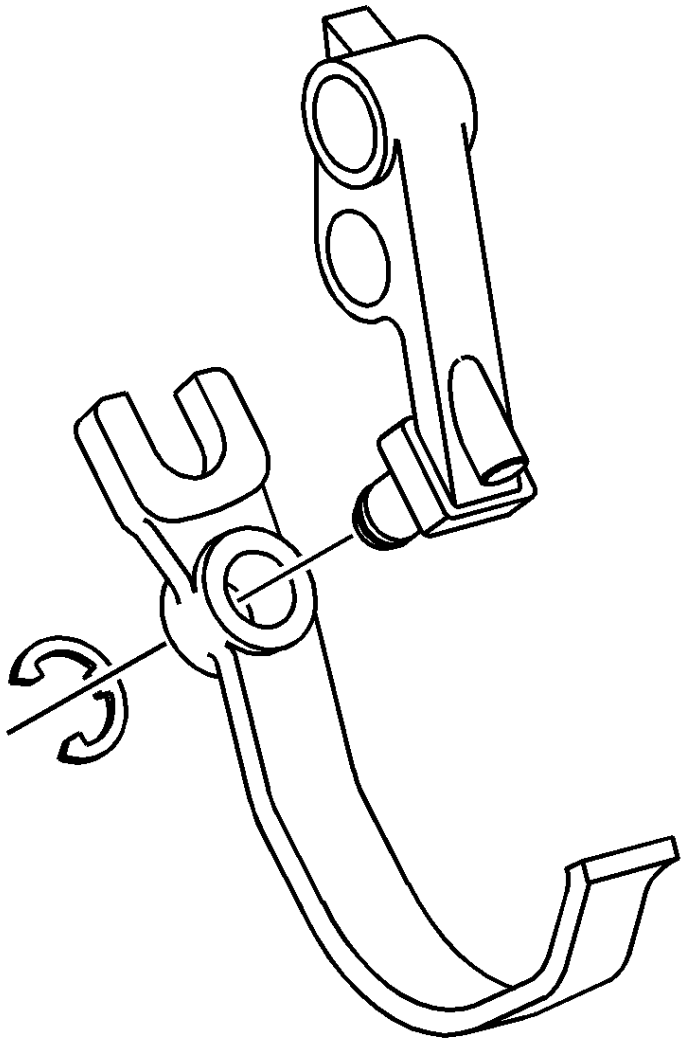
6. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

7. Instale el soporte de la barra de cambio inverso con los pernos y apriételos a 18 Nm (13 lb ft).

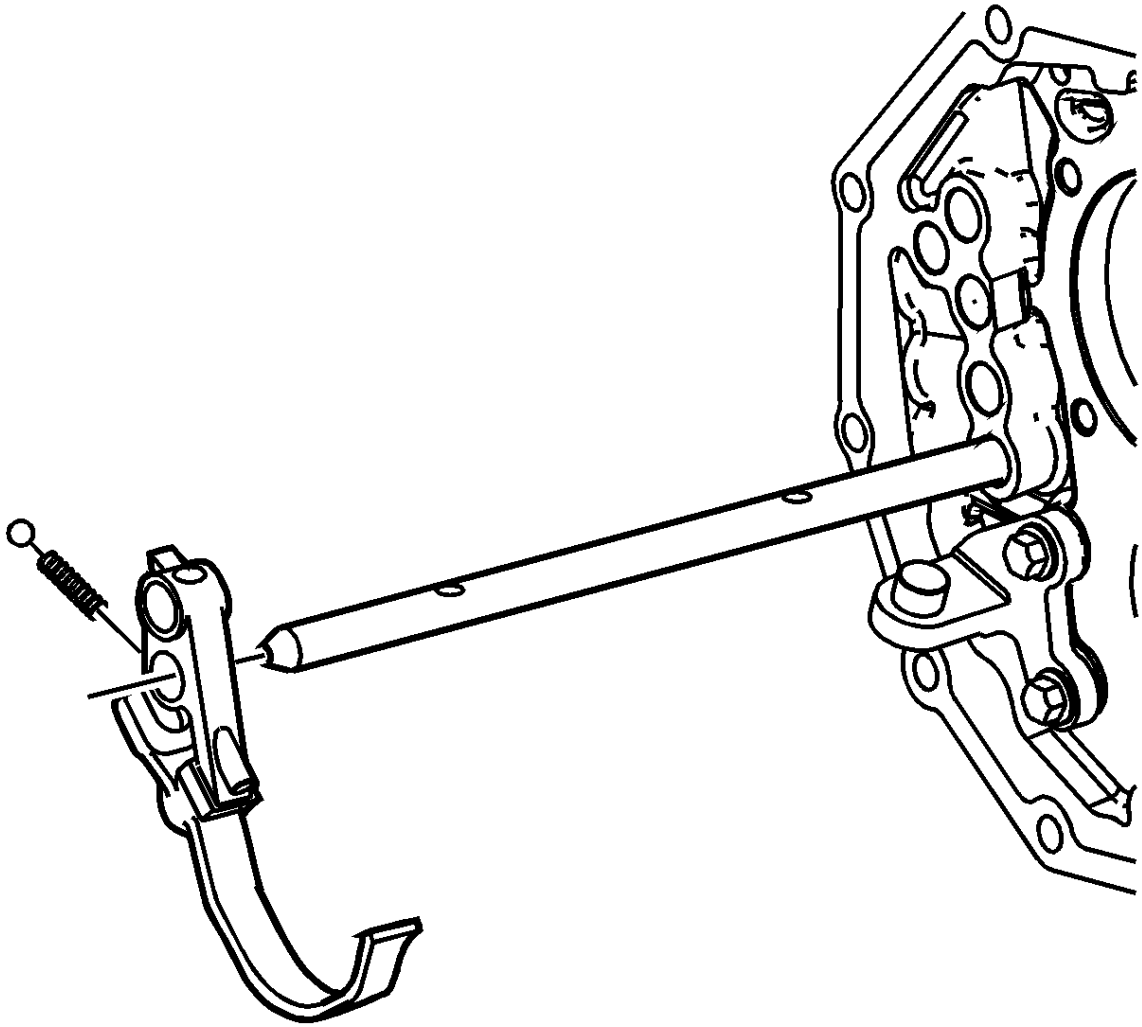
8. 

9. Instale el eje de cambio de marcha atrás.
10. Gire el eje de cambio para alinear el agujero de interbloqueo hacia arriba.
11. Usando un imán, instale el interbloqueo del eje de cambio inverso.



12.

13. Instale el tenedor de cambio inverso en la palanca de cambio inverso.
14. Instale el anillo de retención de la horquilla de cambio inverso.

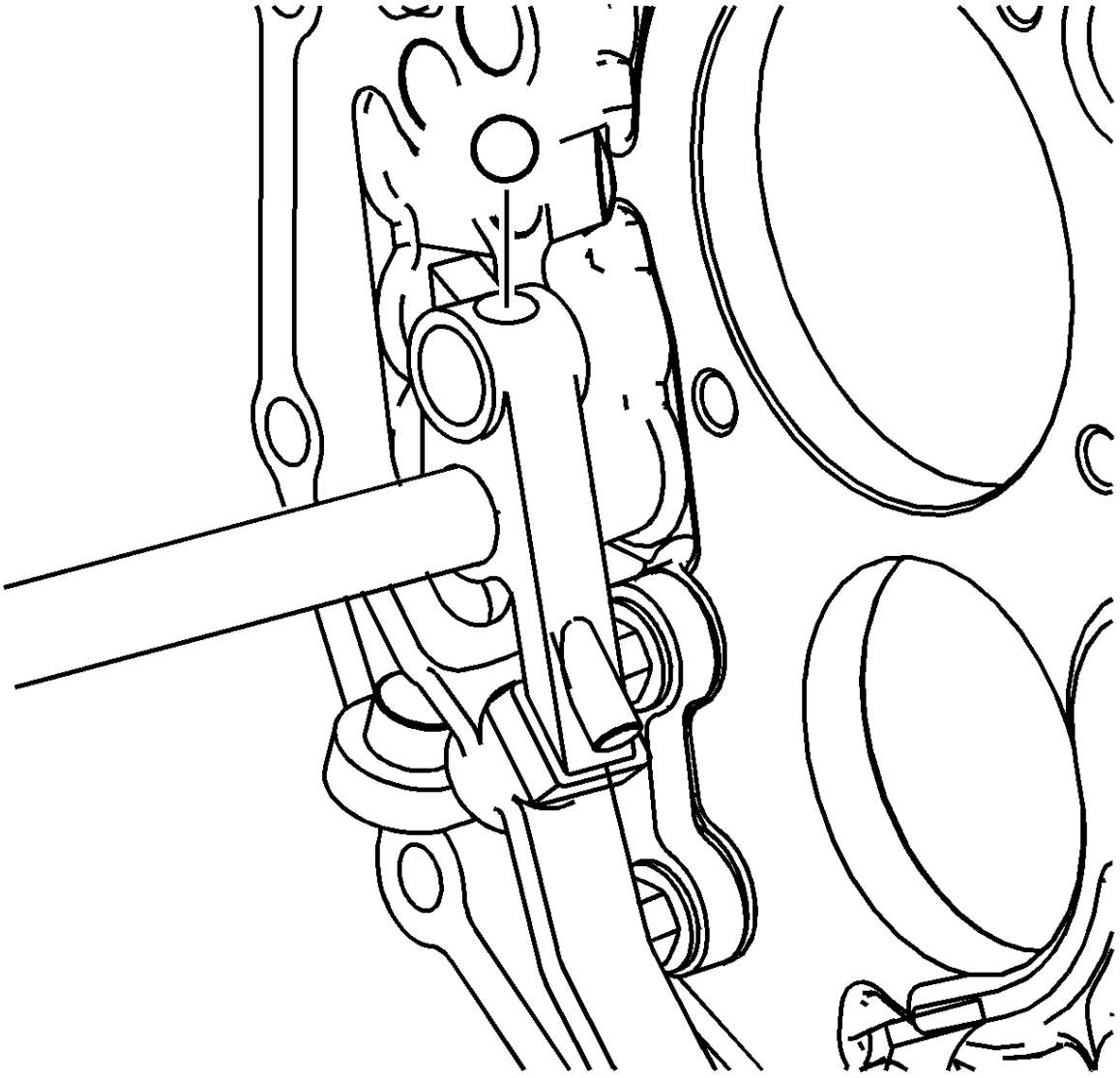


15.

16. Instale la palanca de cambio inverso en el eje de cambio inverso.

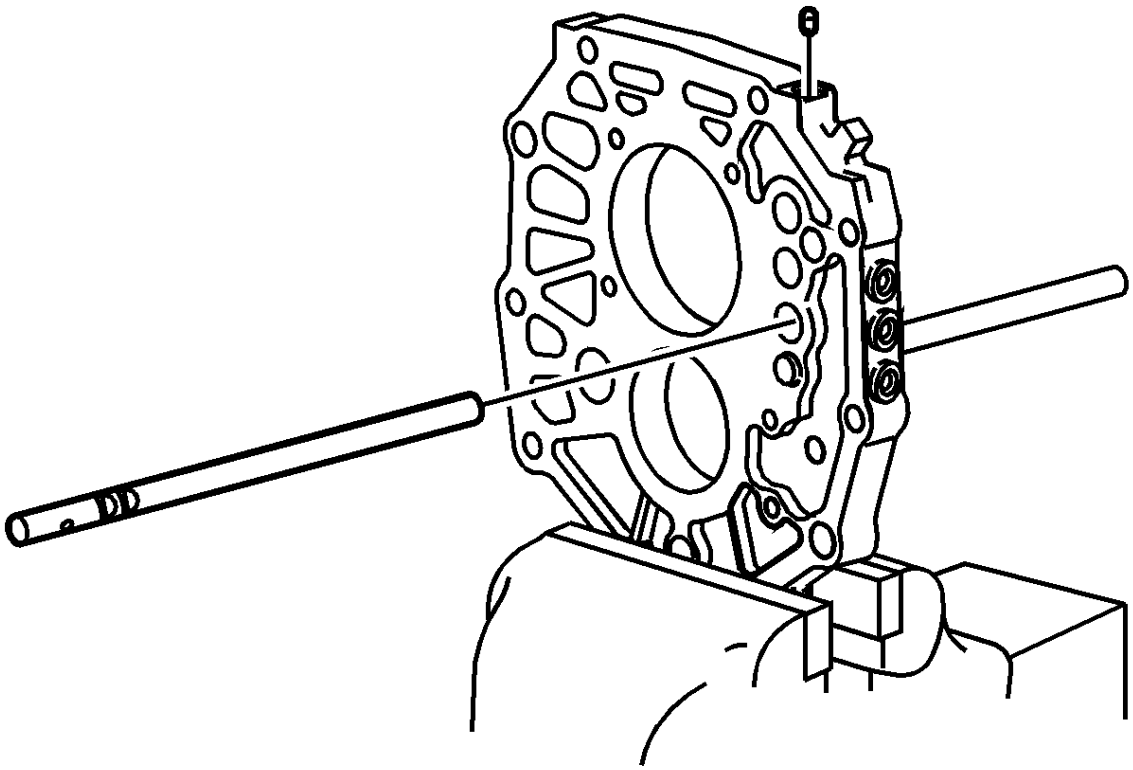
17.

    1. Instale el muelle de retención en la palanca.
    2. Instale la bola de retención. Empuje la bola mientras desliza la palanca en el eje.
    3. Deslice la palanca en el eje hasta que la bola de retención esté ubicada en el retén del eje.



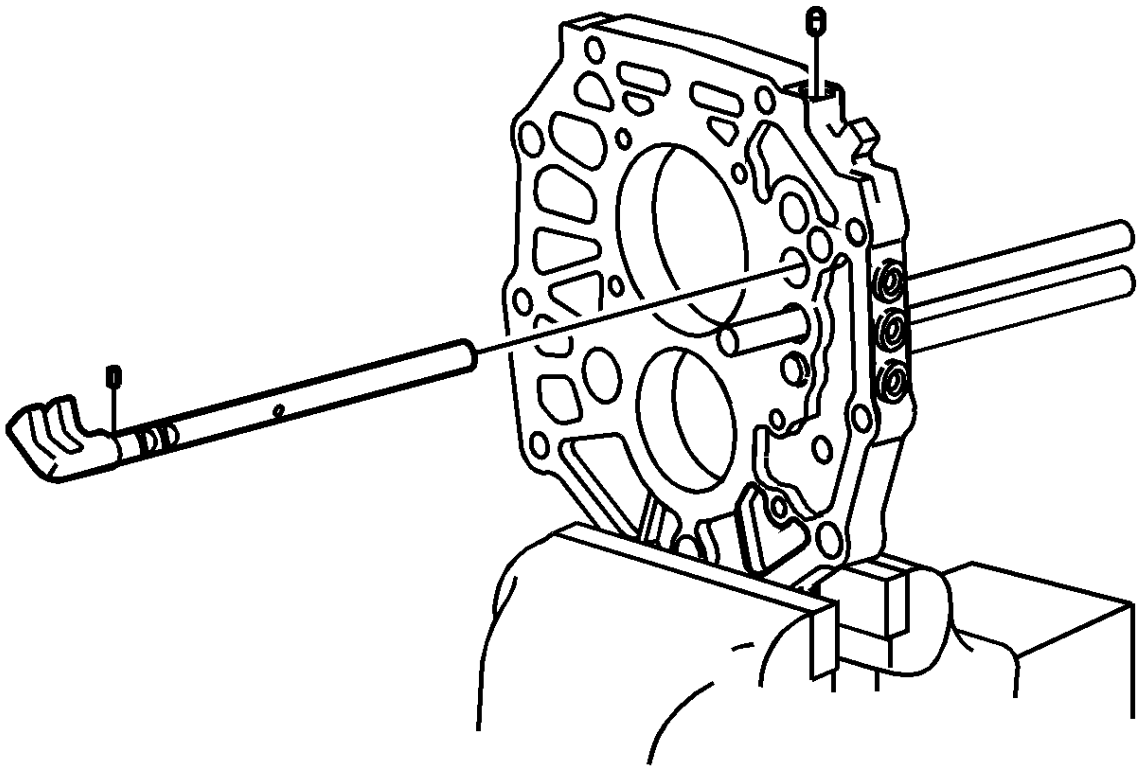
18.

19. Instale la bola de retención en la palanca de cambio inverso para el eje de 5º cambio.



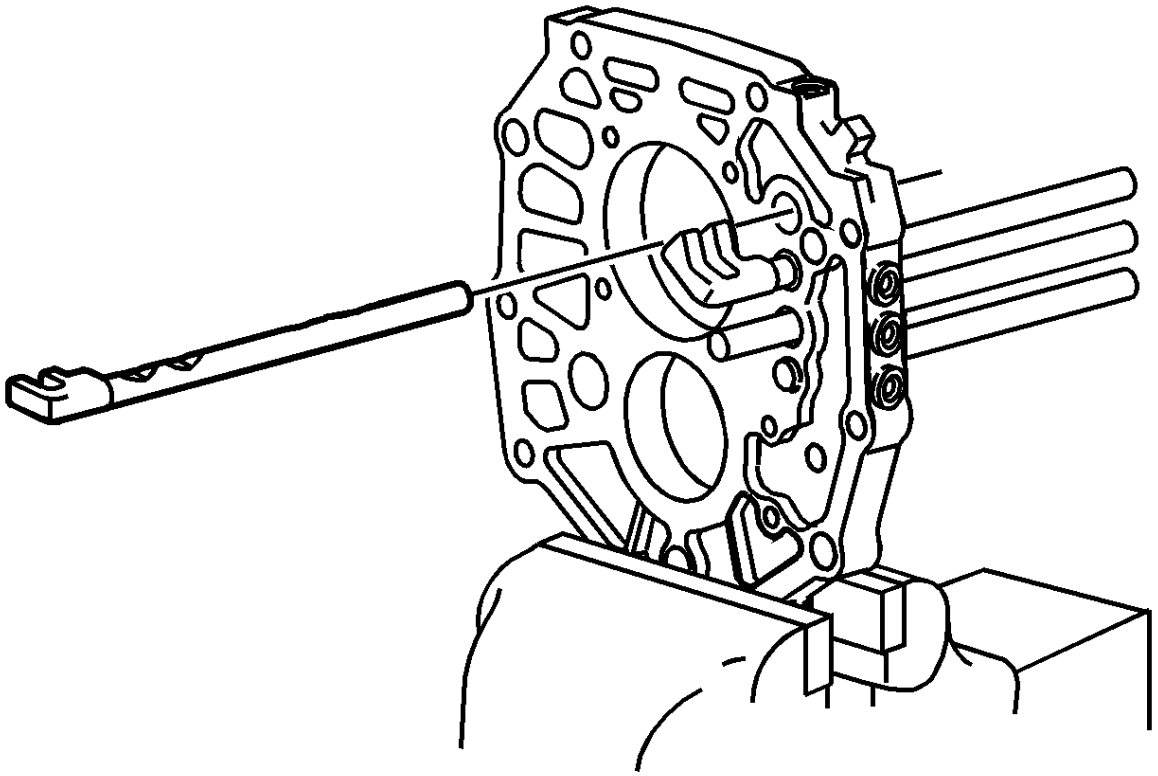
20.

21. Instale el eje de 5º cambio en la caja intermedia.
22. Presione hacia abajo la bola de retención en la palanca de cambio inverso e instale el eje de 5º cambio.
23. Alinee el quinto eje de cambio con los retenes orientados hacia el orificio de la bola de retención en el costado de la caja.
24. Usando un imán, instale el eje de la 1ª / 2ª palanca de cambio y el eje de 5º eje de la palanca de bloqueo.



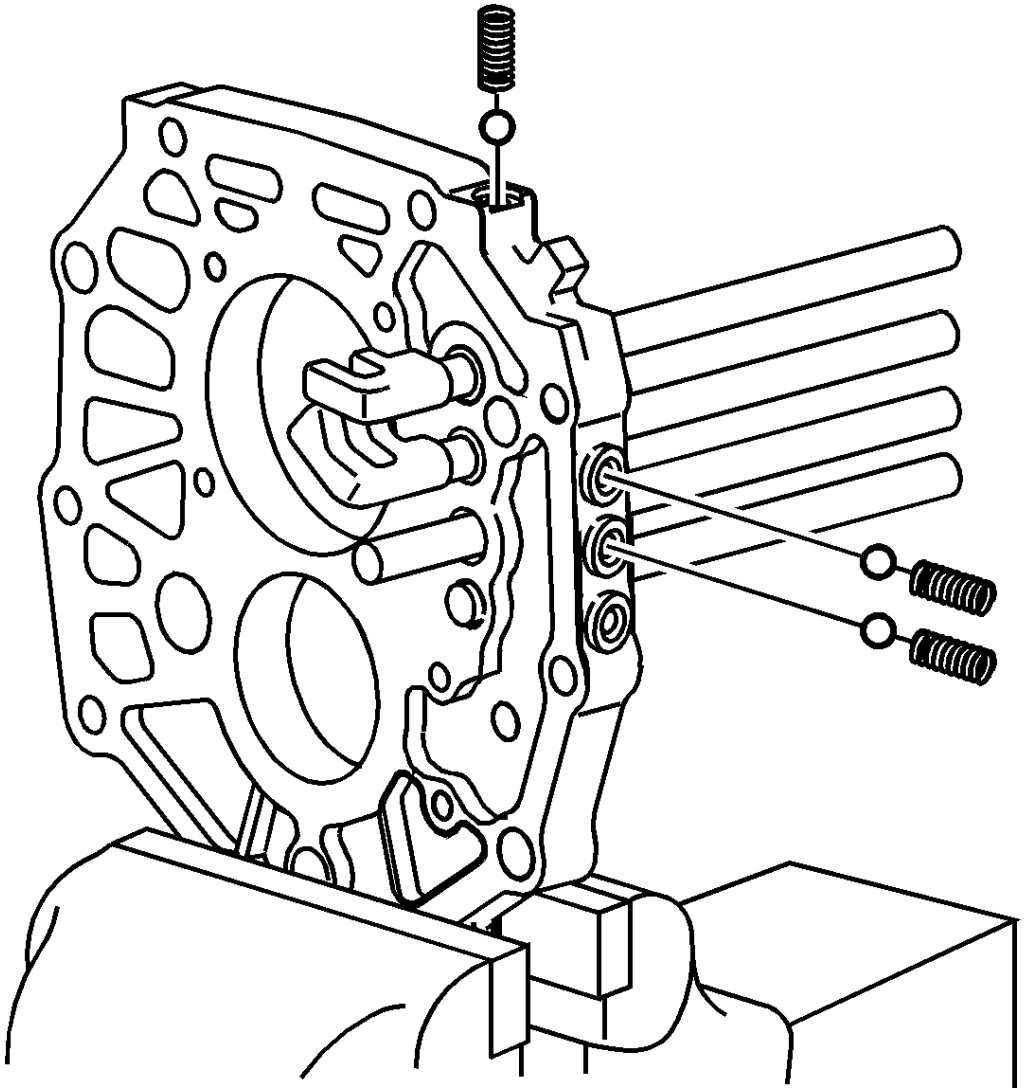
25.

26. Instale el pequeño pasador de interbloqueo en el eje de 1º / 2º cambio.
27. Instale el eje de 1º / 2º cambio. Asegúrese de alinear el pasador de enclavamiento con el enclavamiento en el eje de 5º desplazamiento y los enclavamientos hacia el orificio de bola de enclavamiento en el costado de la caja.
28. Usando un imán, instale el eje de la 1ª / 2ª y 3ª / 4ª palanca de interbloqueo del eje de cambio.



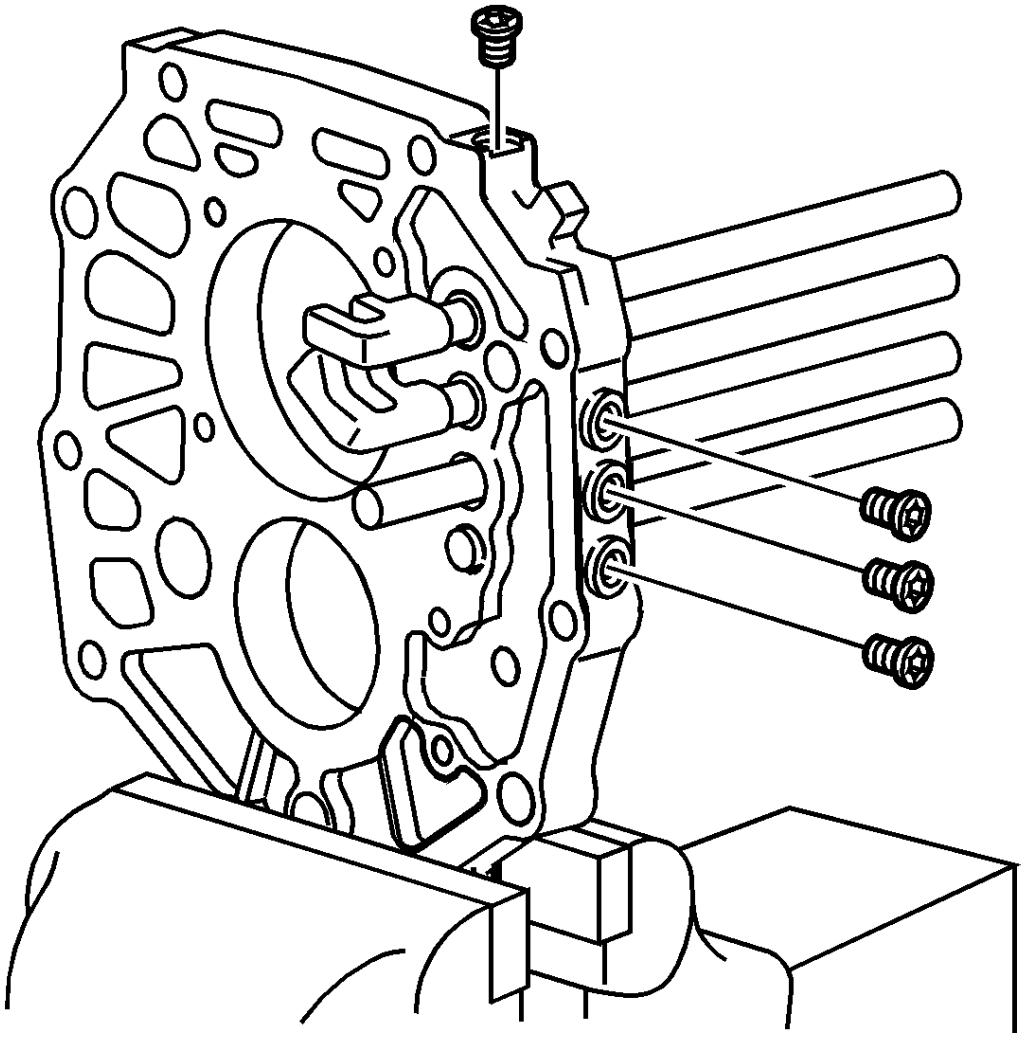
29.

30. Instale el eje de cambio 3º / 4º. Alinee los retenes en el eje hacia los agujeros de bolas de retención en la parte superior de la caja.



31.

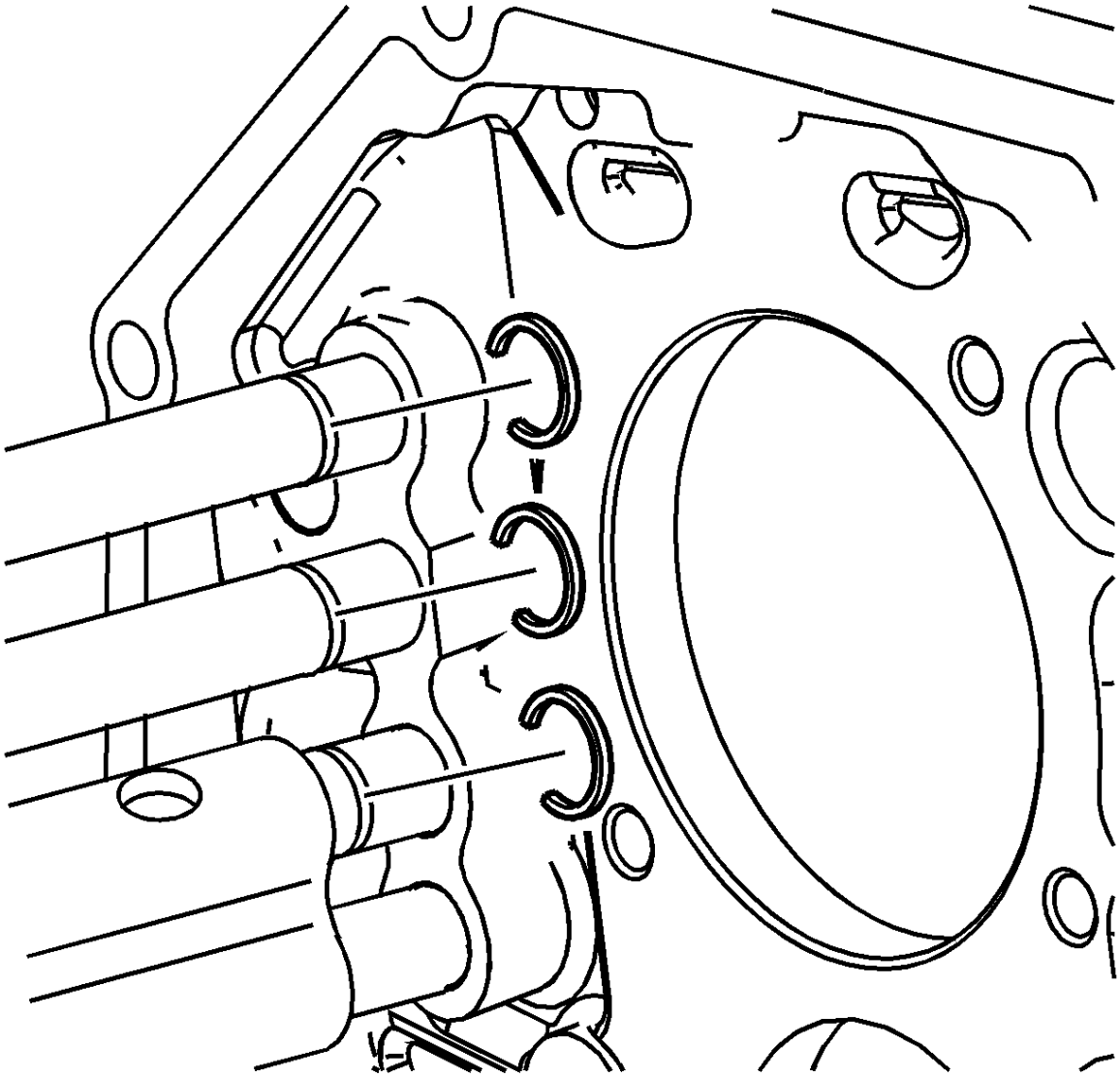
32. Instale el resorte y la bola del retén del eje de la quinta palanca. El eje de cambio de marcha atrás no tiene un muelle de retención y una bola en la abertura del enchufe.
33. Instale el resorte y la bola del retén del eje de cambio 3º / 4º.
34. Instale el resorte y la bola del retén del eje de la 1ª / 2ª.



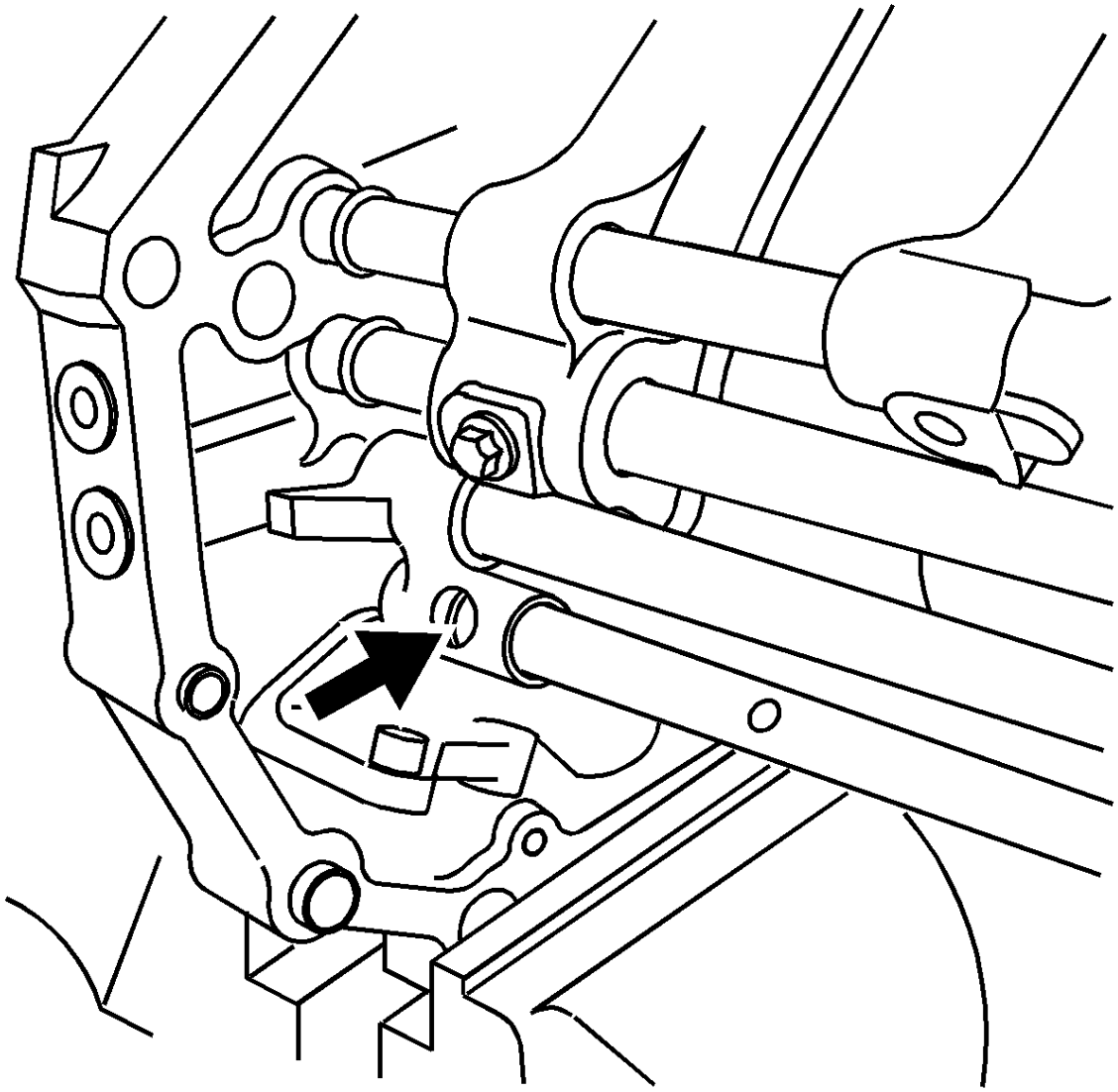
35.
36. **Nota :**

Los tapones de retención de cambio no deben usarse nuevamente. Siempre instale nuevos tapones.

37. Instale los 4 tapones de retención nuevos para las bolas y muelles y apriételos a 19 Nm (14 lb ft).



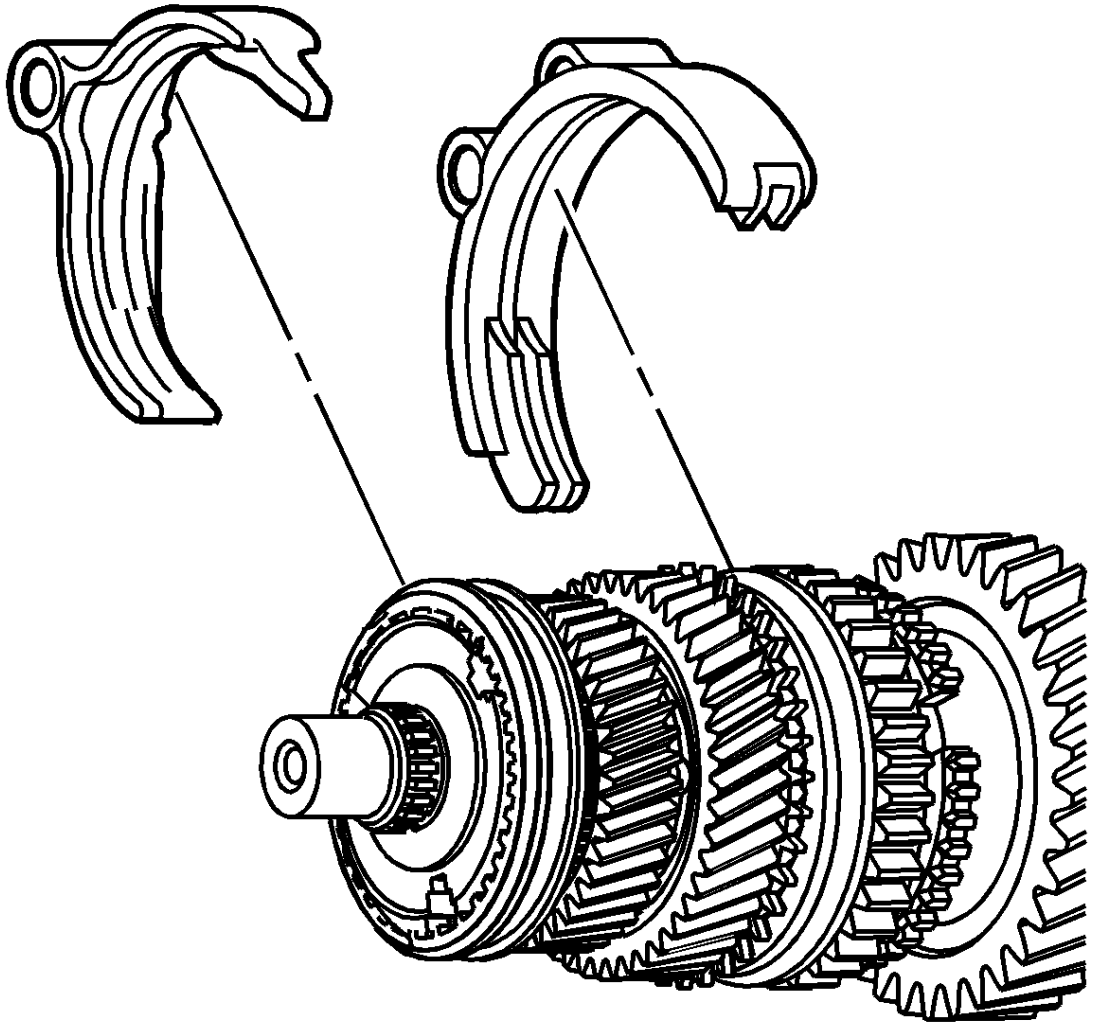
38.
39. **Nota :**
    - Siempre use nuevos anillos de retención.
    - No instale el anillo de retención para el eje de cambio inverso en este momento.
40. Instale el anillo de retención del eje de la 1ª / 2ª palanca.
41. Instale el anillo de retención del eje de cambio 3º / 4º.
42. Instale el anillo de retención del 5º eje de cambio.
43. Mueva los ejes de cambio en la posición NEUTRAL.



44.

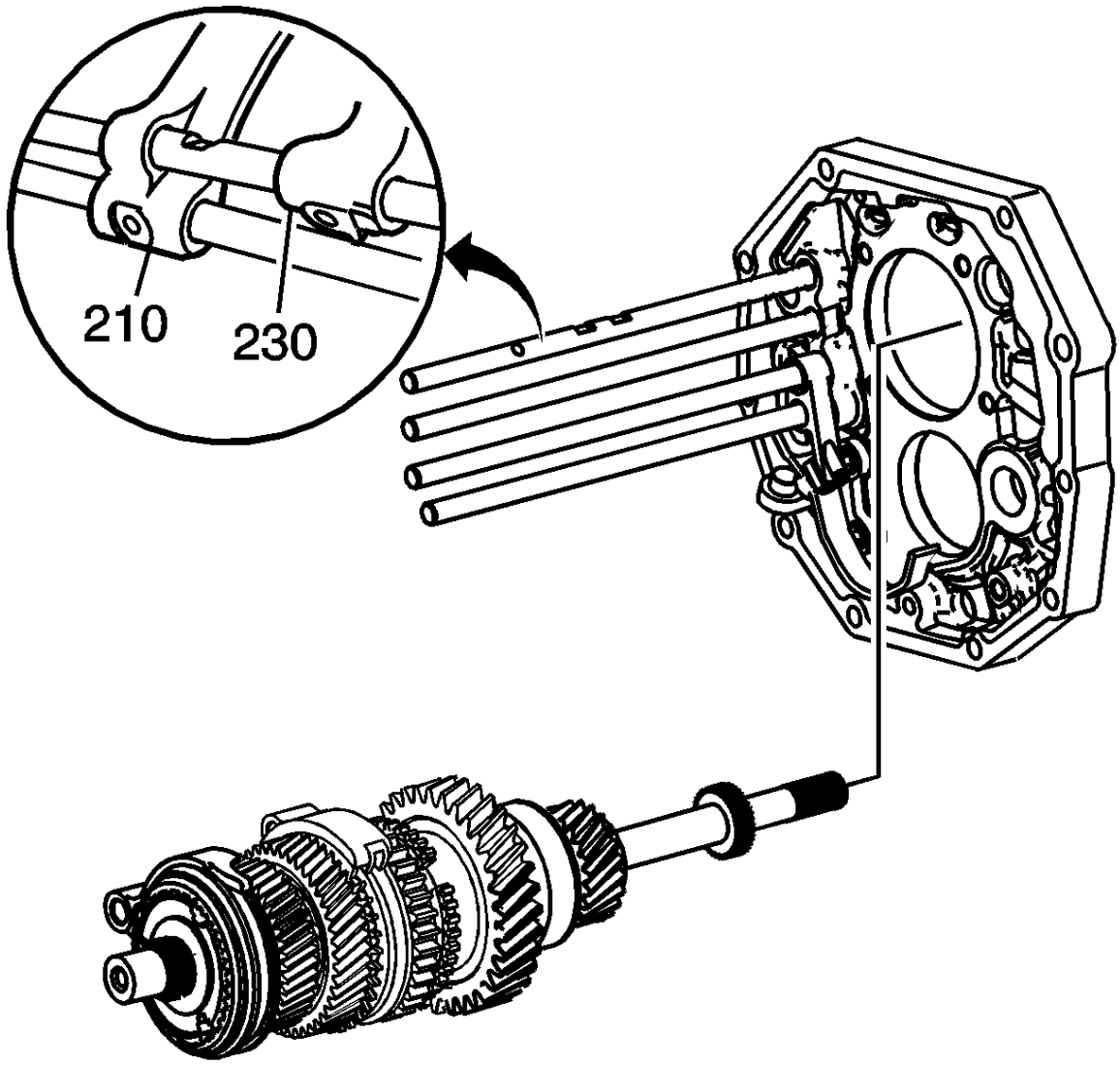
45. Cambie el eje de cambio inverso hacia adelante.

46. Mueva la palanca de cambio hacia adelante más allá de la ranura del anillo de retención en el eje de cambio inverso. Esto permite que el eje de salida despeje la horquilla de cambio inverso durante la instalación.



47.

48. Coloque la horquilla del tercer / cuarto turno y la horquilla del primer / segundo turno en las mangas del sincronizador. Para ayudar durante el montaje, sostenga las horquillas de cambio en su lugar con bandas elásticas.

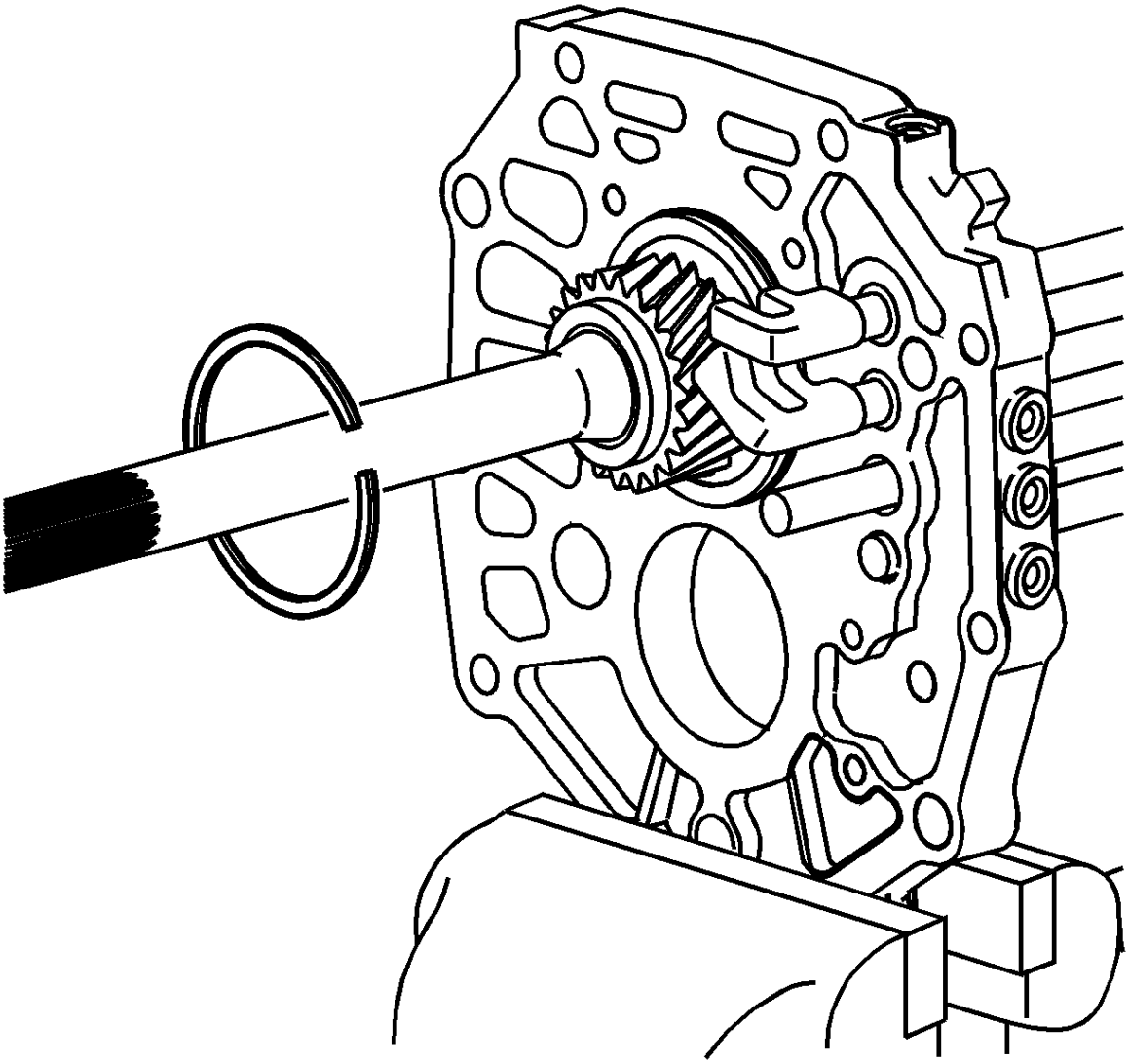



49.

50. Instale el conjunto del eje de salida.

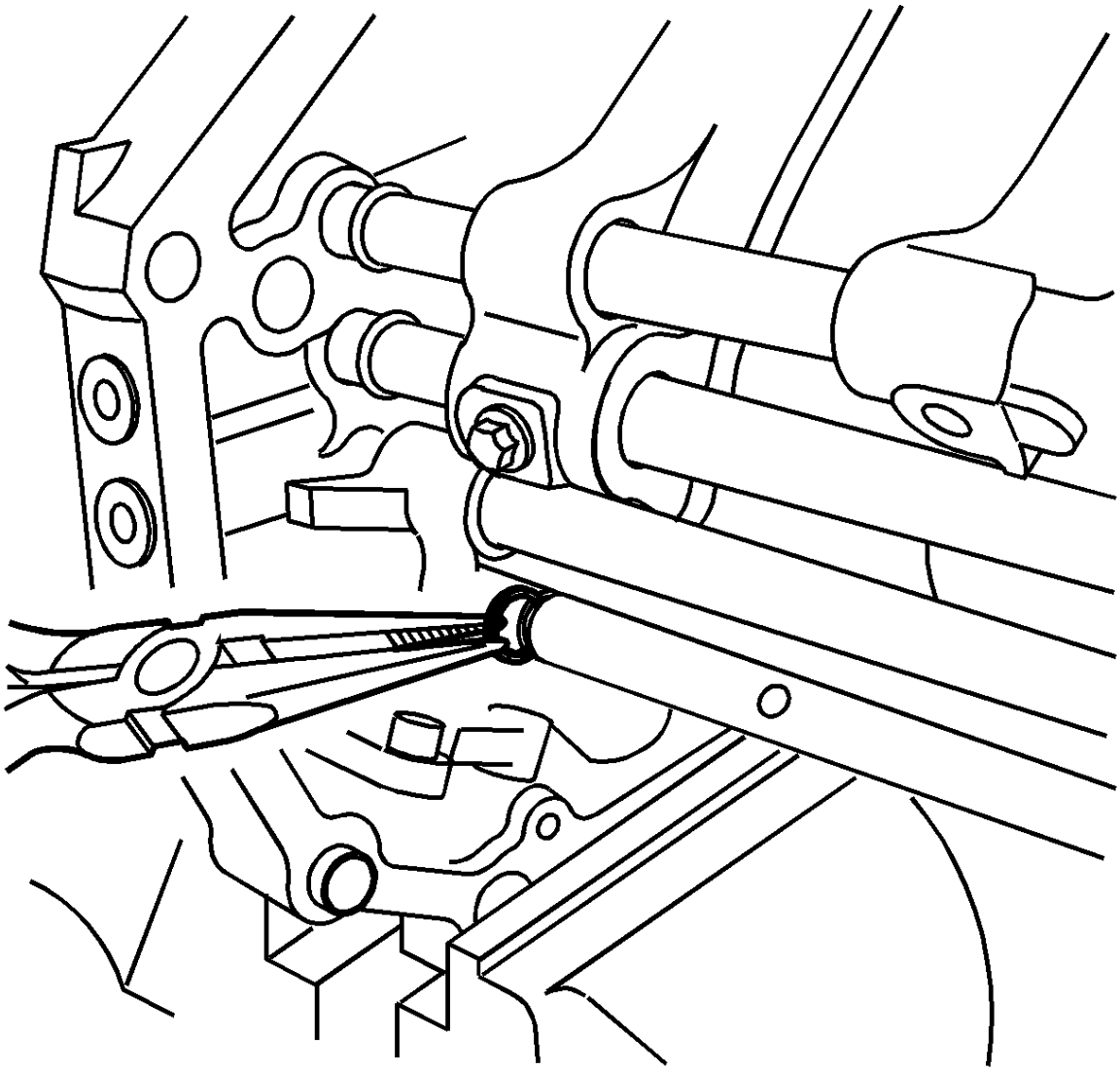
51.

- Sostenga la horquilla del primer / segundo turno (210) y la horquilla del tercer / cuarto turno (230) en posición hacia el eje de salida.
- Mientras instala el eje de salida, deslice la horquilla de 1º / 2º cambio (210) y la horquilla de cambio 3º / 4º (230) en los ejes de cambio.
- La horquilla del primer / segundo cambio (210) va en los 2 ejes de cambio superiores.
- La horquilla de cambio de 3º / 4º (230) va sobre el eje superior.
- Mueva el conjunto del eje de salida para instalar el cojinete trasero del eje de salida en la caja intermedia.



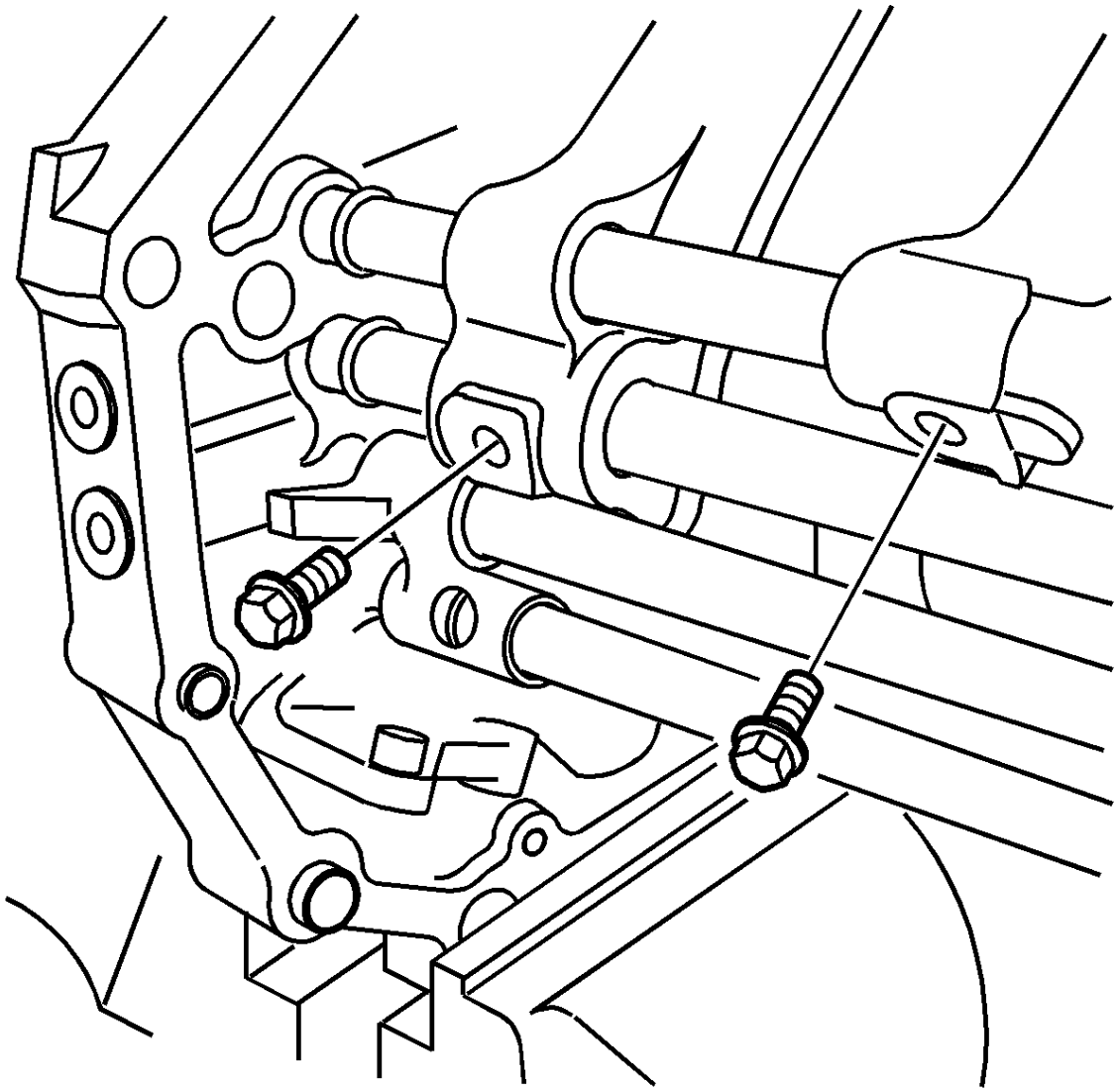
52.

53. Instale el anillo de retención exterior del eje trasero del eje de salida.



54.

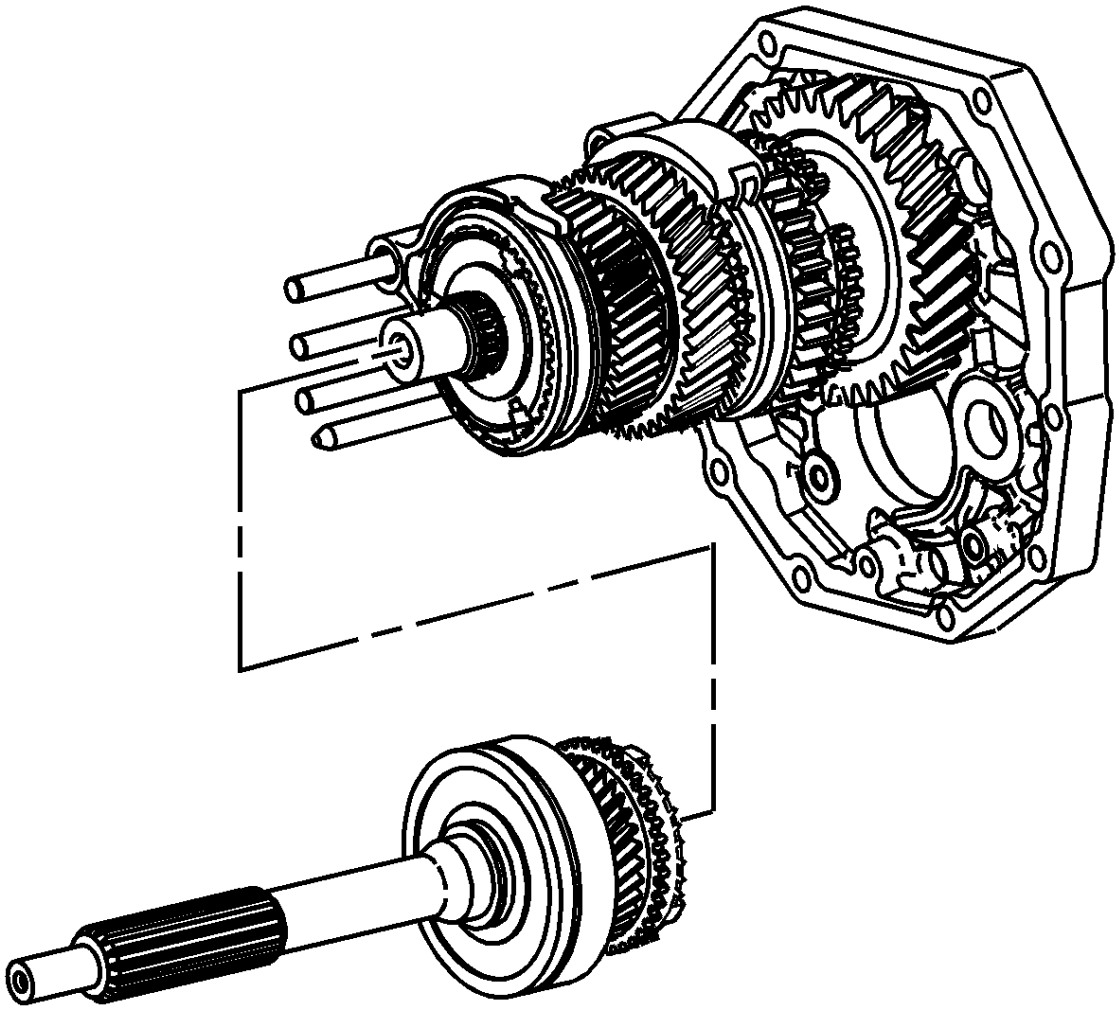
55. Mueva la palanca de cambio inverso y el eje de cambio a la posición NEUTRAL.
56. Instale un nuevo anillo de retención para la palanca de cambio inverso en el eje de cambio inverso.



57.
58. **Nota :**

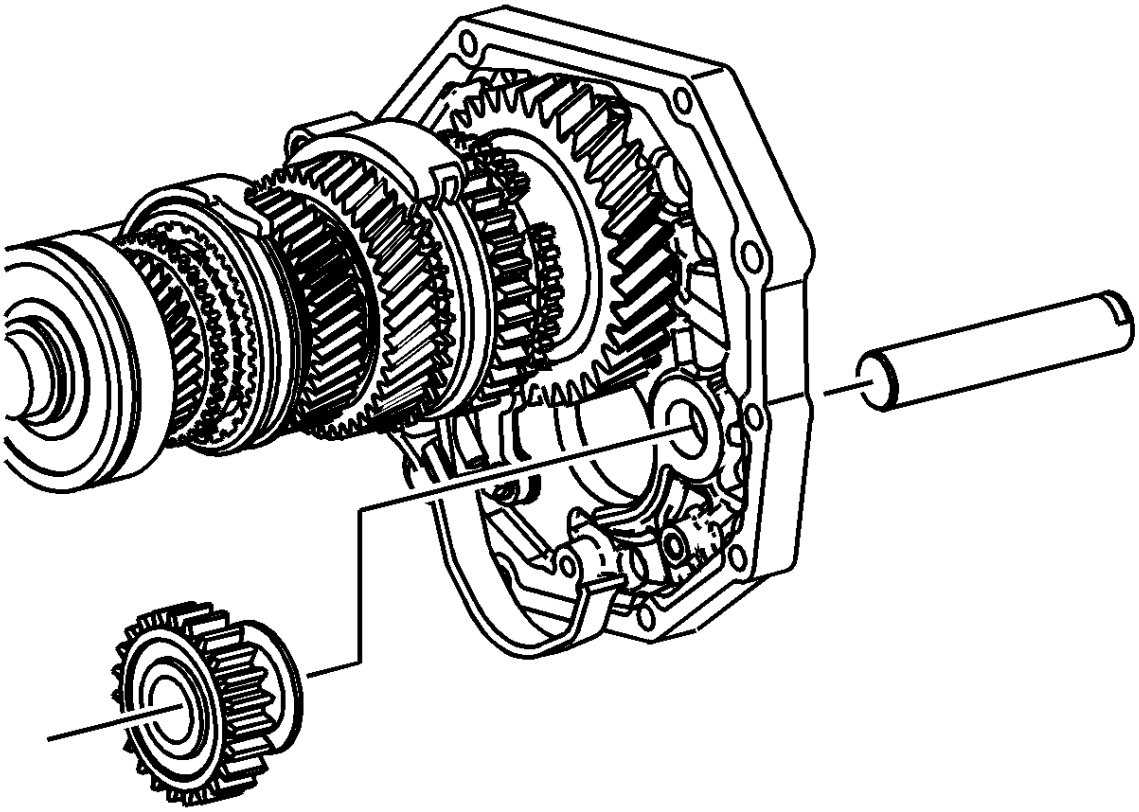
Los pernos de la horquilla de cambio no deben usarse nuevamente. Siempre instale nuevos pernos de horquilla de cambio.

59. Instale el perno de la horquilla de 1º / 2º cambio y apriételos a 20 Nm (14 lb ft).
60. Instale el perno de la horquilla de cambio de 3º / 4º y apriételo a 20 Nm (14 lb ft).



61.

62. Instale el conjunto del eje de entrada, con el cojinete de soporte delantero del eje de salida y el anillo de bloqueo de 4ª marcha, en el eje de salida. Asegúrese de alinear las pestañas en el anillo de bloqueo con las muescas en el cubo del sincronizador.

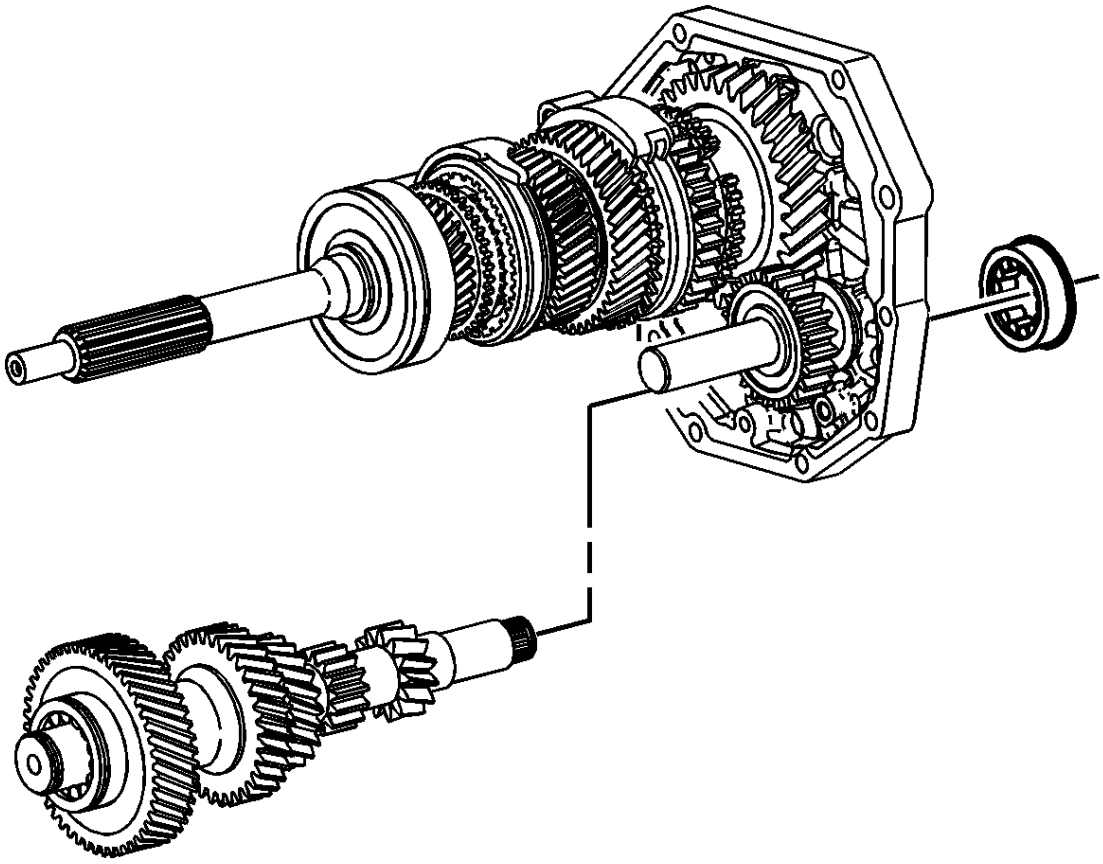


63.

64. Instale el eje intermedio del engranaje inverso y el engranaje intermedio inverso.

65.

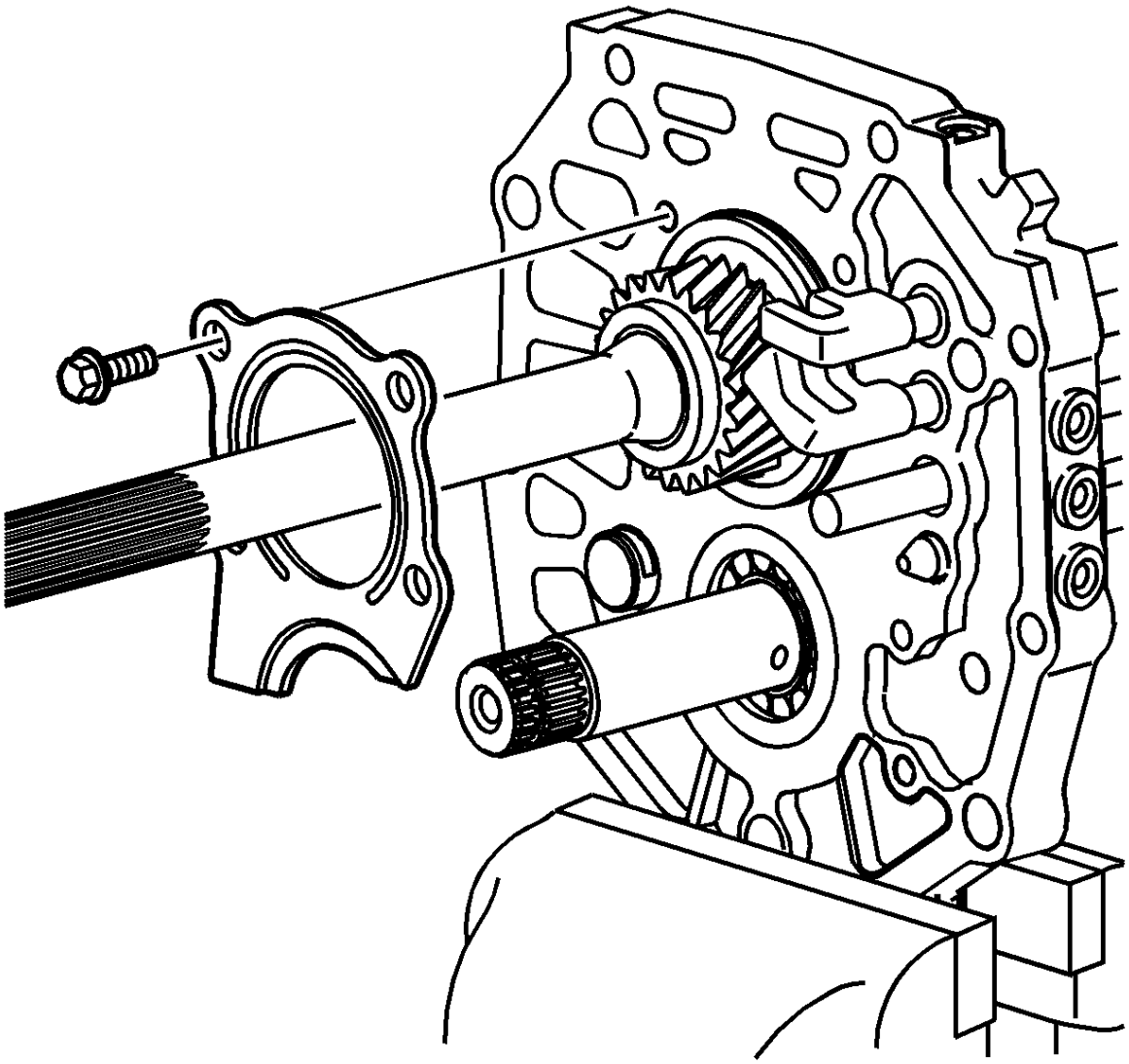
- Asegúrese de que la horquilla de cambio inverso esté en su posición en la marcha atrás.
- La ranura en el eje intermedio del engranaje inverso se alinea hacia arriba.



66.

67. Instale el contraeje en posición.

68. Instale el cojinete trasero del contraeje. Mantenga el contraeje en la posición correcta contra los engranajes del eje de salida. El rodamiento se deslizará en el estuche.



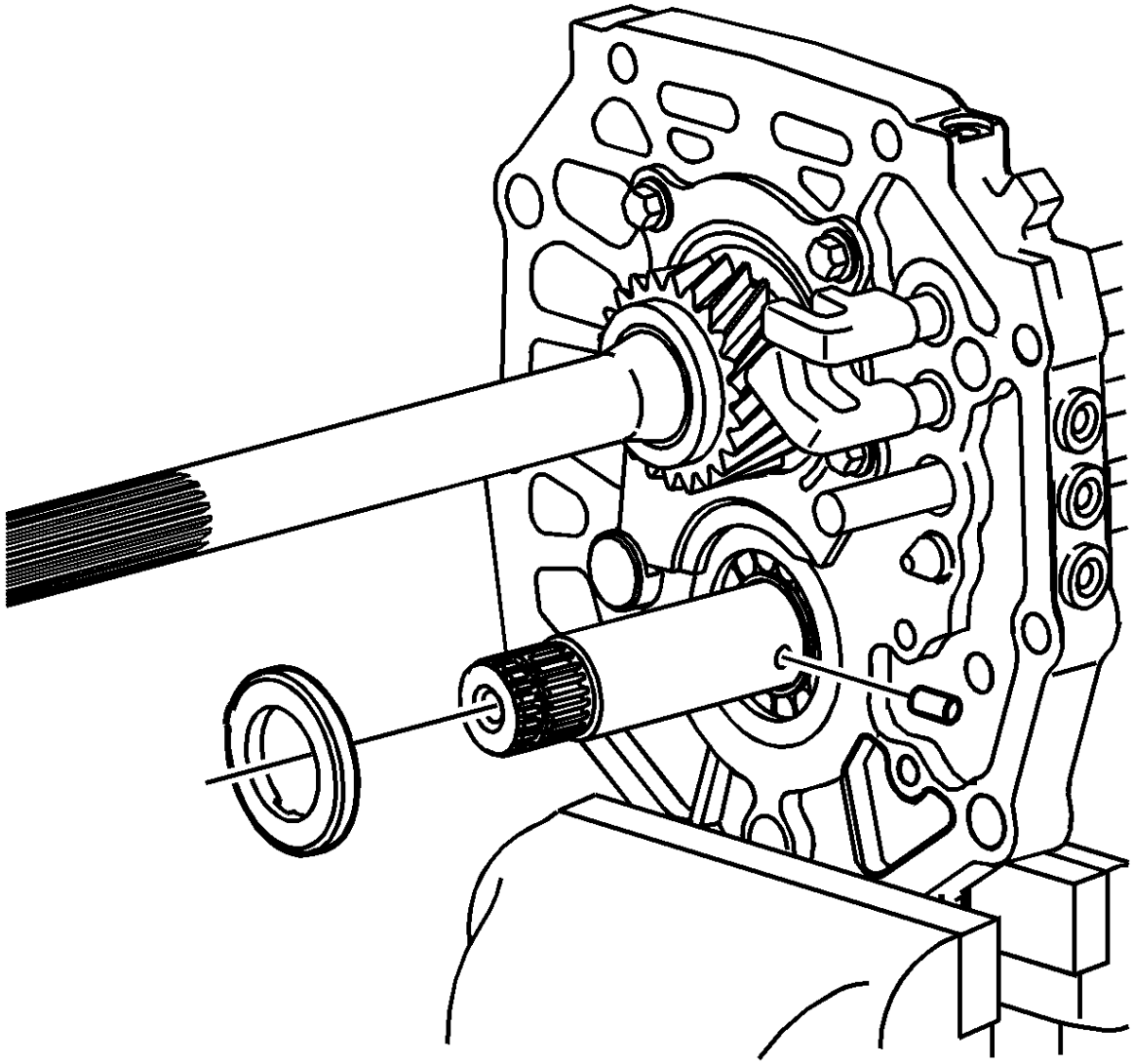
69.

70. Instale el retenedor del cojinete trasero. El retenedor se instala en la ranura del eje intermedio del engranaje inverso.

71. **Nota :**

Los nuevos tornillos no son reutilizables. Se deben usar nuevos tornillos cuando la transmisión se vuelve a ensamblar.

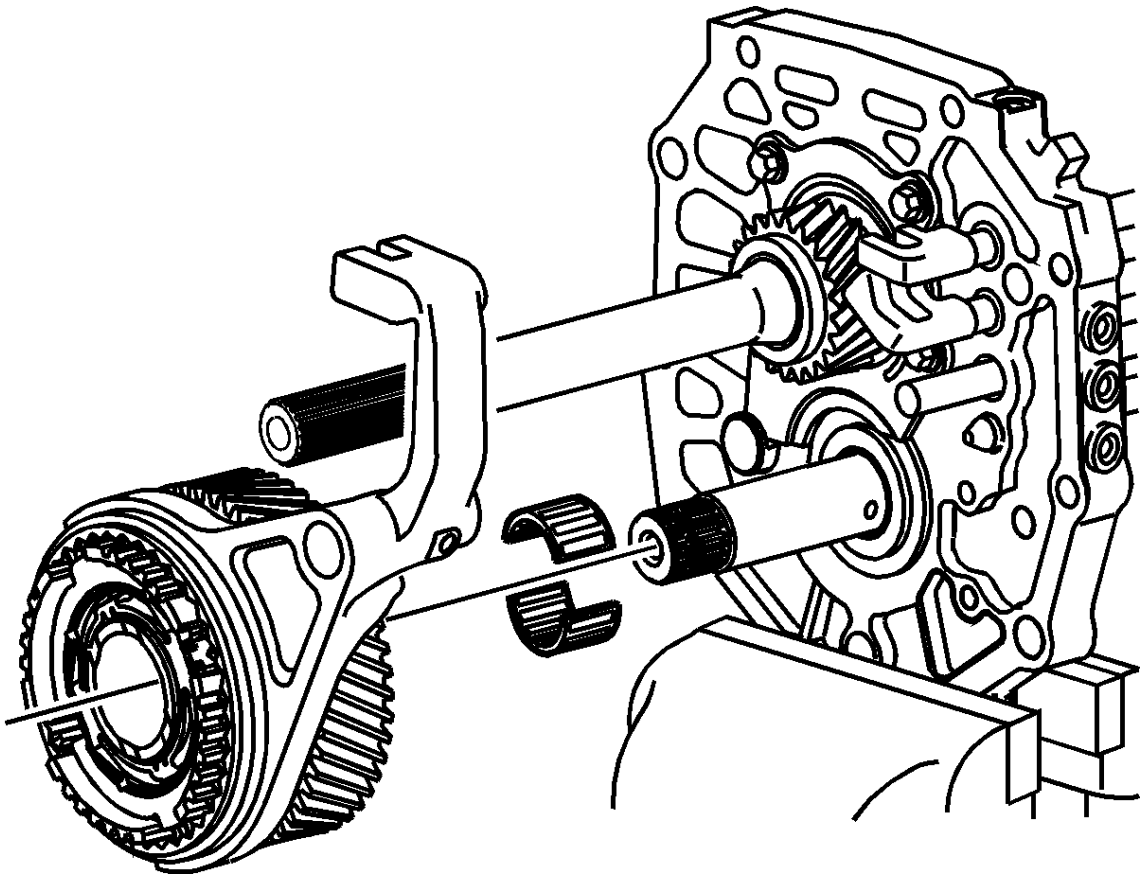
72. Instale los NUEVOS pernos retenedores del cojinete trasero y apriételos a 25 Nm (18 lb ft).



73.

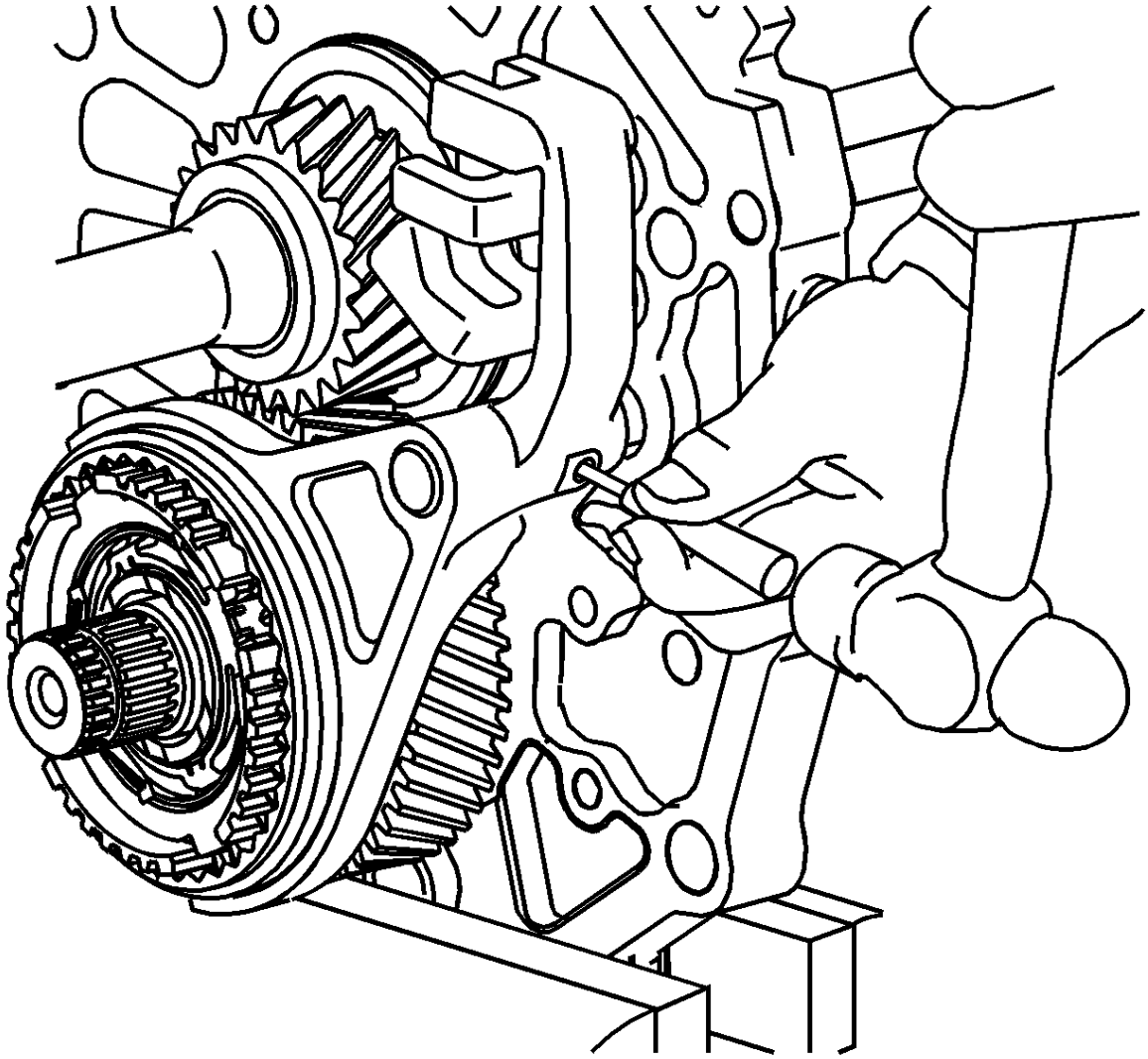
74. Instale el pasador de bloqueo de la arandela de empuje.

75. Instale la arandela de empuje de 5ª velocidad. El borde cónico de la arandela de empuje va hacia el cojinete del eje intermedio.



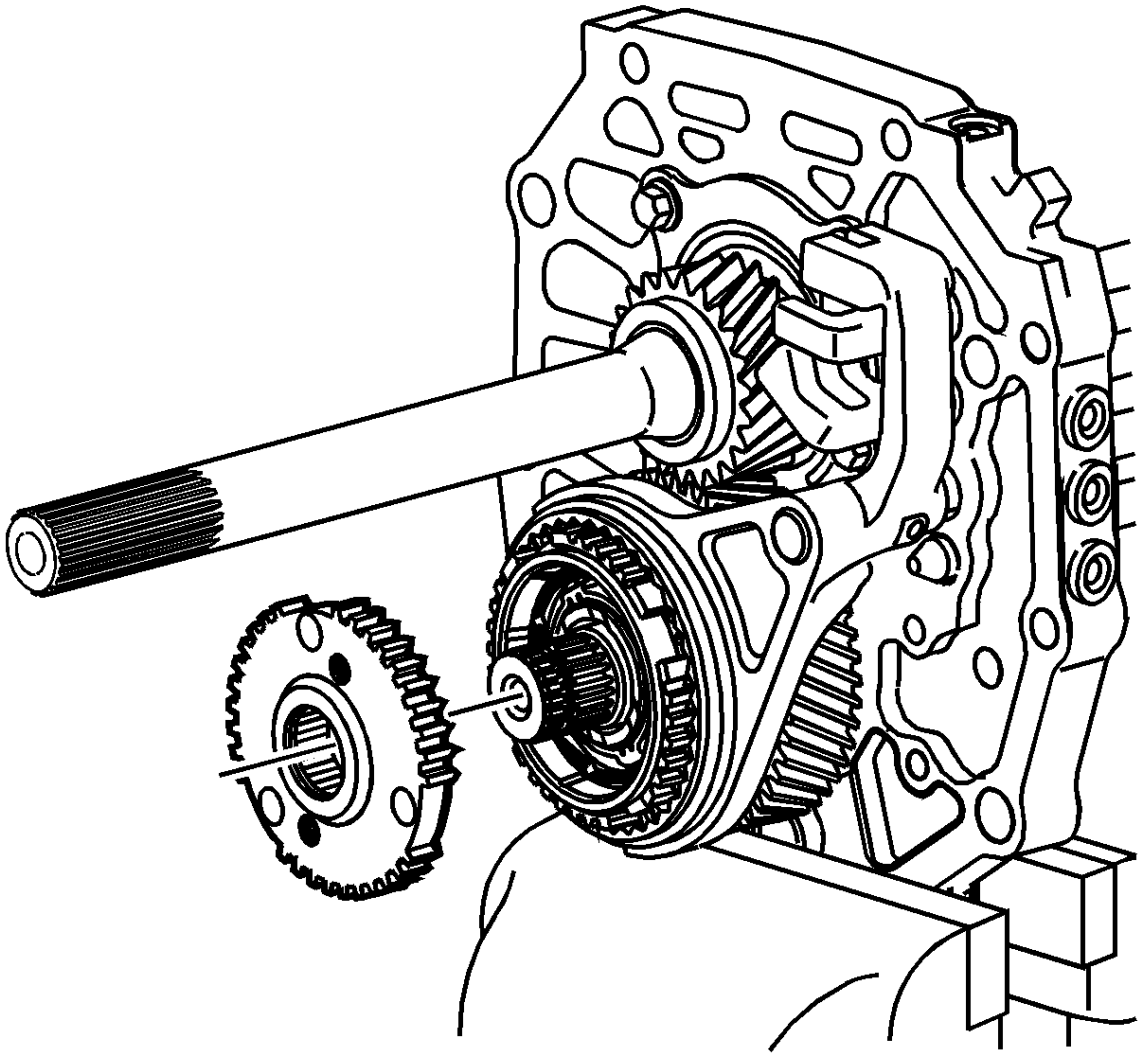
76.

77. Instale el 5º cojinete del engranaje del contraeje y el 5º / conjunto del sincronizador inverso en el contraeje.



78.

79. Con un martillo y un punzón, instale un nuevo pasador de horquilla de 5º cambio.

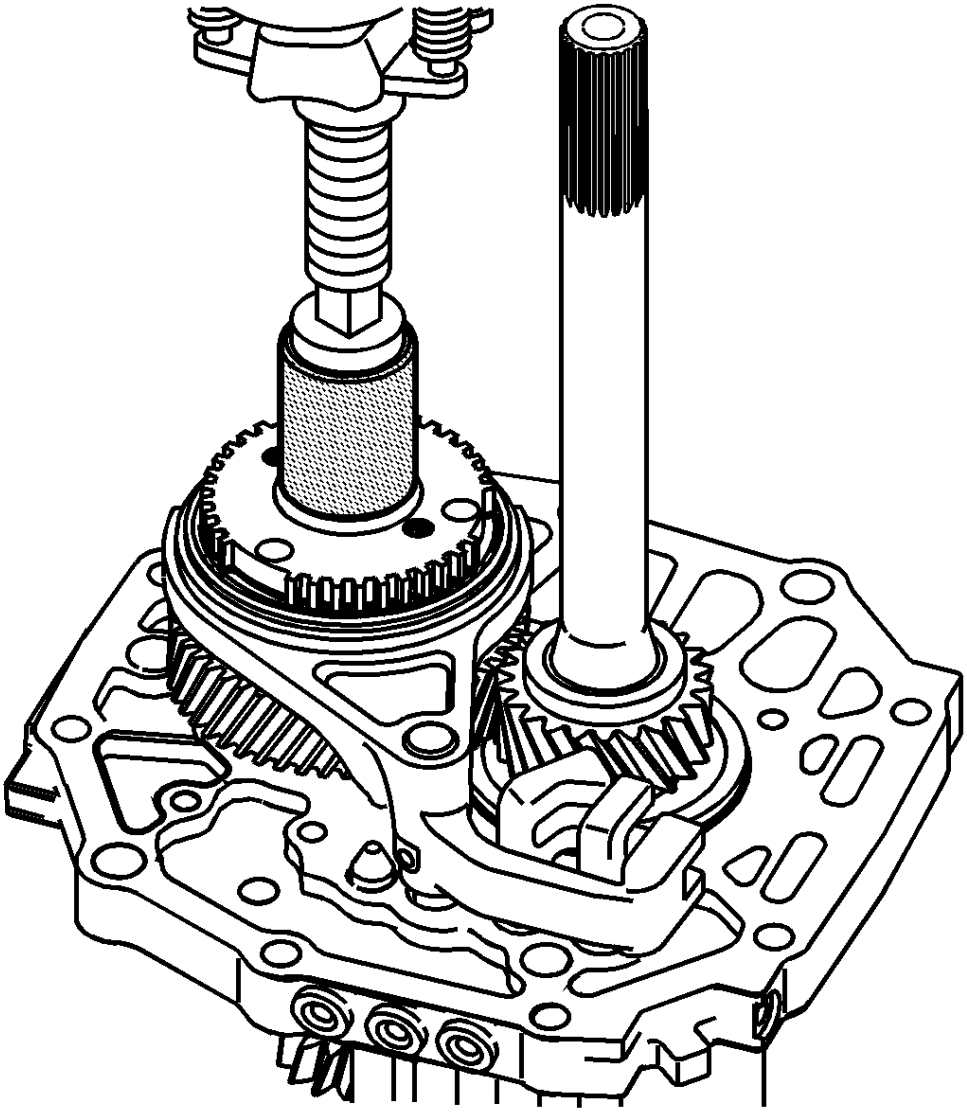


80.
81. **Nota :**

Cuando instale el 5º engranaje del sincronizador, asegúrese de alinearlo con los orificios para las lengüetas del anillo de bloqueo interno inverso. No gire los anillos de bloqueo para alinearlos con el engranaje. Al girar los anillos de bloqueo, los anillos se moverán desde la posición de bloqueo. Si los anillos se desbloquean, el quinto / reverso del sincronizador tendría que ser removido y ensamblado nuevamente.

82. Coloque el quinto engranaje del sincronizador en el eje secundario en la siguiente posición:

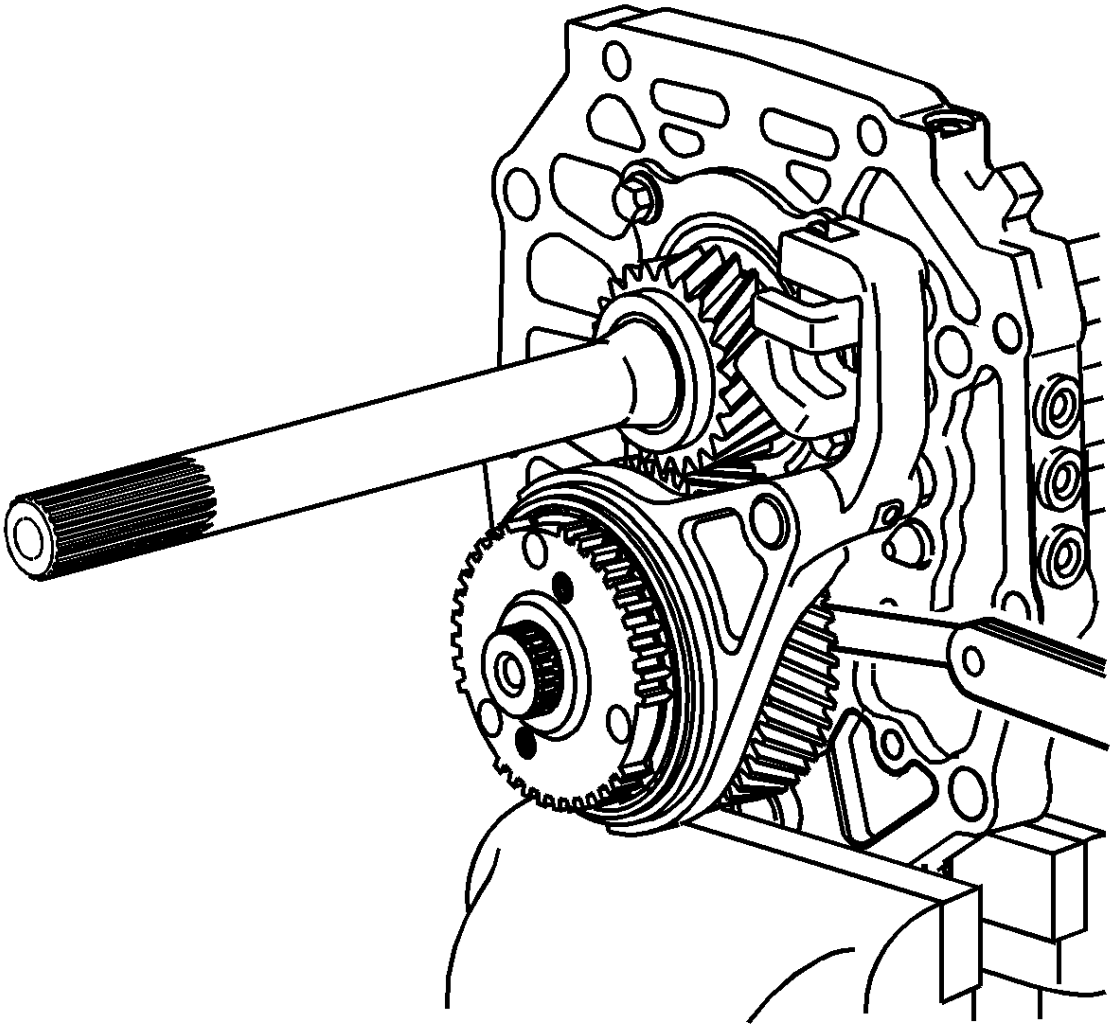
83.
- Los agujeros en el engranaje se alinean con las pestañas en el anillo de bloqueo interno inverso.
- El lado mecanizado del cubo avanza, los dientes del punto de corte avanzan hacia adelante.



84.
85. **Nota :**

Apoye la parte delantera del contraeje en una placa de prensa. Asegúrese de que las lengüetas del anillo de bloqueo se alineen en los orificios del engranaje. No gire los anillos de bloqueo para alinearlos.

86. Usando una prensa hidráulica y el instalador *J 39924-2* o equivalente, instale el 5º engranaje del sincronizador.
87. Inspeccione el 5º / conjunto de sincronizador inverso para una instalación adecuada. Los anillos de bloqueo deben moverse libremente hacia adelante y hacia atrás. Si los anillos de bloqueo no se mueven, los anillos salieron de la posición de bloqueo. Se requiere desarmado. Arme de nuevo correctamente.

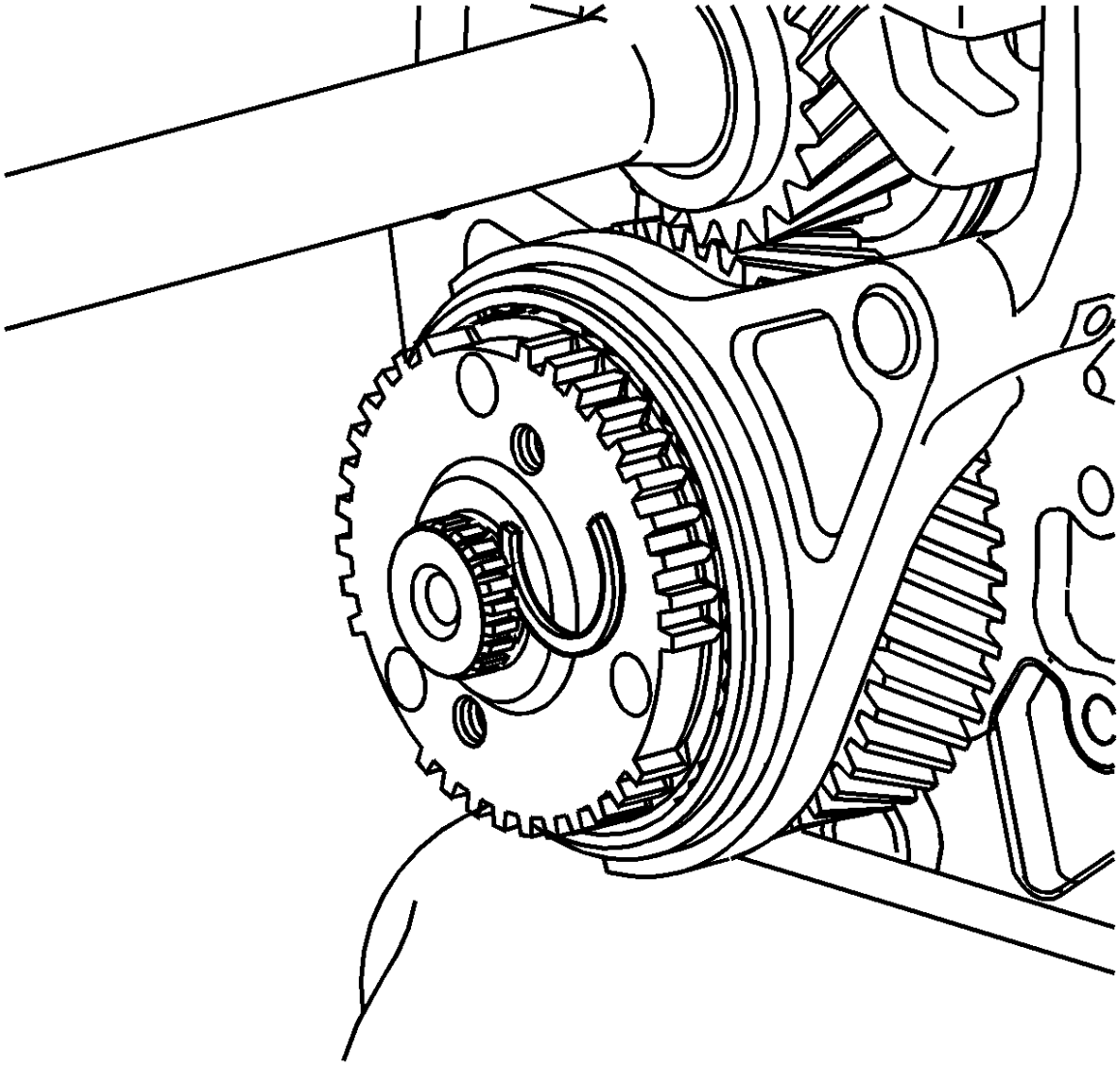


88.

89. Usando un calibre de palpador entre la 5ª velocidad y la arandela de empuje, mida la holgura axial.

90. **Especificación**
    - Separación estándar: 0.10-0.35 mm (0.0039-0.0138 in)
    - Distancia máxima: 0.40 mm (0.0157 in)

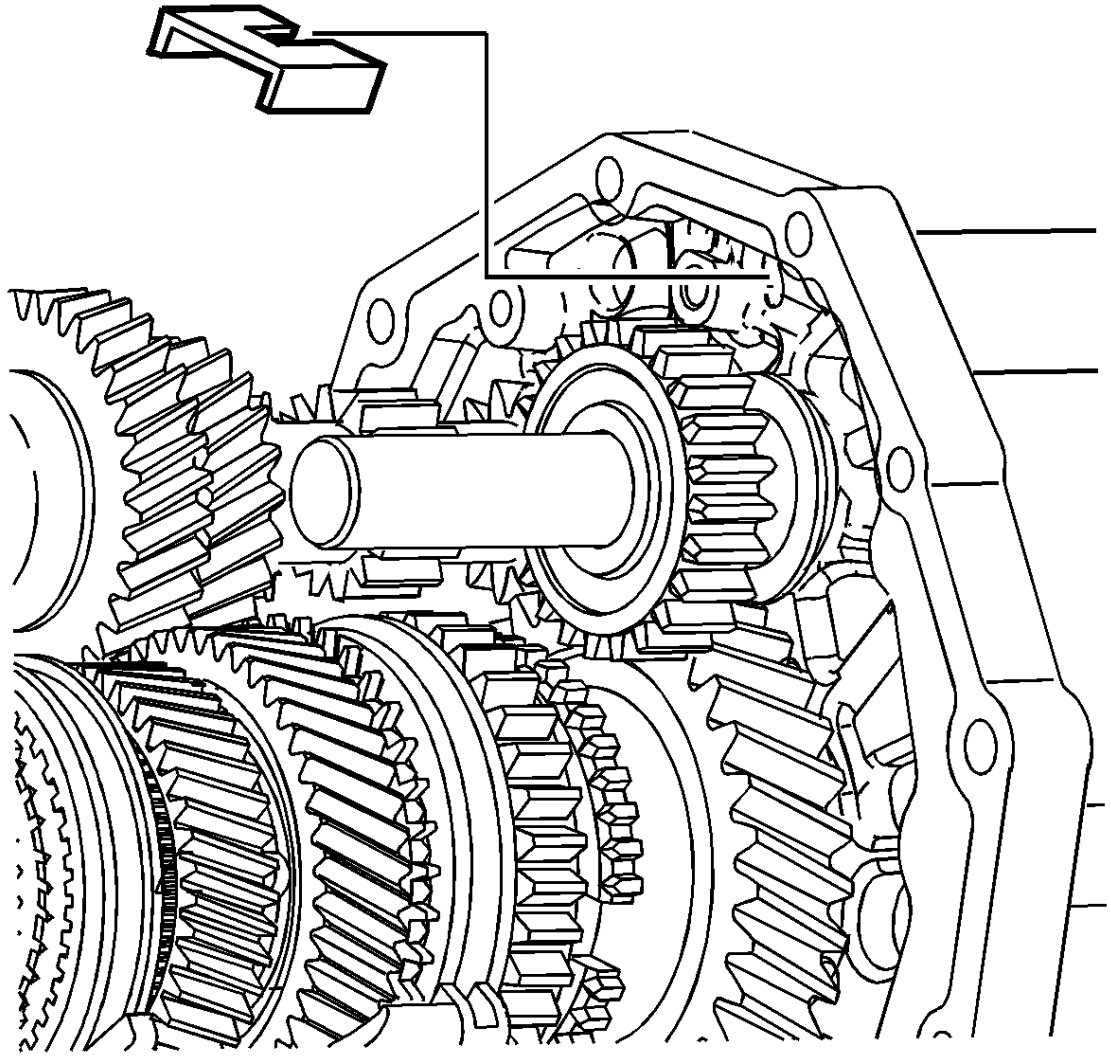
91. Si la holgura supera el máximo, asegúrese de que la 5ta marcha sincronizada esté completamente instalada.
92. Si la holgura supera el máximo, inspeccione el 5º engranaje del eje intermedio, el contraeje o la arandela de empuje para ver si está desgastado.
93. Si la holgura es menor que la holgura estándar, inspeccione el 5º engranaje del contraeje, el contraeje o el 5º engranaje del sincronizador para las rebabas.
94. Repare o reemplace el componente dañado o desgastado.



95.
96. **Nota :**

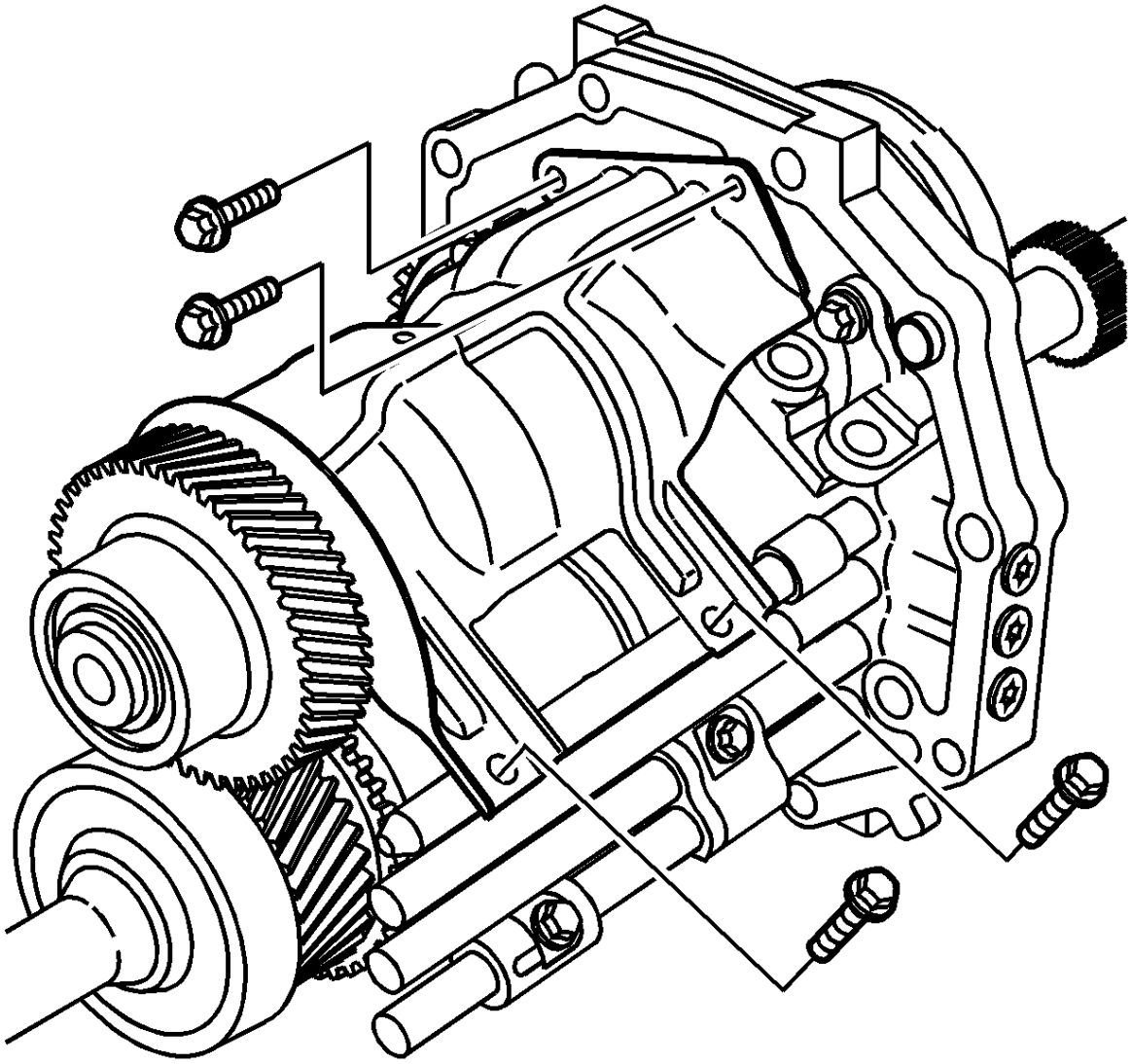
El anillo de retención es un ajuste selecto. Siempre instale un NUEVO anillo de retención.

97. Seleccione el anillo de retención de espesor máximo para la 5ª marcha, que se ajuste. Consulte las especificaciones del anillo de retención de quinto engranaje .
98. Instale el quinto anillo de retención del engranaje del sincronizador.



99.

100. Instale el imán.

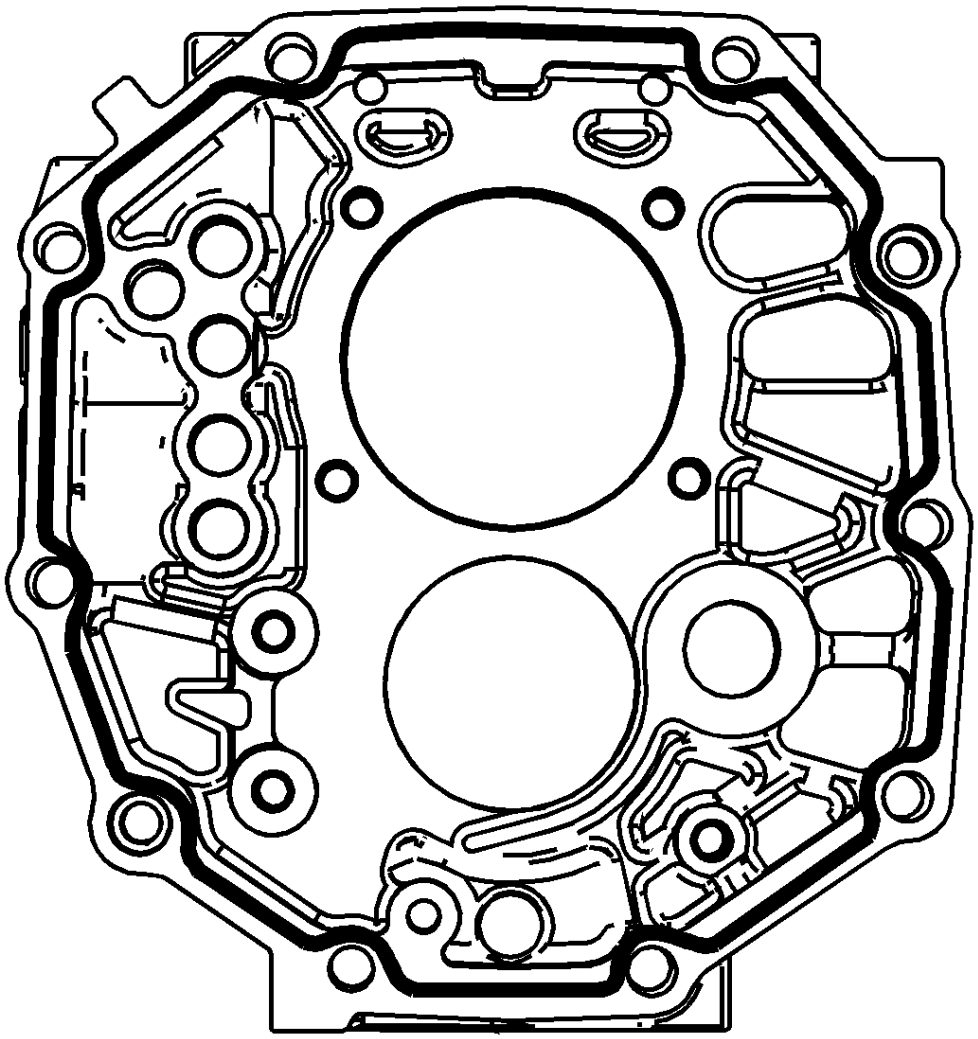


101.

102. Aplique el bloqueador de roscas GM P / N 12345382 (Canadian P / N 10953489) a las roscas de los pernos del deflector de aceite.

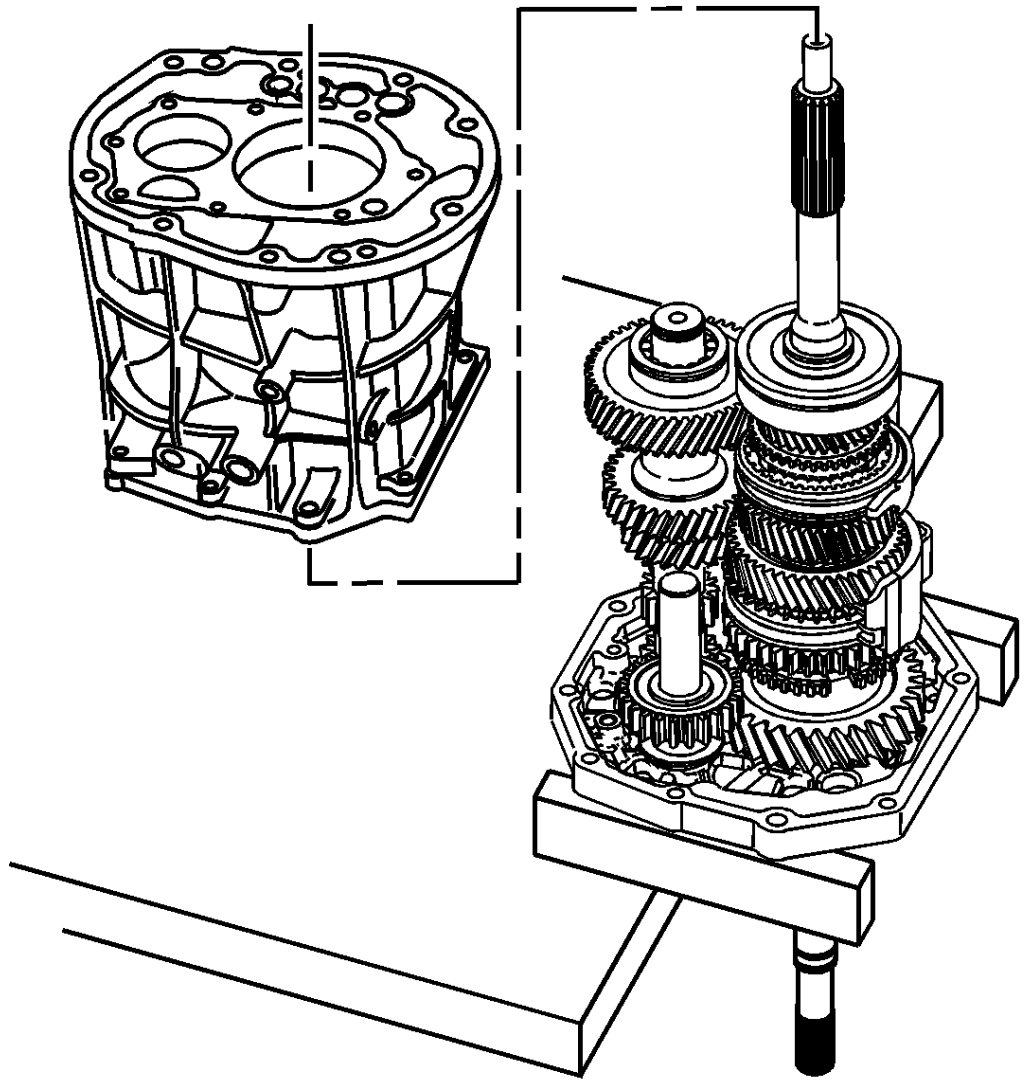
103. Instale el deflector de aceite.

104. Instale los pernos del deflector de aceite y apriete la caja intermedia a 20 Nm (14 lb ft). Apriete el eje de cambio a 13 Nm (10 lb ft).



105.

106. Aplique una gota de 3 mm (1/8 pulg.) De sellador GM P / N 89020326 (Canadian P / N 89021188) en la parte delantera de la caja intermedia.



107.

108. Apoye la caja intermedia en bloques de madera, con el eje de salida sobre el borde de una mesa de trabajo, para permitir la instalación de la caja de la transmisión.

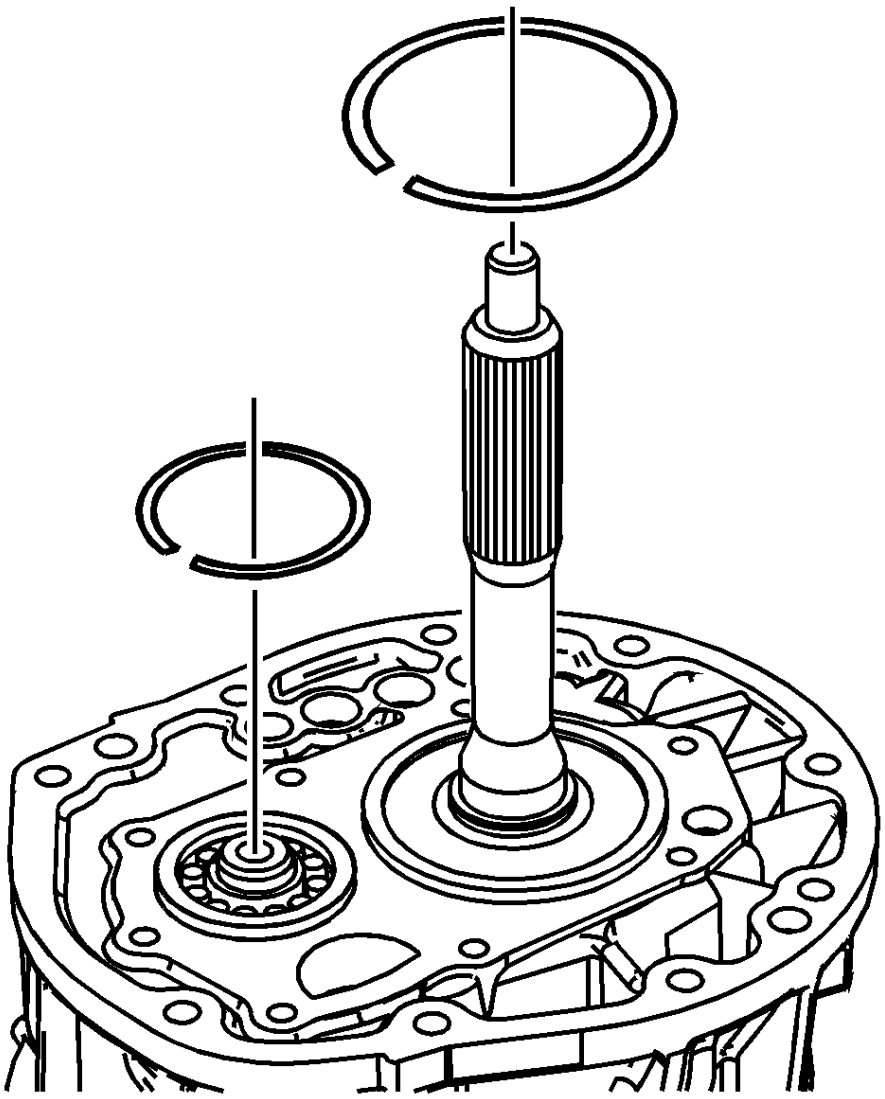
109. **Nota :**

El cuarto anillo de bloqueo puede haberse movido fuera de posición. Las 4tas pestañas del anillo de bloqueo deben estar asentadas en las muescas del tercer / cuarto núcleo del sincronizador.

110. Instale la caja de la transmisión en la caja intermedia.

111.

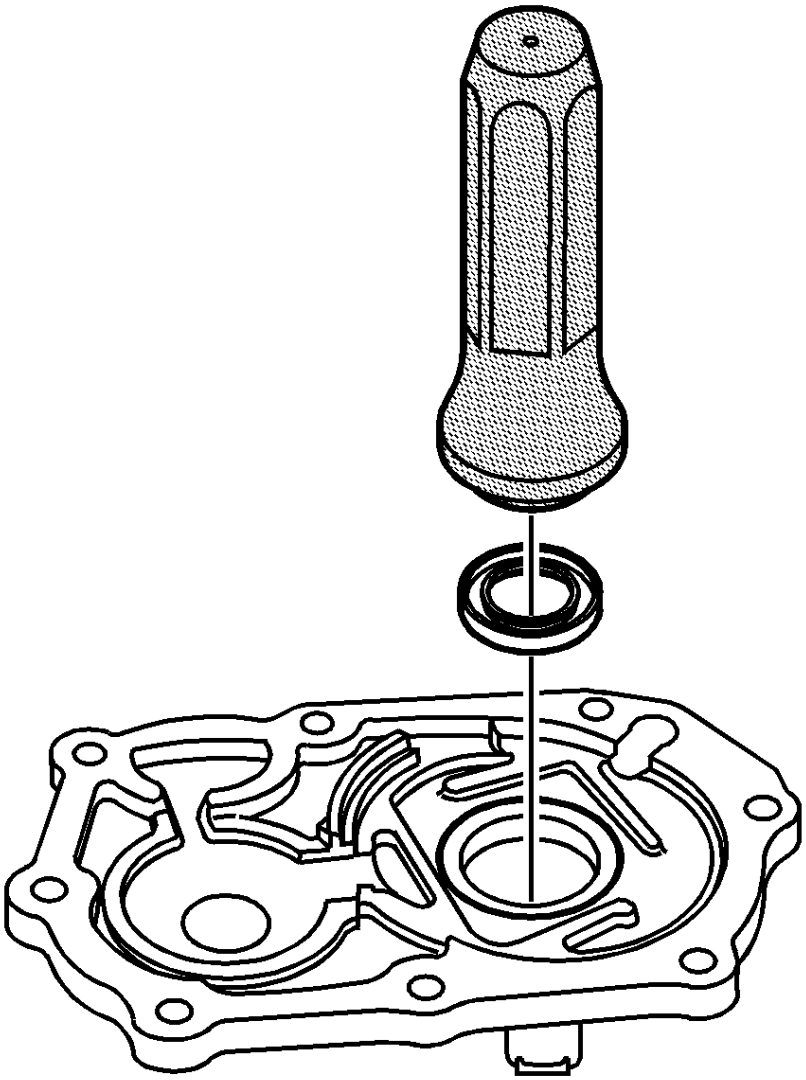
- Asegúrese de que el 4º anillo de bloqueo esté asentado correctamente.
- Asegúrese de que las clavijas de ubicación estén instaladas.
- Deslice la caja de transmisión sobre los rieles de cambio.
- Use un martillo de cara blanda para instalar la caja de transmisión completamente en la caja intermedia.
- No permita que el sellador se seque al aire.



112.

113. Instale el anillo de retención exterior del cojinete delantero del eje intermedio. Puede ser necesario levantar el contraeje para instalar el anillo de retención.

114. Instale el anillo de retención exterior del cojinete del eje de entrada. Si el anillo de retención no se asienta al ras de la caja, el 4º anillo de bloqueo no estaba en la posición correcta.

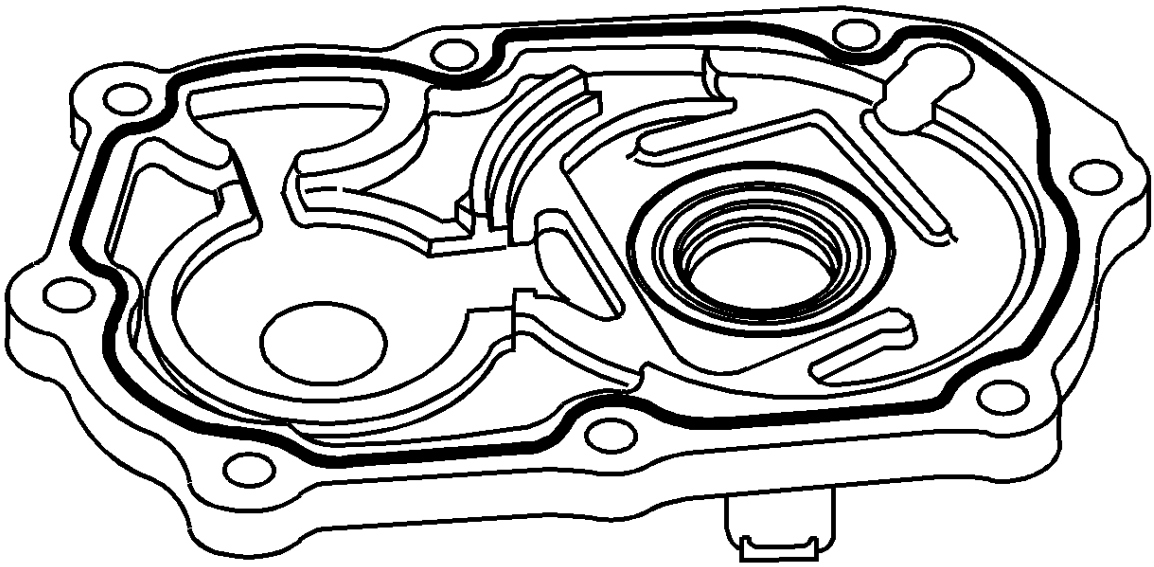


115.

116. Usando el instalador *J 45866* , instale un nuevo sello del eje de entrada en el retenedor del cojinete del eje de entrada.

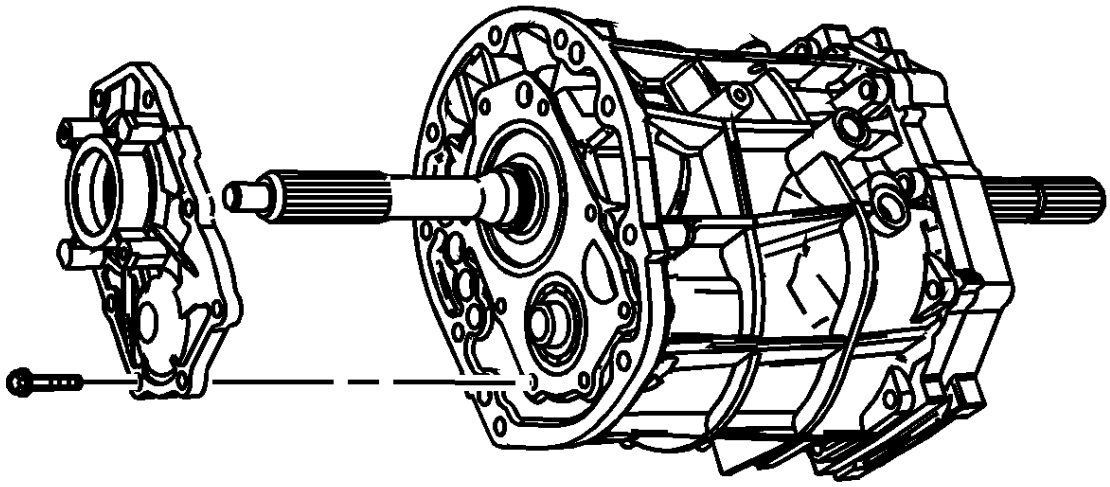
117.

- El lado del resorte del sello va hacia la herramienta.
- Asegúrese de que el sello esté instalado en forma cuadrada.
- La herramienta instalará el sello a la profundidad correcta.



118.

119. Aplique una gota de 3 mm (1/8 pulg.) De sellador GM P / N 89020326 (Canadian P / N 89021188) al retenedor del cojinete del eje de entrada.



120.

121. **Nota :**

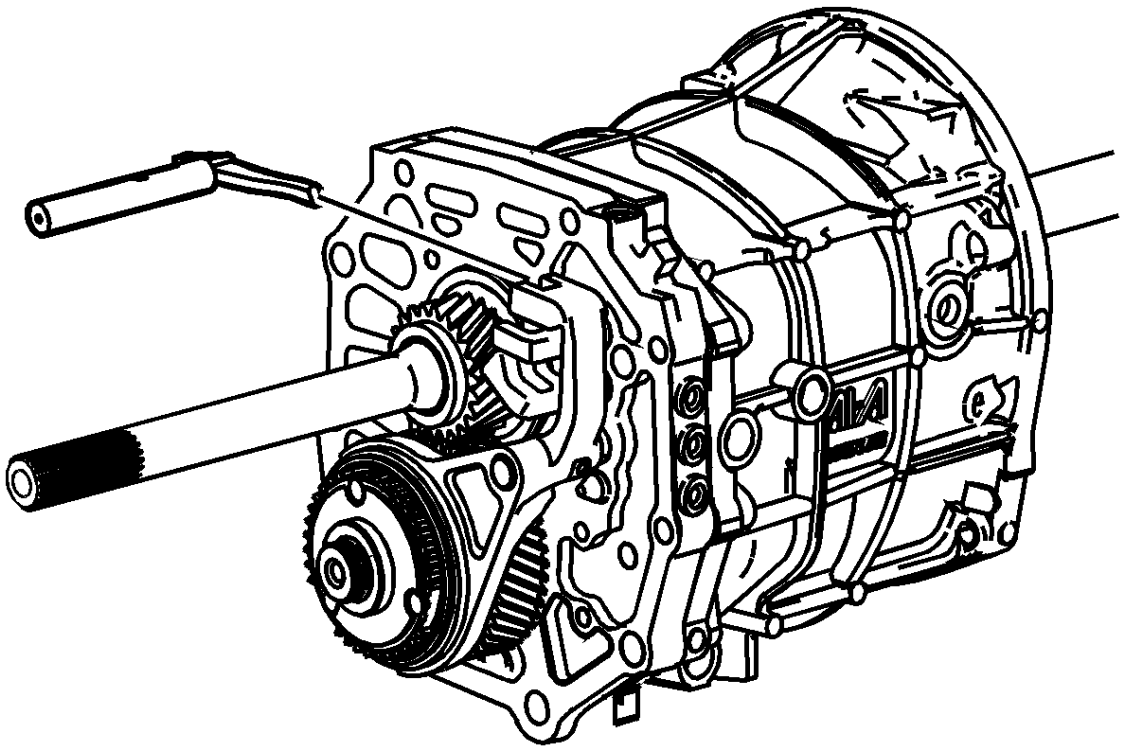
Asegúrese de que el sello no esté atrapado en el eje de entrada.

122. Instale el retenedor del cojinete del eje de entrada.

123. **Nota :**

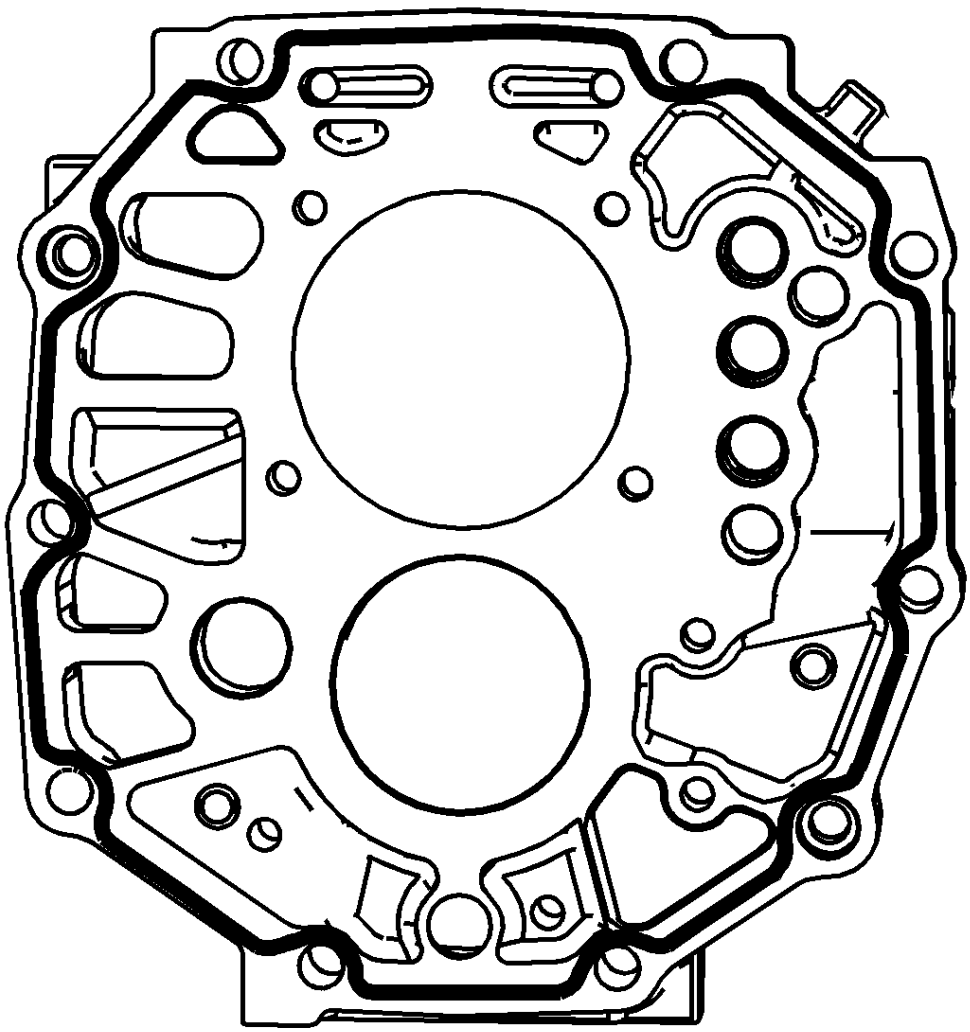
Los pernos de retención del cojinete del eje de entrada no deben volver a usarse. Siempre instale nuevos pernos de retención.

124. Instale los pernos de retención del rodamiento y apriételos a 17 Nm (12 lb ft).



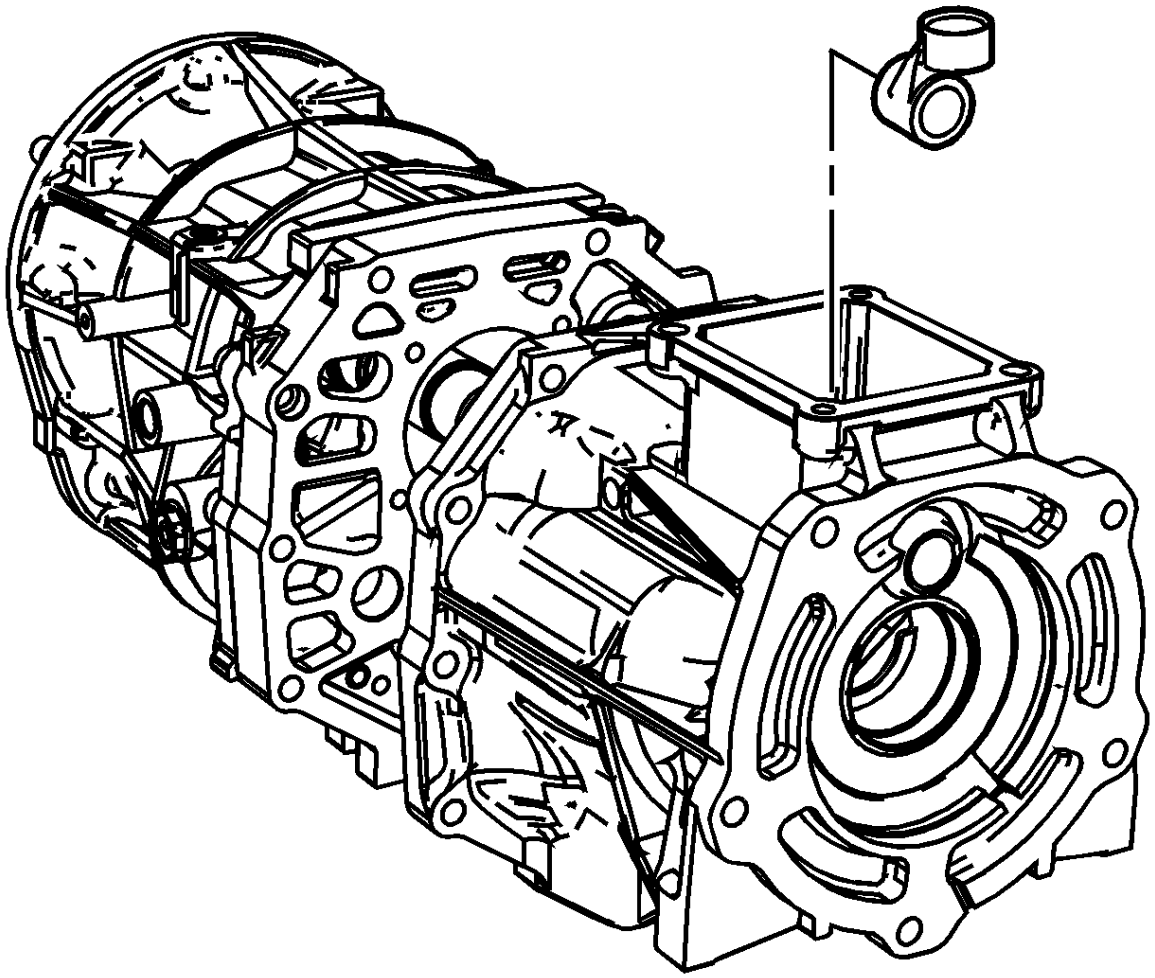
125.

126. Instale el eje de control de cambio en las puertas del eje de cambio.



127.

128. Aplique una gota de 3 mm (1/8 pulg.) De sellador GM P / N 89020326 (Canadian P / N 89021188) en la parte posterior de la caja intermedia.

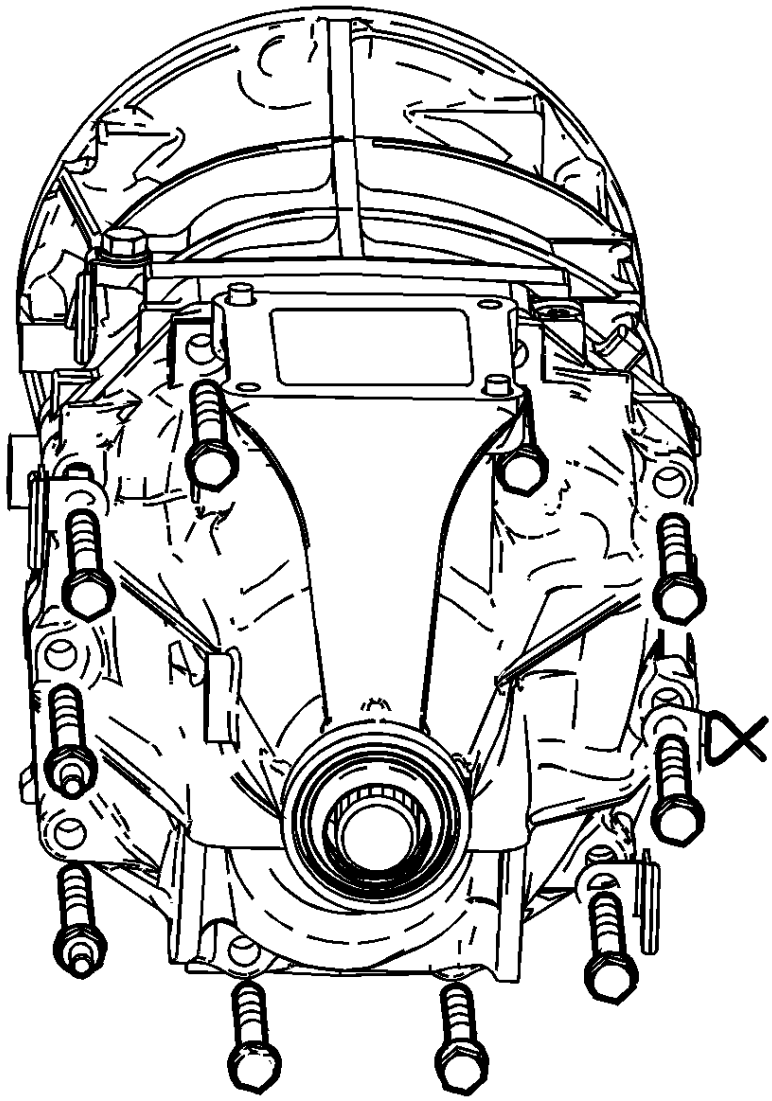


129.

130. Instale la carcasa de la extensión en la caja intermedia.

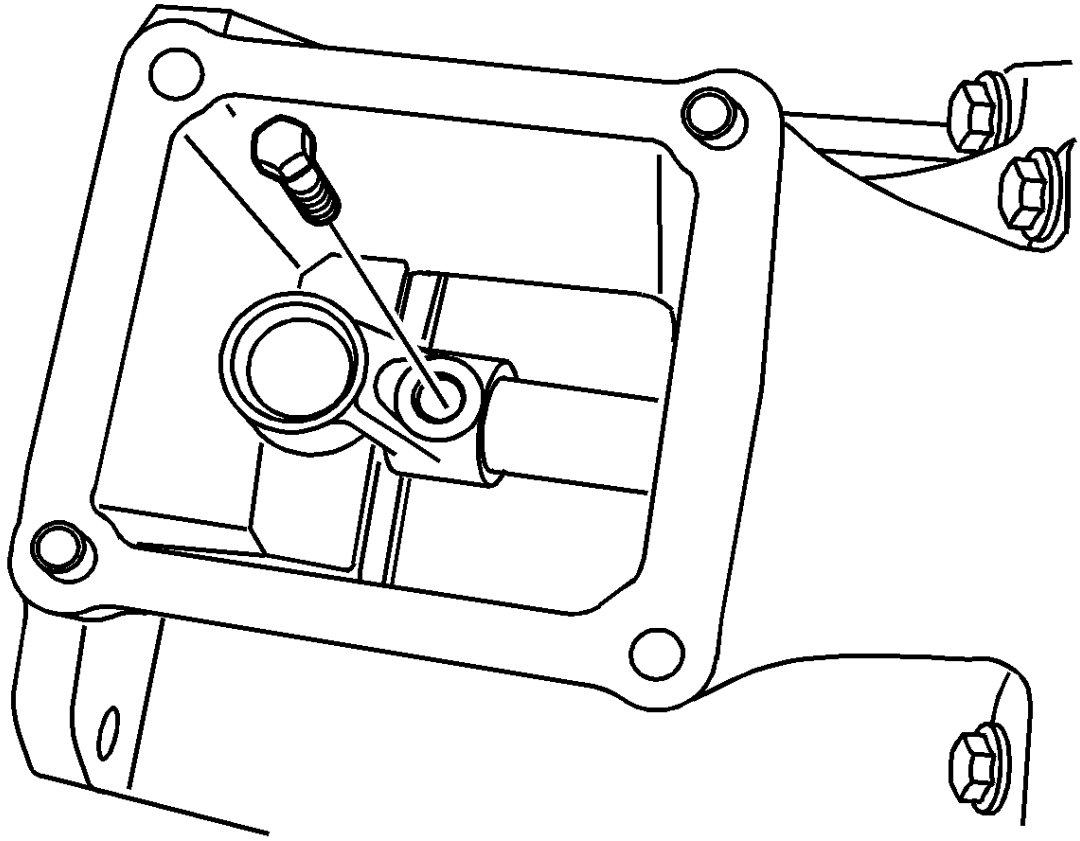
131.

- Deslice la caja sobre el eje de control del cambio.
- Instale el zócalo del control de cambio en el eje de control del cambio.
- Asegúrese de que la carcasa de la extensión esté instalada completamente en la caja intermedia.
- Use un martillo de cara blanda para golpear la carcasa de la extensión en su lugar.



132.

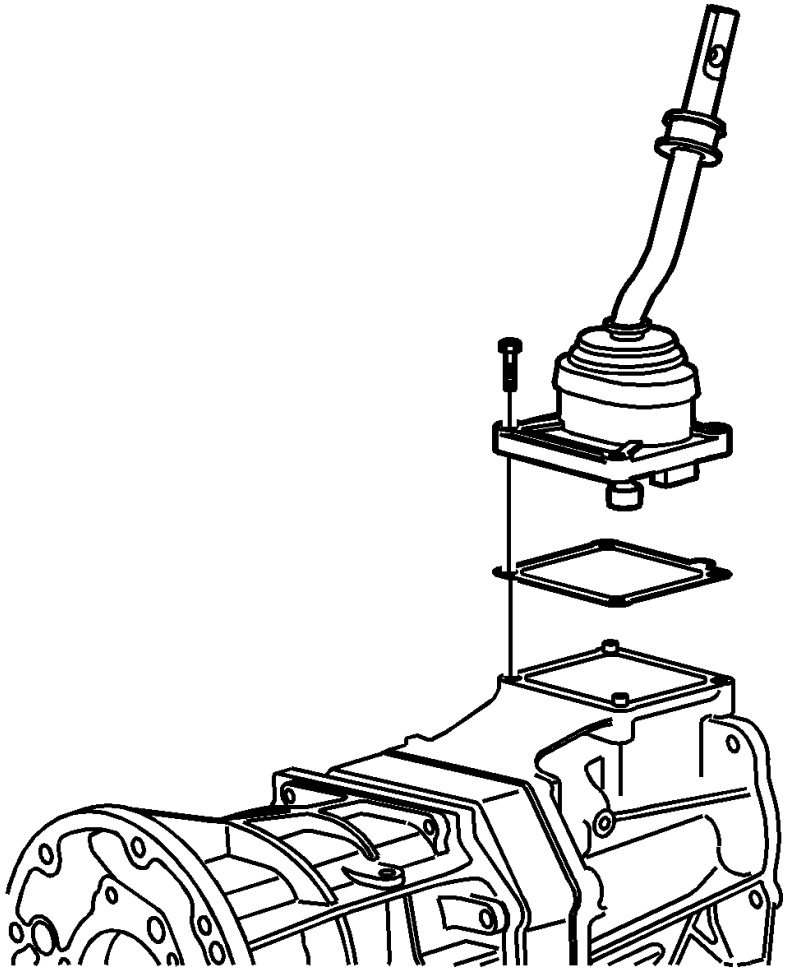
133. Instale los pernos y espárragos de retención de la carcasa de extensión, con los soportes, en la ubicación correcta tal como se marcó durante el desmontaje. Apriete el perno de la carcasa de extensión y los pernos a 37 Nm (27 lb ft)



134.
135. **Nota :**

No use nuevamente el perno del zócalo de la palanca de cambios. Instale siempre un nuevo perno de zócalo de palanca.

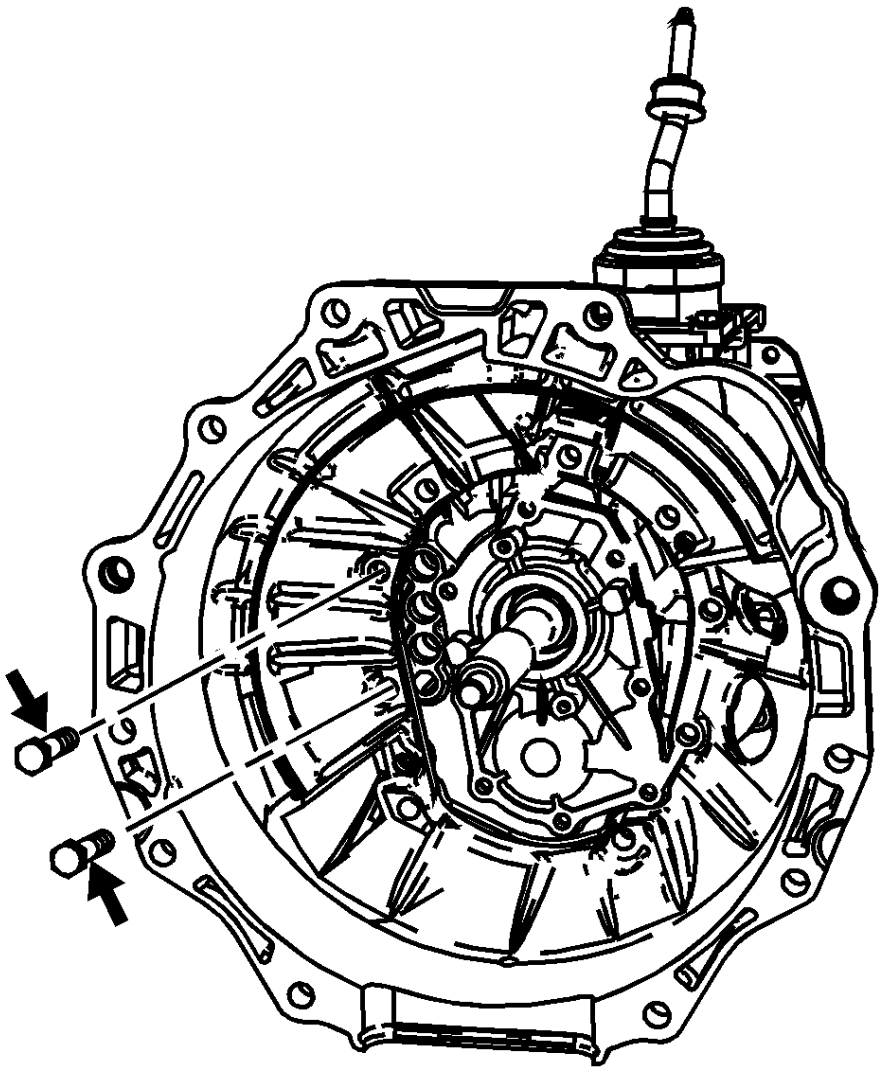
136. Instale el perno de la palanca de control y apriete a 33 Nm (24 lb ft).



137.

138. Instale la carcasa del control de cambio con una junta nueva.

139. Instale los pernos de la carcasa del control de cambio y apriete a 20 Nm (14 lb ft).



140.

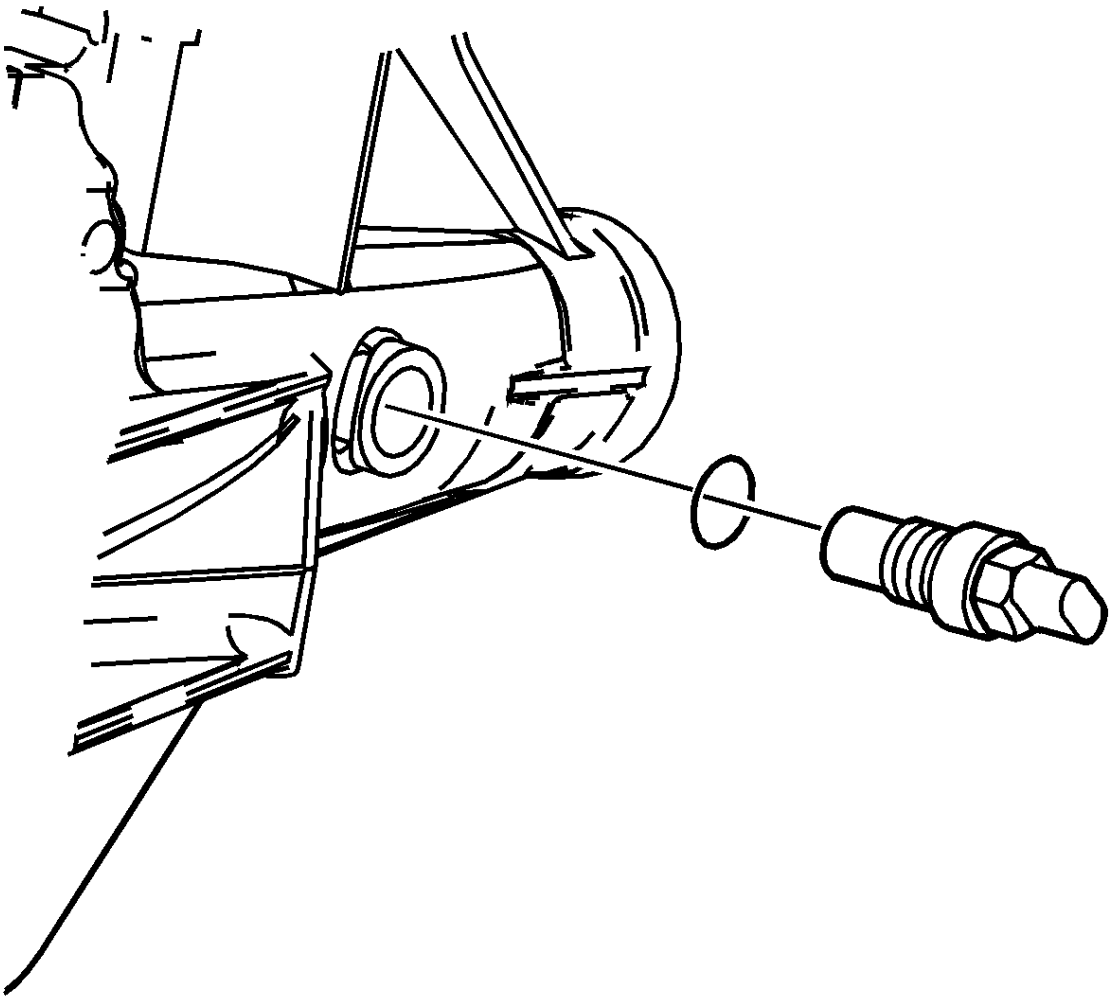
141. Usando un martillo de cara blanda para ayudar, instale la carcasa del embrague en la caja de la transmisión.

142. **Nota :**

Dos de los pernos de la carcasa del embrague requieren sellador. Si no se usa sellador, se producirán fugas. Siempre use nuevos pernos.

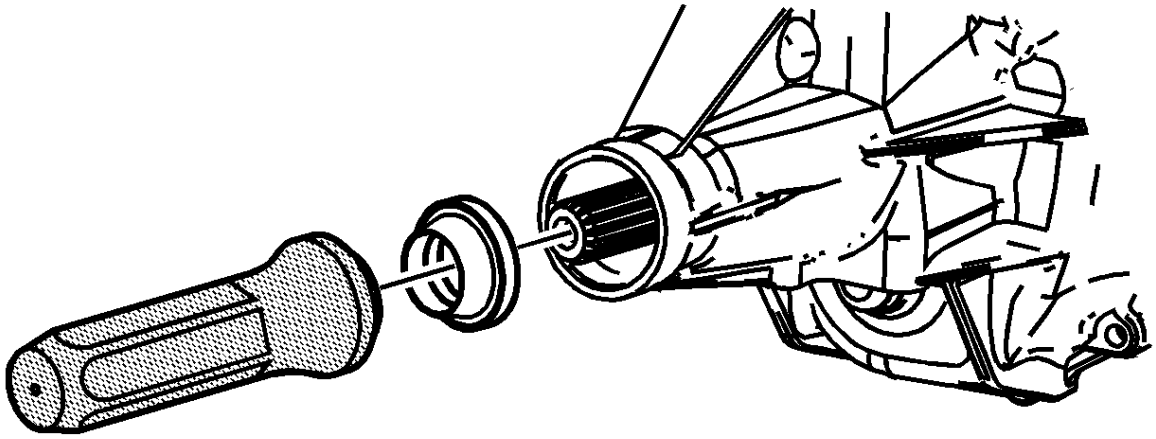
143. Instale los 2 tornillos nuevos en la ubicación del alojamiento del embrague, como se muestra.

144. Instale los pernos restantes de la carcasa del embrague y apriételos a 36 Nm (27 lb ft).



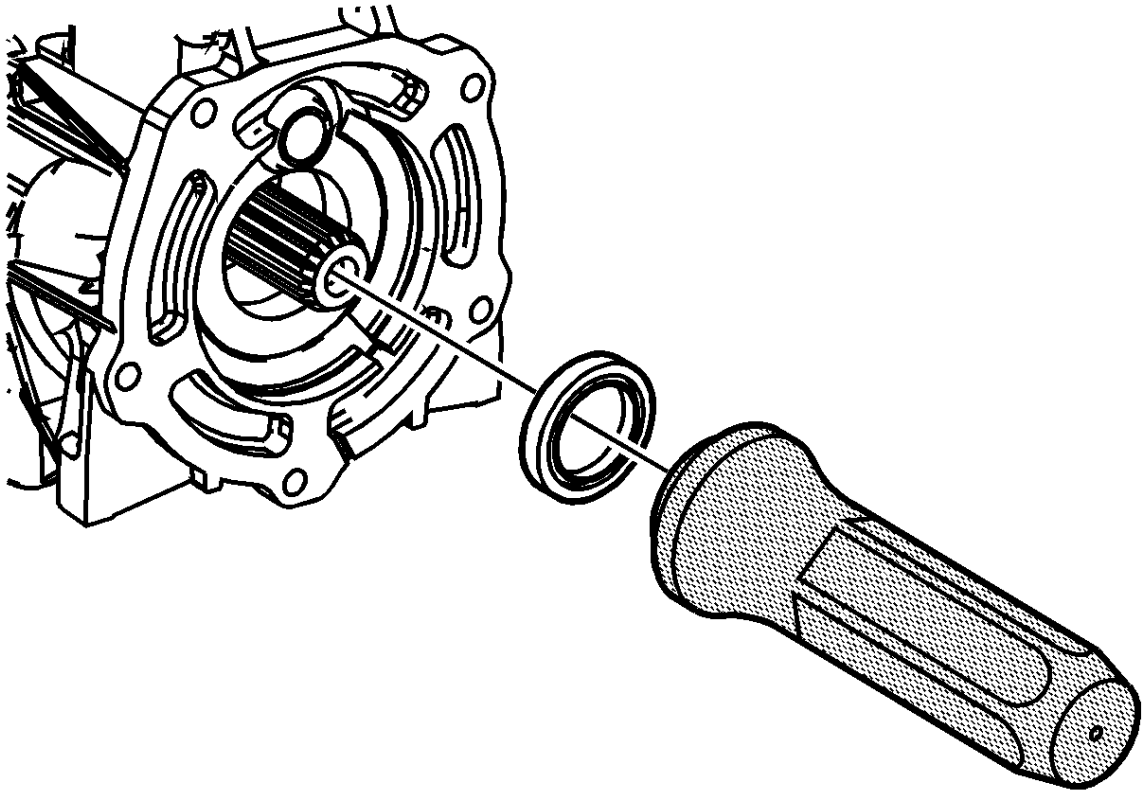
145.

146. Si la transmisión RWD, instale el sensor de velocidad del vehículo (VSS) con sello de junta tórica y ajuste el VSS a 17 Nm (12 lb ft).



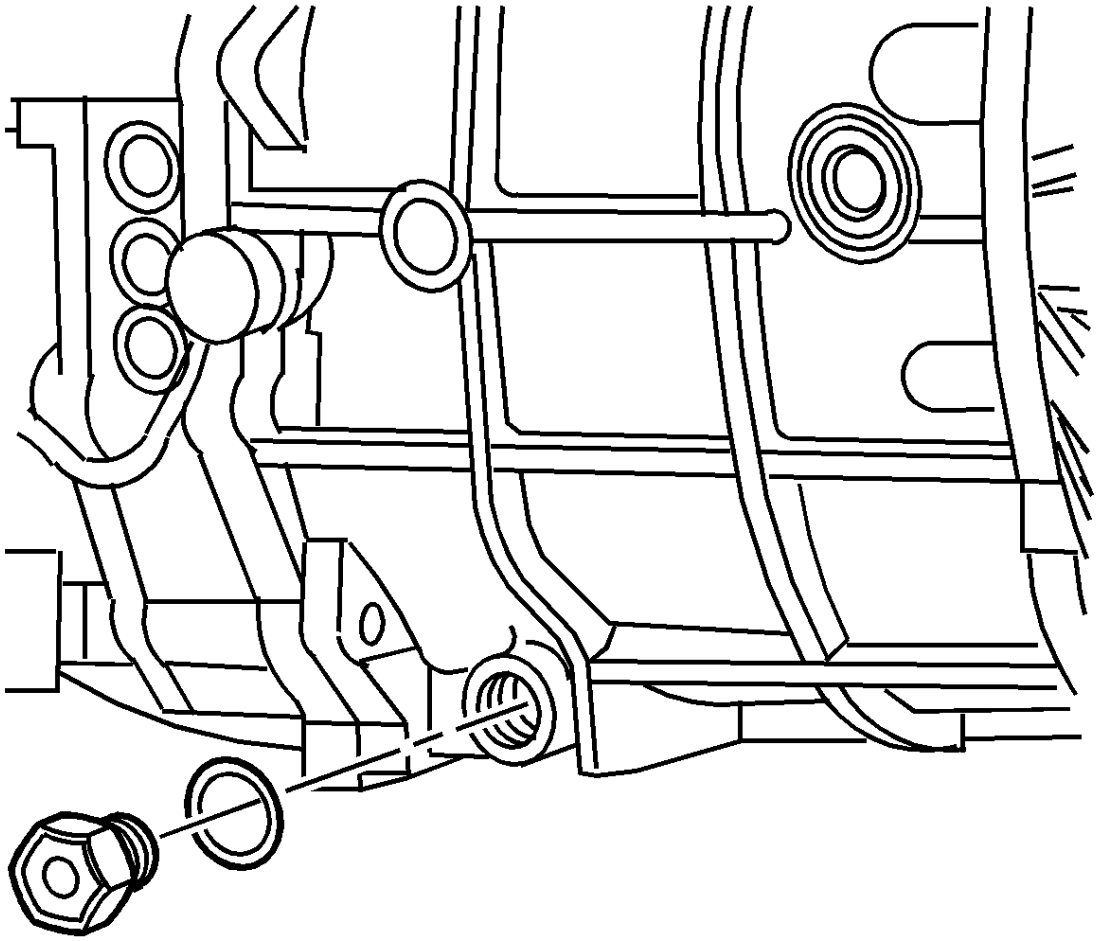
147.

148. Si la transmisión RWD, utilizando el instalador *J 45868* , instala un nuevo sello del eje de salida.



149.

150. Si la transmisión 4WD usa el instalador *J 45867* , instale un nuevo sello del eje de salida.



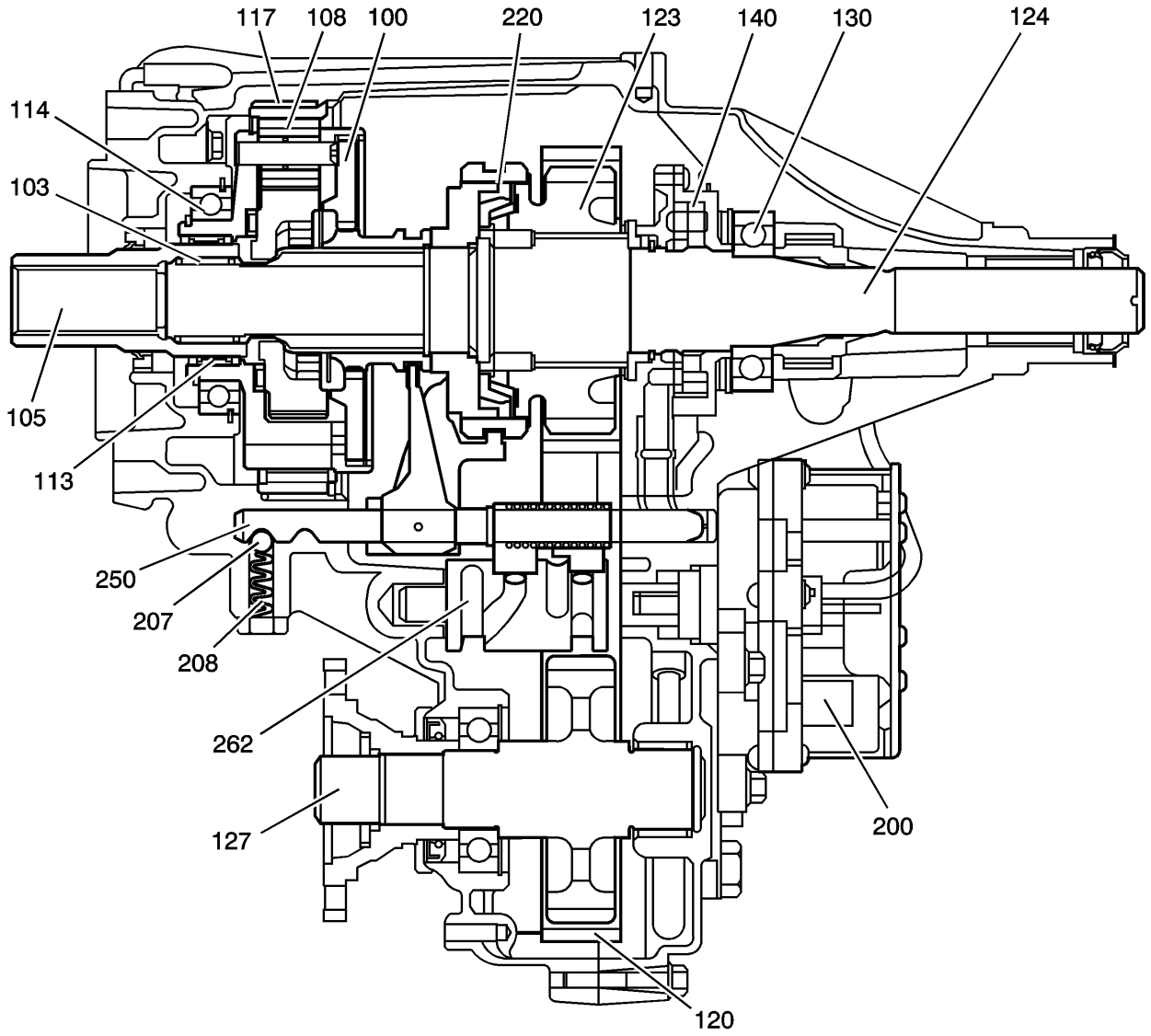
151.

152. Instale el tapón de drenaje con una junta nueva y apriete a 37 Nm (27 lb ft).

1. **Funda de transferencia - Isuzu T150**
2. **Descripción y funcionamiento**
3.

## Descripción y operación del caso de transferencia

# Descripción general




**Nota :**

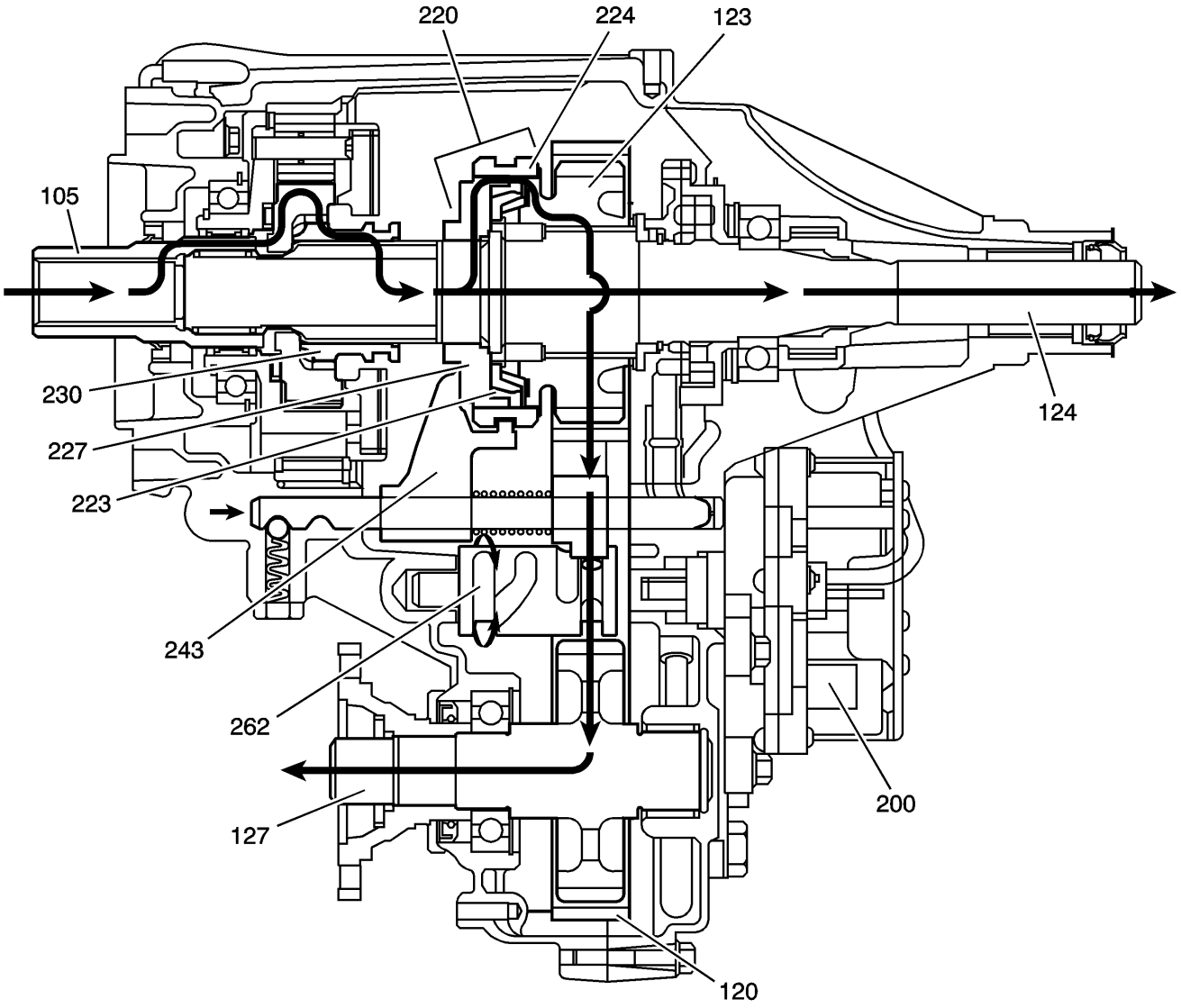
Para reducir el ruido del chasquido del cambio de rango mientras se desplaza, la caja de transferencia ha tenido mejoras de diseño durante este año del modelo para incluir un resorte adicional en el retén del eje del cambio alto / bajo. Esta primavera anida dentro del resorte existente y proporciona una mayor presión sobre la bola de retención; esta mayor presión permite un tiempo de enrollado más largo para el resorte en el actuador, por lo tanto, permite que el cambio se produzca más rápido, lo que reduce el ruido de chasquido de cambio de rango. Según el nivel de diseño, este caso de transferencia puede o no tener este resorte adicional.

La caja de transferencia Isuzu T150 es de 2 velocidades y 4WD a tiempo parcial con cambio eléctrico. Un conjunto portador planetario alto / bajo (100) proporciona los rangos alto y bajo. La disposición del conjunto portador planetario alto / bajo, que incluye los 4 engranajes de piñón (108), el engranaje solar - los dientes externos en el eje de entrada (105) y el engranaje anular (117), da una reducción de 2.48 bajo rango proporción. Usando un sincronizador (220), el T150 proporciona el modo 4WD conectando el piñón de transmisión (123) al eje de salida trasero (124). El eje de salida delantero (127) es la cadena (120) impulsada desde el piñón de transmisión (123). La caja de transferencia utiliza dos ejes de cambio (250) operados por una sola leva (262). El conjunto del actuador (200) gira la leva (262) a los diversos rangos o modos. Los resortes de retención (208) y las bolas (207) mantienen los ejes de cambio (250) en posición.

Las mitades de la caja T150 son aluminio fundido. Un cojinete de aguja (113), en el conjunto del portador planetario (100), soporta el eje de entrada (105). Un rodamiento de bolas (114), ubicado en la mitad de la caja frontal, soporta el conjunto de portador planetario (100). Un cojinete de agujas (103) se encuentra dentro del eje de entrada (105), para soportar la parte delantera del eje de salida trasero (124). El eje de salida trasero (124) está soportado en la parte trasera por un cojinete de

bolas (130), ubicado en la mitad trasera de la caja. La caja de transferencia utiliza el fluido de transmisión Synchromesh GM P / N 12345349 (Canadian P / N 10953465) como fluido de servicio. Una bomba de aceite (140) bombea el fluido a través de la galería de aceite, en el eje de salida trasero, a los engranajes y los cojinetes.

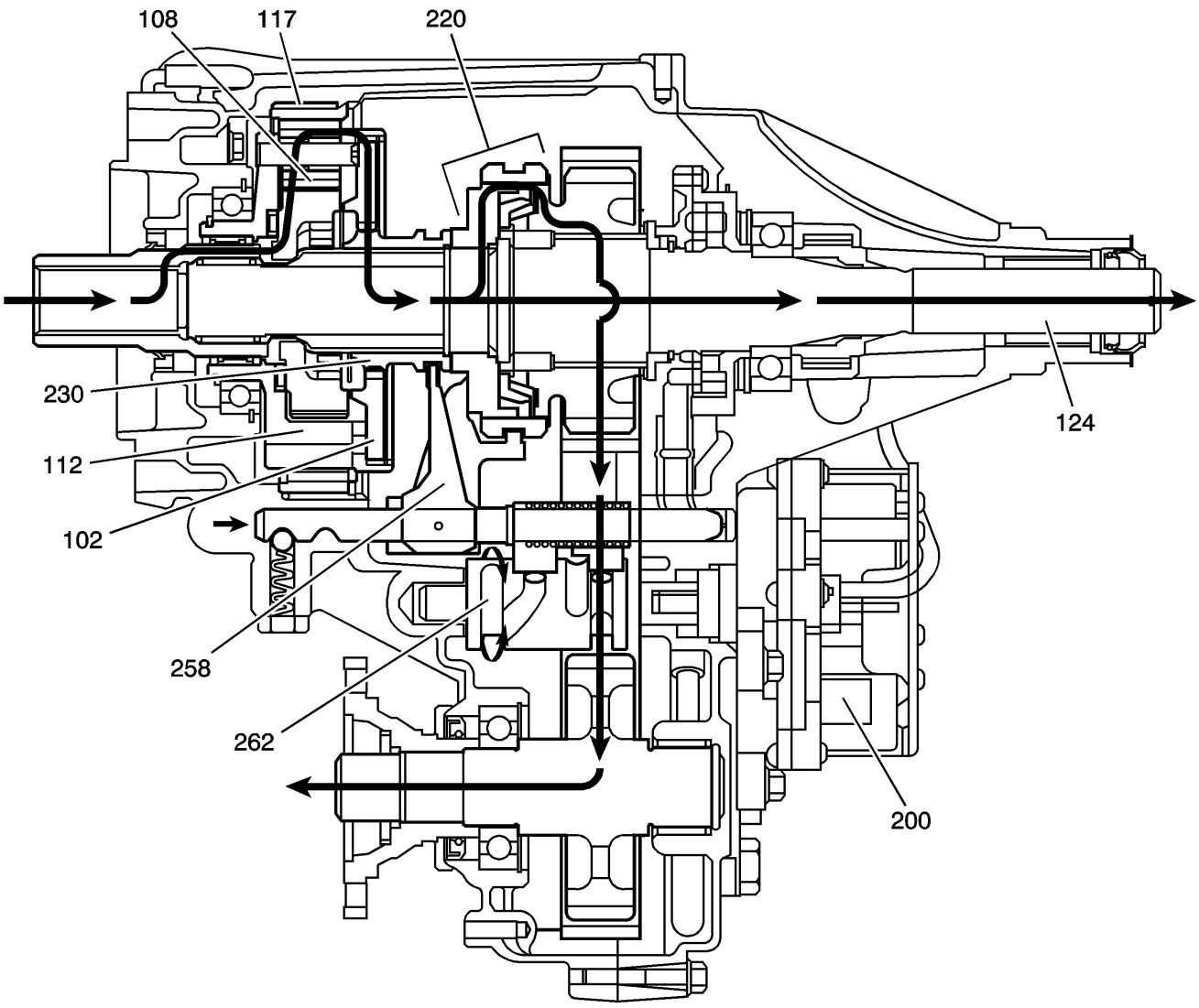
# 2HI a 4HI Flujo de energía




Durante la operación en el modo 2HI, el eje de entrada (105) entrega la potencia del motor de la transmisión. El manguito de rango alto / bajo (230) conecta el eje de entrada (105) al eje de salida trasero (124). Los dientes exteriores del manguito de rango alto / bajo (230) se acoplan con los dientes internos del eje de entrada (105), que son los dientes de alta velocidad. El manguito de rango alto / bajo (230) se desliza ranurado al eje de salida trasero (124). El eje de salida trasero (124) entrega la potencia del motor al eje trasero de la hélice.

Al ordenar la caja de transferencia al modo 4HI, el conjunto del actuador (200) gira la leva del actuador de control (262). La leva del actuador de control (262) mueve hacia atrás la horquilla de cambio de la transmisión de 2/4 ruedas (243). La horquilla de cambio de tracción de 2/4 ruedas (243) mueve el manguito sincronizador (224) del sincronizador de tracción de 2/4 ruedas (220), a los anillos de bloqueo (223). Los anillos de bloqueo (223) frenan la rueda dentada de transmisión (123) para que coincida con las revoluciones del eje de salida trasero (124). Coincidiendo con las revoluciones, el manguito del sincronizador (224) se acopla al cubo del sincronizador (227) a los anillos de bloqueo del sincronizador (223), que están conectados al piñón de accionamiento (123). El eje del sincronizador (227) se presiona en el eje de salida trasero (124). La potencia del motor ahora fluye a través del conjunto del sincronizador (220) al piñón de transmisión (123).

# Flujo de potencia 4LO

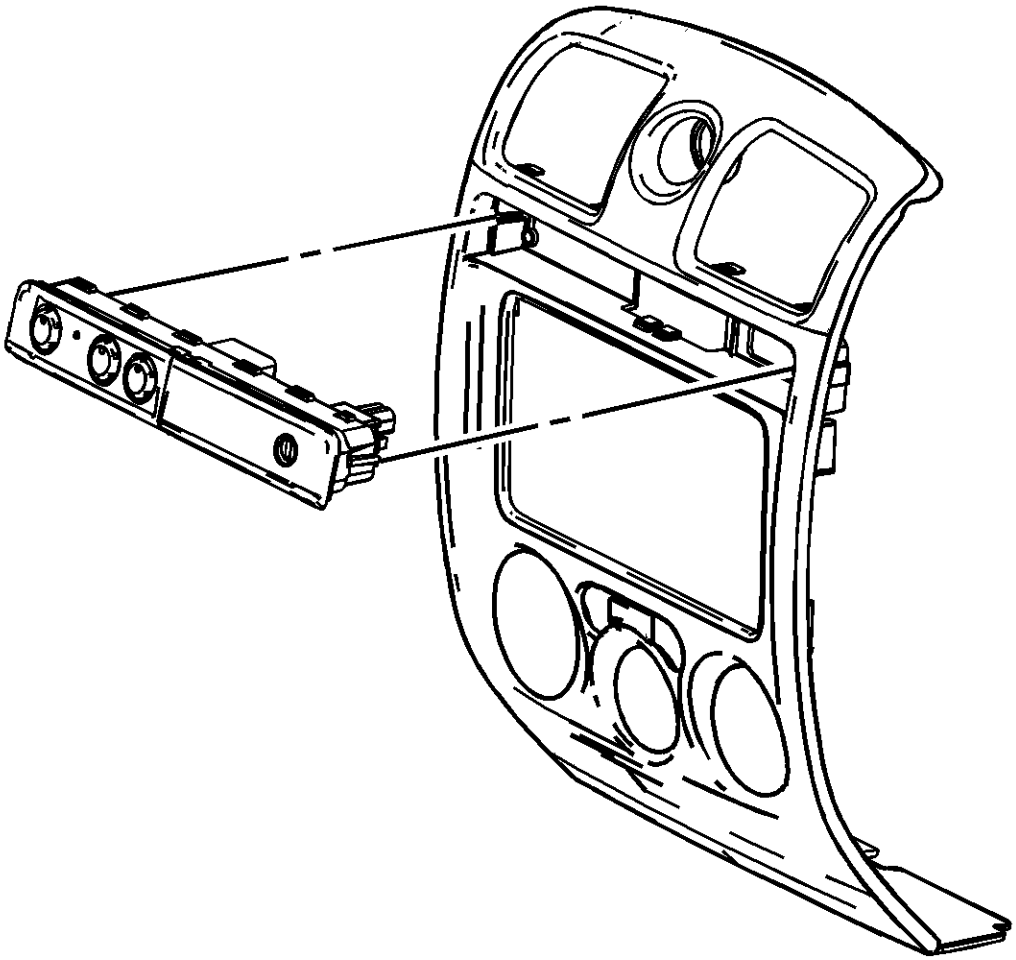



Al cambiar la caja de transferencia al rango 4LO, ordena al conjunto del actuador (200) que gire la leva del actuador de control (262). La leva del actuador de control (262) desplaza el casquillo de rango alto / bajo (230) a rango bajo, manteniendo el sincronizador de tracción de 2/4 ruedas (220) en la posición 4WD.

La horquilla de cambio alto / bajo (258) mueve hacia atrás la manga del rango alto / bajo (230). Los dientes exteriores de la manga alta / baja (230) se desconectan de los dientes de alta velocidad en el eje de entrada (105). Los dientes exteriores del manguito de rango alto / bajo (230) ahora se acoplan con el engranaje de rango bajo (102). El engranaje de rango bajo (102) es de dientes para el transportador planetario (112).

Los dientes externos, o los dientes de rango bajo, en el eje de entrada (105), que ahora actúa como un engranaje solar, entregan la potencia del motor a los engranajes del piñón (108) en el transportador planetario (112). Girando los engranajes de piñón (108), que están engranados en el engranaje anular (117), gira el transportador planetario (112). El transportador planetario (112) entrega la potencia al manguito de rango alto / bajo (230). El manguito de rango alto / bajo (230) luego acciona el eje de salida trasero (124), proporcionando una reducción de 2.48: 1 a la velocidad del eje de salida trasero (124). El sincronizador de tracción de 2/4 ruedas todavía está acoplado, y el par del motor se entrega a los ejes de la hélice delantera y trasera.

# Interruptor accesorio



La funda de transferencia Isuzu T150 cuenta con un interruptor de accesorios de 3 botones ubicado en el panel de instrumentos. Cuando el vehículo tiene la llave de encendido en la posición RUN, el módulo de control de cambio de caja comienza a controlar el interruptor de accesorios para determinar si el conductor desea una nueva posición de modo / rango. Con solo presionar el interruptor de accesorios, la lámpara de la nueva posición deseada comenzará a parpadear para informar al conductor que el módulo de control de desplazamiento de la caja de transferencia ha recibido la solicitud de una nueva posición de modo / rango. La lámpara seguirá parpadeando hasta que se hayan cumplido todos los criterios de desplazamiento y se haya alcanzado la nueva posición de modo / rango, o se haya activado. Una vez que la nueva posición del modo / rango esté completamente activa, la lámpara indicadora del interruptor para la nueva posición permanecerá ENCENDIDA constantemente.

Durante situaciones de conducción normales, la caja de transferencia funciona en el modo 2HI. Cuando se selecciona el modo 2HI, el módulo de control de desplazamiento de la caja de transferencia envía 12 voltios a un motor eléctrico, que es el motor del codificador de la caja de transferencia. Este motor hace girar el eje de la palanca de retención del cambio de la caja de transferencia que mueve las horquillas de cambio y el manguito de rango para obtener diferentes modos / rangos.

La funda de transferencia Isuzu T150 tiene la característica adicional de proporcionar también al conductor 2 posiciones de rango / modo seleccionables:

- 2HI
- 4HI
- 4LO

El caso de transferencia no permite un cambio dentro o fuera de 4LO a menos que se cumplan los siguientes criterios:

- El motor está funcionando.
- La transmisión automática está en NEUTRAL.
- La velocidad del vehículo es inferior a 5 km / h (3 mph).

Esta caja de transferencia también tiene una posición NEUTRAL. Un cambio a la posición NEUTRAL permite que el vehículo sea remolcado sin que el eje de salida de la transmisión gire. Consulte el Manual del propietario para obtener instrucciones sobre el remolque correcto del vehículo.

La posición NEUTRA se obtiene solo si se cumplen los siguientes criterios:

- El encendido está encendido.
- La transmisión automática está en NEUTRAL.
- La velocidad del vehículo es inferior a 5 km / h (3 mph).
- La caja de transferencia está en el modo 2HI.

Una vez que se cumplan estas condiciones, presione y mantenga presionados los botones de bloqueo 2HI y 4LO durante 10 segundos. Cuando el sistema complete el cambio a NEUTRAL, se iluminará el indicador NEUTRAL rojo.

# Descripción de los componentes eléctricos de la caja de transferencia

La siguiente lista de componentes eléctricos principales conforman el sistema de caja de transferencia de cuatro ruedas.

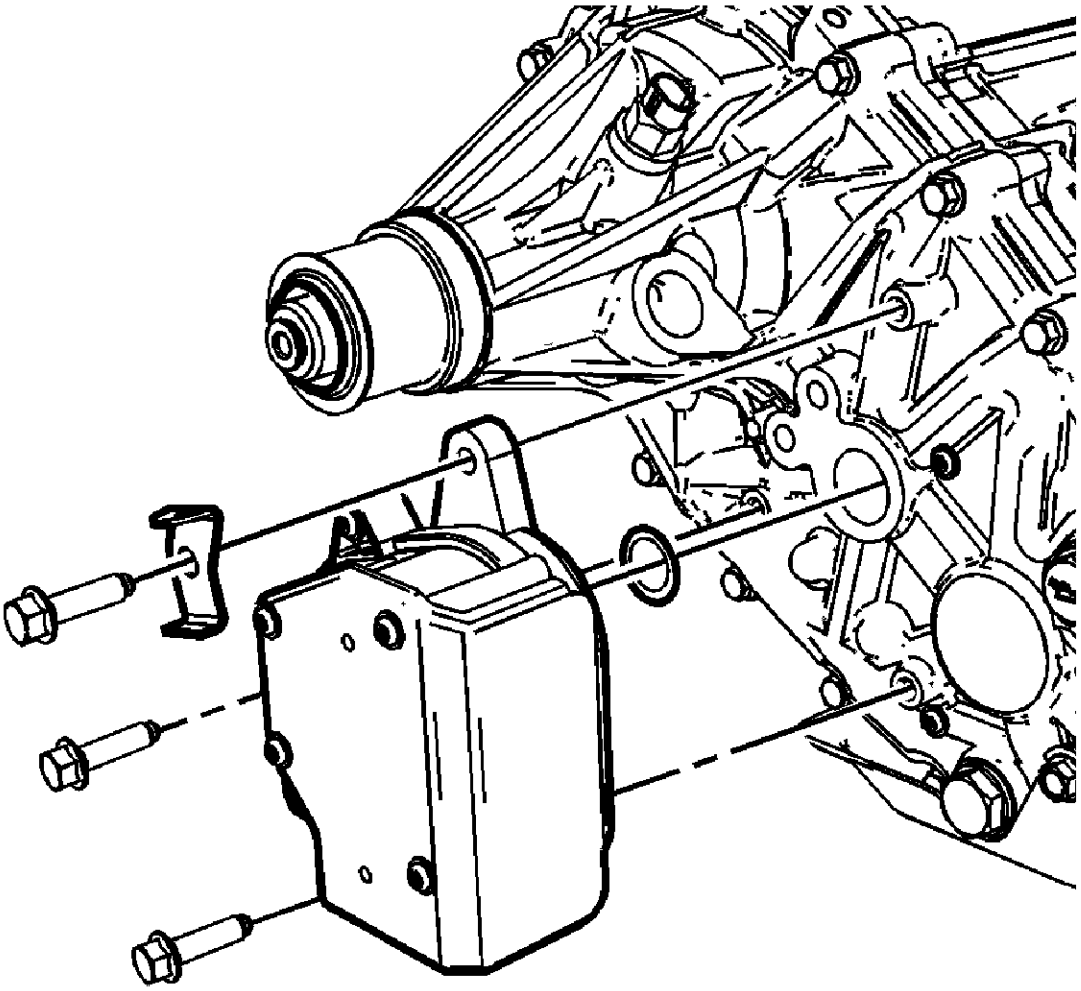
# Indicador de servicio 4WD

El indicador SERVICE 4WD es una parte integral del clúster y no puede repararse por separado. Este indicador se utiliza para informar al conductor del vehículo de mal funcionamiento dentro del sistema de caja de transferencia de cuatro ruedas. El indicador SERVICE 4WD está controlado por el módulo de control de desplazamiento de caja de transferencia a través de un mensaje de Clase 2.

# Transfer Case Encoder

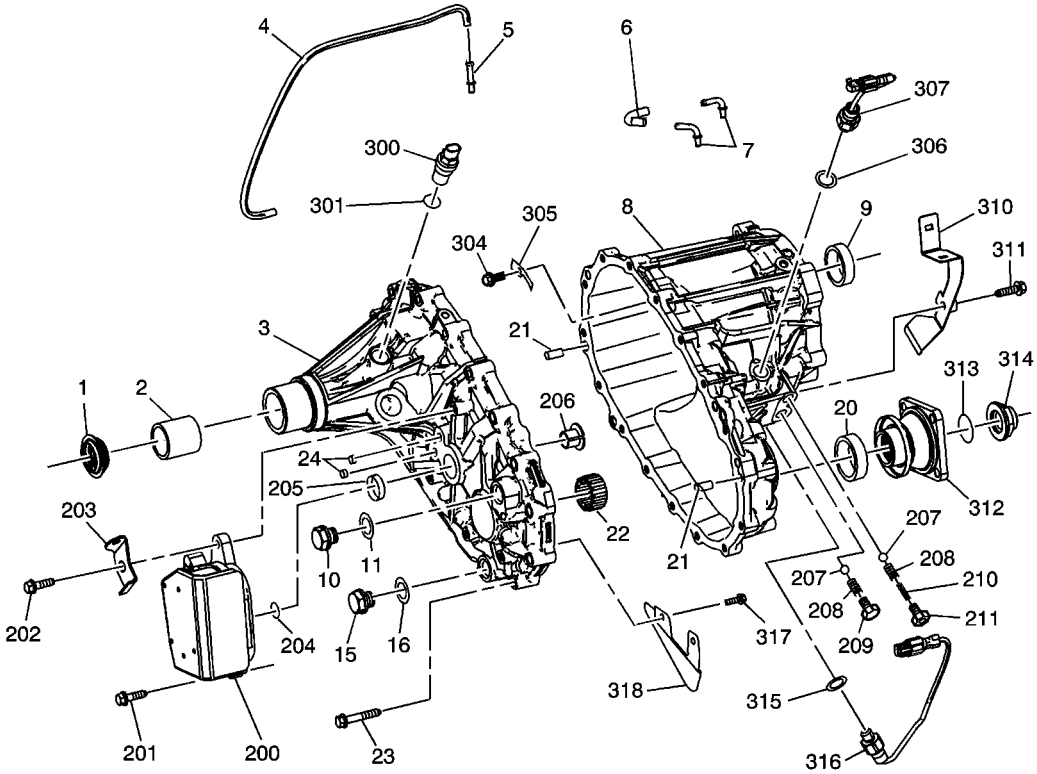
El codificador está montado en el conjunto del motor del codificador del caso de transferencia y se reemplaza solo como un conjunto. El codificador convierte la posición del eje de palanca de retención de cambio, que representa un modo / rango en entradas de señal eléctrica al módulo de control de cambio de caja de transferencia. El módulo detecta en qué posición se encuentra la caja de transferencia monitoreando los 4 canales del codificador, P, B, A y C. Estas entradas se traducen en 2HI, 4HI, 4LO y NEUTRAL, o si el motor aún está en transición entre engranajes.

# Motor del codificador de casos de transferencia



El motor del codificador de la caja de transferencia consta de un motor de CC de imán permanente (PM) y un conjunto de reducción de engranajes. Se encuentra en el lado izquierdo de la caja de transferencia. Cuando se activa, gira el eje de la palanca de retención del cambio de la caja de transferencia en el sentido de las agujas del reloj o en el sentido contrario a las agujas del reloj, para desplazar la caja de transferencia moviendo las horquillas de cambio y los conjuntos de collar dentro de la caja de transferencia. El motor del codificador se controla a través de un circuito de 12 voltios provisto por el módulo de control del cambio de la caja de transferencia. Este circuito consiste en un controlador tanto en el control del motor A como en el control del motor B. El motor del codificador es bidireccional para permitir que el motor cambie la caja de transferencia de 2HI a 4HI a las posiciones NEUTRAL y 4LO.

## Componentes de la caja

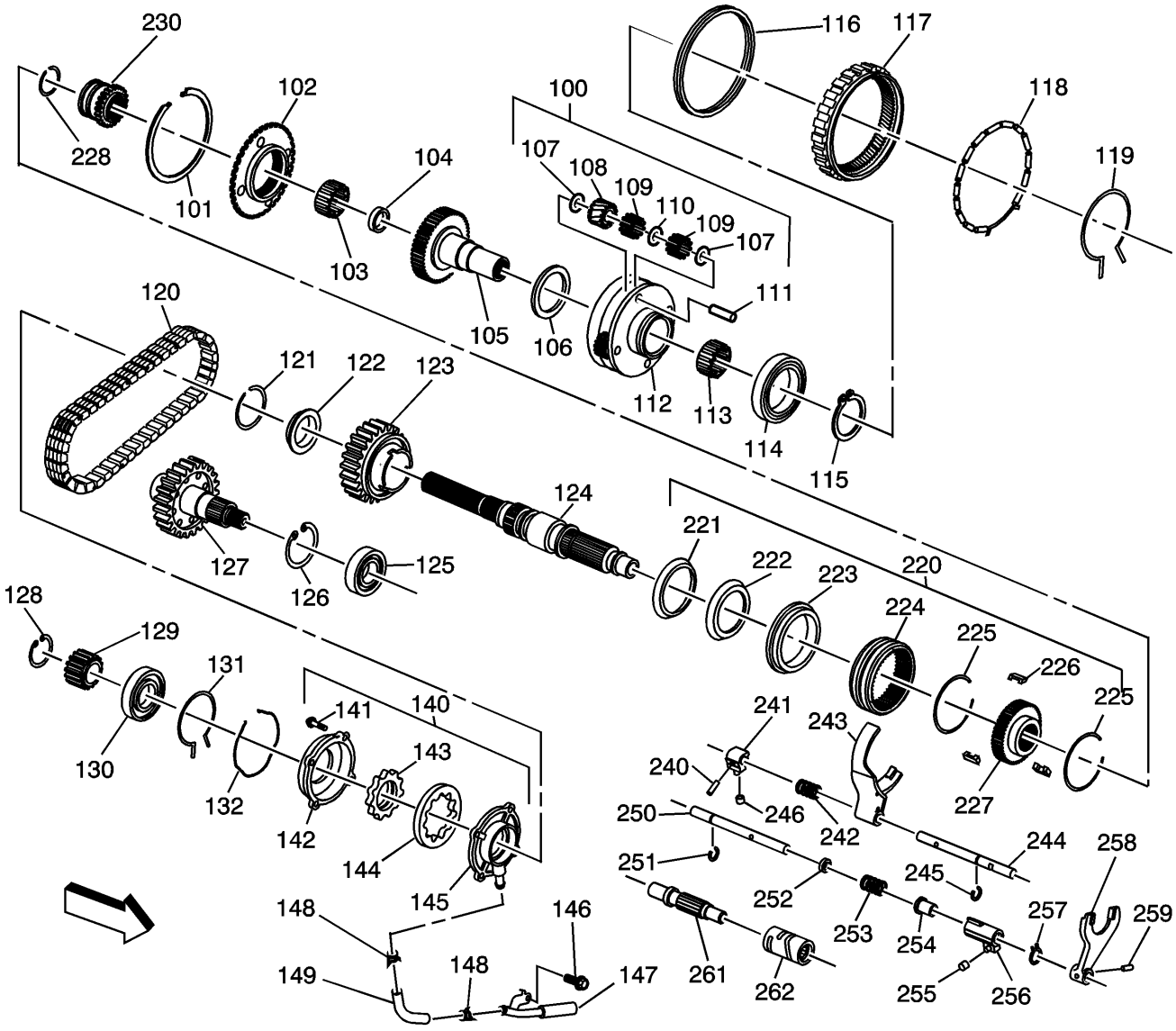



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (1) Sello del eje de salida trasero
- (2) buje trasero
- (3) mitad trasera del caso
- (4) manguera de ventilación
- (5) Tubo de la manguera de ventilación
- (6) Manguera de ventilación
- (7) tubo de la manguera del respiradero
- (8) mitad delantera del caso
- (9) Sello del eje de entrada
- (10) Tapón de llenado de aceite
- (11) Junta del tapón de llenado de aceite
- (15) Tapón de drenaje de aceite
- (16) junta de tapón de drenaje de aceite
- (20) Sello del eje de salida delantero
- (21) Pin de ubicación
- (21) Pin de ubicación
- (22) Rodamiento trasero del eje de salida delantero
- (23) caso medio perno
- (24) Enchufe del eje de cambio
- (200) Ensamblaje del actuador
- (201) Perno de montaje del actuador
- (202) Perno del soporte del arnés de cableado del sensor de O2
- (203) Soporte del arnés de cableado del sensor de O2
- (204) Junta del actuador Junta tórica
- (205) Sello del eje del actuador de control
- (206) Buje del eje del actuador de control
- (207) Shift Shaft Detent Ball
- (207) Shift Shaft Detent Ball
- (208) Muelle de detención del eje de cambio

- (208) Muelle de detención del eje de cambio
- (209) Tapón de retención del eje de cambio
- (210) resorte de retención del eje de cambio
- (211) Tapón de retención del eje de cambio
- (300) Sensor de velocidad del vehículo
- (301) Junta tórica del sensor de velocidad del vehículo
- (304) Tornillo deflector Breather
- (305) Breaff Baffle
- (306) Caja de transferencia NEUTRAL Junta del interruptor
- (307) Caja de transferencia Interruptor NEUTRAL
- (310) Soporte del conector del interruptor
- (311) Tornillo del soporte del conector del interruptor
- (312) Brida delantera del yugo de salida
- (313) Junta tórica del reborde de yugo
- (314) tuerca de brida de horquilla
- (315) 2/4 junta de interruptor de indicador
- (316) 2/4 Interruptor del indicador
- (317) Perno deflector de aceite
- (318) Deflector de aceite

## Componentes internos



Haga clic aquí para ver el tamaño completo

- (100) Conjunto portador planetario alto / bajo
- (101) Anillo de retención del engranaje inferior del portador planetario
- (102) Carrete planetario bajo engranaje
- (103) Rodamiento del soporte delantero del eje de salida trasero
- (104) Enchufe del eje de entrada
- (105) eje de entrada
- (106) Rodamiento de empuje del eje de entrada
- (107) Arandela de empuje del engranaje de piñón
- (107) Arandela de empuje del engranaje de piñón
- (108) engranaje de piñón
- (109) Rodamiento del engranaje del piñón
- (109) Rodamiento del engranaje del piñón
- (110) Espaciador del eje del engranaje de piñón
- (111) Eje de engranaje de piñón
- (112) portador planetario
- (113) Rodamiento del eje de entrada
- (114) Cojinete de transporte planetario
- (115) Anillo de retención del cojinete portador planetario
- (116) Anillo de retención del engranaje Annulus
- (117) Annulus Gear
- (118) amortiguador de engranajes Annulus
- (119) Anillo de retención exterior del rodamiento del transportador
- (120) Cadena de transmisión
- (121) Anillo de retención del piñón de transmisión
- (122) Arandela de empuje del piñón de transmisión
- (123) Piñón de transmisión
- (124) eje de salida trasero
- (125) Rodamiento delantero del eje de salida delantero
- (126) Anillo de retención delantero del eje delantero del eje de salida
- (127) eje de salida delantero
- (128) Anillo de retención del eje de salida trasero
- (129) Rueda del reluctor del sensor de velocidad
- (130) Rodamiento del eje de salida trasero
- (131) Anillo de retención del cojinete del eje de salida trasero
- (132) Anillo de retención de la bomba de aceite
- (140) Conjunto de bomba de aceite
- (141) Tornillo de la caja de la bomba de aceite
- (142) Caja trasera de la bomba de aceite
- (143) Engranaje de la bomba de aceite
- (144) Rotor de la bomba de aceite
- (145) Caja delantera de la bomba de aceite
- (146) Perno de la pantalla de la bomba de aceite
- (147) Pantalla de la bomba de aceite
- (148) Abrazadera de manguera de succión con bomba de aceite
- (148) Abrazadera de manguera de succión con bomba de aceite
- (149) Manguera de succión de bomba de aceite
- (220) 2/4 conjunto de sincronizador de unidad de rueda
- (221) Anillo interior del sincronizador
- (222) Anillo externo del sincronizador
- (223) Anillo de bloqueo del sincronizador
- (224) Funda del sincronizador
- (225) resorte del inserto del sincronizador
- (225) resorte del inserto del sincronizador
- (226) Insertar sincronizador
- (227) Concentrador de sincronización
- (228) Anillo de retención del conjunto del sincronizador
- (230) Manga de gama alta / baja
- (240) Pin de bloque de cambio de la unidad de 2/4 ruedas

- (241) 2/4 Wheel Shift Block
- (242) 2/4 Wheel Shift Shift Spring
- (243) 2/4 Horquilla de cambio de la unidad de la rueda
- (244) 2/4 eje de cambio de la transmisión de la rueda
- (245) 2/4 Anillo de retención de la horquilla de cambio de la rueda
- (246) 2/4 Wheel Drive Shift Fork Roller
- (250) Eje de cambio alto / bajo
- (251) Anillo de retención de horquilla de cambio alto / bajo
- (252) Asiento del resorte del eje de cambio alto / bajo
- (253) resorte del eje de cambio alto / bajo
- (254) Cuello de bloque de cambio alto / bajo
- (255) Rodillo de horquilla de cambio alto / bajo
- (256) Bloque Mayús Alto / Bajo
- (257) Anillo de retención del bloque de cambio alto / bajo
- (258) Tenedor de cambio alto / bajo
- (259) Pinza de horquilla de cambio alto / bajo
- (261) Eje del actuador de control
- (262) Leva del actuador de control

1. **Presupuesto**
2.

## Capacidad aproximada de fluidos

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Fluido de transmisión Synchromesh GM P / N 12345349 (Canadian P / N 10953465) | 1.3 litros | 1.37 cuartos |

## Especificaciones del sujetador

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| 2/4 Interruptor del indicador | 39 Nm | 29 lb pie |
| Pernos de montaje del actuador | 22 Nm | 16 lb pie |
| Medio pernos de caja | 22 Nm | 16 lb pie |
| Tapones de retención | 19 Nm | 14 lb pie |
| Tapón de drenaje | 39 Nm | 29 lb pie |
| Perno de montaje del motor del encoder | 22 Nm | 16 lb pie |

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Fill Plug | 39 Nm | 29 lb pie |
| Interruptor NEUTRO | 39 Nm | 29 lb pie |
| Bomba de aceite, perno de tubería de succión | 15 Nm | 11 lb pie |
| Tuerca del módulo de control de cambio | 9 Nm | 80 lb en |
| Splash Shield Bolts | 15 Nm | 11 lb pie |
| Tornillo del soporte del conector del interruptor | 15 Nm | 11 lb pie |
| Perno de montaje del adaptador de caja de transferencia | 50 Nm | 37 lb pie |
| Perno de montaje de la caja de transferencia | 50 Nm | 37 lb pie |
| Transfer Case Shield Bolt | 20 Nm | 15 lb pie |
| Transmisión de montaje perno | 50 Nm | 37 lb pie |
| Sensor de velocidad del vehículo | 17 Nm | 13 lb pie |
| Tornillo de ventilación | 6,5 Nm | 58 lb en |
| Tuerca de brida de horquilla | 137 Nm | 101 lb pie |

## Adhesivos, fluidos, lubricantes y selladores

| Solicitud | Tipo de material | Número de pieza de GM | |
|---|---|---|---|
| | | Estados Unidos | Canadá |
| Tapones de retención | Sellador | 12346004 | 10953480 |
| Bomba de aceite, perno de tubería de succión | Threadlocker | 12345382 | 10953489 |
| Caja trasera mitad a delantera Caja mitad | Sellador | 1052943 | 10953491 |

| Solicitud | Tipo de material | Número de pieza de GM | |
|---|---|---|---|
| | | Estados Unidos | Canadá |
| Tapas de taza de riel de cambio | Threadlocker | 12345382 | 10953489 |
| Splash Shield Bolts | Threadlocker | 12345382 | 10953489 |
| Flujo de caja de transferencia | Fluido de transmisión sincronas | 12345349 | 10953465 |
| Tornillo de ventilación | Threadlocker | 12345382 | 10953489 |
| Tubos de ventilación | Sellador | 12377901 | 10953504 |

## Especificaciones mecánicas de la caja de transferencia

| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| 2/4 Ancho de inserción del anillo de bloqueo del sincronizador | 9.5-9.7 mm | 0.374-0.382 en |
| 2/4 Sincronizador que bloquea el anillo a la separación del engranaje | 1,5 mm - Estándar<br>0.8 mm - Mínimo | 0,059 in - Estándar<br>0,031 in - Mínimo |
| 2/4 Anillo de bloqueo del sincronizador para insertar la separación | 3.86-4.14 mm - Estándar<br>4,9 mm - Máximo | 0.152-0.163 in - Estándar<br>0.193 in - Máximo |
| 2/4 inserción del sincronizador en la separación del concentrador del sincronizador | 0.01-0.19 mm - Estándar<br>0.3 mm - Máximo | 0.0004-0.0075 in - Estándar<br>0.012 pulg. - Máximo |
| Horquilla de cambio de la unidad de 2/4 ruedas | 9.60-9.85 mm - Estándar<br>9,0 mm - Mínimo | 0.378-0.388 in - Estándar<br>0.354 in - Mínimo |
| Detente primavera libre de longitud | 23,4 mm - Estándar<br>23,1 mm - Mínimo | 0.92 in - Standard<br>0.91 in - Mínimo |

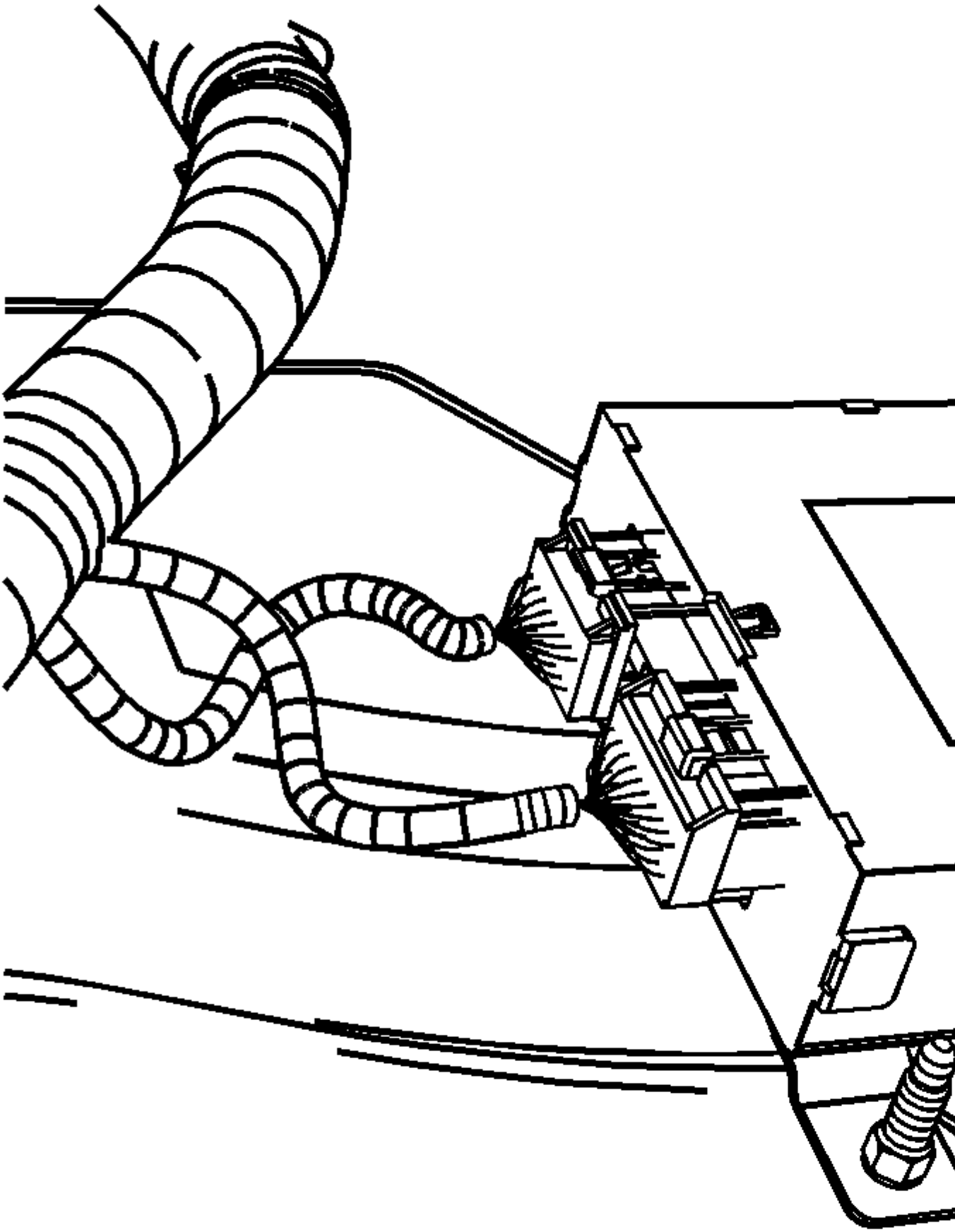
| Solicitud | Especificación | |
|---|---|---|
| | Métrico | Inglés |
| Tensión del resorte de tope en la altura comprimida | 7.5-8.5 kg a 18.7 mm | 16.5-18.7 lb a 0.736 in |
| Tenedor alto / bajo del cambio | 7.60-7.85 mm - Estándar<br>7.0 mm - Mínimo | 0.299-0.309 in - Estándar<br>0,276 in - Mínimo |
| Longitud libre del resorte interno del resorte del retén | 26,6 mm - Estándar<br>25,6 mm - Mínimo | 1.05 in - Estándar<br>1.01 in - Mínimo |
| Tensión del resorte de retención del cambio interno a la altura comprimida | 3.3-4.3 kg a 18.7 mm | 7.3-9.5 lb @ 0.736 in |

1. **Diagramas esquemáticos y de enrutamiento**

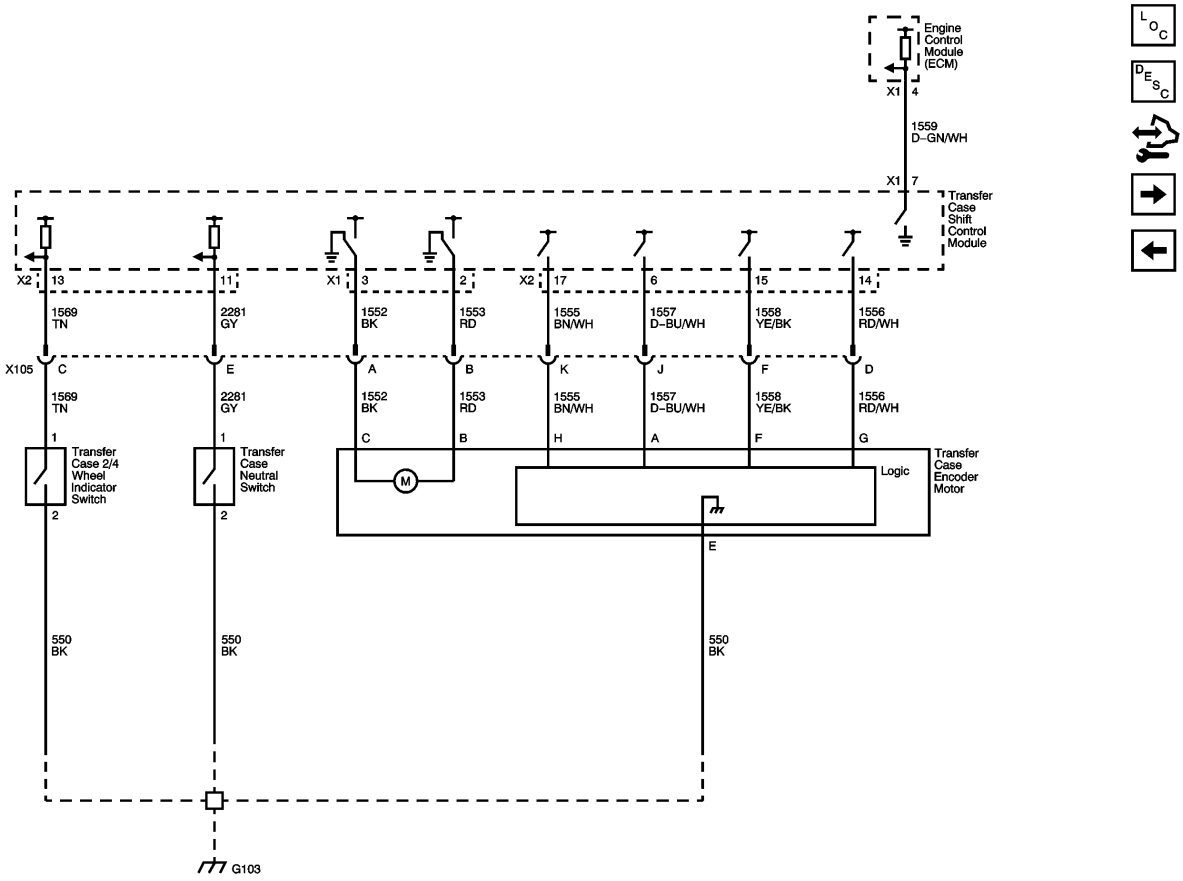
## Datos de potencia, tierra y serie

Haga clic aquí para ver el tamaño completo

# Módulo de control de cambio de caja de transferencia

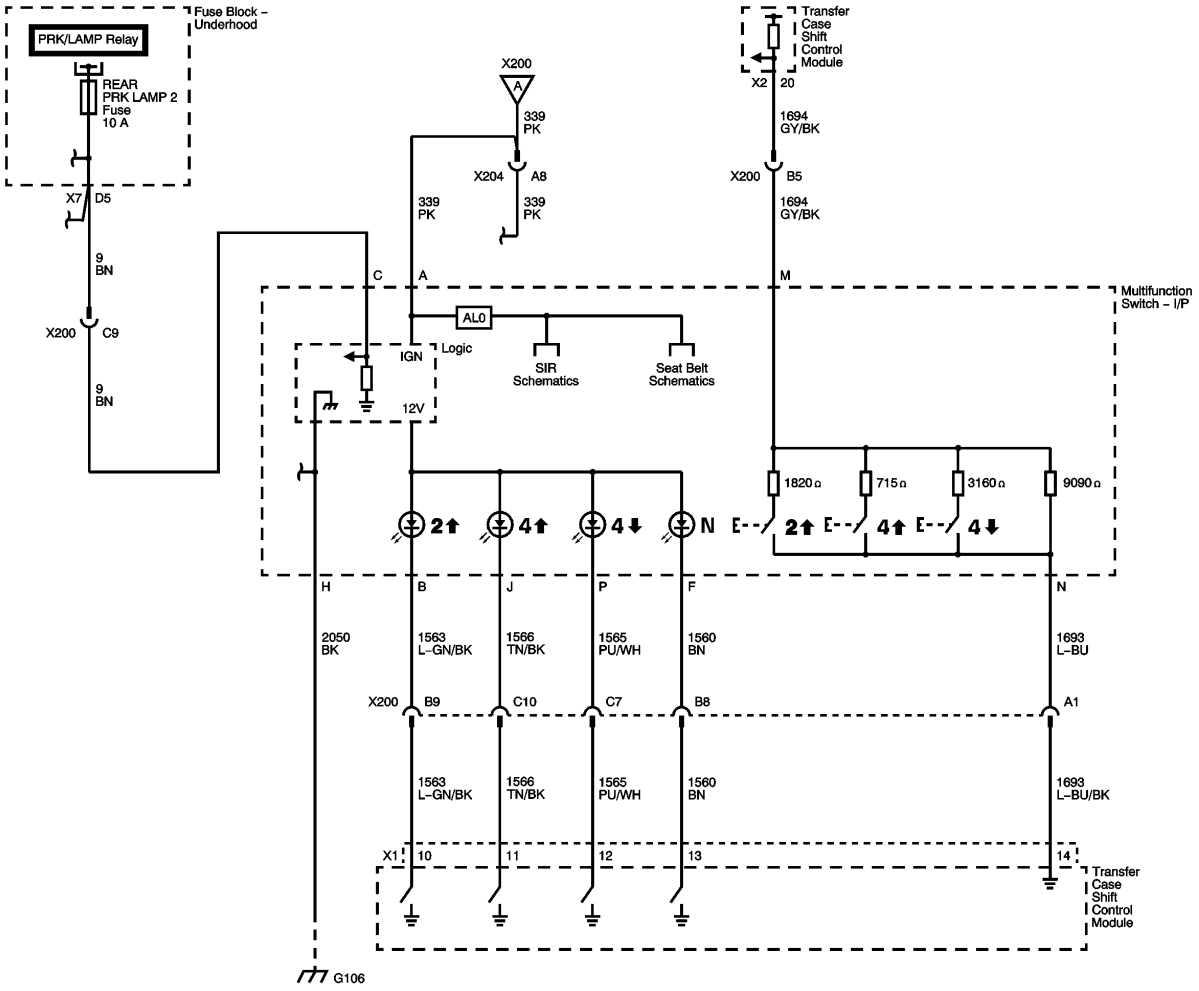


El módulo de control de desplazamiento de la caja de transferencia supervisa la velocidad del vehículo a través del bus de datos de clase 2 desde el módulo de control del tren motriz, así como también controla el funcionamiento del conjunto del motor del encoder de la caja de transferencia.



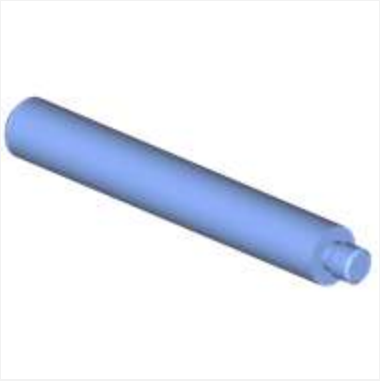
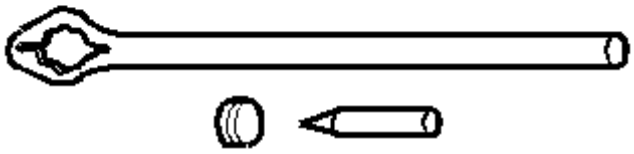

## Actuador del eje delantero

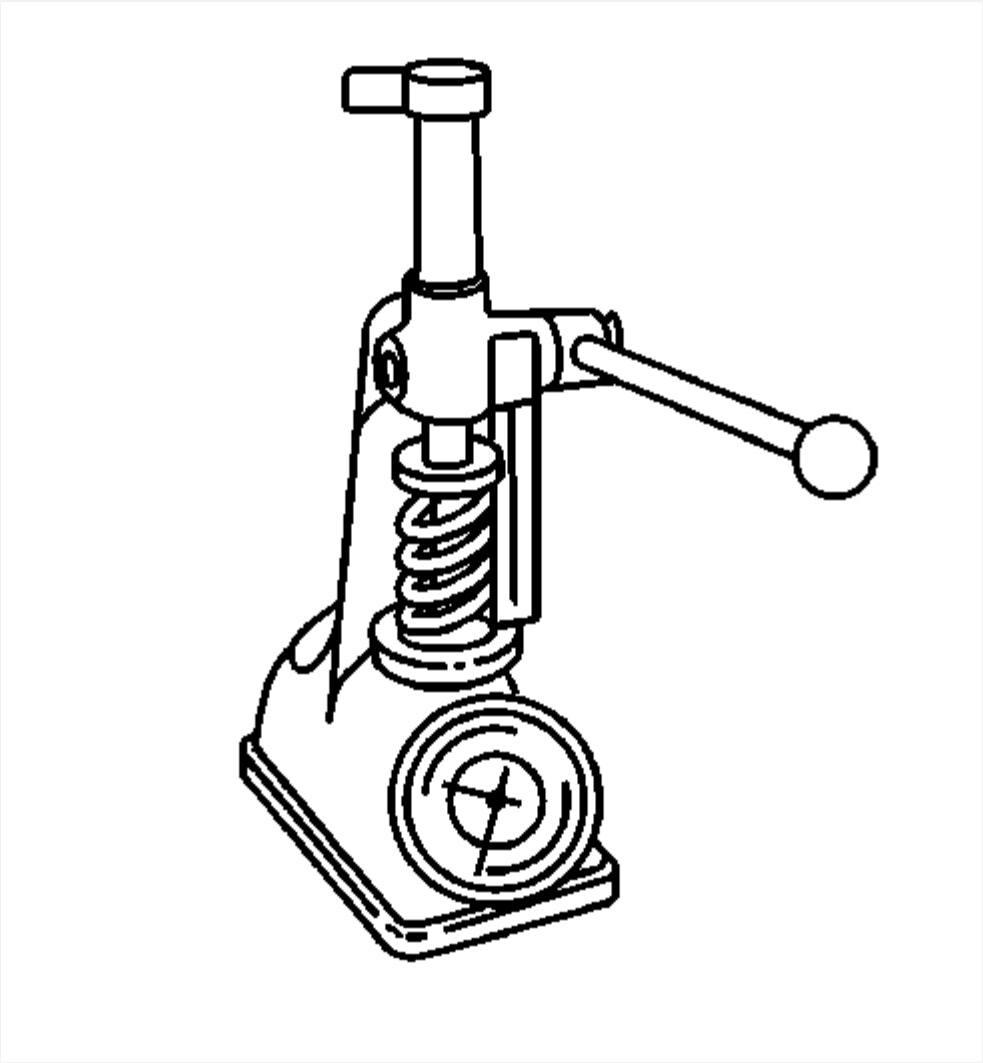
# Entradas del conmutador de control Shift

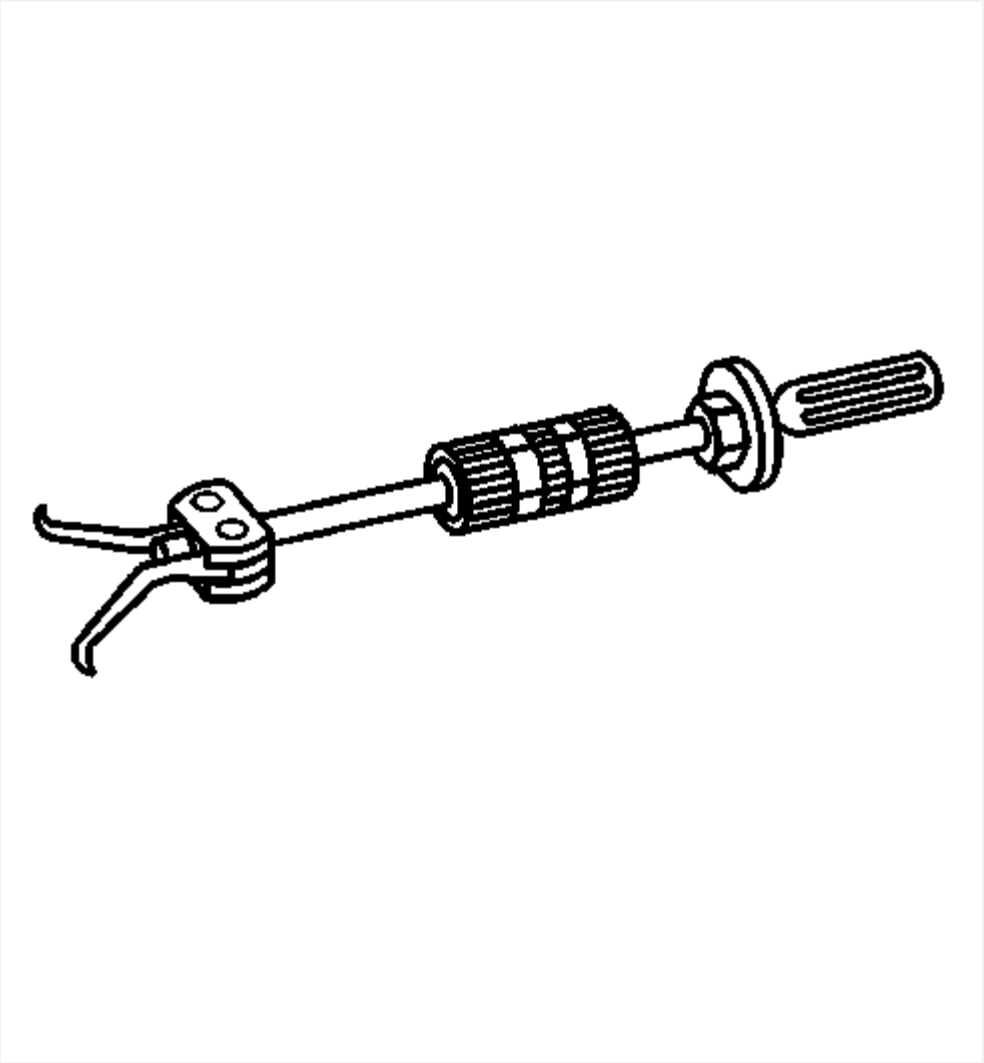
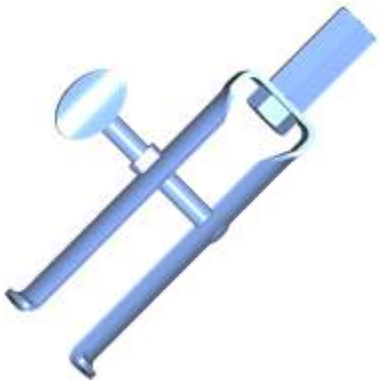


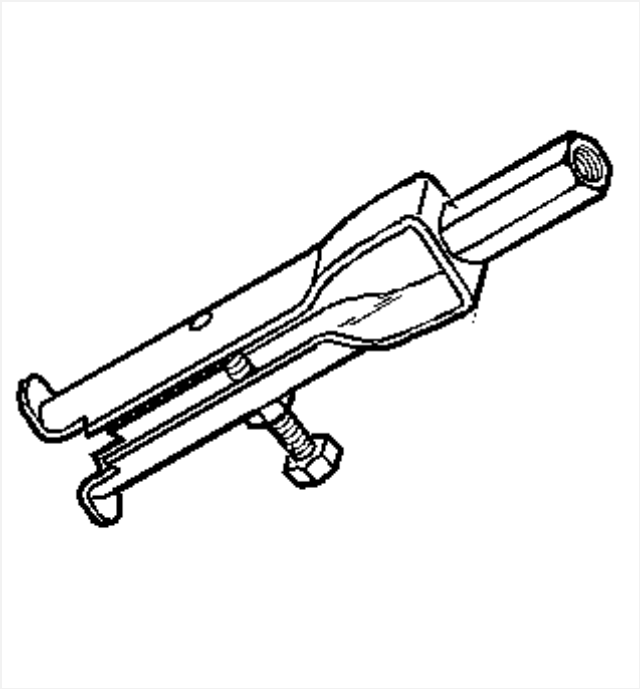

1. **Herramientas y equipos especiales**
2.

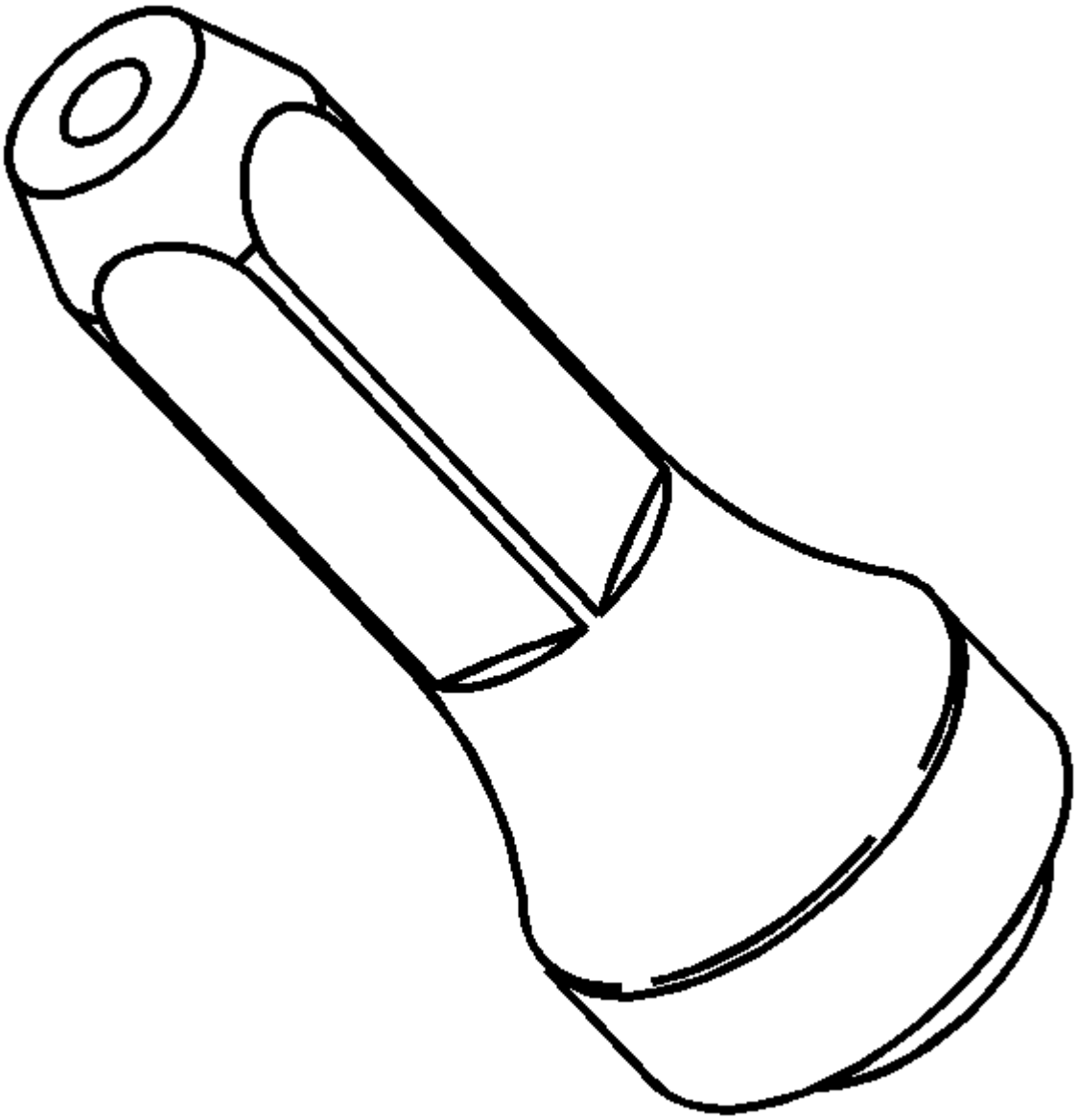
# Herramientas especiales

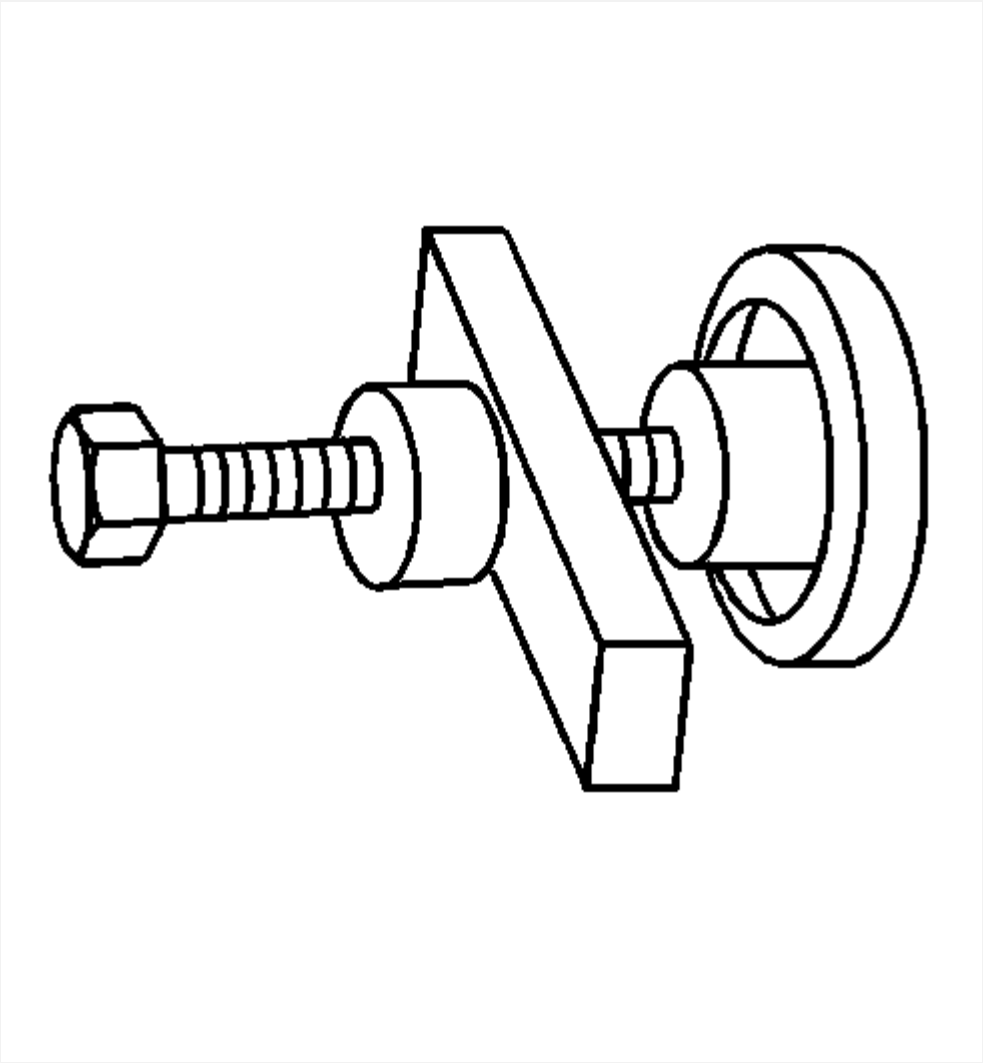
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 3289-20<br>Holding Fixture |
|  | J 8092<br>Conductor universal |
|  | J 8614-01<br>Herramienta de sujeción de bridas y poleas |

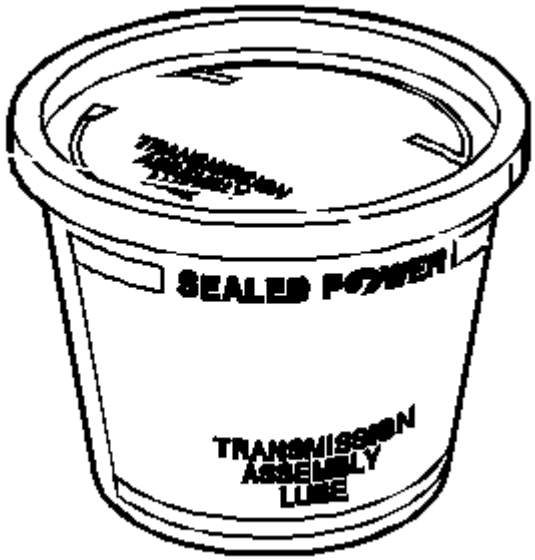
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 22738-B<br>Valve Spring Tester |
|  | J 22912-B<br>Piñón trasero y removedor del cojinete del eje |

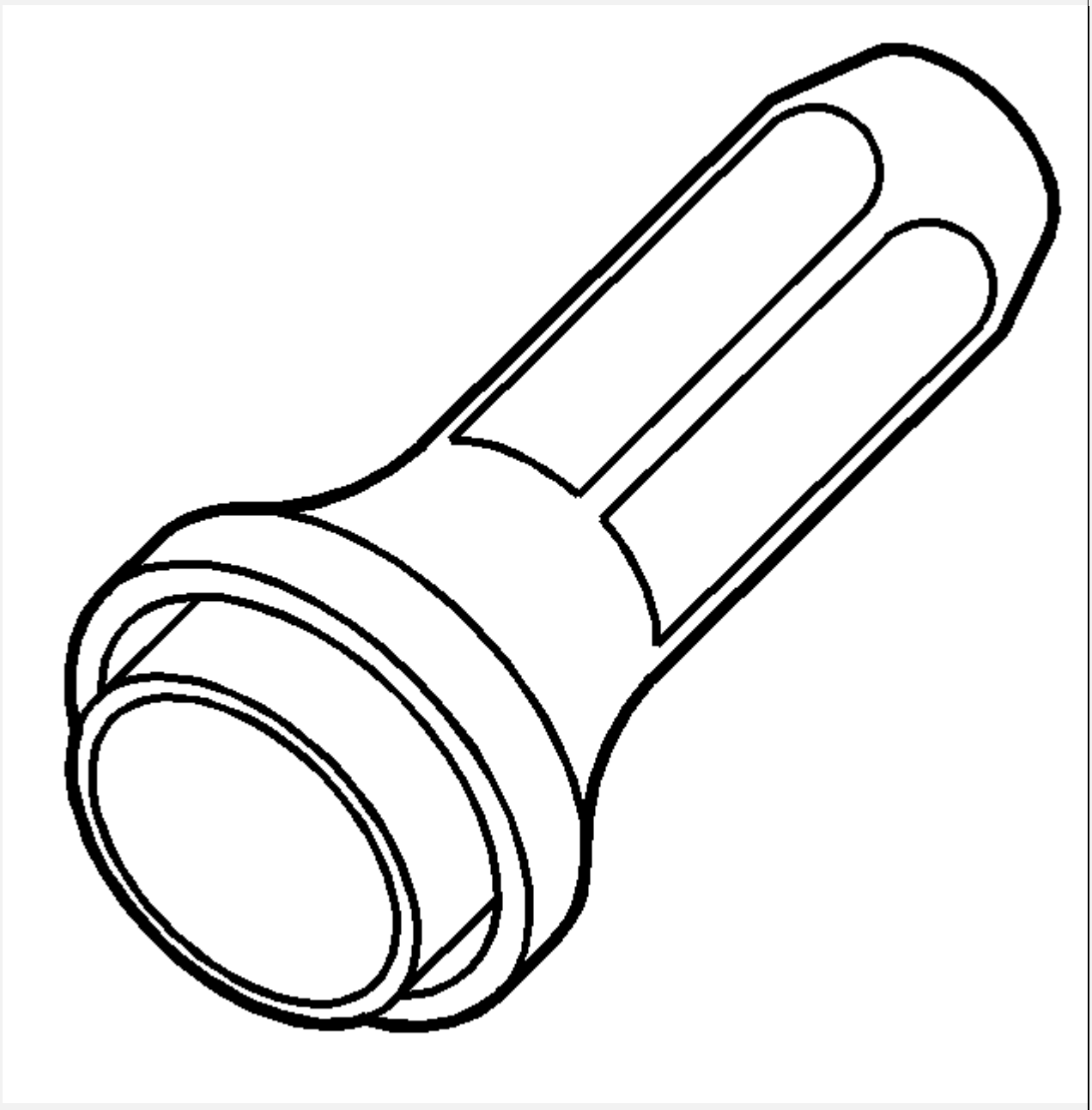
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 23907<br>Martillo deslizante con adaptador de cojinete |
|  | J 26941<br>Buje y cojinete removedor - 3-4 pulgada |

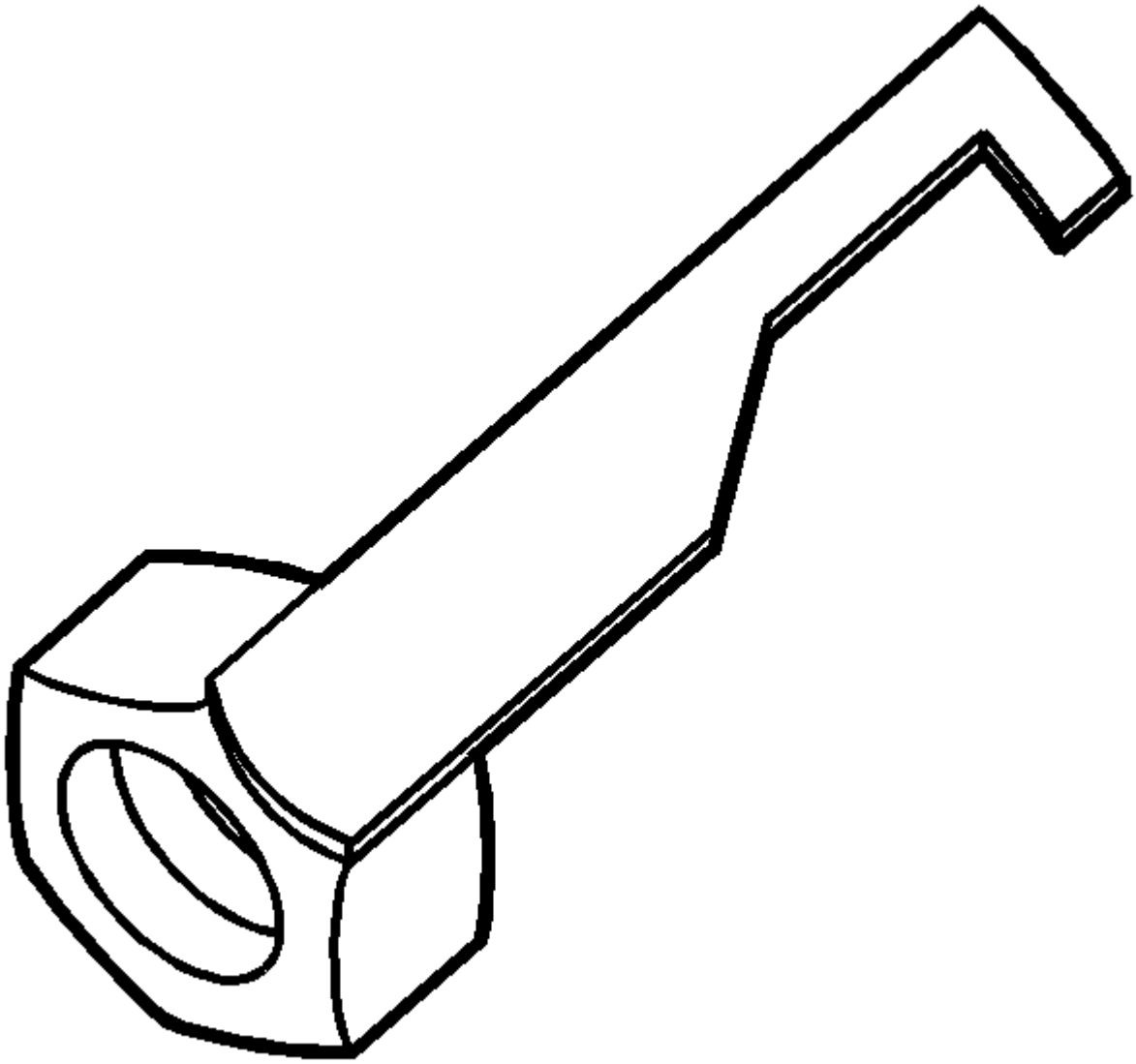
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 29369-2<br>Buje y cojinete removedor - 2-3 pulgadas |

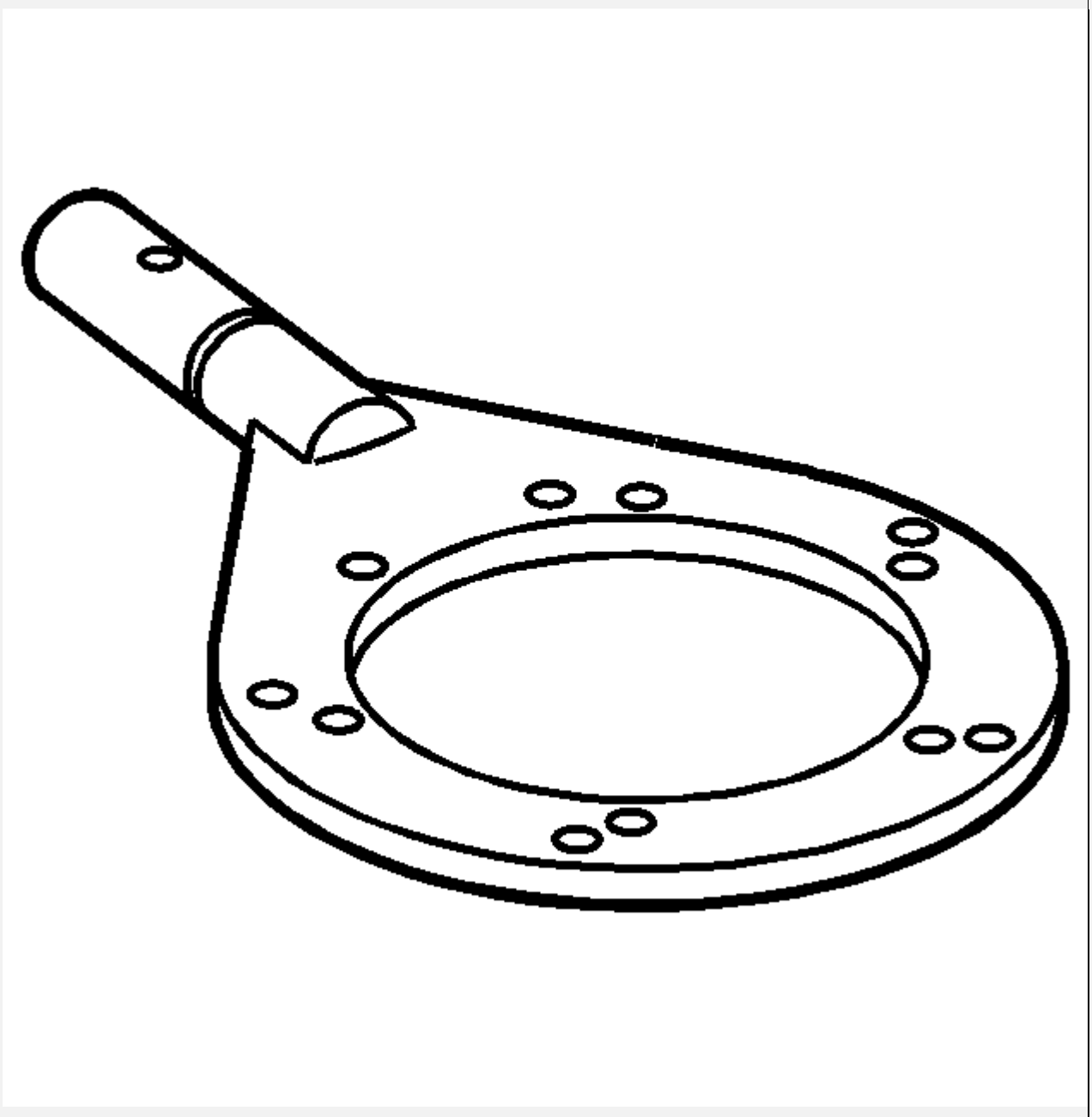
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 35582<br>Instalador del sello de la bomba de aceite |

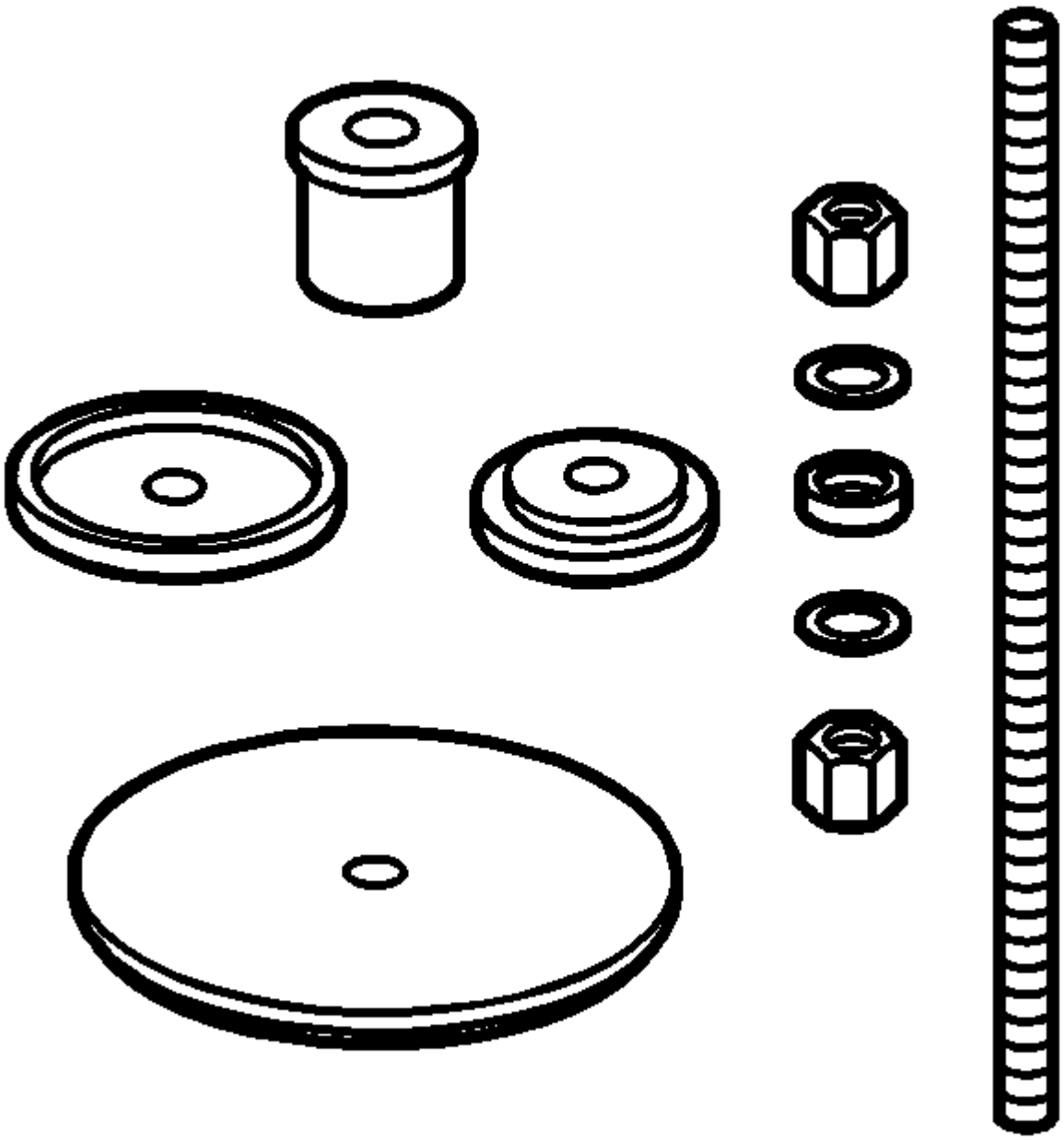
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 36371<br>Instalador del rodamiento del eje de salida |

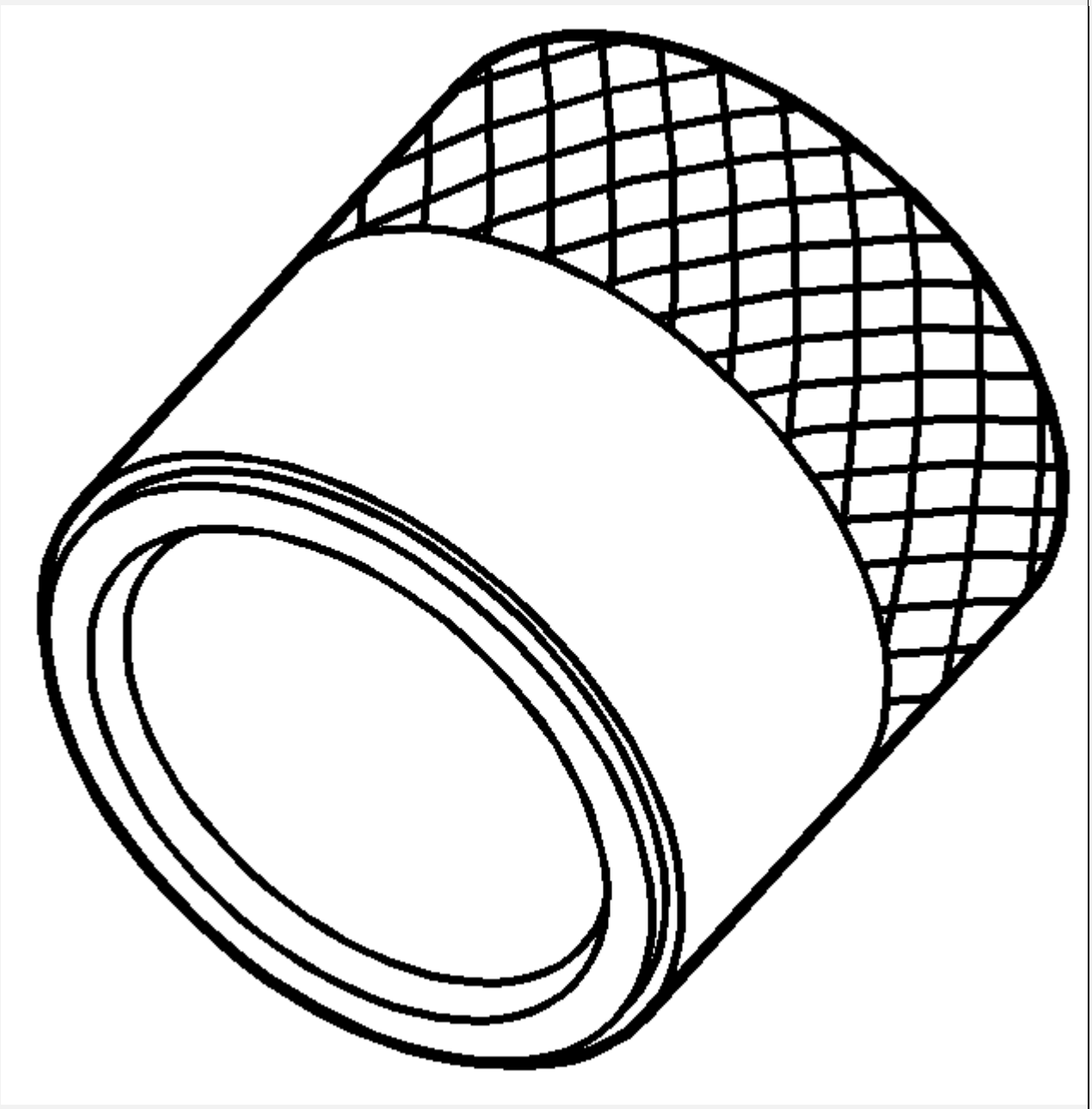
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 36850<br>Lubricante Transjel |

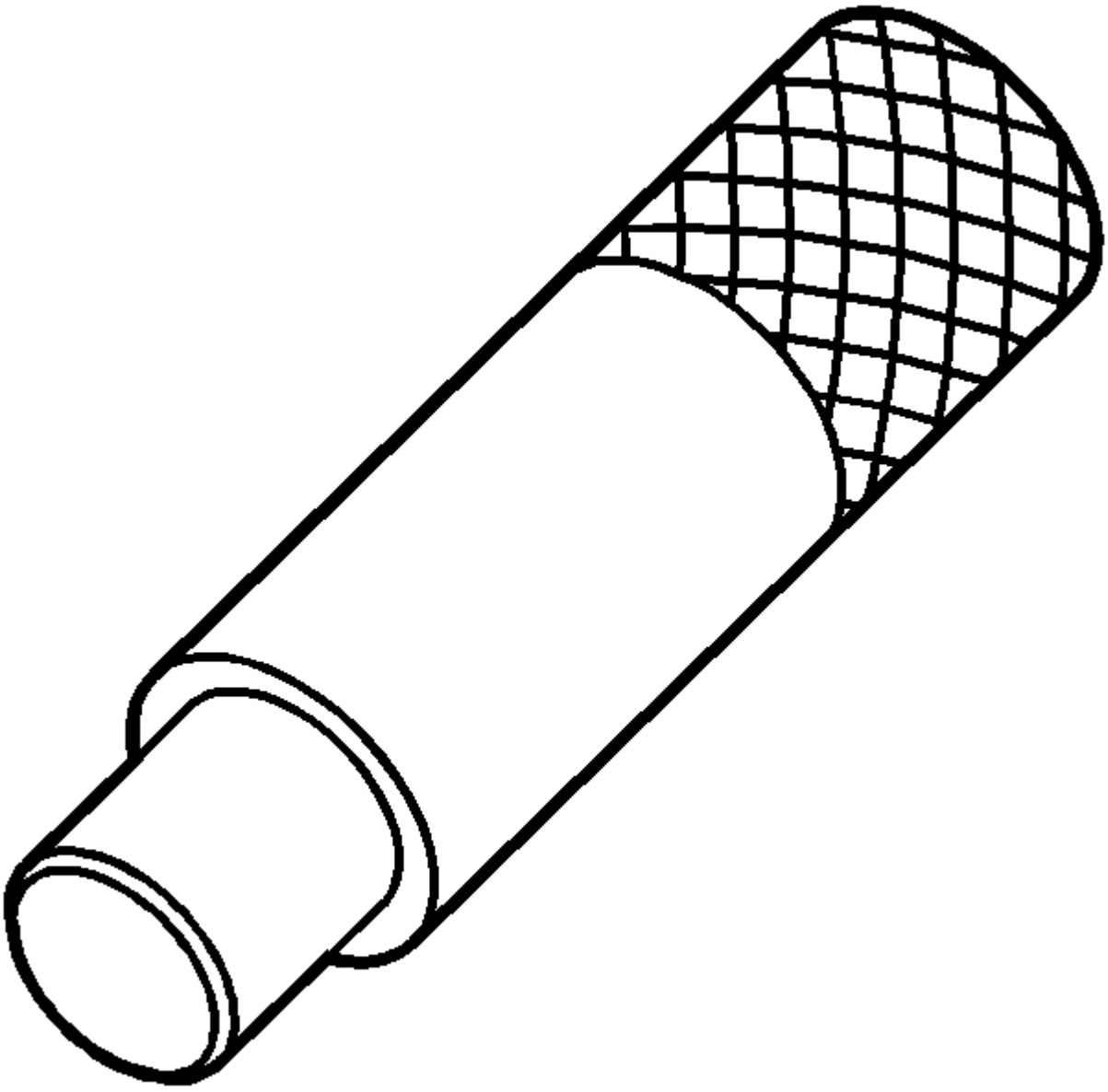
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 37212<br>Instalador del sello del eje de salida frontal |

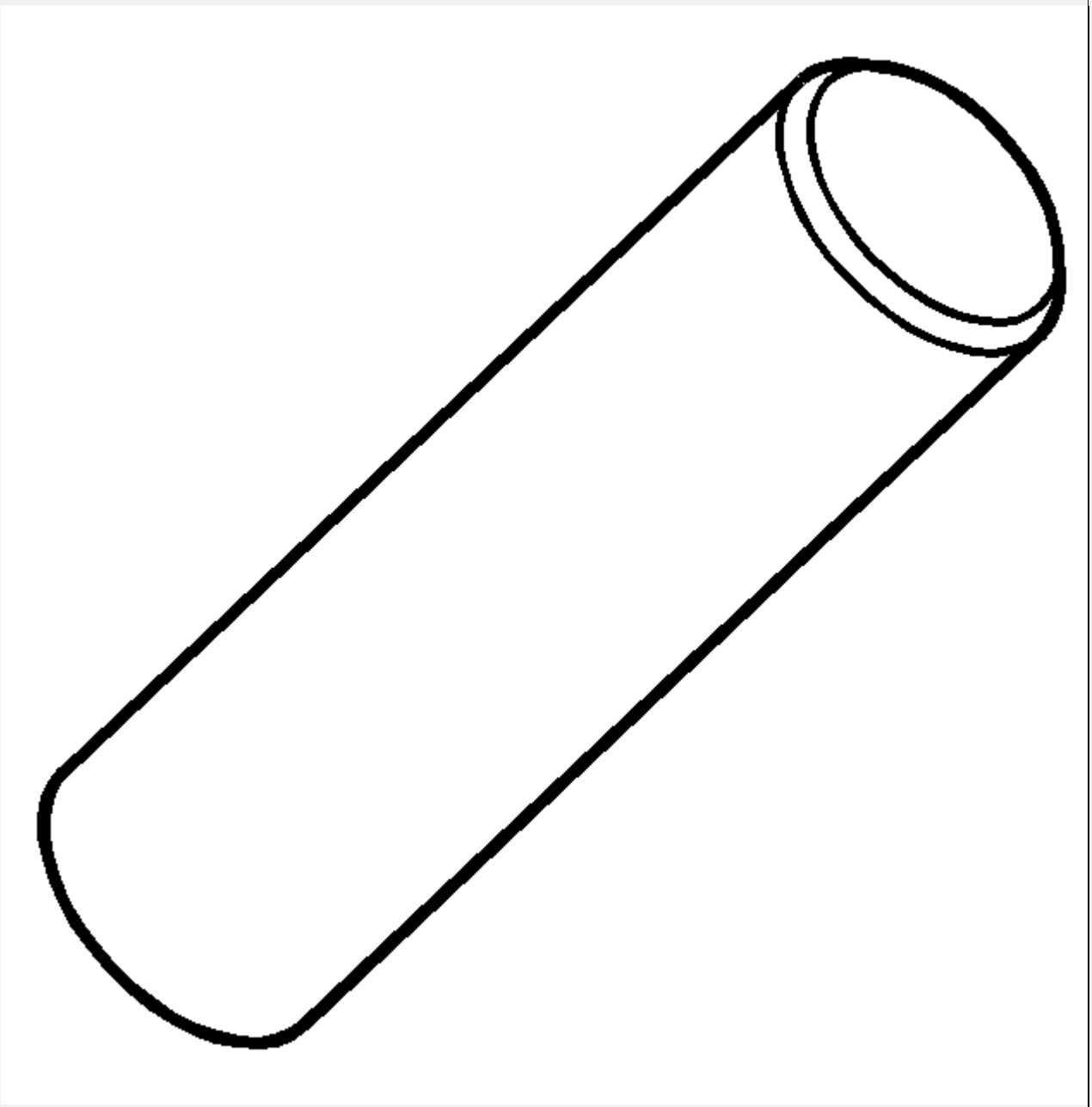
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45278<br>Sello removedor |

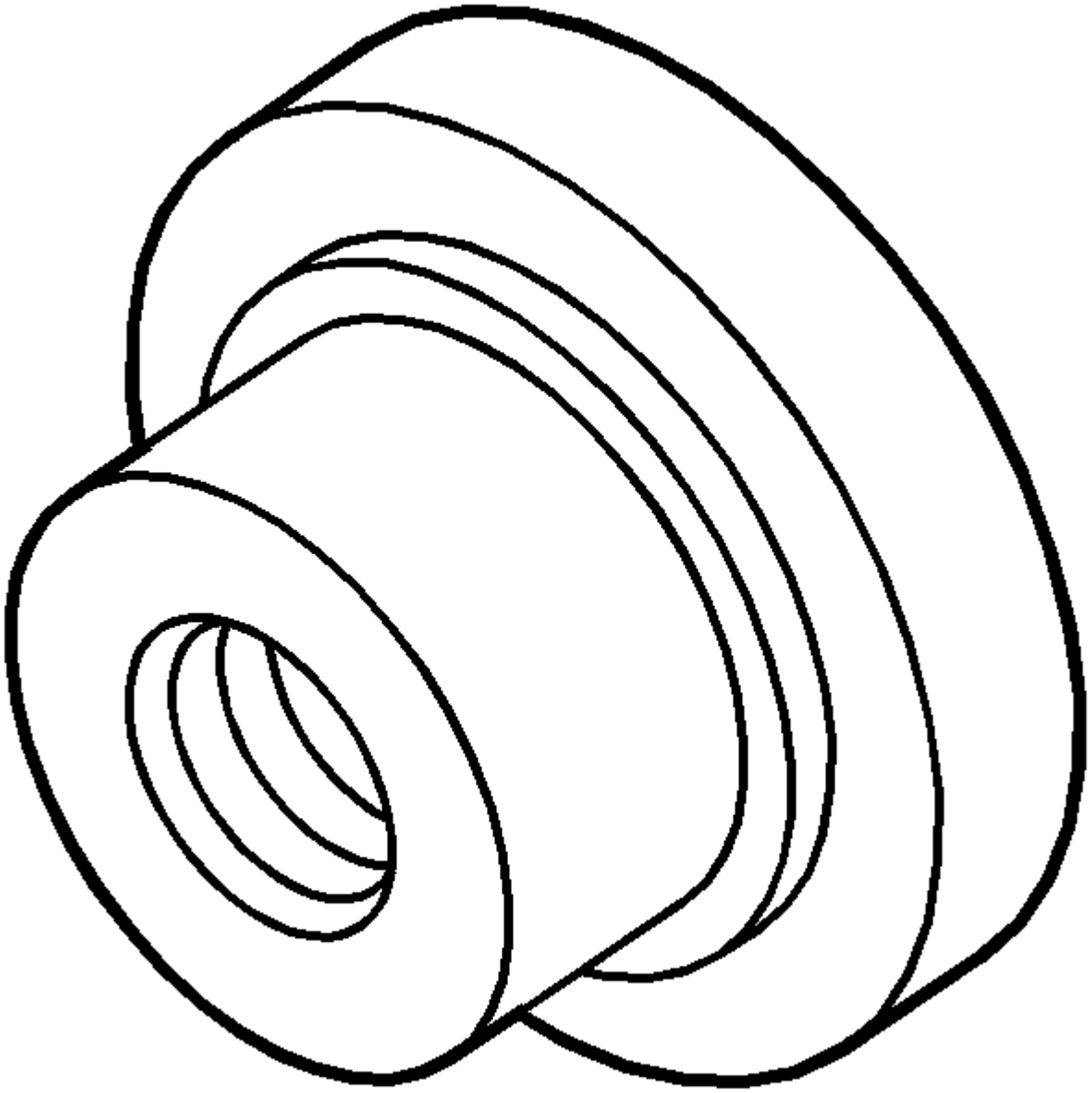
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45759<br>Accesorio de la Asamblea |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45933<br>Isuzu Transfer Case Assembly / Disassembly Kit |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45934<br>Instalador de sello de entrada |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45936<br>Instalador del buje del eje del actuador de control |

| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 45937<br>Instalador del anillo de retención del eje de salida trasero |

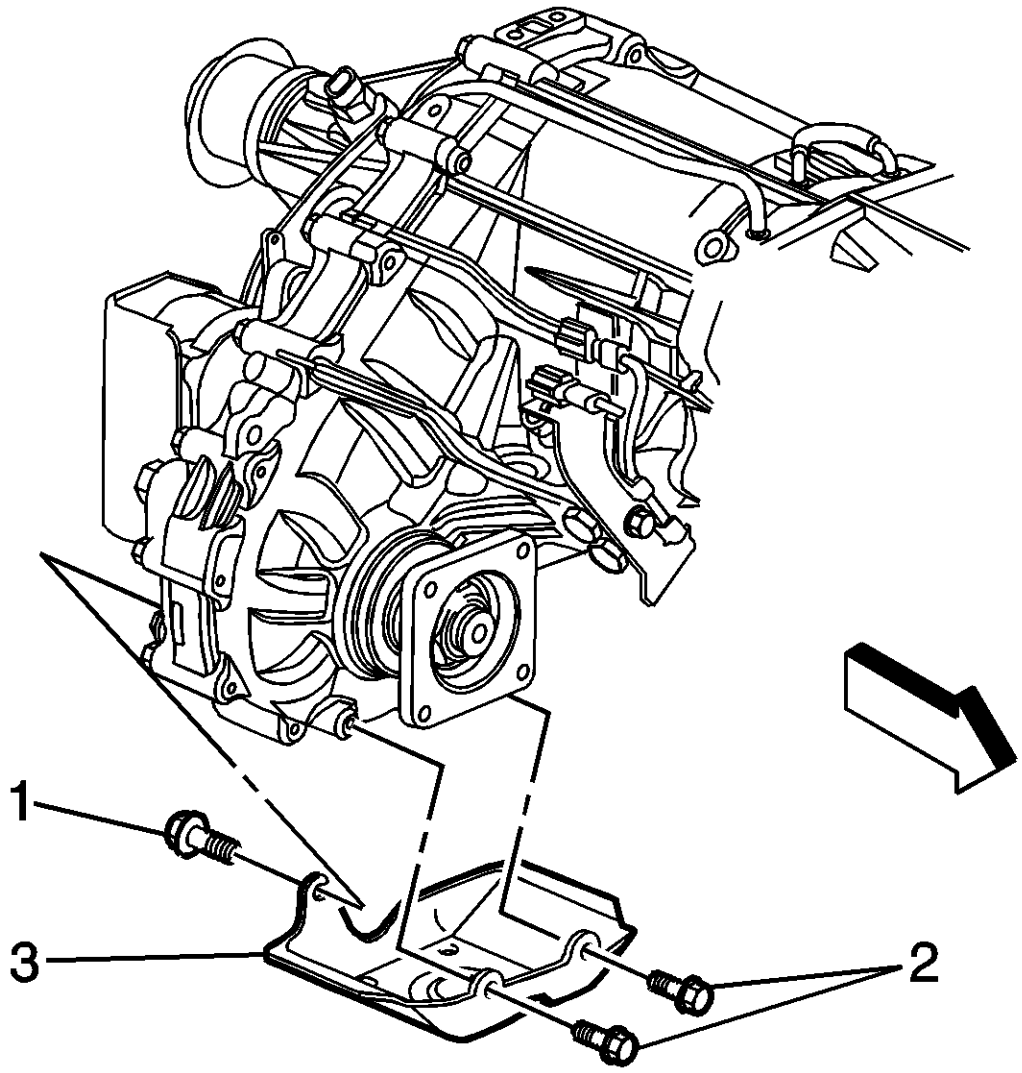
| Ilustración | Número / descripción de la herramienta |
| --- | --- |
|  | J 46199<br>Removedor del cojinete del eje de salida frontal e instalador |

1. **Instrucciones de reparación: en vehículo**
2.

## Reemplazo del escudo de la caja de transferencia

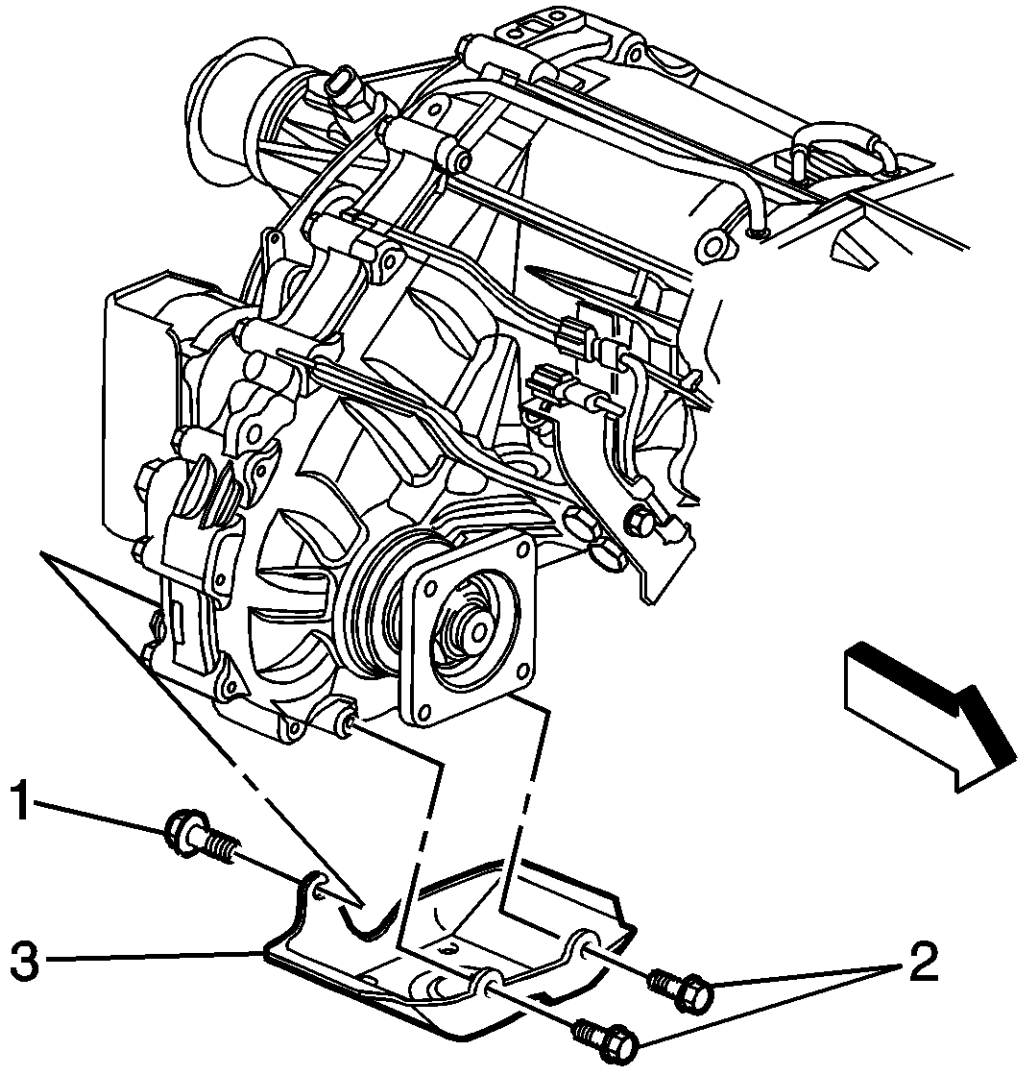
# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .




2. .
3. Afloje el perno del protector de la caja de transferencia (1).
4. Retire los pernos restantes del protector de la caja de transferencia (2) de la caja de transferencia.
5. Retire el protector de la caja de transferencia (3) de la caja de transferencia.

# Procedimiento de instalación




1. .
2. Coloque el protector de la caja de transferencia (3) en la caja de transferencia y el perno (1).
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

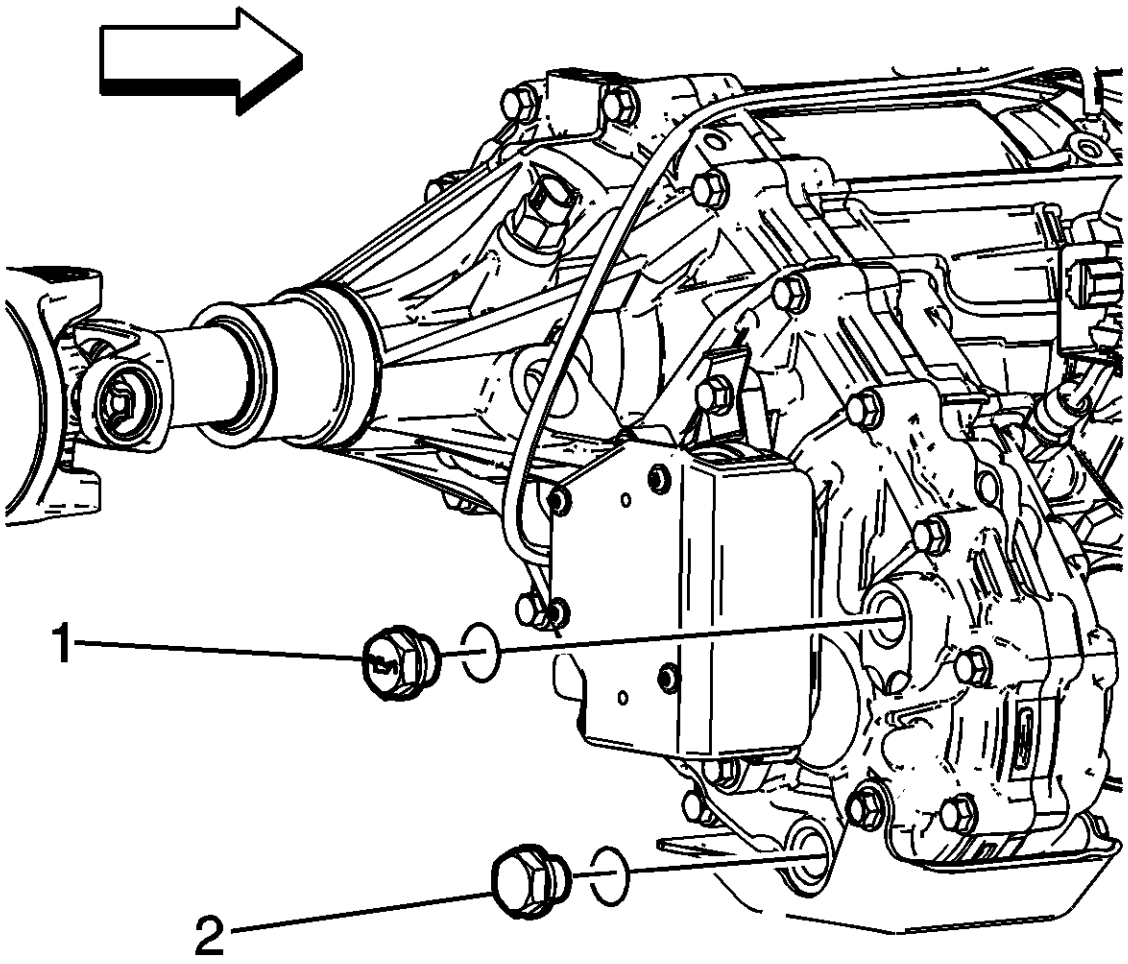
4. Instale los pernos de la protección de la caja de transferencia (2) y apriételos a 20 Nm (15 lb ft).
5. Baje el vehículo.

## Reemplazo del fluido de la caja de transferencia

# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Limpie toda la suciedad y los residuos de las áreas de llenado de fluido de la caja de transferencia y del drenaje.

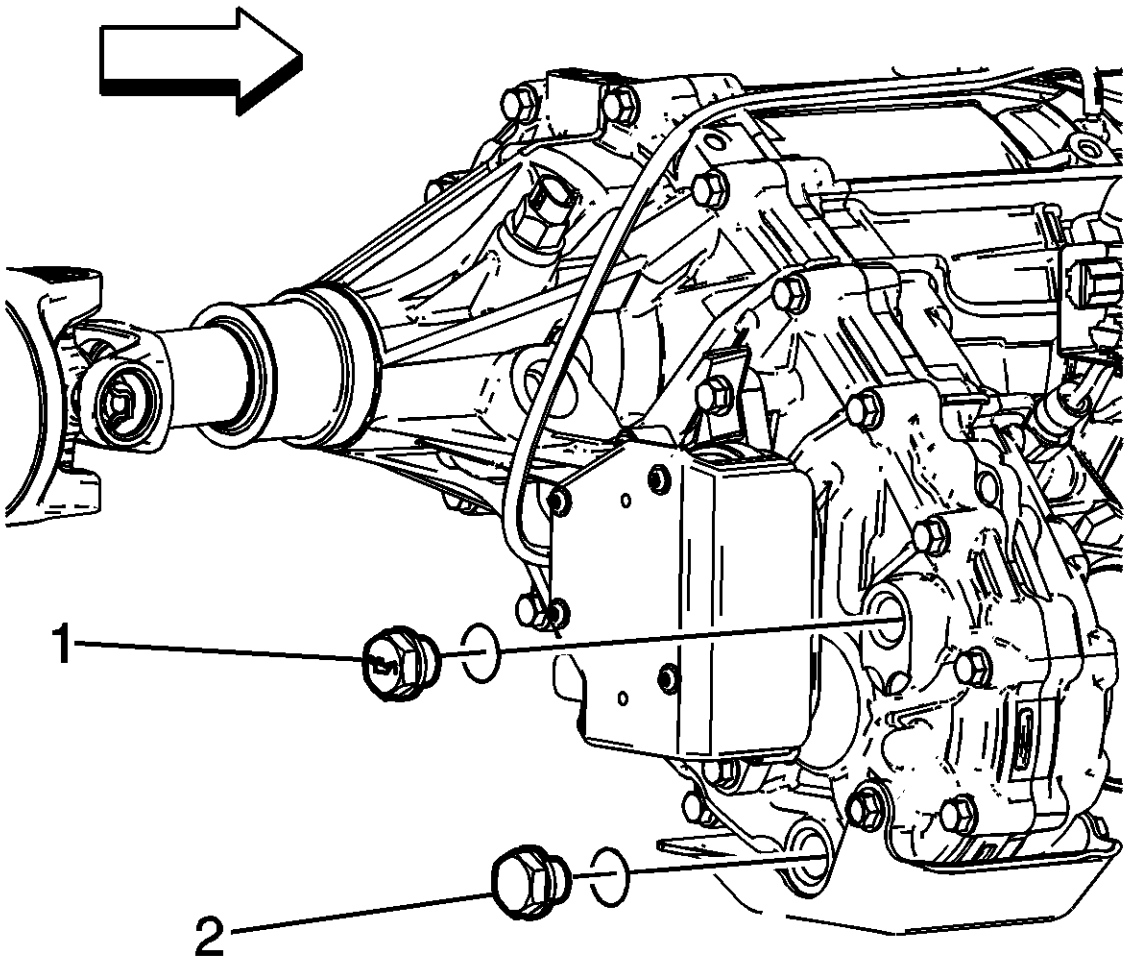
3. Coloque un contenedor apropiado debajo del conjunto de la caja de transferencia.




4.

5. Retire el tapón de llenado de fluido de la caja de transferencia (1) y la junta tórica.
6. Retire el tapón de drenaje del líquido de la caja de transferencia (2) y la junta tórica.
7. Deje que el líquido de la caja de transferencia drene en el contenedor.
8. Inspeccione las juntas tóricas para el desgaste.
9. Reemplace si es necesario.

# Procedimiento de instalación




1.
2. **Precaución :**

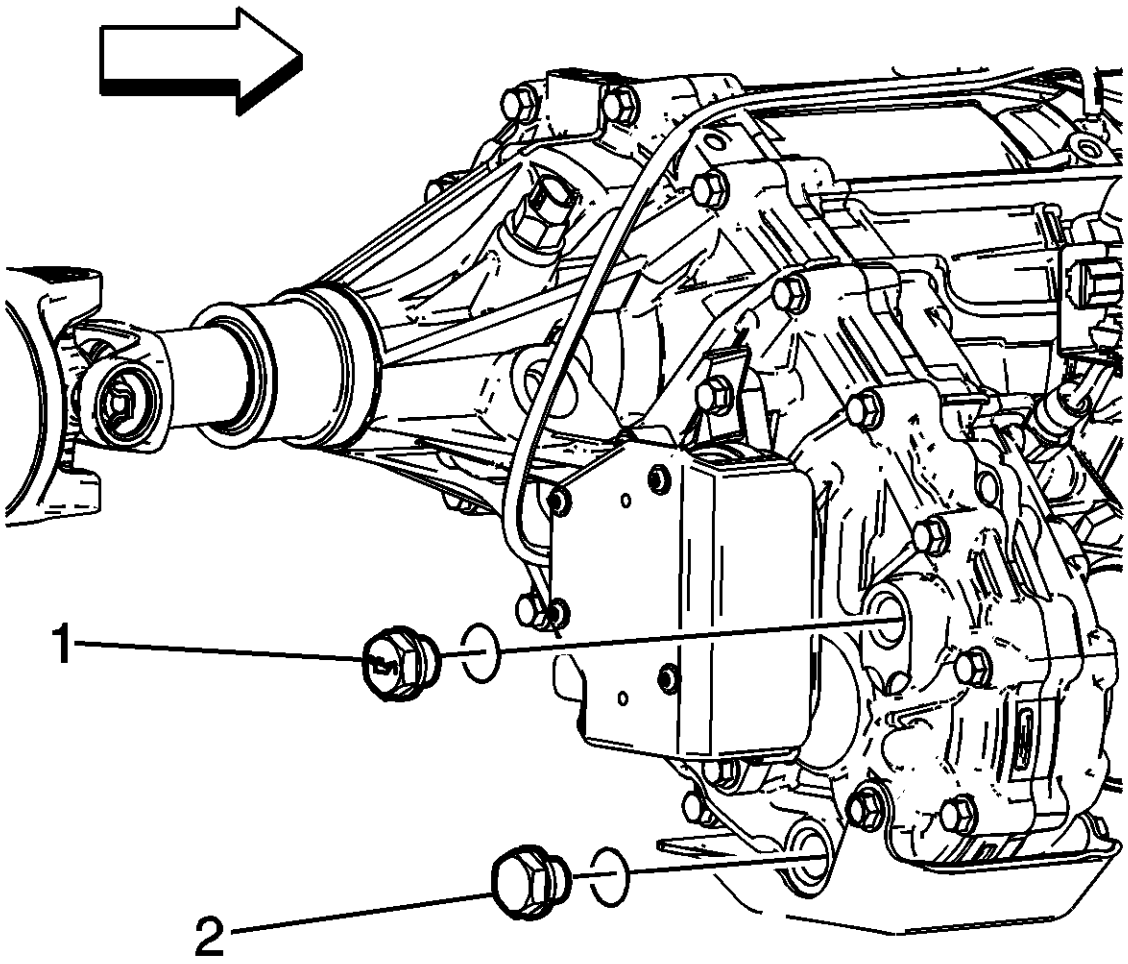
Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes .

3. Instale el tapón de drenaje del líquido de la caja de transferencia (2) y la junta tórica y apriete el tapón de drenaje a 39 Nm (29 lb ft).
4. Llene la caja de transferencia justo debajo de la parte inferior del orificio de llenado con el fluido recomendado. Consulte las capacidades aproximadas de fluidos .
5. Instale el tapón de llenado de fluido de la caja de transferencia (1) y la junta tórica y apriete el tapón de llenado a 39 Nm (29 lb ft).
6. Retire el contenedor que se usa para atrapar el líquido de la caja de transferencia usada debajo del vehículo.
7. Baje el vehículo.

## Reemplazo del fluido de la caja de transferencia

# Procedimiento de eliminación

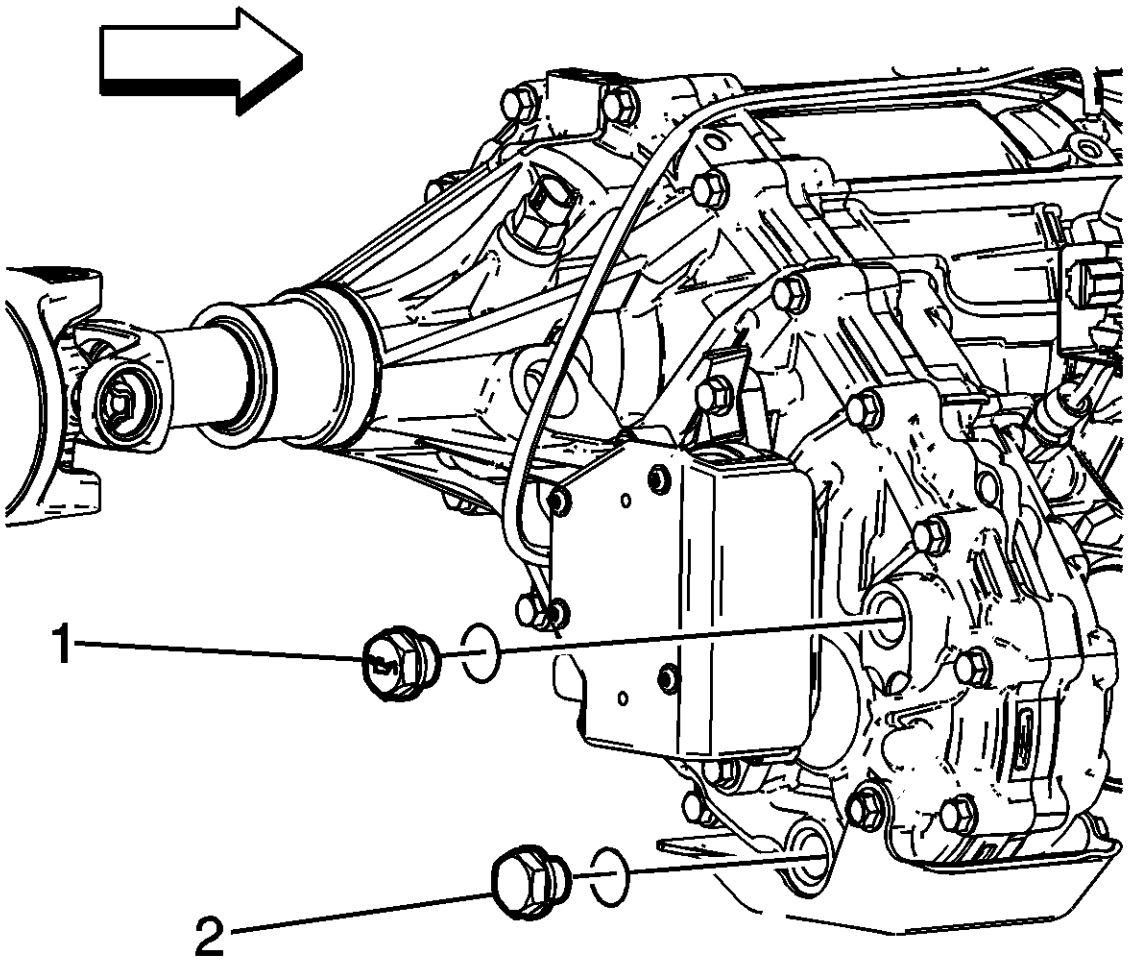
1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .
2. Limpie toda la suciedad y los residuos de las áreas de llenado de fluido de la caja de transferencia y del drenaje.
3. Coloque un contenedor apropiado debajo del conjunto de la caja de transferencia.




4.

5. Retire el tapón de llenado de fluido de la caja de transferencia (1) y la junta tórica.
6. Retire el tapón de drenaje del líquido de la caja de transferencia (2) y la junta tórica.
7. Deje que el líquido de la caja de transferencia drene en el contenedor.
8. Inspeccione las juntas tóricas para el desgaste.
9. Reemplace si es necesario.

# Procedimiento de instalación




1.
2. **Precaución :**

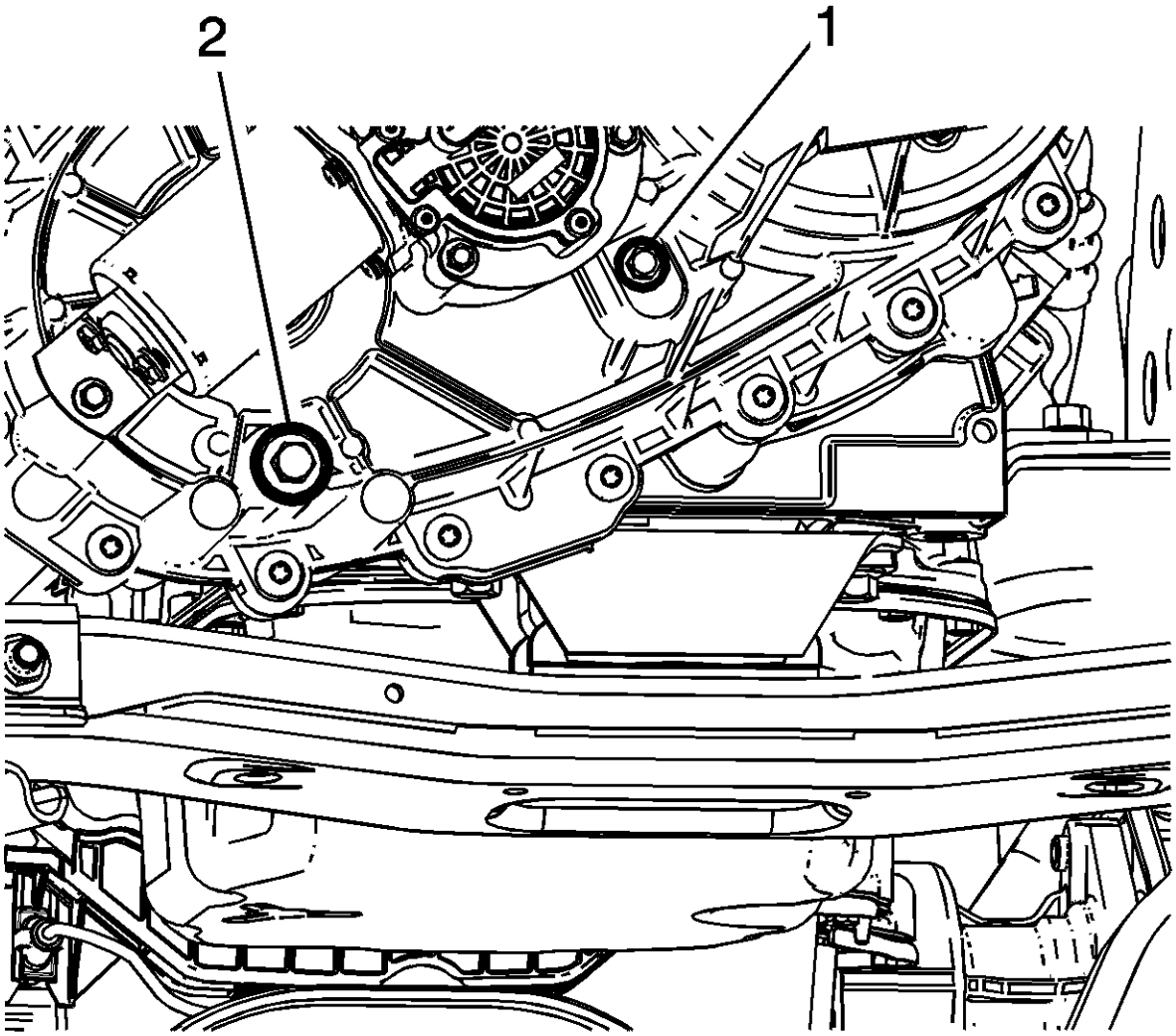
Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes .

3. Instale el tapón de drenaje del líquido de la caja de transferencia (2) y la junta tórica y apriete el tapón de drenaje a 39 Nm (29 lb ft).
4. Llene la caja de transferencia justo debajo de la parte inferior del orificio de llenado con el fluido recomendado. Consulte las capacidades aproximadas de fluidos .
5. Instale el tapón de llenado de fluido de la caja de transferencia (1) y la junta tórica y apriete el tapón de llenado a 39 Nm (29 lb ft).
6. Retire el contenedor que se usa para atrapar el líquido de la caja de transferencia usada debajo del vehículo.
7. Baje el vehículo.

## Rellenar el reemplazo del enchufe

# Procedimiento de eliminación

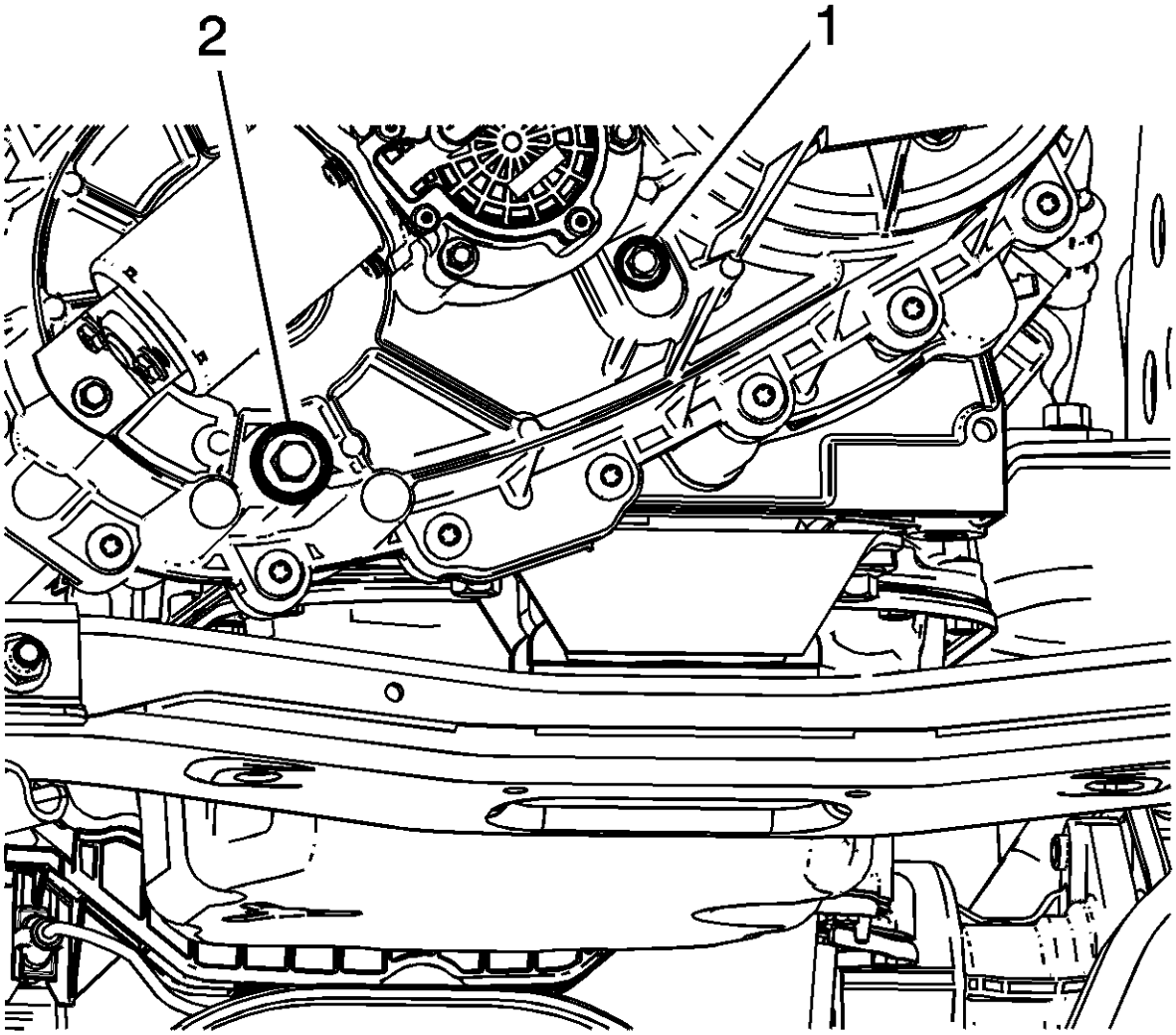
1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .




2.

3. Retire el tapón de llenado (1).

# Procedimiento de instalación

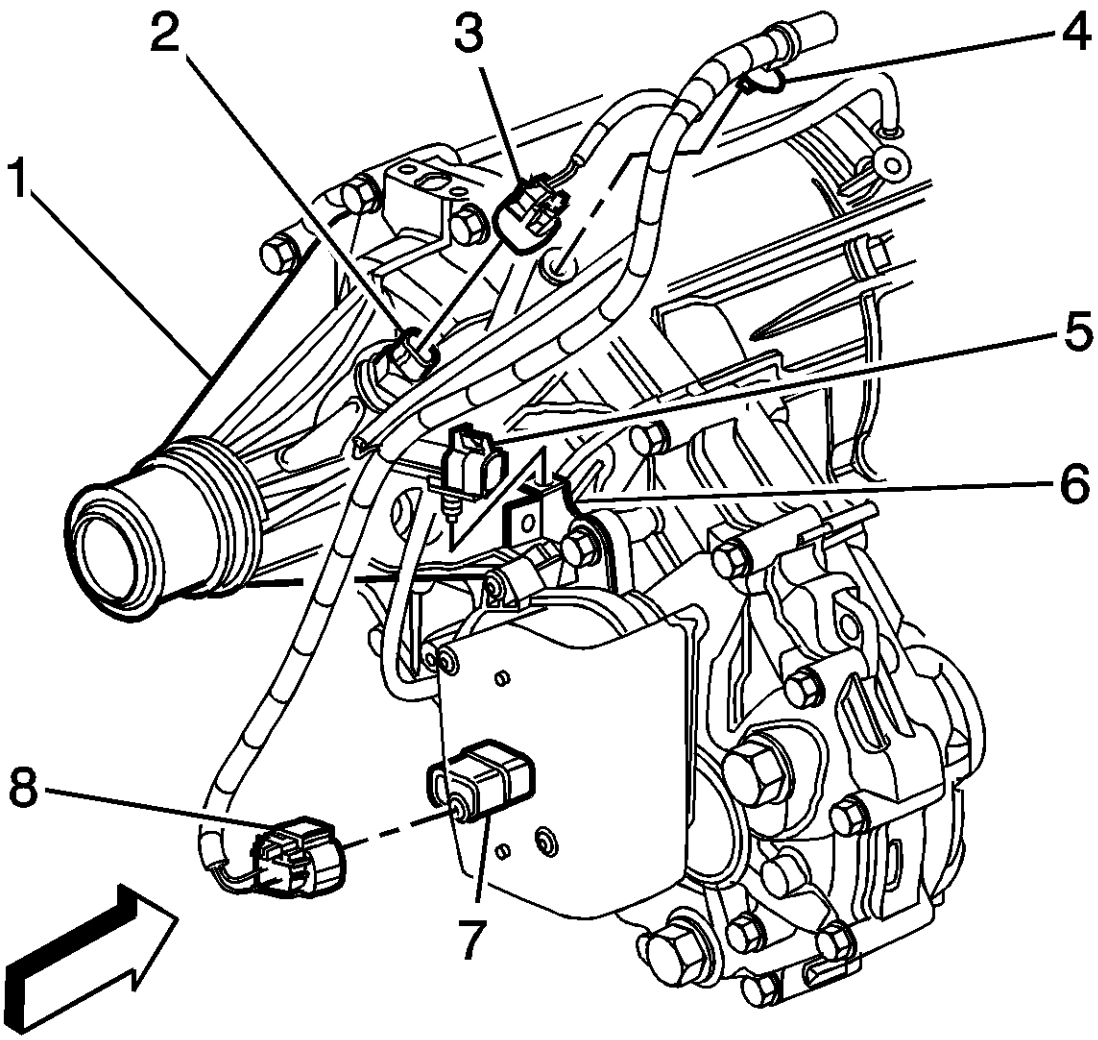



1.
    2. Instale el tapón de llenado (1).
    3. Baje el vehículo.

## Reemplazo del motor del codificador de cajas de transferencia

# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .

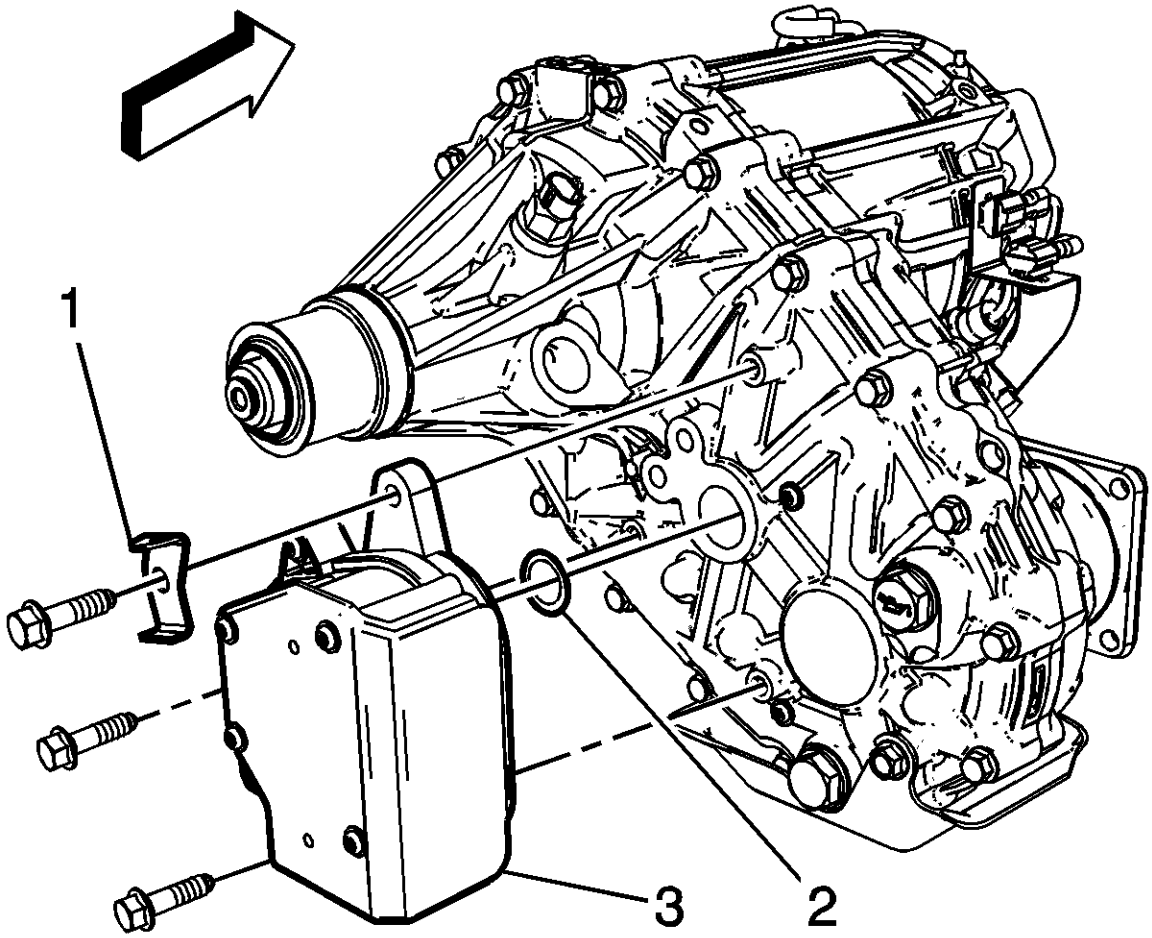



2.

3. Desconecte lo siguiente del motor del codificador (7):

4.

- El conector eléctrico (8)
- La manguera de ventilación

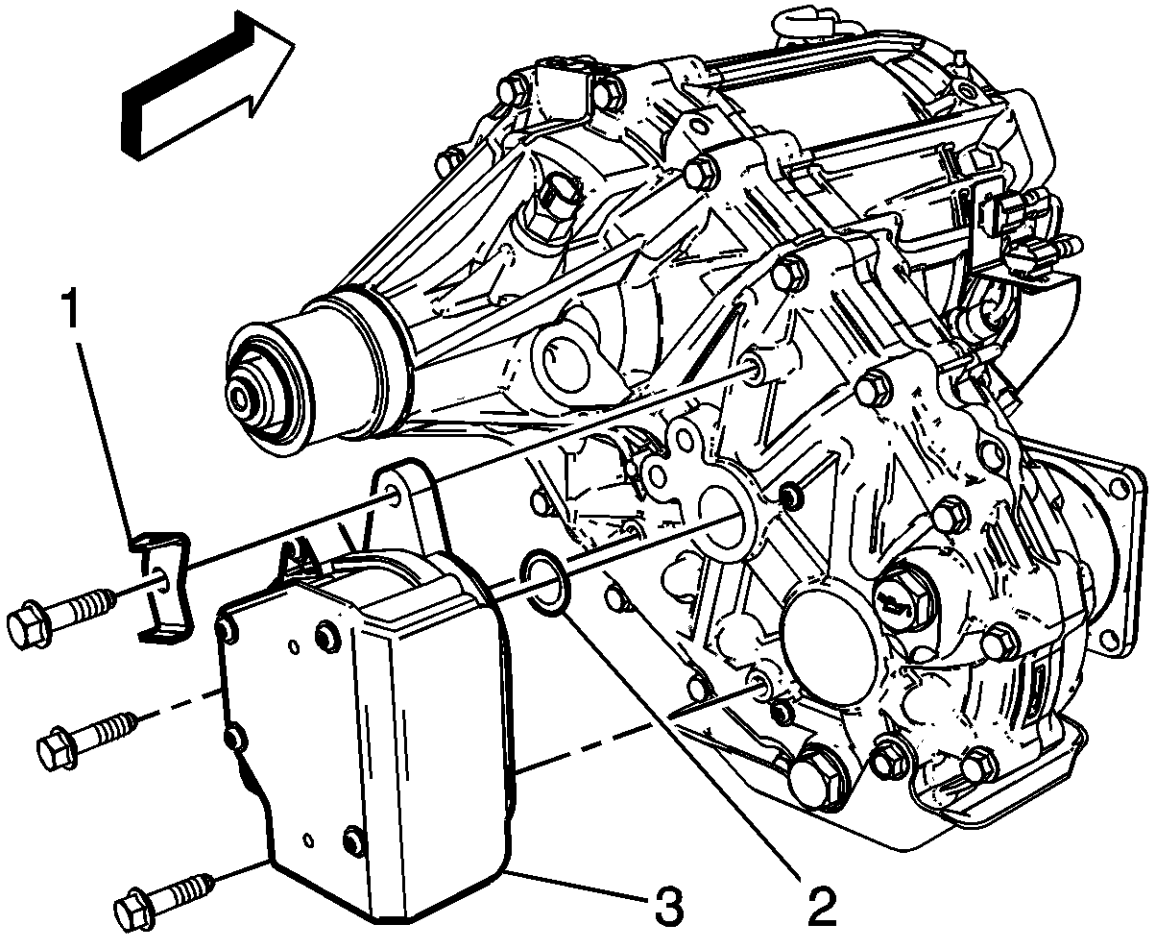



5.
    6. Retire los pernos de montaje del motor del codificador.
    7. Retire el motor del codificador (3) y el sello de junta tórica (2) de la caja de transferencia.
    8. Deseche la junta tórica (2).

# Procedimiento de instalación

**Nota :**

- El eje del actuador en la caja de transferencia puede requerir que gire a la posición neutral antes de instalar el motor del codificador.
- No gire el eje del actuador con el motor del codificador.



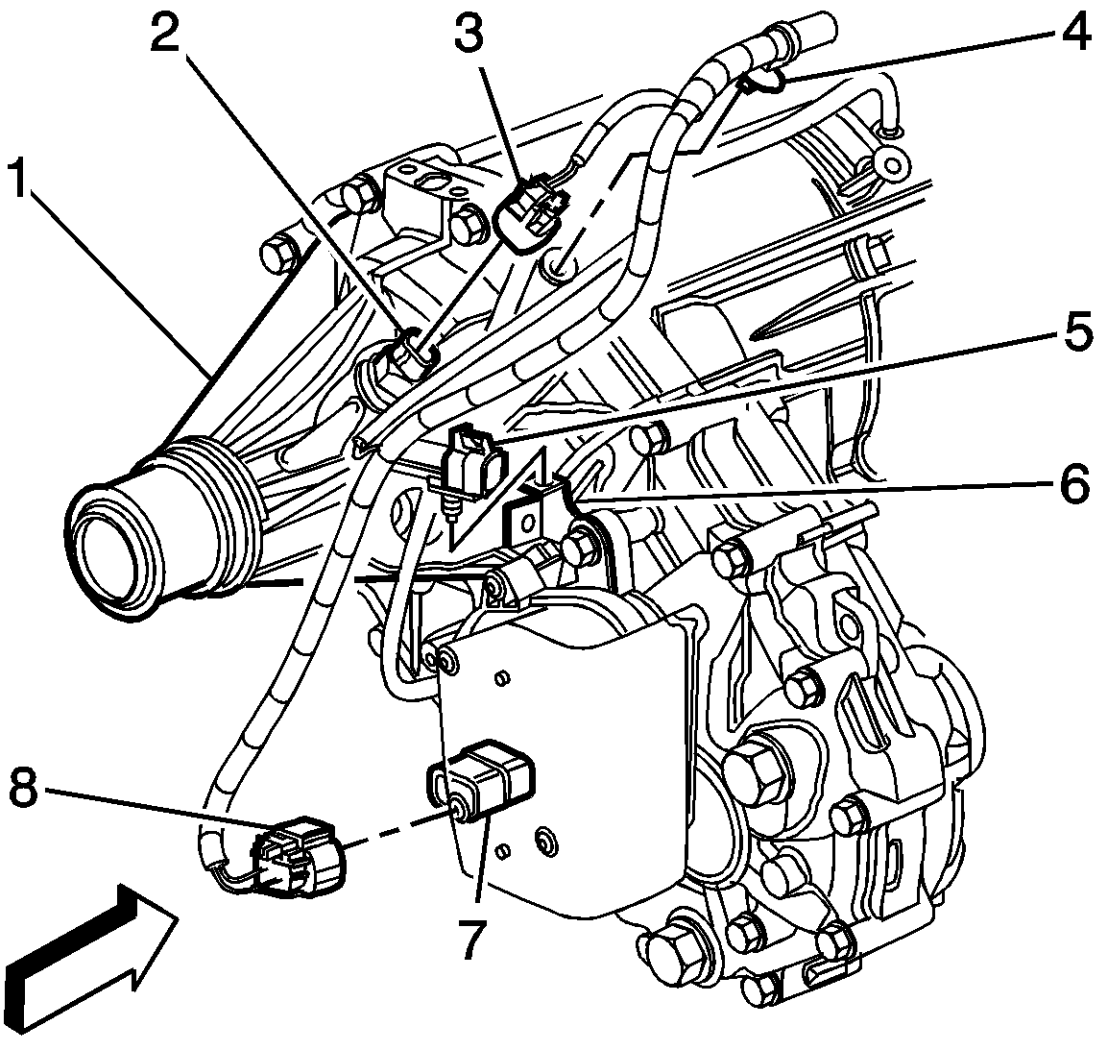

1.
   2. Lubrique ligeramente el NUEVO sello de junta tórica (2) con fluido de caja de transferencia limpia.
   3. Inserte el sello de junta tórica (2) en la caja de transferencia.
4. **Nota :**

   Asegúrese de que el motor del codificador esté asentado de forma plana contra la caja de transferencia.

   5. Coloque el motor del codificador (3) en la caja de transferencia, alineando el eje del actuador.
6. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

   7. Instale los pernos de montaje del motor del codificador, con el soporte del sensor de oxígeno calentado (1).
   8. Apriete los pernos de montaje del motor del codificador a 22 Nm (16 lb ft).




9.

10. Conecte lo siguiente al motor del codificador (7):

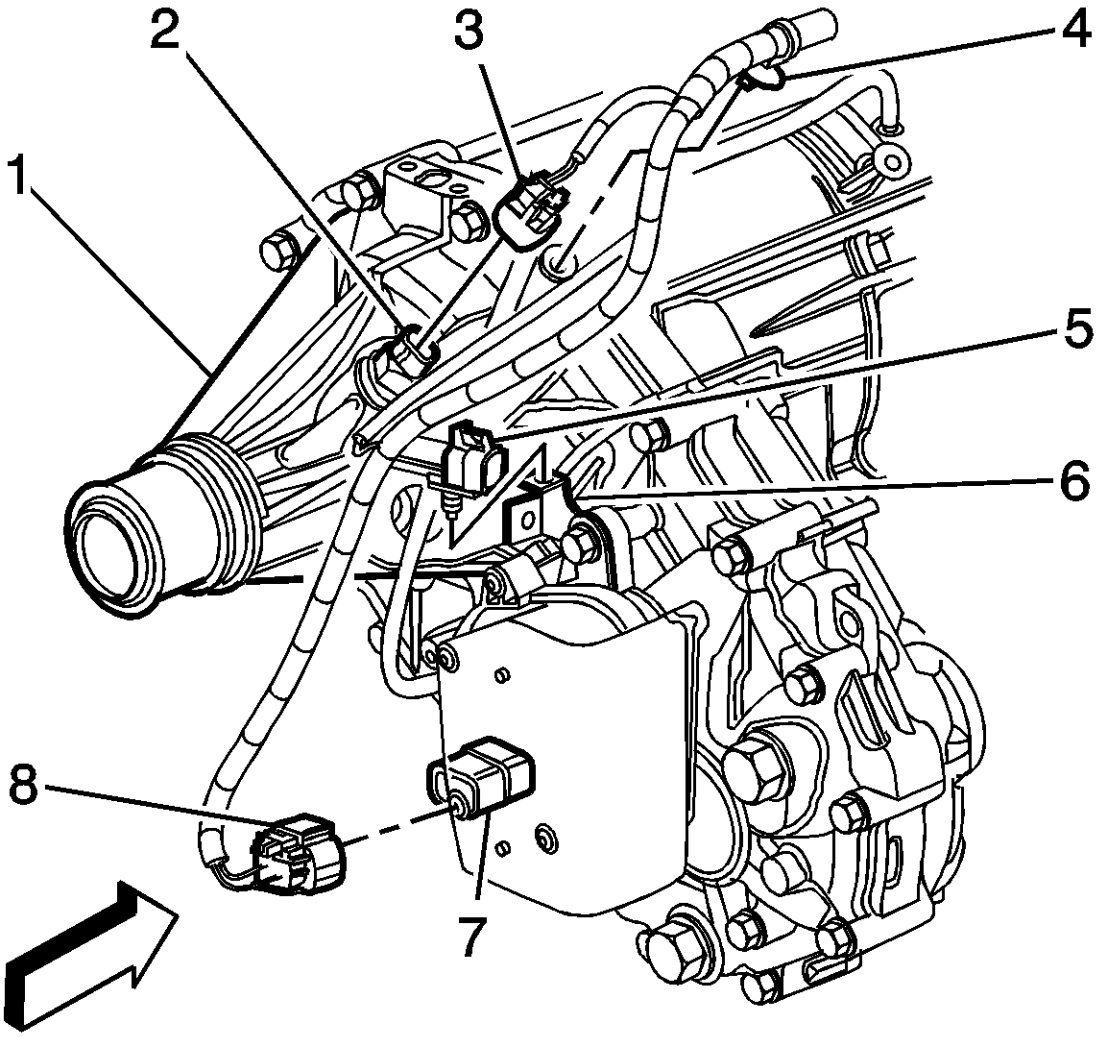
11.
    - El conector eléctrico (8)
    - La manguera de ventilación

12. Baje el vehículo.

## Reemplazo del sensor de velocidad de la caja de transferencia

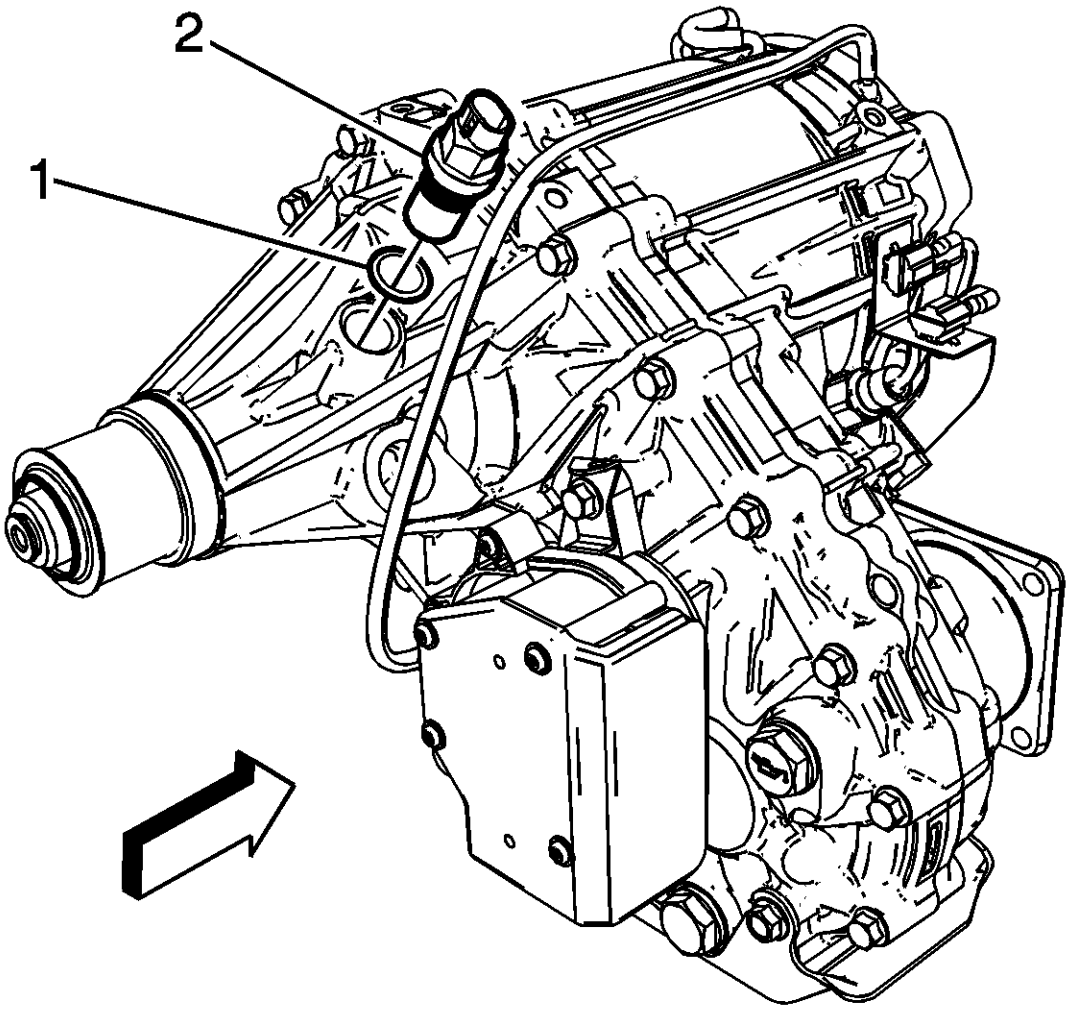
# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .




2.

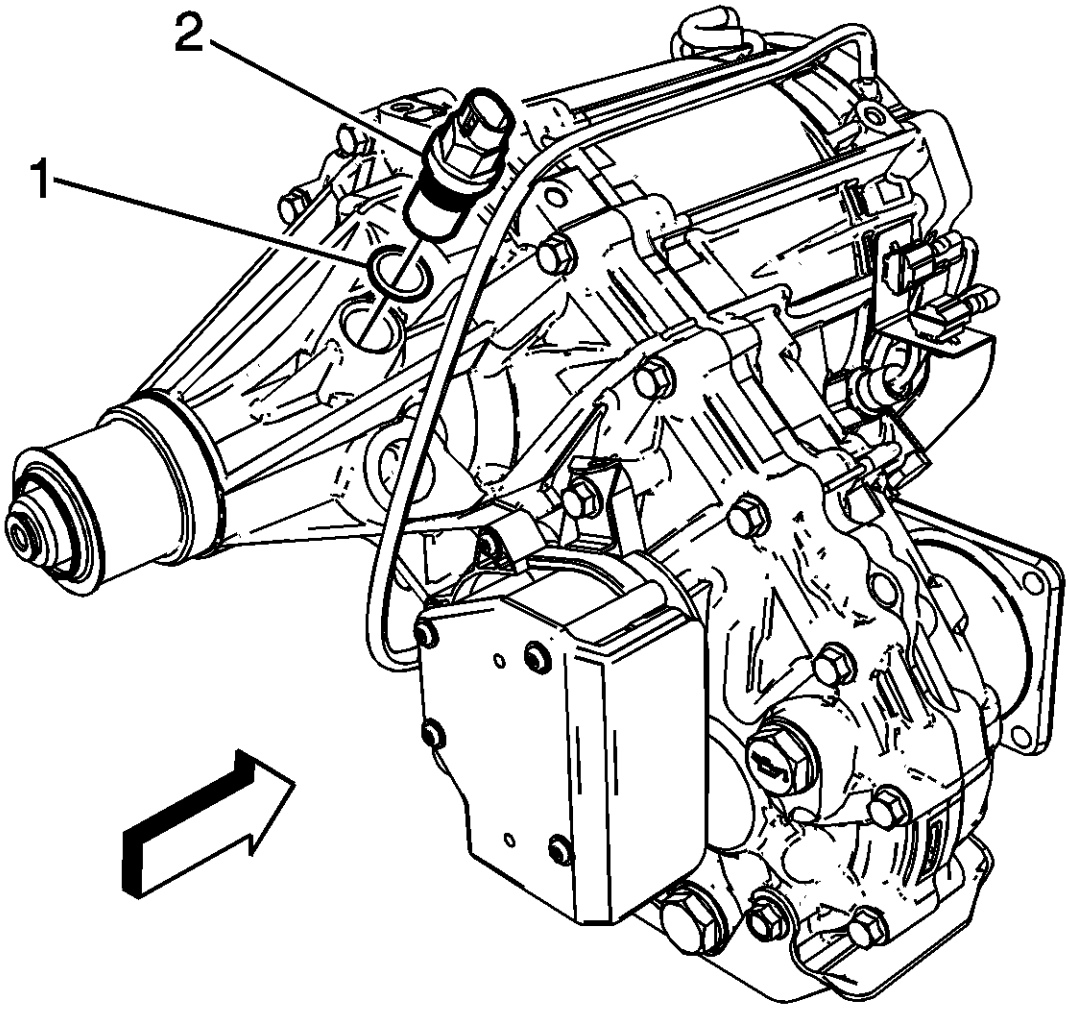
3. Desconecte el conector eléctrico (3) del sensor de velocidad de la caja de transferencia (2).




4.

5. Retire el sensor de velocidad de la caja de transferencia (2) y el sello de junta tórica (1) de la caja de transferencia.
6. Inspeccione el sello de junta tórica (1) para ver si está desgastado.
7. Reemplace si es necesario.

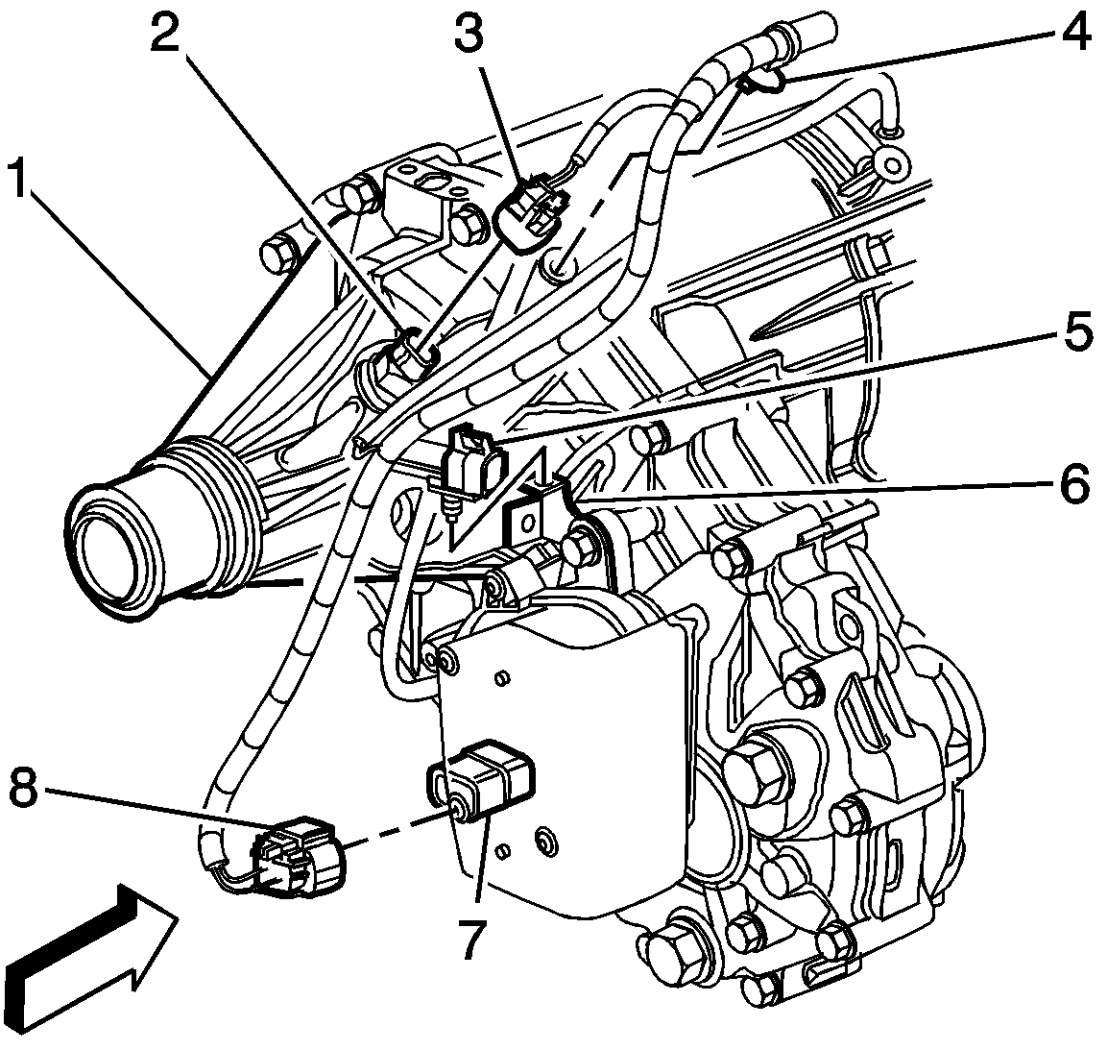
# Procedimiento de instalación




1.
    2. Lubricar ligeramente el sello de junta tórica (1).
    3. Coloque la junta tórica (1) en el sensor de velocidad (2), si se retira.
4. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    5. Instale el sensor de velocidad (2) en la caja de transferencia. Apriete el sensor de velocidad a 17 Nm (13 lb ft).



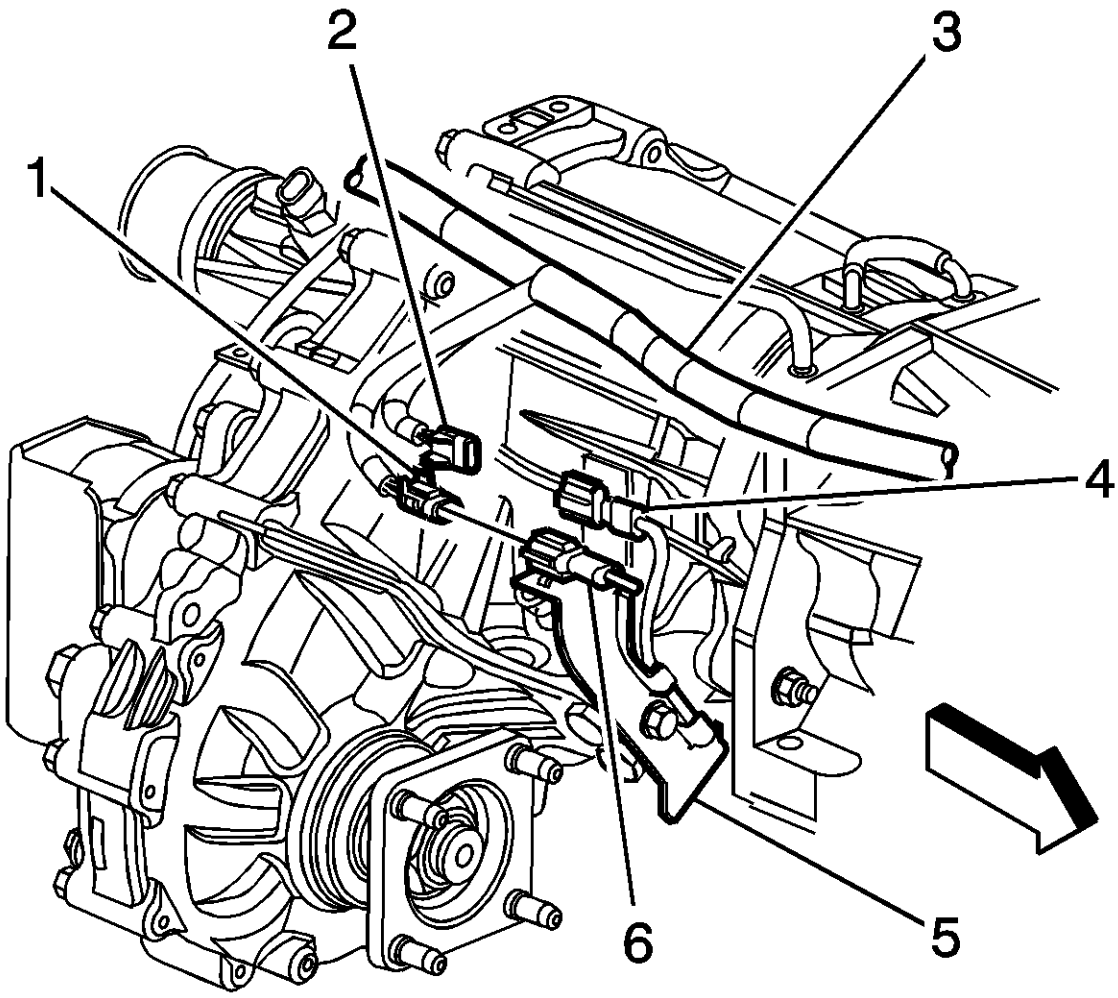

6.

7. Conecte el conector eléctrico (3) al sensor de velocidad de la caja de transferencia (2).
8. Baje el vehículo.

## Reemplazo del interruptor neutro de la caja de transferencia

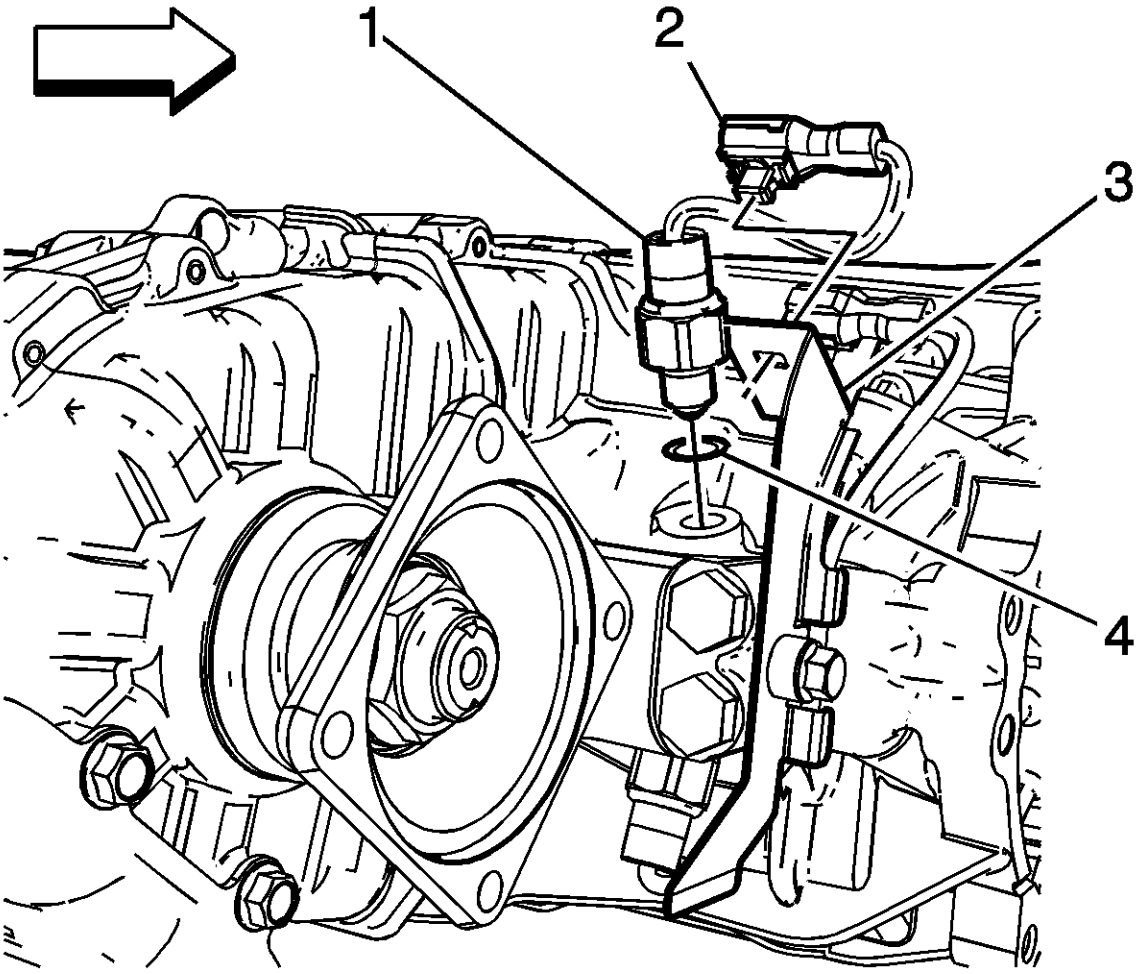
# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .




2.

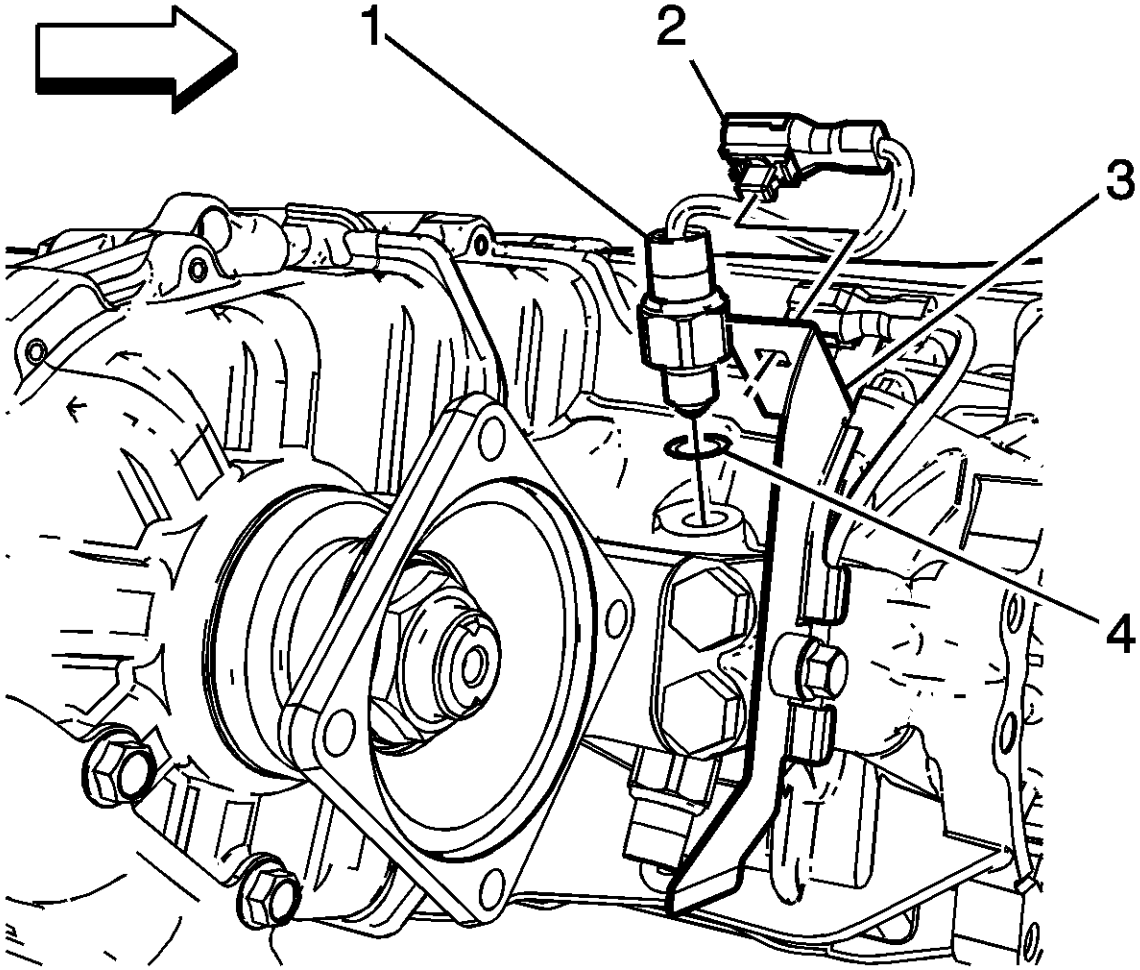
3. Desconecte el conector eléctrico del mazo de cables del motor marrón (1) del conector eléctrico del interruptor NEUTRO marrón (6).




4.

5. Desconecte el conector eléctrico del interruptor NEUTRO marrón (2) del soporte (3).
6. Retire el interruptor NEUTRO (1) y la junta (4) de la caja de transferencia de la caja de transferencia.

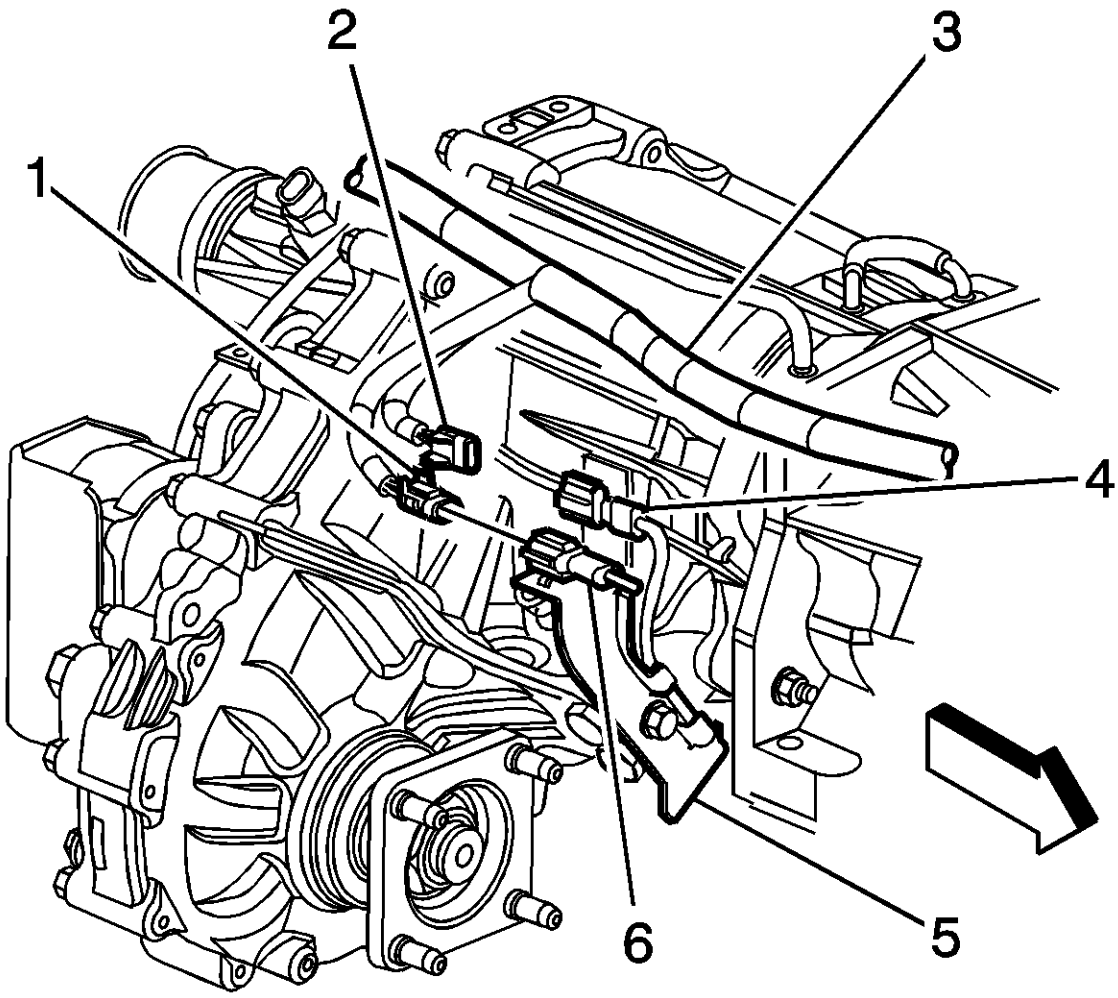
# Procedimiento de instalación




1.
2. **Precaución :**

Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes .

3. Instale el interruptor NEUTRO (1) y la junta (4) en el estuche de transferencia.
4. Apriete el interruptor neutral a 39 Nm (29 lb ft).
5. Conecte el conector eléctrico del interruptor NEUTRO marrón (2) al soporte (3).



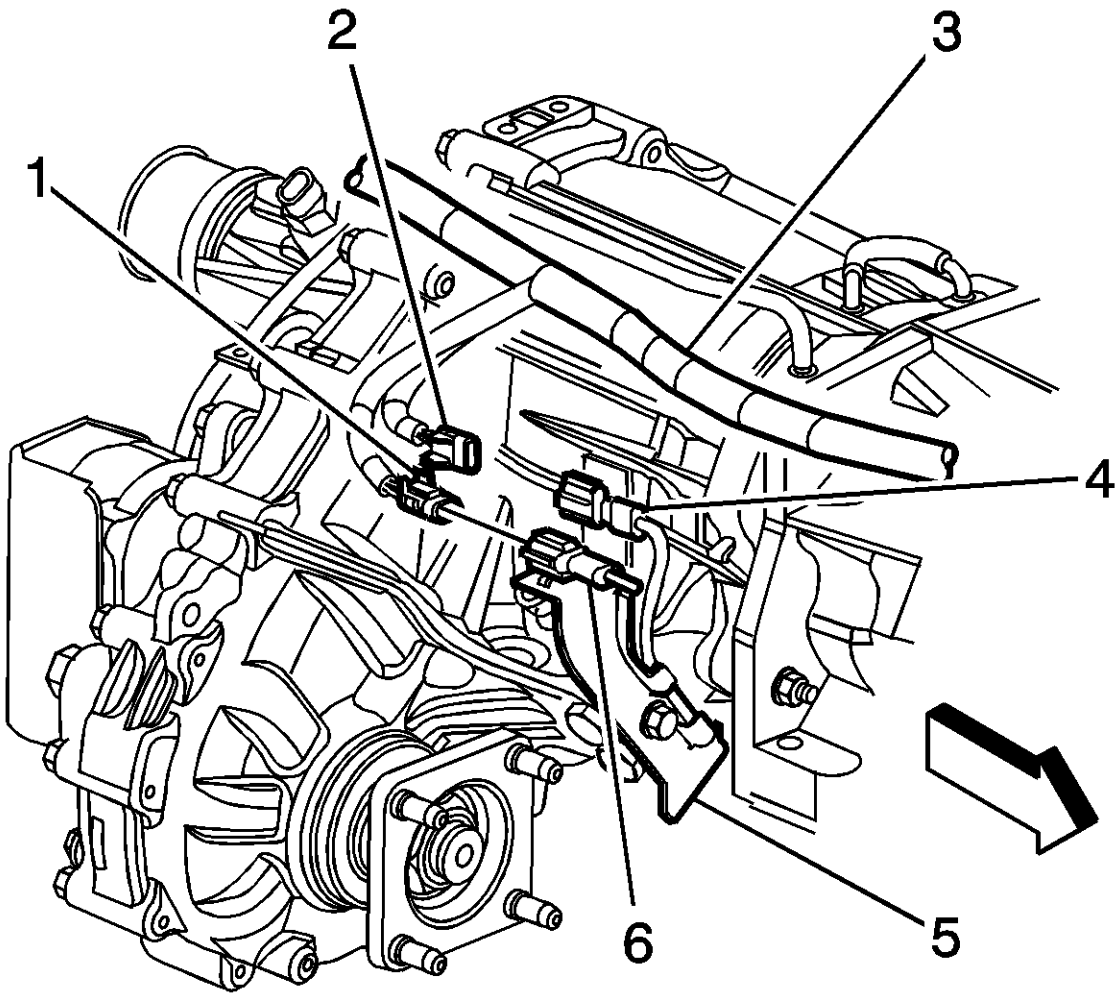

6.

7. Conecte el conector eléctrico del mazo de cables del motor marrón (1) al conector eléctrico del interruptor NEUTRO marrón (6).
8. Baje el vehículo.

## Transfer Case 2/4 Reemplazo del interruptor del indicador

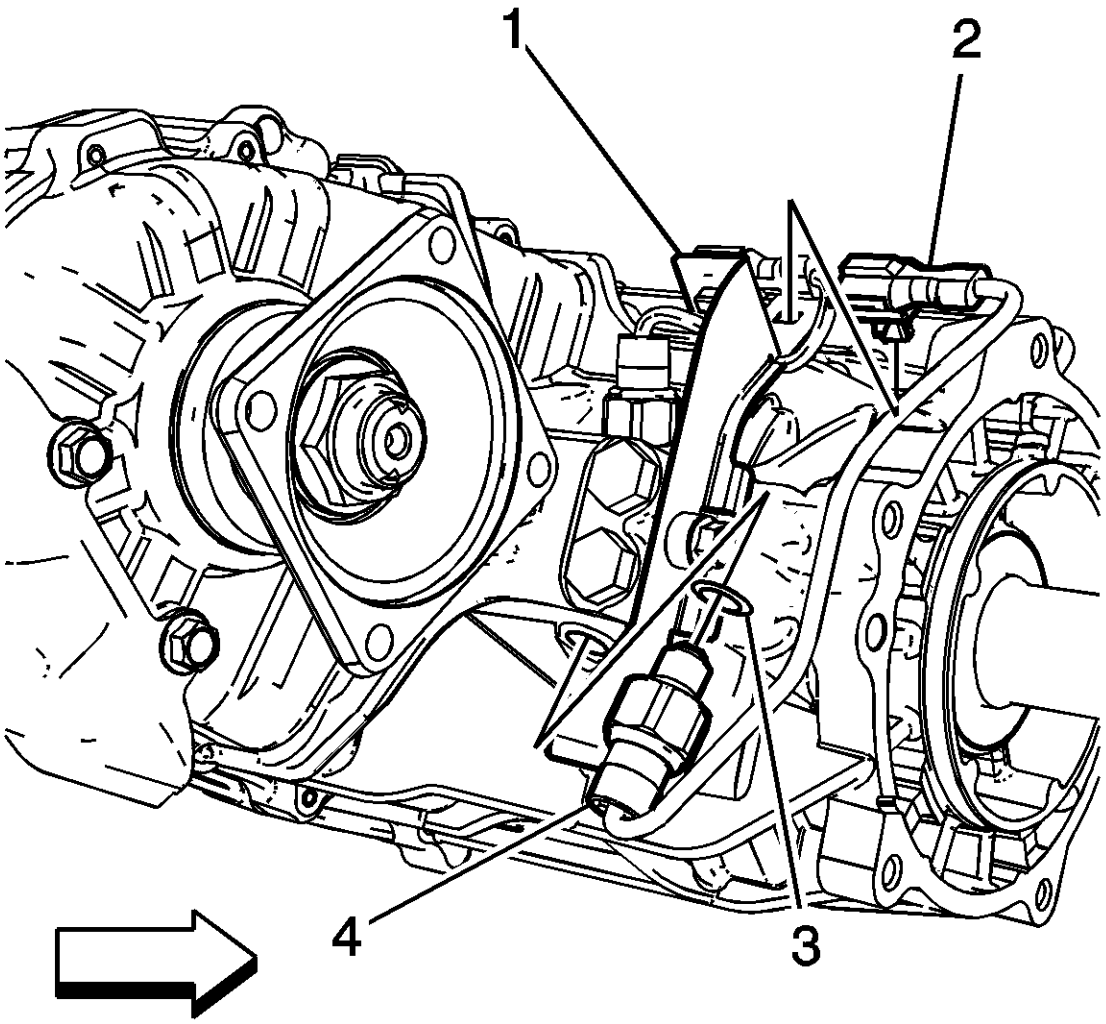
# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .




2.

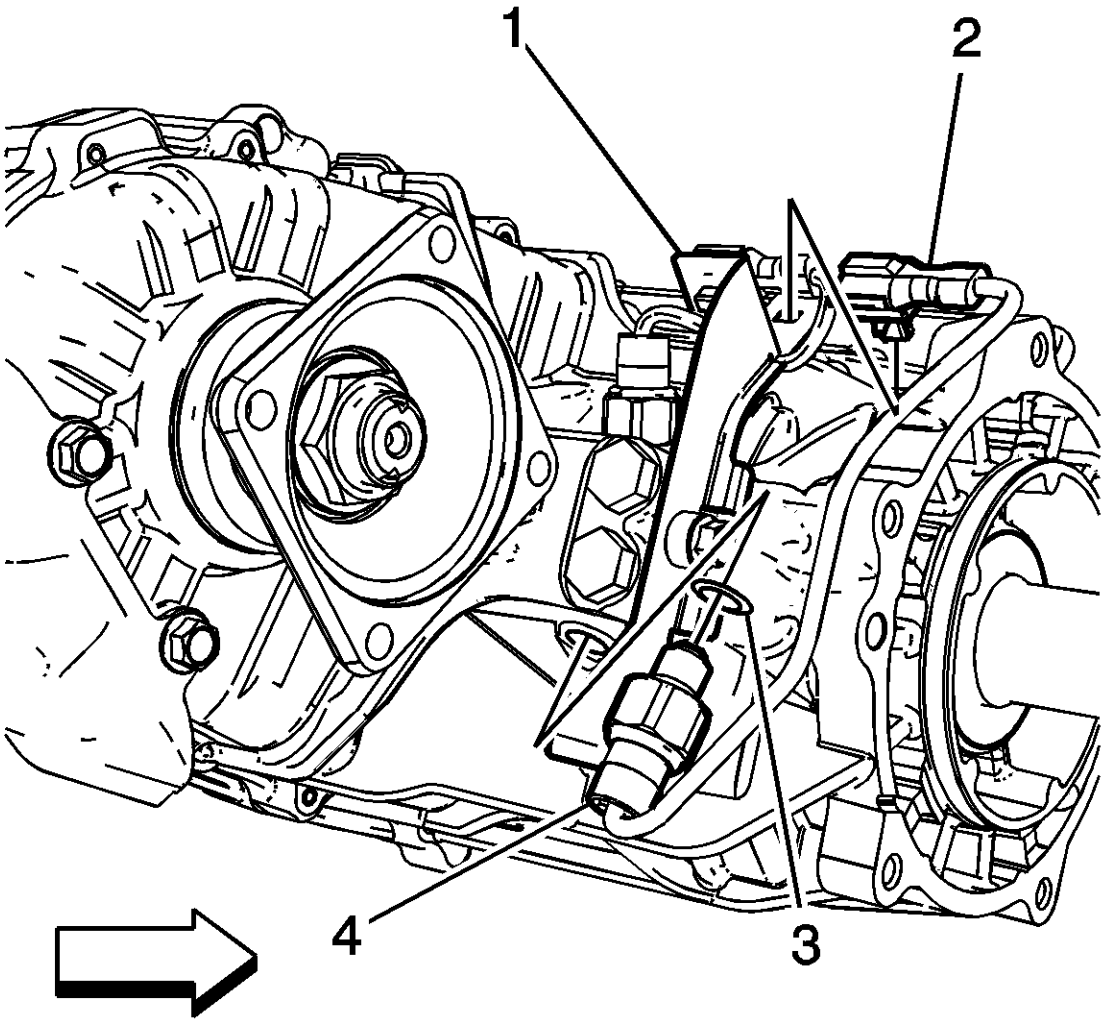
3. Desconecte el conector eléctrico del mazo de cables del motor gris (2) del conector eléctrico del interruptor indicador azul 2/4 (4).




4.

5. Desconecte el conector eléctrico del interruptor indicador gris 2/4 (2) del soporte (1).
6. Afloje el perno del soporte del conector del interruptor para liberar el cable de conexión del interruptor 2/4.
7. Retire el interruptor de la caja de transferencia 2/4 (4) y la junta (3) de la caja de transferencia.

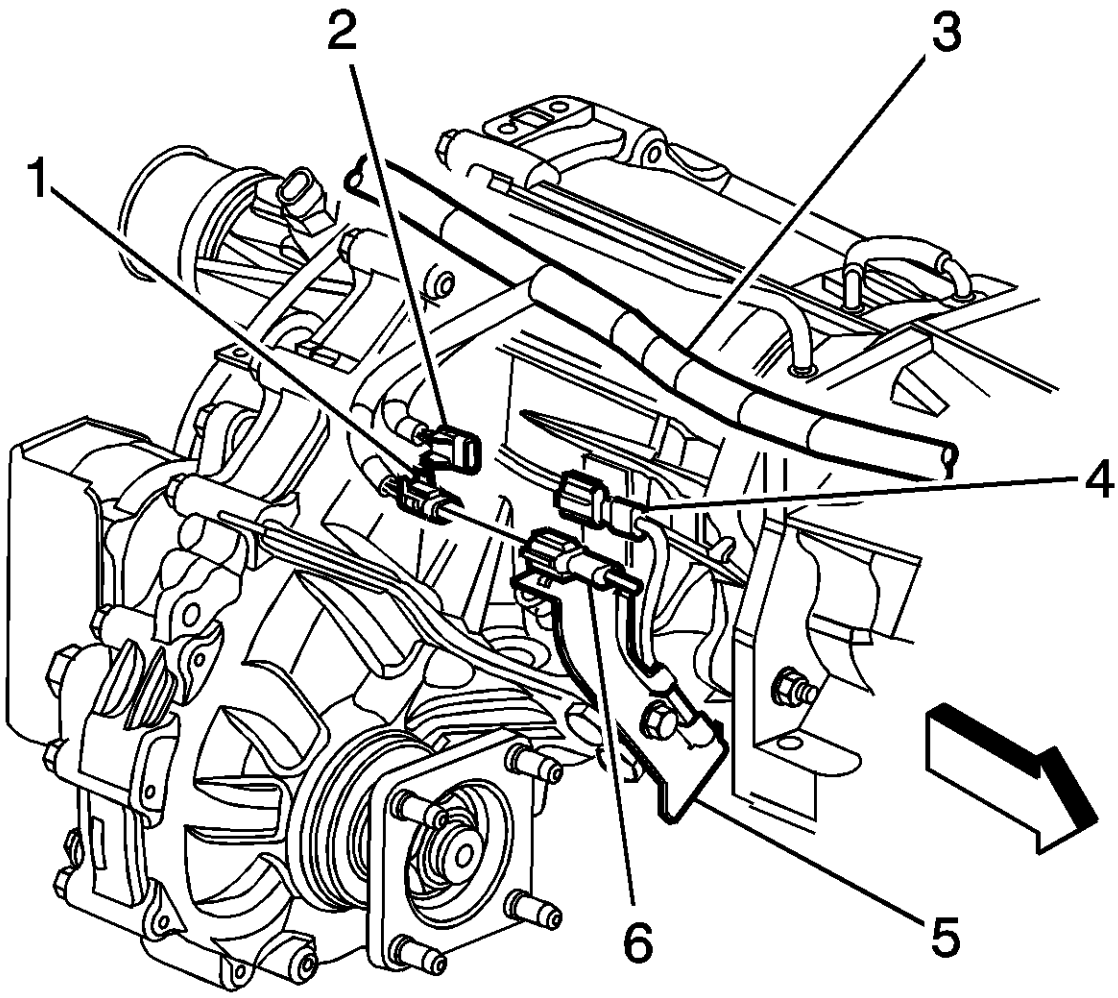
# Procedimiento de instalación




1.
2. **Precaución :**

Consulte Precaución de apriete del sujetador de componentes .

3. Instale el interruptor indicador de la caja de transferencia 2/4 (4) y la junta (3) en la caja de transferencia.
4. Apriete el interruptor del indicador 2/4 a 39 Nm (29 lb ft).
5. Pase la espiral del interruptor indicador 2/4 a lo largo del soporte (1)
6. Instale el perno del soporte del conector del interruptor y apriete a 15 Nm (11 lb ft).
7. Conecte el conector eléctrico del interruptor indicador gris 2/4 (2) al soporte (1).




8.

9. Conecte el conector eléctrico del mazo de cables del motor gris (2) al conector eléctrico del interruptor indicador gris 2/4 (4).
10. Baje el vehículo.

## Reemplazo del módulo de control de cajas de transferencia

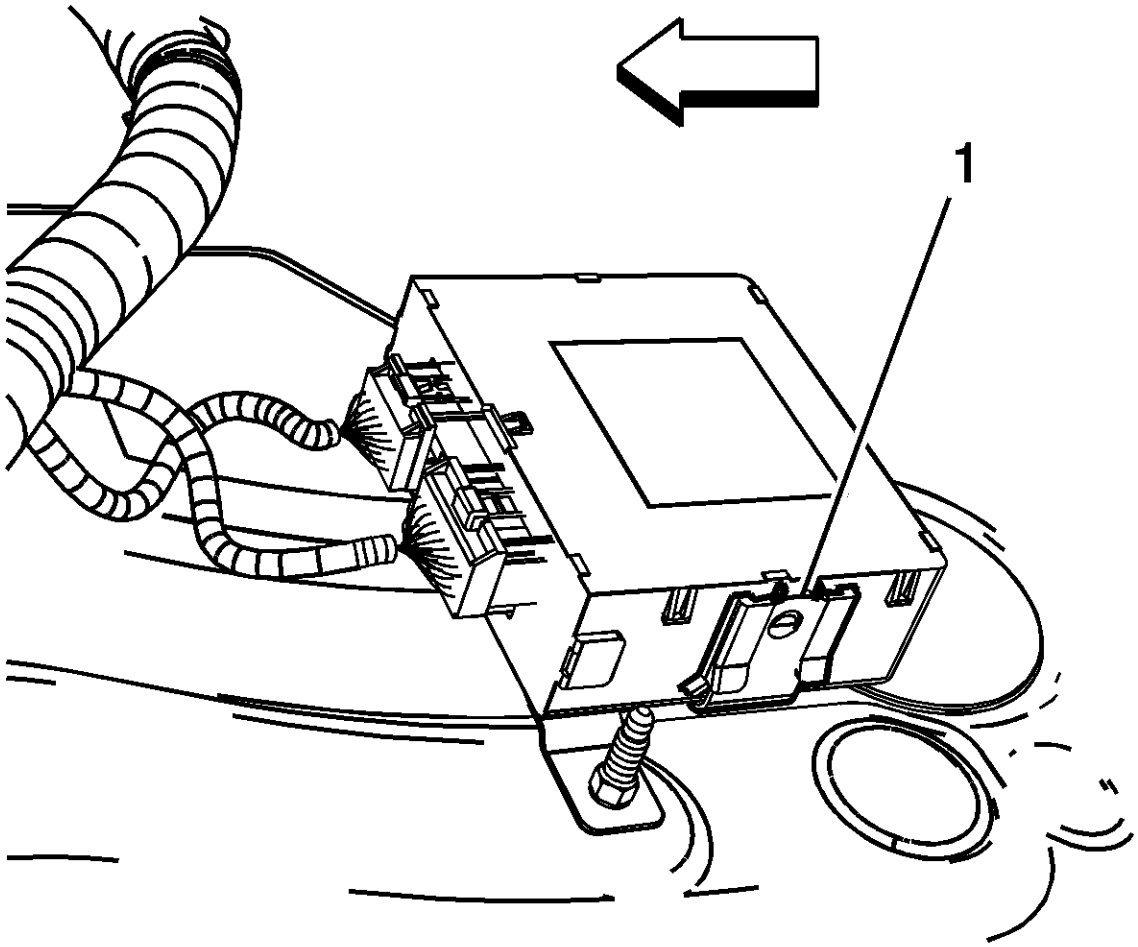
# Procedimiento de eliminación

1. **Nota :**

El módulo de control de desplazamiento de la caja de transferencia (TCCM) se encuentra debajo de la alfombra del asiento del conductor. Para propósitos de eliminación, acceda al TCCM desde debajo de la alfombra.

2. Quite el asiento del conductor o el asiento del banco dividido. Consulte Remoción e instalación del asiento delantero - Remoción e instalación del asiento del banco del cucharón o división .
3. Retire el travesaño delantero izquierdo. Consulte Reemplazo de la placa del reborde del umbral de la puerta delantera .
4. Retire el pilar de la bisagra izquierda. Consulte Reemplazo del panel de ajuste del pilar de la bisagra del cuerpo, lado izquierdo .

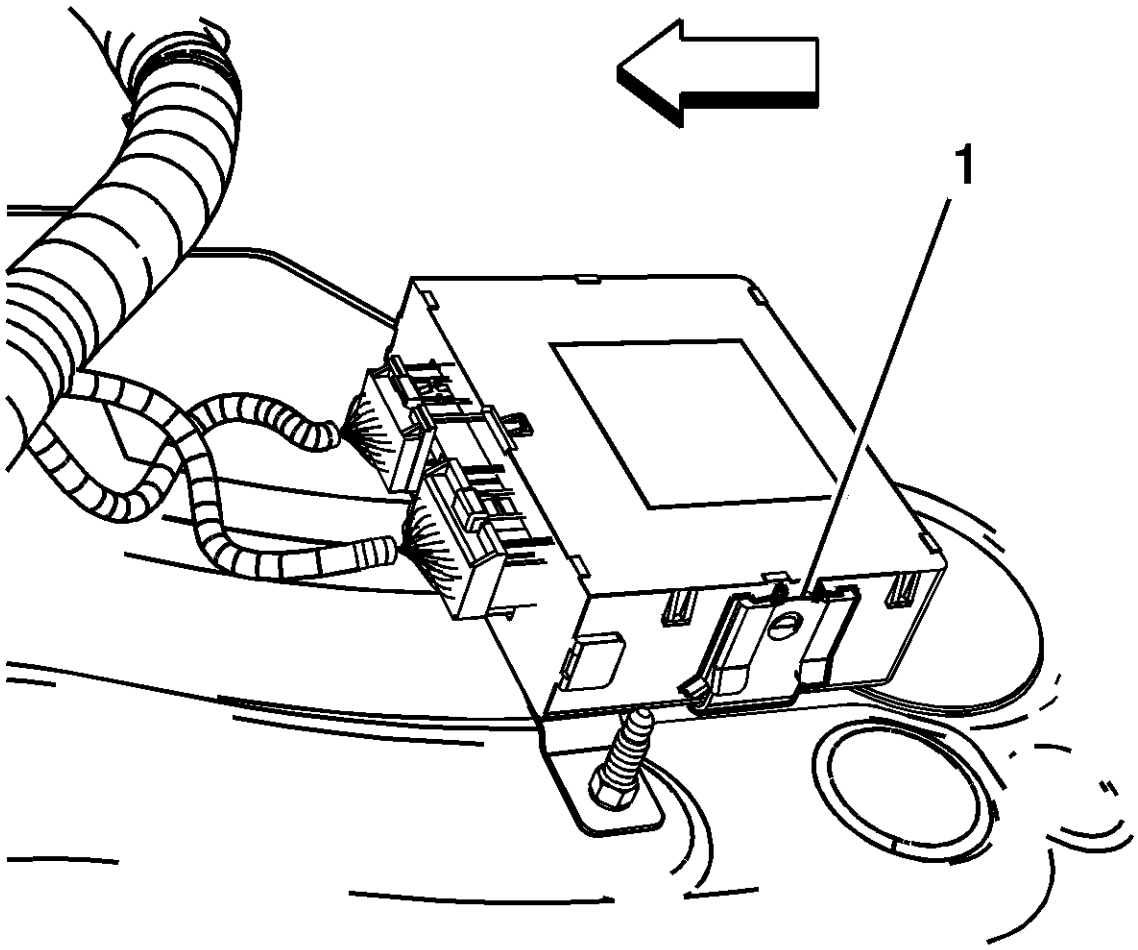
5. Retire el pilar central izquierdo. Refiérase a Reemplazo del Panel de Recorte Inferior del Centro .




6.

7. Vuelva a colocar la alfombra del piso para acceder al módulo.
8. Use una herramienta de hoja plana para liberar las 2 lengüetas (1) que mantienen el TCCM en el soporte.
9. Quite parcialmente el TCCM del soporte.
10. Desconecte los conectores eléctricos.
11. Retire el TCCM del vehículo.
12. Si quita el soporte, retire los 2 sujetadores que sujetan el soporte al panel del piso.
13. Retire el soporte del vehículo.

# Procedimiento de instalación




1.
2. Si reemplaza el soporte, instale el soporte en el panel del piso.
3. **Precaución :**

   Consulte Precaución del sujetador .

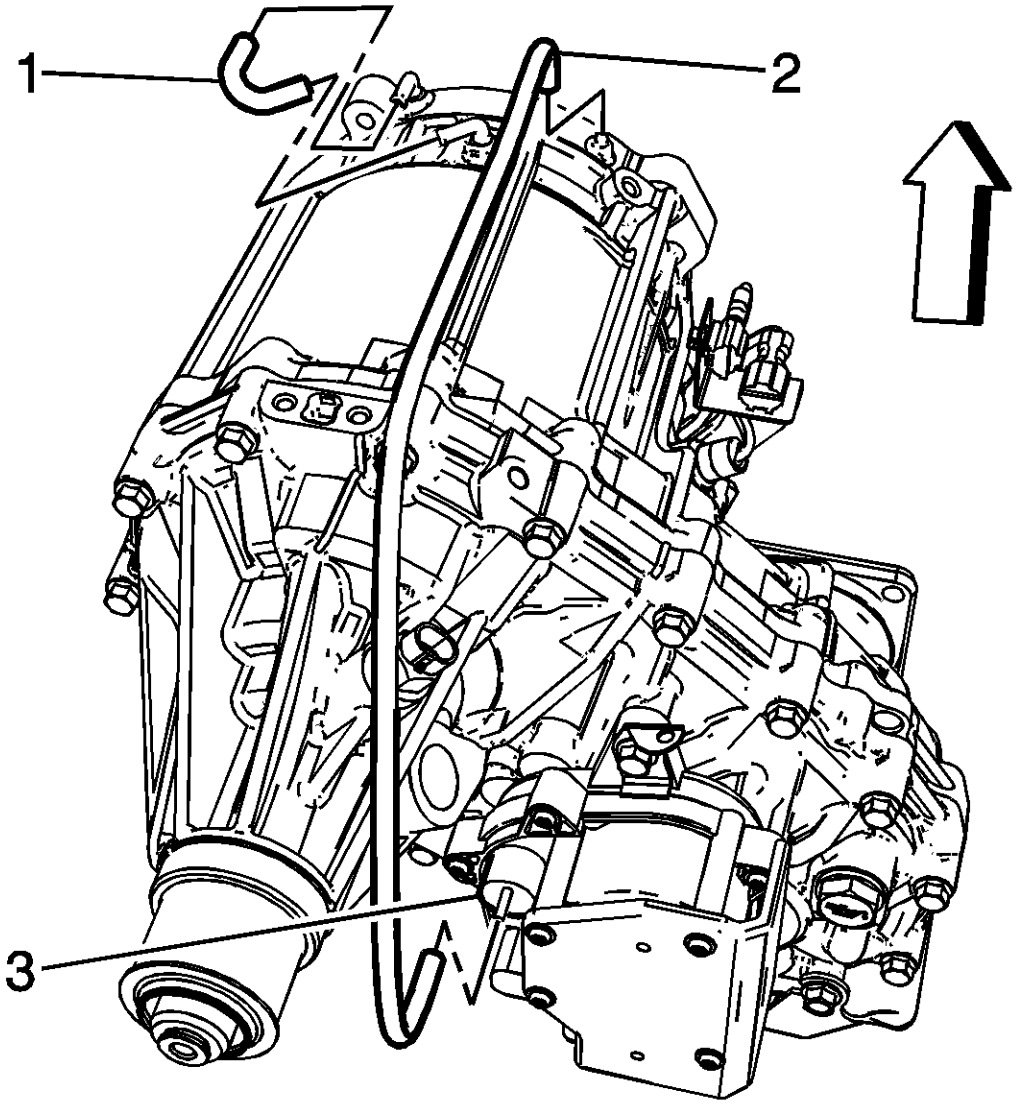
4. Instale los 2 sujetadores que sujetan el soporte al panel del piso. Apriete los sujetadores a 9 Nm (80 lb in).
5. Coloque el TCCM en el soporte.
6. Conecte los conectores eléctricos.
7. Instale el TCCM en el soporte, asegurándose de que las lengüetas de retención (1) estén completamente acopladas.
8. Instale el pilar central izquierdo. Refiérase a Reemplazo del Panel de Recorte Inferior del Centro .
9. Instale el pilar de la bisagra izquierda. Consulte Reemplazo del panel de ajuste del pilar de la bisagra del cuerpo, lado izquierdo .
10. Instale el travesaño delantero izquierdo. Consulte Reemplazo de la placa del reborde del umbral de la puerta delantera .
11. Instale el asiento del conductor o el asiento del banco dividido. Consulte Remoción e instalación del asiento delantero - Remoción e instalación del asiento del banco del cucharón o división .

12. Consulte las referencias del módulo de control para obtener información sobre la sustitución y la configuración.

## Reemplazo de manguera de ventilación de funda de transferencia

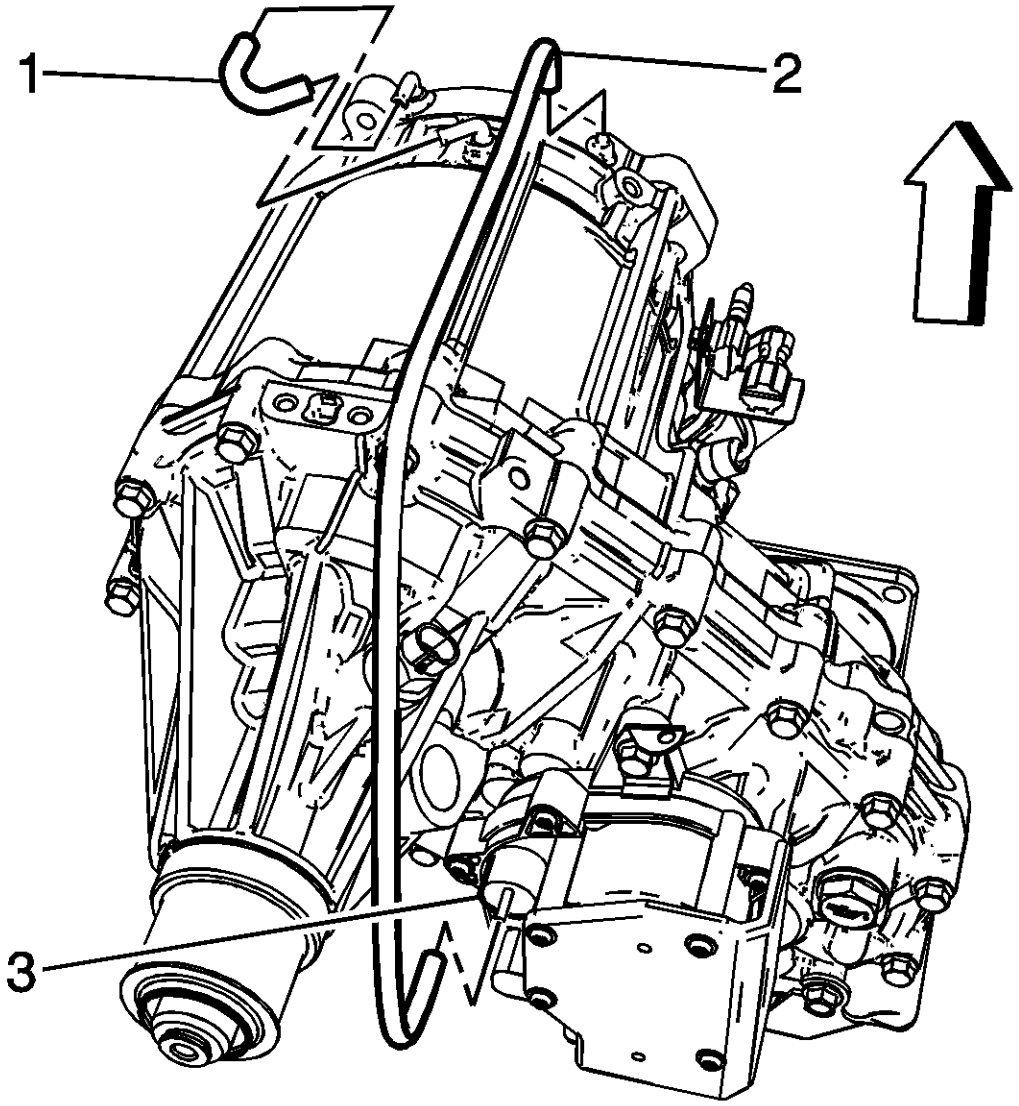
# Procedimiento de eliminación

1. Eleve y sostenga el vehículo. Refiérase a Levantar y levantar el vehículo .




2.
3. Desconecte la manguera de ventilación de la caja de transferencia (1) de los tubos de ventilación de la caja de transferencia.
4. Desconecte la manguera de ventilación de la caja de transferencia (2) de lo siguiente:
5.
   - El tubo de ventilación de la caja de transferencia
   - El motor del codificador (3)

# Procedimiento de instalación




1.
2. **Importante :**

Asegúrese de que las mangueras de ventilación no tengan retorcimientos y se enruten sin objetos afilados.

3. Conecte la manguera de ventilación de la caja de transferencia (1) a las tuberías de ventilación de la caja de transferencia.
4. Conecte la manguera de ventilación de la caja de transferencia (2) a lo siguiente:
   5.
   - El tubo de ventilación de la caja de transferencia
   - El motor del codificador (3)
6. Baje el vehículo.

## Reemplazo del sello del eje de salida frontal

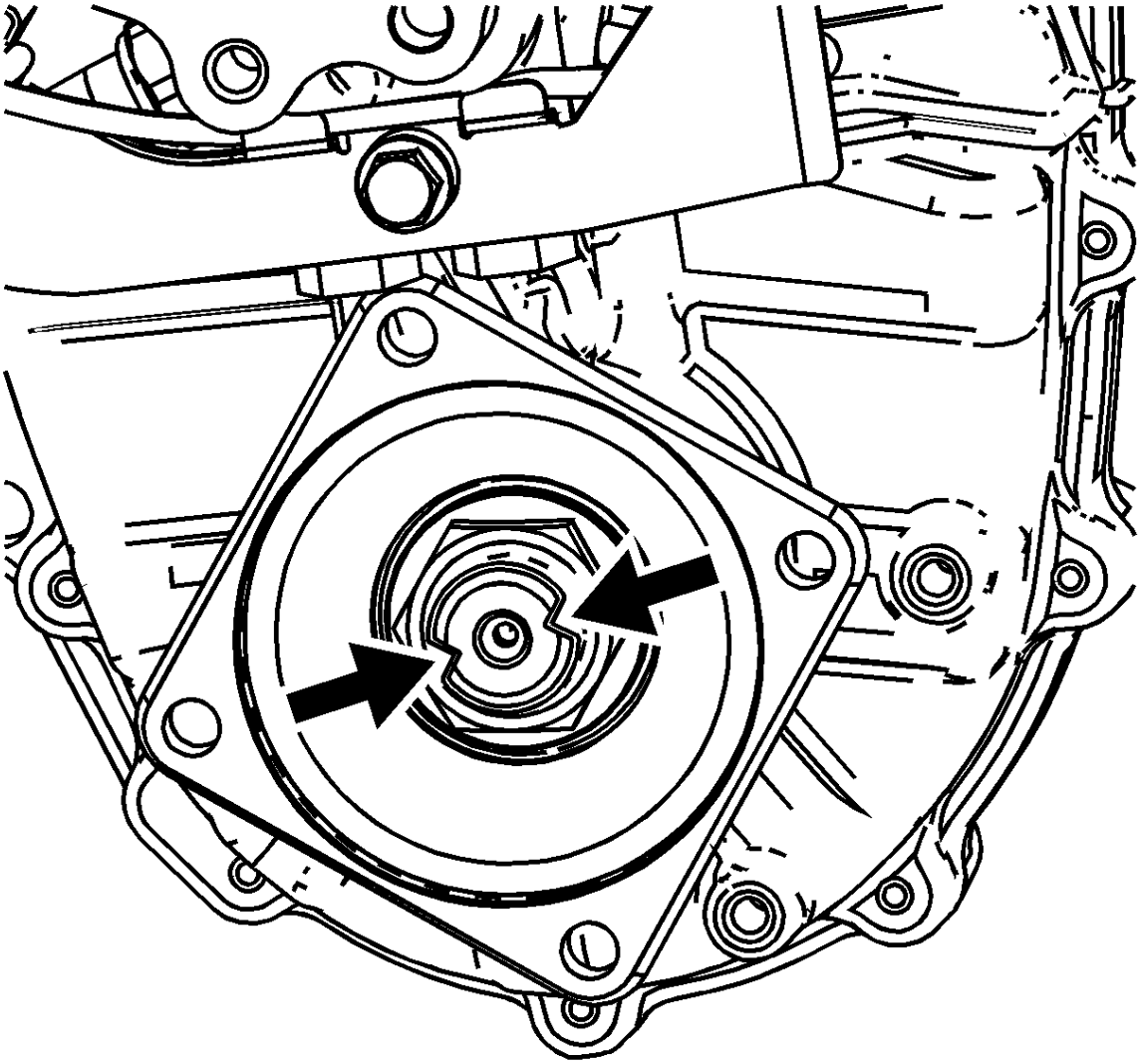
### Herramientas especiales

- *J-8614-01* Brida y herramienta de sujeción de polea

- *J-37212* Instalador del sello del eje de salida frontal

# Procedimiento de eliminación

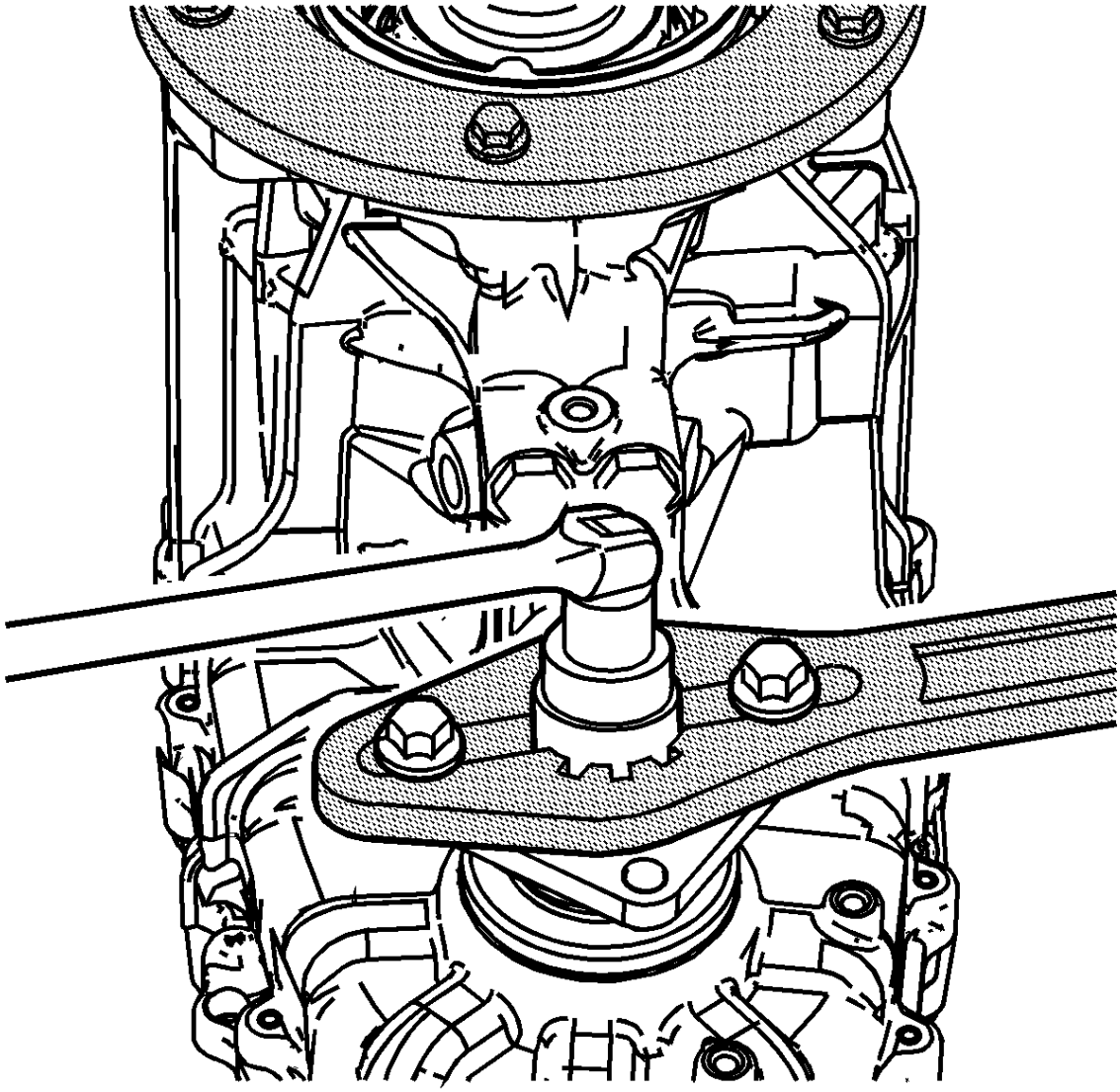
1. Drene el líquido de la caja de transferencia. Consulte Sustitución de líquido de caja de transferencia
2. Retire el eje delantero de la hélice. Consulte el reemplazo delantero del eje de la hélice .



3.
4. **Nota :**

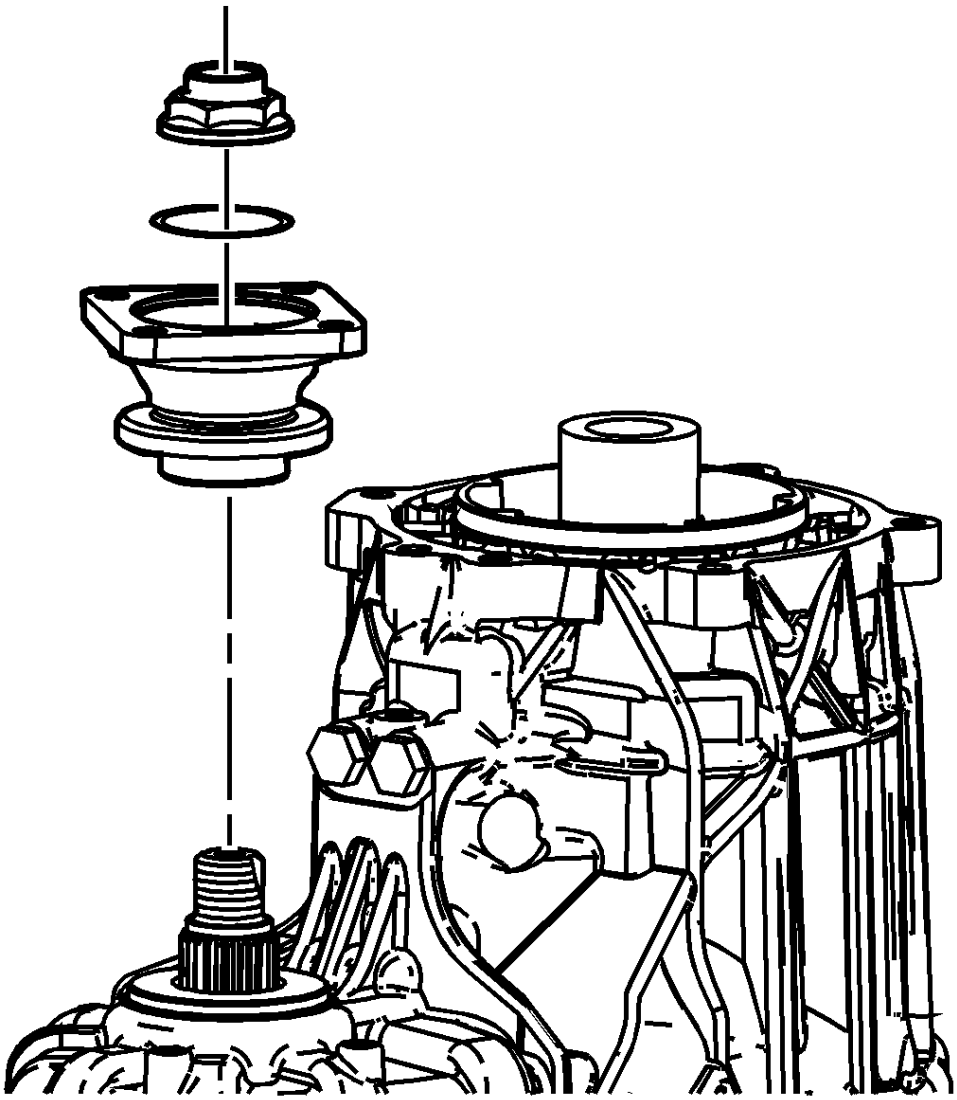
   Para quitar fácilmente la tuerca, asegúrese de que las áreas estacadas estén completamente dobladas del eje.

5. Con un golpe adecuado, doble las estacas en la tuerca de la brida del yugo.



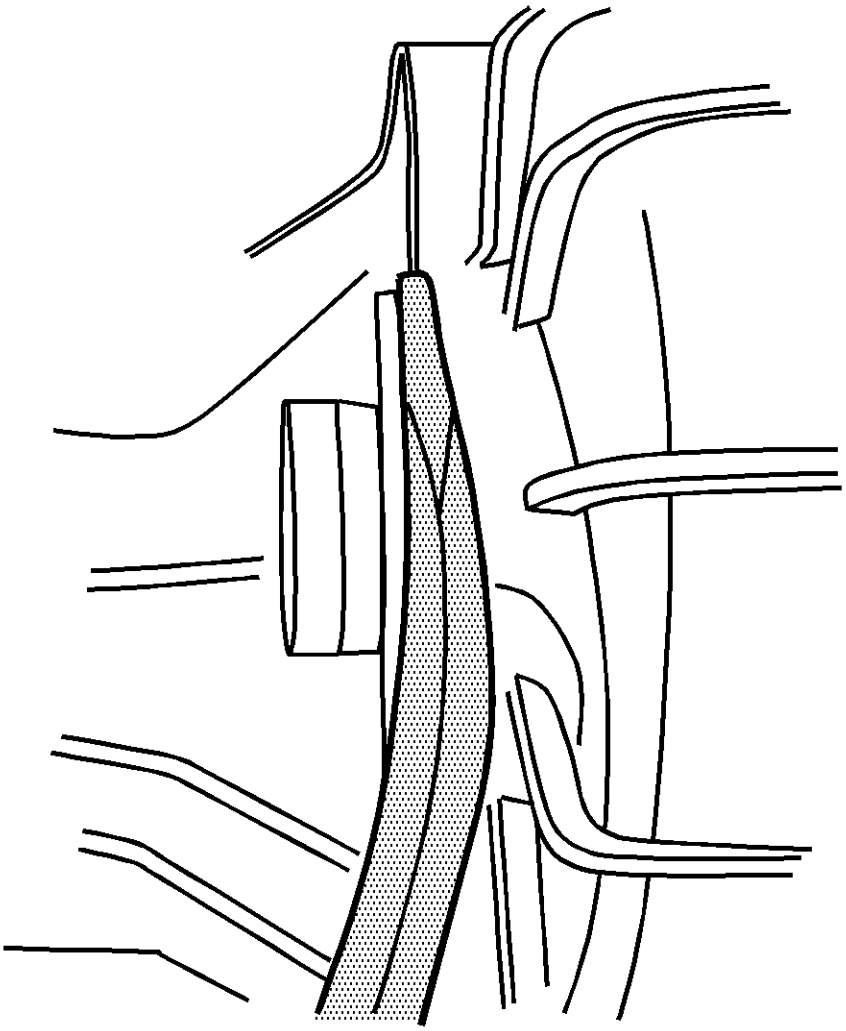
6.

7. Usando la brida *J-8614-01* y la herramienta de sujeción de la polea para sostener la brida, afloje la tuerca de la brida del yugo.

8. 

9. Eliminar lo siguiente:

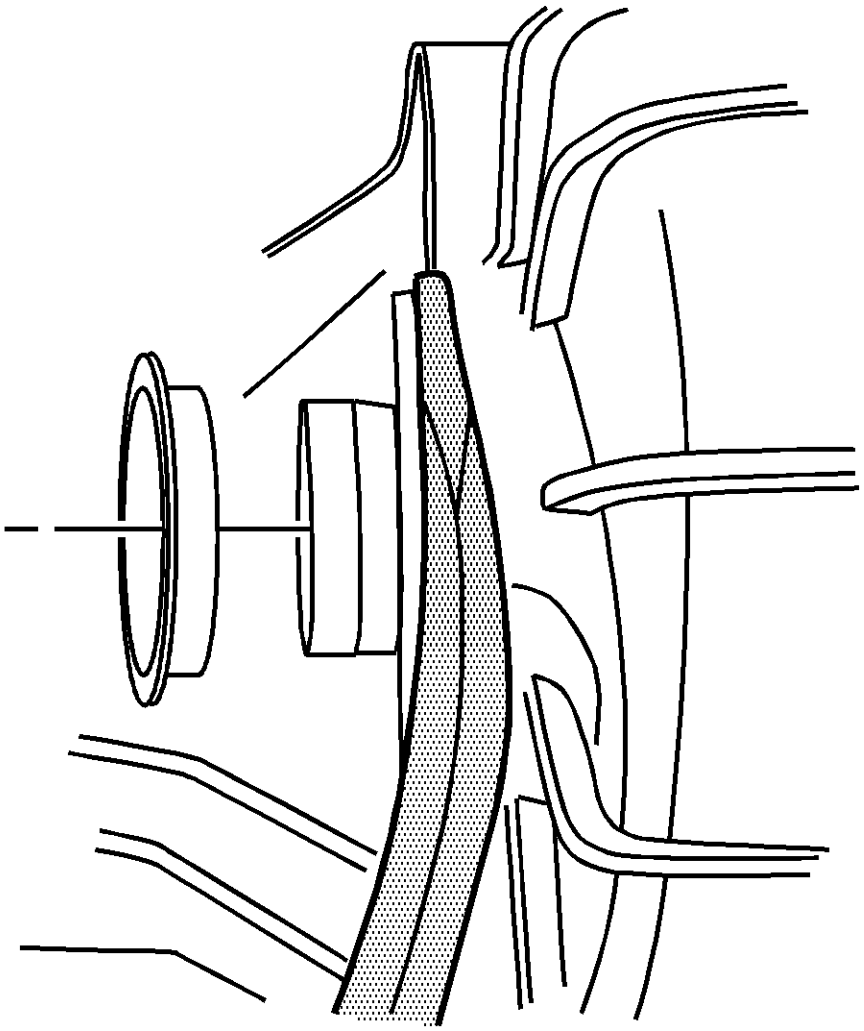
10.
   - La tuerca de la brida del yugo
   - El sello de junta tórica
   - La brida delantera del yugo de salida
   - Deseche la tuerca y el sello de la junta tórica.



11.
12. **Precaución :**

Consulte Precaución sobre la extracción del sello de la caja de transferencia .

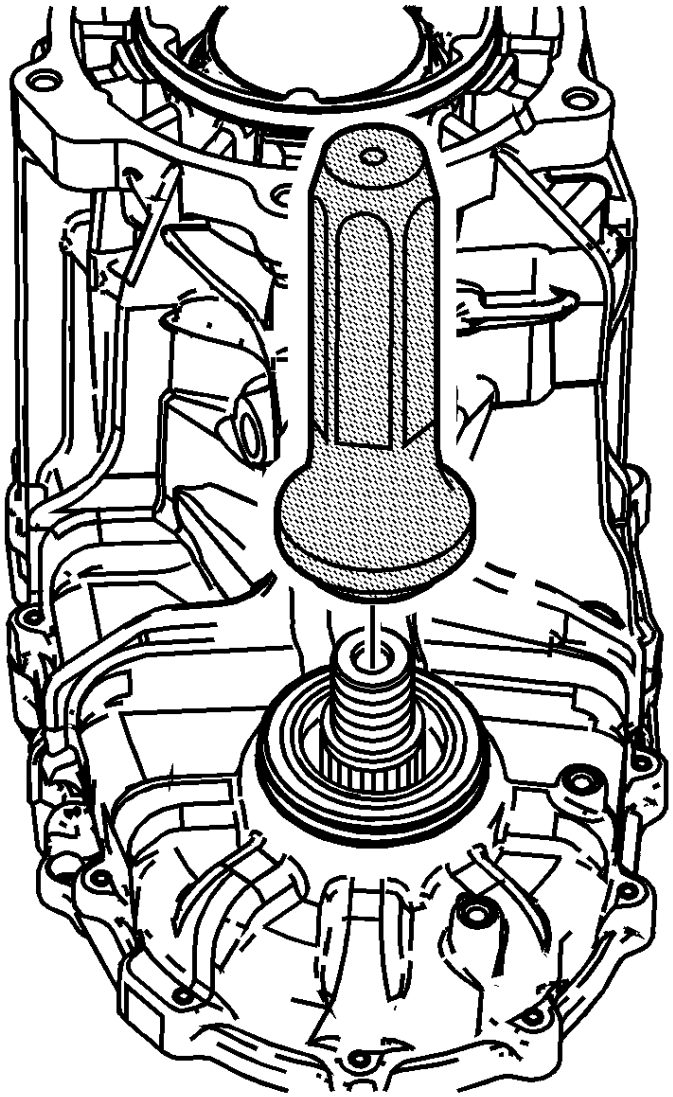
13. Golpee ligeramente un destornillador de hoja plana alrededor del borde del sello del eje de salida delantero.



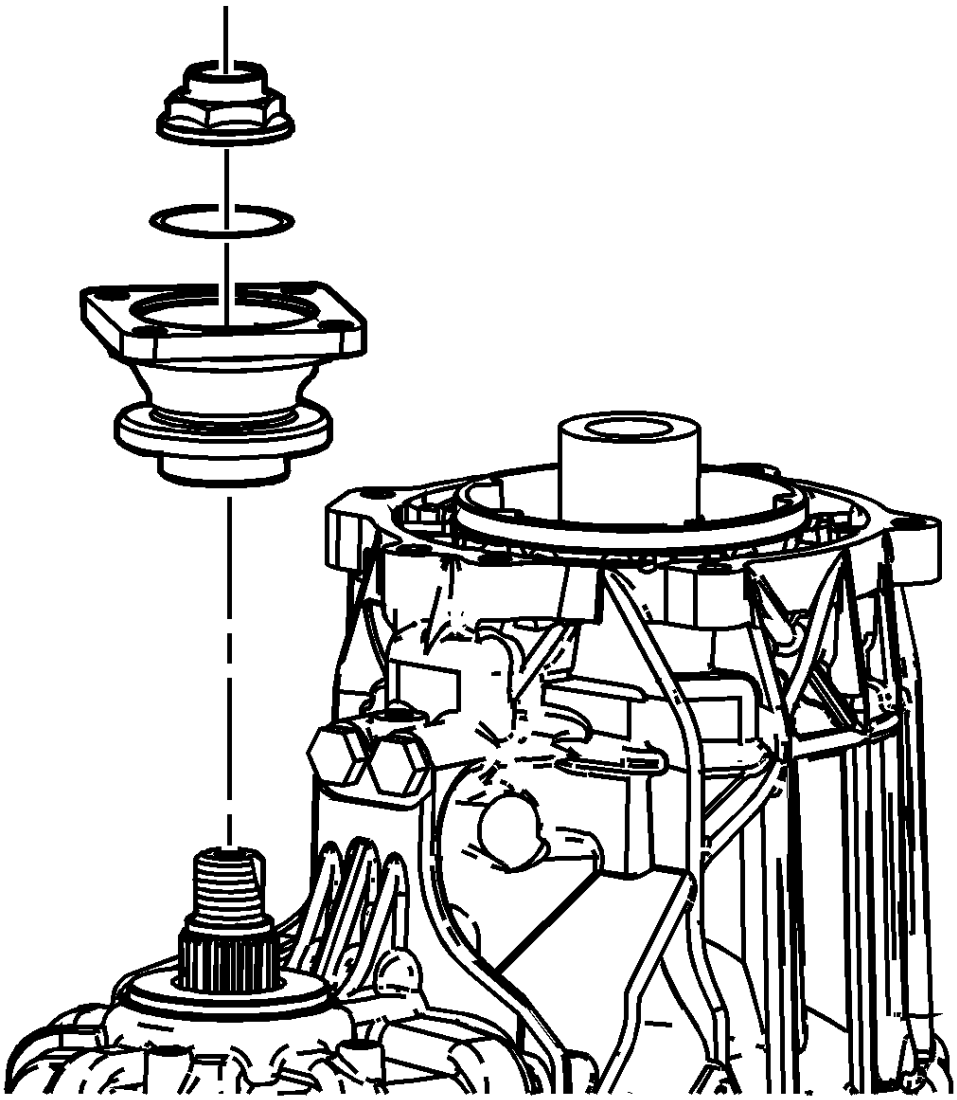
14.

15. Haga palanca con el sello del eje de salida delantero de la caja de transferencia.

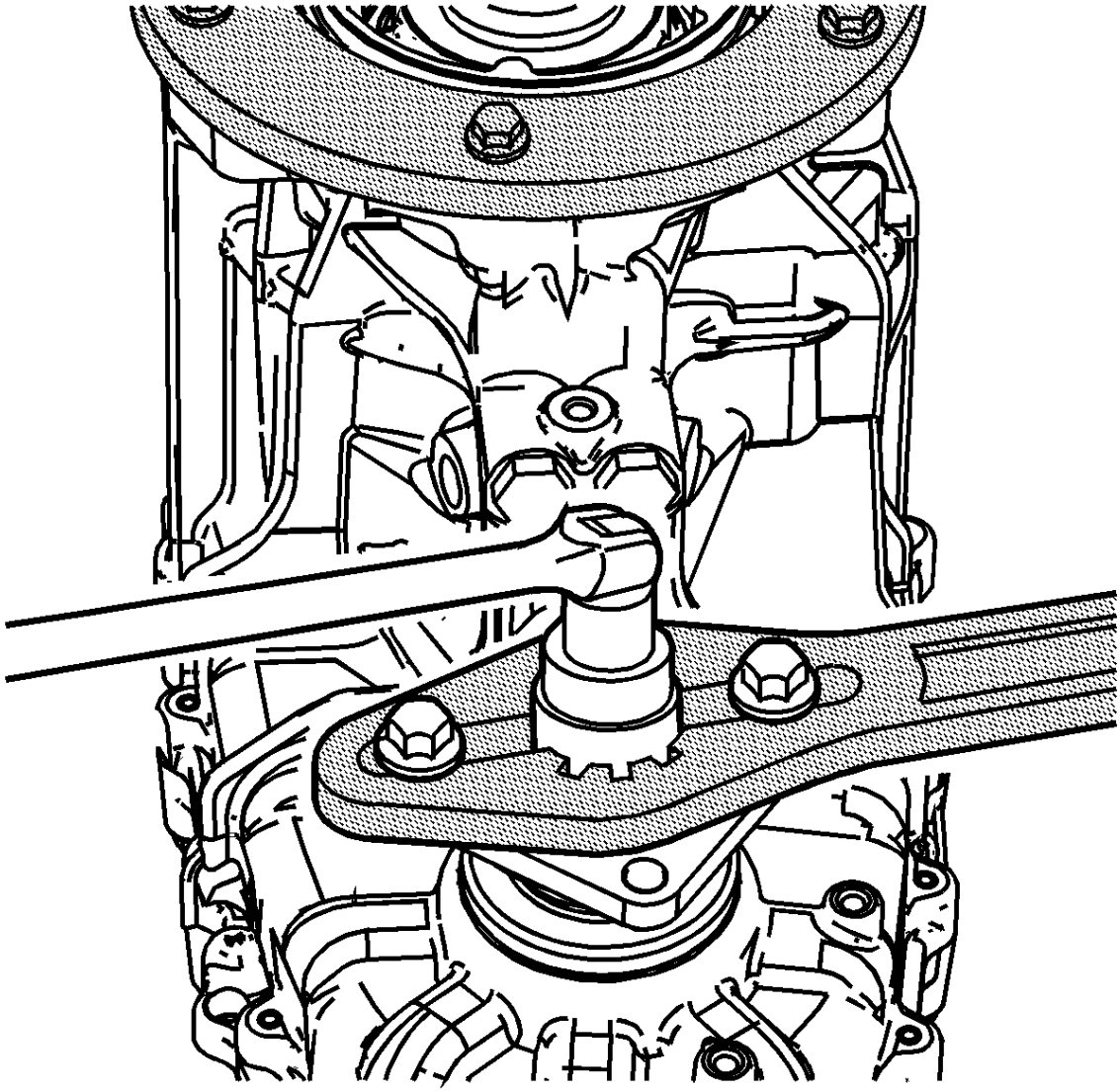
# Procedimiento de instalación



1.
2. Utilizando el instalador de juntas del eje de salida delantero *J-37212* y un martillo, instale el NUEVO sello del eje de salida delantero en la caja de transferencia.

3. 

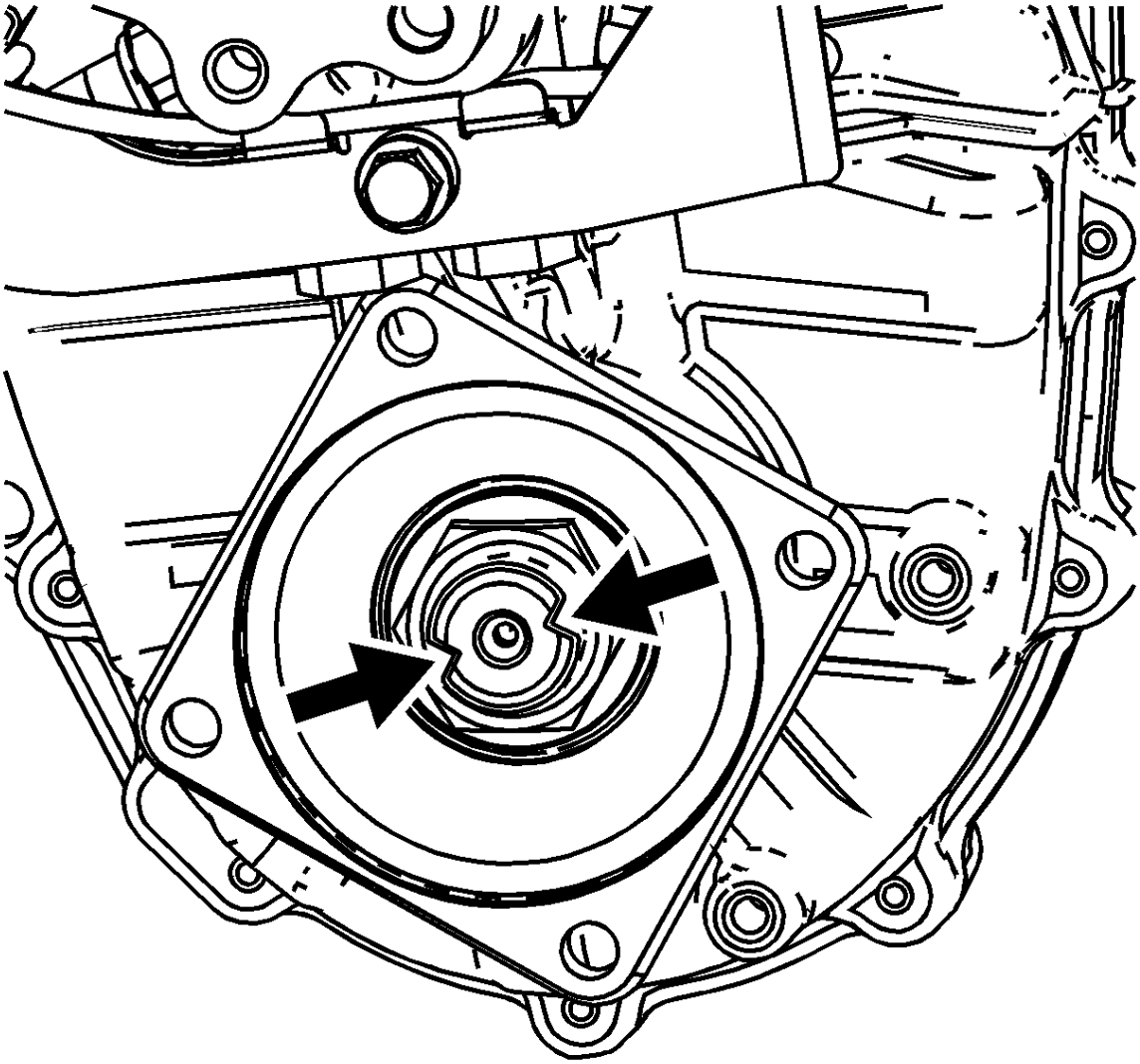
4. Instale la brida del yugo en el eje de salida delantero.
5. Lubrique ligeramente el sello de junta tórica de la brida nueva del yugo con el líquido de la caja de transferencia.
6. Instale el sello de junta tórica de la brida del yugo.
7. Instale una NUEVA tuerca de brida de horquilla.



8.
9. **Precaución :**

Consulte Precaución del sujetador .

10. Conecte la brida *J-8614-01* y la herramienta de sujeción de la polea a la brida del yugo. Apriete la tuerca de la brida del yugo a 137 Nm (101 lb ft).



11.

12. Usando un golpe adecuado, estaca la tuerca de la brida del yugo en 2 lugares.
13. Instale el eje delantero de la hélice. Consulte el reemplazo delantero del eje de la hélice .
14. Rellene el fluido de la caja de transferencia. Consulte Sustitución de fluido de caja de transferencia .

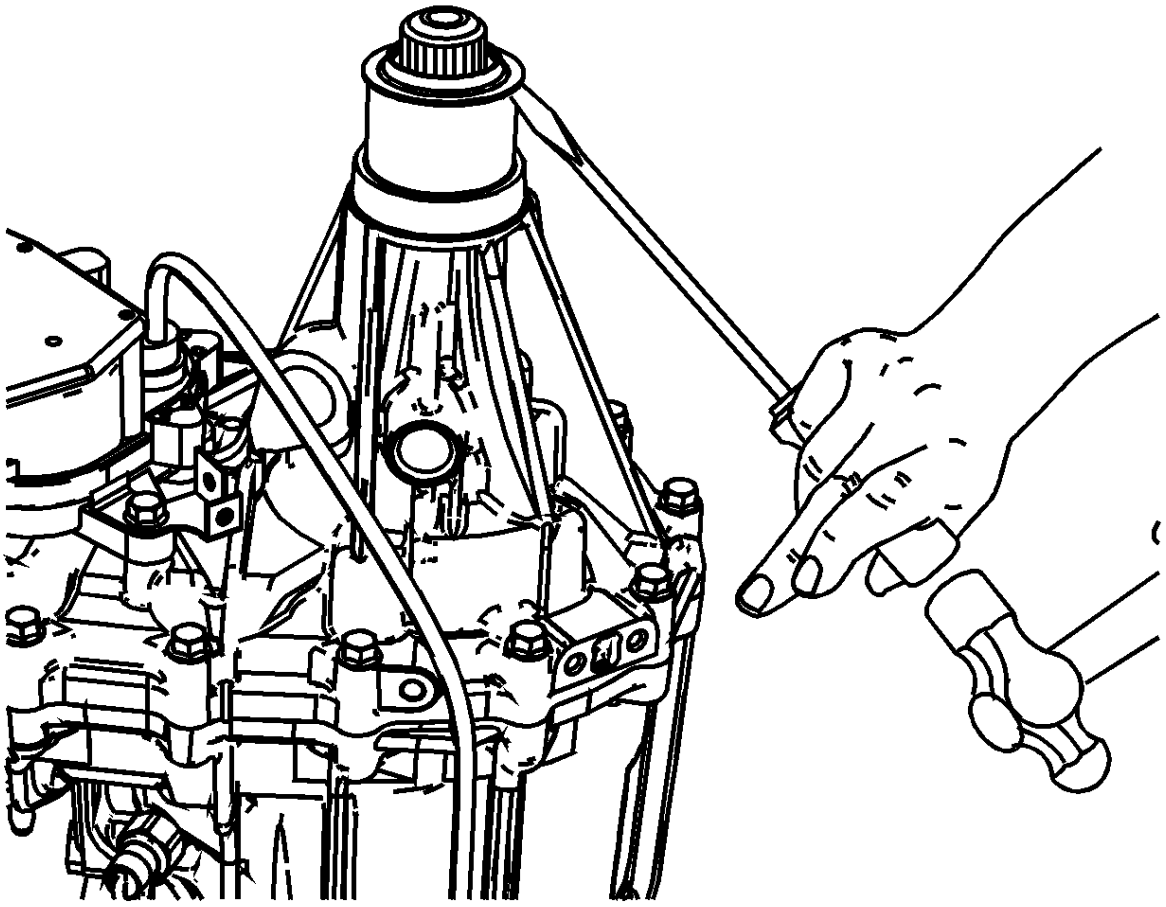
## Reemplazo del sello del eje de salida trasero

**Herramientas especiales**

*J-35582* Instalador de sello de bomba de aceite

# Procedimiento de eliminación

1. Retire el eje trasero de la hélice. Consulte Sustitución del eje de la hélice de una sola pieza .

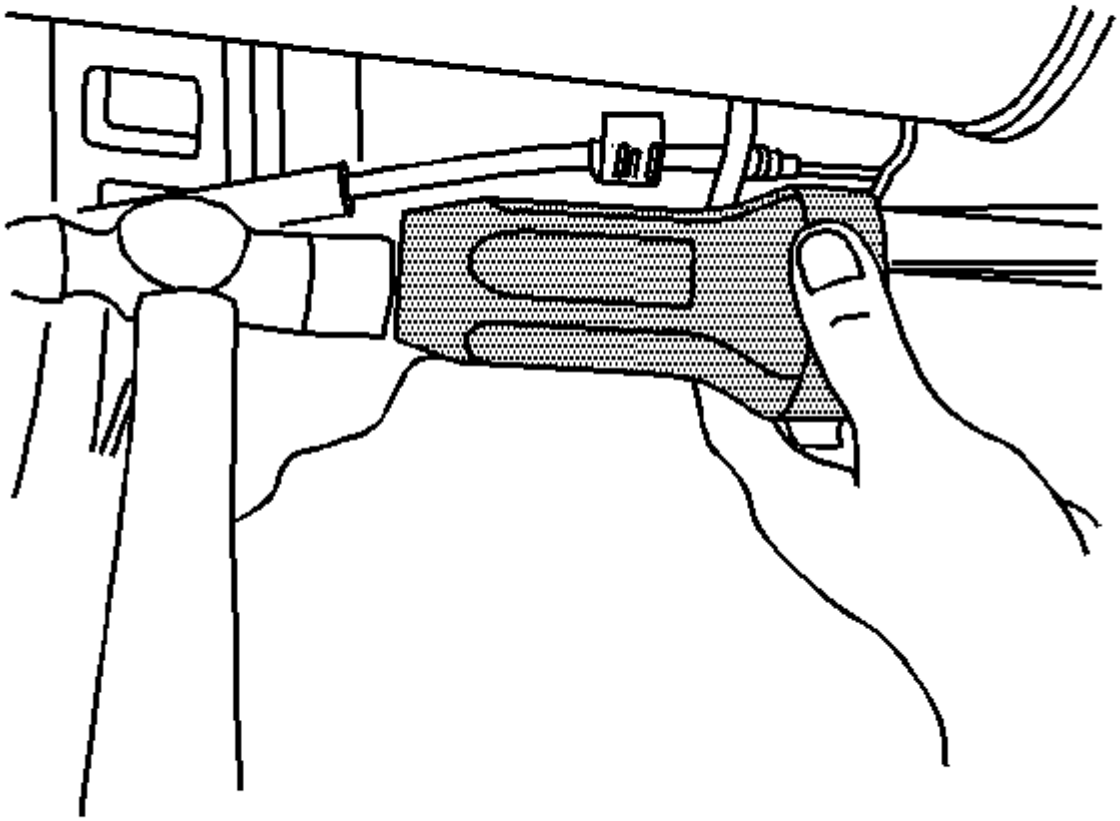


2.
3. **Precaución :**

Consulte Precaución sobre la extracción del sello de la caja de transferencia .

4. Con un destornillador de punta plana y un martillo, retire el sello del eje de salida trasero de la caja de transferencia.

# Procedimiento de instalación



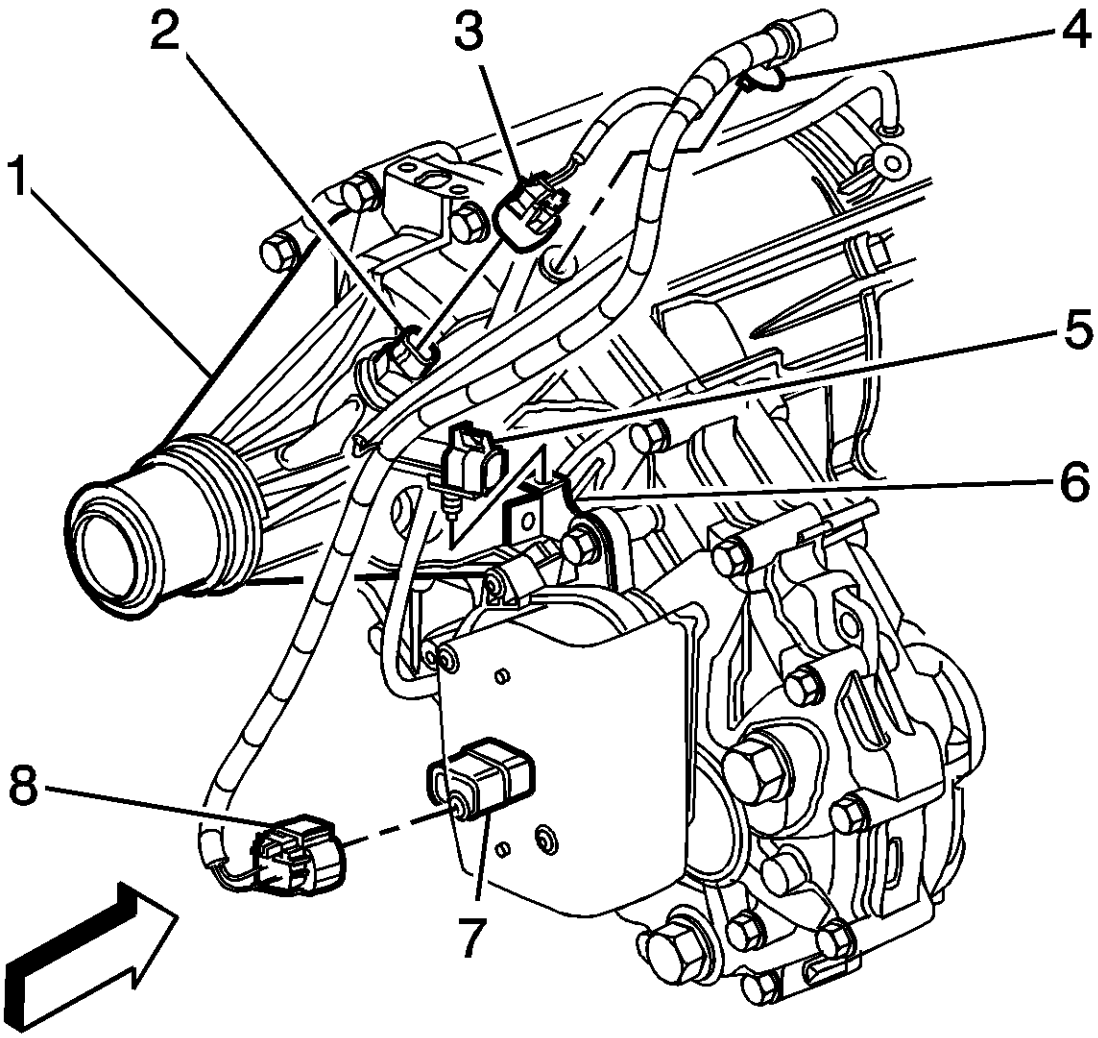
1.
    2. Utilizando el instalador de juntas de la bomba de aceite *J-35582* y un martillo, instale el sello del eje de salida trasero en la caja de transferencia.
    3. Instale el eje trasero de la hélice. Consulte Sustitución del eje de la hélice de una sola pieza .
    4. Inspeccione el nivel del líquido de la caja de transferencia. Consulte Sustitución de fluido de caja de transferencia .

## Reemplazo del conjunto de cajas de transferencia

# Procedimiento de eliminación

1. Drene el líquido de la caja de transferencia, si es necesario. Consulte Sustitución de fluido de caja de transferencia .
2. Retire el eje trasero de la hélice. Consulte Sustitución del eje de la hélice de una sola pieza .
3. Retire el eje delantero de la hélice. Consulte el reemplazo delantero del eje de la hélice .

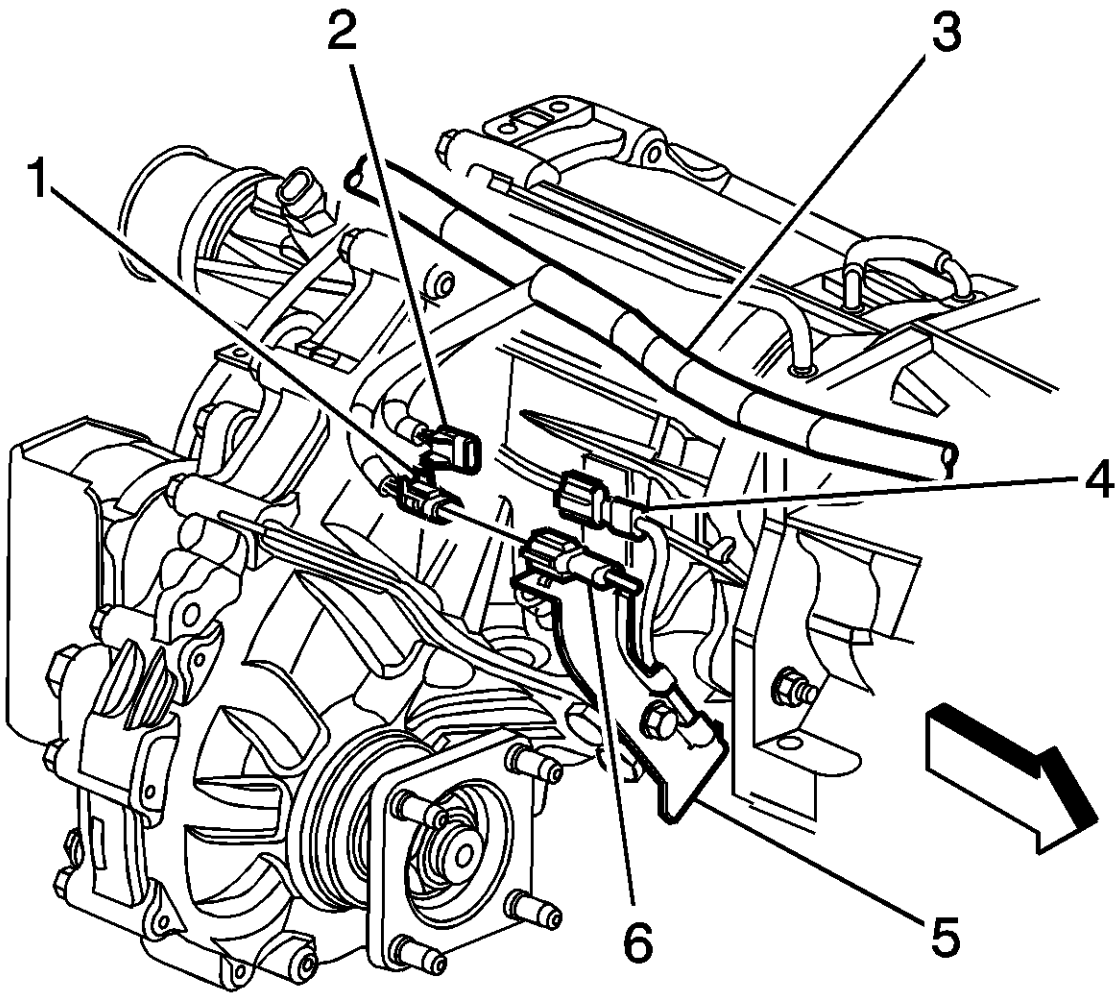
4. Retire el motor del codificador de la caja de transferencia. Consulte Reemplazo del motor del codificador del caso de transferencia .




5.

6. Desconecte los conectores eléctricos del mazo de cables del motor (3, 5) de lo siguiente:

7.
   - El sensor de velocidad (2)
   - La espiral de sensor de oxígeno calentado

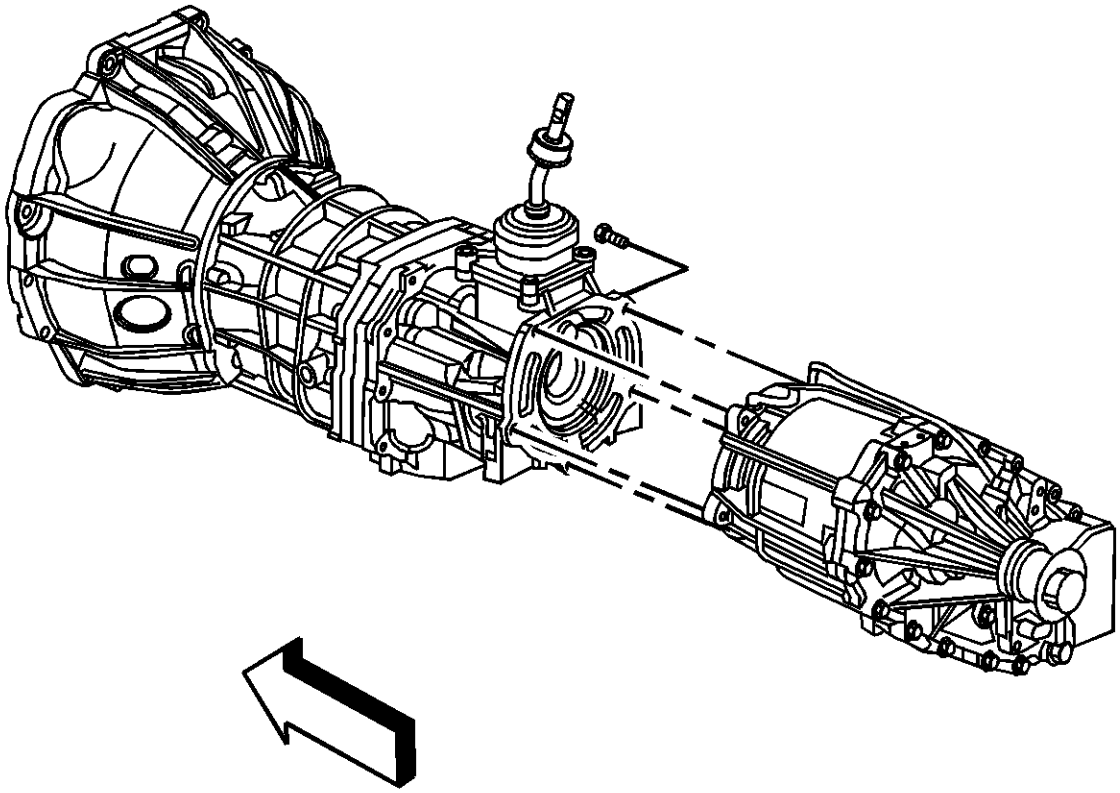



8.

9. Desconecte los conectores eléctricos del mazo de cables del motor (1, 2) de lo siguiente:

10.
   - El conector eléctrico del interruptor NEUTRO marrón (6)
   - El conector eléctrico del interruptor indicador gris 2/4 (4)

11. Desconecte los retenedores del arnés de cableado del motor de la caja de transferencia.
12. Coloque el mazo de cables del motor a un lado.

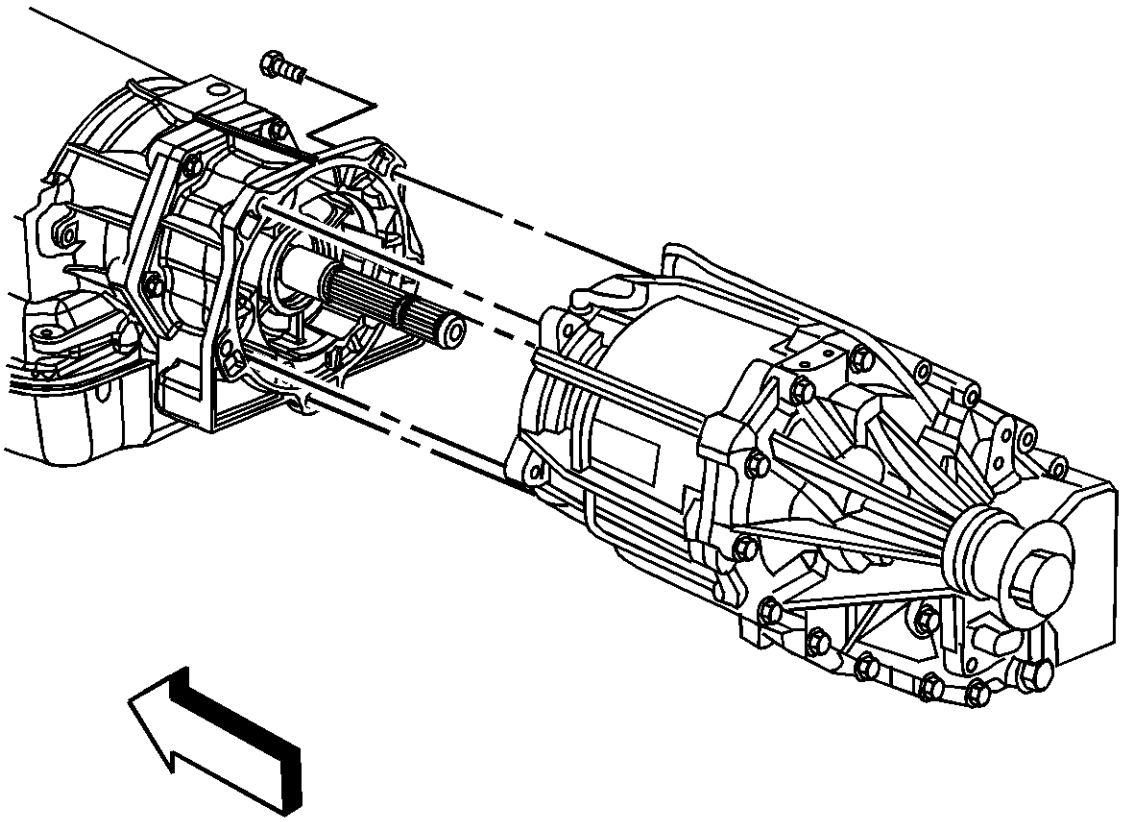


13.

14. Si está equipado con (MA5) complete lo siguiente:

15.

1. Retire los pernos de montaje de la caja de transferencia.
2. Con la ayuda de un asistente, baje cuidadosamente la caja de transferencia del vehículo.



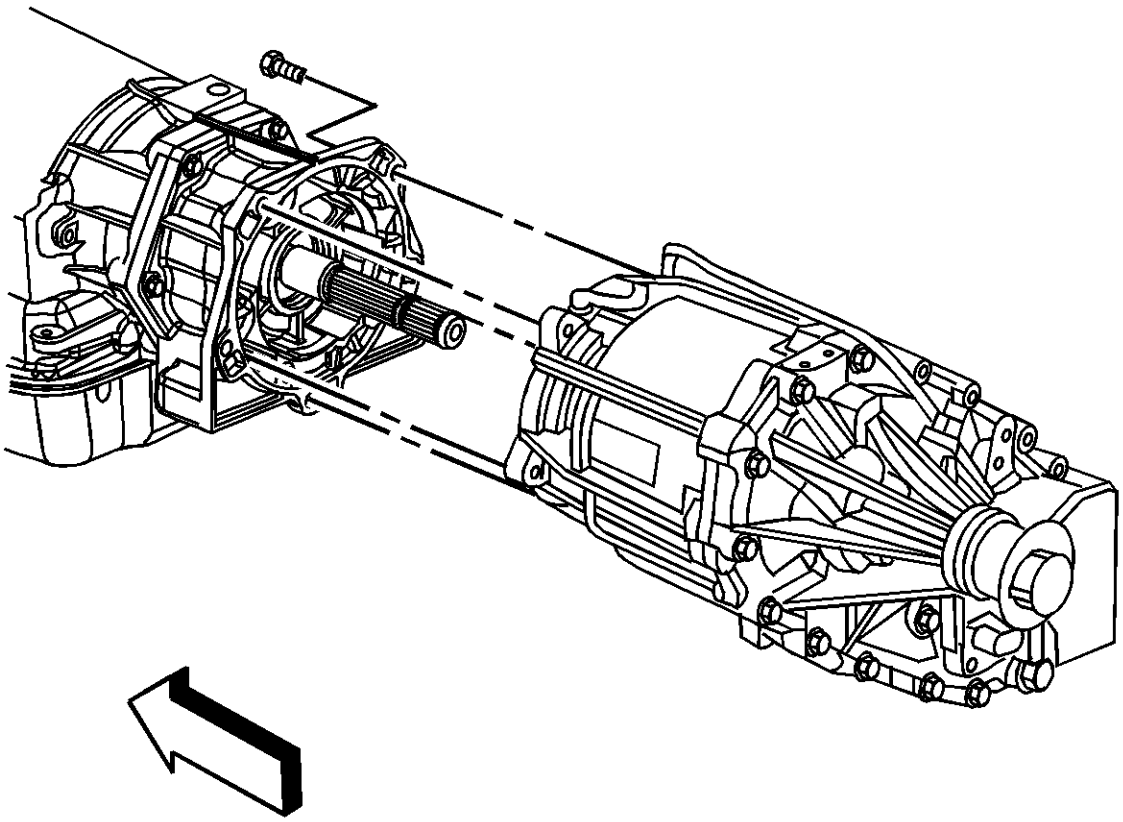
16.

17. Si está equipado con (M30) complete lo siguiente:

18.

    0. Retire los pernos de montaje de la caja de transferencia.
    1. Con la ayuda de un asistente, baje cuidadosamente la caja de transferencia del vehículo.

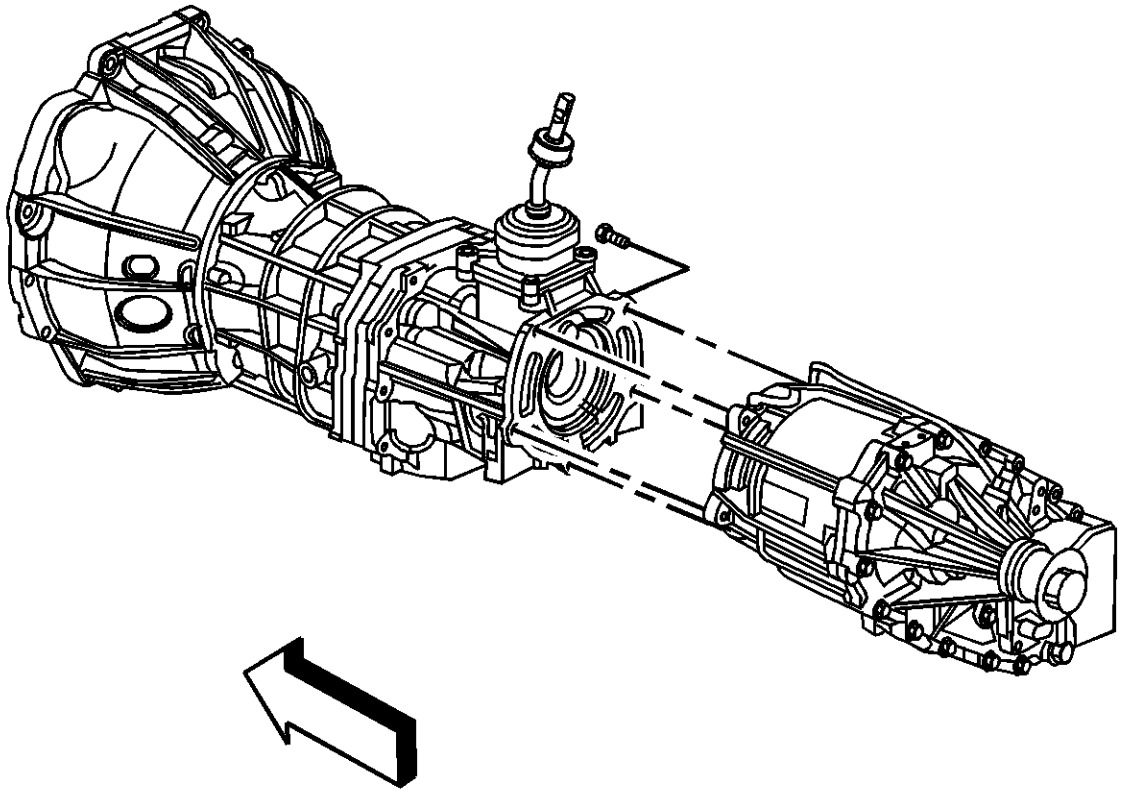
# Procedimiento de instalación



1.
    2. Si está equipado con (M30) complete lo siguiente:
3.
        1. Con la ayuda de un asistente, levante con cuidado la caja de transferencia al adaptador de la caja de transferencia, alineando las estrías.
    2. **Precaución :**

        Consulte Precaución del sujetador .

        3. Instale los pernos de montaje de la caja de transferencia y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).



4.

5. Si está equipado con (MA5) complete lo siguiente:

6.

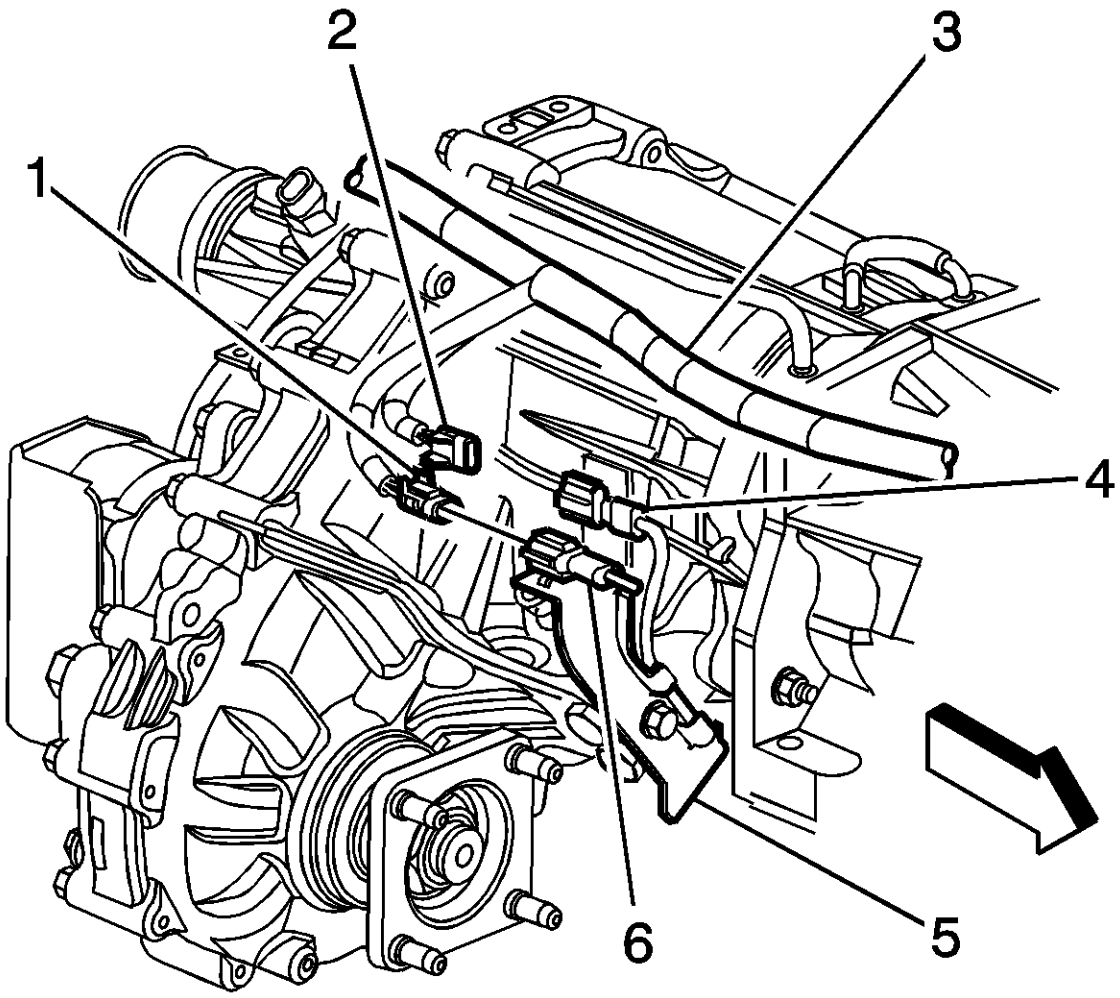
    1. Lubricar ligeramente el sello trasero de la transmisión.

    2. **Nota :**

    No capture el eje de entrada en el sello trasero de la transmisión.

    3. Con la ayuda de un asistente, levante con cuidado la caja de transferencia a la transmisión manual, alineando las estrías.

    4. Instale los pernos de montaje de la caja de transferencia y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).

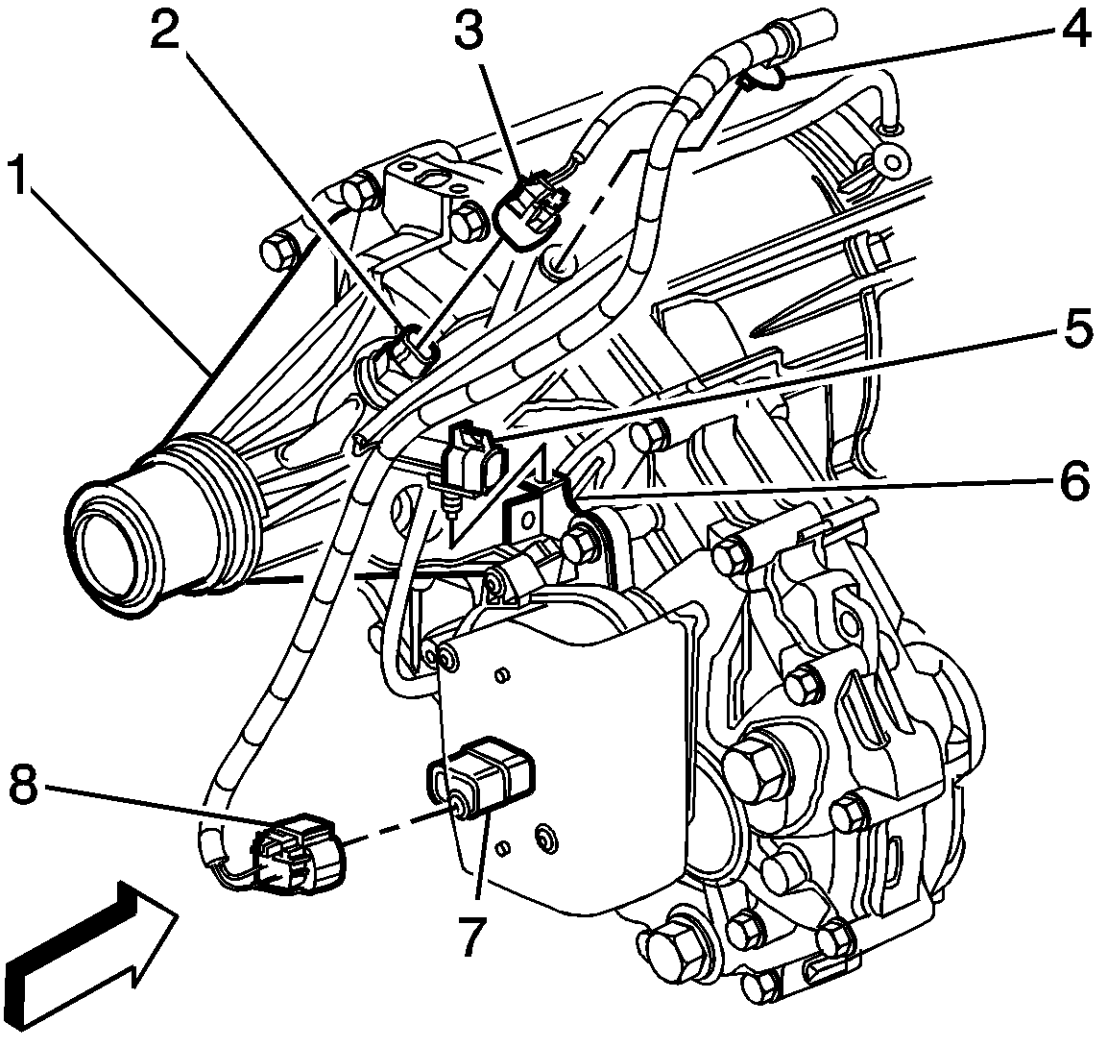



7.

8. Coloque el mazo de cables del motor (3) en el conjunto de la caja de transferencia.
9. Conecte los retenedores del arnés de cableado del motor a la caja de transferencia.
10. Conecte los conectores eléctricos del mazo de cables del motor (1, 2) a lo siguiente:

11.

- El conector eléctrico del interruptor NEUTRO marrón (6)
- El conector eléctrico del interruptor indicador gris 2/4 (4)




12.

13. Conecte los conectores eléctricos del mazo de cables del motor (3, 5) a lo siguiente:

14.
    - El sensor de velocidad (2)
    - La espiral de sensor de oxígeno calentado
15. Instale el motor del codificador de la caja de transferencia. Consulte Reemplazo del motor del codificador del caso de transferencia .
16. Instale el eje delantero de la hélice. Consulte el reemplazo delantero del eje de la hélice .
17. Instale el eje trasero de la hélice. Consulte Sustitución del eje de la hélice de una sola pieza .
18. Rellene la caja de transferencia con fluido, si previamente se drena. Consulte Sustitución de fluido de caja de transferencia .

## Reemplazo del sello del eje de entrada

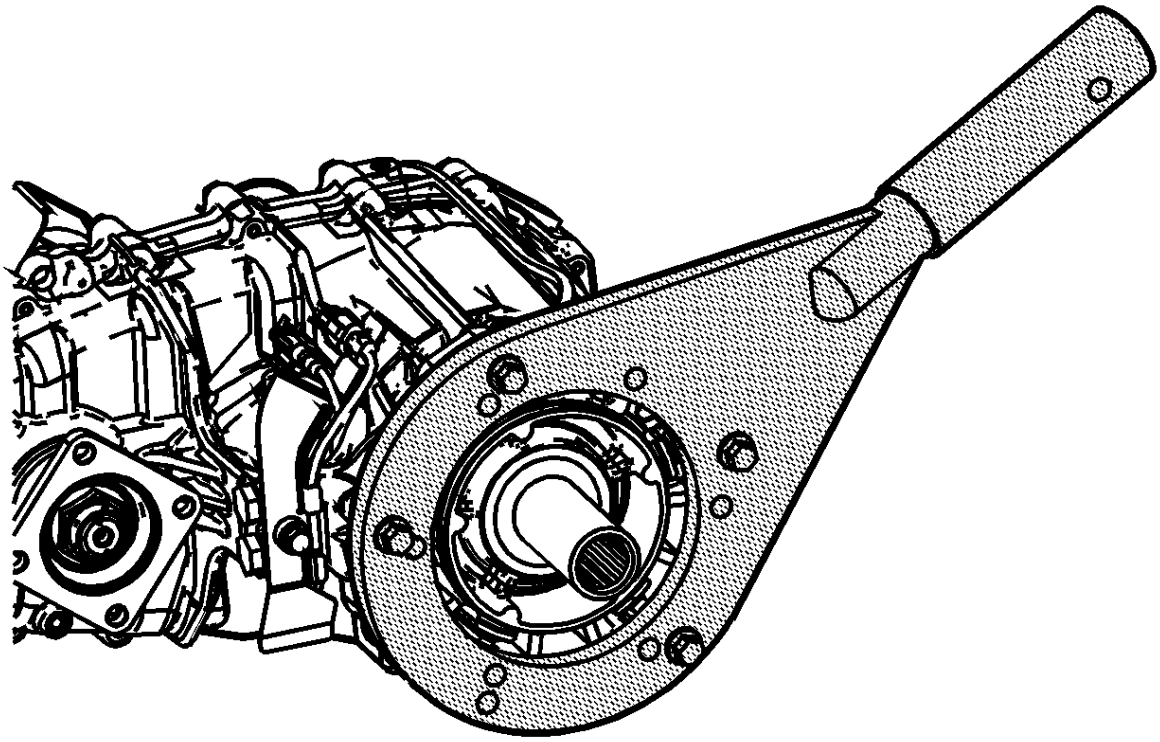
### Herramientas especiales

- *J-3289-20 Dispositivo de* sujeción
- *J-23907* martillo *deslizante* con adaptador de cojinete
- *J-45278* Seal Remover

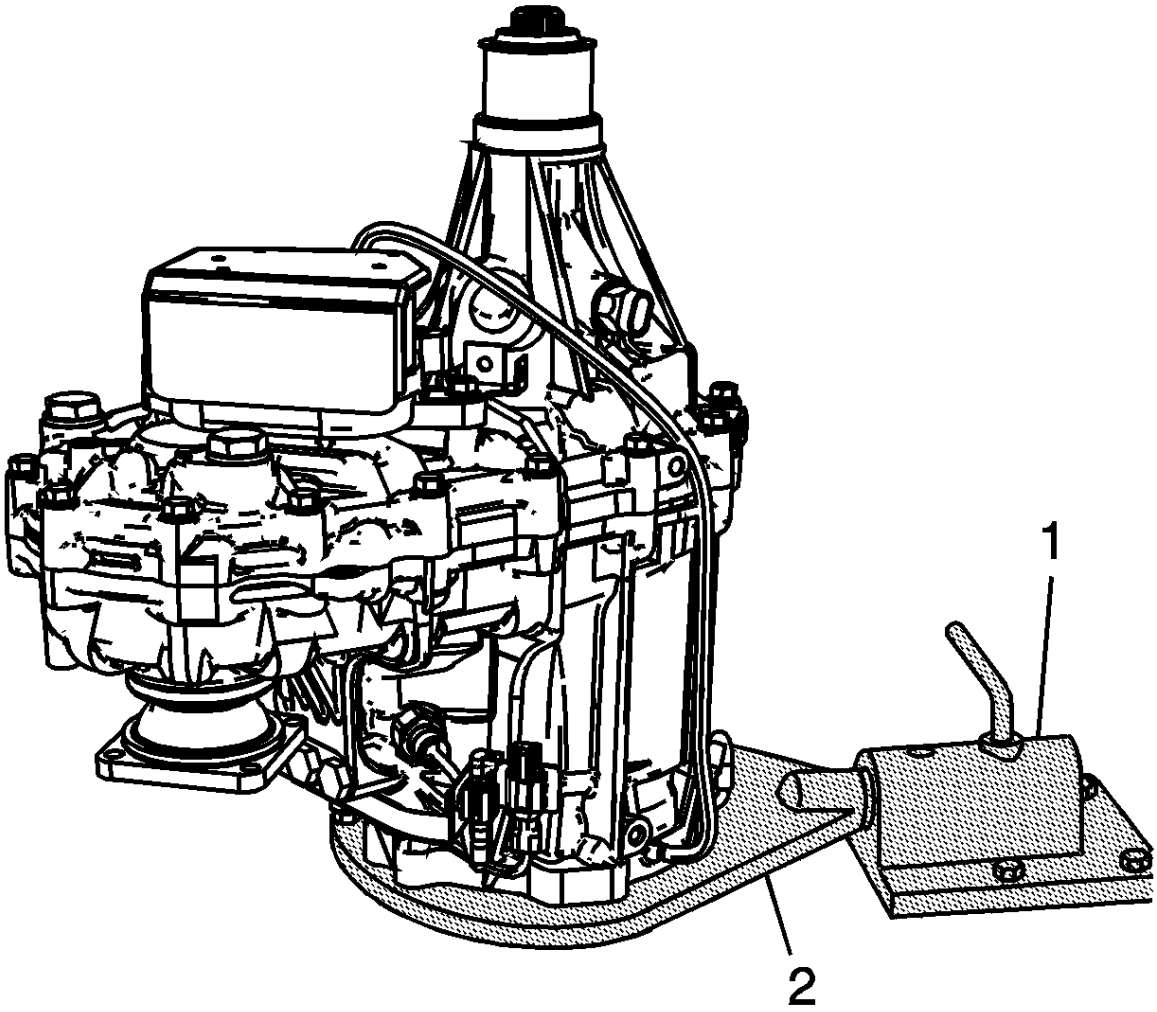
- *J-45759* Aparato de montaje
- Instalador de sello de entrada *J-45934*

# Procedimiento de eliminación

1. Retire el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Sustitución del conjunto de cajas de transferencia .

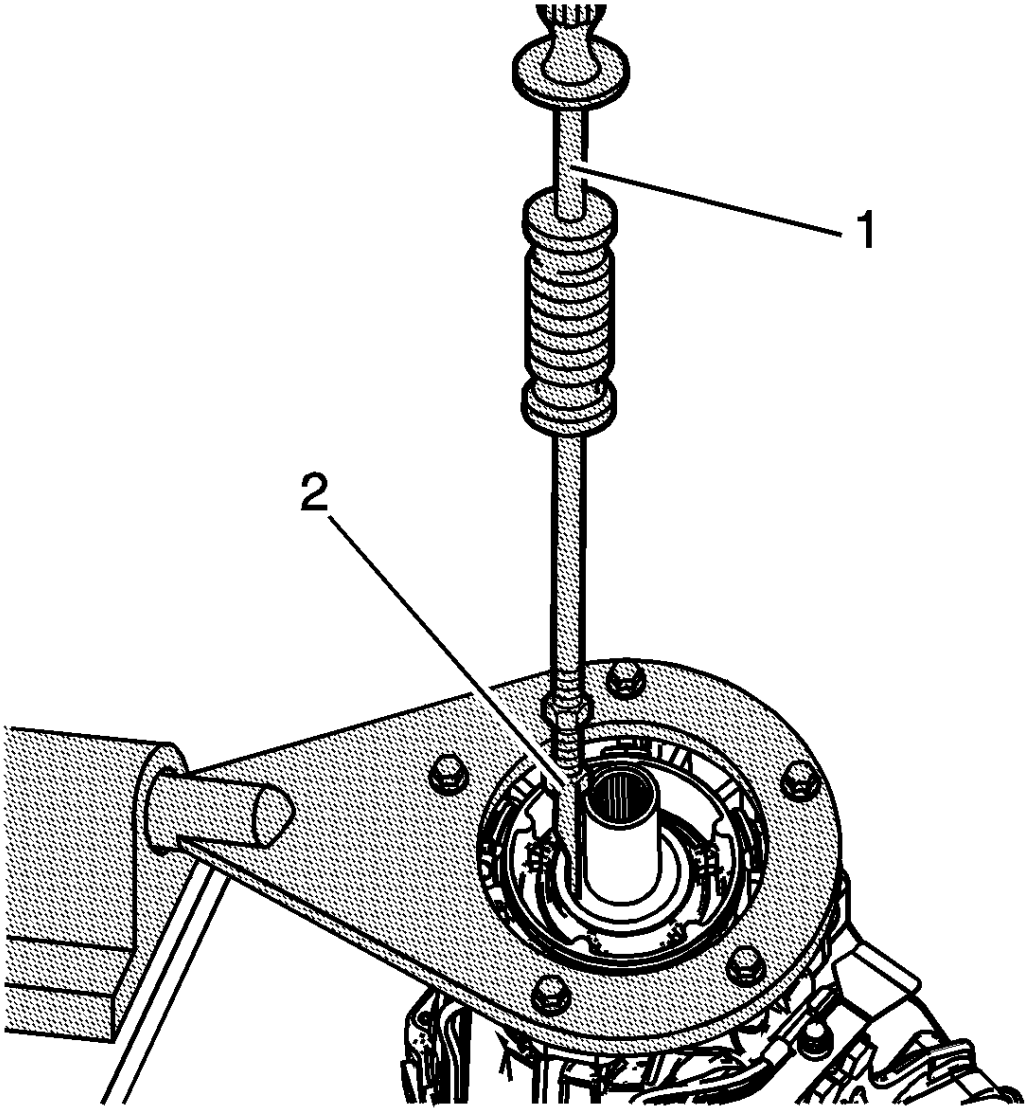


2.
3. Instale el accesorio de montaje *J-45759* en la caja de transferencia, utilizando 4 pernos adecuados.




4.

5. Monte el accesorio de sujeción *J-3289-20* (1) en un banco de trabajo robusto.
6. Instale el accesorio de montaje *J-45759* (2), con la caja de transferencia, en el accesorio de sujeción *J-3289-20* (1) y asegúrelo con el pasador de pivote.

7. 

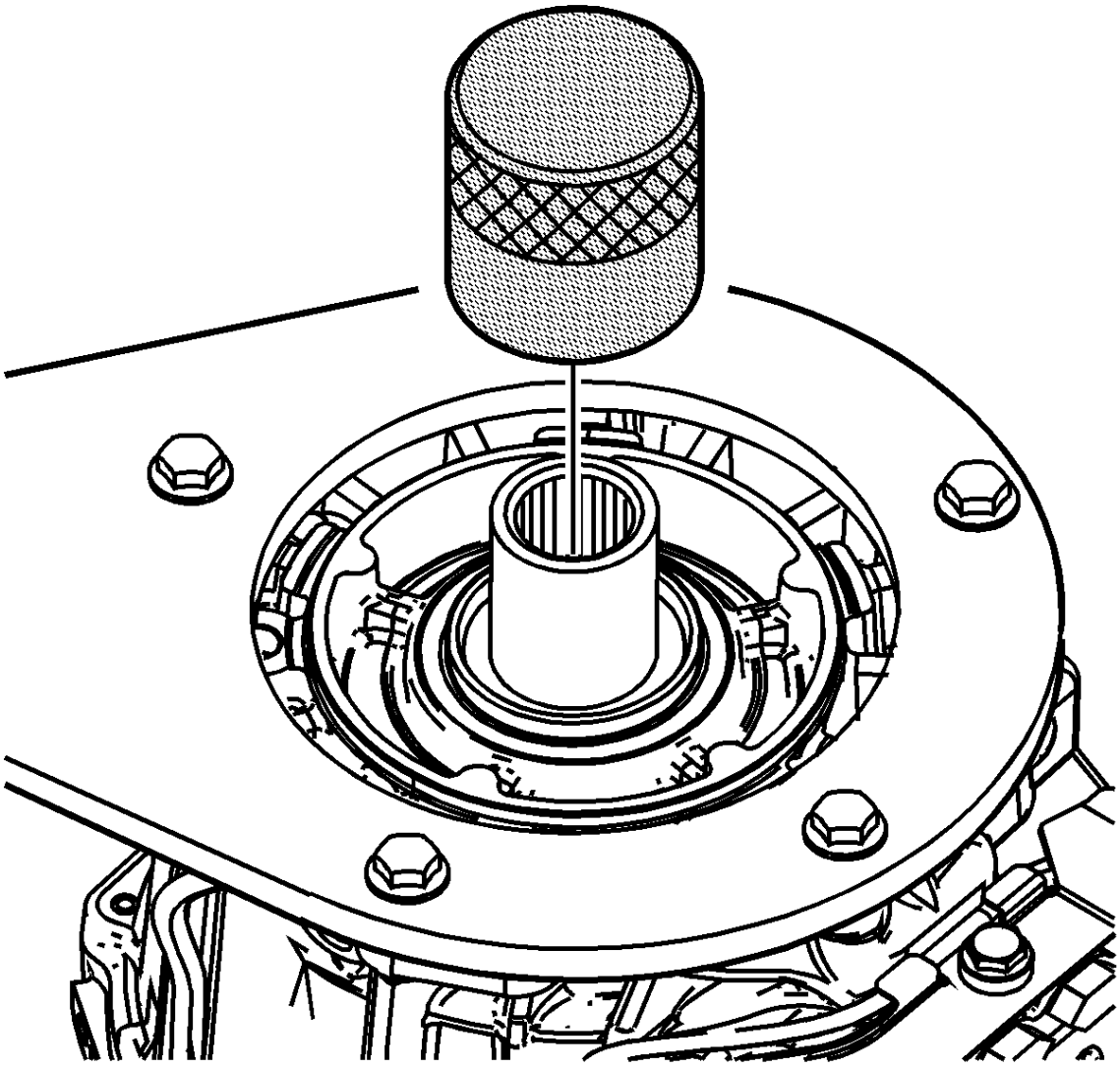
8. **Precaución :**

   Consulte Precaución sobre la extracción del sello de la caja de transferencia .

9. **Nota :**
   - No hay hombro para evitar que el sello entre en la caja de transferencia.
   - Gire y mantenga presionado el removedor de sello *J-45278* (2) debajo del sello para quitarlo.

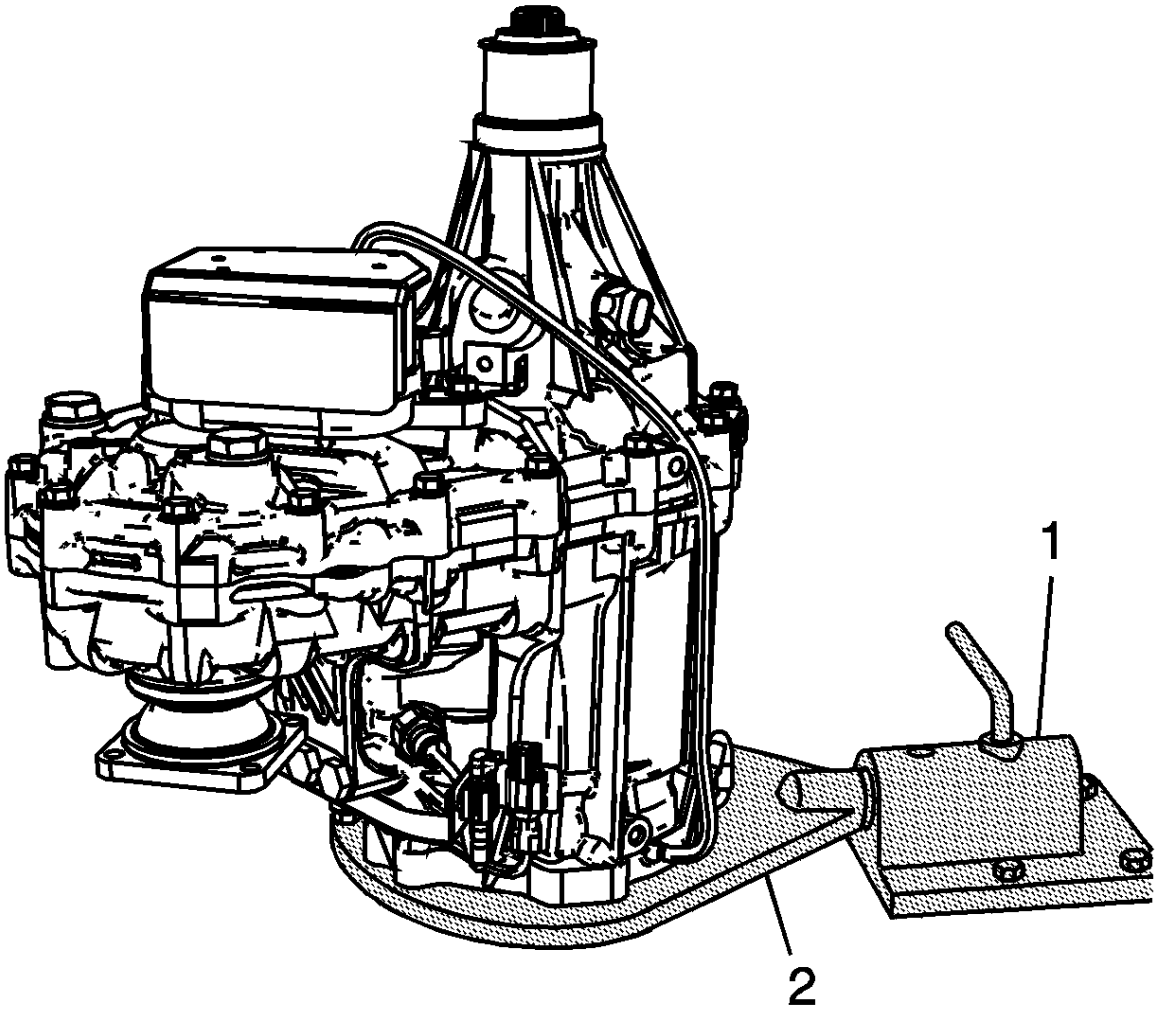
10. Usando el martillo deslizante *J-23907* con el adaptador de cojinete (1) y el removedor de sello *J-45278* (2), retire el sello del eje de entrada de la caja de transferencia.
11. Deseche el sello.

# Procedimiento de instalación



1.

2. Usando el instalador de sellado de entrada *J-45934* y un martillo, instale el NUEVO sello del eje de entrada en la caja de transferencia.
3. El instalador de sello de entrada *J-45934* instalará el sello a la profundidad adecuada.



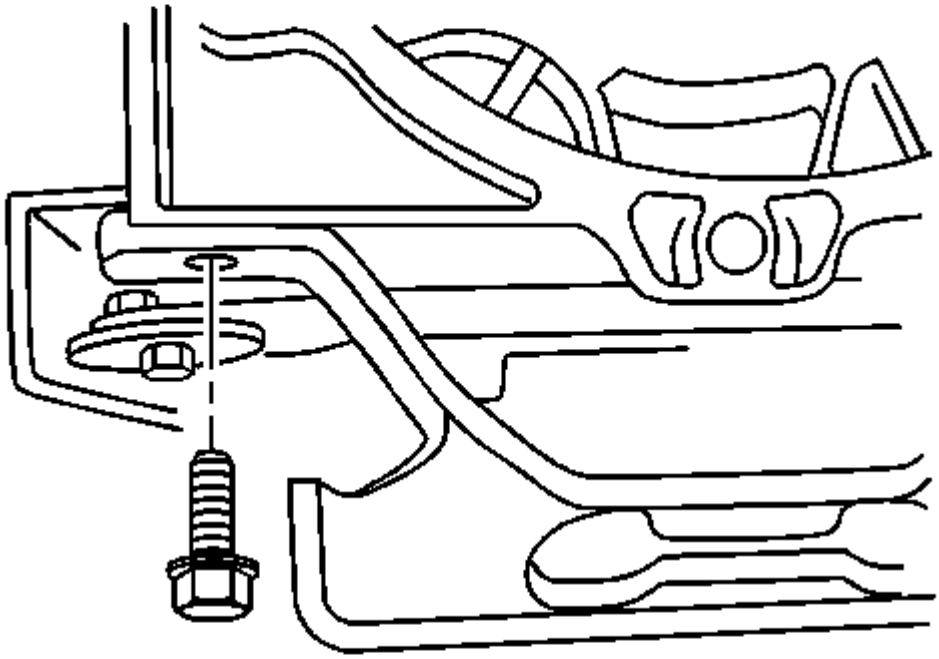

4.

5. Retire el accesorio de montaje *J-45759* (2) de la caja de transferencia.
6. Instale el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Sustitución del conjunto de cajas de transferencia .

## Reemplazo del adaptador de caja de transferencia

# Procedimiento de eliminación

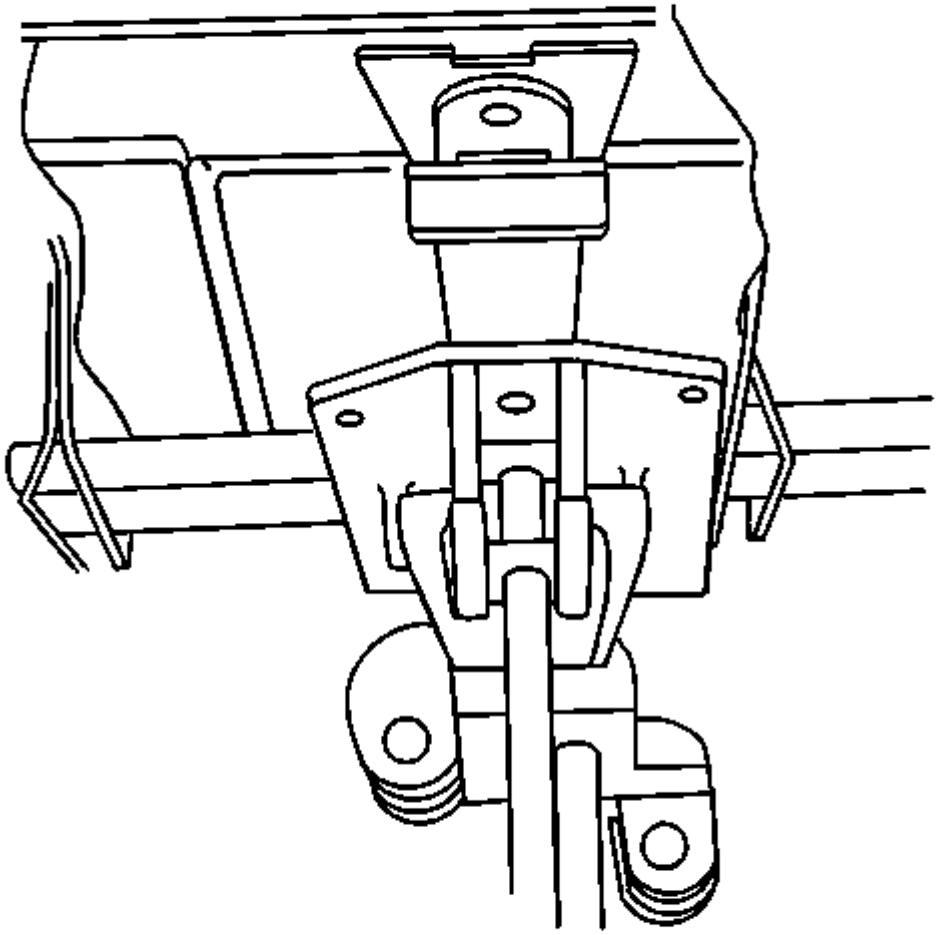
1. Retire el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Sustitución del conjunto de cajas de transferencia .



2.
3. **Nota :**

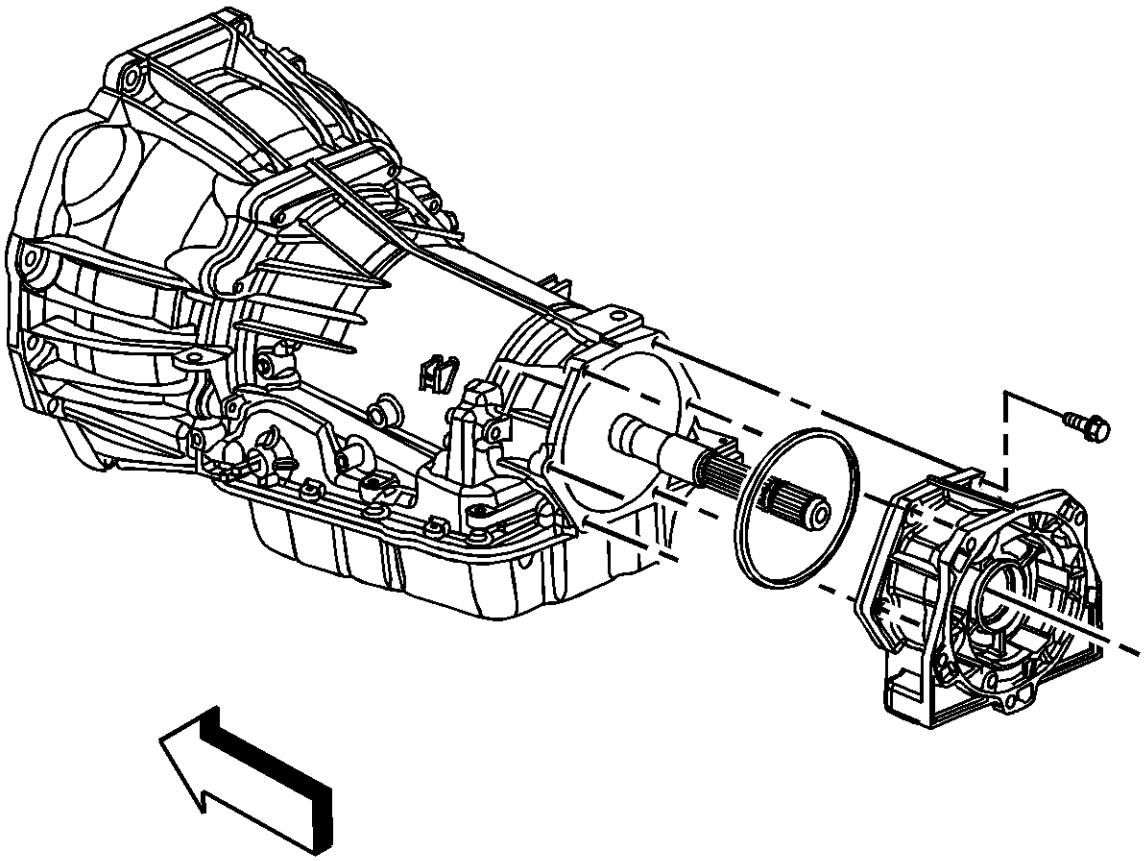
El montaje de la transmisión NO tiene que ser eliminado para realizar el siguiente procedimiento de servicio.

4. Retire los 2 pernos de montaje de la transmisión.



5.

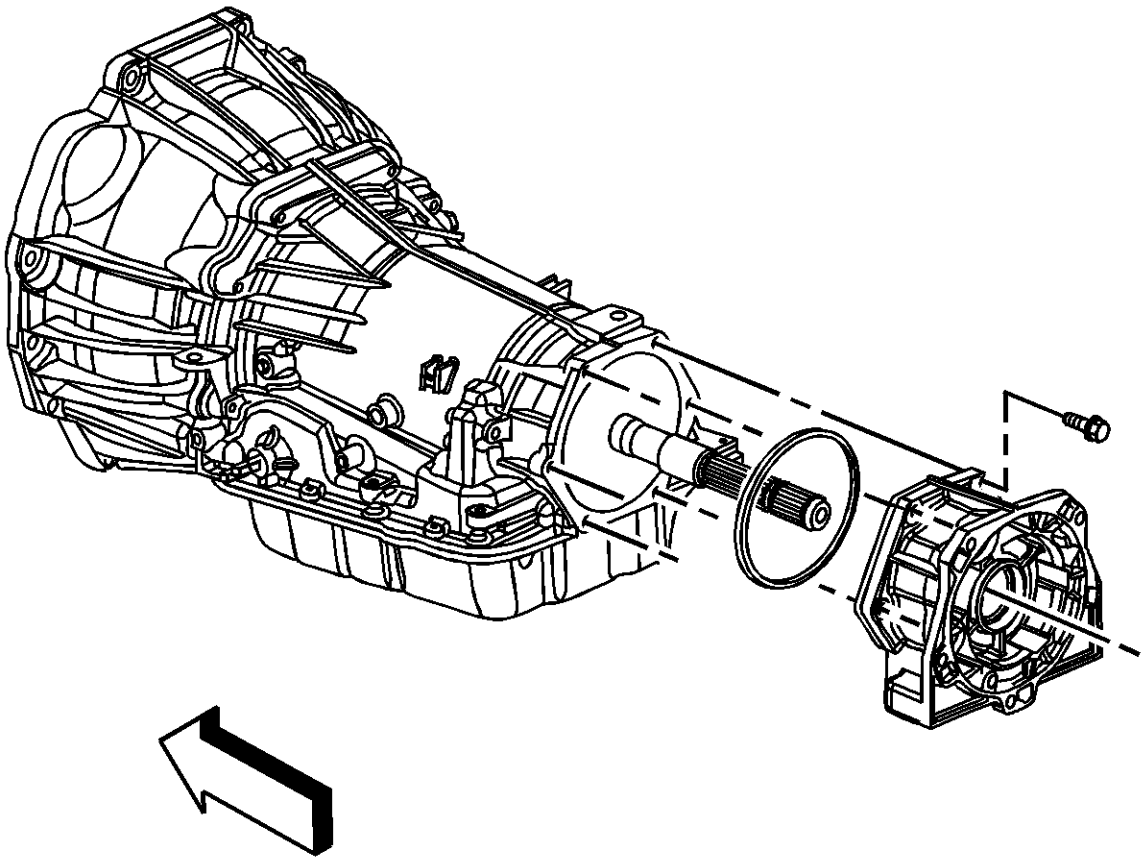
6. Coloque una toma de transmisión debajo de la transmisión.
7. Levante la transmisión lo suficientemente alta como para quitar el adaptador de la caja de transferencia.



8.

9. Retire los pernos de montaje del adaptador de la caja de transferencia.
10. Retire el adaptador de la caja de transferencia de la transmisión.
11. Retire el sello del adaptador de la caja de transferencia.

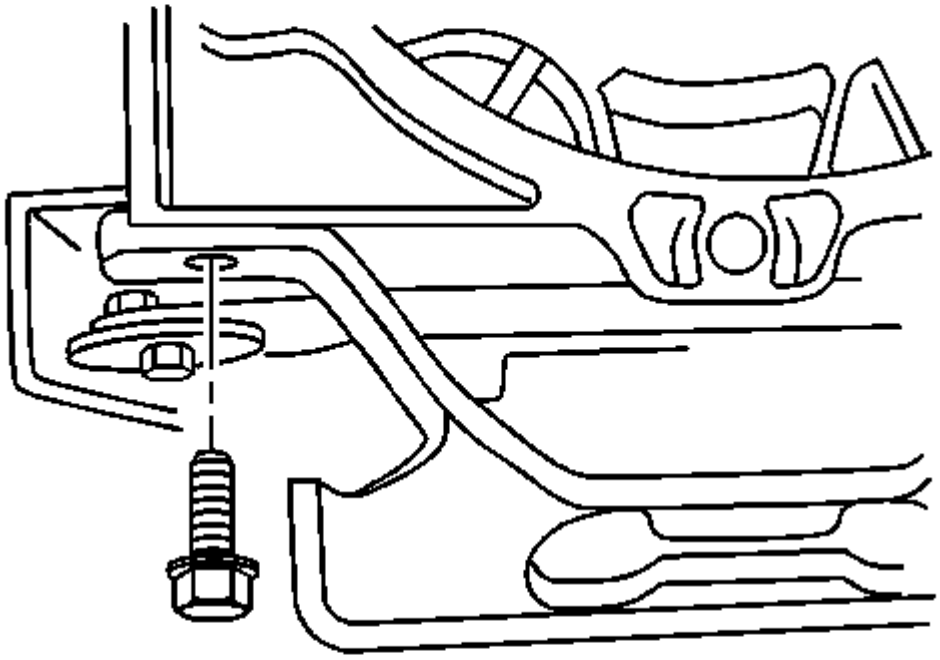
# Procedimiento de instalación



1.
    2. Lubricar ligeramente el sello del adaptador de la caja de transferencia con el líquido de transmisión limpio.
    3. Coloque el sello NUEVO en el adaptador de la caja de transferencia.
    4. Instale el adaptador de transferencia en la transmisión.
5. **Precaución :**

    Consulte Precaución del sujetador .

    6. Instale los pernos de montaje del adaptador de la caja de transferencia en la transmisión y apriete los pernos a 50 Nm (37 lb ft).



7.
    8. Baje la transmisión al montaje de la transmisión.
    9. Instale los pernos de montaje de la transmisión y apriételos a 50 Nm (37 lb ft).
    10. Retire la toma de transmisión.
    11. Instale el conjunto de la caja de transferencia. Consulte Sustitución del conjunto de cajas de transferencia .

1. **Instrucciones de reparación: fuera del vehículo**
2.

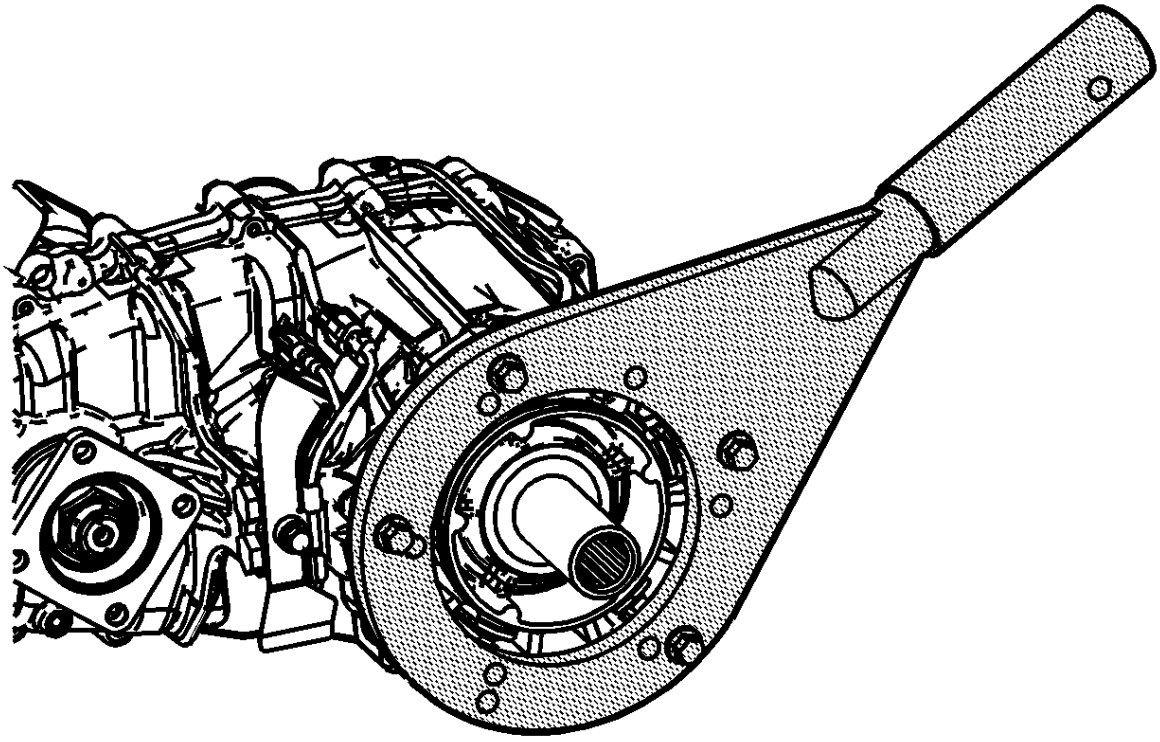
## Caso de transferencia desmontar

### Herramientas especiales

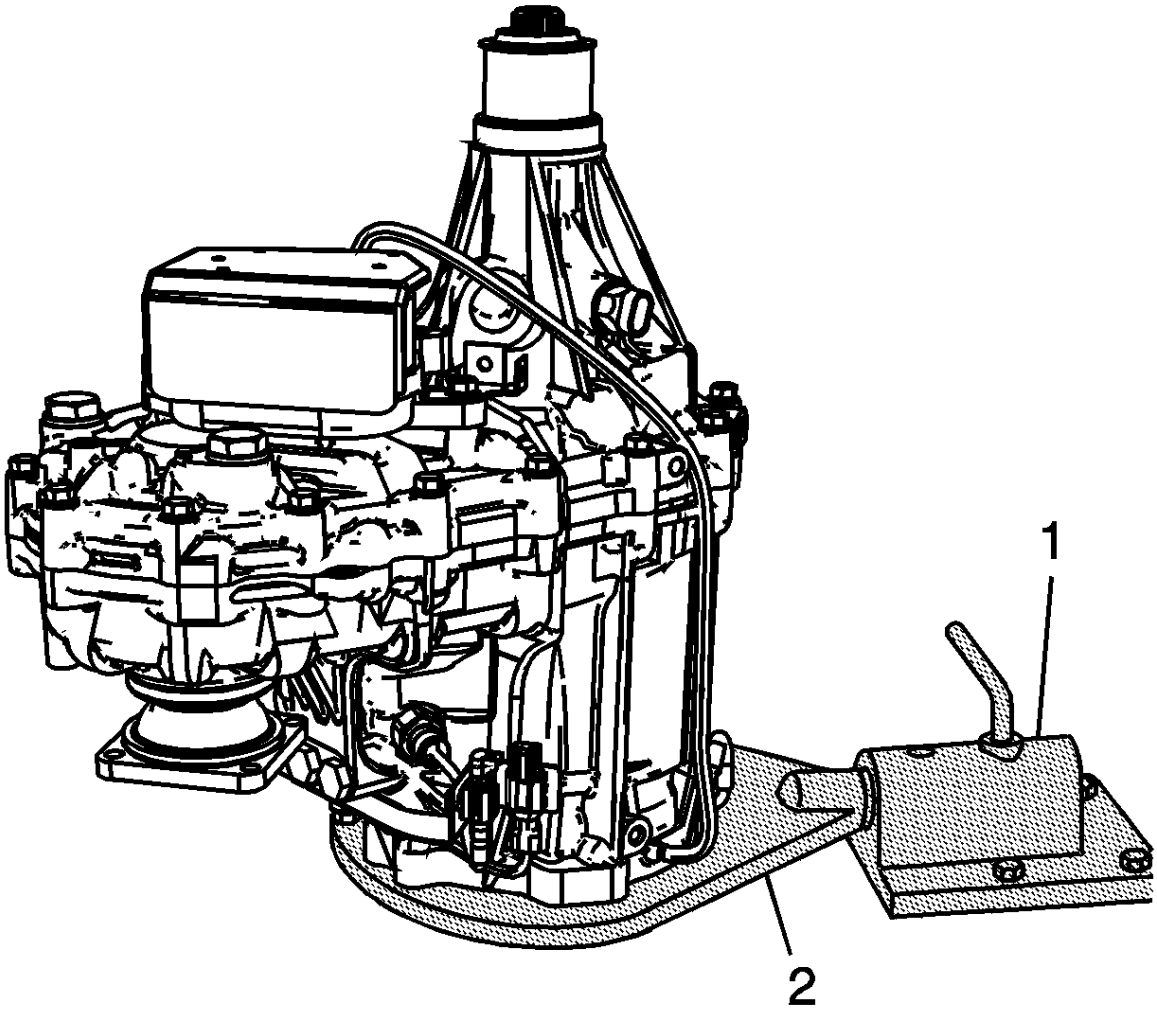
- *J-2619-A* Martillo deslizante con adaptador
- *J 3289-20 Dispositivo de* sujeción
- *J 8092* Universal Driver
- *J 8614-01* Herramienta para *sujetar* bridas y poleas
- *J 26941* Buje y cojinete removedor - 3-4 pulgada

- *J 22912-B* Piñón trasero y removedor de cojinete de eje
- *J 29369-2* Buje y cojinete removedor - 2-3 pulgadas
- *J 45278* Seal Remover
- *J 45759* Accesorio de montaje
- *J 45933* Conjunto de montaje / desmontaje de la caja de transferencia Isuzu

Para obtener herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

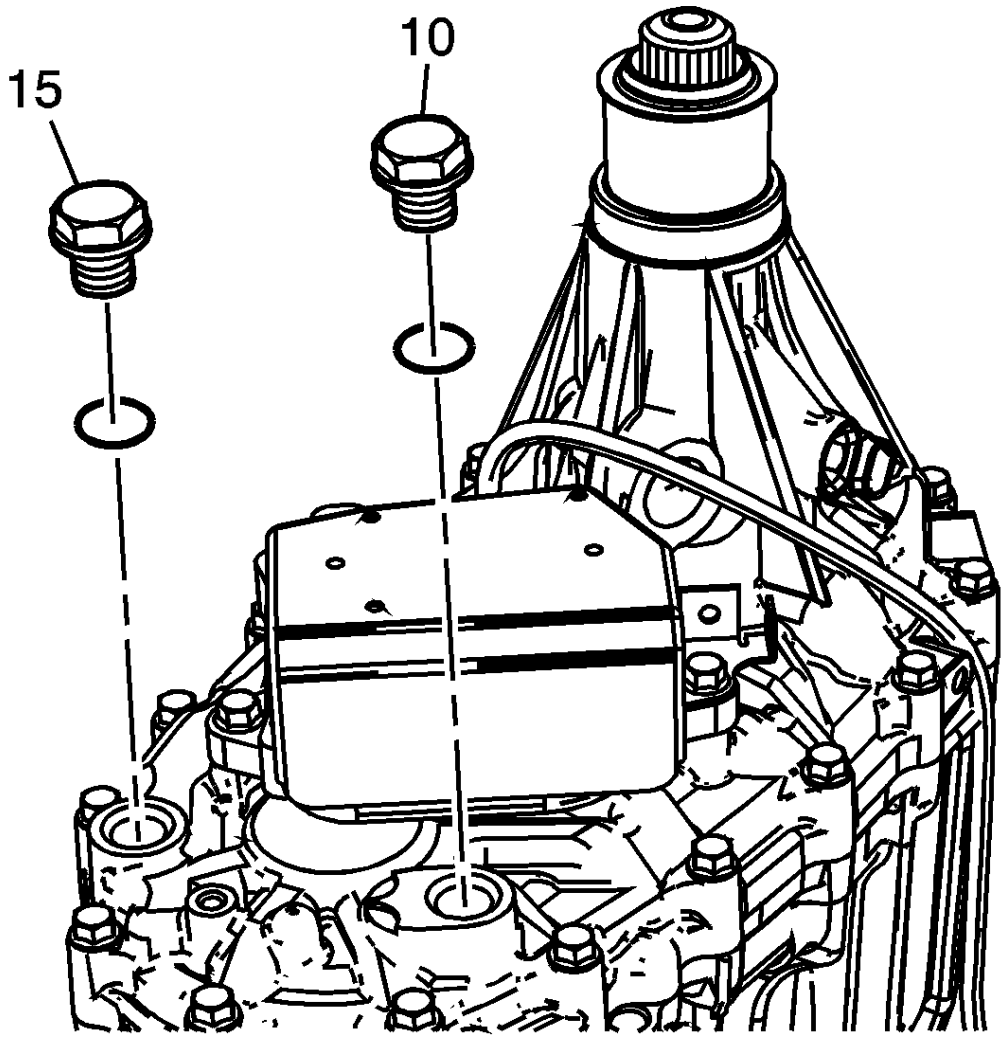


1.
2. Instale el accesorio *J 45759* en la caja de transferencia, usando 4 pernos adecuados.

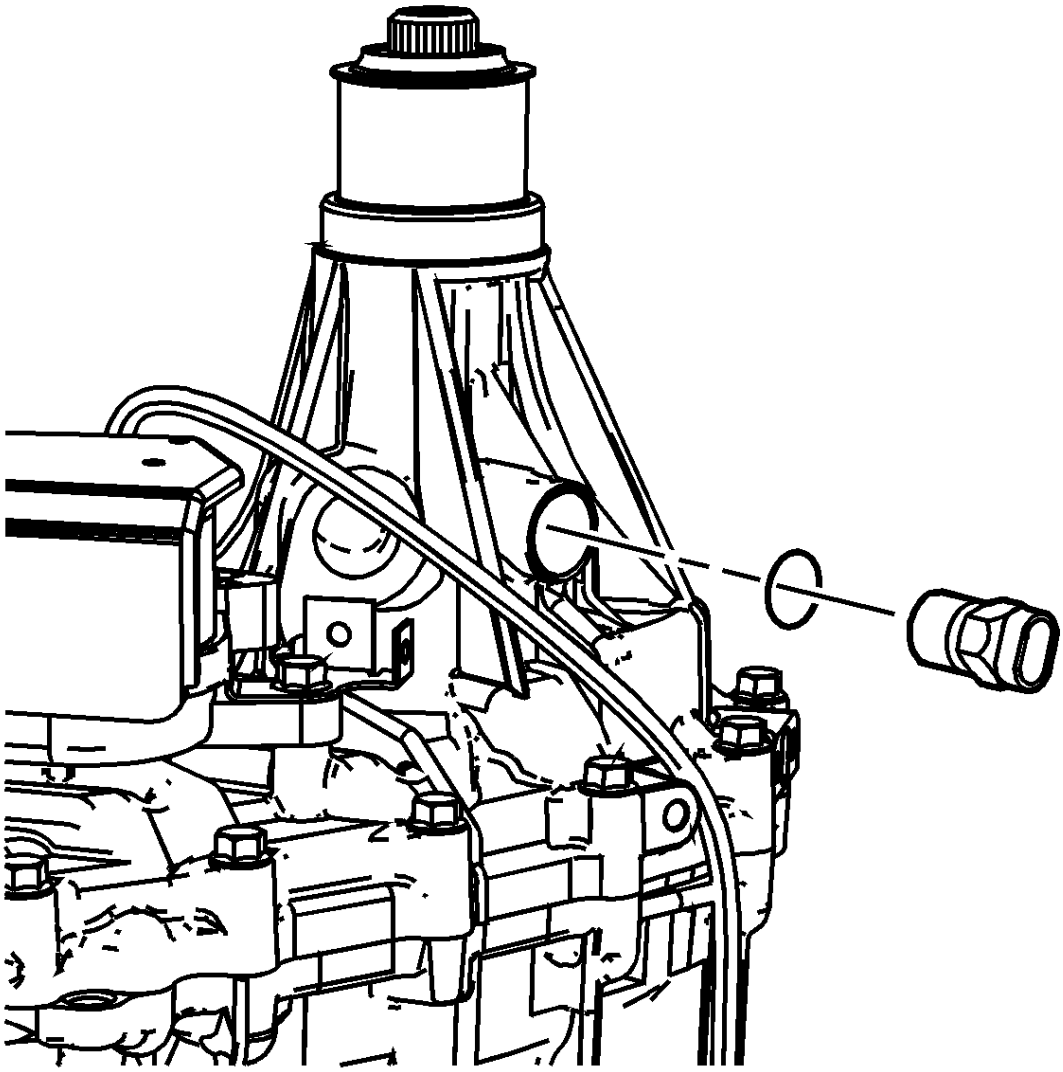



3.

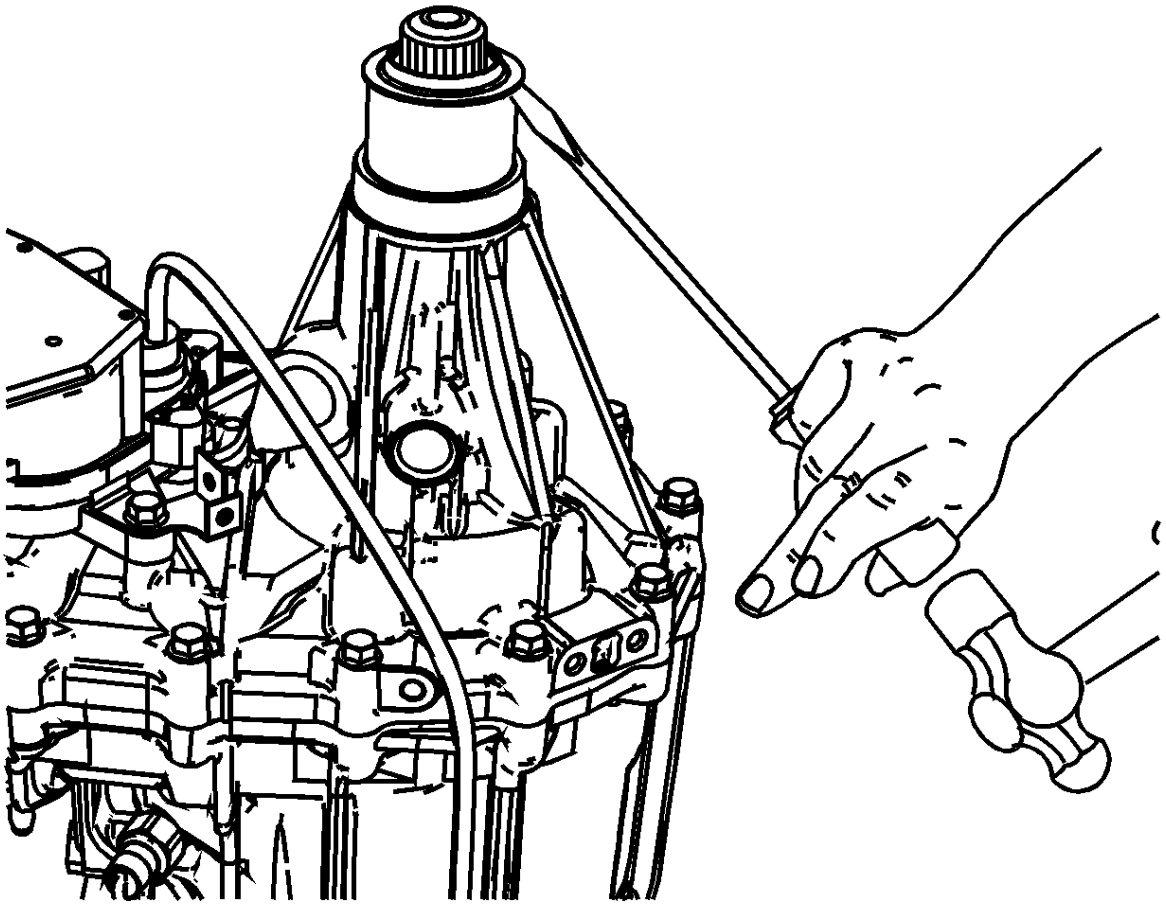
4. Monte el accesorio *J 3289-20* (1) en un banco de trabajo robusto.
5. Instale el accesorio *J 45759* (2), con la caja de transferencia, en el accesorio *J 3289-20* (1) y asegúrelo con el pasador de pivote.

6. 


7. Retire el tapón de drenaje (15) y el tapón de llenado (10).
8. Drene el aceite.

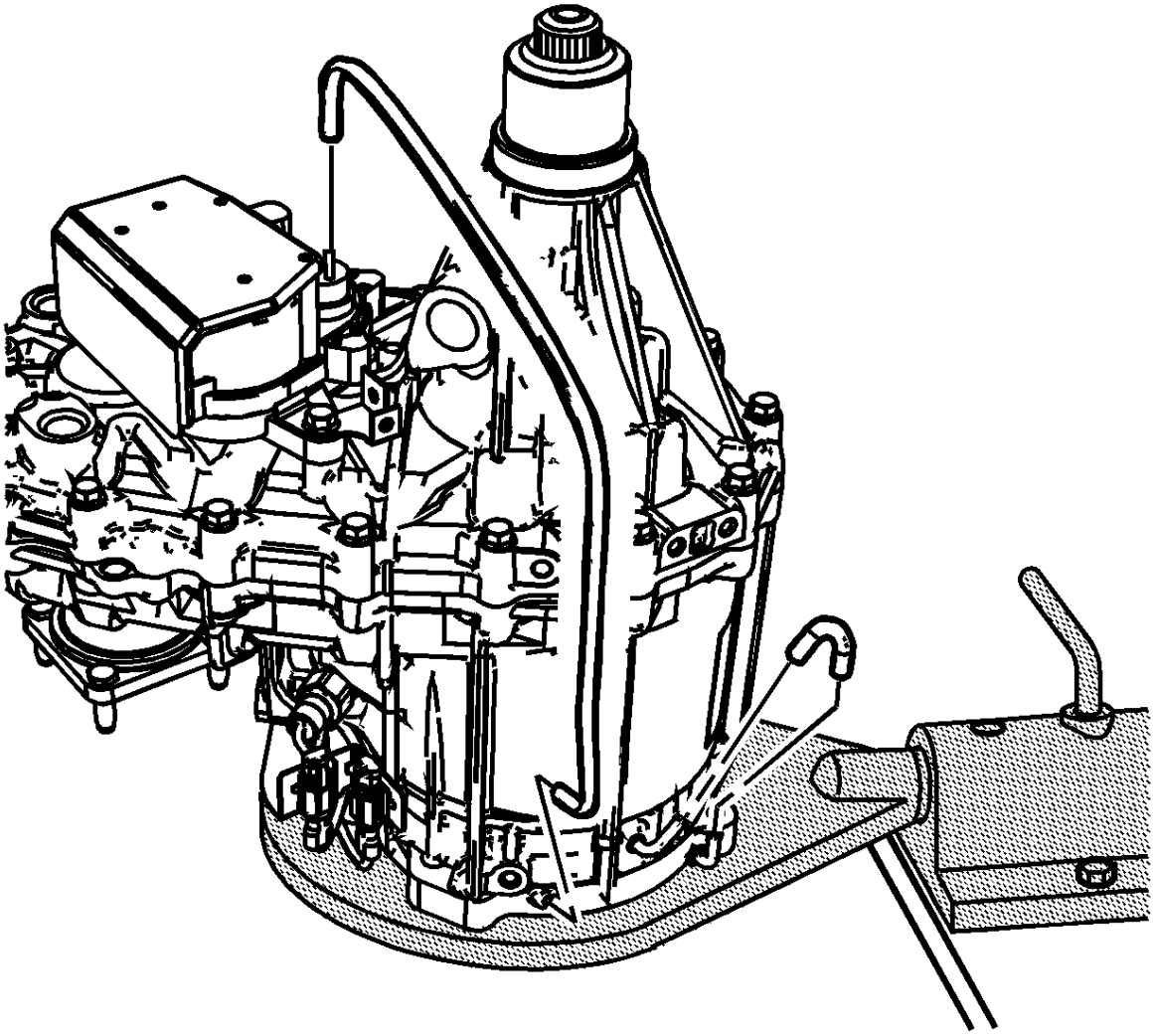
9. 

10. Retire el sensor de velocidad del vehículo y el sello de junta tórica.



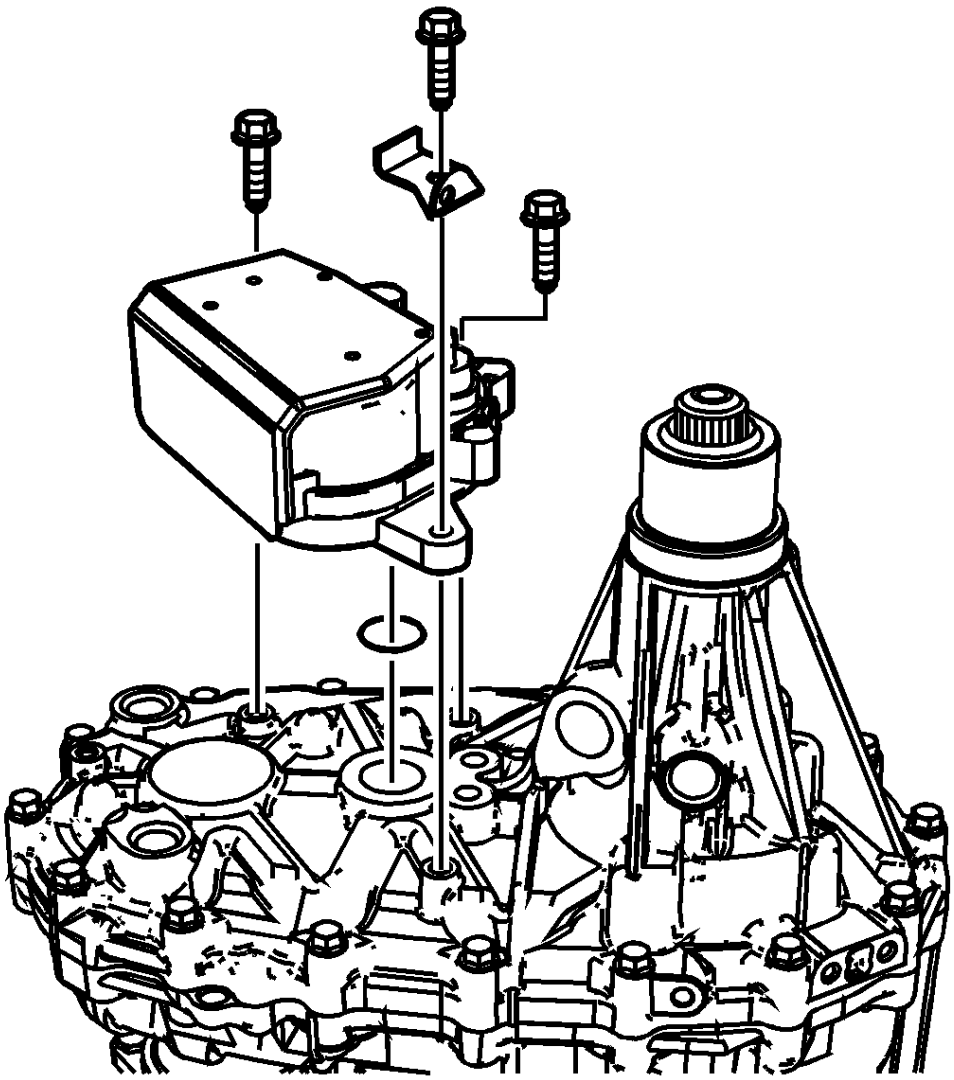
11.

12. Retire el sello del eje de salida trasero.



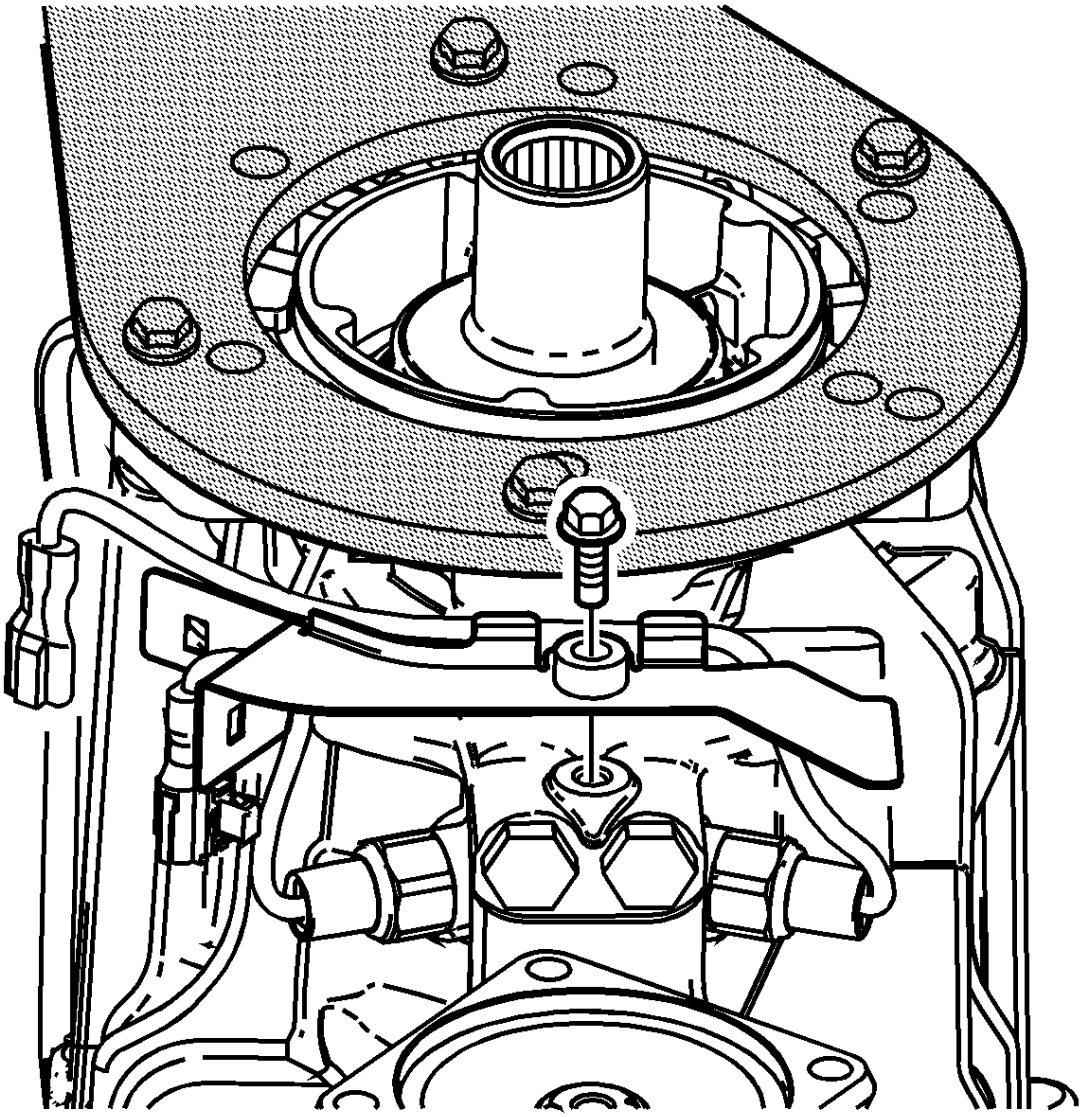
13.

14. Retire la manguera de ventilación al conjunto del actuador.
15. Retire la manguera del respiradero.



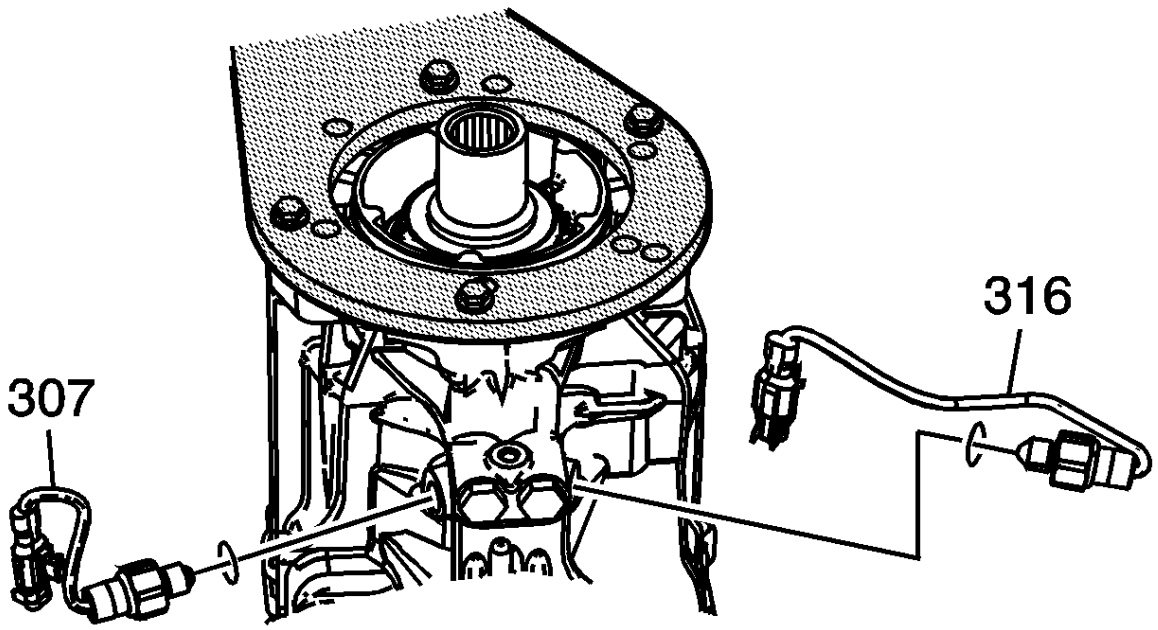
16.

17. Retire los pernos del conjunto del actuador y el soporte del mazo de cables.
18. Retire el conjunto del actuador y el sello de junta tórica.



19.

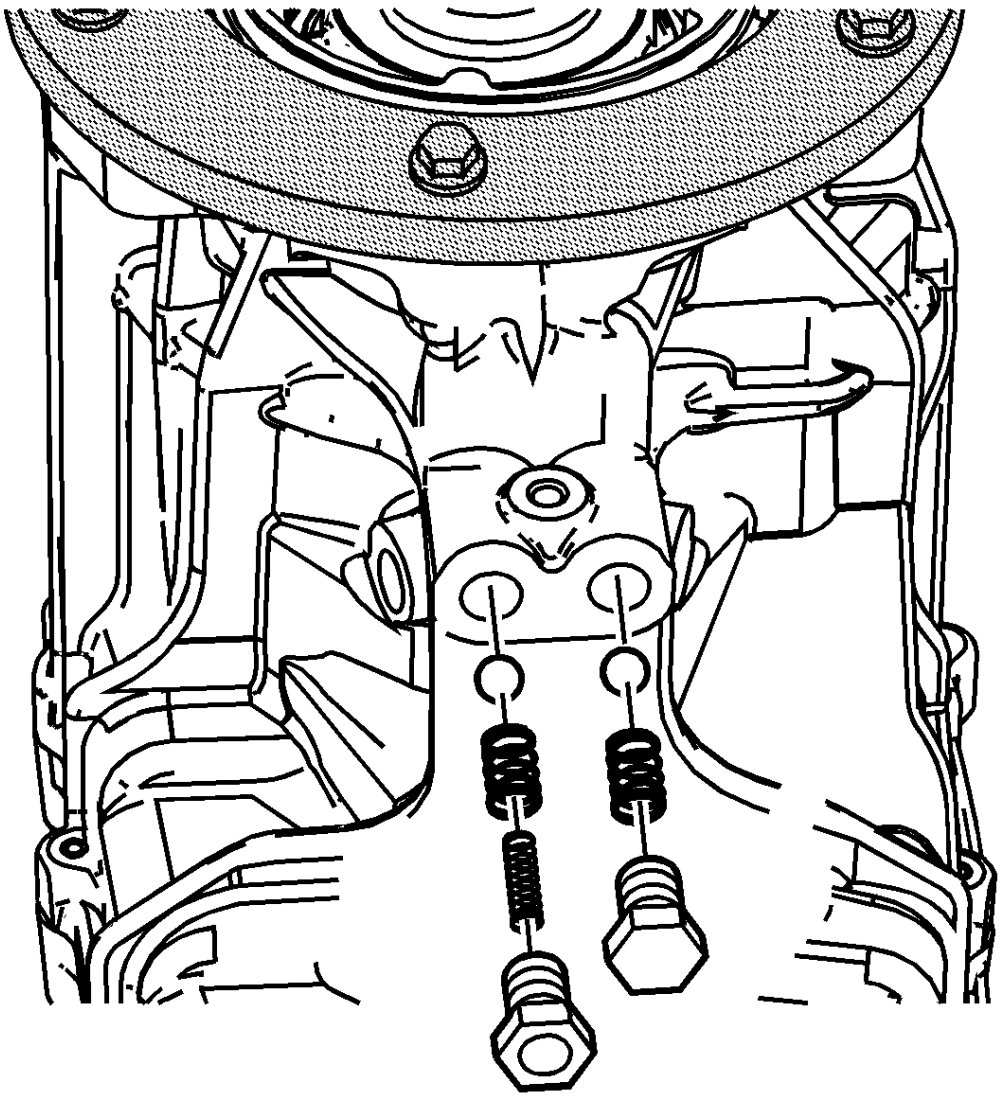
20. Retire los conectores del mazo de cables, para los interruptores, del soporte del conector del interruptor.
21. Retire el perno para el soporte del conector.
22. Retire el soporte del conector y el espaciador.




23.

24. Retire el conjunto del interruptor 2/4 (316) con la junta de cobre. El interruptor 2/4 tiene el conector del mazo de cables gris.

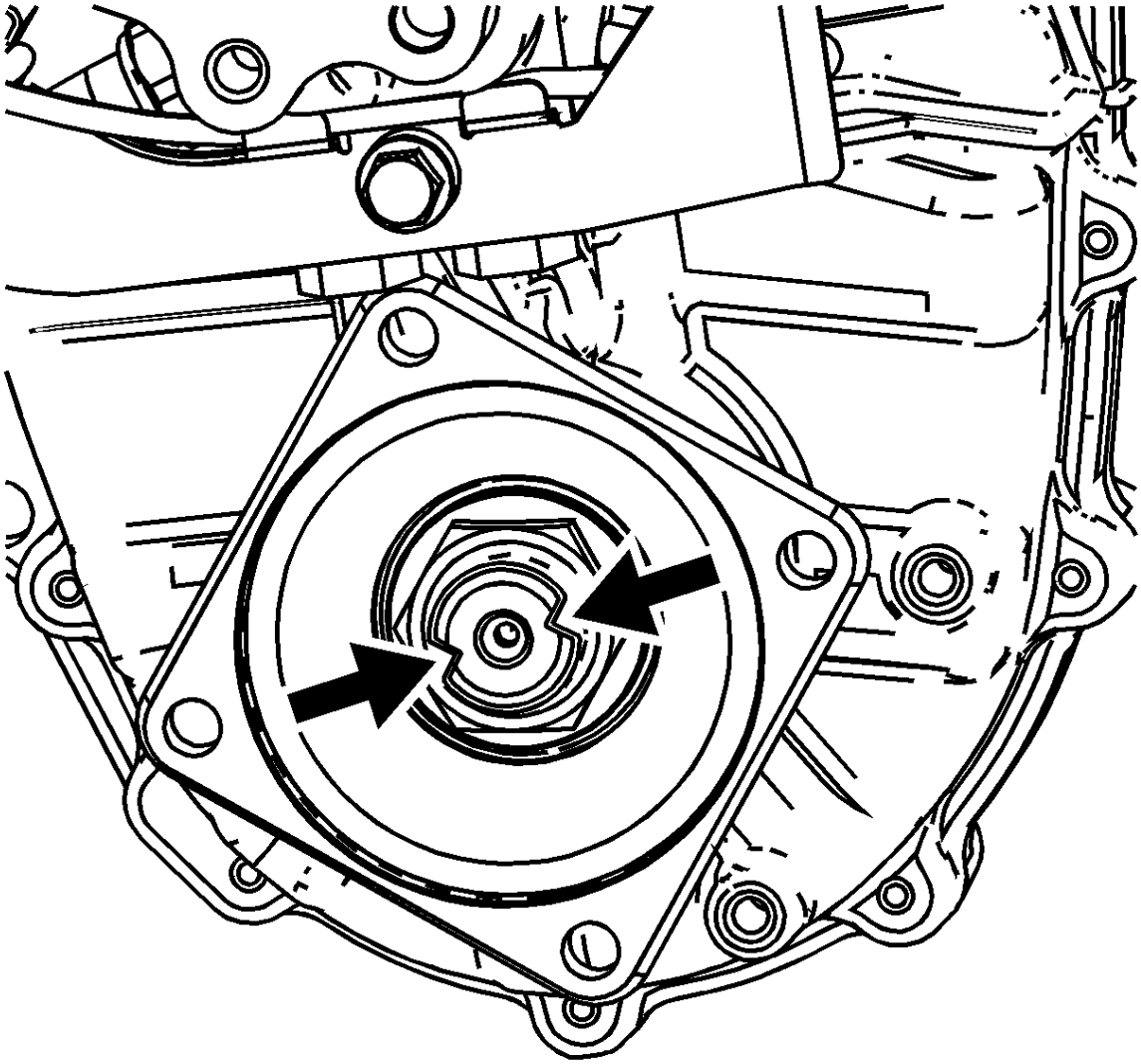
25. Retire el interruptor de arranque NEUTRAL (307) con la junta de cobre. El interruptor de arranque NEUTRAL tiene el conector de mazo de cables marrón.



26.
27. **Nota :**

Dependiendo de los niveles de diseño, esta caja de transferencia puede o no tener un anidamiento de muelle adicional dentro del retén de eje de cambio alto / bajo.

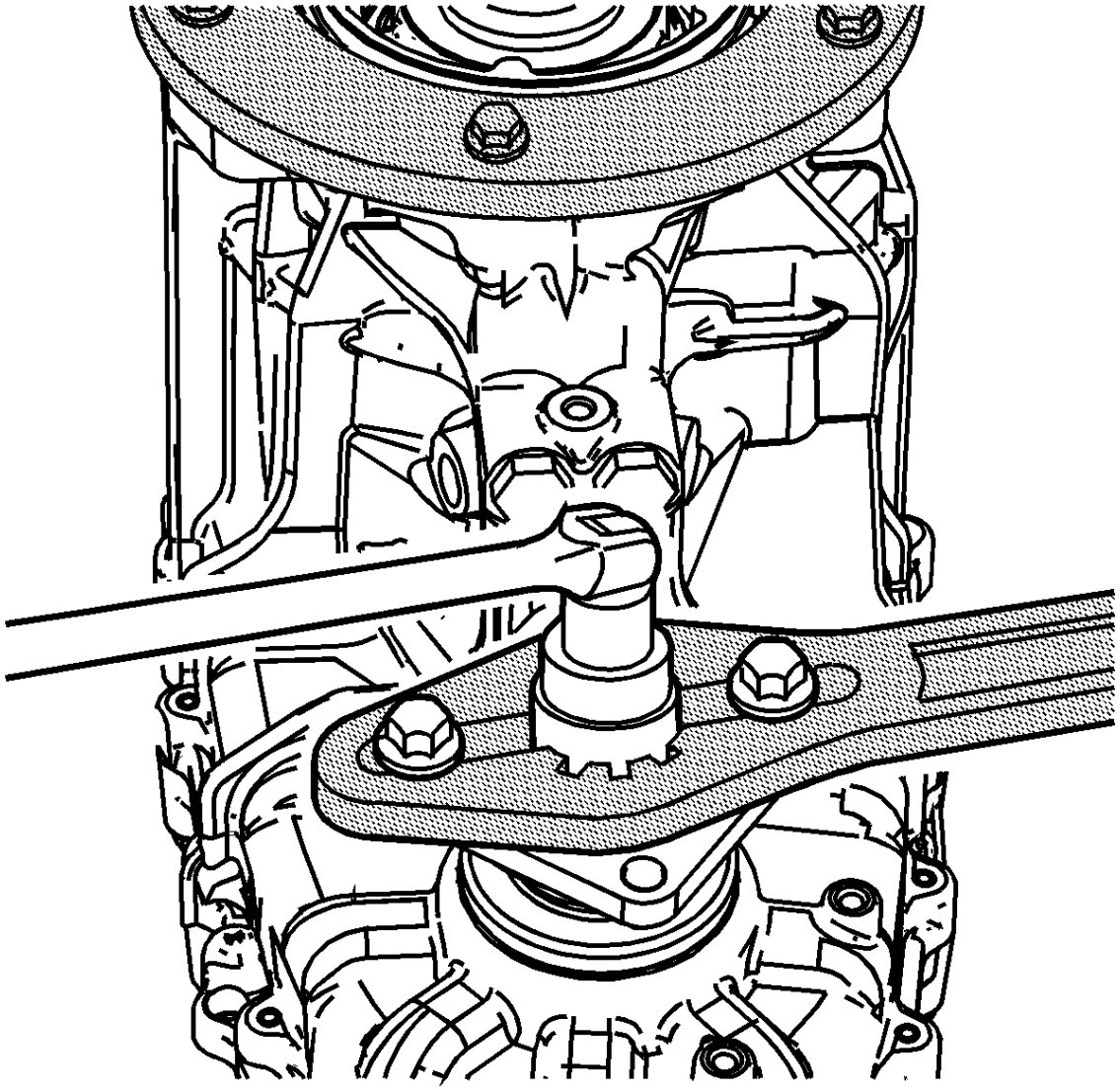
28. Retire los tapones de retención, muelles y bolas.



29.
30. **Nota :**

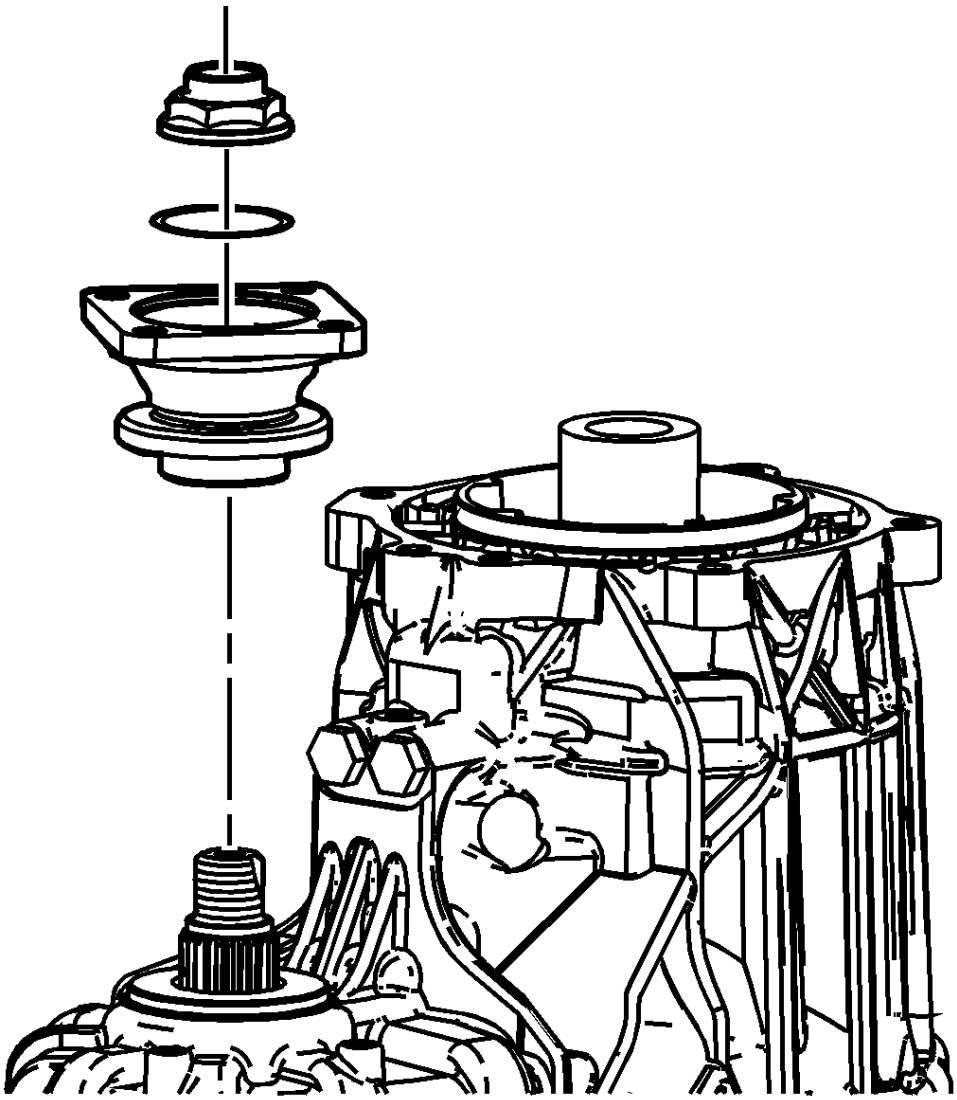
Para quitar fácilmente la tuerca, asegúrese de que las áreas estacadas estén completamente dobladas del eje.

31. Con un golpe adecuado, doble las estacas en la tuerca de la brida del yugo.

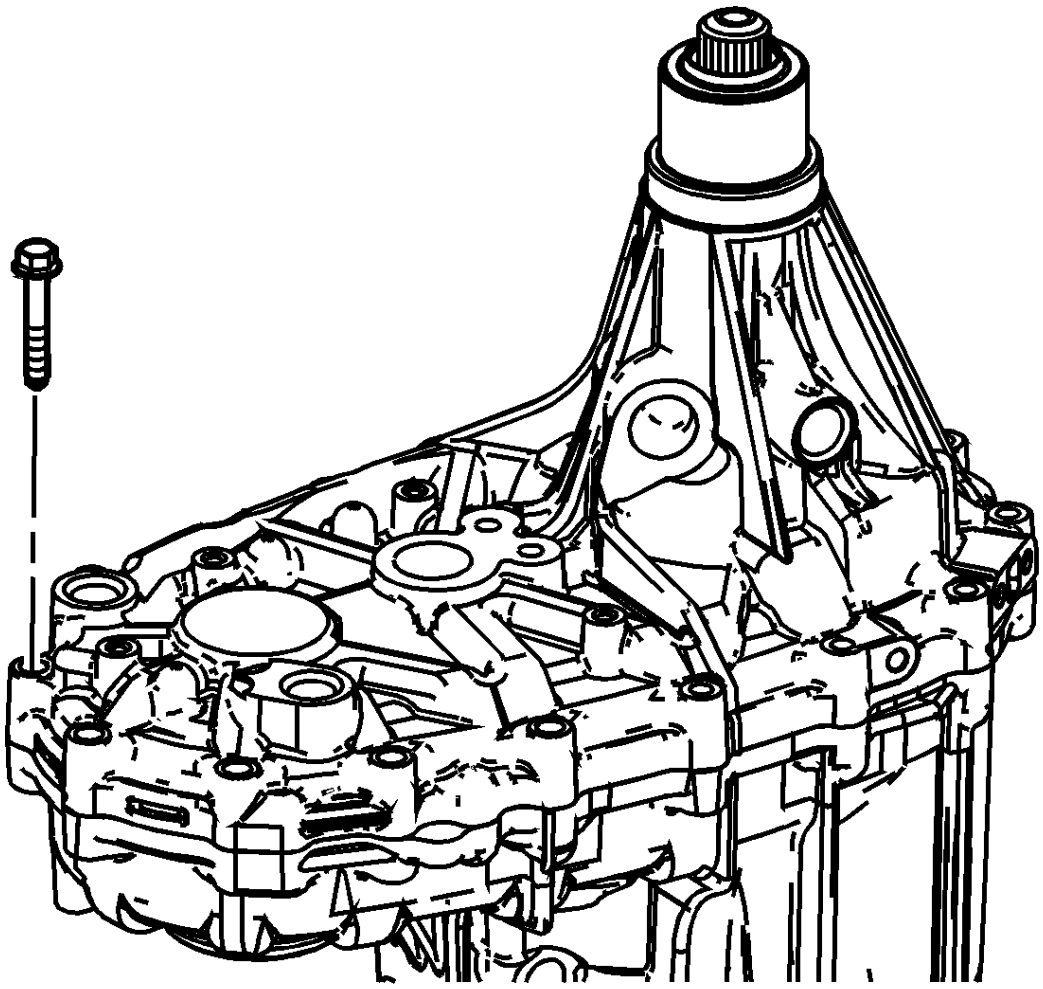


32.

33. Usando la herramienta de sujeción *J 8614-01* , afloje la tuerca de la brida del yugo.

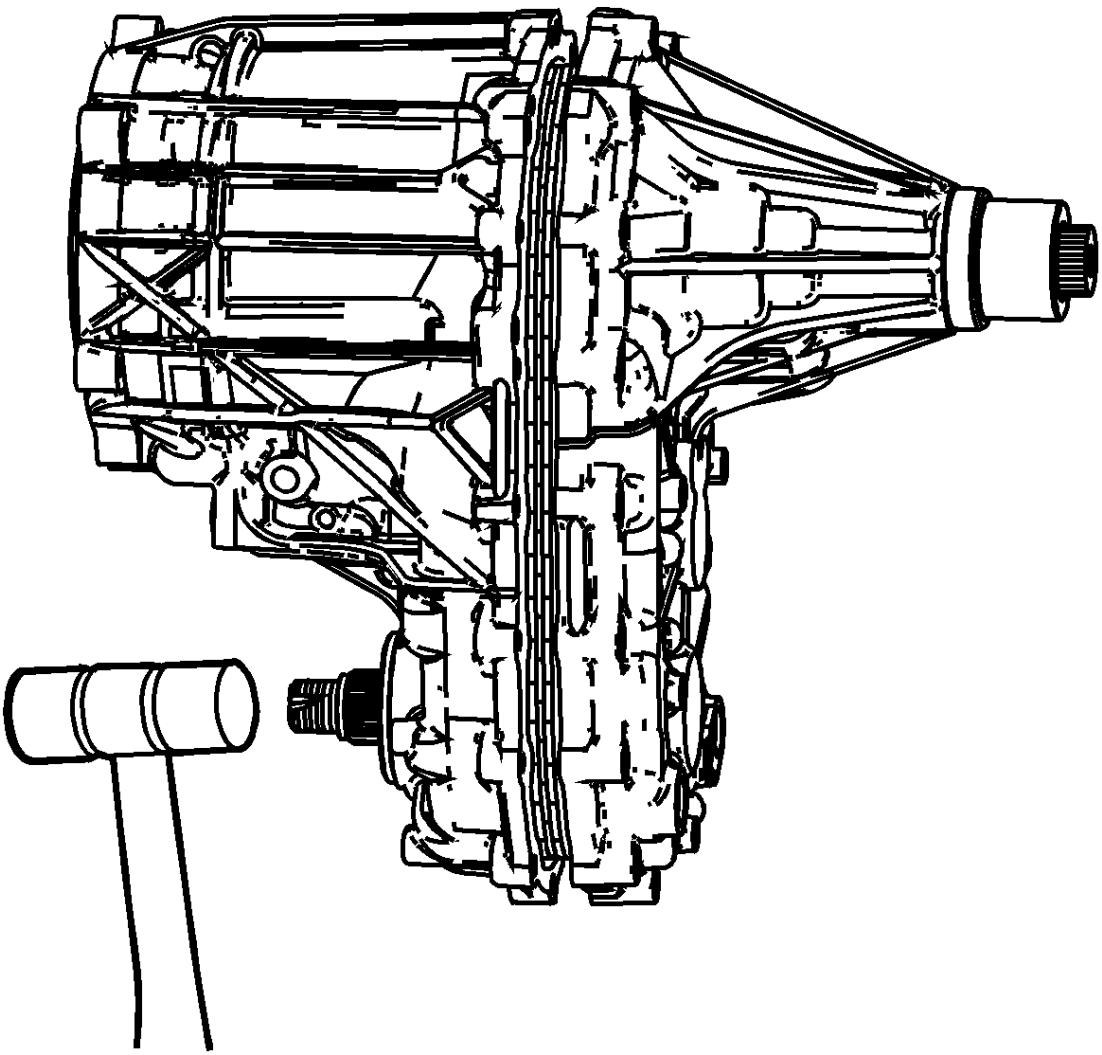
34. 

35. Retire la tuerca de la brida del yugo, la junta tórica y la brida delantera del yugo de salida.
36. Deseche la tuerca y el sello de junta tórica después de quitarlo.

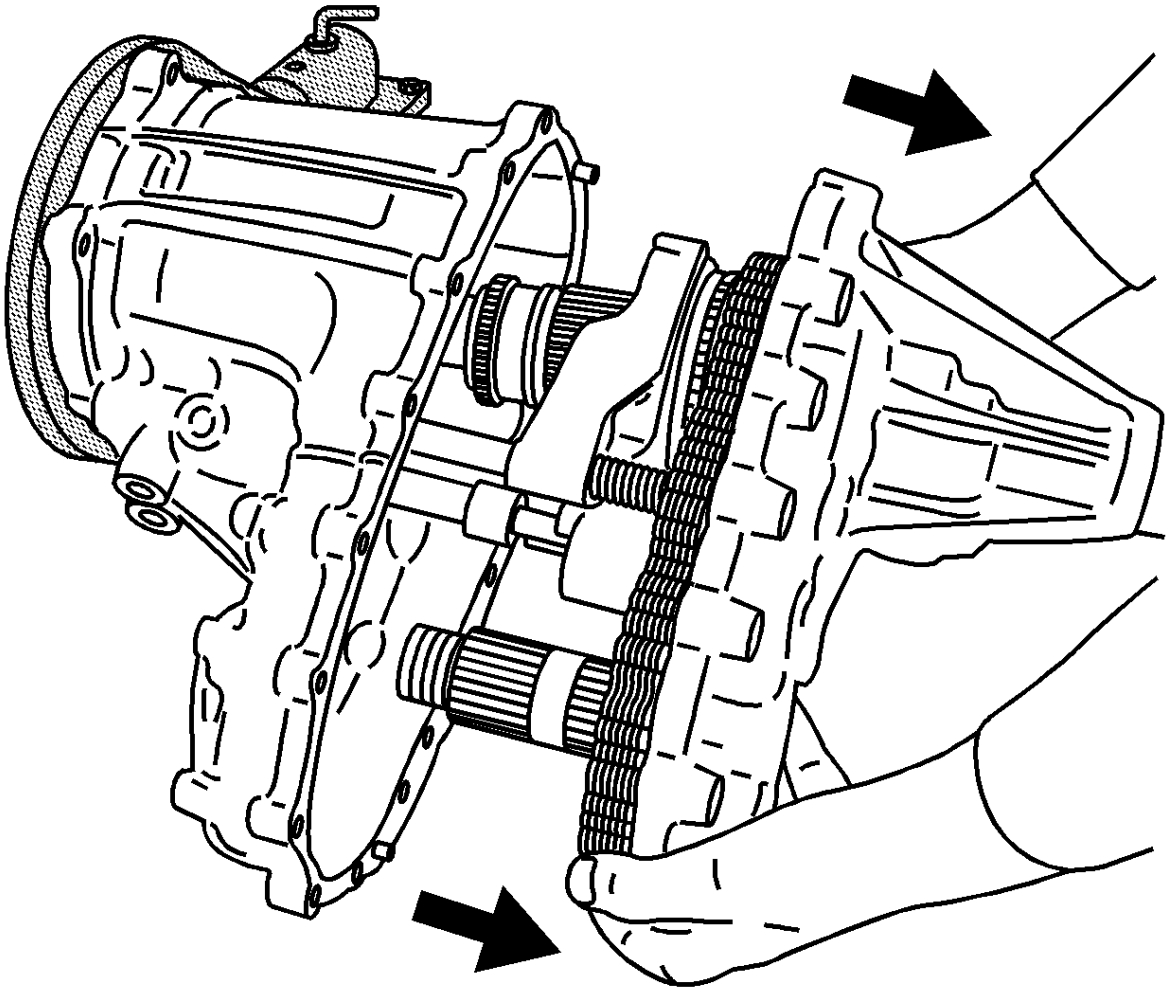


37.

38. Retire los medio pernos de la caja.

39. 

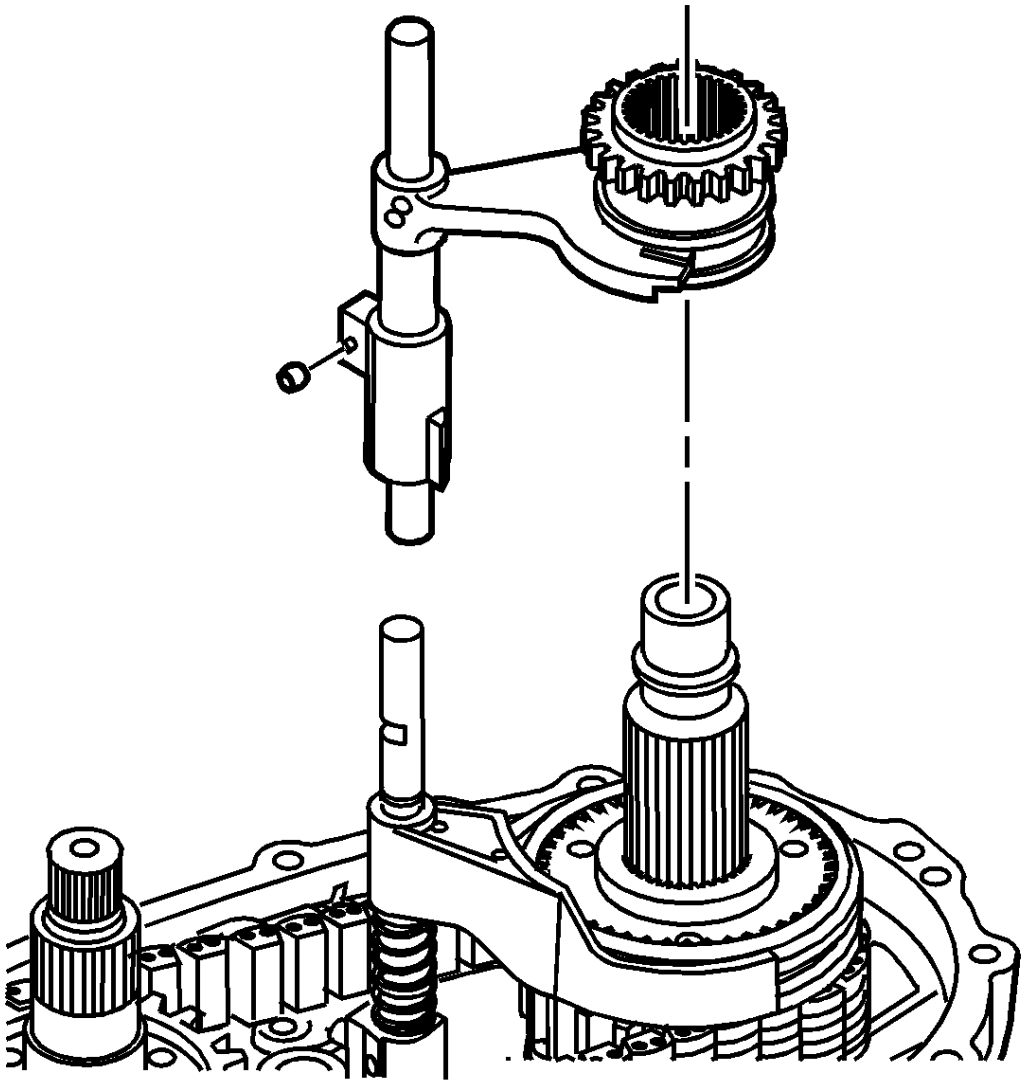
40. Usando un martillo de cara blanda en la mitad trasera de la caja, corte el medio sellador de la caja.
41. Usando un martillo de cara blanda en el extremo del eje de salida frontal, separe las mitades de la caja.



42.
43. **Nota :**

Sostenga la mitad posterior de la caja derecha hacia la caja frontal cuando la retire. Puede ser necesario alcanzar y mantener las horquillas de cambio en posición. Esté atento a si las piezas se caen de las cajas, si no se retiran directamente y si las horquillas de cambio se enlazan.

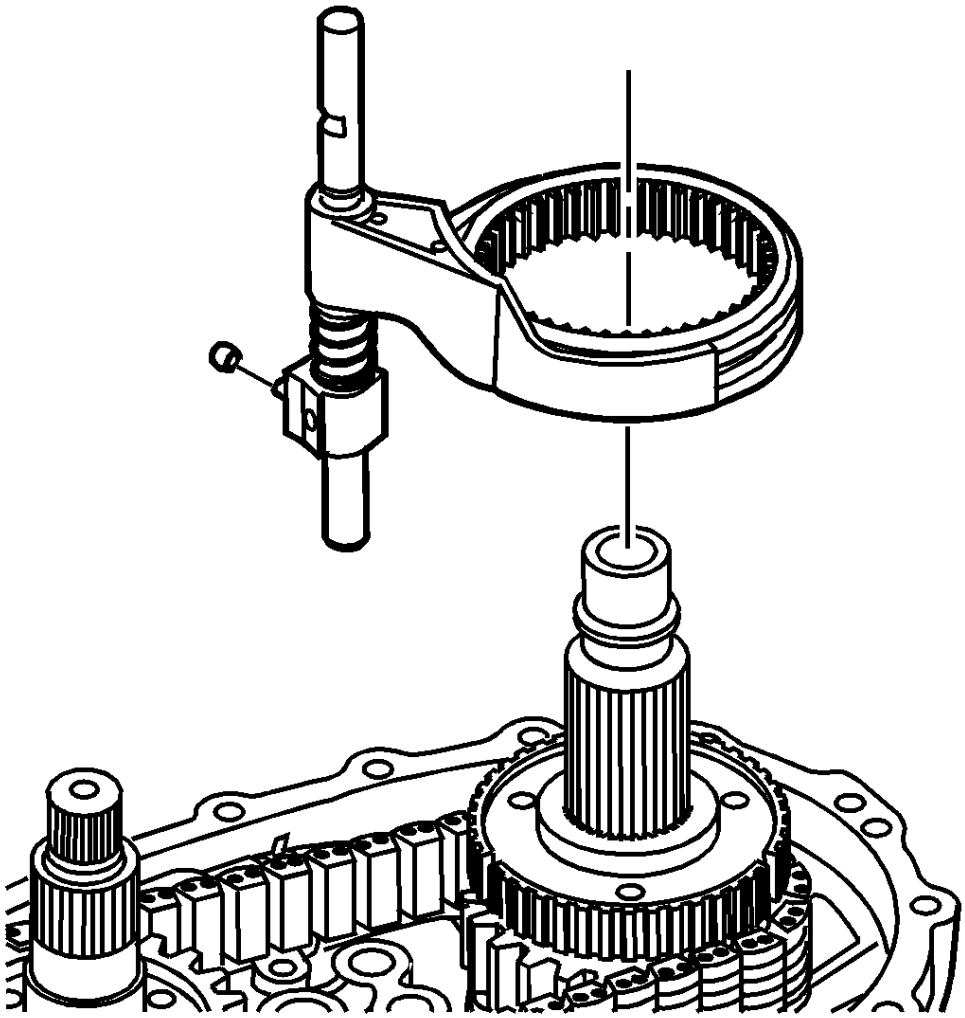
44. Retire con cuidado la mitad trasera de la caja de la mitad delantera de la caja. Solo el eje de entrada, con el conjunto del portador planetario, permanecerá en la mitad de la caja frontal.

45. 

46. Retire la horquilla de cambio alto / bajo, con el manguito y la horquilla de rango alto / bajo, del eje de salida.

47.
   - El casquillo del sincronizador 2/4 puede tener que avanzar.
   - El rodillo en la horquilla de cambio puede caerse porque no está sujeto.

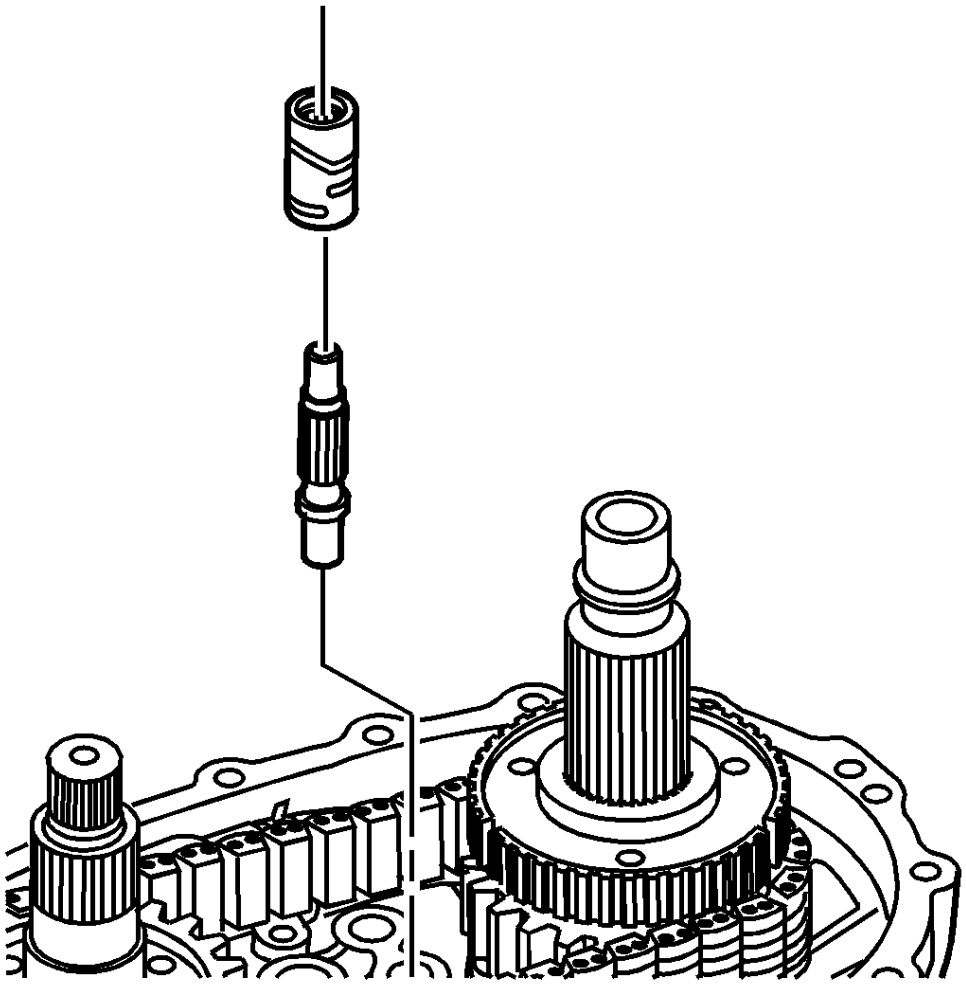
48. Retire la horquilla de cambio alto / bajo de la manga del rango.



49.

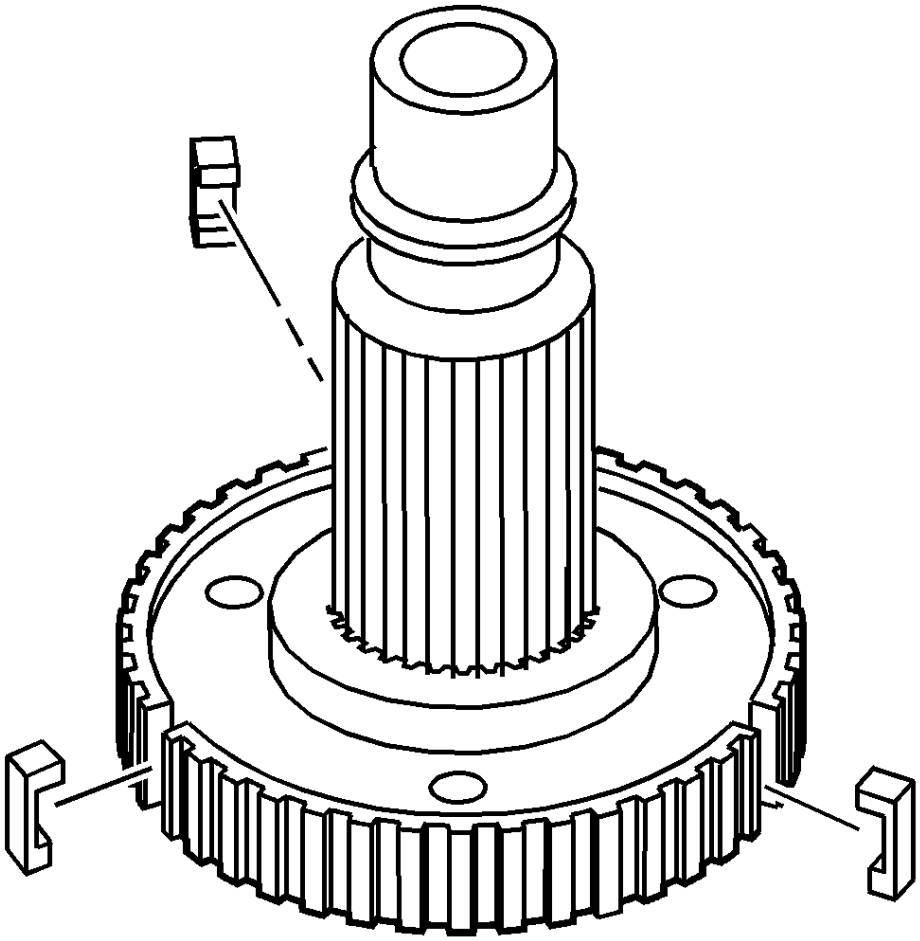
50. Retire la horquilla de cambio de la transmisión de 2/4 ruedas y la funda del sincronizador de la transmisión de 2/4 ruedas. El rodillo en la horquilla de cambio puede caerse porque no está sujeto.

51. Retire la horquilla de cambio de la manga.



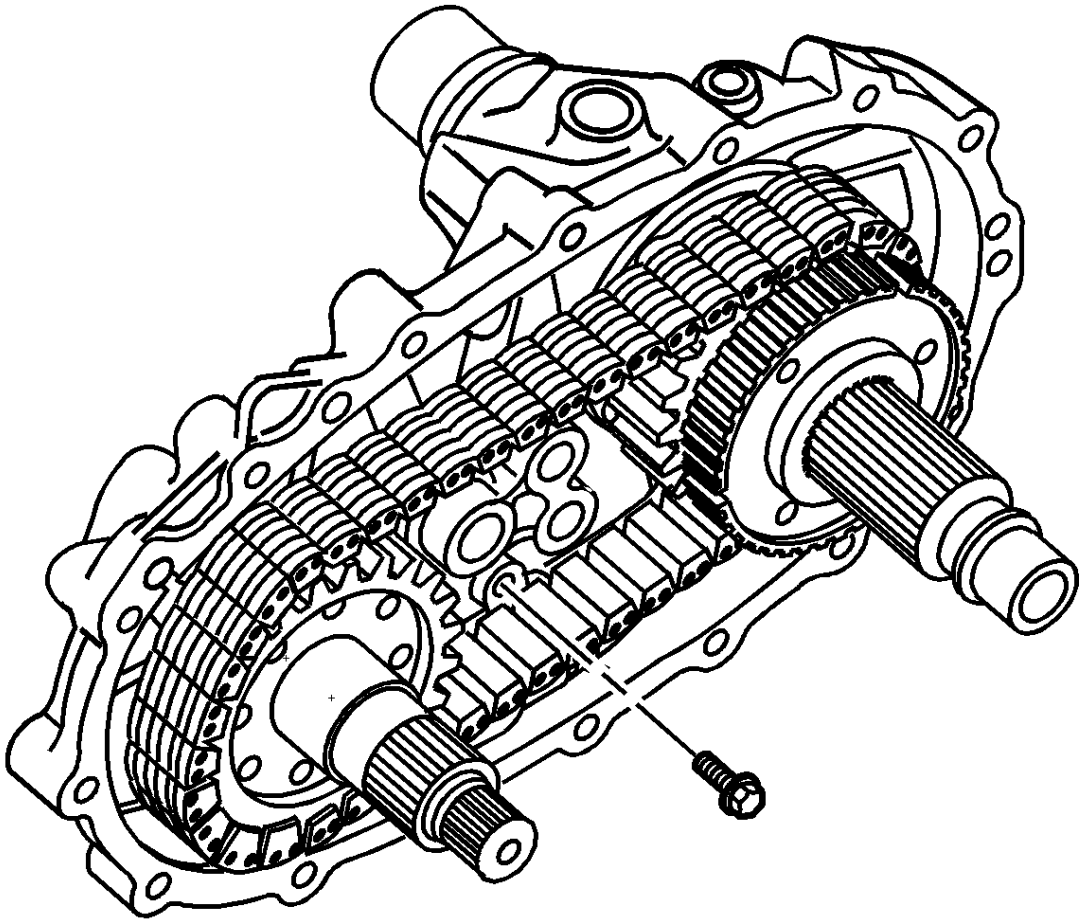
52.

53. Retire el eje del actuador de control y la leva.



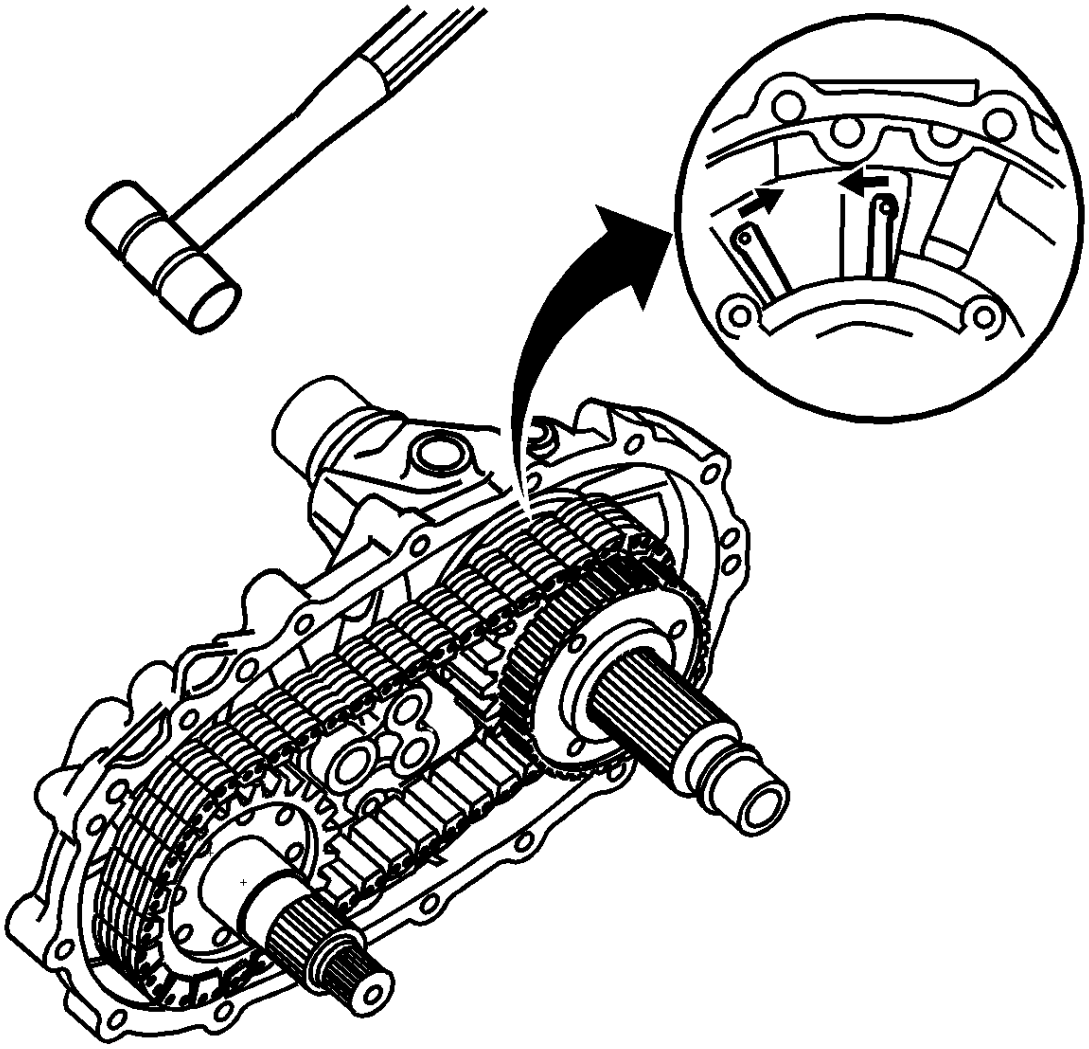
54.

55. Retire las inserciones del sincronizador de la unidad de 2/4 ruedas del concentrador del sincronizador.



56.

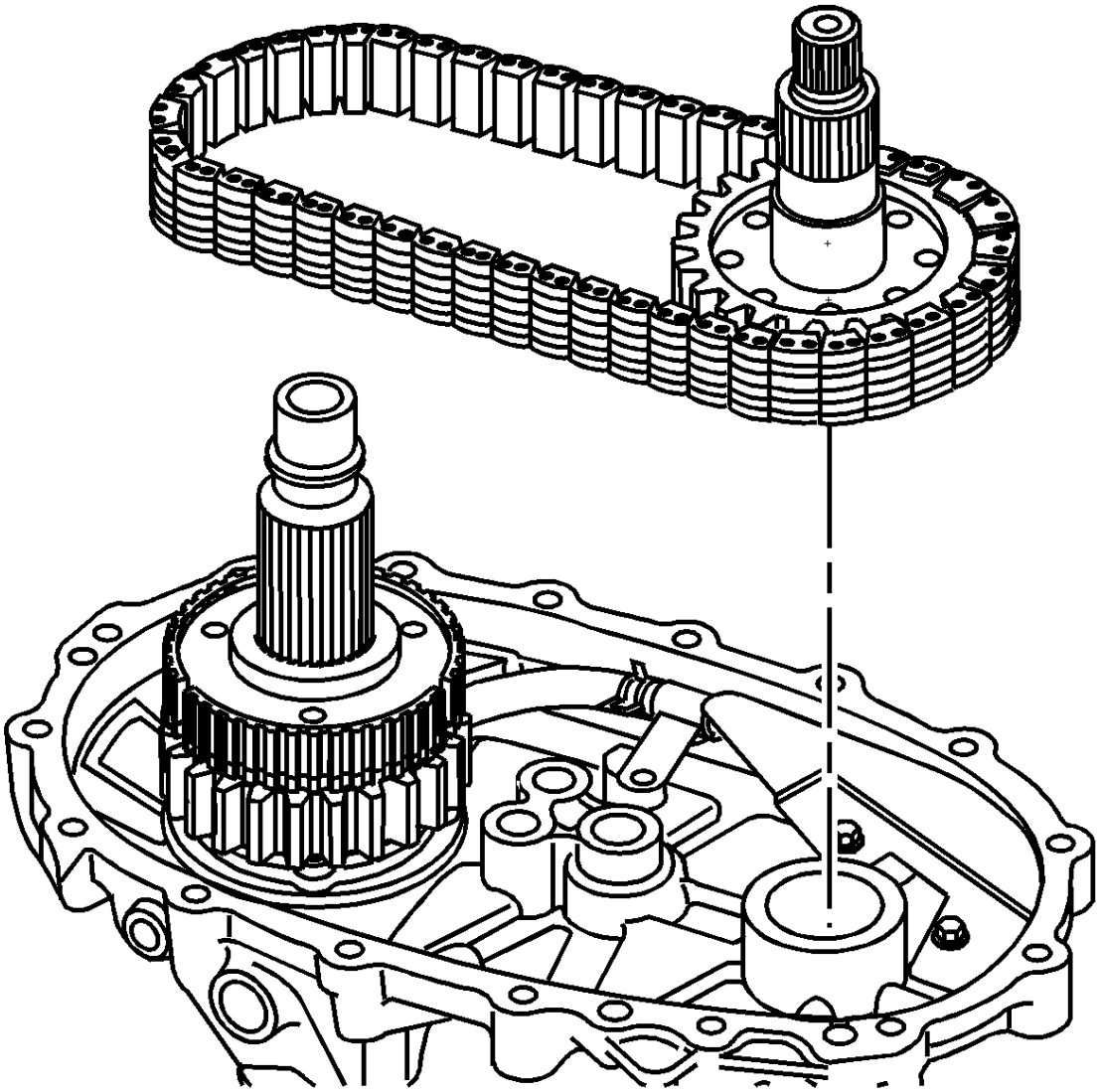
57. Retire el perno que retiene el tubo de recogida de la bomba de aceite.



58.

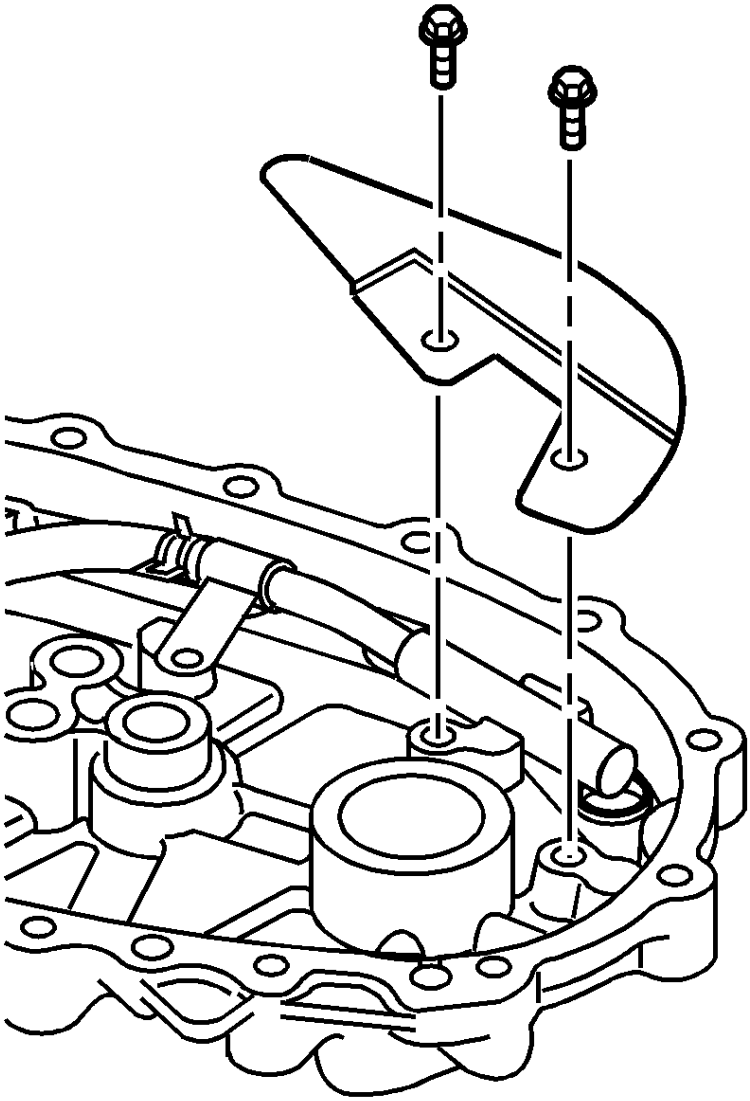
59. Con unos alicates de anillo de presión, apriete el anillo de retención para el cojinete trasero del eje de salida trasero.

60. Usando un martillo de cara blanda en el eje de salida trasero, retire el conjunto del eje de salida trasero hasta que el rodamiento del eje de salida trasero esté justo fuera de la caja.



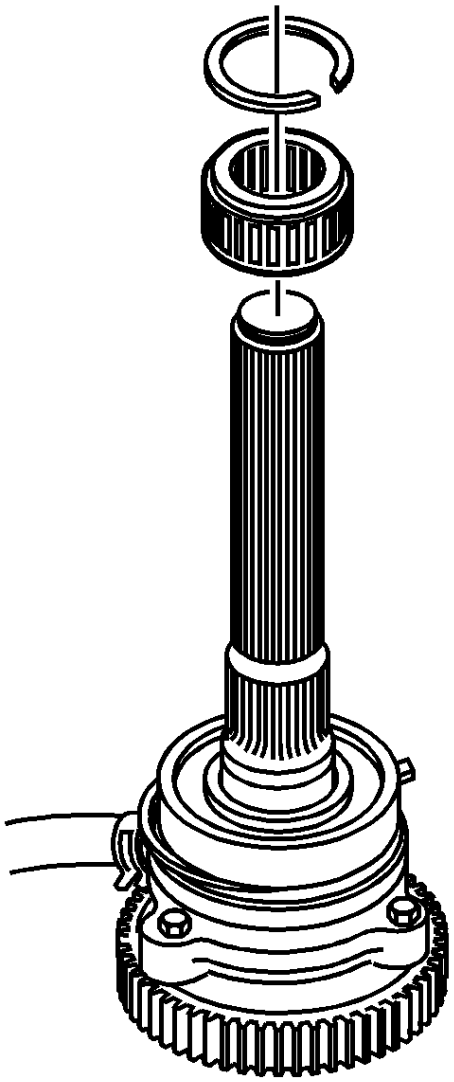
61.

62. Retire el eje de salida frontal y la cadena de transmisión.



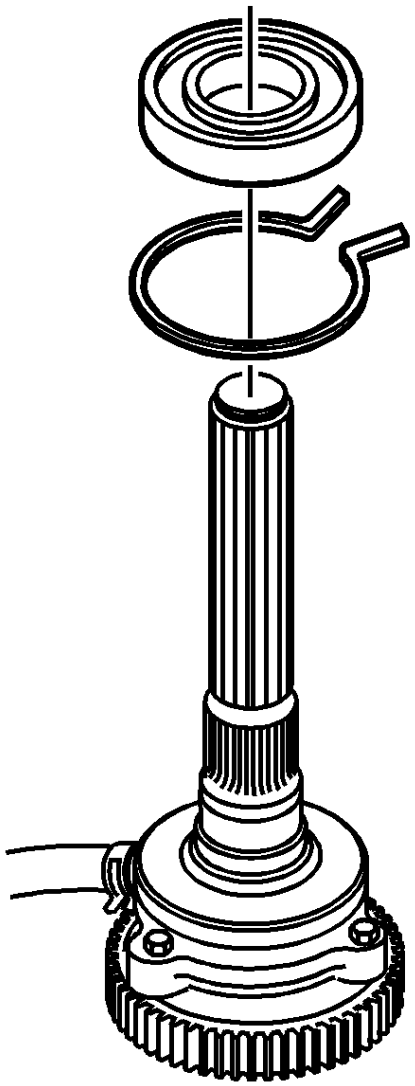
63.

64. Retire los pernos y el deflector de aceite.
65. Retire completamente el conjunto del eje de salida trasero de la mitad trasera de la caja.



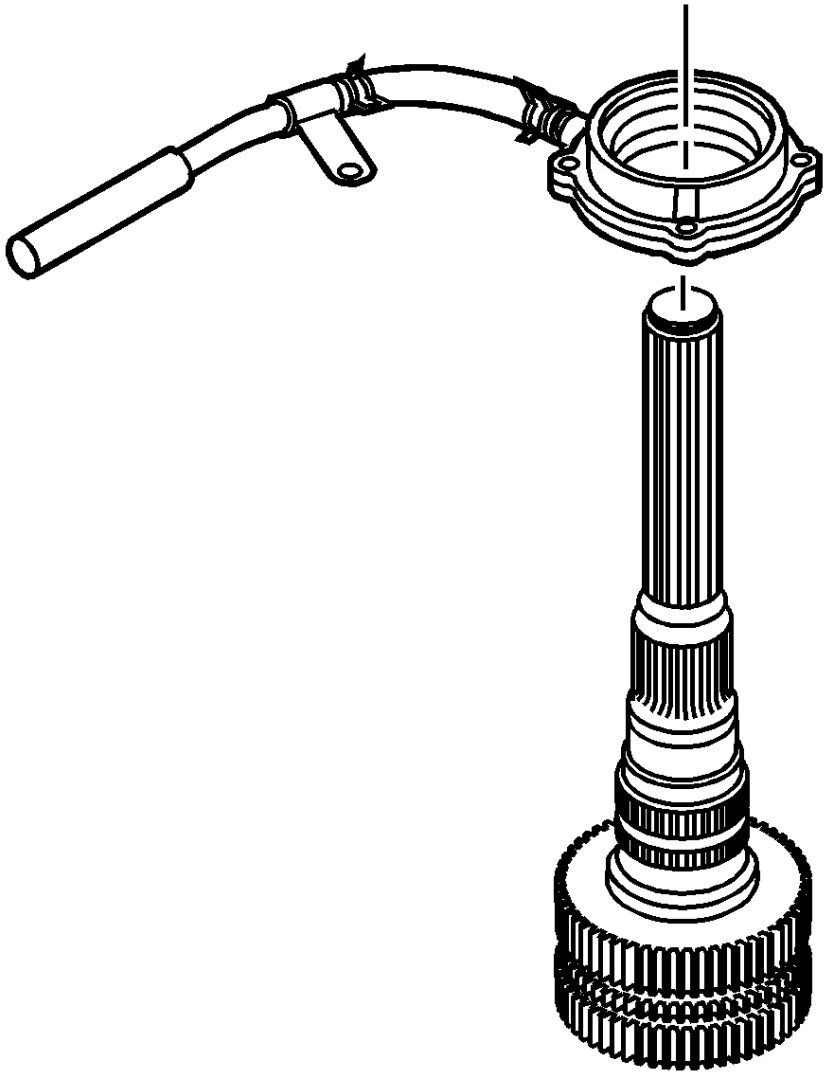
66.

67. Retire el anillo de retención del eje de salida trasero.
68. Retire la rueda del reluctor del sensor de velocidad.



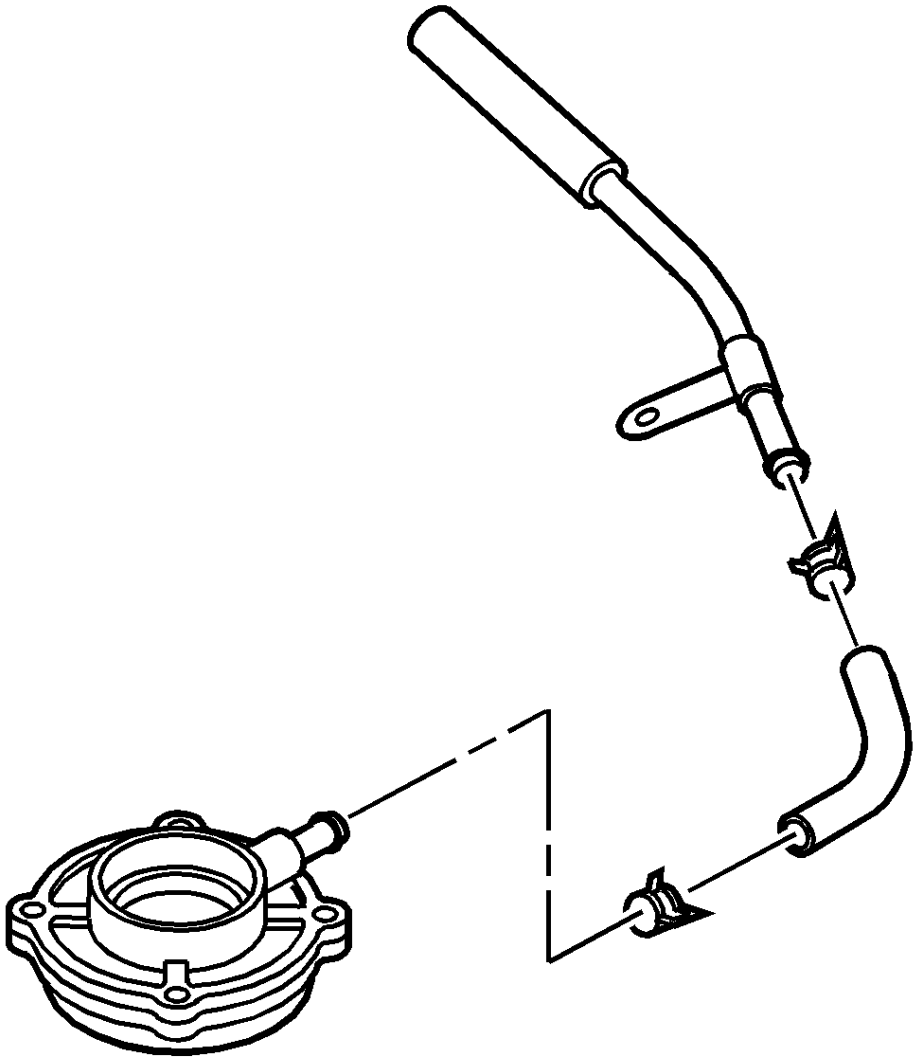
69.

70. Retire el cojinete del eje de salida trasero.
71. Retire el anillo de retención exterior del cojinete del eje de salida trasero.



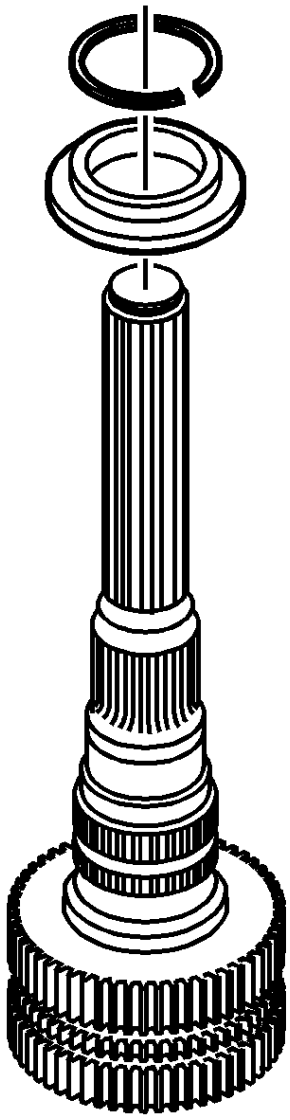
72.

73. Retire el conjunto de la bomba de aceite con la manguera de succión.

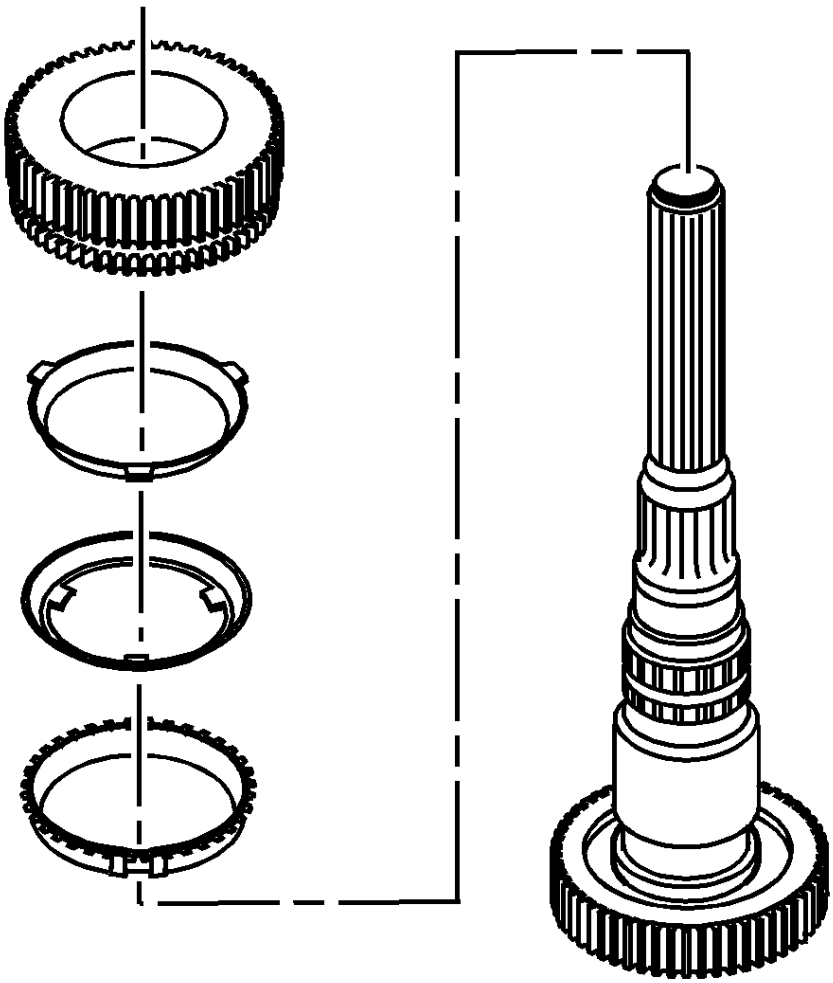


74.

75. Retire la manguera de succión de la bomba de aceite de la bomba de aceite.
76. Retire la manguera de succión de la bomba de aceite de la pantalla de la bomba de aceite.

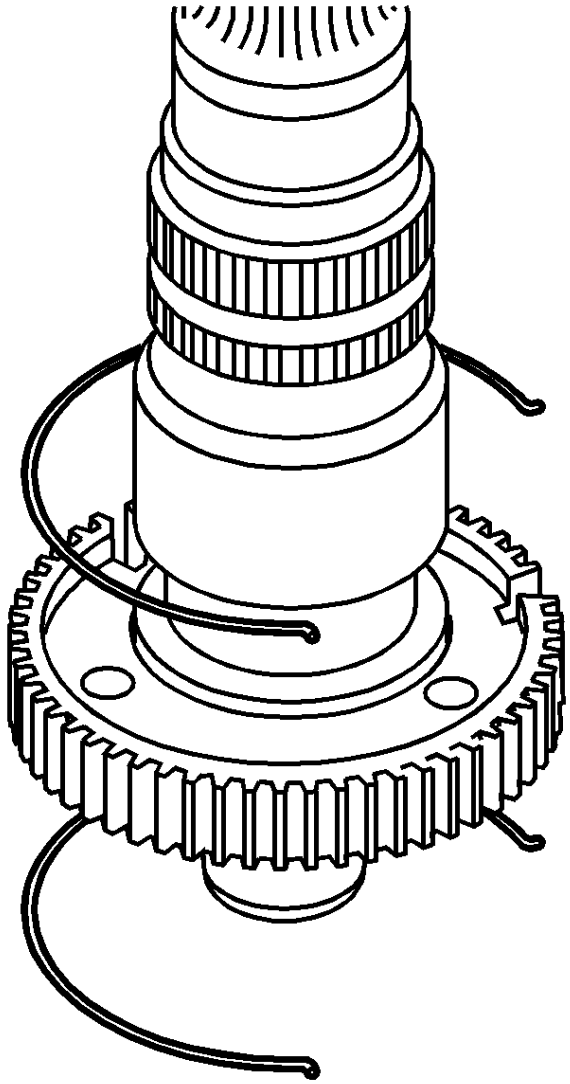
77. 

78. Retire el anillo de retención de la rueda dentada de la transmisión.
79. Retire la arandela de empuje del piñón de transmisión.



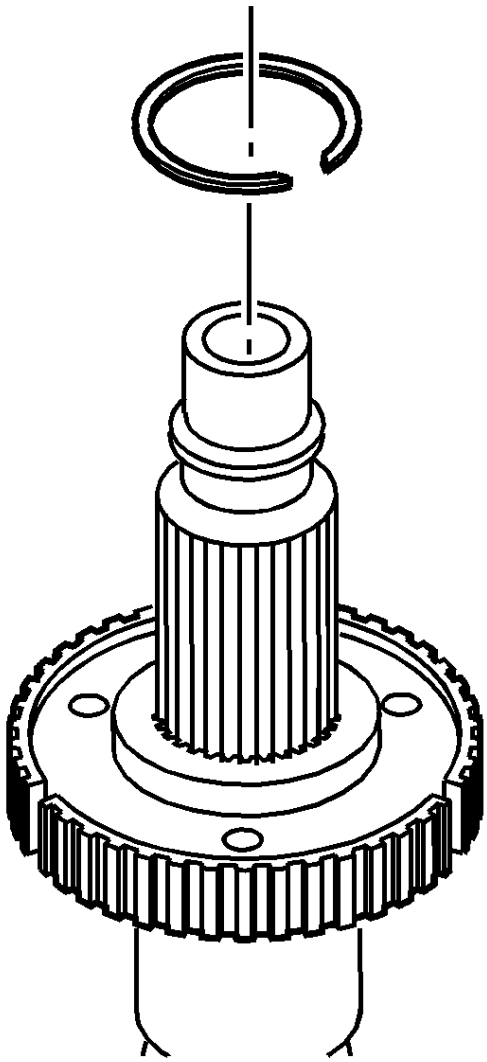
80.

81. Retire la rueda dentada de la transmisión.
82. Retire el anillo de bloqueo del sincronizador, el anillo central y el anillo interno.



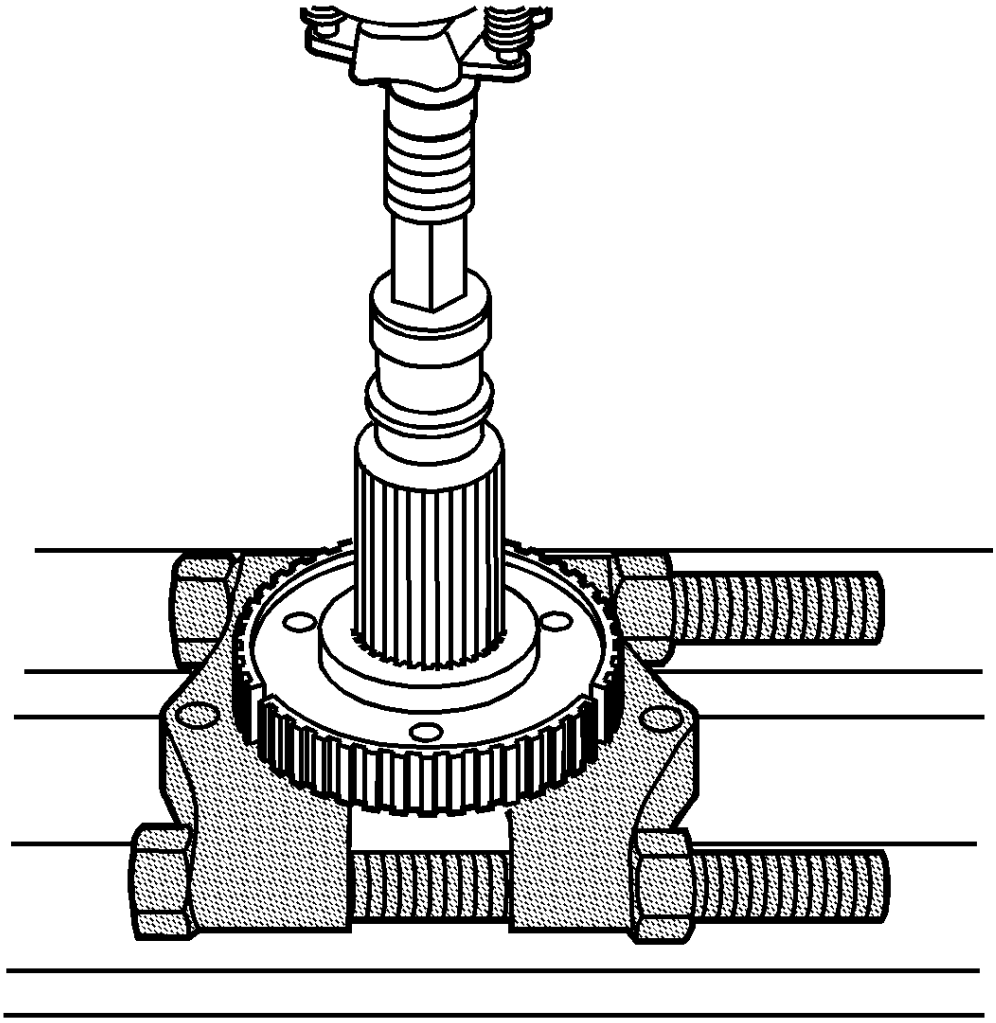
83.

84. Retire los resortes del concentrador del sincronizador.



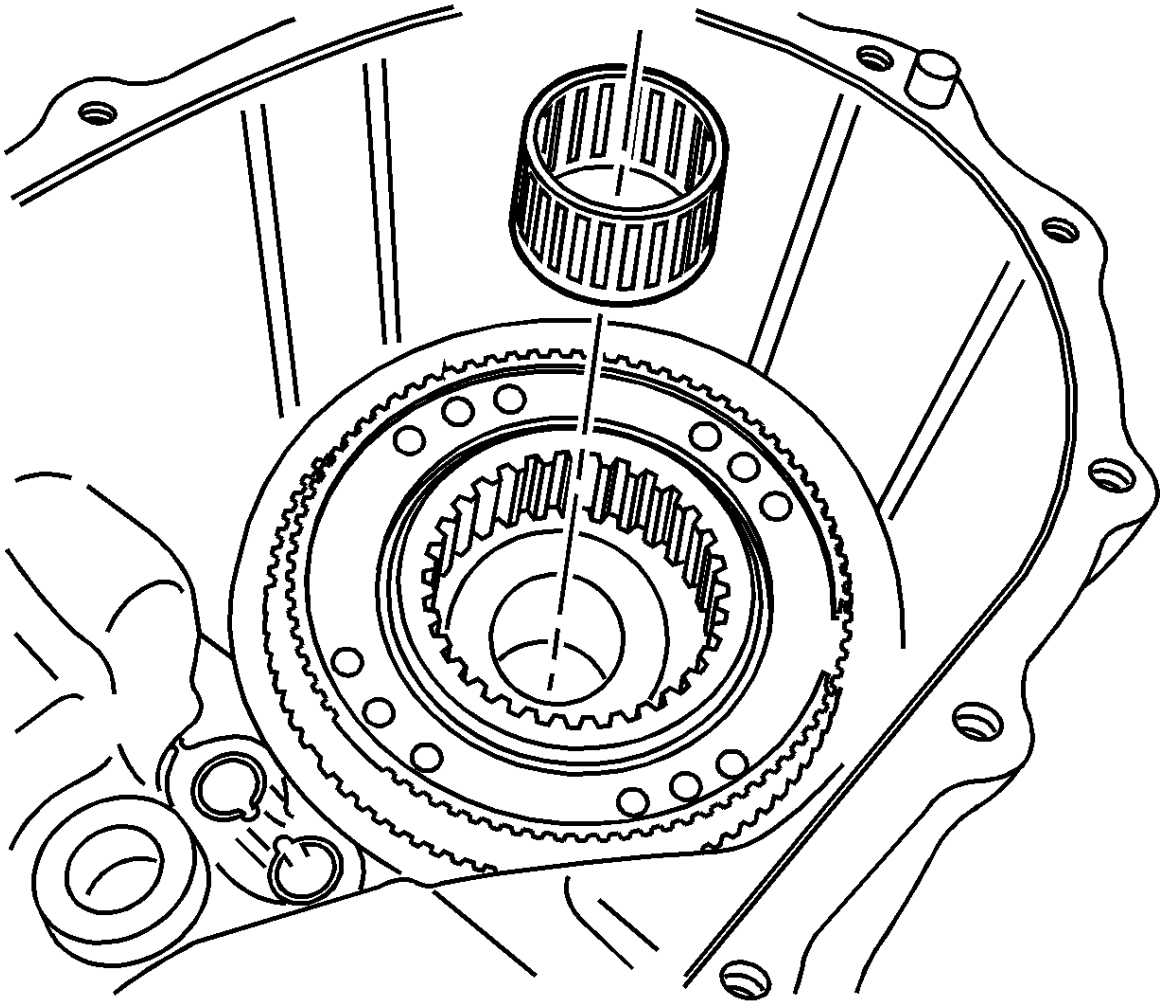
85.

86. Retire el anillo de retención del cubo del sincronizador.



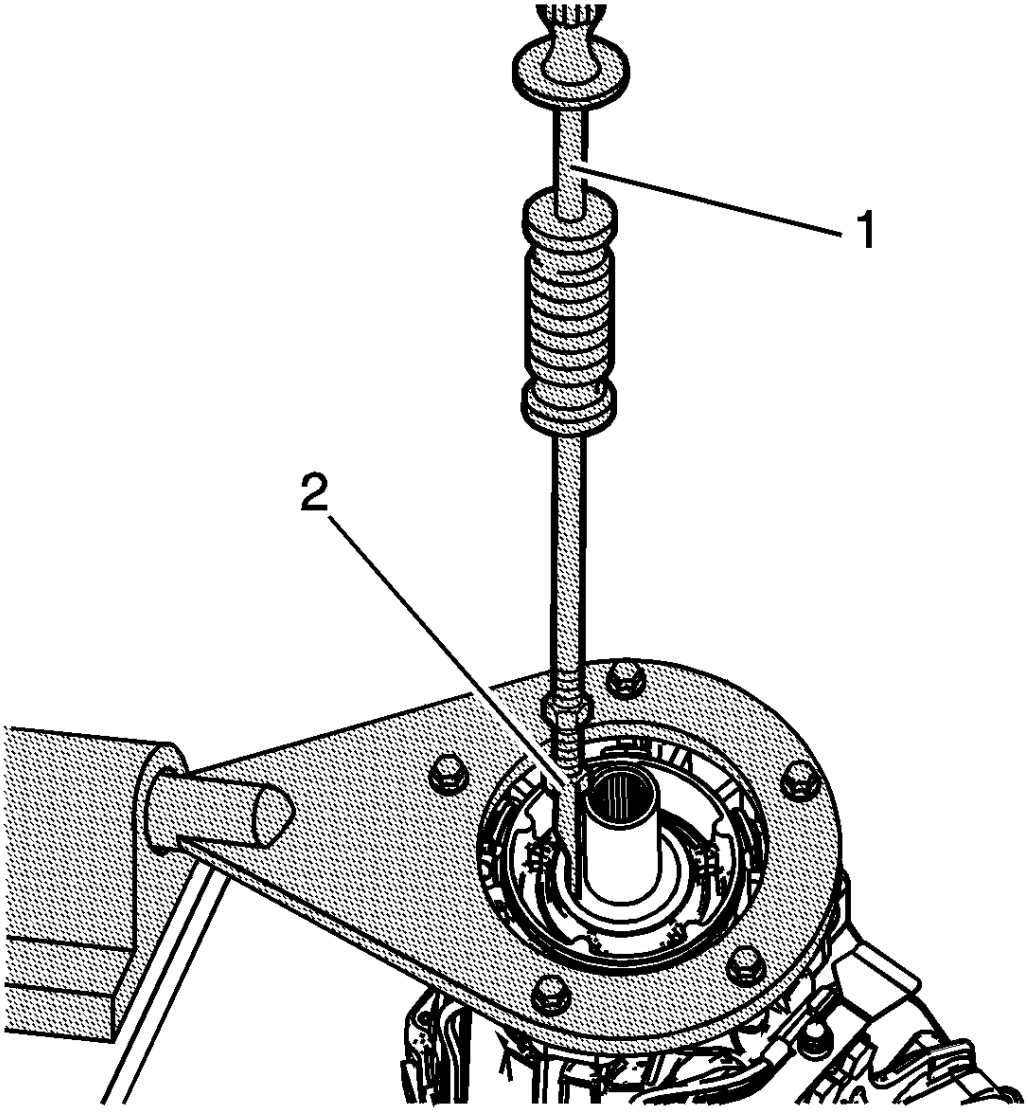
87.

88. Usando una prensa hidráulica y el removedor de cojinetes *J 22912-B* , retire el cubo del sincronizador del eje de salida trasero.



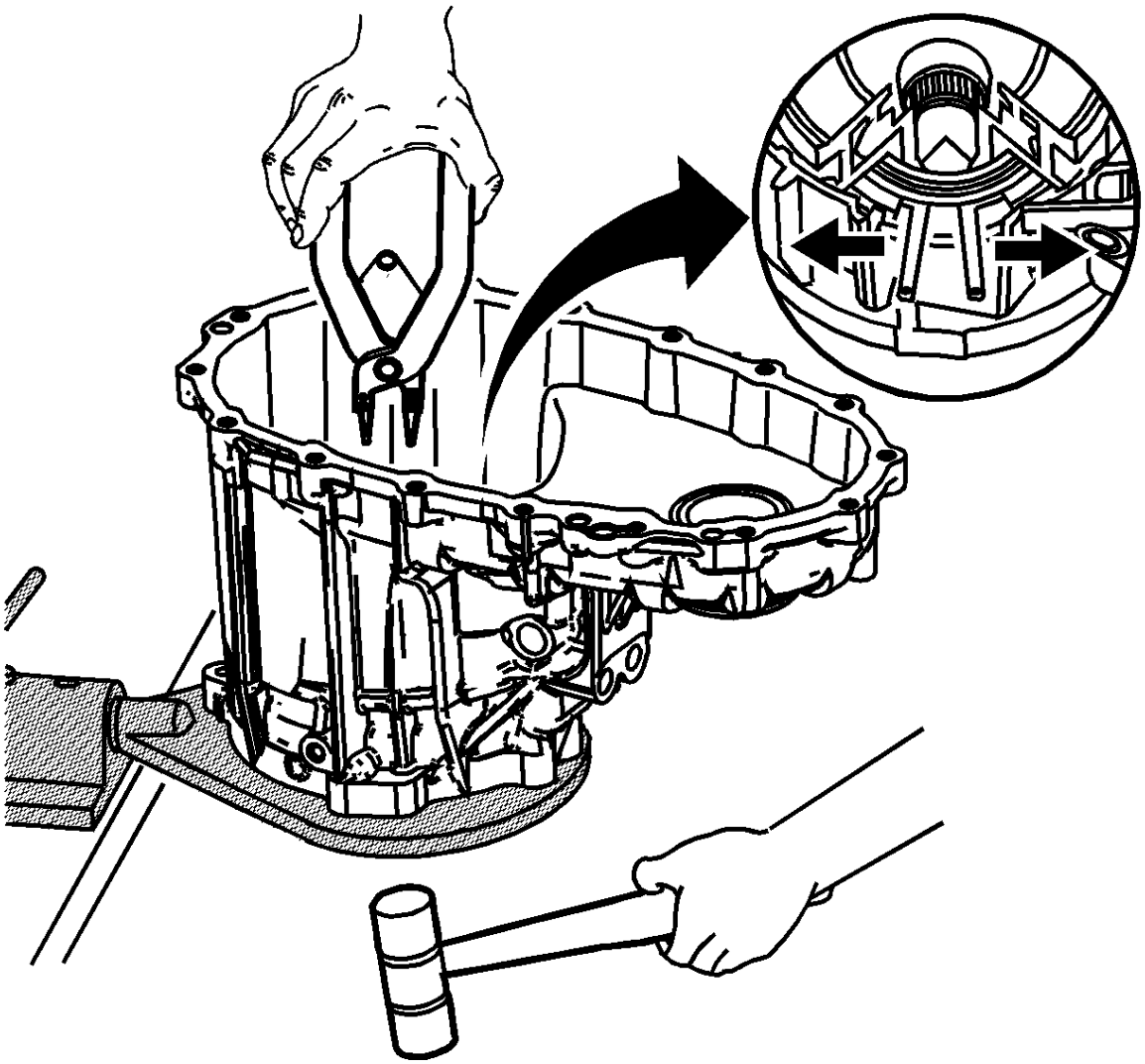
89.

90. Retire el cojinete del soporte delantero del eje de salida trasero del interior del eje de entrada.

91. 


92. Usando el martillo deslizante *J-2619-A* (1) y el removedor de sello *J 45278* (2), retire el sello del eje de entrada.

93.
- No hay un hombro para evitar que el sello entre en el estuche.
- Gire y mantenga presionado el removedor de sello *J 45278* (2) debajo del sello para quitarlo.



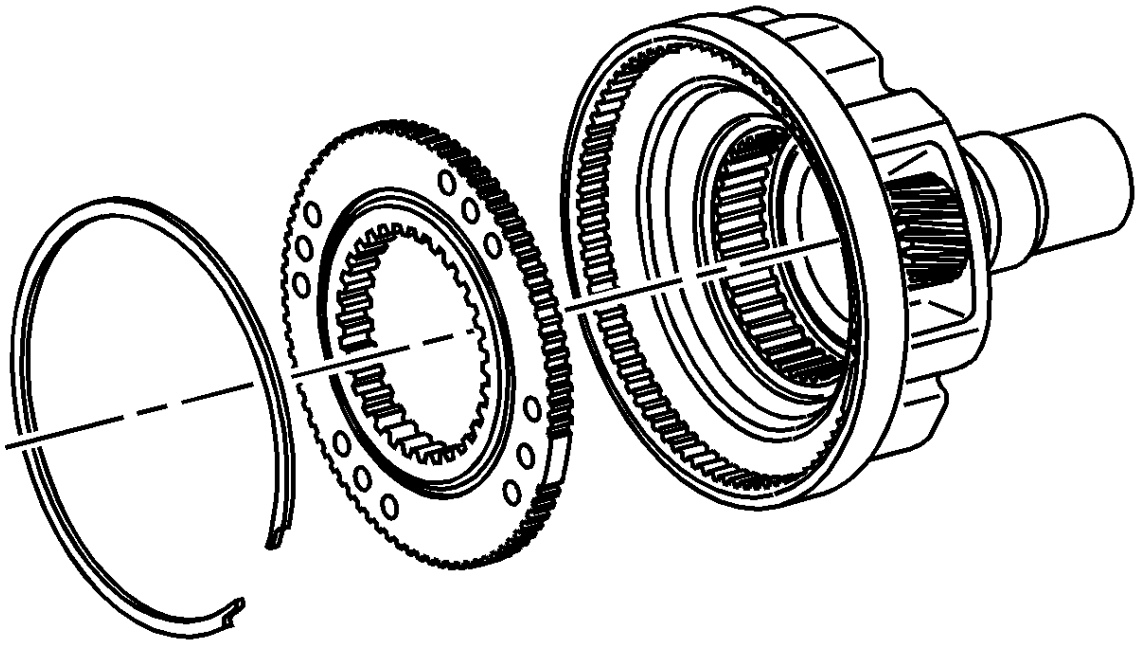
94.

95. Usando un par grande de alicates de anillo de resorte, separe el anillo de retención para el soporte del portador planetario.

96. **Nota :**

Asegúrese de que los alicates de anillo de retención no se enganchen en las costillas de la caja. El anillo de retención debe estar completamente abierto.

97. Mientras se extiende el anillo de retención, use un martillo de cara blanda en el eje de entrada para retirar el conjunto de portador planetario.

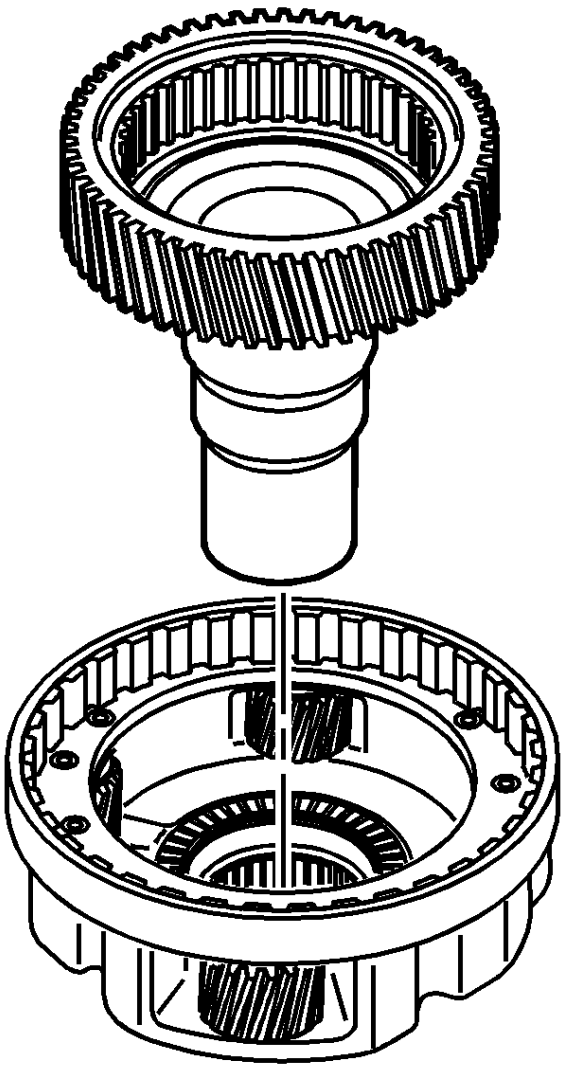


98.

99. Para propósitos de ensamblaje, marque la relación del engranaje planetario de baja velocidad con el transportador planetario.

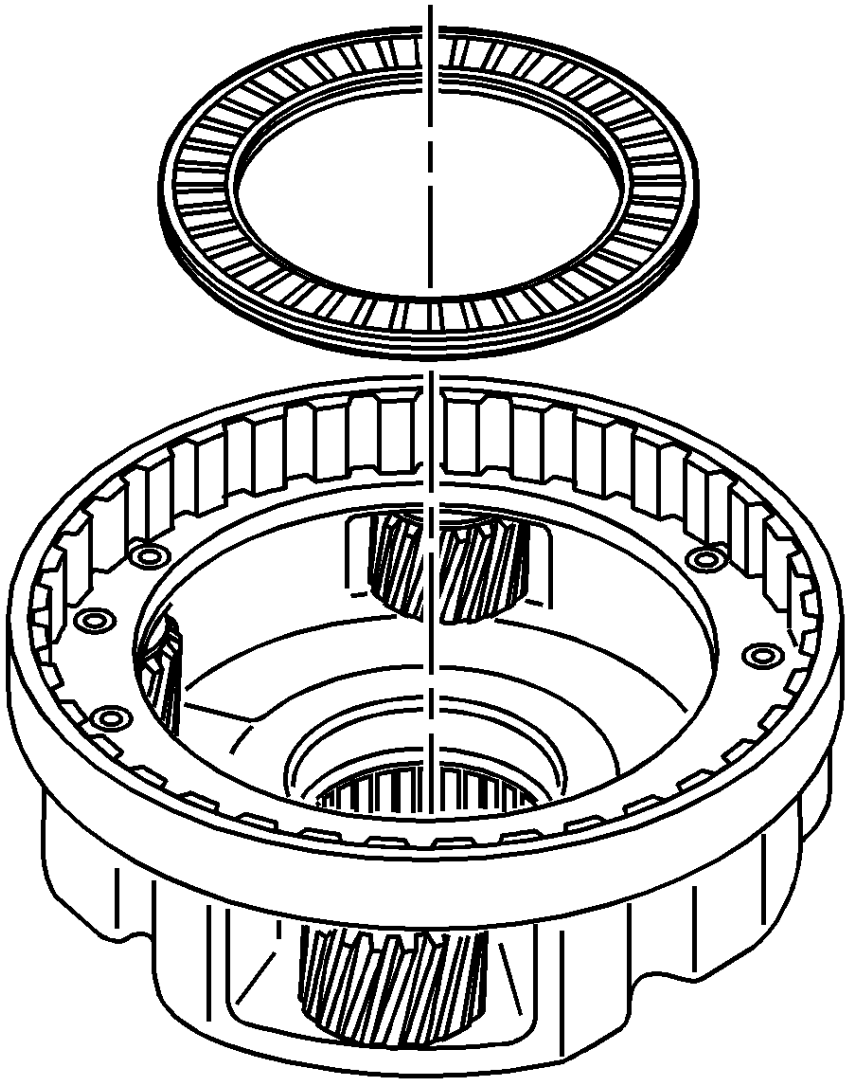
100. Retire el anillo de retención para el engranaje planetario de baja velocidad.

101. Retire el engranaje planetario bajo.



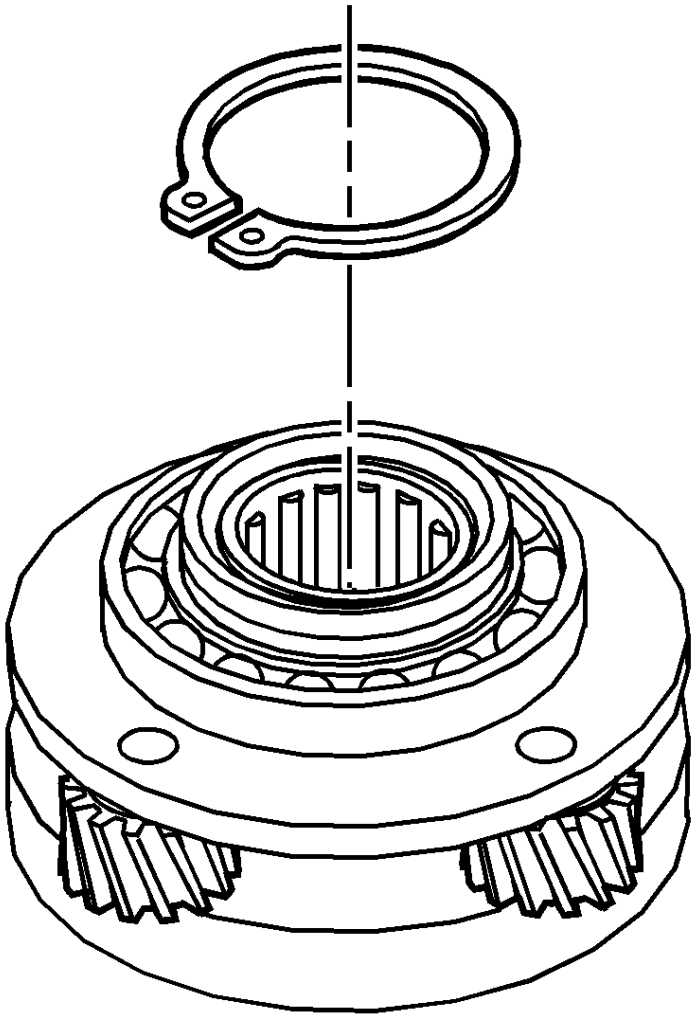
102.

103. Retire el eje de entrada del conjunto del portador planetario.



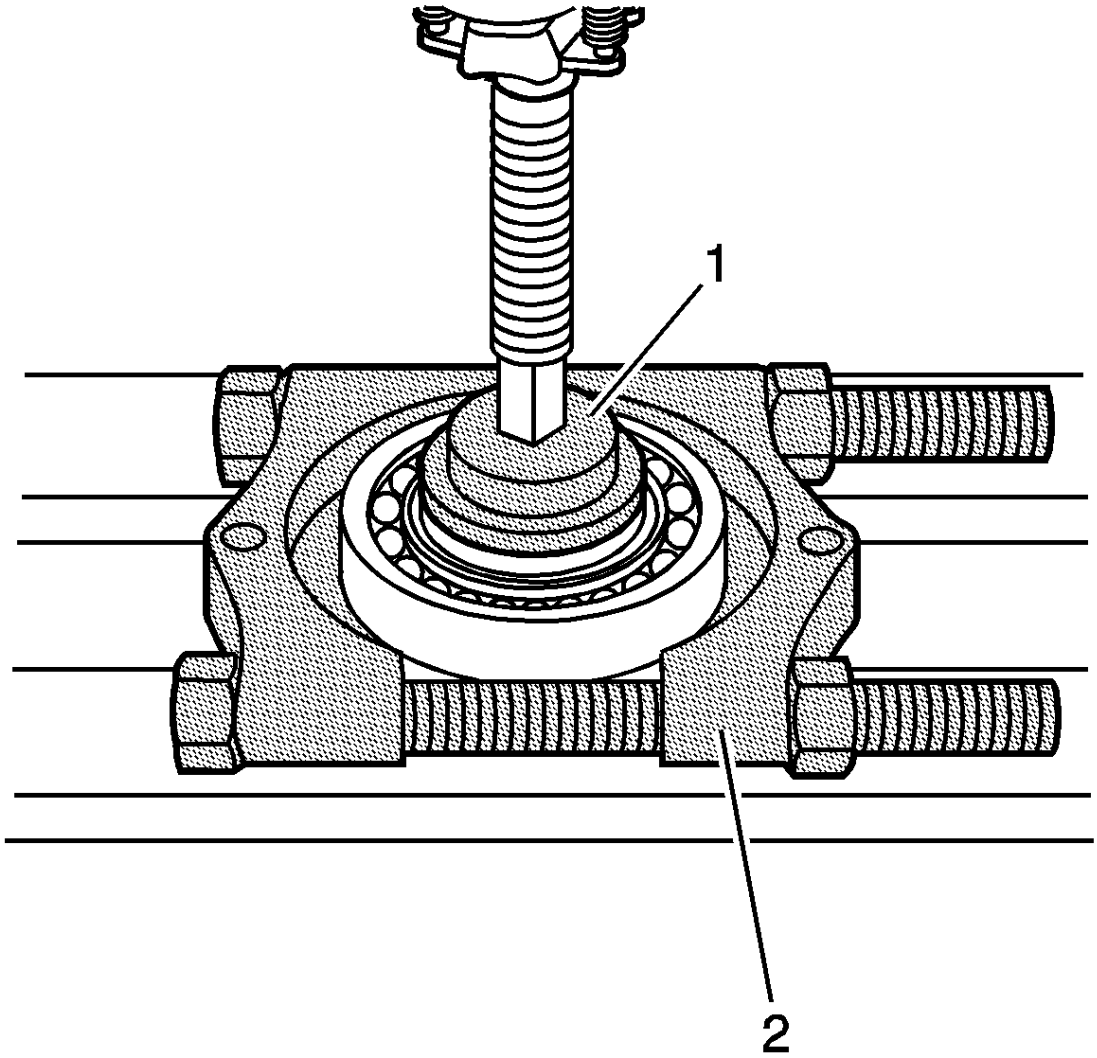
104.

105. Retire el cojinete de empuje del eje de entrada.



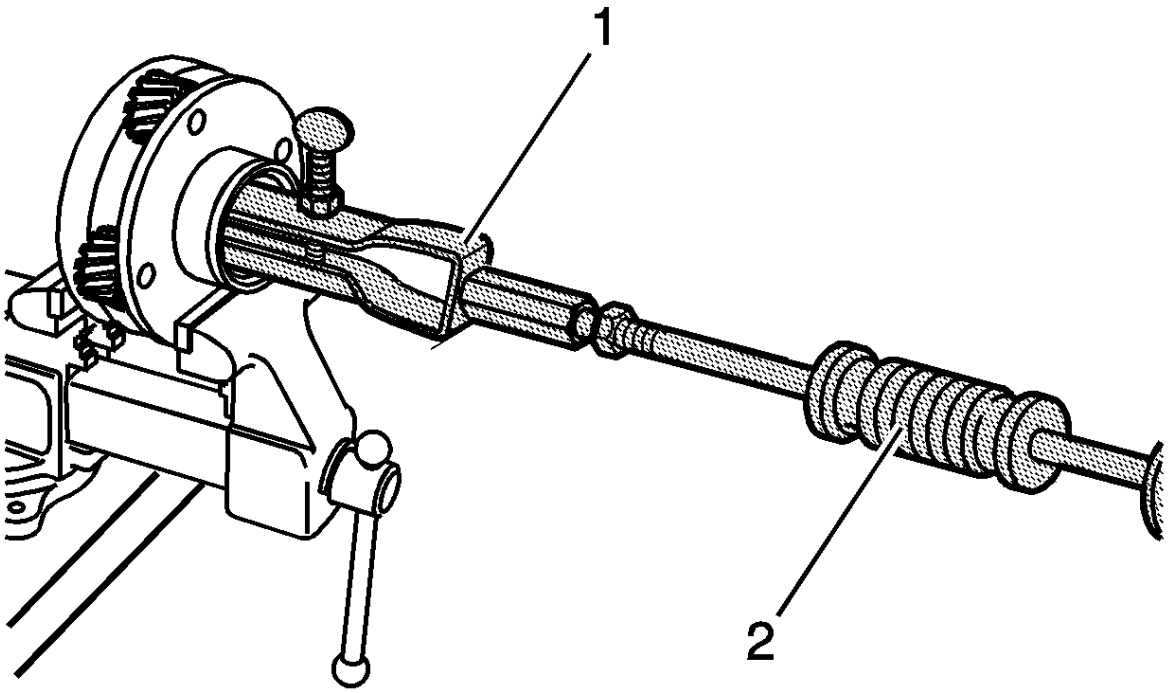
106.

107. Retire el anillo de retención del cojinete del conjunto del portador planetario.



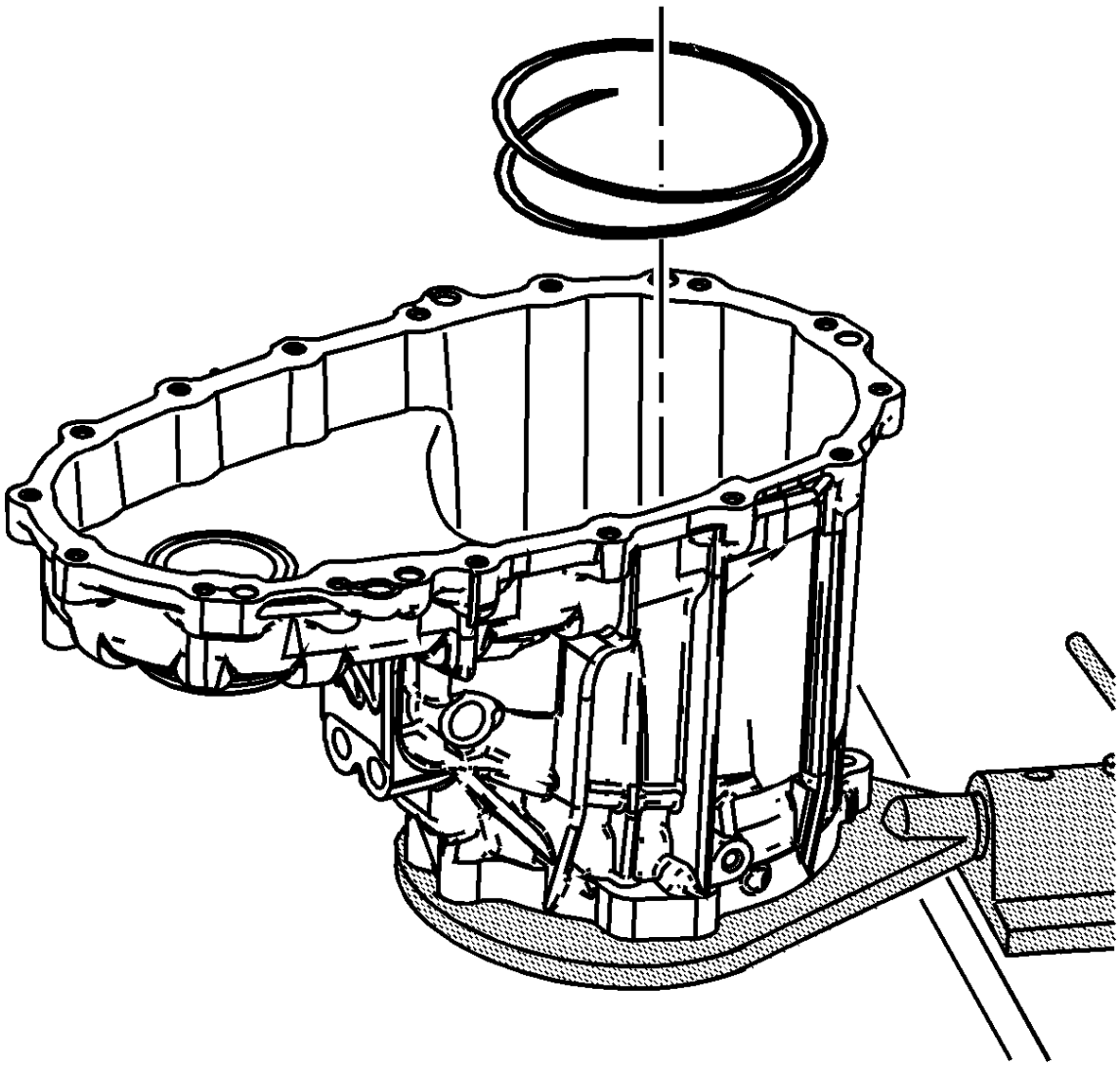

108.

109. Usando una prensa hidráulica con el J 45933-1 (1) del *kit de* montaje / desmontaje *J 45933* y el removedor de cojinetes *J 22912-B* (2), retire el cojinete planetario.



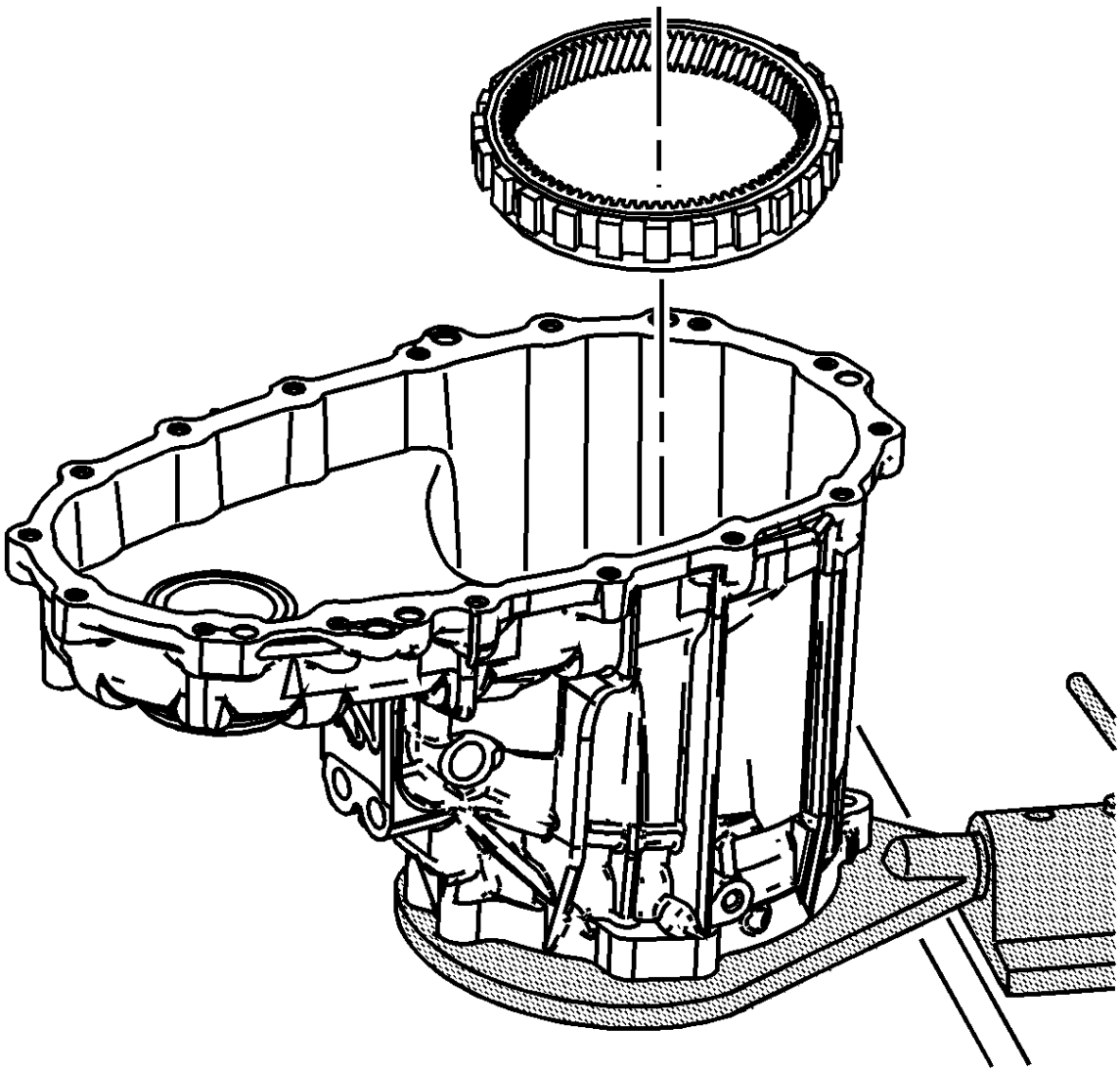

110.

111. Usando el casquillo *J 26941* y el removedor de cojinetes (1) y el martillo deslizante *J-2619-A* (2), retire el cojinete del eje de entrada del soporte planetario.



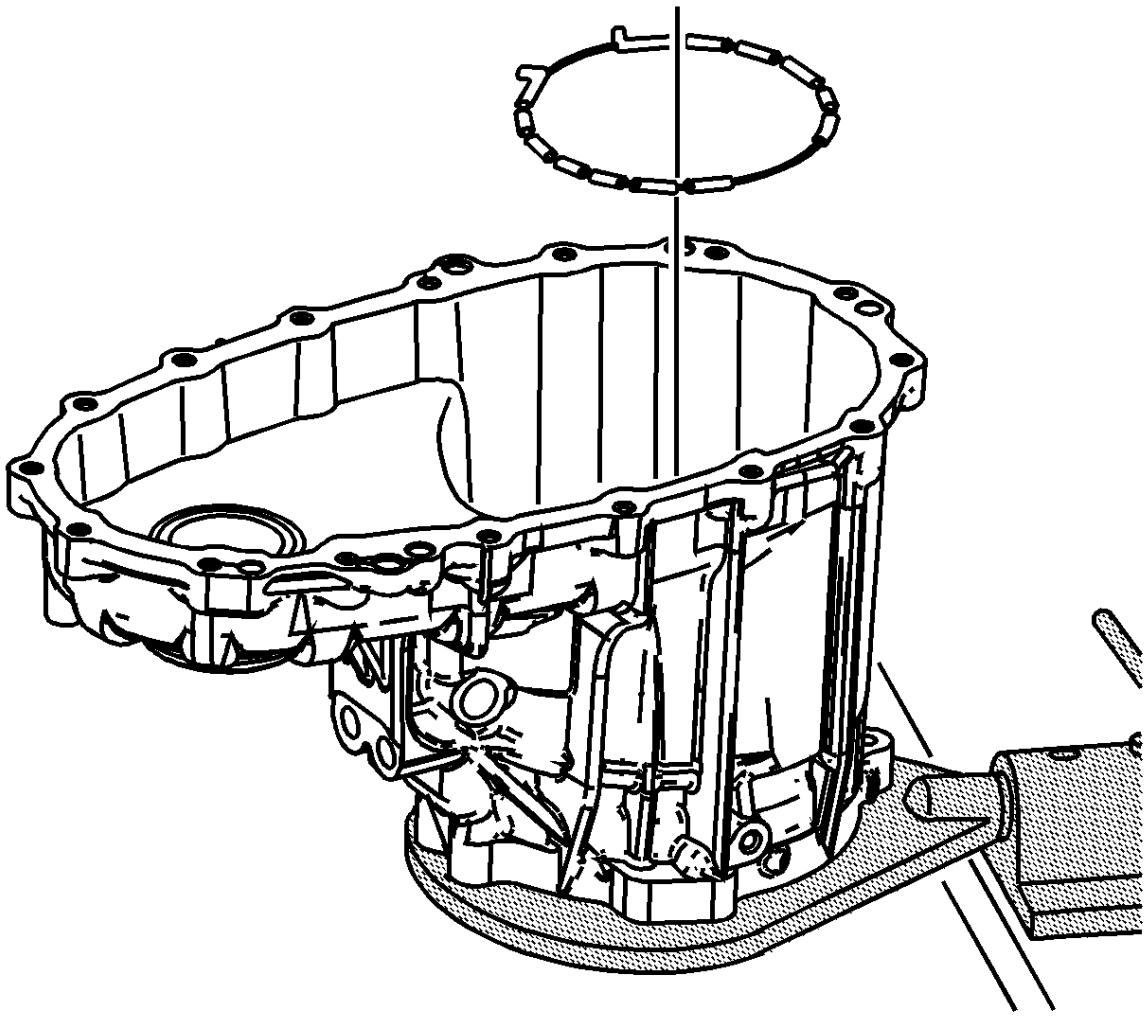
112.

113. Retire el anillo de retención del espiral del engranaje anular.



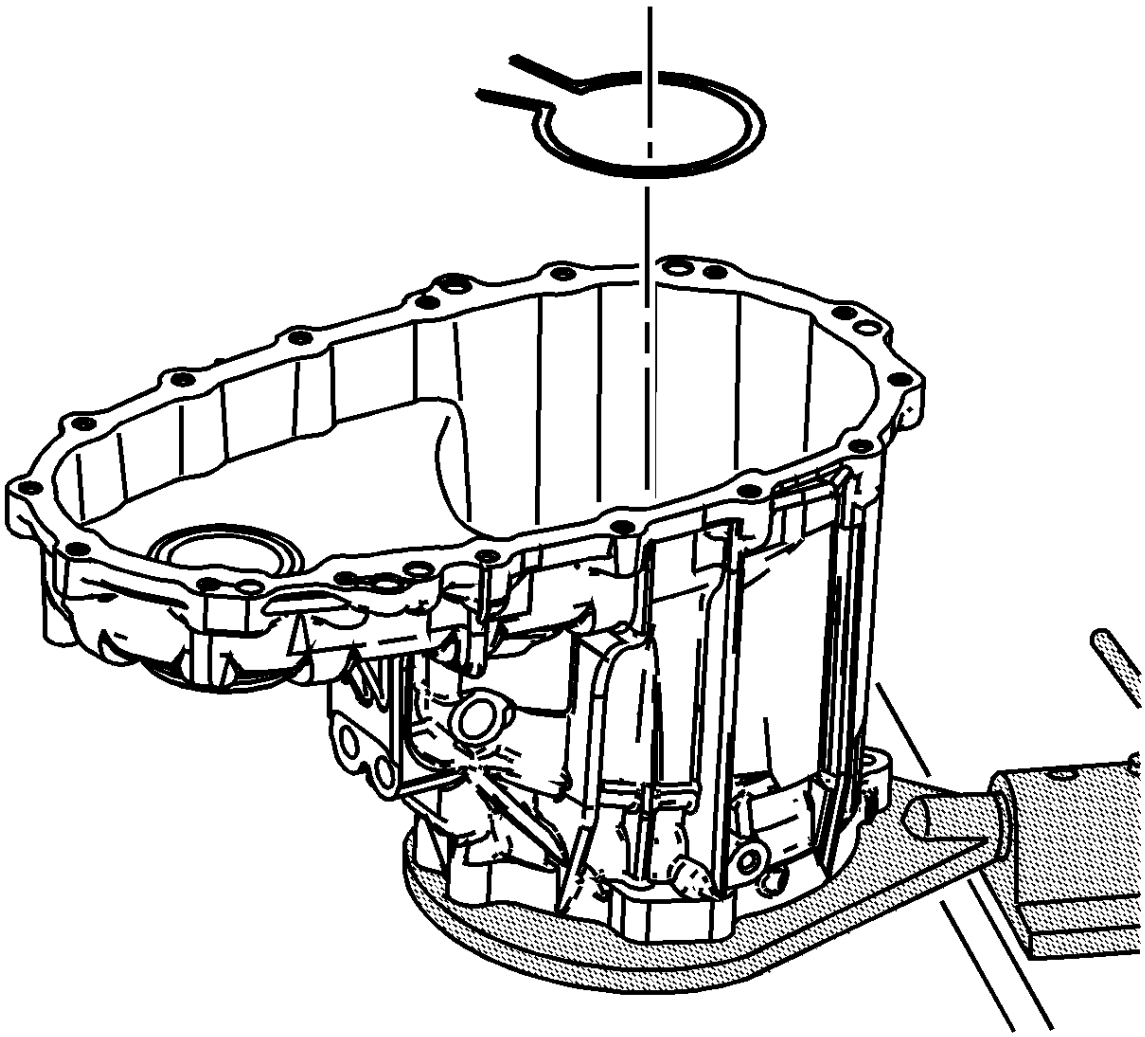
114.

115. Retire el engranaje anular.



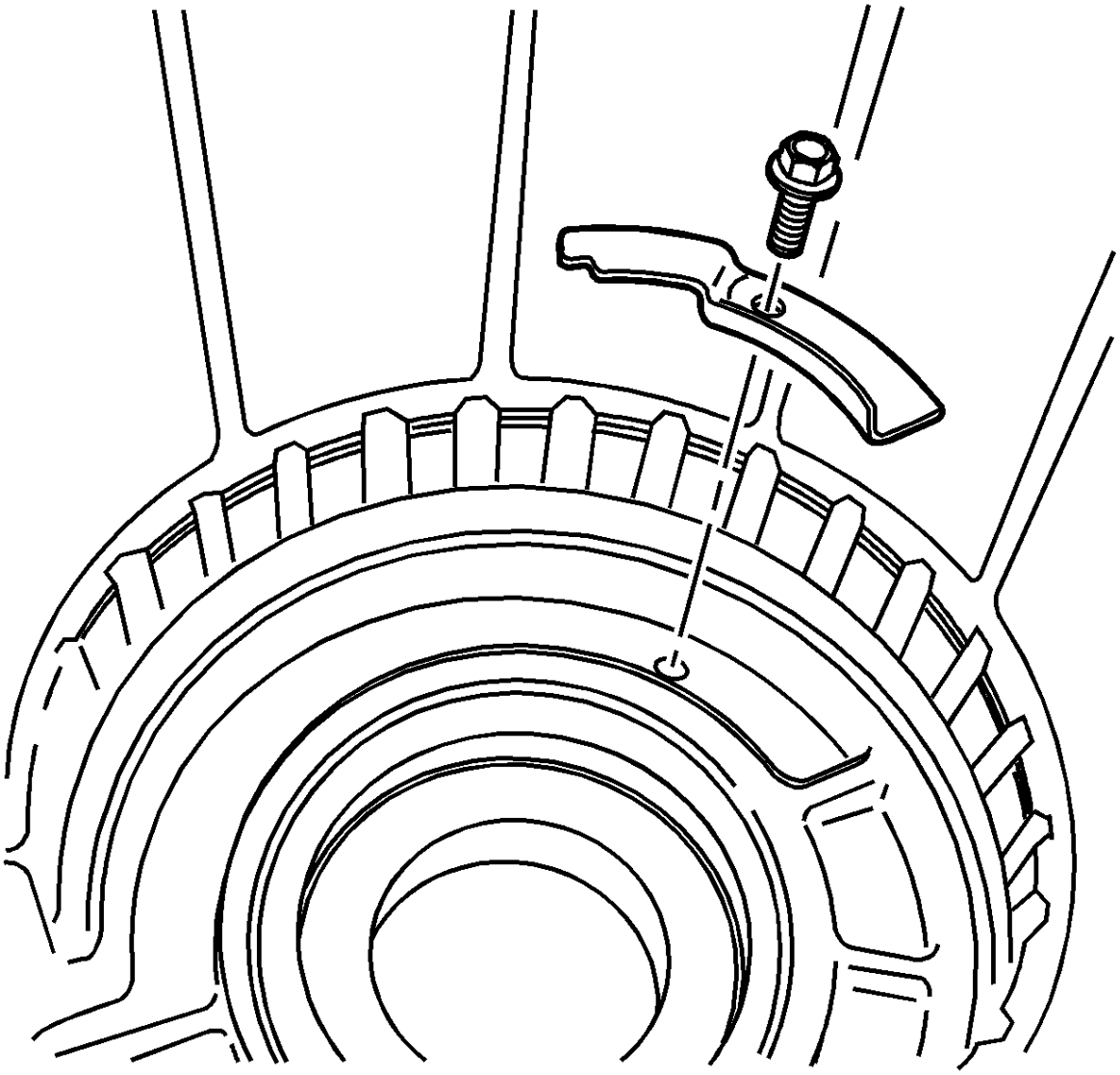
116.

117. Retire el amortiguador del engranaje anular.



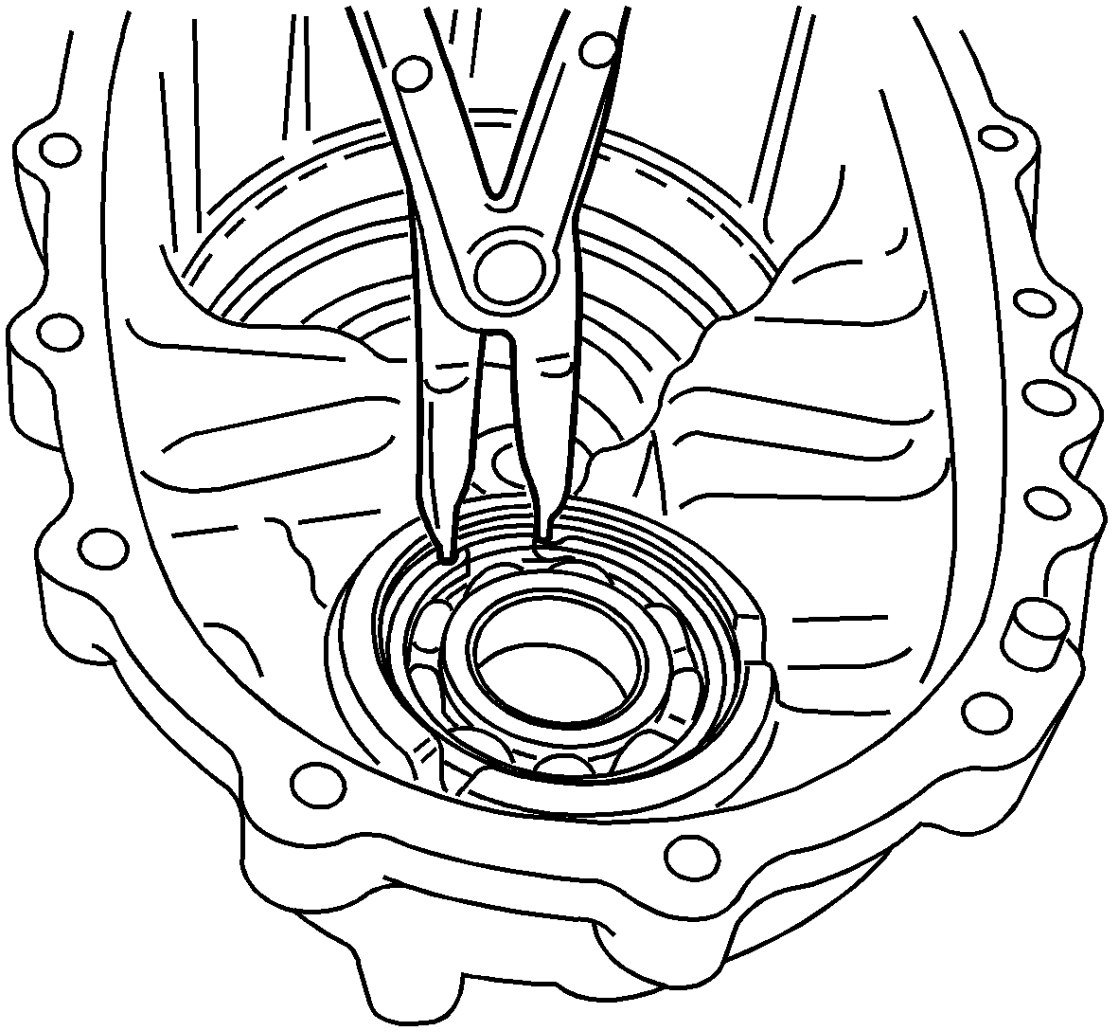
118.

119. Retire el anillo de retención externo del cojinete del soporte de la caja delantera.



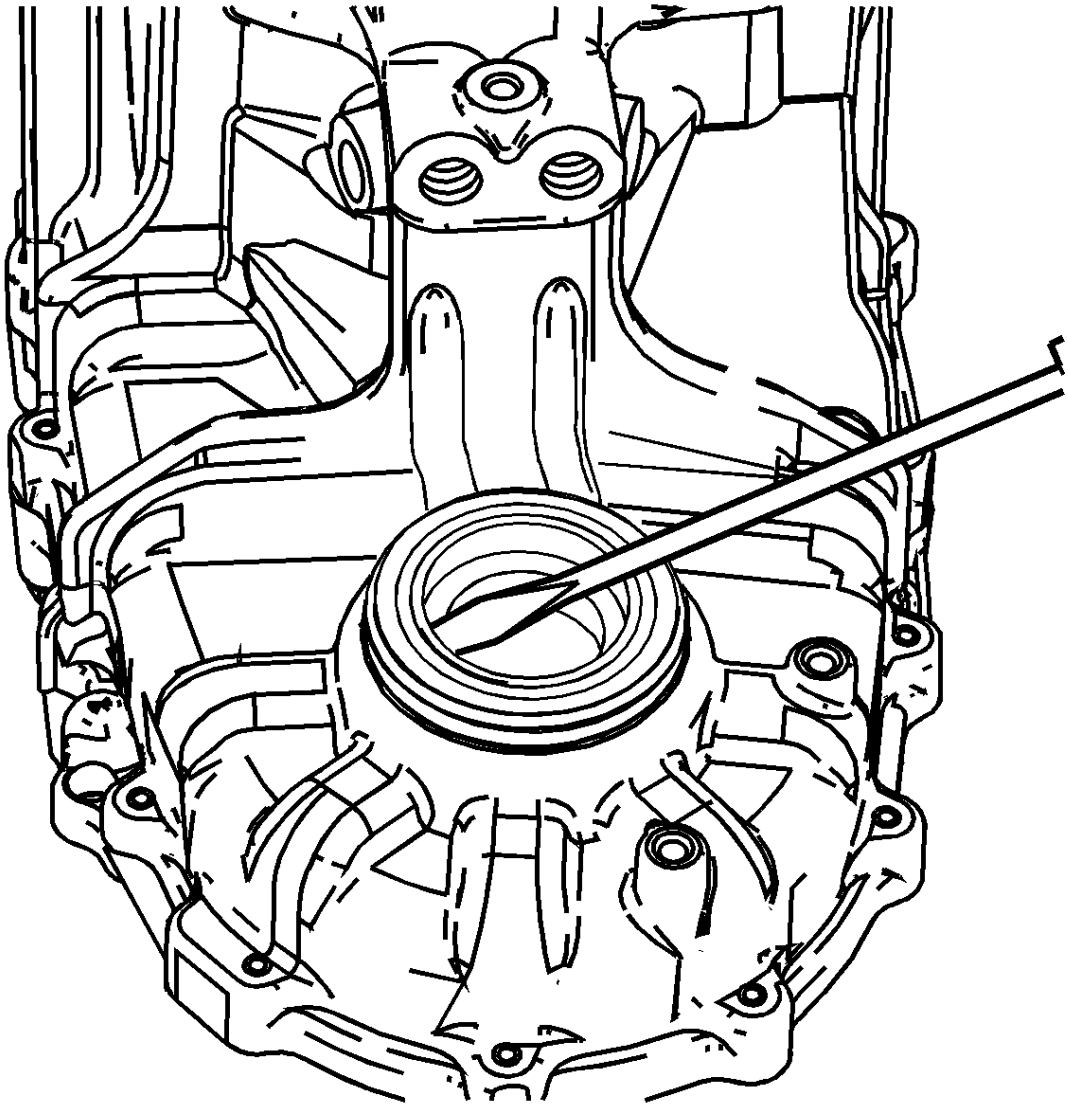
120.

121. Si es necesario, quite el deflector y el perno del respiradero.



122.

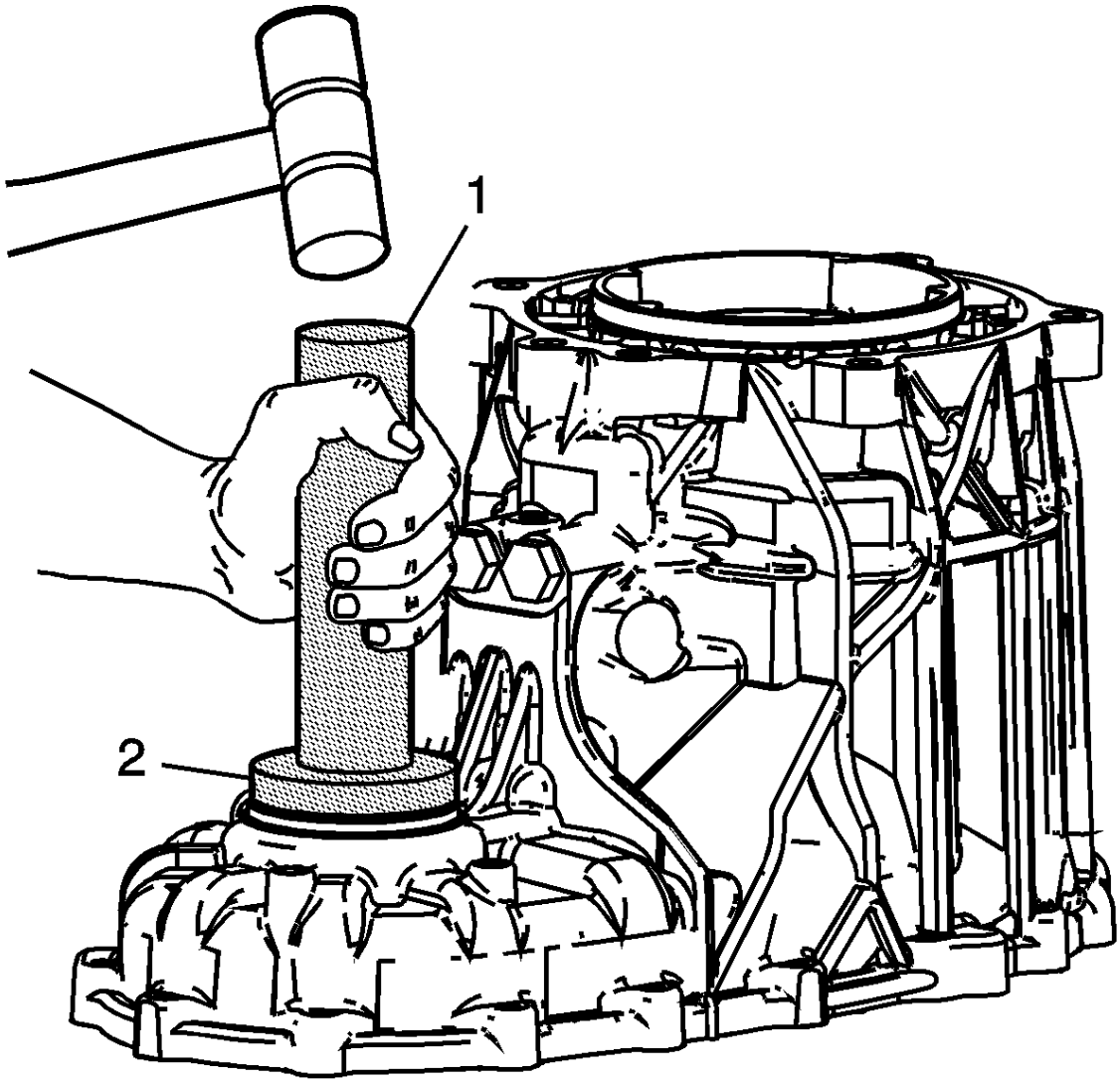
123. Retire el anillo de retención del cojinete delantero del eje de salida delantero.



124.

125. Retire el sello del eje de salida delantero.

126. Retire la mitad de la *caja frontal del* dispositivo *J 45759* .

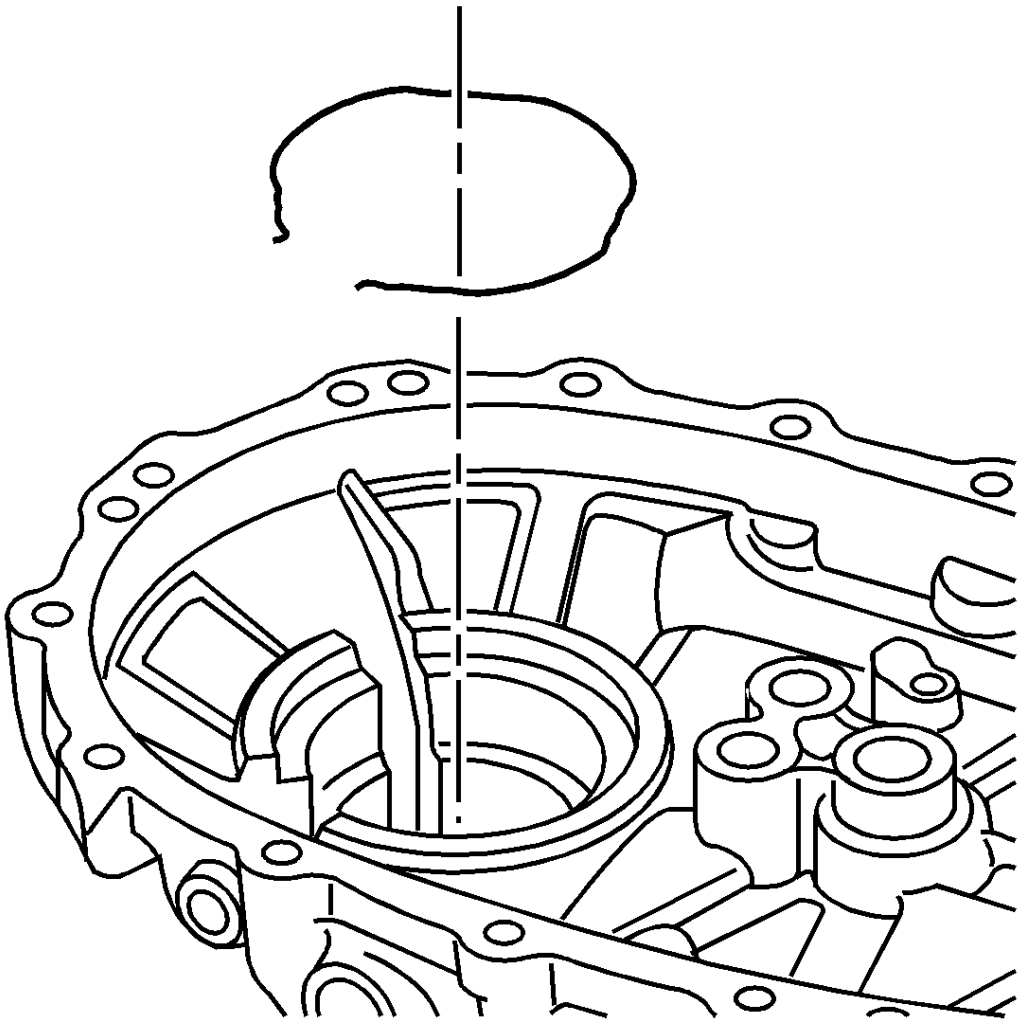



127.

128. Inspeccione el cojinete del eje de salida delantero por fallas. Consulte Limpieza e inspección de casos de transferencia .

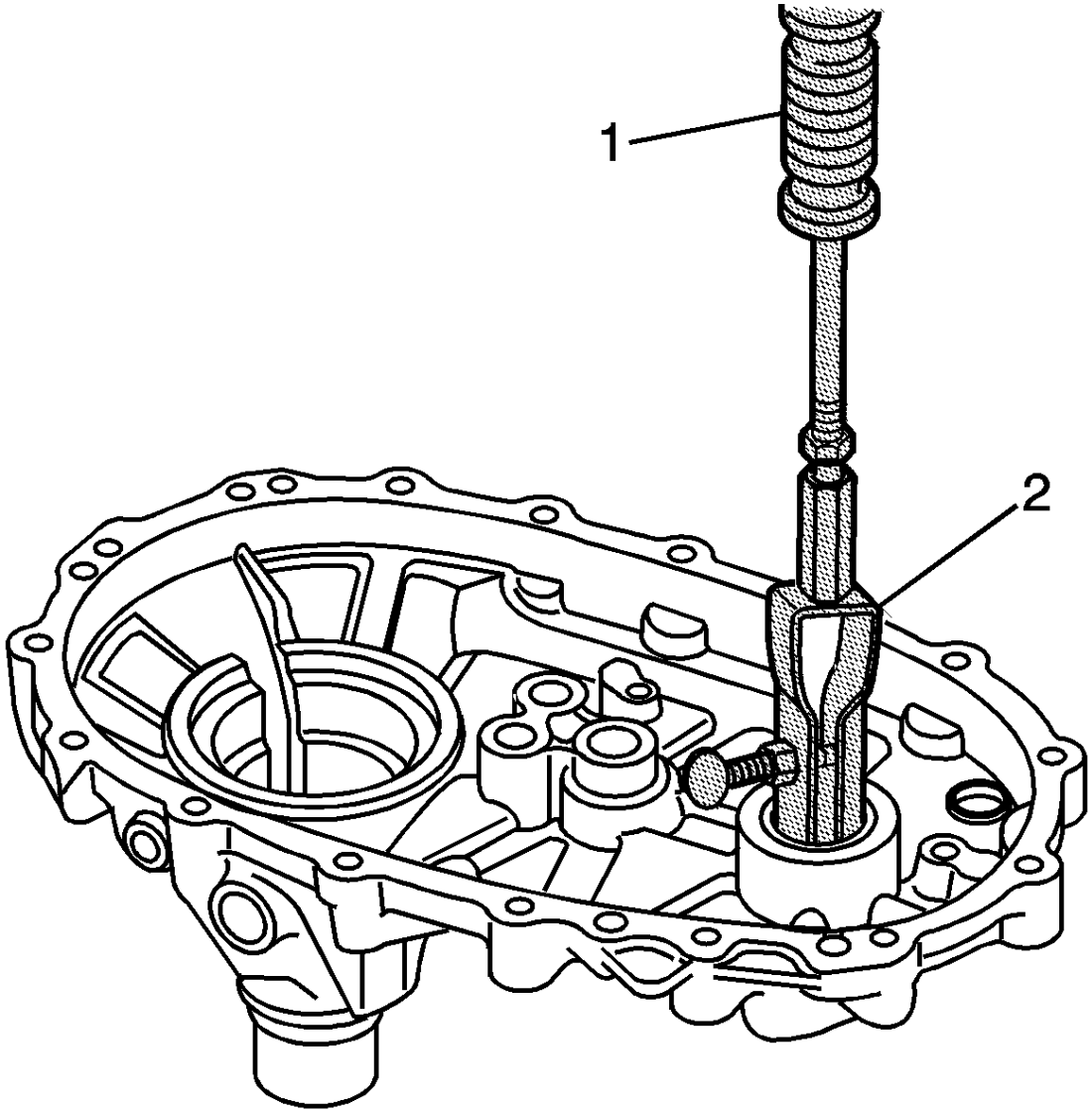
129. Usando el controlador *J 8092* (1) y el removedor / instalador del cojinete *J 46199* (2), retire el cojinete delantero del eje de salida delantero.

130. Deseche el cojinete después de quitarlo.



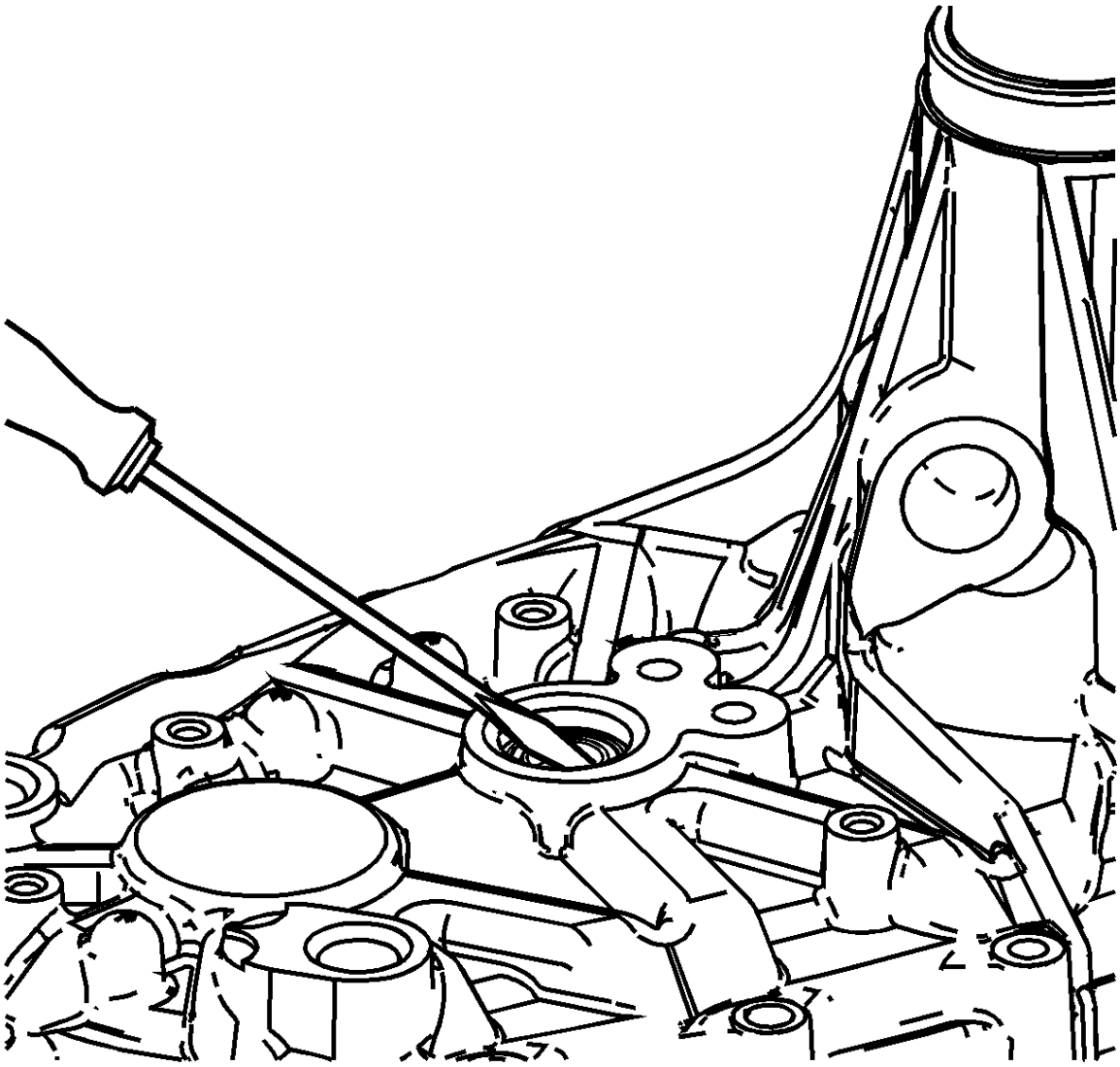
131.

132. Retire el anillo de retención de la bomba de aceite de la mitad trasera de la caja.



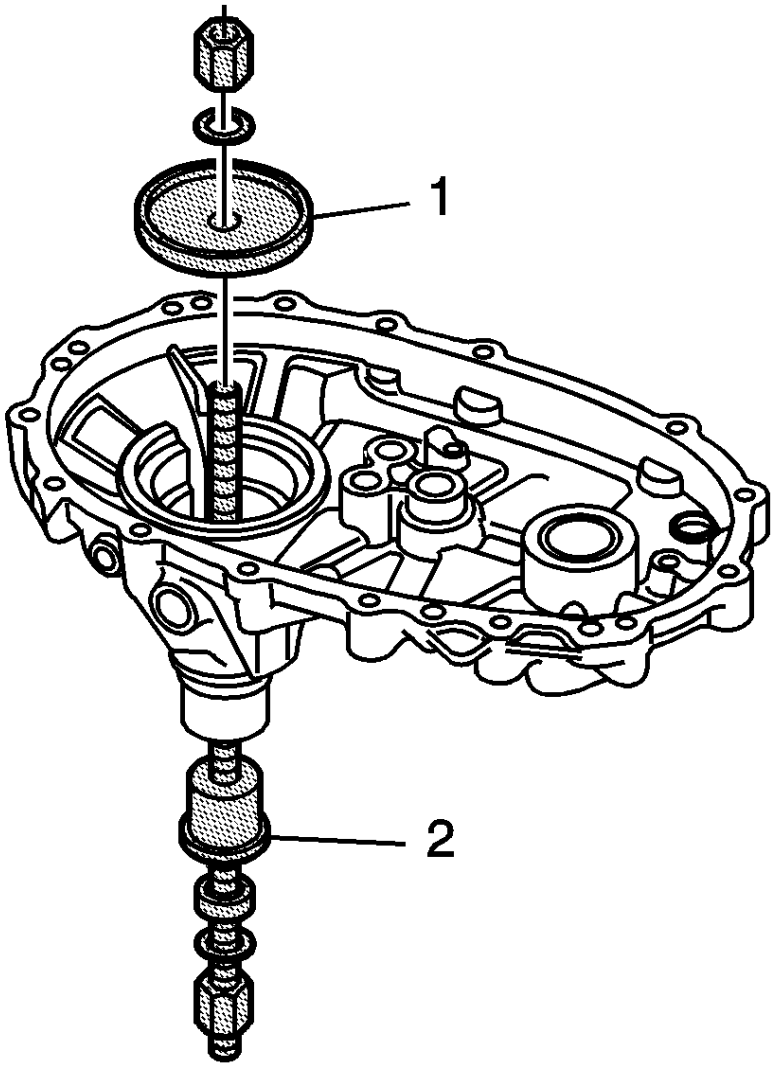

133.

134. Usando el martillo deslizante *J-2619-A* (1) y el casquillo *J 29369-2* y el removedor de cojinetes (2), retire el cojinete trasero del eje de salida delantero de la mitad trasera de la caja. No use el rodamiento después de quitarlo.



135.

136. Retire el sello del eje del actuador de control de la caja trasera.



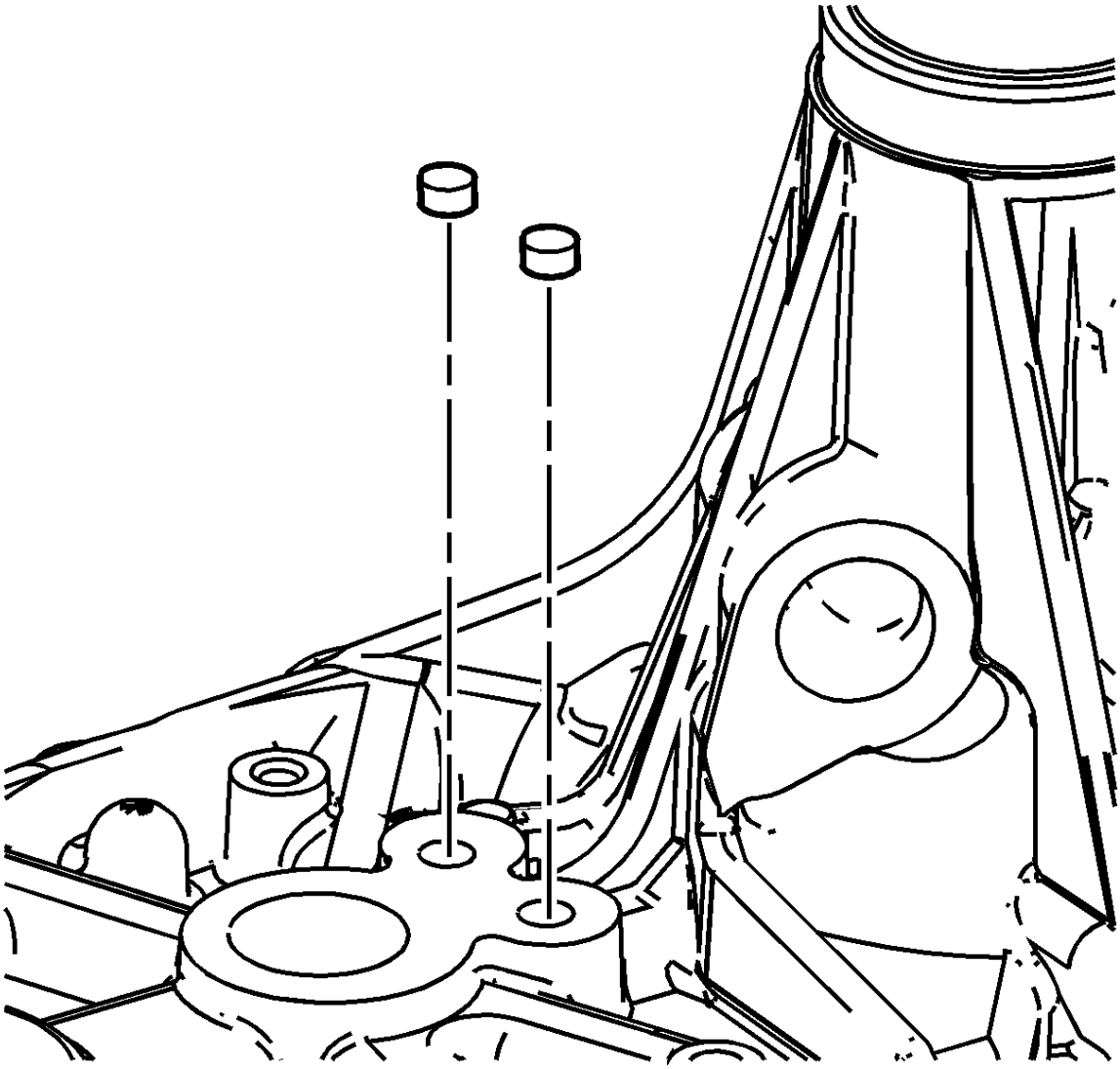

137.

138. Inspeccione el buje trasero por ser defectuoso. Consulte Limpieza e inspección de casos de transferencia .

139. **Nota :**

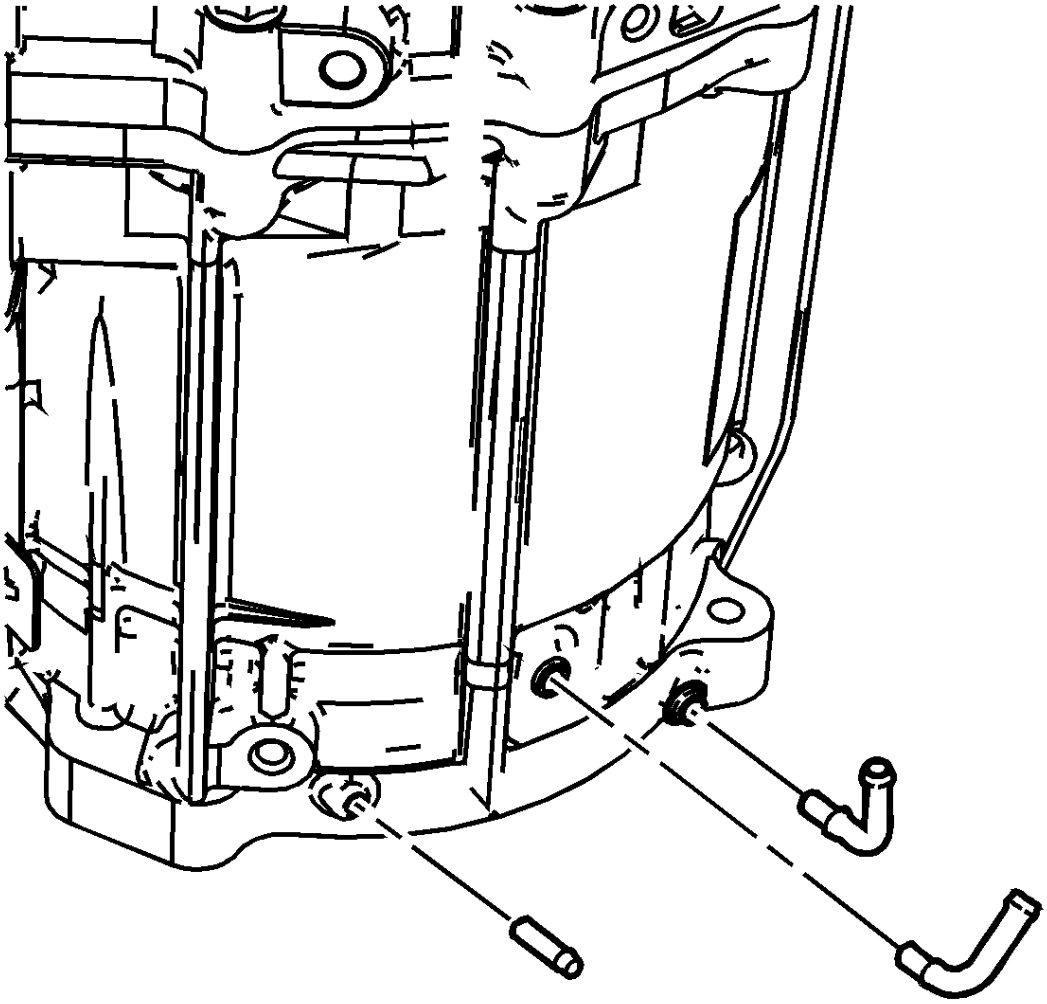
- Utilice el rodamiento de empuje entre el J 45933-4 (2) y una arandela.
- Asegúrese de que las roscas, del eje roscado, en el *kit de* montaje / desmontaje *J 45933*estén lubricadas con el lubricante suministrado.

140. Si el buje trasero está defectuoso, retire el buje utilizando el J 45933-4 (2) y el J 45933-3 (1) del *kit de* montaje / desmontaje *J 45933* .



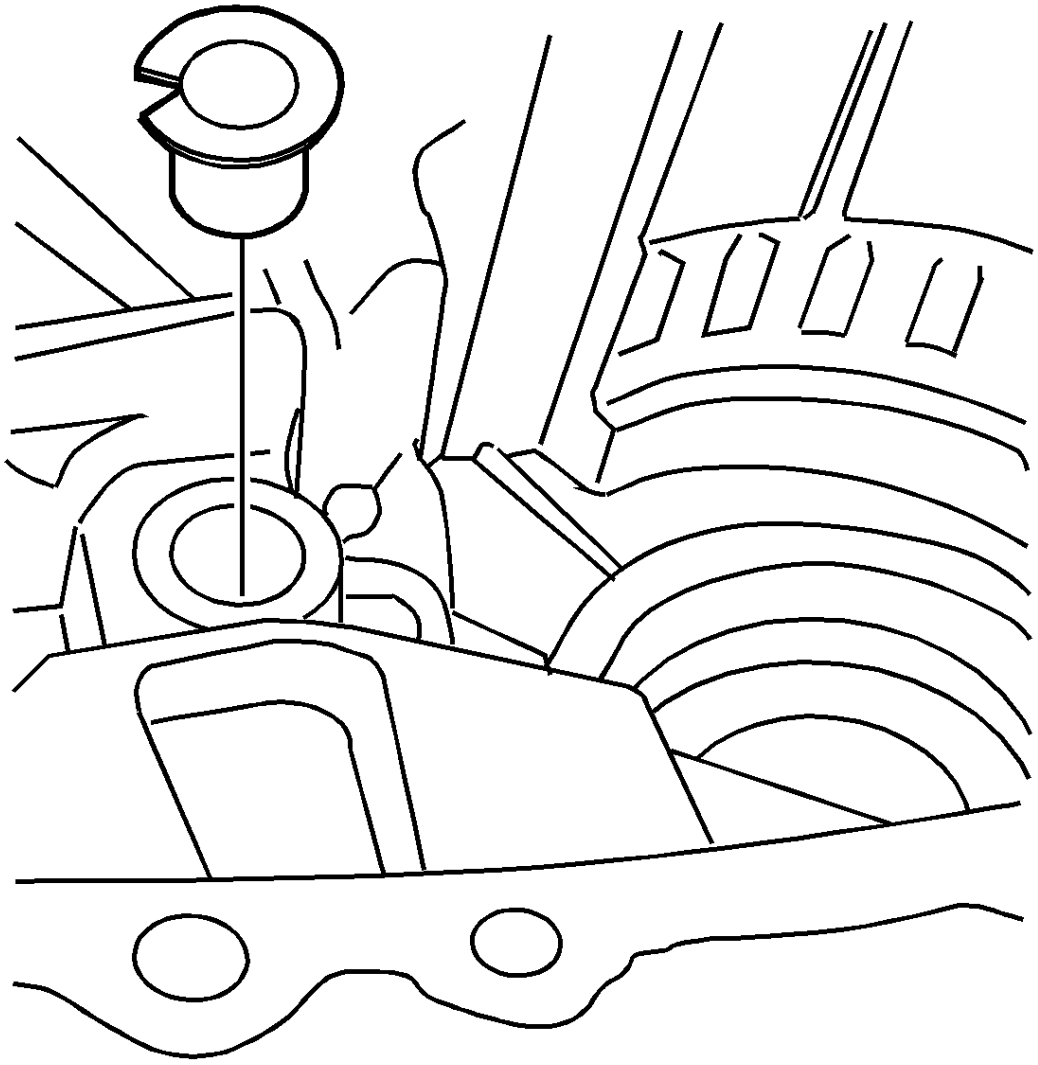
141.

142. Si es necesario, quite los tapones del eje de cambio.



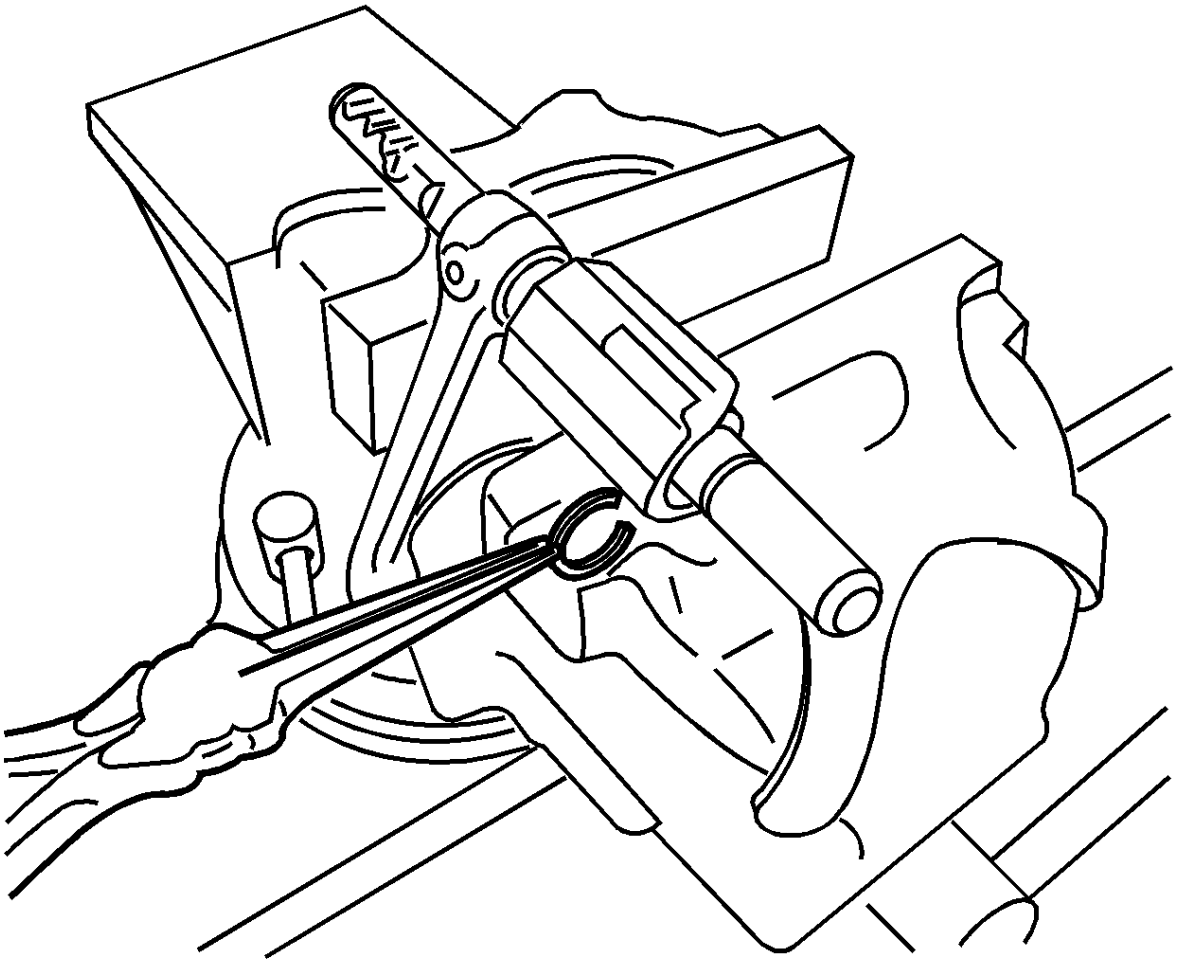
143.

144. Si es necesario, quite los tubos de ventilación o de ventilación.



145.

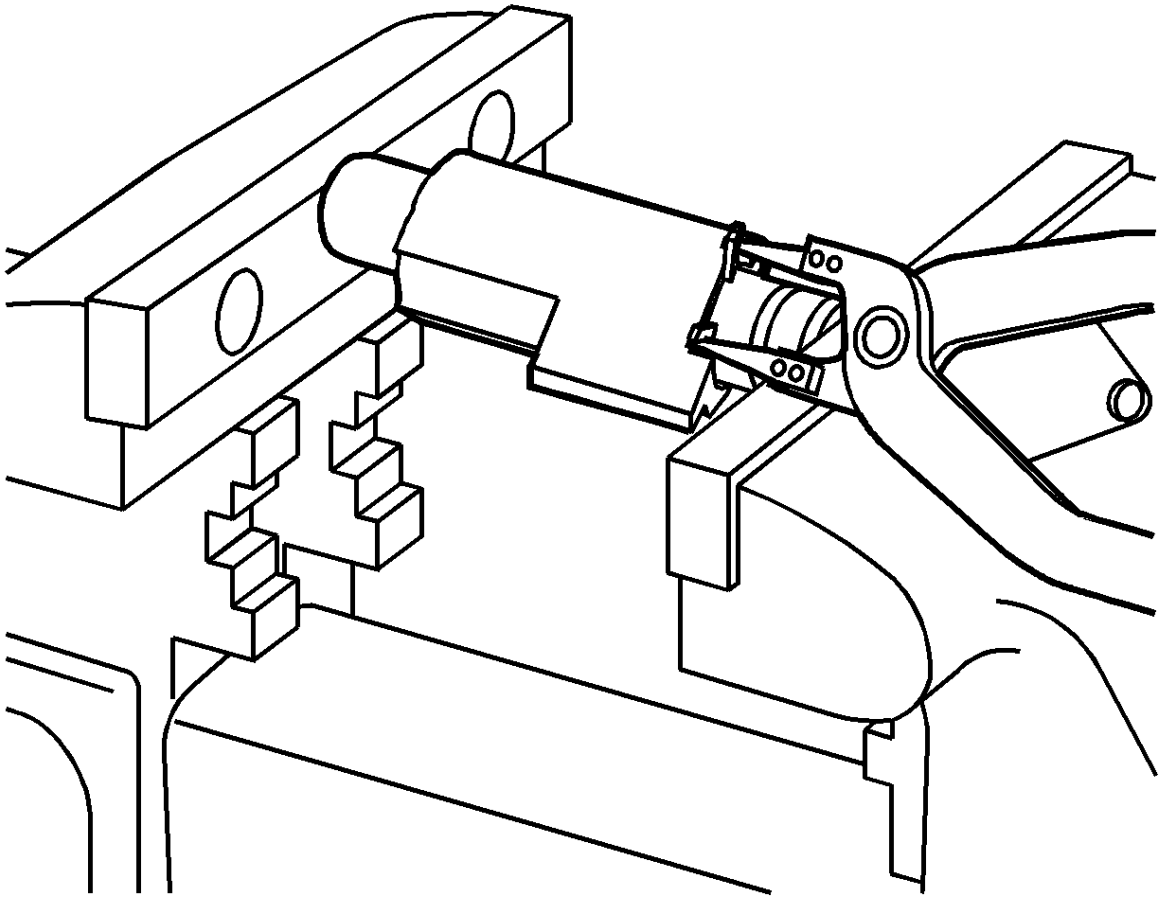
146. Si es necesario, quite el buje del eje del actuador de control.



147.
148. **Nota :**

Solo desmonte las horquillas de cambio si los componentes requieren reemplazo. ConsulteLimpieza e inspección de casos de transferencia .

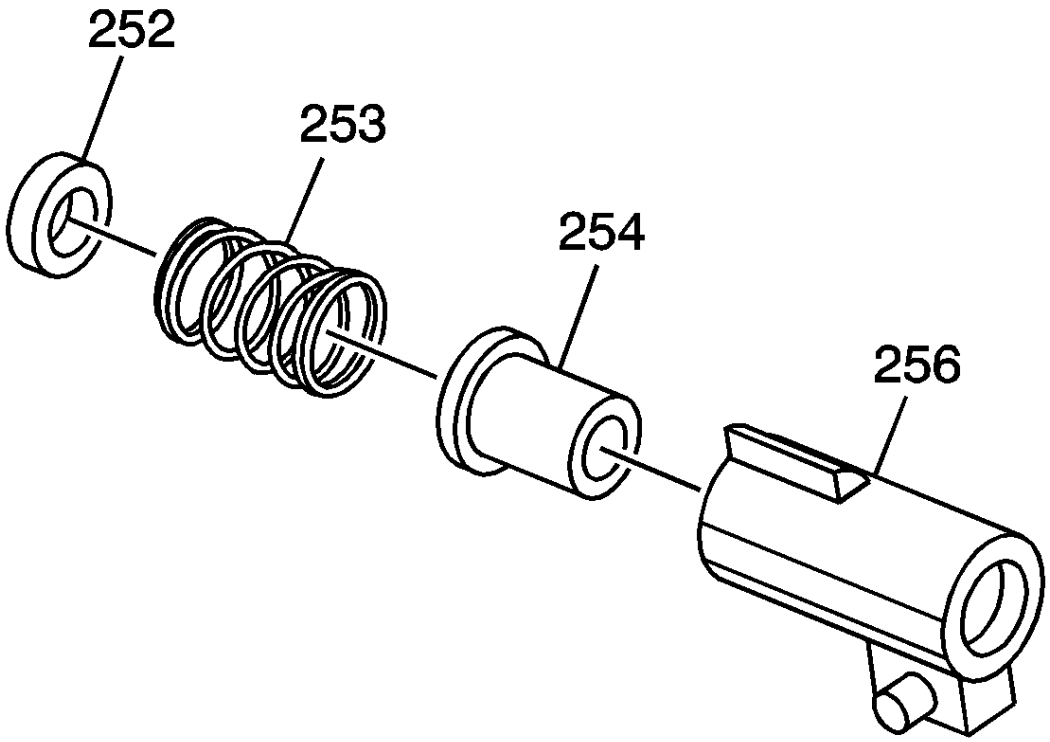
149. Desmonte el tenedor de cambio alto / bajo comprimiendo el resorte en un tornillo de banco.
150. Retire el anillo de retención del eje de cambio.
151. Retire el conjunto de la horquilla de cambio de la prensa y retire el bloque de cambios.



152.

153. Usando un zócalo y un tornillo de banco, comprima el resorte en el bloque de cambio alto / bajo. Use un casquillo de diámetro suficientemente pequeño para permitir la extracción del anillo de retención interno.

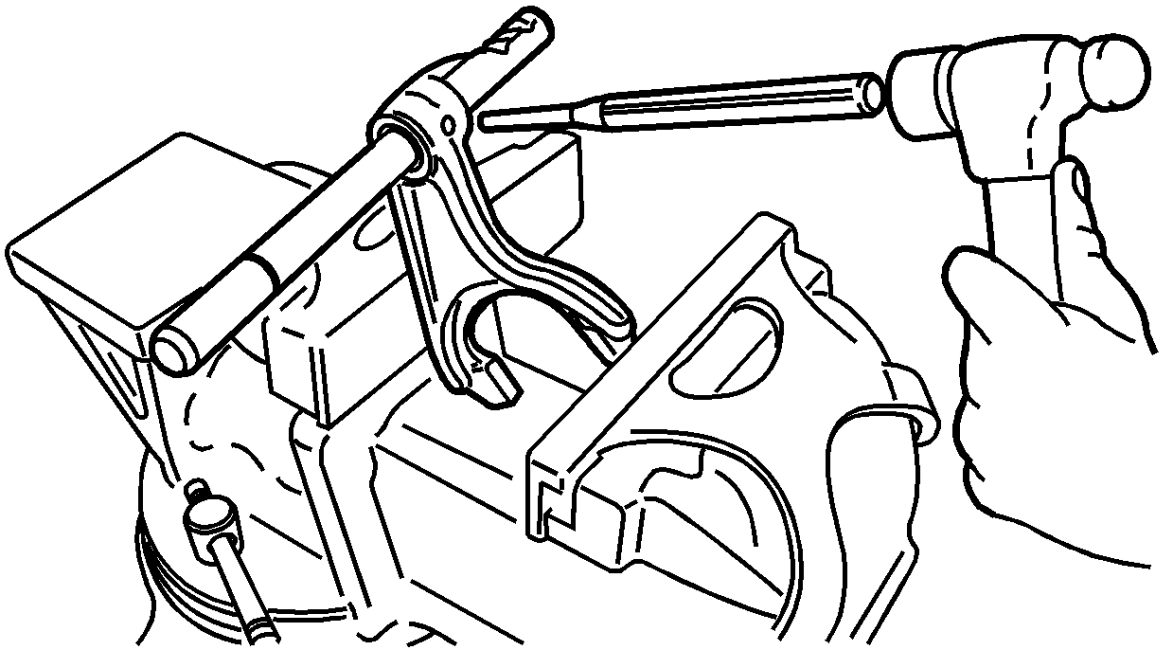
154. Retire el anillo de retención interno del bloque de cambios.




155.

156. Retire el bloque de cambios de la prensa.

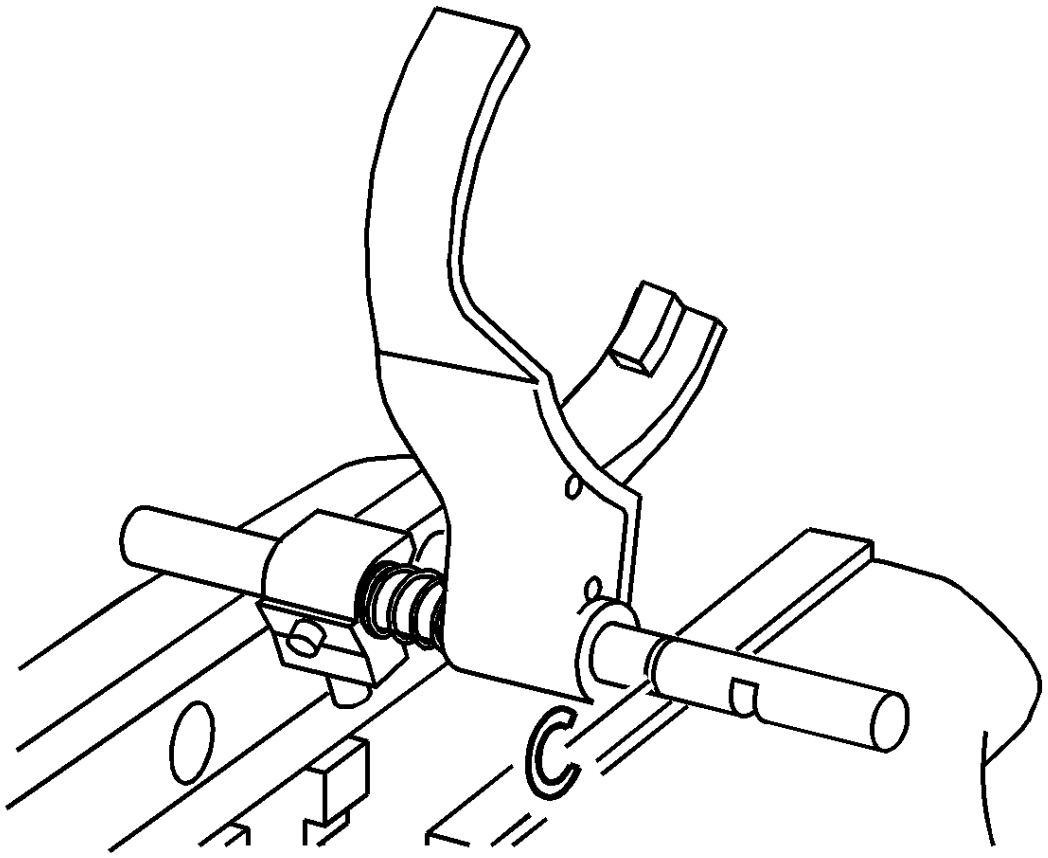
157. Retire el asiento del resorte (252), el resorte (253) y el collar del bloque (254) del bloque de cambios (256).



158.

159. Retire el pasador de rodillo de la horquilla de cambio alto / bajo.

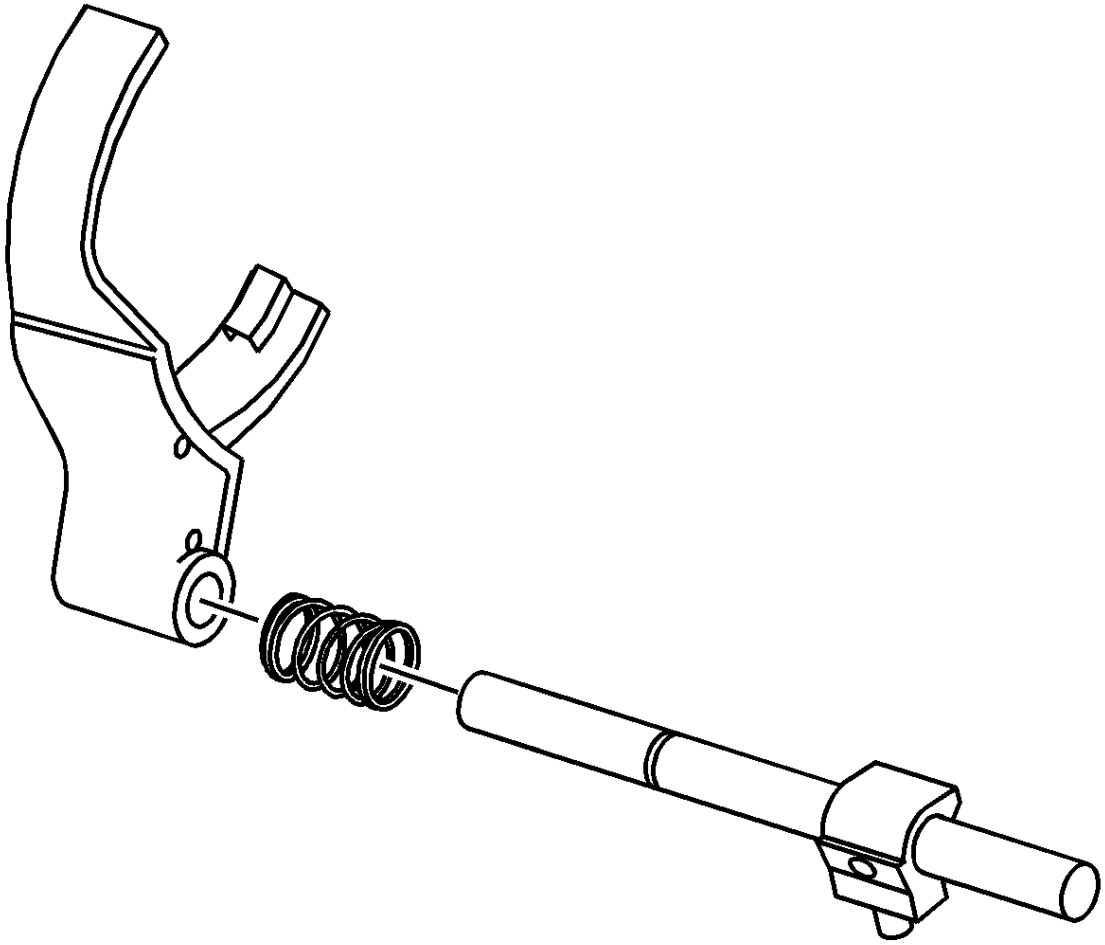
160. Retire la horquilla de cambio del eje de cambio.



161.

162. Desmonte la horquilla de cambio 2/4 comprimiendo el resorte en una prensa.

163. Retire el anillo de retención del eje de cambio.

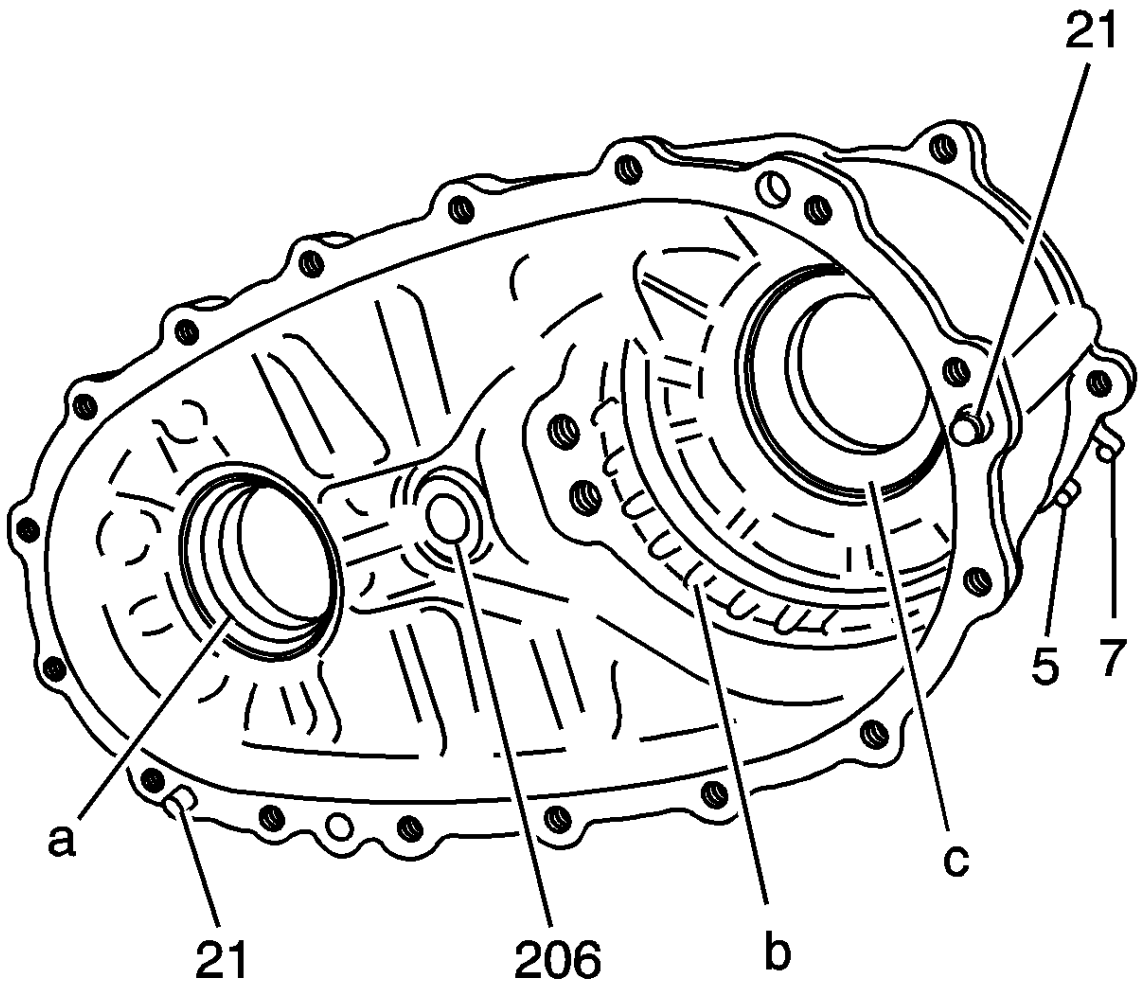


164.

165. Retire la horquilla de cambio 2/4 y el resorte del eje de cambio. El bloque de cambios se revisa con el eje de cambio

## Inspección y limpieza de cajas de transferencia

# Parte delantera del caso



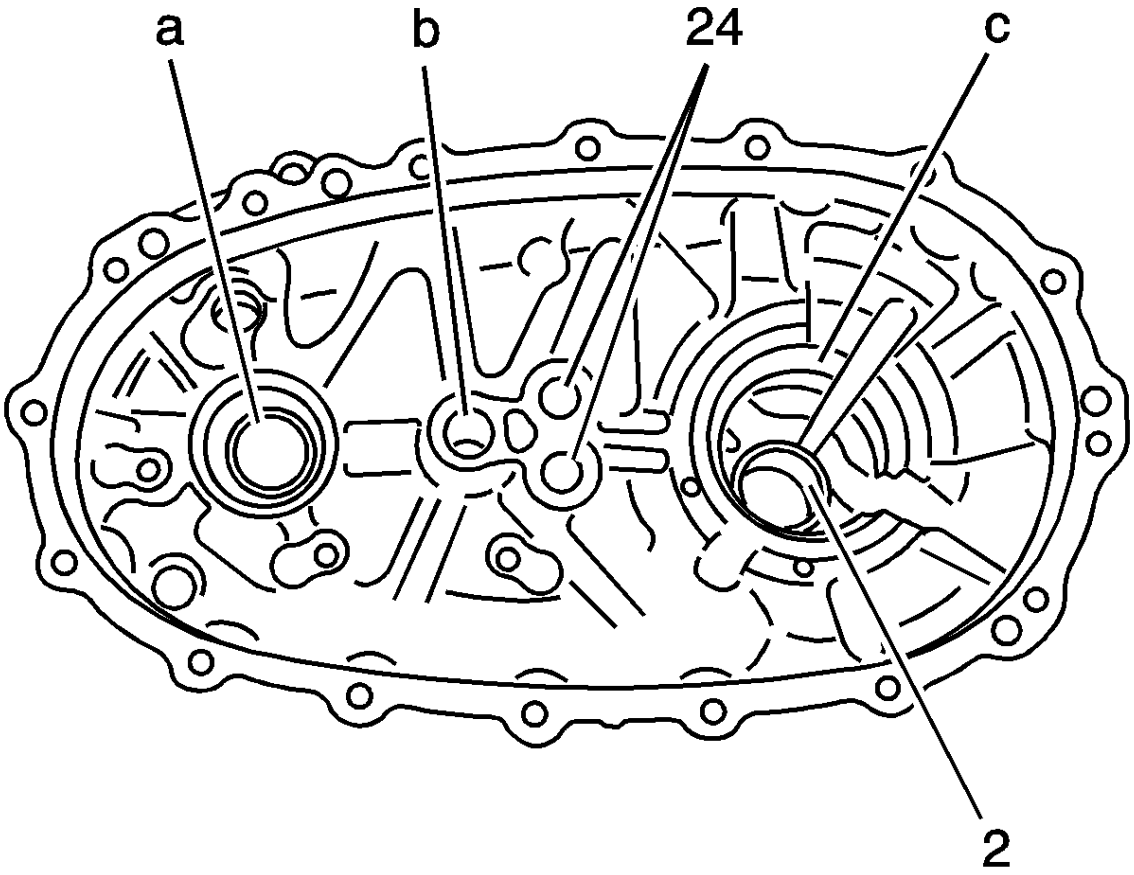

1.
    2. Limpie la mitad delantera de la caja con disolvente de limpieza y seque al aire.
3. **Precaución :**

    Consulte Precaución sobre daños en la superficie mecanizada .

    4. Retire el sellador de las superficies de sellado de la caja.
    5. Inspeccione el estuche para que se rompa o se rompa.
    6. Inspeccione el orificio del cojinete delantero del eje de salida delantero (a) para las siguientes condiciones:
        7.
        - Un rodamiento giratorio
        - Grietas
    8. Inspeccione el orificio portante del soporte planetario (c) para las siguientes condiciones:
        9.
        - Un rodamiento giratorio
        - Grietas
    10. Inspeccione las muescas del anillo de la caja (b) para ver si está desgastado.
    11. Reemplace la mitad de la caja frontal si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.

12. Inspeccione las superficies de sellado para ver si están dañadas.
13. Repare pequeños rayones o mellas con una piedra blanda.
14. Inspeccione la caja delantera para ver si hay daños en la superficie de montaje de la caja de la transmisión.
15. Inspeccione los agujeros del perno roscado de la caja para ver si están dañados.
16. Reparar los hilos dañados.
17. Inspeccione los pines de ubicación (21) por estar sueltos o faltantes.
18. Repare o reemplace los pines de ubicación dañados.
19. Inspeccione las tuberías de ventilación y las tuberías de ventilación (5 y 7) para detectar daños o fugas.
20. Reemplace las tuberías si están defectuosas. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .
21. Inspeccione el casquillo del eje del actuador de control (206) por desgaste excesivo.
22. Reemplace el buje del eje del actuador de control si está defectuoso. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .
23. Inspeccione el cojinete delantero del eje de salida delantero para las siguientes condiciones:
24.
    - Aspereza
    - Brinelling
    - Picadura
25. Reemplace el cojinete si se encuentra alguna de las condiciones anteriores. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .

# Mitad posterior del caso



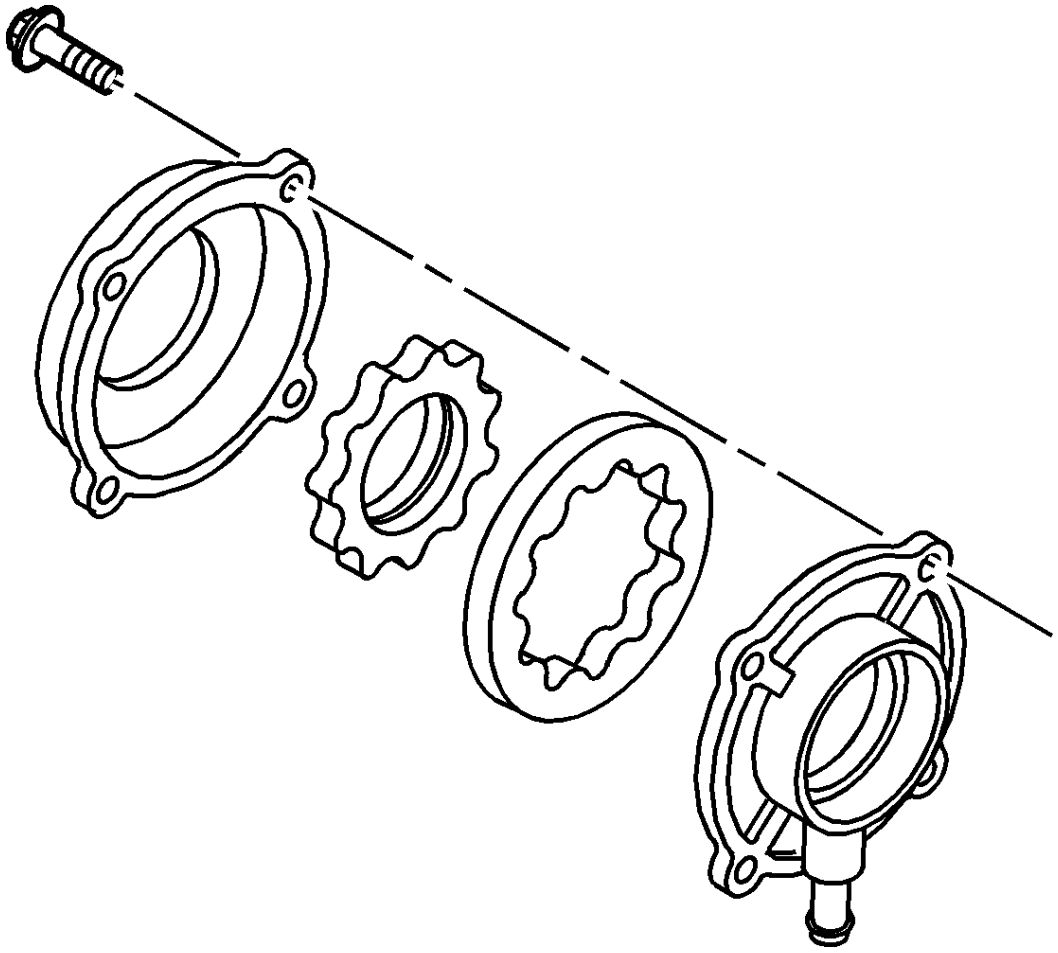

1.
    2. Limpie la mitad trasera de la caja con un solvente de limpieza y seque al aire.
3. **Precaución :**

    Consulte Precaución sobre daños en la superficie mecanizada .

    4. Retire el sellador de las superficies de sellado de la caja.
    5. Inspeccione el estuche para que se rompa o se rompa.
    6. Reemplace la caja si está rota o agrietada.
    7. Inspeccione las superficies de sellado para ver si están dañadas.
    8. Repare pequeños rayones o mellas con una piedra blanda.
    9. Inspeccione los agujeros del perno roscado de la caja para ver si están dañados.
    10. Reparar los hilos dañados.
    11. Inspeccione el orificio del cojinete trasero del eje de salida delantero (a) para las siguientes condiciones:
        12.
        - Rodamiento giratorio
        - Grietas

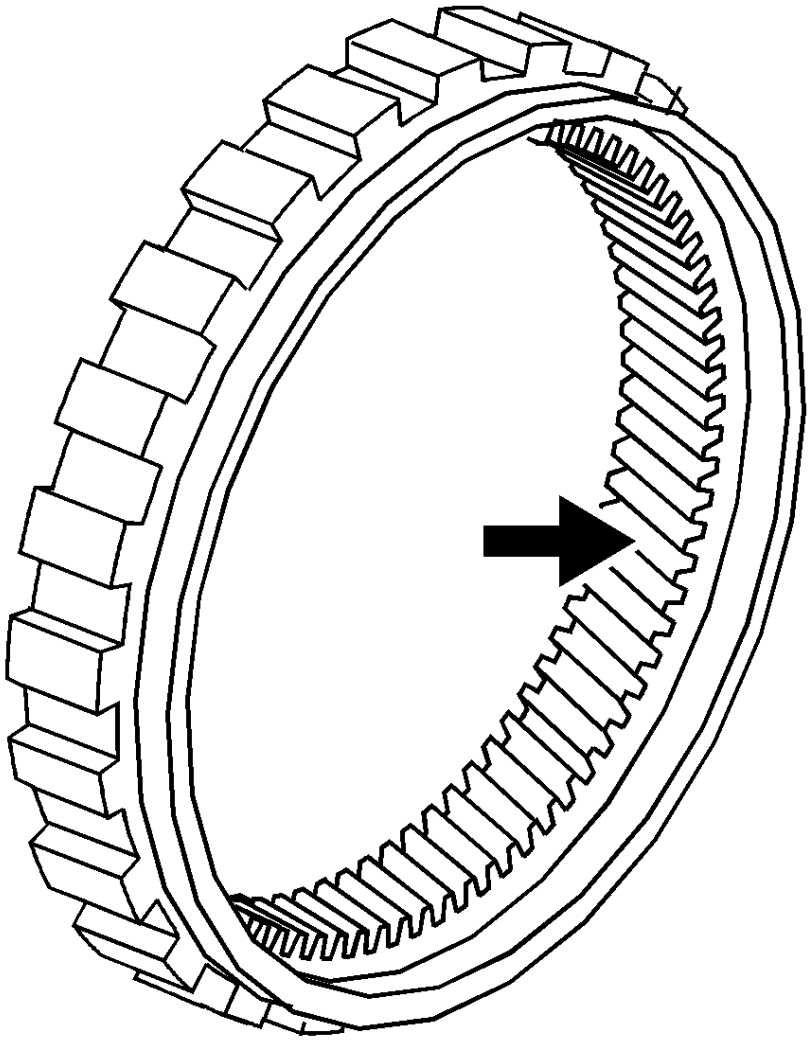
13. Inspeccione el orificio del cojinete trasero del eje de salida trasero (c) para las siguientes condiciones:
    14.
    - Rodamiento giratorio
    - Grietas
15. Reemplace la caja si los agujeros de los cojinetes están defectuosos. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .
16. Inspeccione el buje del eje de salida trasero (2) para anotar o desgastar.
17. Reemplace el buje si está defectuoso. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .
18. Inspeccione el orificio del eje del actuador de control (b) para las siguientes condiciones:
    19.
    - Fuera de ronda
    - Deterioro excesivo
20. Reemplace la caja si el orificio del eje del actuador de control está defectuoso. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .
21. Inspeccione los tapones del eje de cambio (24) para ver si están flojos o gotean.
22. Reemplace los tapones del eje de cambio si hay fugas. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .

# Bomba de aceite

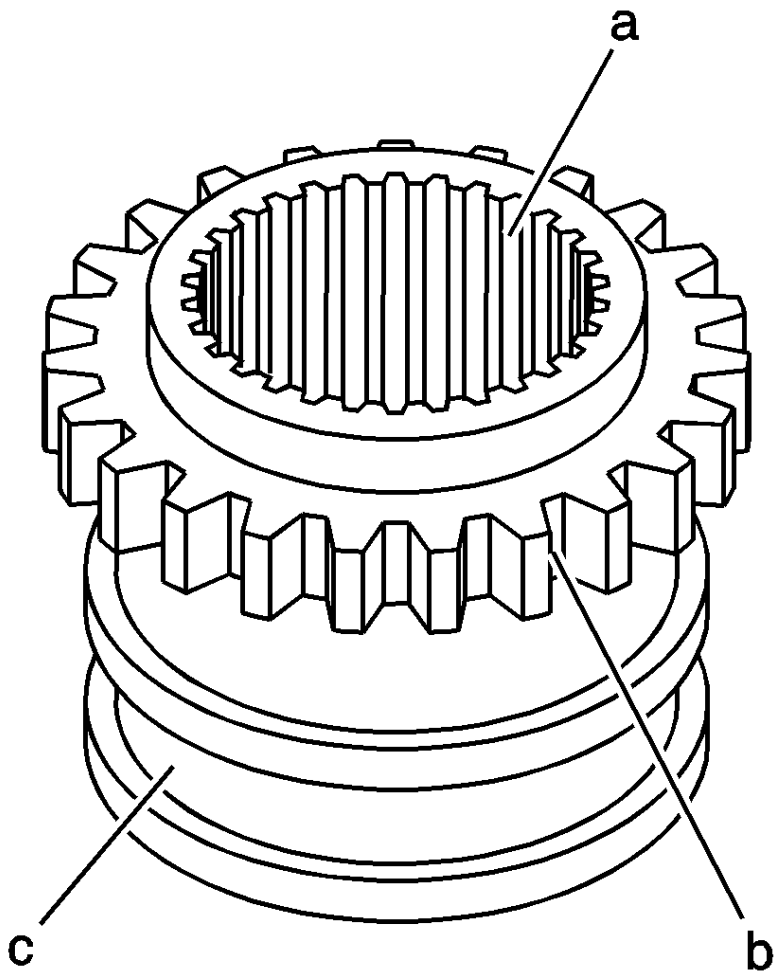


1.
    2. Retire la manguera de succión de la bomba de aceite de la pantalla de la bomba de aceite.
    3. Limpie la manguera y la pantalla en disolvente de limpieza y seque al aire.
    4. Si la pantalla está incrustada con desechos, reemplace la pantalla.
    5. Inspeccione la manguera para detectar grietas o roturas.
    6. Reemplace la manguera si está defectuosa.
    7. Inspeccione la bomba de aceite para movimiento libre.
    8. Inspeccione si hay desgaste en los dientes de la bomba de aceite.
    9. Si hay dientes agarrotados o desgastados, reemplace la bomba de aceite. No desmonte la bomba de aceite. La bomba de aceite recibe servicio como una unidad.

# Componentes de gama alta / baja

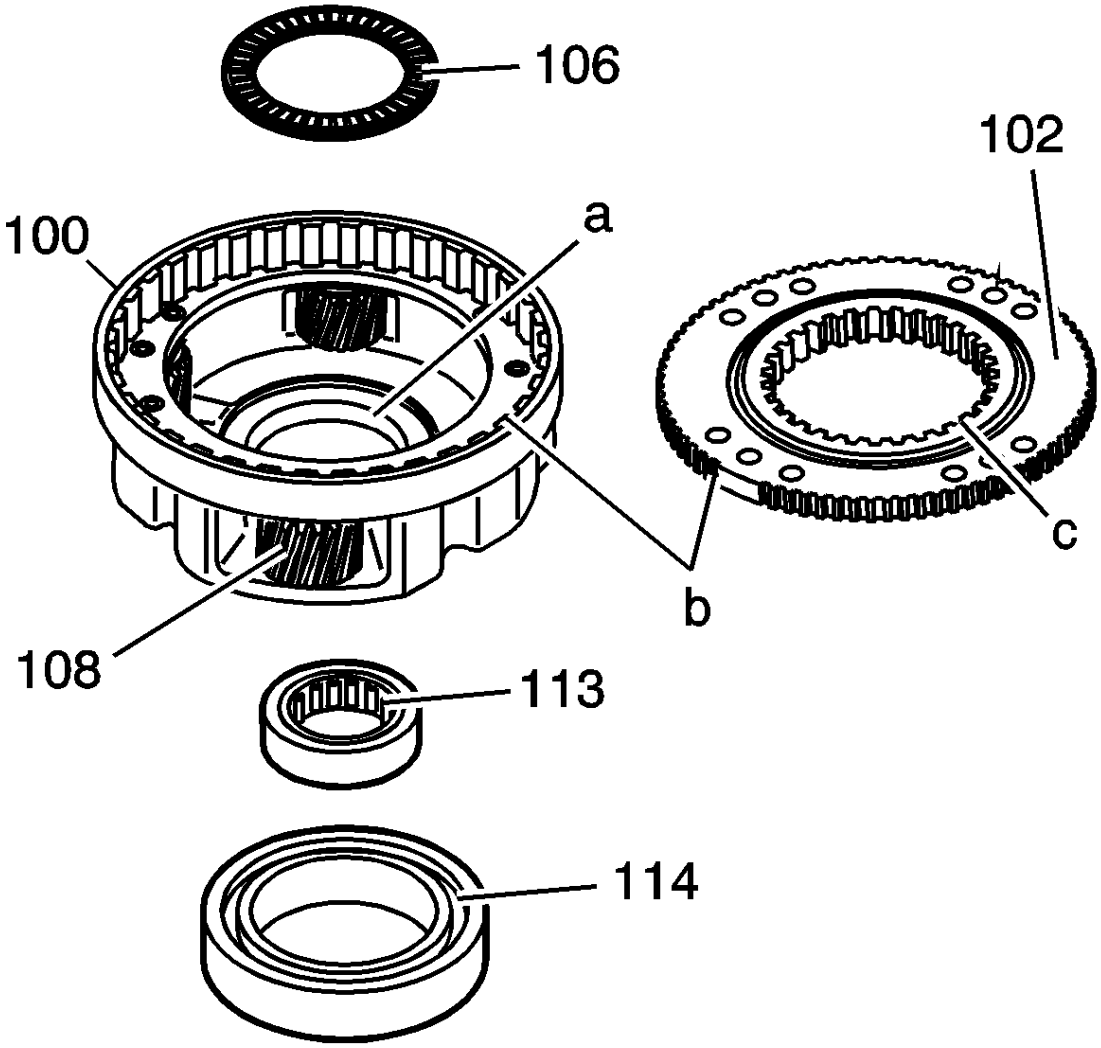


1.
    2. Limpie el engranaje del anillo en el disolvente de limpieza y seque al aire.
    3. Inspeccione los dientes del engranaje anular para las siguientes condiciones:
        4.
        - Daño o desgaste excesivo.
        - Desconchada
        - Residuos incrustados en la raíz de los dientes.
    5. Reemplace el engranaje anular si está defectuoso.




1.
2. Limpie la funda de cambio de rango alto / bajo en disolvente de limpieza y seque al aire.
3. Inspeccione el manguito de cambio de rango alto / bajo para las siguientes condiciones:
4.
   - Desgaste excesivo o aspereza en la superficie de la almohadilla de la horquilla de cambio (c)
   - Dientes de dientes dañados, desconchados o excesivamente desgastados (b)
   - Las estrías del eje de salida trasero excesivamente sueltas o arruinadas (a)
5. Reemplace el manguito de cambio de rango alto / bajo si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.

# Conjunto portador planetario alto / bajo



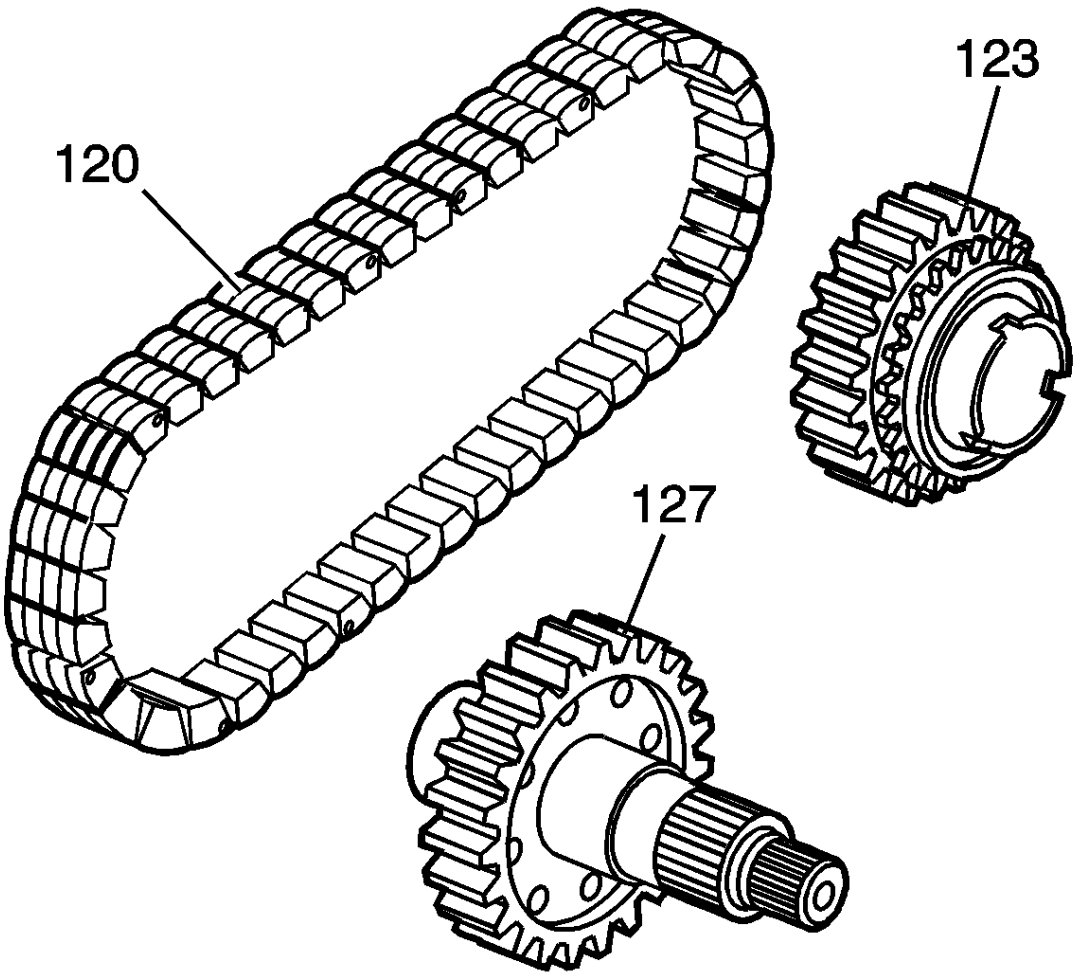

1.
2. Limpie el soporte planetario alto / bajo (100) y el engranaje planetario bajo (102) en disolvente de limpieza. No desmonte el transportador planetario.
3. Secar al aire y asegurar que todos los solventes de limpieza se eliminen de los cojinetes en los piñones (108). No haga girar los piñones con aire comprimido.
4. Inspeccione los engranajes del piñón para ver si hay dientes astillados.
5. Inspeccione los engranajes del piñón para ver si hay restos incrustados en la raíz de los dientes.
6. Inspeccione los engranajes del piñón para detectar un movimiento lateral excesivo de los cojinetes o ejes desgastados.
7. Inspeccione los dientes de rango bajo (c) en el engranaje planetario bajo (102) por daños o desgaste excesivo.
8. Inspeccione los engranajes planetarios de engranaje bajo y planetario (b) por desgaste excesivo.
9. Inspeccione la superficie de la arandela de empuje (a) para anotar o desgaste excesivo.
10. Reemplace el transportador planetario alto / bajo si se encuentra alguna de las condiciones anteriores. El engranaje planetario bajo se revisa solo con el conjunto del portador planetario.
11. Inspeccione el cojinete del soporte planetario (114), el cojinete del eje de entrada (113) y el cojinete de empuje (106) para las siguientes condiciones:

12.
- Tanteo

- Picadura
- Brinelling
- Deterioro excesivo

13. Reemplace los cojinetes defectuosos. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .

# Cadena de transmisión y piñones




1.
2. Limpie la cadena de transmisión (120), el piñón de transmisión (123) y el eje de salida delantero (127) en disolvente de limpieza y aire seco.
3. Inspeccione la cadena de transmisión (120) para las siguientes condiciones:
4.
   - Pines de enlace sueltos
   - Enlaces vinculantes o rígidos
   - Escombros incrustados en los enlaces
   - Superficies dentales desgastadas
   - Cadena estirada: marcas de interferencia en la mitad de la caja
5. Reemplace la cadena si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.

6. Inspeccione la rueda dentada accionada en el eje de salida delantero (127) y la rueda dentada de transmisión (123) para las siguientes condiciones:

7.
   - Dientes astillados o agrietados
   - Superficies de engranaje excesivamente desgastadas
   - Las pequeñas marcas de desgaste son normales.
   - Residuos incrustados en la raíz de los dientes.

8. Inspeccione el piñón de la transmisión (123) para las siguientes condiciones:

9.
   - 2/4 dientes de enganche del sincronizador para astillado
   - 2/4 dientes de enganche del sincronizador por desgaste excesivo

10. Inspeccione el buje del piñón de transmisión para las siguientes condiciones:

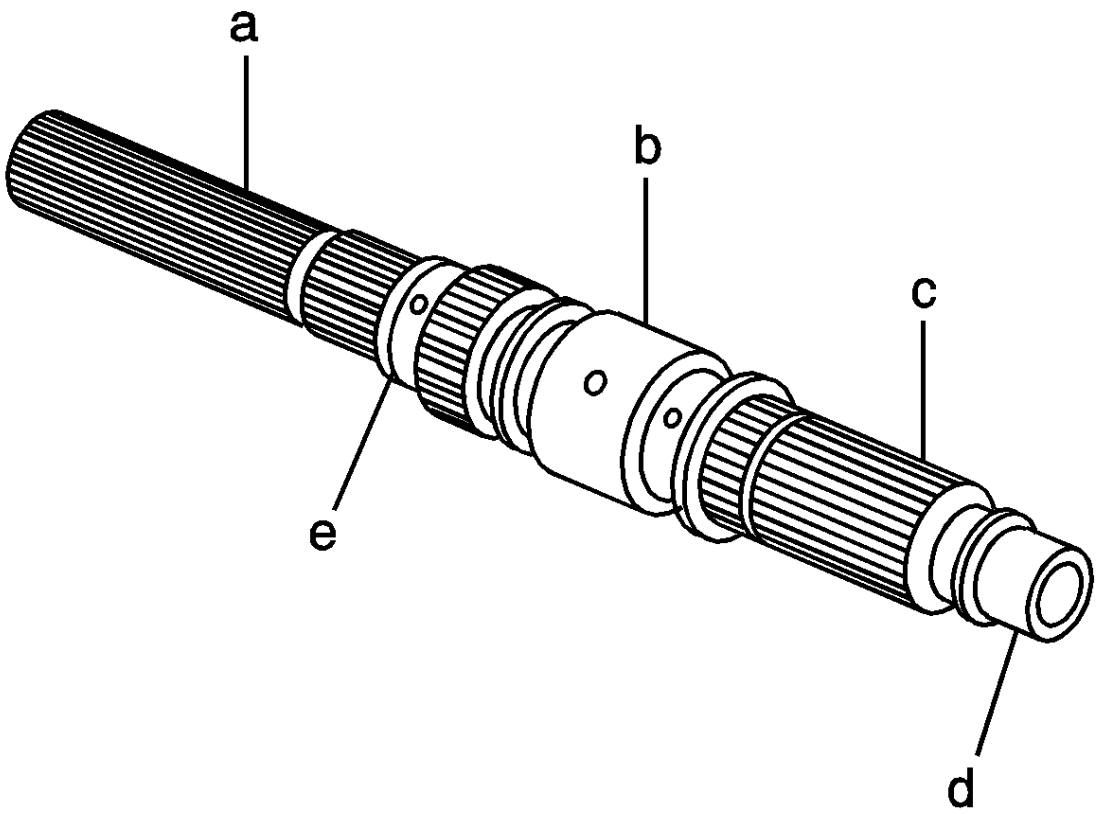
11.
    - Deterioro excesivo
    - Tanteo

12. Inspeccione el muñón del cojinete trasero en el eje de salida delantero para las siguientes condiciones:

13.
    - Tanteo
    - Picadura
    - Brinelling
    - Deterioro excesivo

14. Inspeccione las roscas en el eje de salida delantero para ver si están dañadas.
15. Inspeccione las ranuras en el eje de salida delantero para ver si están desgastadas, causadas por un yugo de brida suelta.
16. Reemplace los piñones si se encuentra alguna de las condiciones anteriores. La cadena y los piñones se pueden reemplazar por separado.

# Eje de salida trasero




1.
    2. Limpie el eje de salida trasero en disolvente de limpieza.
    3. Limpie las galerías de aceite del eje de salida trasero y aire seco.
4. **Nota :**

    No intente suavizar ninguna rugosidad en los cojinetes.

    5. Inspeccione los cojinetes en el eje de salida trasero para las siguientes condiciones:
        6.
        - El cojinete de soporte delantero (d)
        - El casquillo del engranaje de transmisión (b)
            -
                - Tanteo
                - Picadura
                - Brinelling
                - Deterioro excesivo
    7. Inspeccione las ranuras del alto / bajo rango del eje de salida posterior (c) por daños o desgaste excesivo. Las marcas de los testigos en la ubicación del equipo son normales.

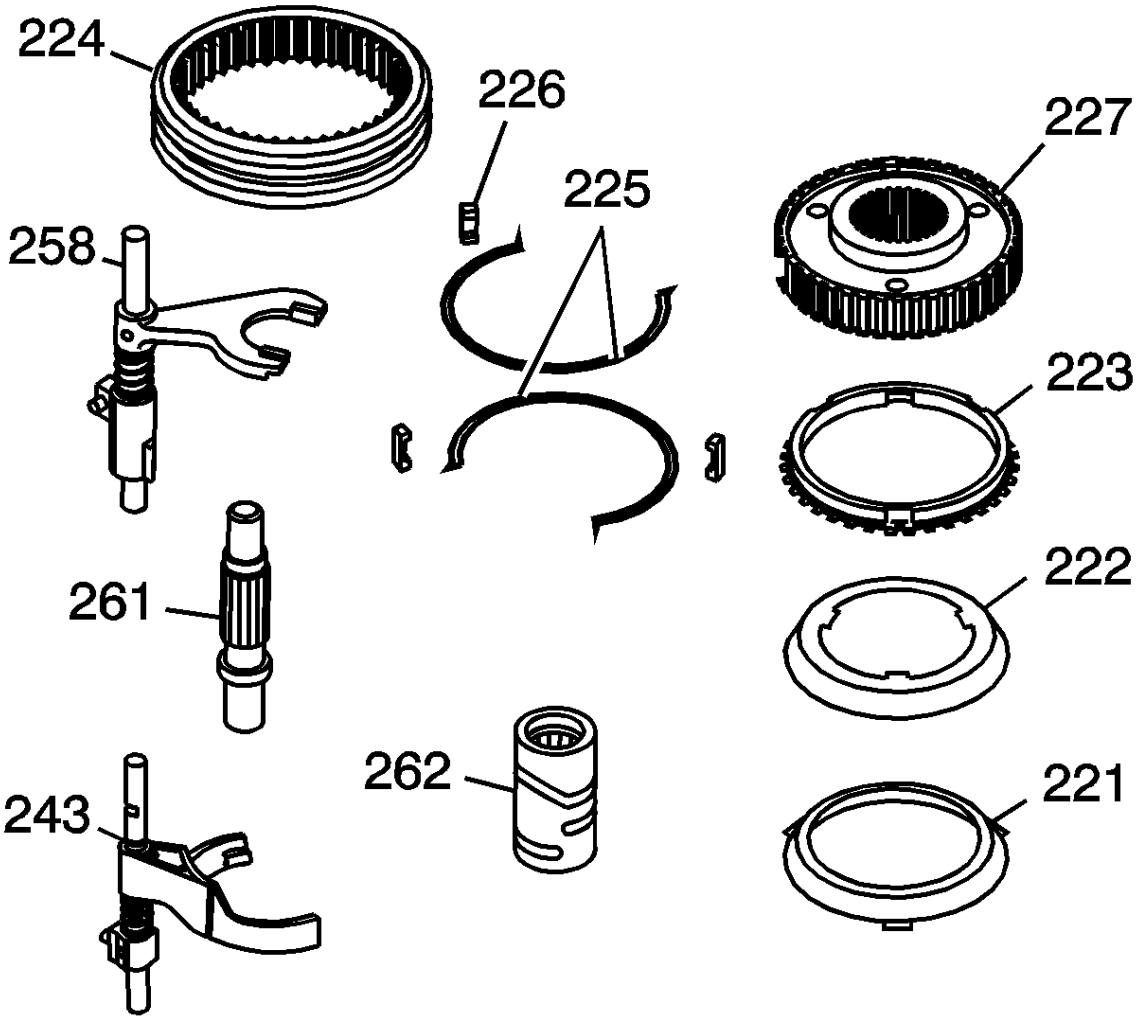
8. Inspeccione las ranuras del eje de salida trasero (a) en busca de desgaste o daños.
9. Inspeccione el área del cojinete del eje de salida trasero (e) para un cojinete giratorio.
10. Reemplace el eje de salida trasero si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.

# Componentes del sistema de cambio

**Herramientas especiales**

*J 22738-B* Valve Spring Tester

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .




1.
2. Limpie los siguientes componentes del sistema de cambio en el disolvente de limpieza y el aire seco:
3.
   - El casquillo sincronizador 2/4 (224)
   - La horquilla de cambio 2/4 (243)
   - El eje del actuador de control (261)
   - La horquilla de cambio alta / baja (258)
   - La leva del actuador de control (262)
   - Las inserciones del sincronizador 2/4 (226) y los resortes (225)

- El concentrador del sincronizador 2/4 (227)
- El timbre 2/4 suena (223, 222 y 221)

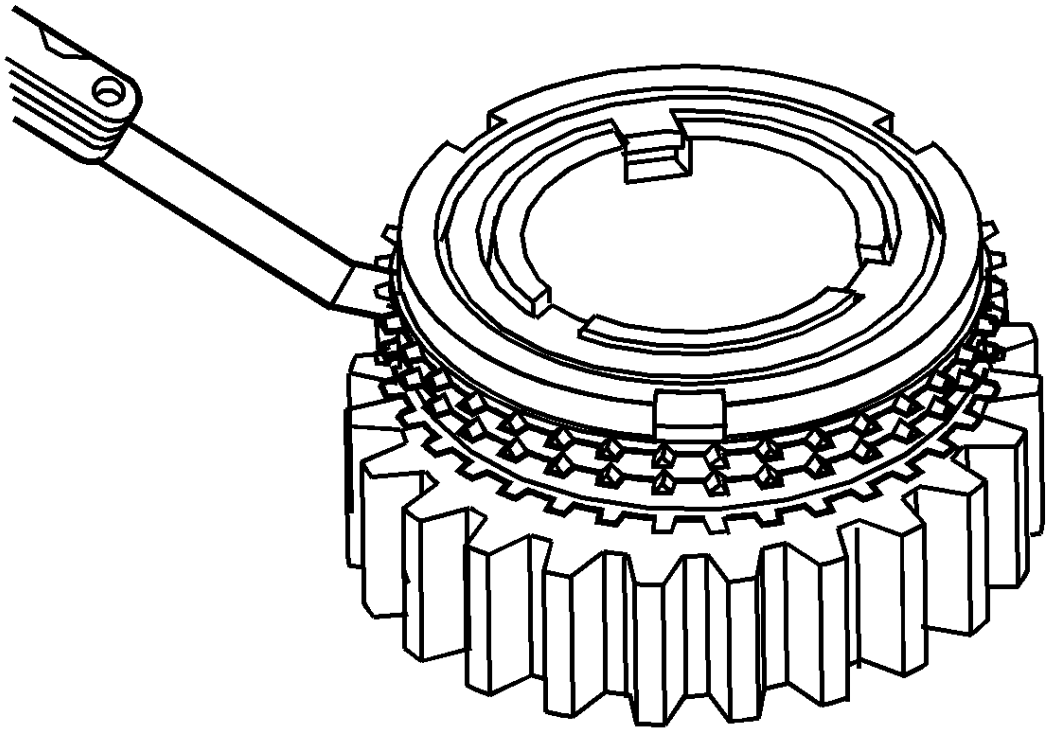
4. Inspeccione las superficies de la leva del actuador de control (262) para las siguientes condiciones:

5.
- Aspereza
- Estriado
- Deterioro excesivo

6. Reemplace la leva del actuador de control si está defectuosa.
7. Inspeccione el eje del actuador de control (261) para las siguientes condiciones:

8.
- Desgaste en la superficie del sello
- Compensación del montaje del actuador dientes pelados o excesivamente desgastados

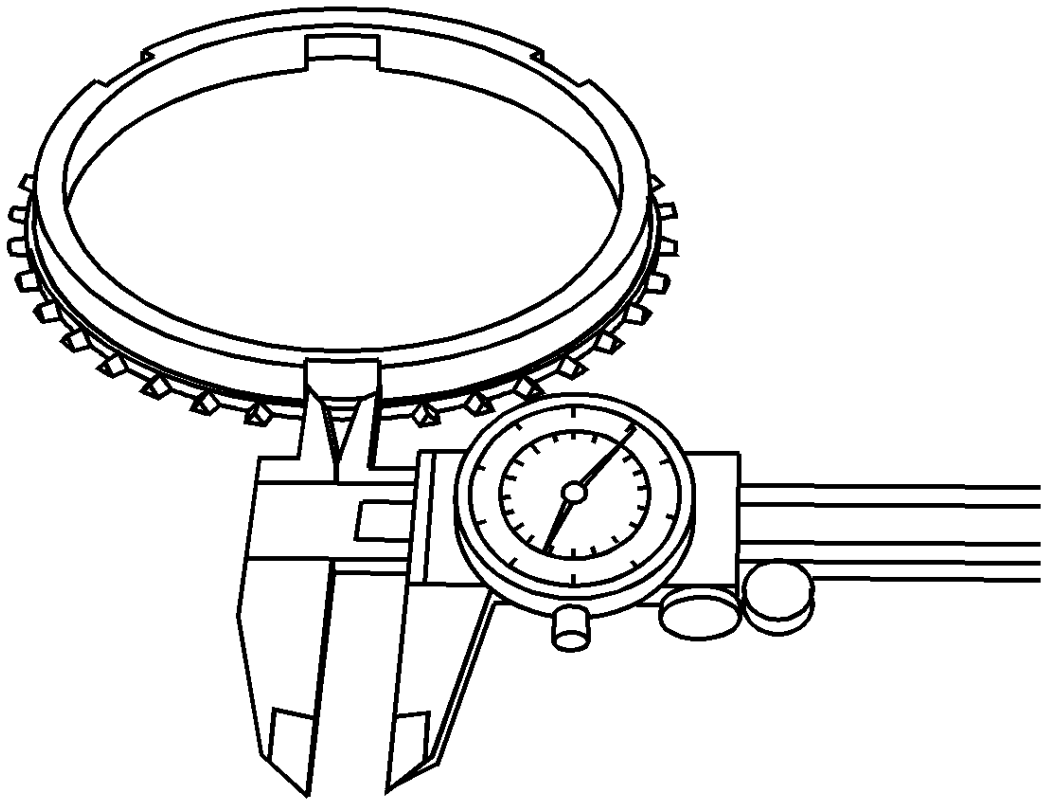
9. Reemplace el eje del actuador de control si está defectuoso.



10.

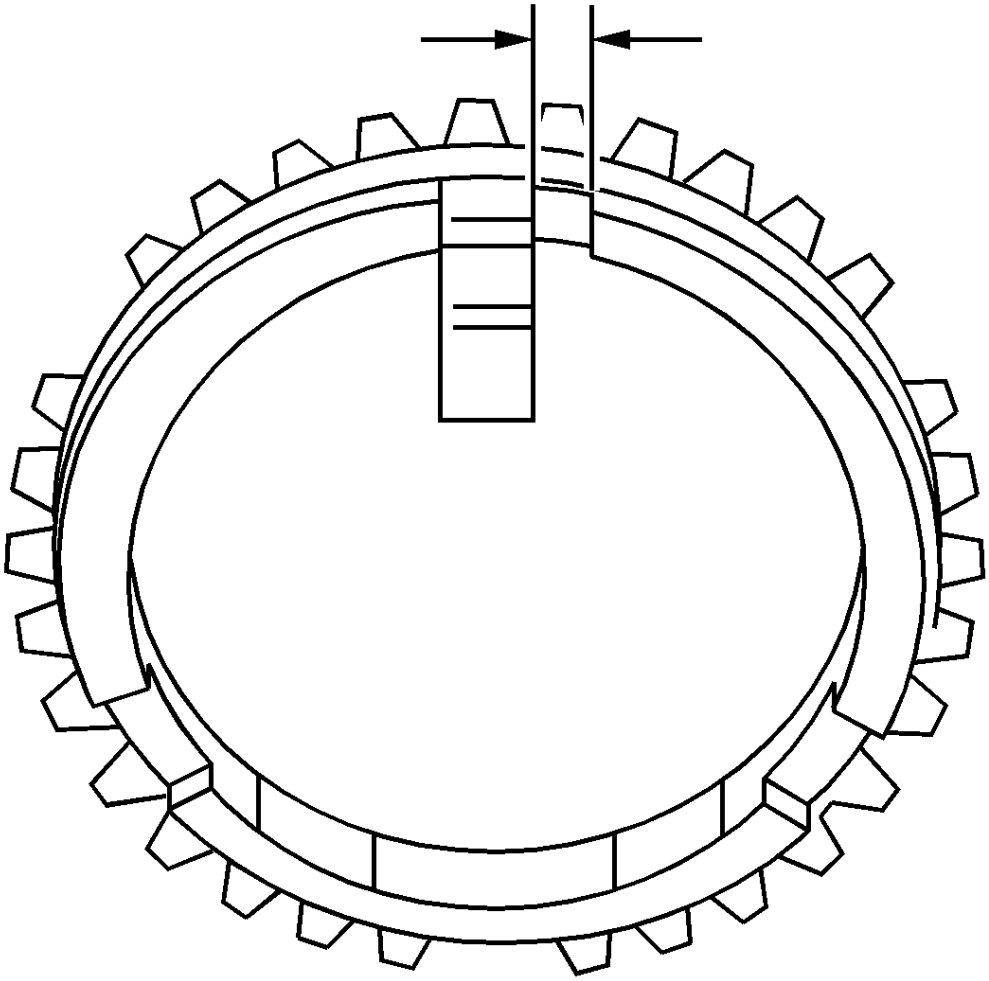
11. Inspeccione el anillo de bloqueo del sincronizador 2/4 (223) para ver si está desgastado o desgastado.
12. Instale los anillos del sincronizador 2/4 en el engranaje de la transmisión.
13. Usando un calibrador de palpador entre los dientes del anillo de bloqueo y los dientes selectores del engranaje de accionamiento, mida el desgaste del sincronizador. Presione hacia abajo uniformemente en los anillos mientras se mide.

14.
- Espacio libre estándar: 1,5 mm (0,059 in)
- Espacio libre mínimo: 0,8 mm (0,031 in)



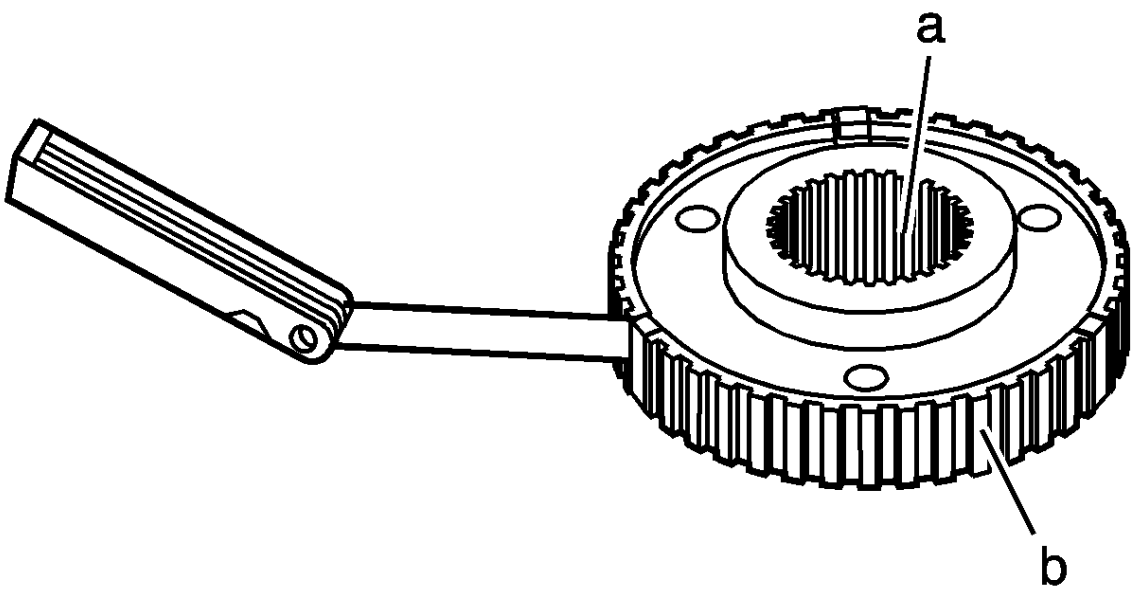
15.

16. Mida las ranuras para las inserciones, en el anillo de bloqueo (223), para el desgaste. Dimensión estándar: 9.5-9.7 mm (0.374-0.382 in)
17. Reemplace los anillos del sincronizador 2/4 si están defectuosos.



18.

19. Usando una pinza vernier, mida la holgura entre el anillo de bloqueo y el inserto.
20. Si el valor medido supera el límite especificado, el anillo de bloqueo y la inserción deben reemplazarse.
21.
    - Anillo de bloqueo estándar y espacio libre de inserción: 3.86-4.14 mm (0.152-0.163 in)
    - Limite el anillo de bloqueo e inserte la holgura: 4,9 mm (0,193 in)




22.

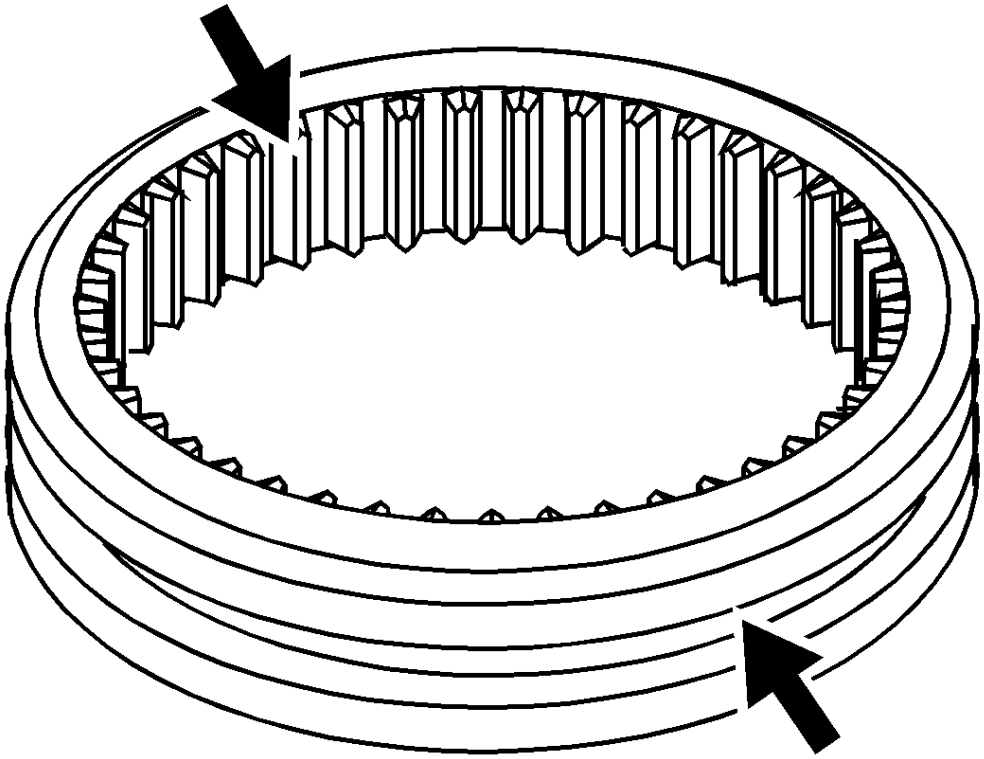
23. Inspeccione el concentrador de sincronizador 2/4 para las siguientes condiciones:

24.
- Splines (a) encaja a presión en el eje de salida trasero
- Pasos usados en los dientes de la manga (b)

25. Instale las inserciones en las ranuras del cubo.

26. Usando un calibrador de palpador, mida el desgaste.

27.
- Espacio libre estándar: 0.01-0.19 mm (0.0004-0.0075 in)
- Espacio libre máximo: 0,3 mm (0,012 in)



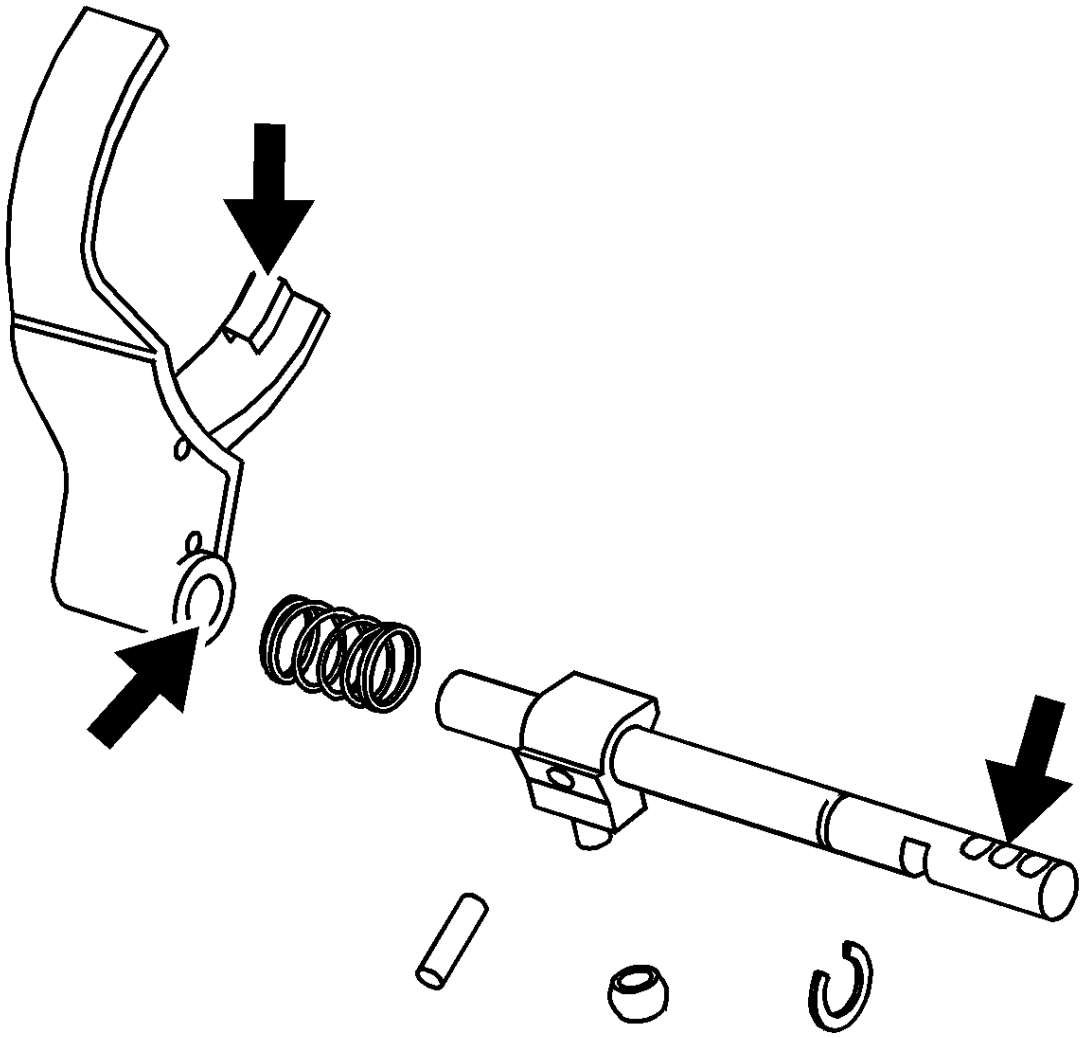
28.

29. Inspeccione el casquillo del sincronizador 2/4 para las siguientes condiciones:

30.

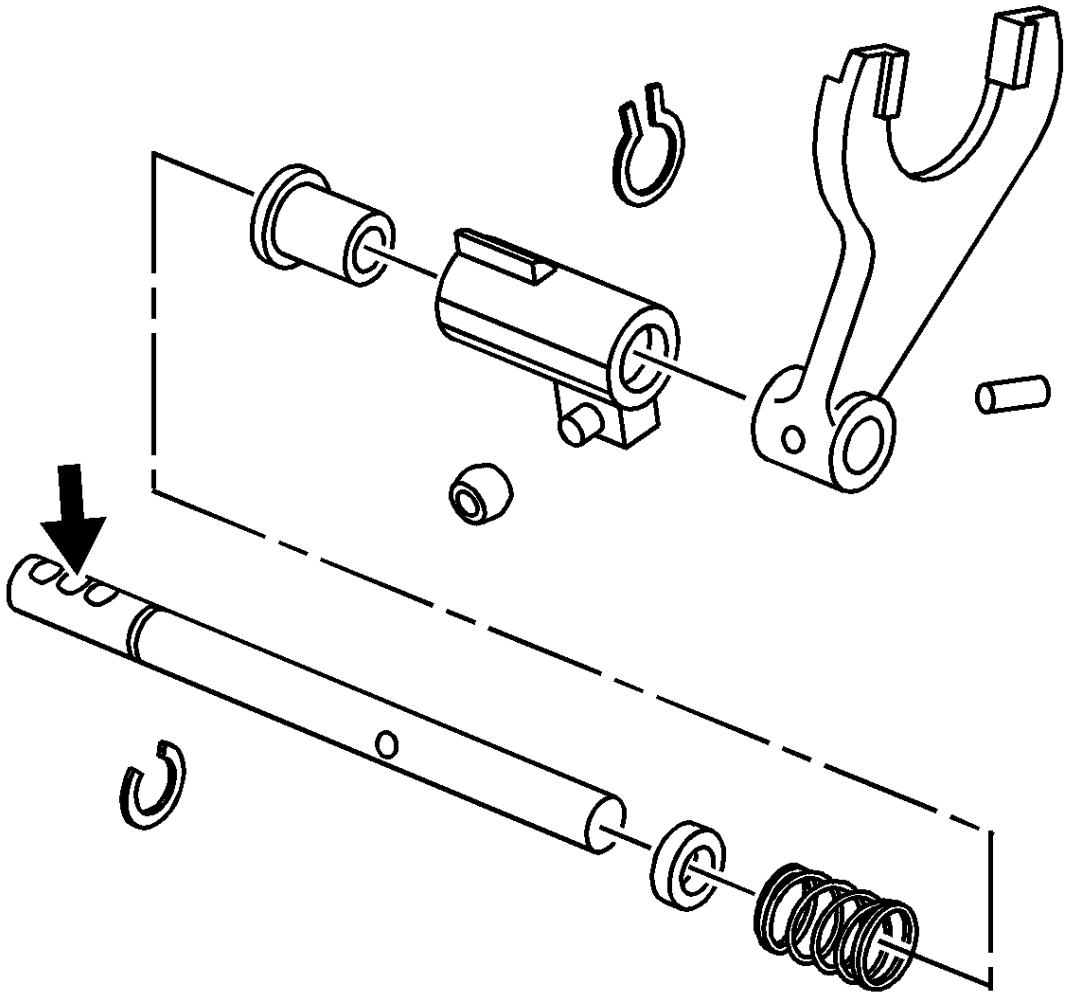
- Dientes de anillo de bloqueo astillados o desgastados
- Ajuste suelto al cubo del sincronizador causado por un desgaste excesivo.
- Cambiar las superficies del collarín de la horquilla por daños.

31. Inspeccione las inserciones del sincronizador 2/4 por desgaste excesivo.
32. Reemplace el conjunto de sincronizador 2/4 si se encuentra alguna de las condiciones anteriores.



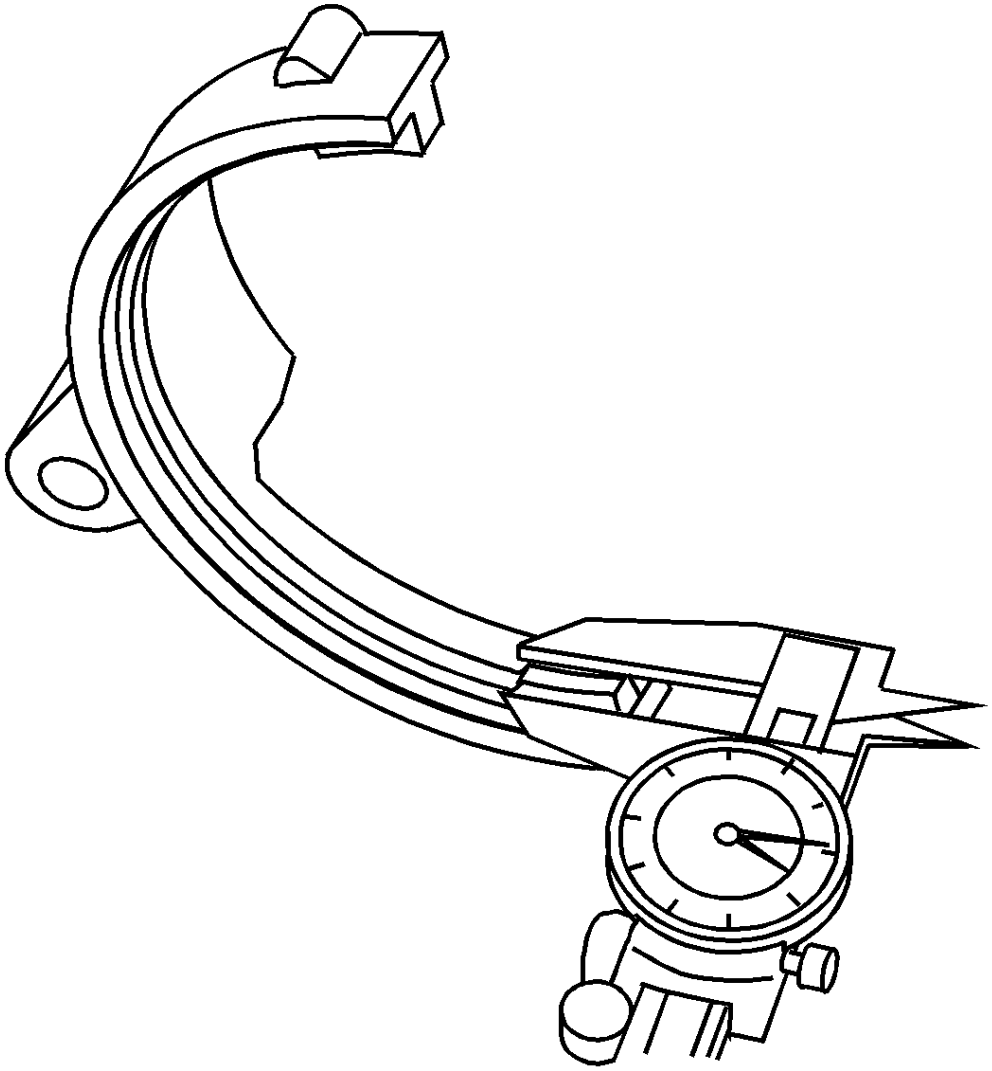
33.

34. Inspeccione el eje de cambio 2/4 por desgaste excesivo en las muescas de retención.
35. Inspeccione la horquilla de cambio 2/4 para un desgaste excesivo en las superficies del manguito del sincronizador.
36. Inspeccione la horquilla de cambio 2/4 en busca de grietas o dobleces.
37. Inspeccione el diámetro interior del eje de la horquilla 2/4 para un desgaste excesivo.
38. Reemplace los componentes defectuosos o dañados. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .



39.

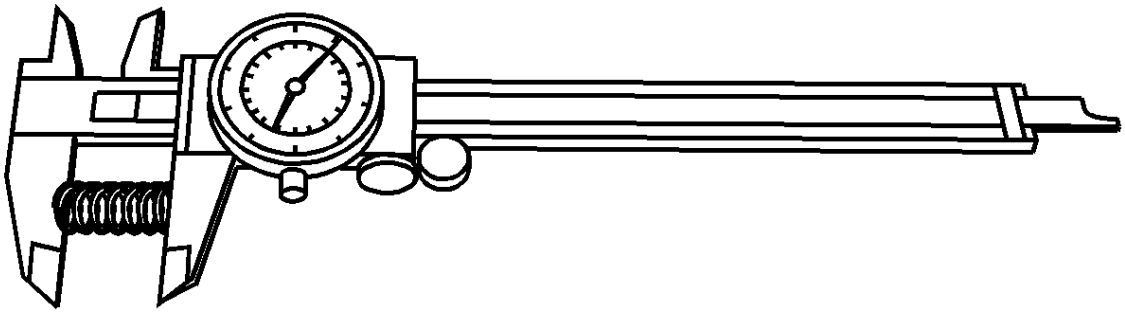
40. Inspeccione el eje de cambio alto / bajo por desgaste excesivo en las muescas de retención.
41. Inspeccione el bloque de cambio alto y bajo y los collares para ver si están desgastados.
42. Reemplace cualquiera de los componentes anteriores si se encuentran defectuosos. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .

43. 

44. Mida las almohadillas de la manga en ambas horquillas para el desgaste.

45.
   - Espesor estándar de la horquilla de cambio de 2/4 ruedas: 9.60-9.85 mm (0.378-0.388 in)
   - Espesor mínimo de la horquilla de cambio de la transmisión 2/4: 9.0 mm (0.354 in)
   - Grosor estándar de tenedor de cambio alto / bajo: 7.60-7.85 mm (0.299-0.309 in)
   - Espesor mínimo de la horquilla shift / alta: 7.0 mm (0.276 in)

46. Si el valor medido es menor que el grosor mínimo, reemplace la horquilla de cambio. Consulte Desmontaje de cajas de transferencia y Montaje de cajas de transferencia .



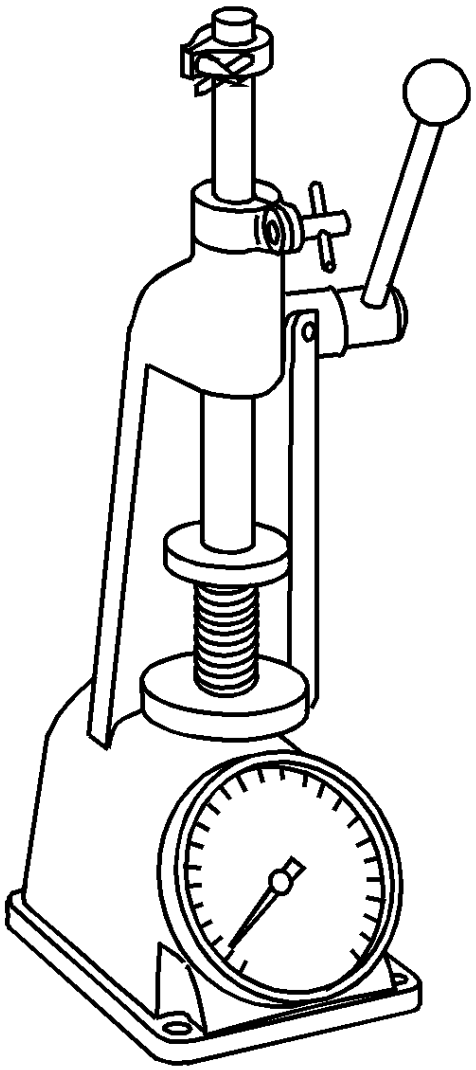
47.

48. Inspeccione los resortes de retención por distorsión o grietas.
49. Mida la longitud libre del muelle de retención.

50.
- Longitud estándar: 23.4 mm (0.92 in)
- Longitud mínima: 23.1 mm (0.91 in)

51. Mida la longitud libre del muelle de retención del cambio de rango interno.

52.
- Longitud estándar: 26.6 mm (1.05 in)
- Longitud mínima: 25.6 mm (1.01 in)



53.

54. Utilice un *medidor de* resorte de válvula *J 22738-B* o equivalente para medir la tensión del resorte de retención.

55.
   - Altura comprimida: 18.7 mm (0.736 in)
   - Tensión estándar: 7.5-8.5 kg (16.5-18.7 lb)

56. Use el *medidor de* resorte de válvula *J 22738-B* o equivalente para medir la tensión del resorte de retención del cambio de rango interno.

57.
   - Altura comprimida: 18.7 mm (0.736 in)
   - Tensión estándar: 3.3-4.3 kg (7.3-9.5 lb)

58. Reemplace los resortes de retención si se encuentran defectuosos.

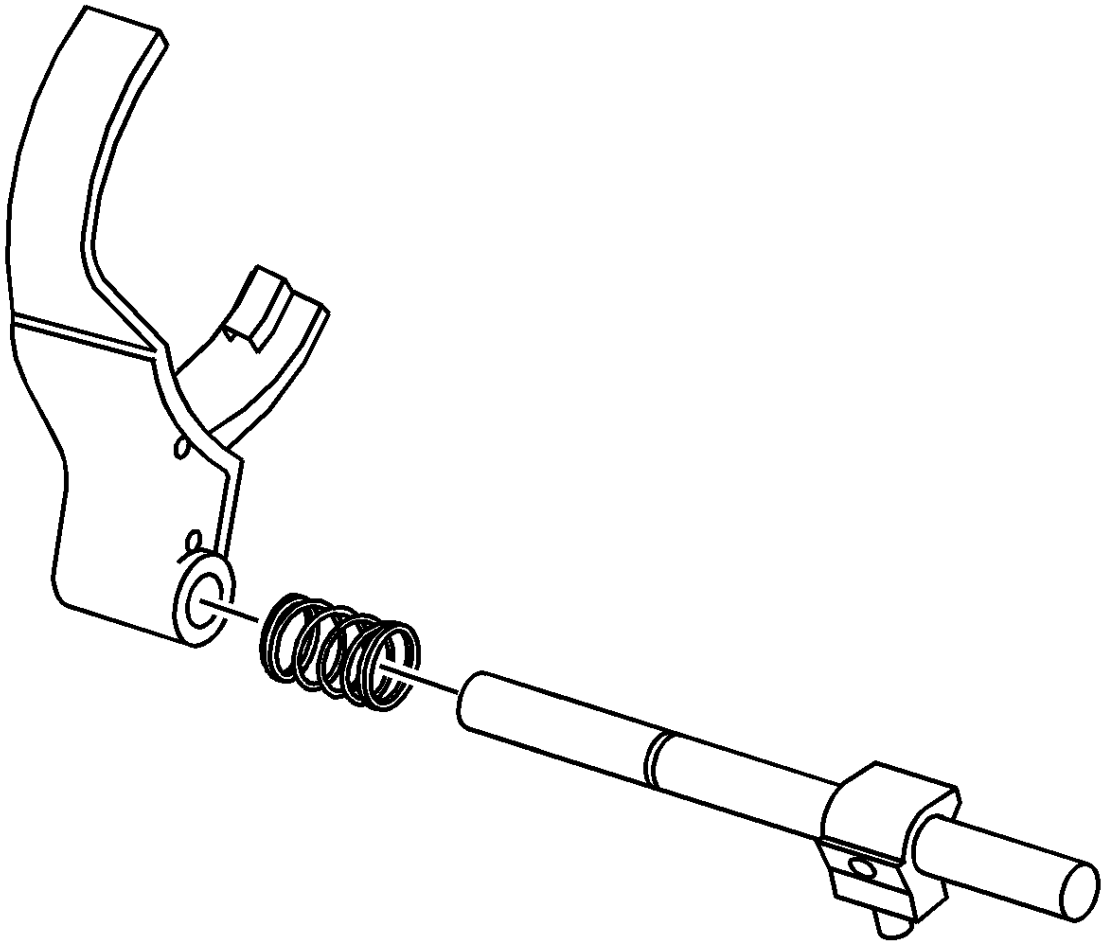
## Montaje de cajas de transferencia

Herramientas especiales

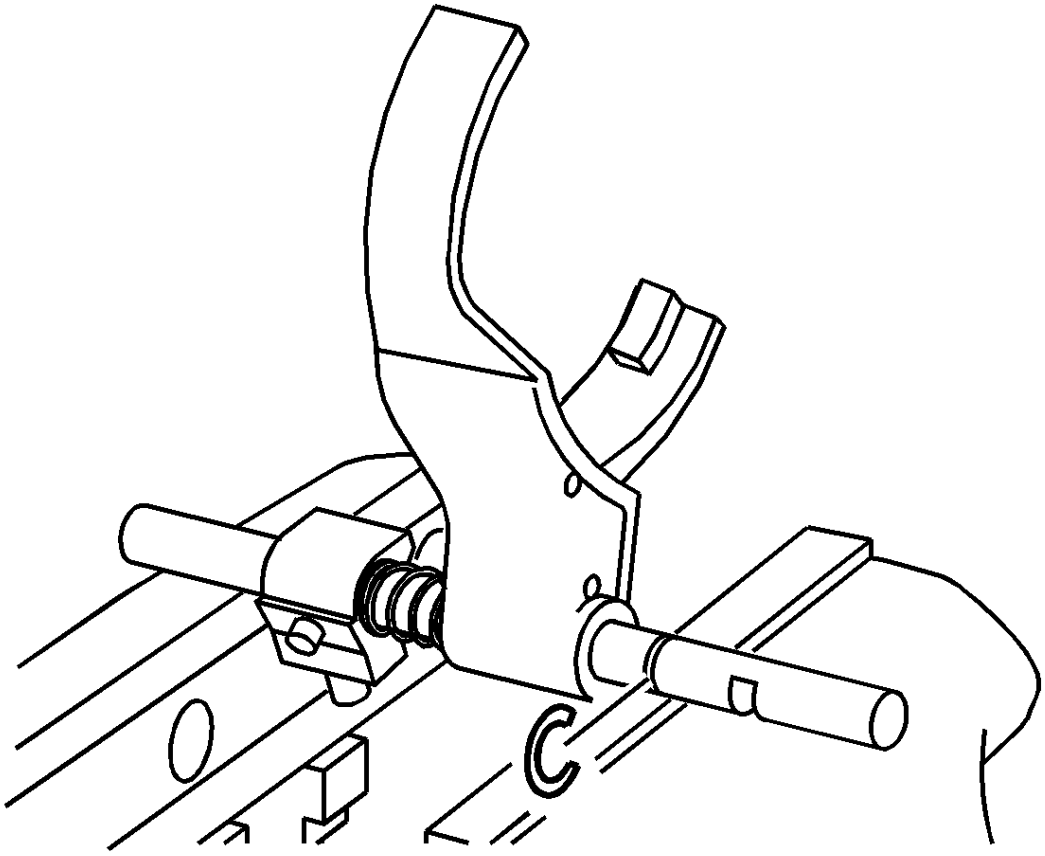
- *J 3289-20 Dispositivo de* sujeción
- *J 8092* Universal Driver
- *J 8614-01* Herramienta para *sujetar* bridas y poleas

- *J 35582* Instalador de sello de bomba de aceite
- *J 36371* Instalador del rodamiento del eje de salida
- *J 36850* Lubricante de montaje
- *J 37212* Instalador del sello del eje de salida delantero
- *J 45759* Accesorio de montaje
- *J 45933* Conjunto de montaje / desmontaje de la caja de transferencia Isuzu
- *J 45934* Input Seal Installer
- *J 45936* Instalador del *buje* del eje del actuador de control
- *J 45937* Instalador del anillo de retención del eje de salida trasero
- *J 46199* Removedor del cojinete del eje de salida frontal e instalador

Para herramientas regionales equivalentes, consulte Herramientas especiales .

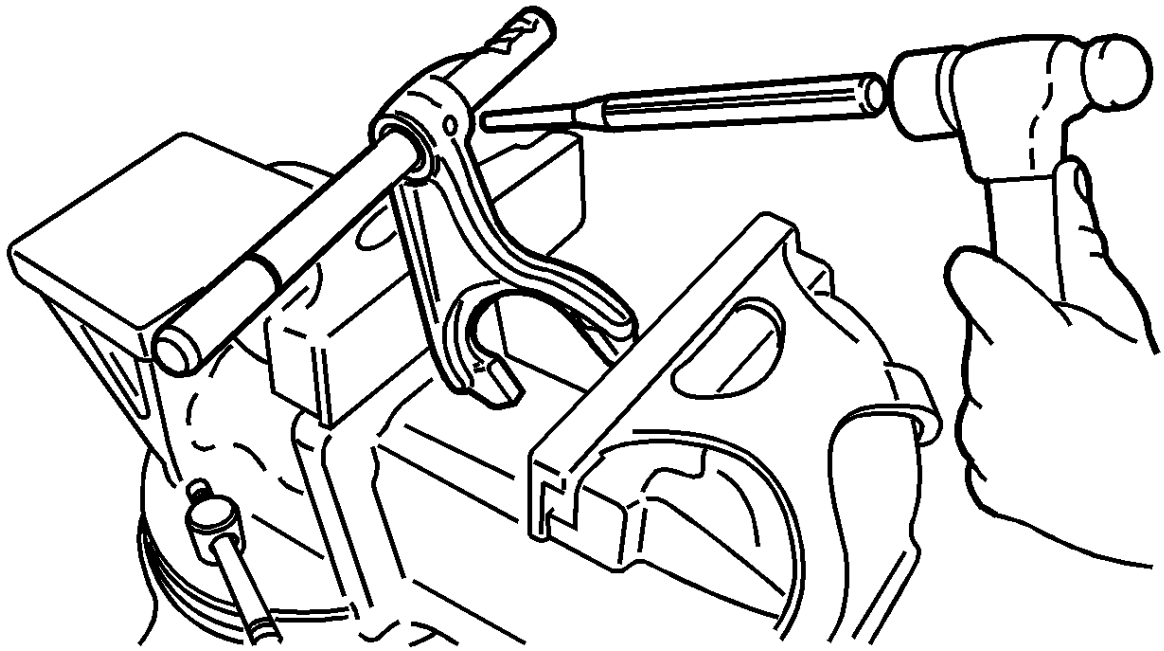


1.
    2. Si se desmonta, instale la horquilla de cambio 2/4 y el resorte en el eje de cambio.



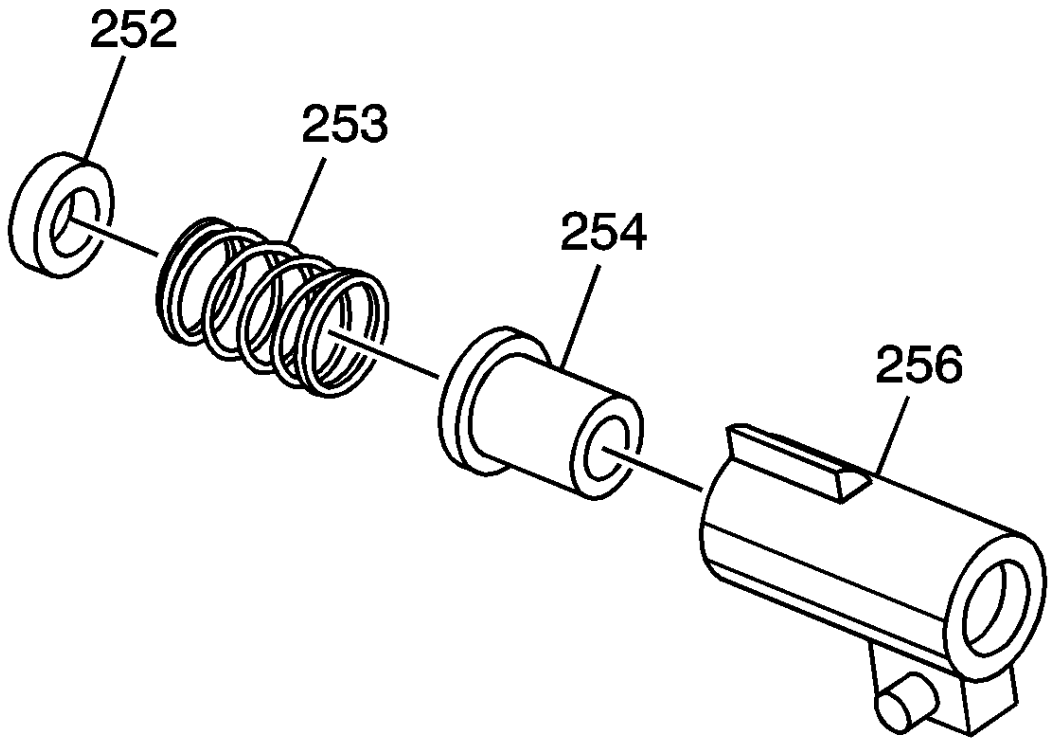
3.

4. Comprima el resorte en la horquilla de cambio de 2/4 en una prensa.
5. Instale el anillo de retención.



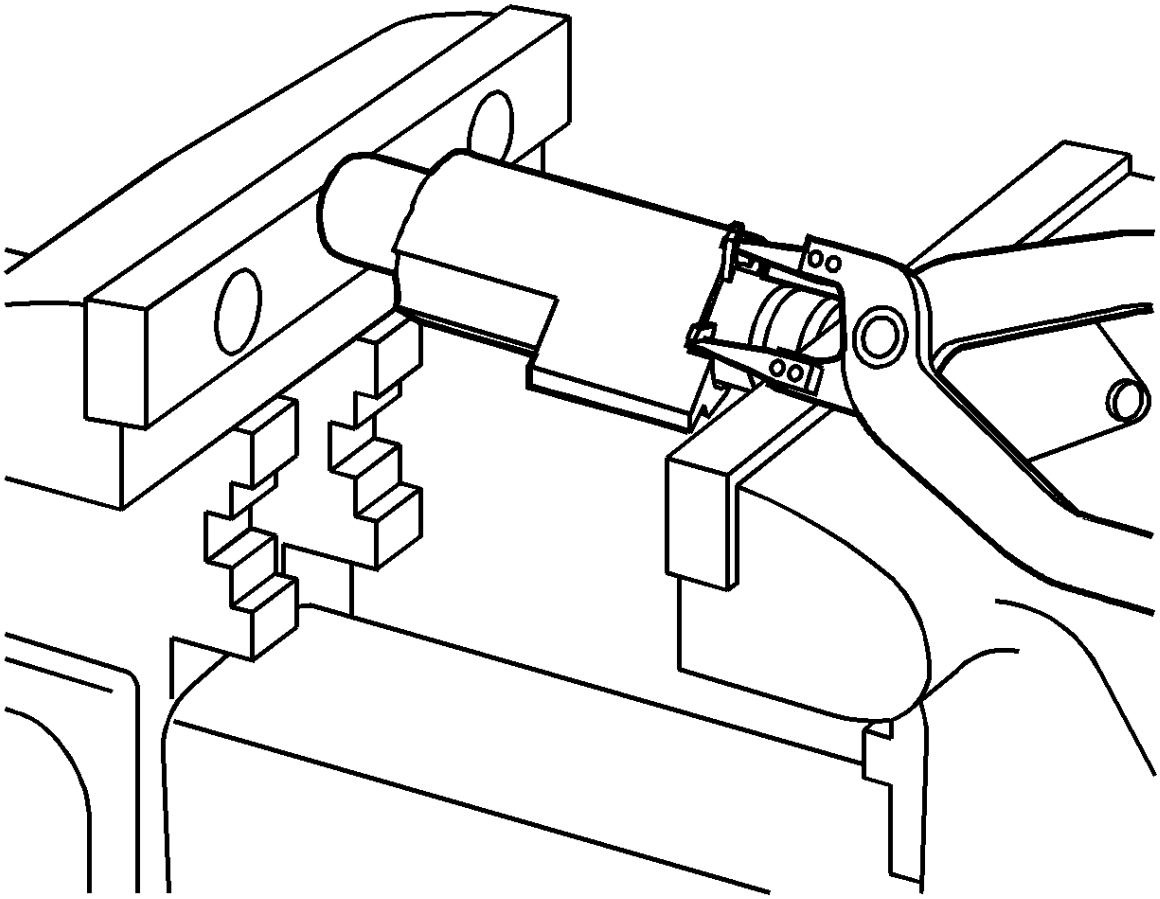
6.

7. Si está desarmado, instale el tenedor de cambio alto / bajo en el eje de cambio. Coloque la horquilla, como se muestra, en el eje de cambio.
8. Instale el pasador de rodillo en la horquilla de cambio hasta que quede al ras.



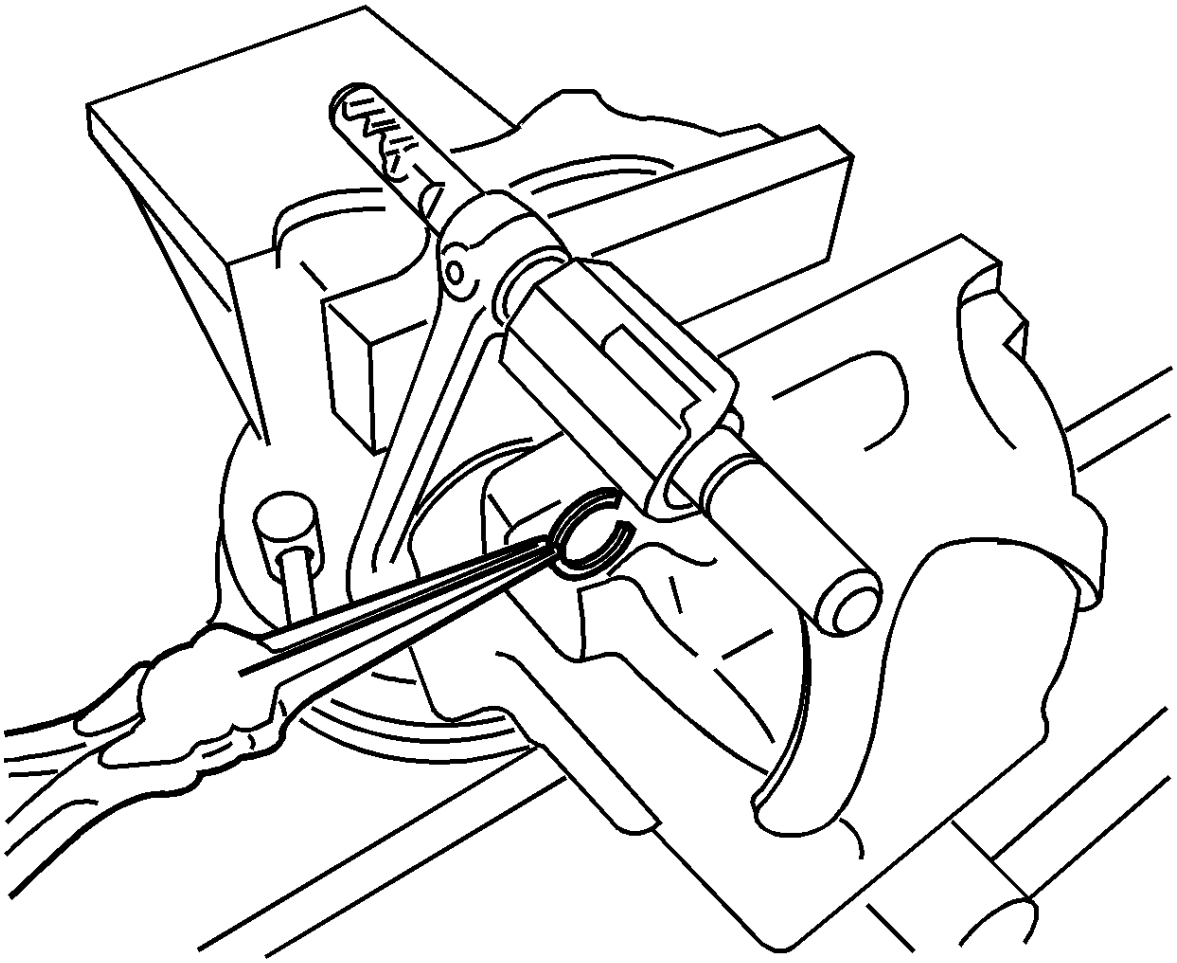

9.

10. Instale el asiento del resorte (252), el resorte (253) y el collar del bloque (254) en el bloque de cambios (256).



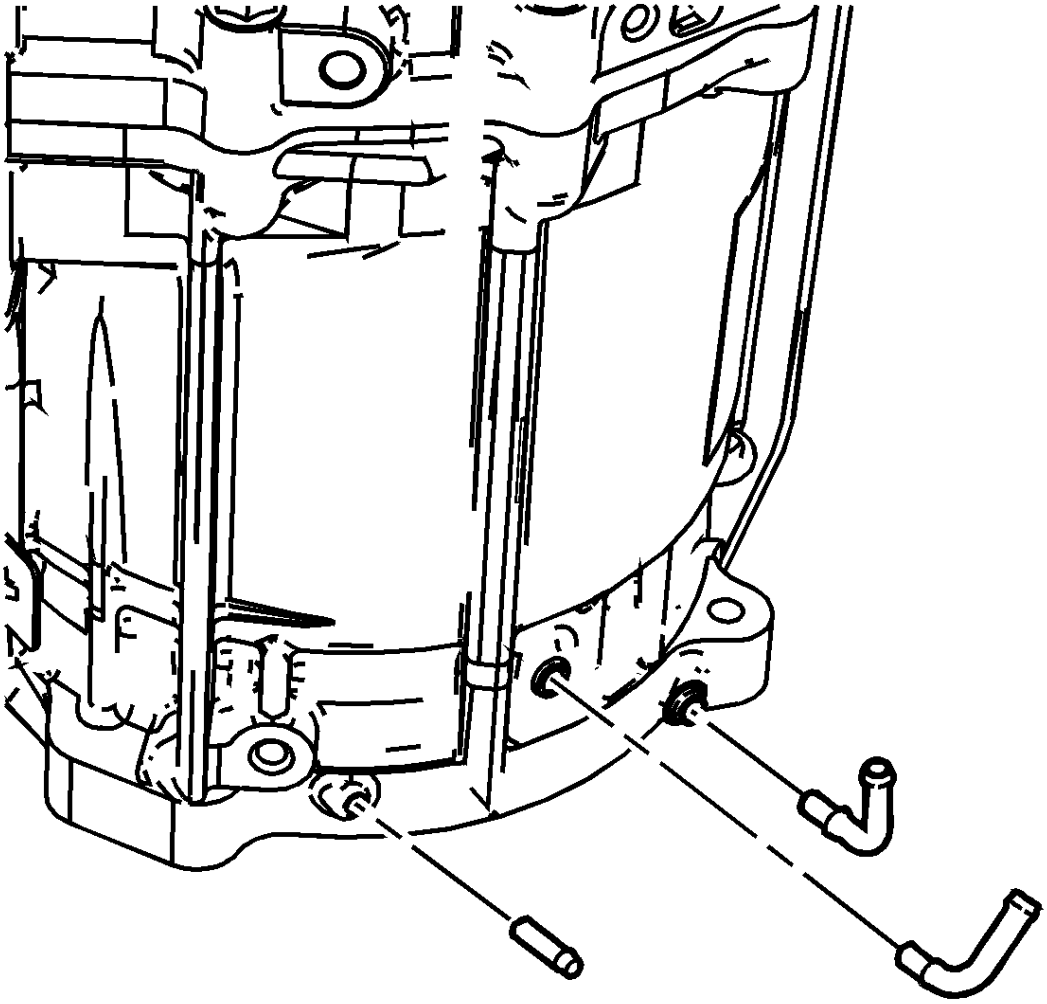
11.

12. Instale el anillo de retención interno sobre un zócalo.
13. Instale el zócalo y el bloque en una prensa para comprimir el resorte.
14. Instale el anillo de retención interno en el bloque.



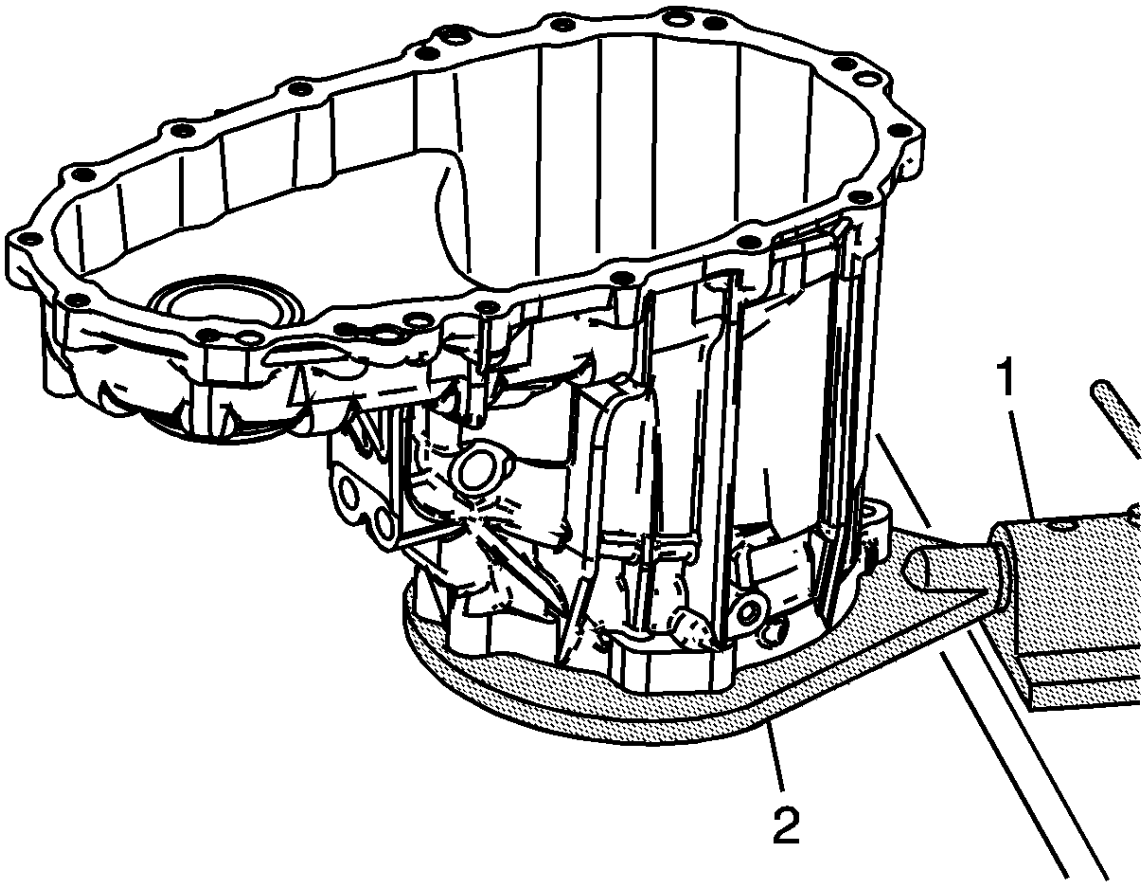
15.

16. Usando un tornillo de banco, comprima el resorte en el bloque de cambio alto / bajo.
17. Instale el anillo de retención en el riel de cambio.



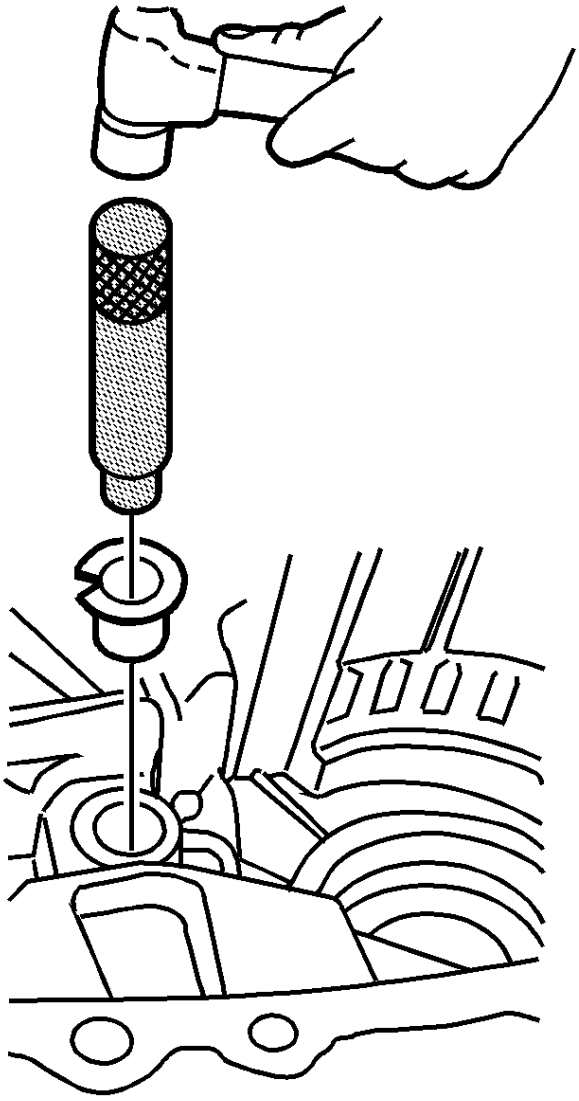
18.

19. Si se retira, usando el compuesto de retención GM P / N 12377901 (Canadian P / N 10953504), o equivalente, instale los tubos de la manguera de ventilación o respiradero. Asegúrese de que las tuberías estén correctamente alineadas.



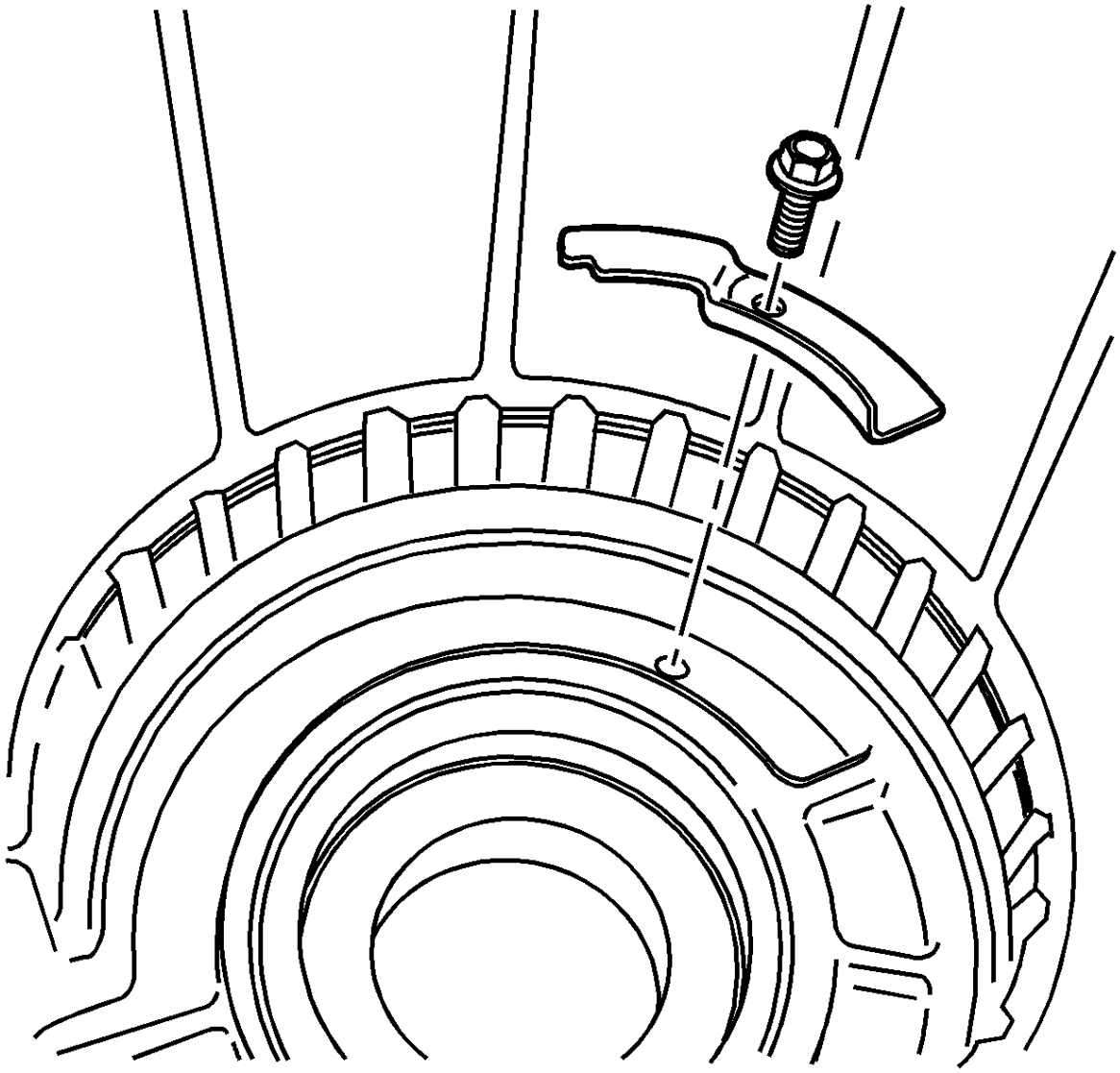

20.

21. Monte la mitad de la caja frontal al dispositivo *J 45759* con 4 pernos.
22. Instale el accesorio *J 45759* (2) en el accesorio *J 3289-20* (1).



23.

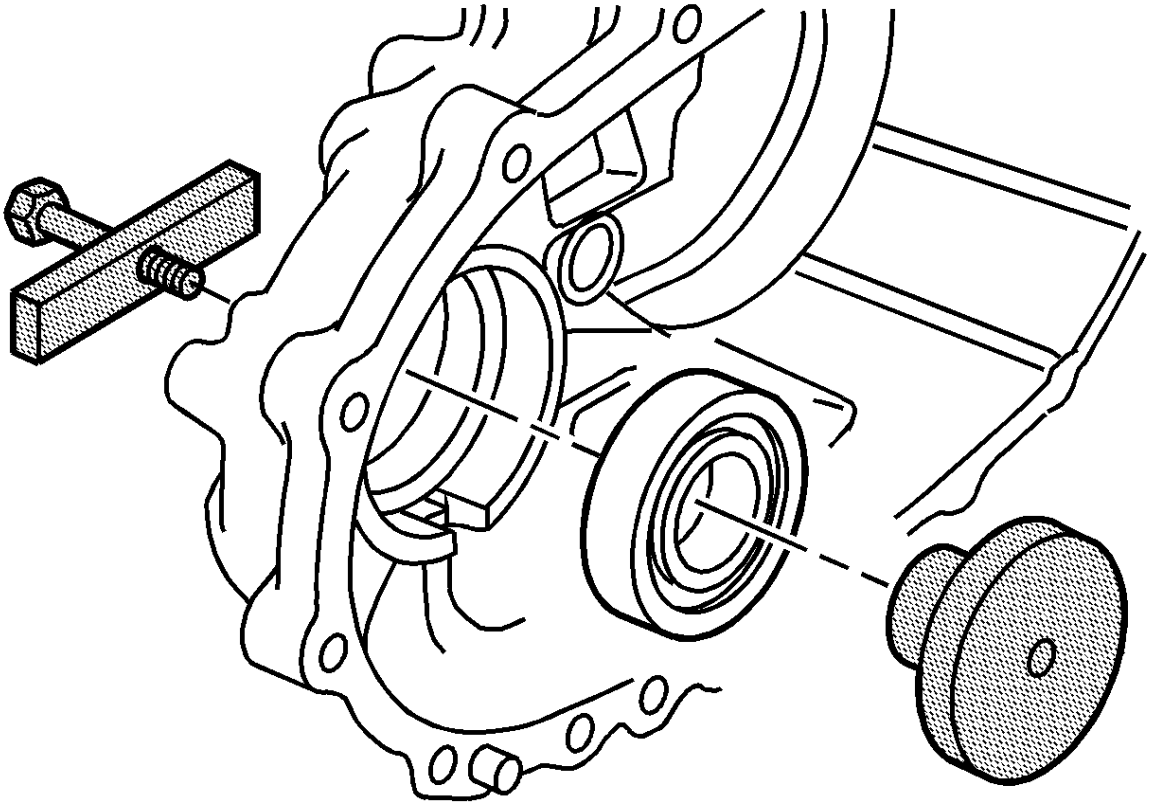
24. Si se retira, con el instalador de casquillo *J 45936* , instale el buje del eje del actuador de control.



25.
26. **Precaución :**

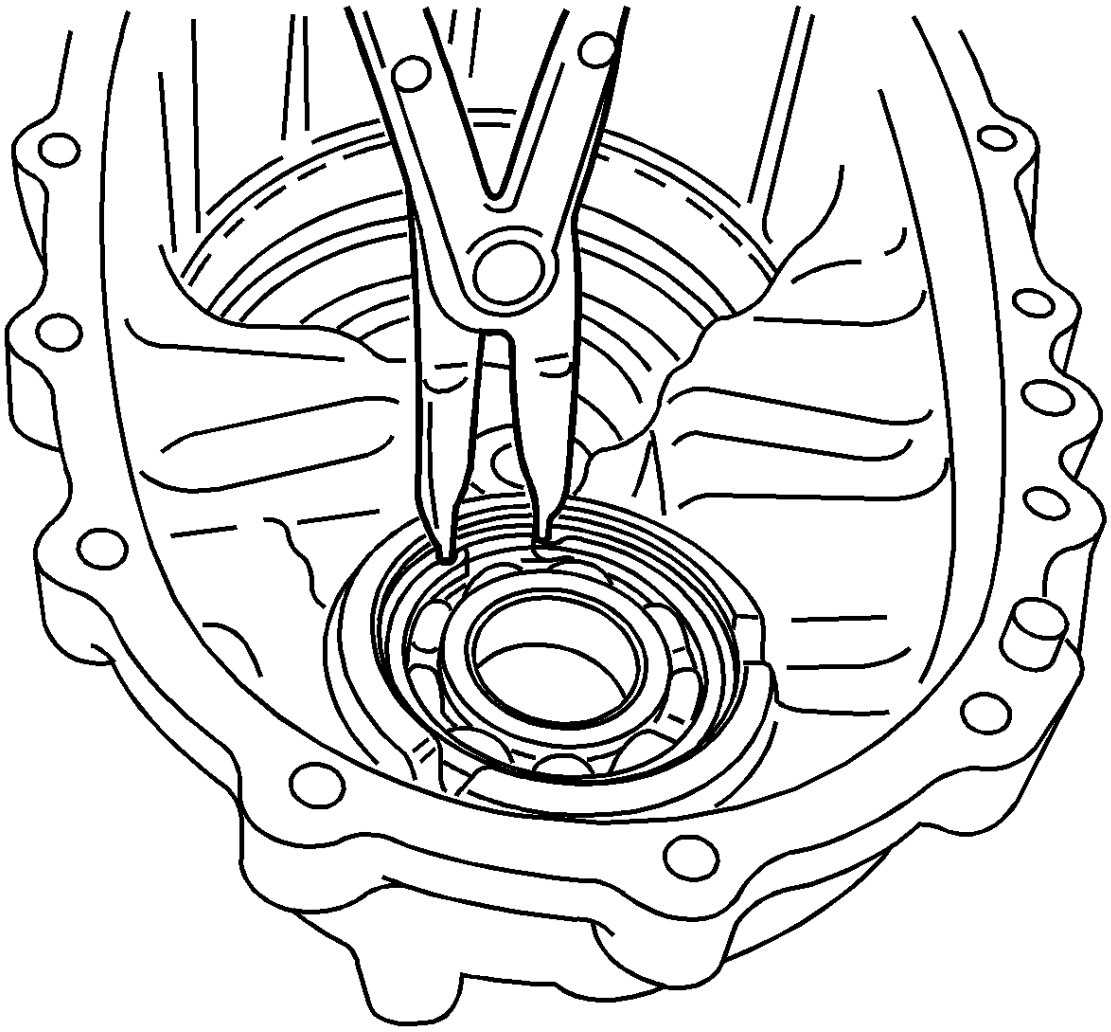
Consulte Precaución del sujetador .

27. Si se retira, instale el deflector y el perno del respiradero. Apriete el perno deflector del respiradero a 6,5 Nm (58 lb in).



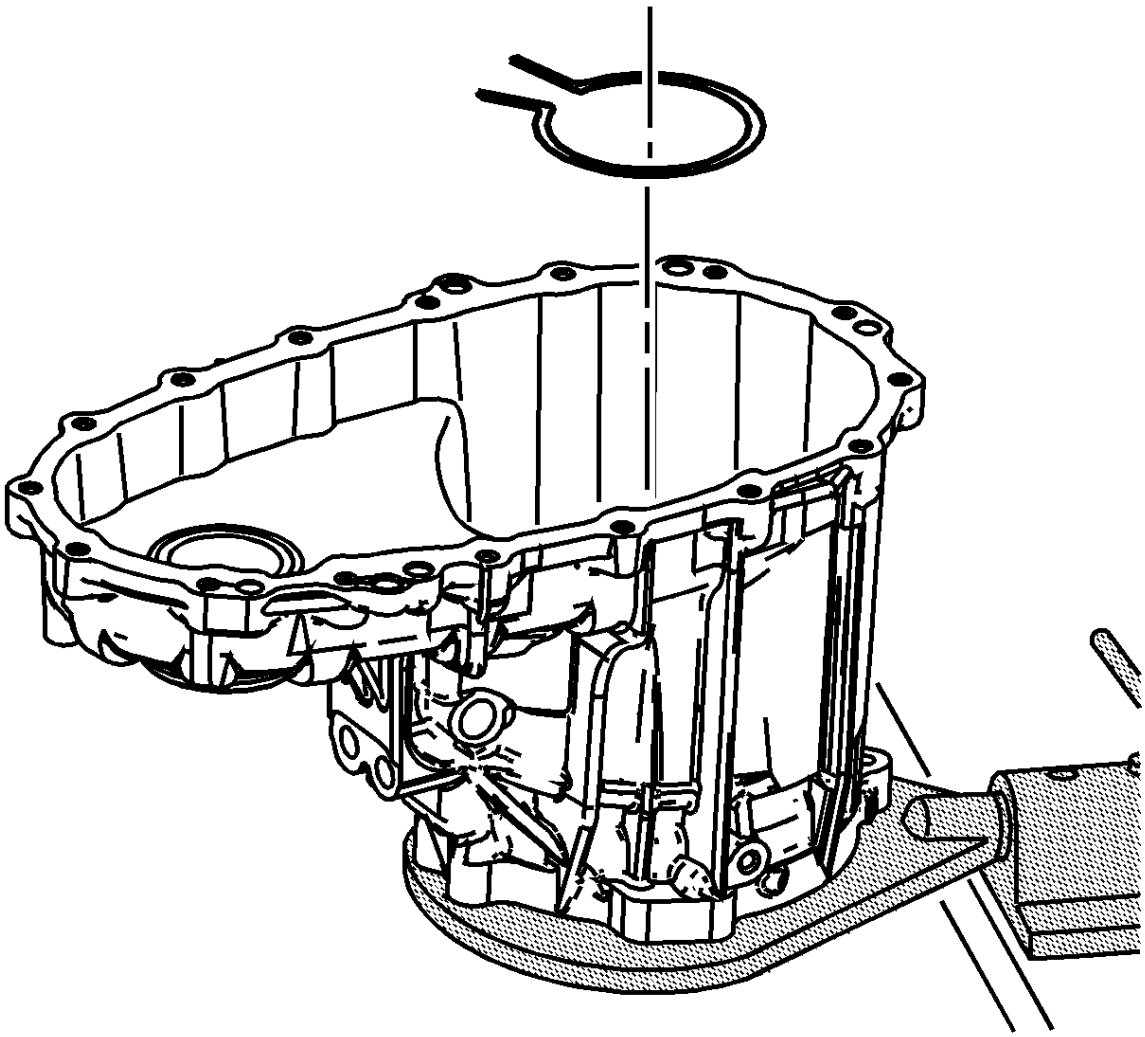
28.

29. Utilizando el instalador de cojinetes *J 36371* , instale un nuevo cojinete delantero del eje de salida delantero en la mitad de la caja delantera.



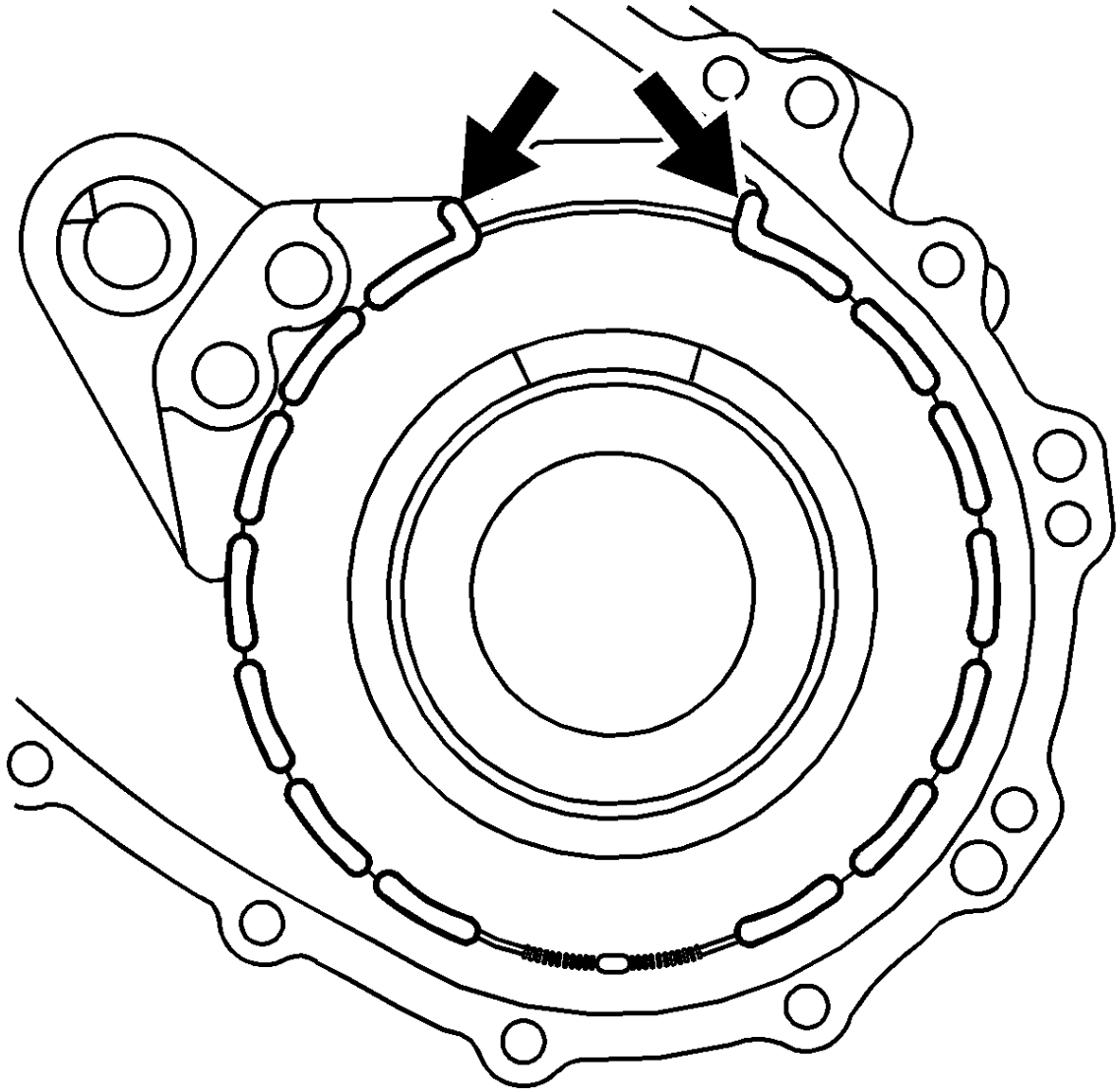
30.

31. Instale un nuevo anillo de retención para el rodamiento delantero del eje de salida.



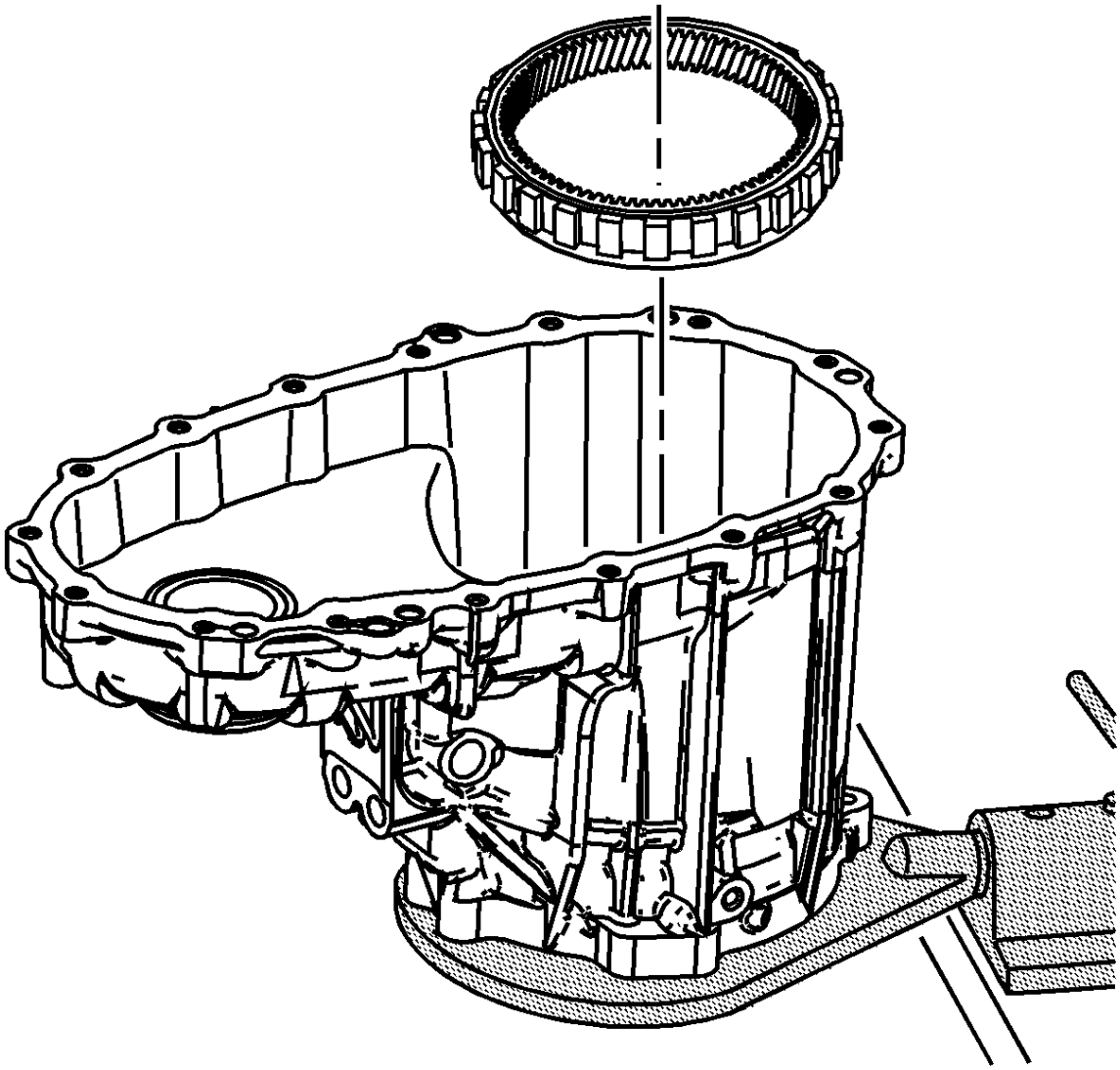
32.

33. Instale el anillo de retención externo del cojinete de soporte en la mitad delantera de la caja.



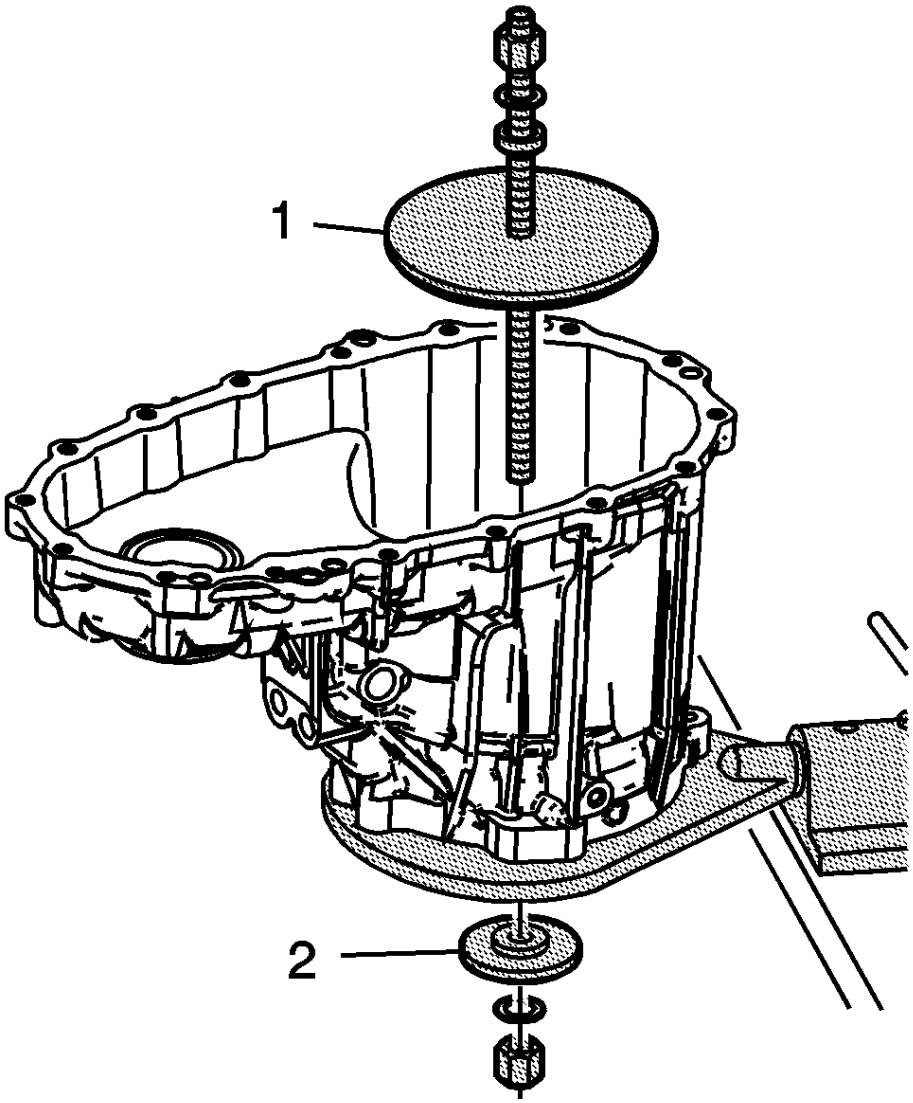
34.

35. Lubrique el amortiguador del engranaje anular con el líquido de la caja de transferencia.
36. Instale el amortiguador en el estuche.



37.

38. Instale el engranaje anular en la caja frontal. Asegúrese de que el amortiguador todavía esté en la posición correcta.

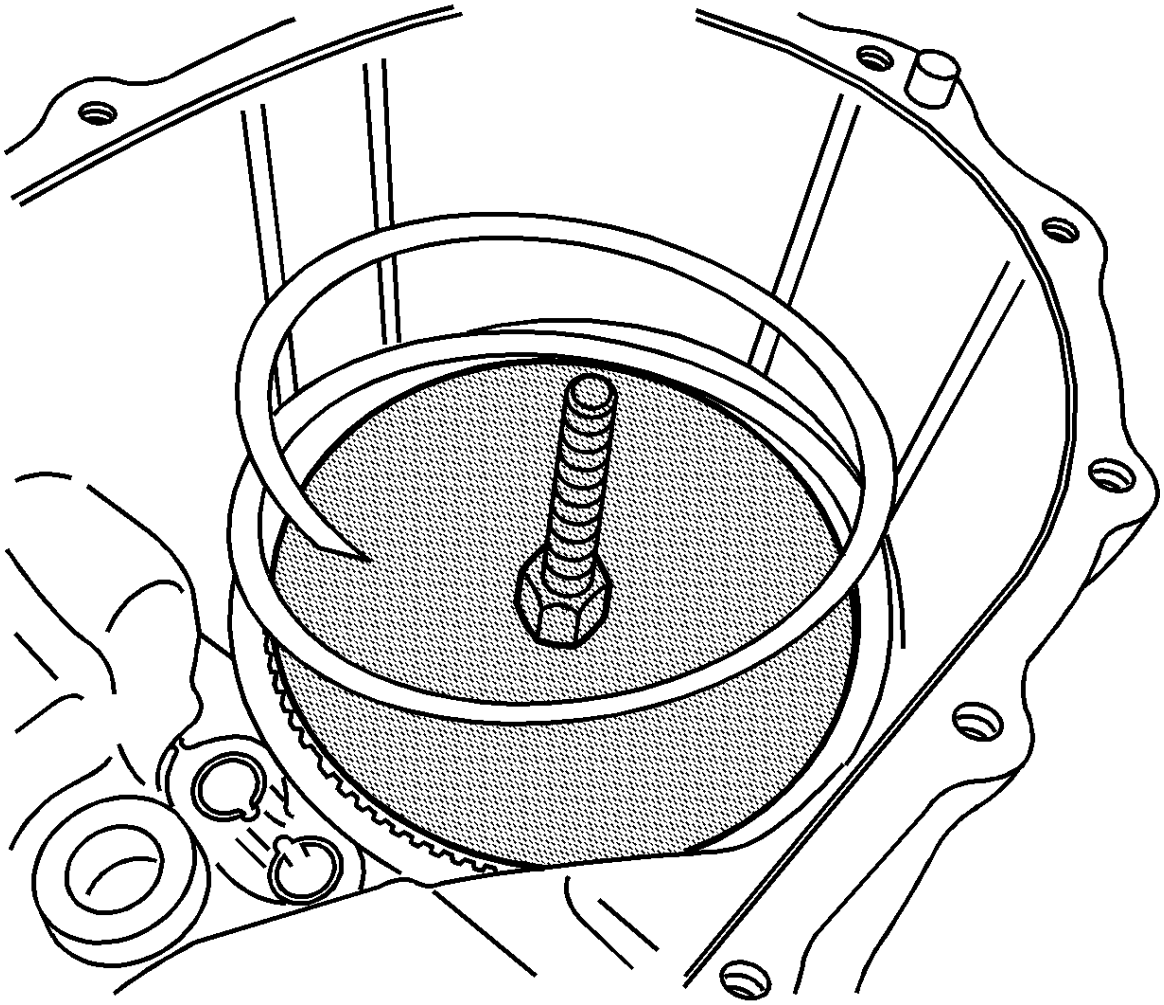



39.

40. Utilizando el J 45933-2 (1) y el J 45933-3 (2) del *kit de* montaje / desmontaje *J 45933* , comprima el amortiguador debajo del engranaje anular.

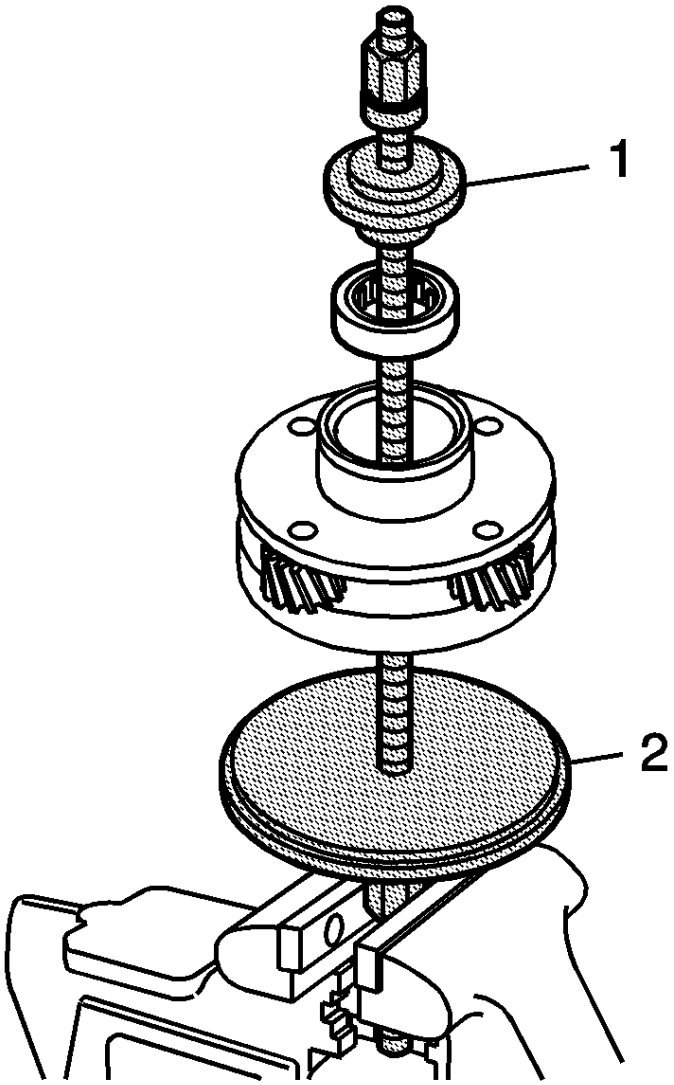
41.

- Use el J 45933-2 (1) con el paso en el engranaje anular.
- Use el J 45933-3 (2) en el orificio del sello de entrada.
- Comprima el amortiguador hasta que la ranura del anillo de retención del anillo esté expuesta.



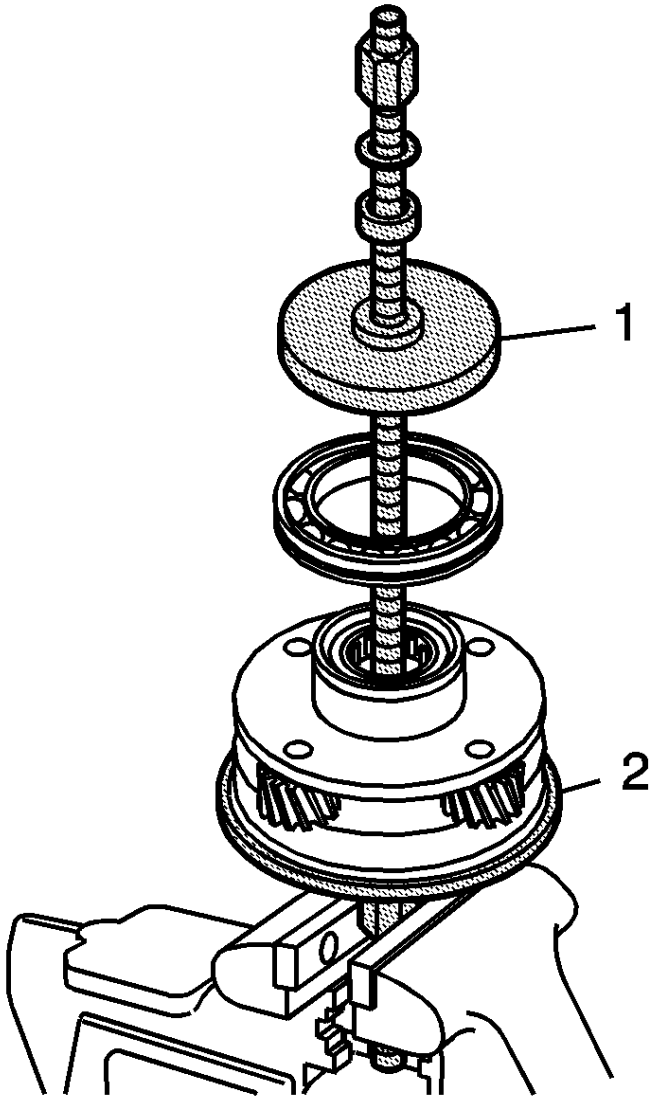
42.

43. Instale el anillo de retención en espiral para el engranaje anular.
44. Retire el *conjunto de* montaje / desmontaje *J 45933* y asegúrese de que el anillo de retención espiral esté completamente asentado.

45. 


46. Utilizando el J 45933-1 (1) y el J 45933-2 (2) del *kit de* montaje / desmontaje *J 45933* , instale el cojinete del eje de entrada en el soporte planetario.

47.
- Para facilitar la instalación del rodamiento, use un tornillo de banco para sujetar la tuerca y el eje roscado.
- Apile el J 45933-2 y el transportador planetario sobre el eje roscado.
- Para instalar el cojinete del eje de entrada a la profundidad adecuada, use el lado del J 45933-1 con el paso contra el cojinete.

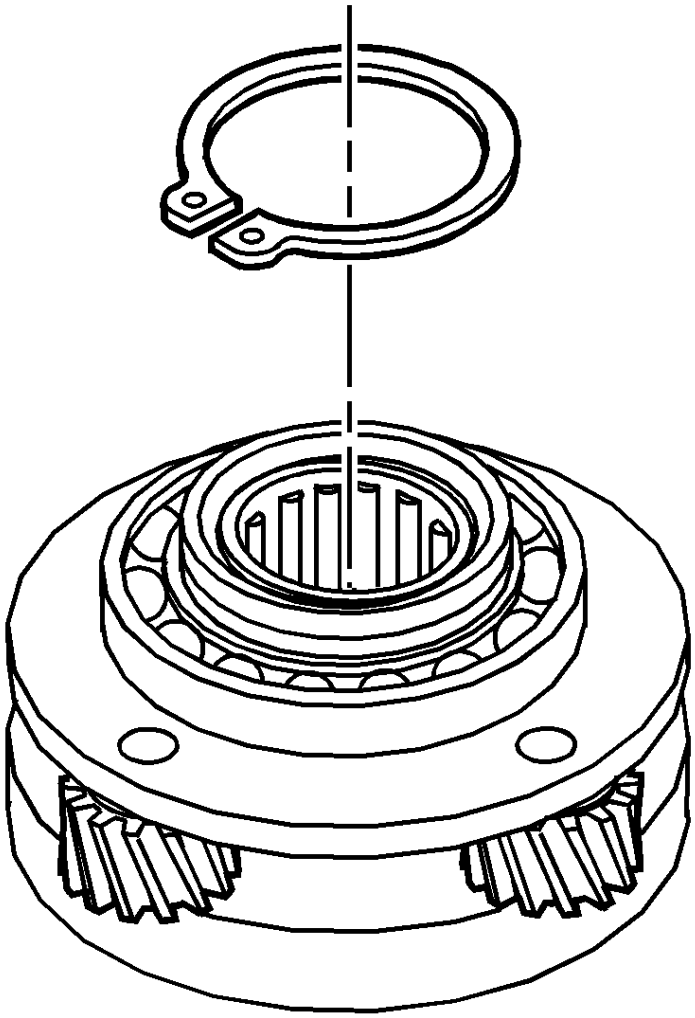



48.

49. Utilizando el J 45933-3 (1) y el J 45933-2 (2) del *kit de* montaje / desmontaje *J 45933* , instale el cojinete en el soporte planetario.

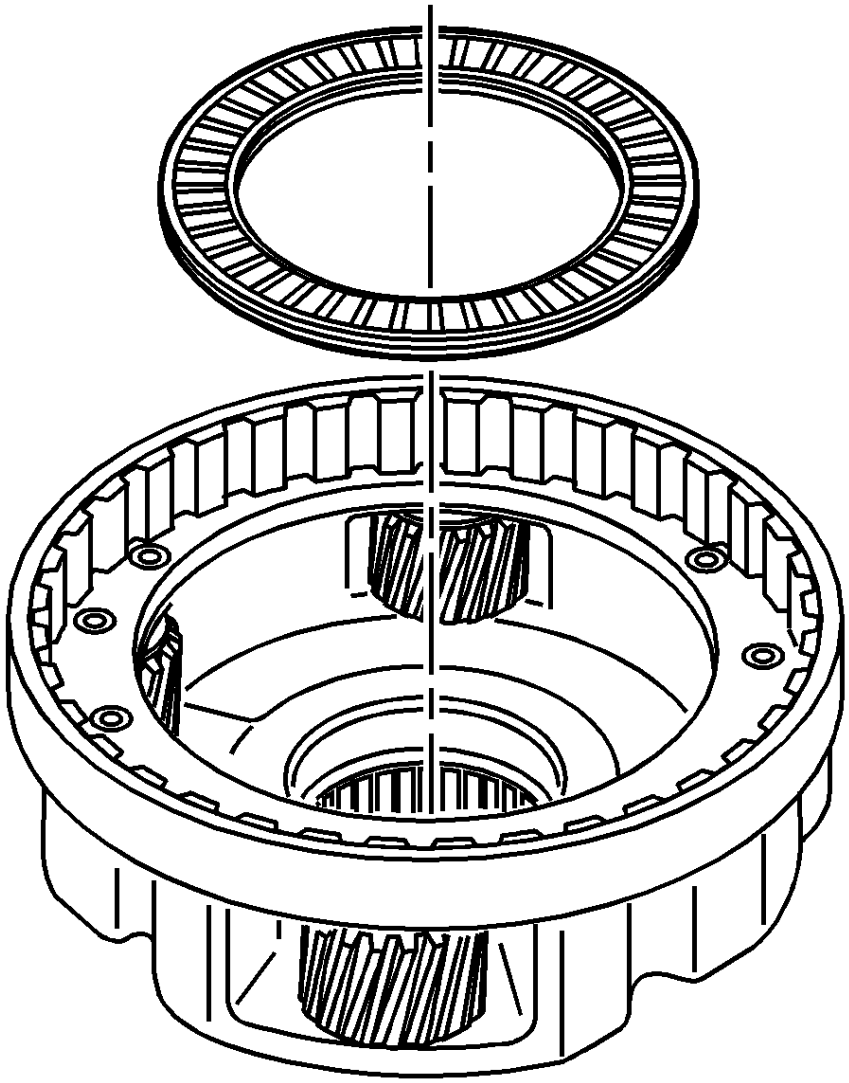
50.

- La ranura del anillo de retención en el rodamiento va hacia el portador planetario.
- Para facilitar la instalación del rodamiento, use un tornillo de banco para sujetar la tuerca y el eje roscado.
- Apile el J 45933-2 y el transportador planetario sobre el eje roscado.



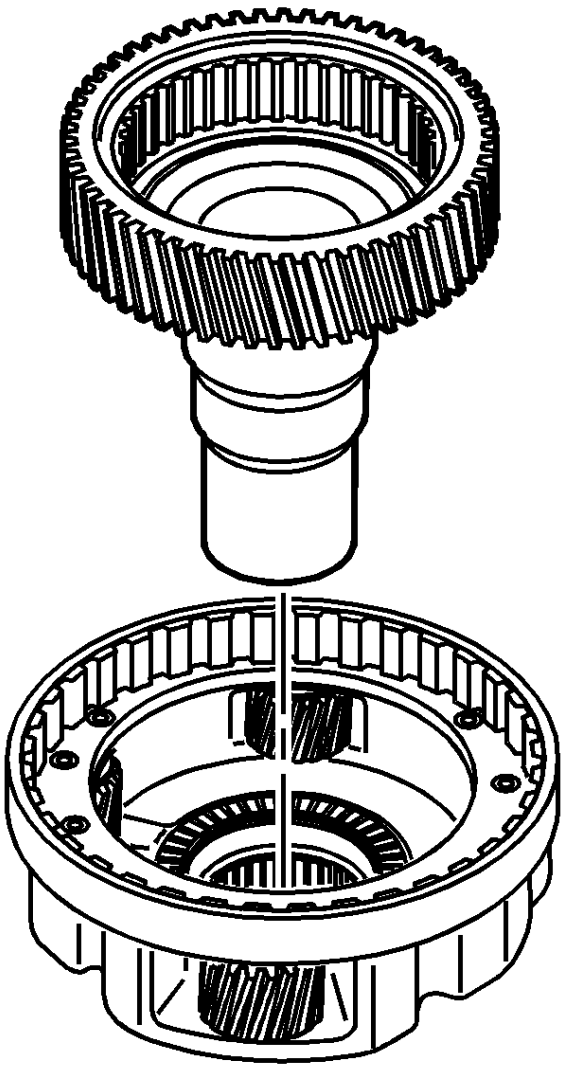
51.

52. Instale el anillo de retención del cojinete del portador planetario.



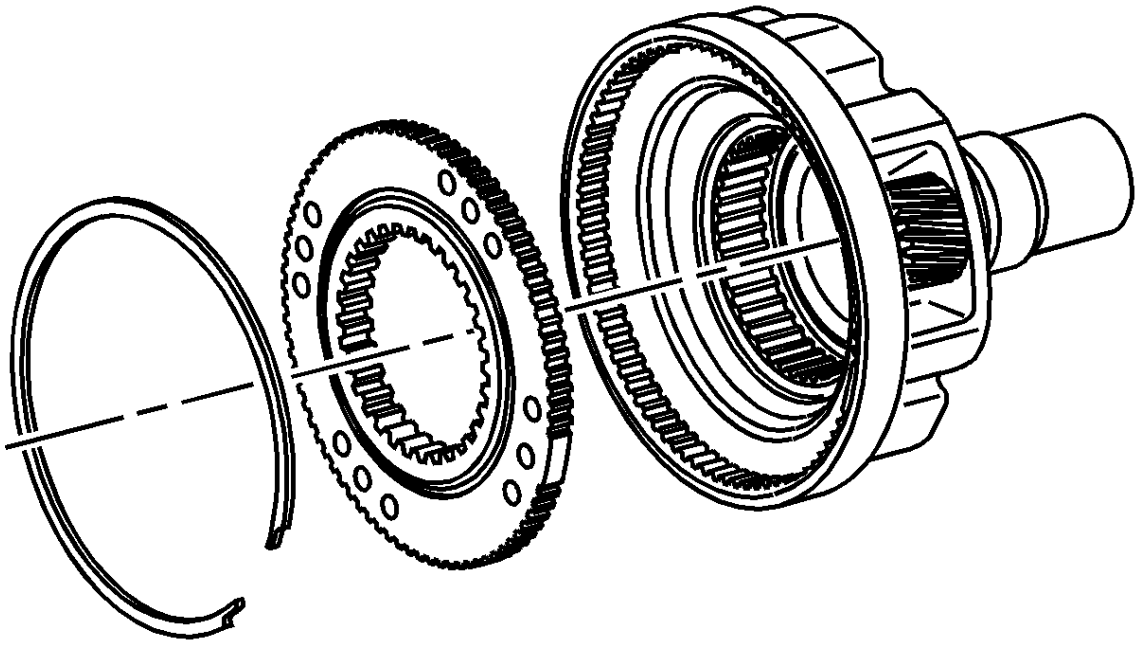
53.

54. Instale el cojinete de empuje del eje de entrada.



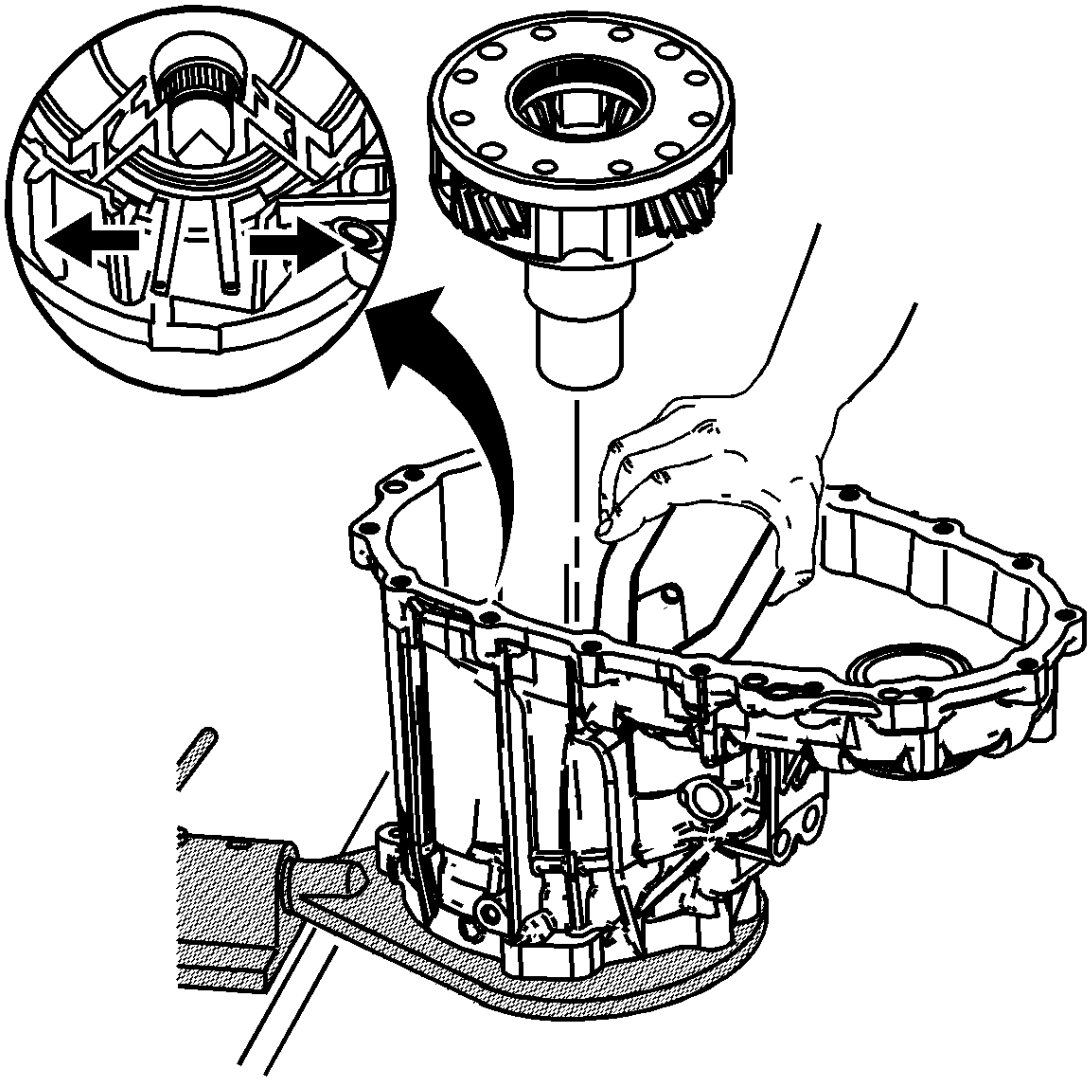
55.

56. Instale el eje de entrada en el conjunto del portador planetario.



57.

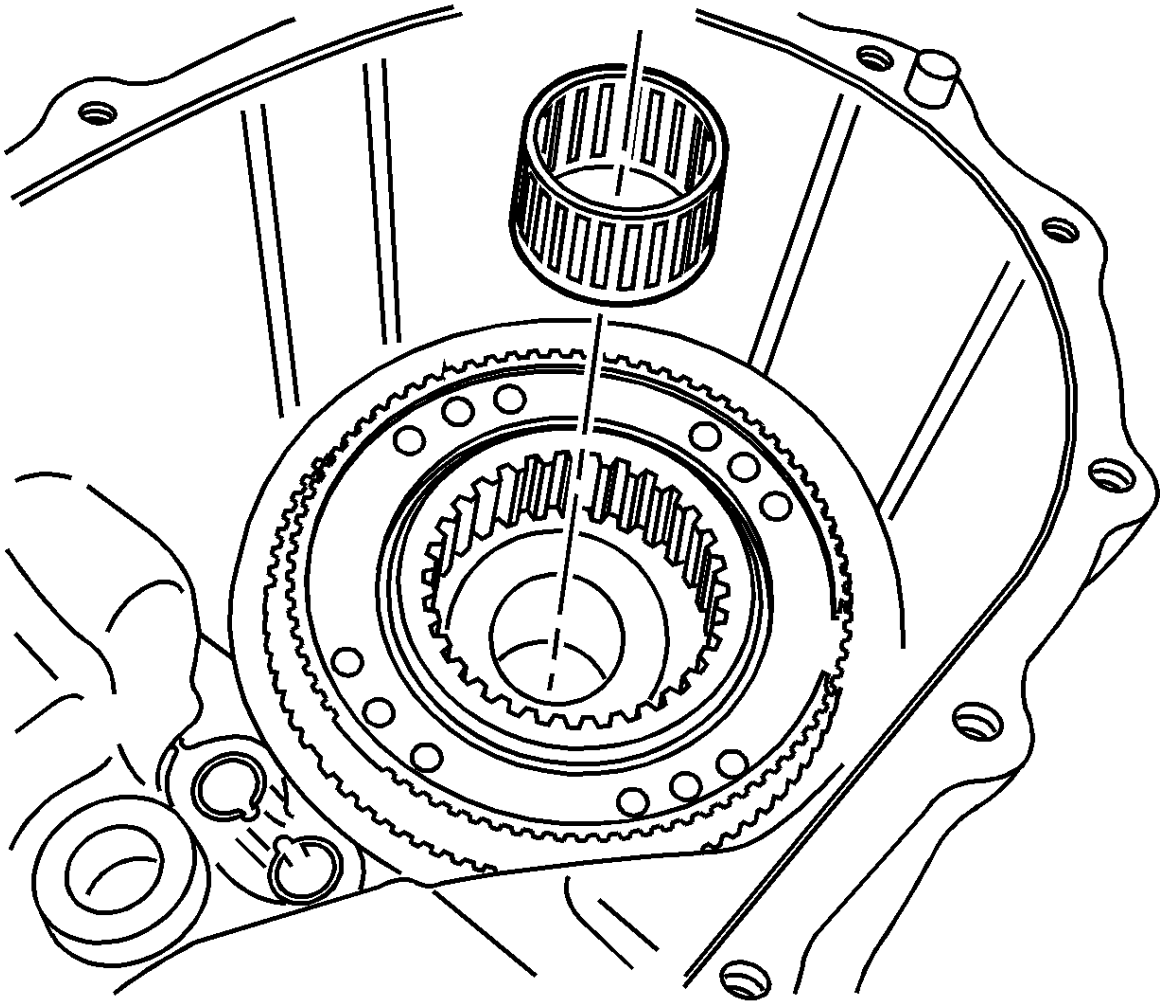
58. Si usa nuevamente el portador planetario y el portador planetario de nuevo, alinee las marcas del desarmado.
59. Instale el engranaje planetario bajo. El lado con la superficie de empuje mira hacia el eje de entrada.
60. Instale el anillo de retención de engranaje planetario bajo.



61.
62. **Nota :**

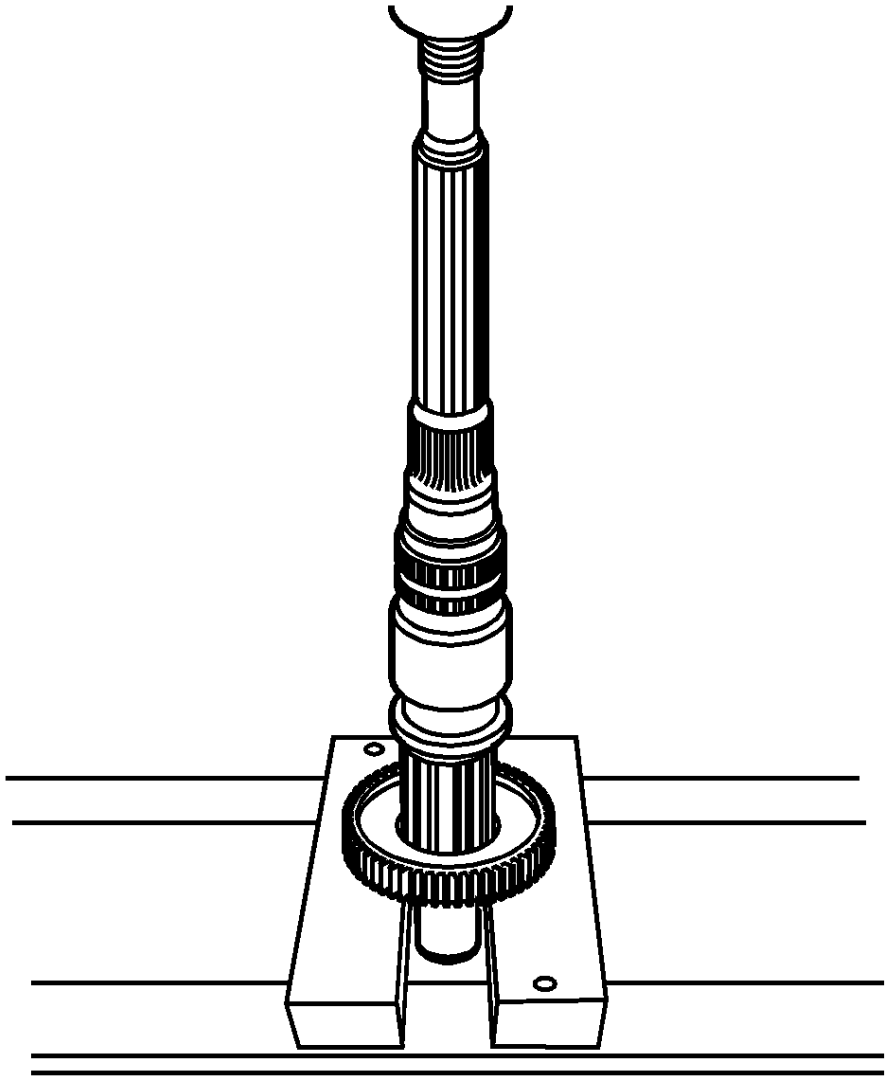
Asegúrese de que los alicates del anillo de retención no se enganchen en las costillas de la caja. El anillo de retención debe estar completamente abierto y retraído en la ranura.

63. Usando un par grande de alicates de anillo de retención, extienda el anillo de retención del soporte del transportador.
64. Mientras se extiende el anillo de retención, instale el conjunto del portador planetario.
65. Asegúrese de que el anillo de retención esté asegurado en el soporte portador planetario.



66.

67. Instale el cojinete de soporte delantero del eje de salida trasero.
68. Usando el  lubricante *J 36850* , empaque el rodamiento.

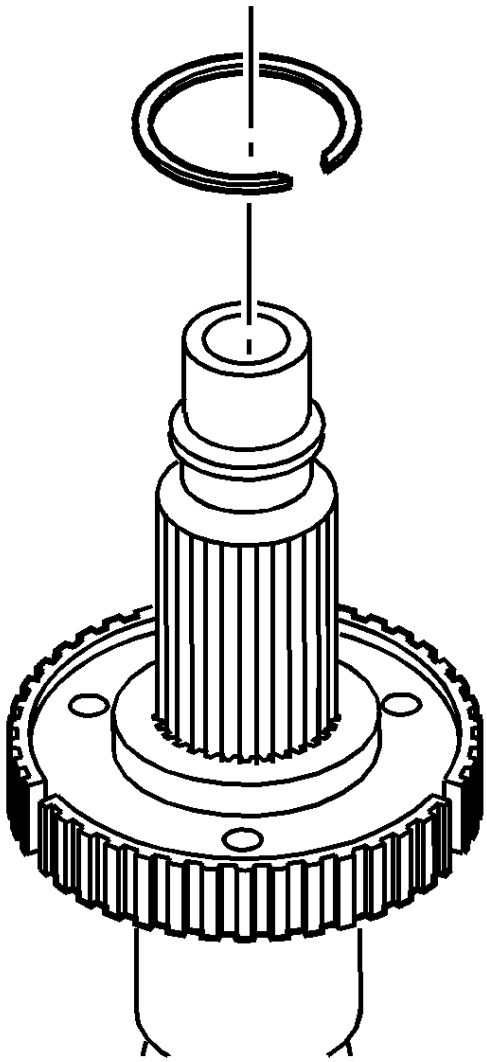


69.

70. Utilizando una prensa hidráulica, instale el concentrador de sincronización 2/4.

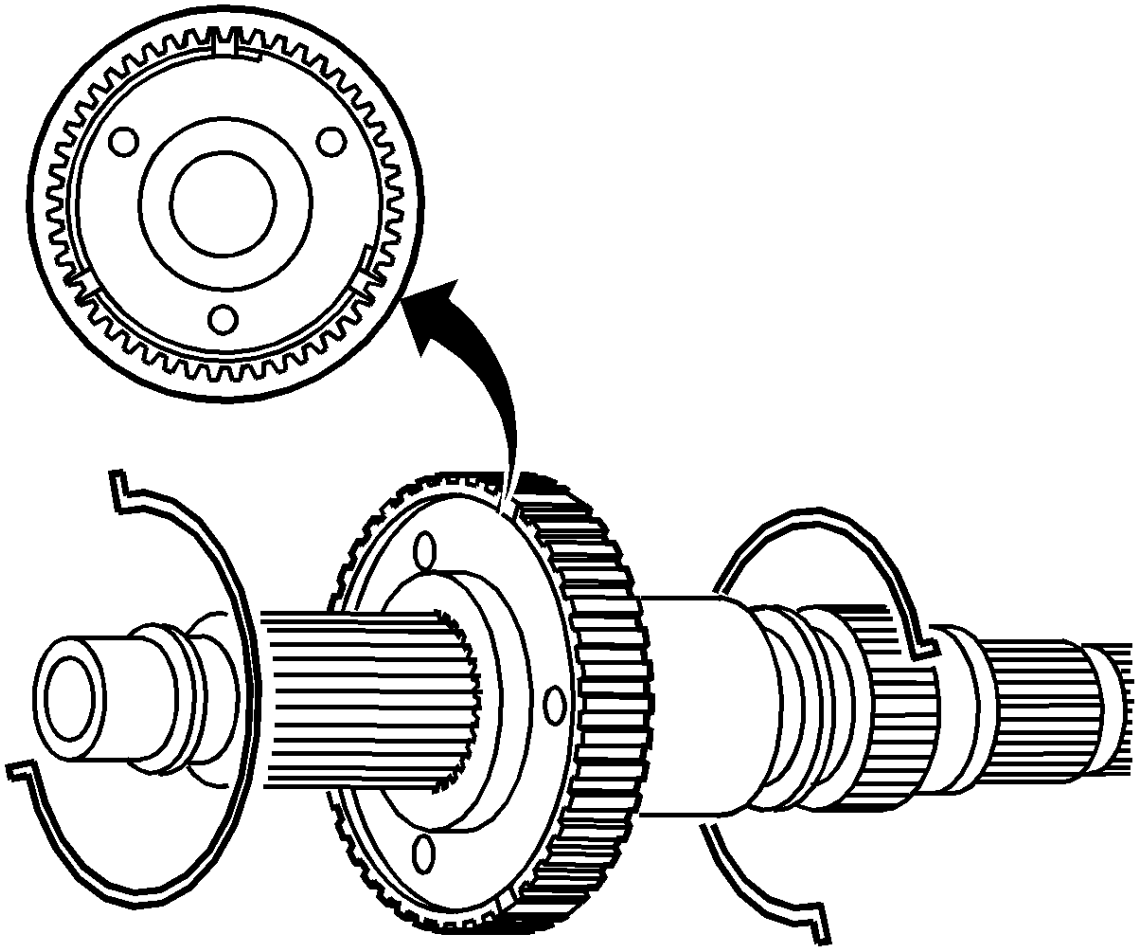
71.

- El lado no del hombro del cubo se alinea con la parte posterior del eje de salida trasero.
- Asegúrese de que el cubo esté soportado en la pestaña del hombro, no en los dientes del cubo externo.



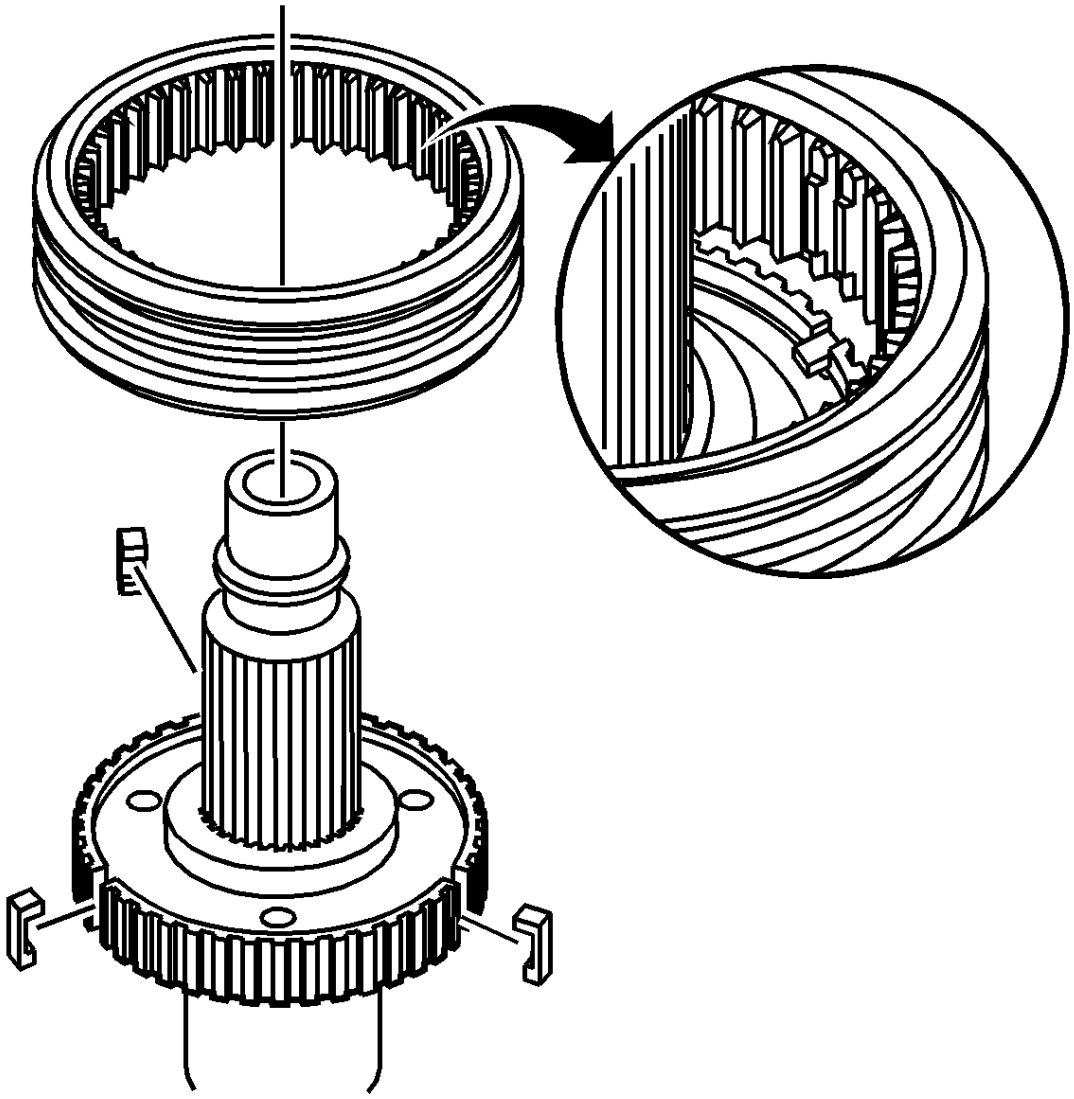
72.

73. Instale el anillo de retención del cubo del sincronizador.



74.

75. Instale el muelle trasero en el cubo del sincronizador.
76. Alinee los extremos del resorte con las ranuras de inserción.
77. Instale el muelle delantero, con los extremos opuestos del resorte trasero, en el cubo del sincronizador.
78. Alinee los extremos del resorte con las ranuras de inserción.

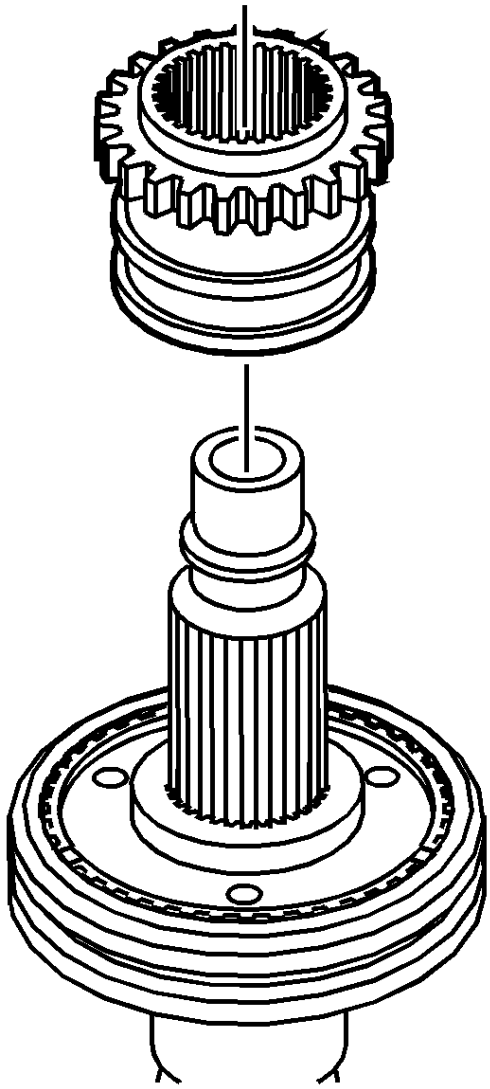


79.

80. Instale las tres inserciones del sincronizador en el concentrador del sincronizador.
81. Instale el casquillo del sincronizador.

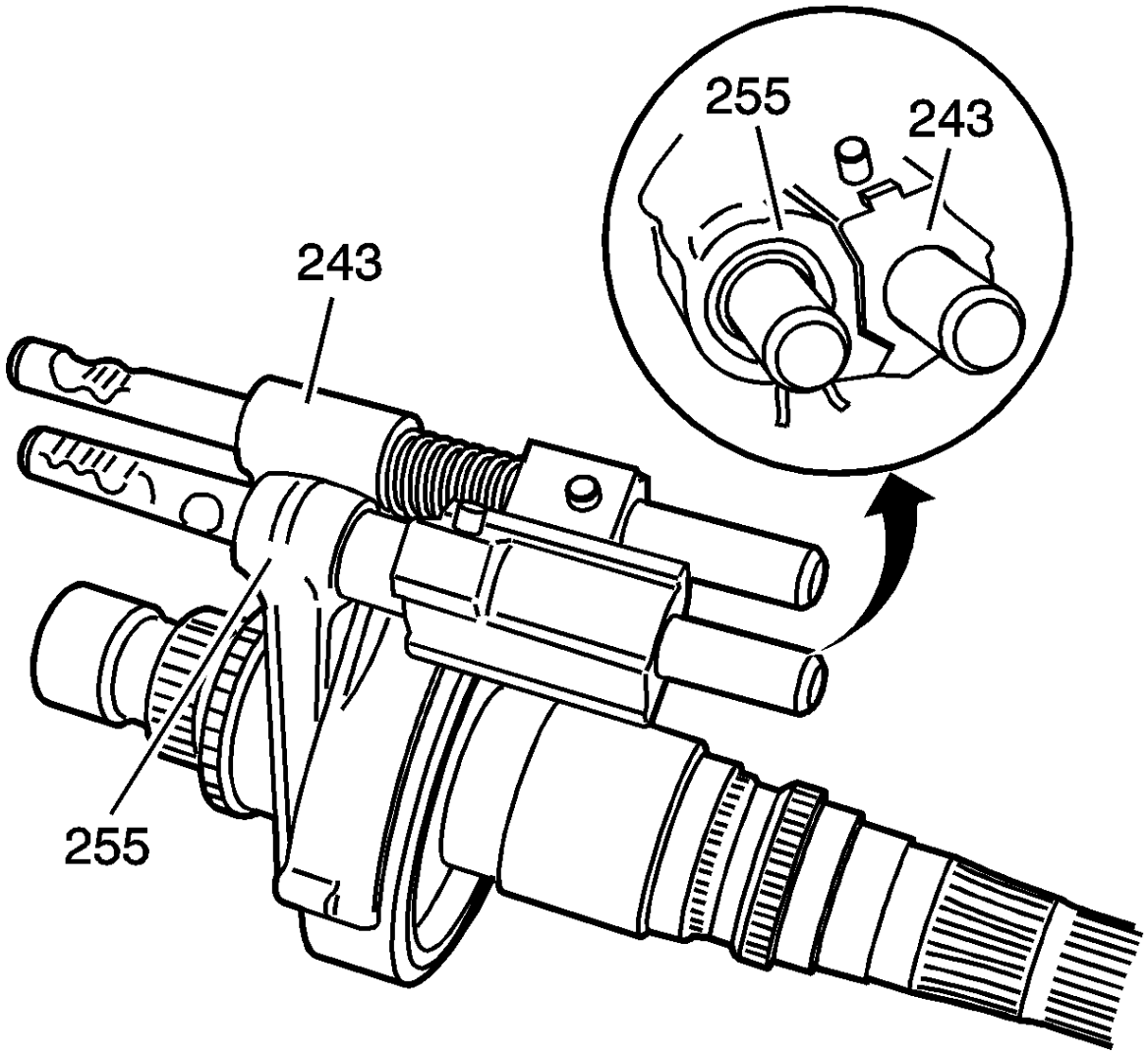
82.

- El hombro de la manga con la ranura se alinea hacia adelante.
- Alinee los dientes planos de la manga con la inserción.
- Empuje en las inserciones.



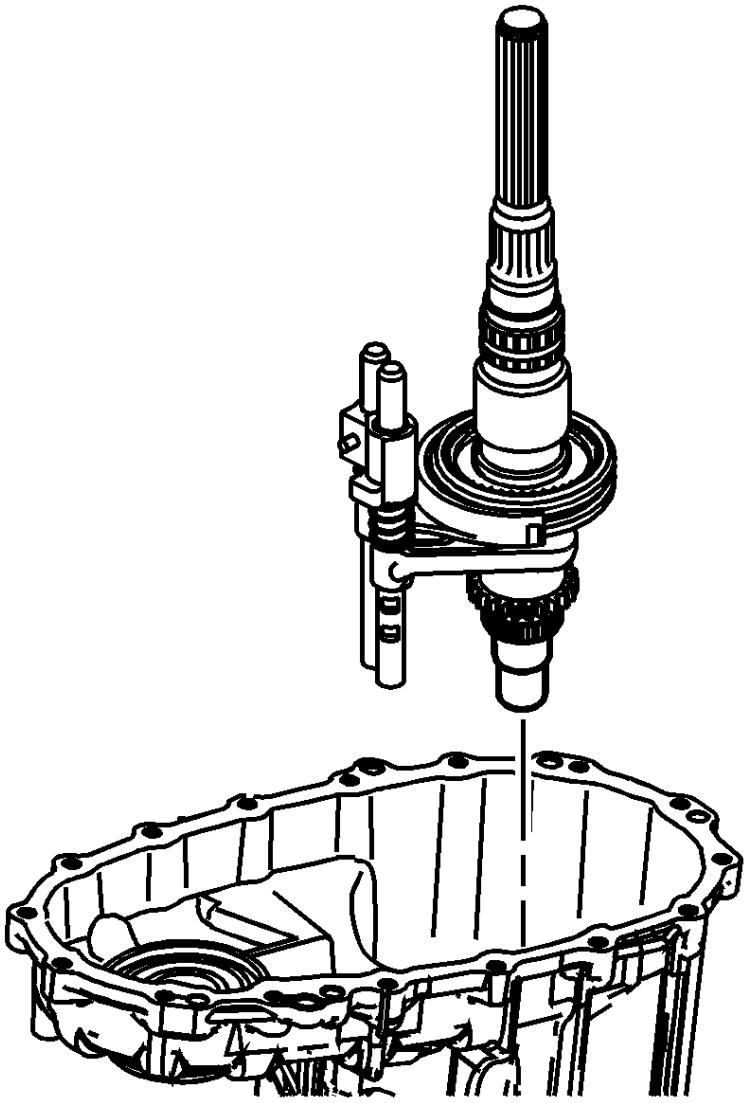
83.

84. Instale el manguito de rango alto / bajo.

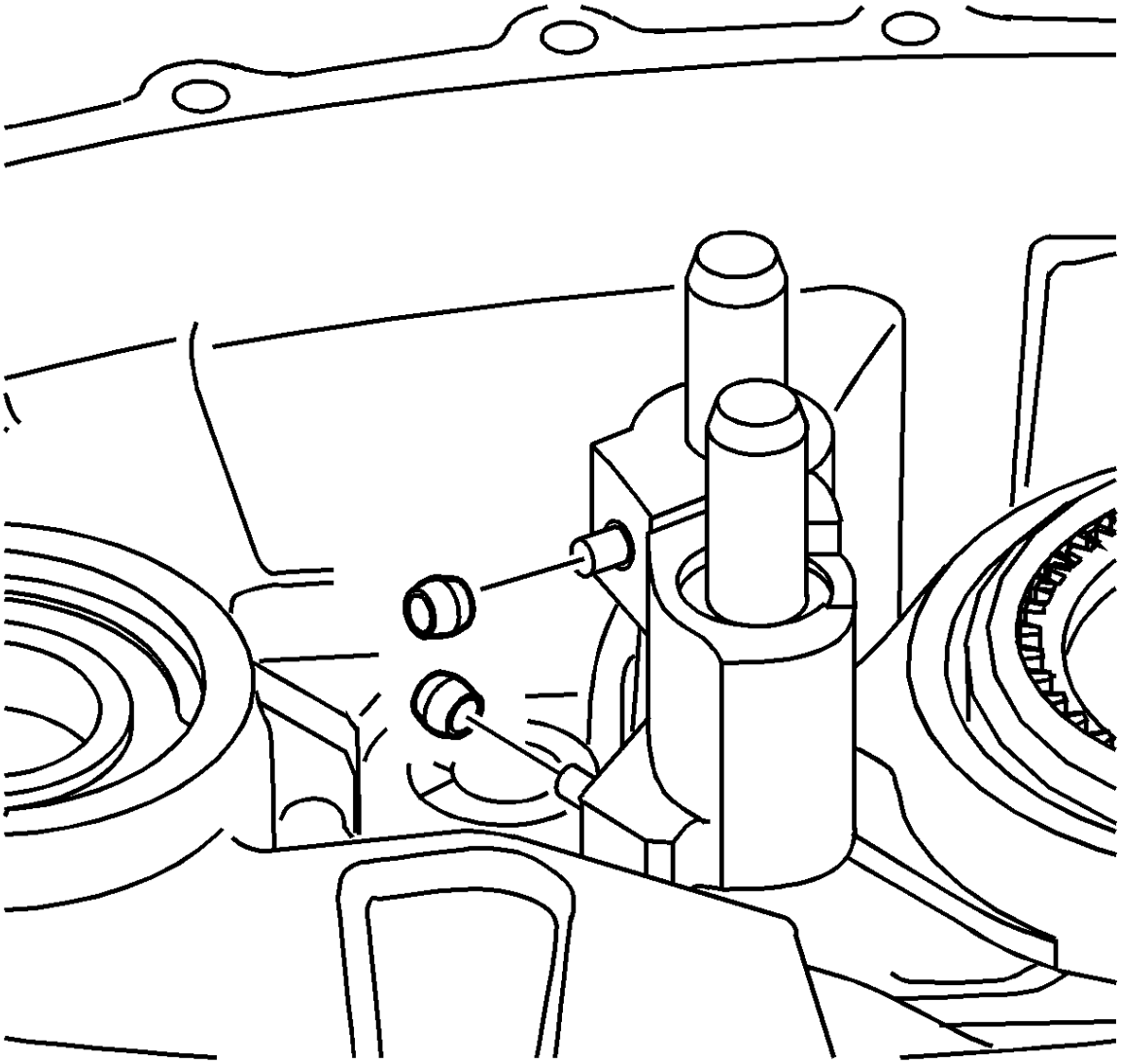



85.

86. Instale el conjunto de horquilla de cambio alto / bajo (255) en el manguito de rango alto / bajo.
87. Instale el conjunto de horquilla de cambio 2/4 (243) en la funda del sincronizador 2/4.
88. Alinee los bloques de desplazamiento como se muestra.

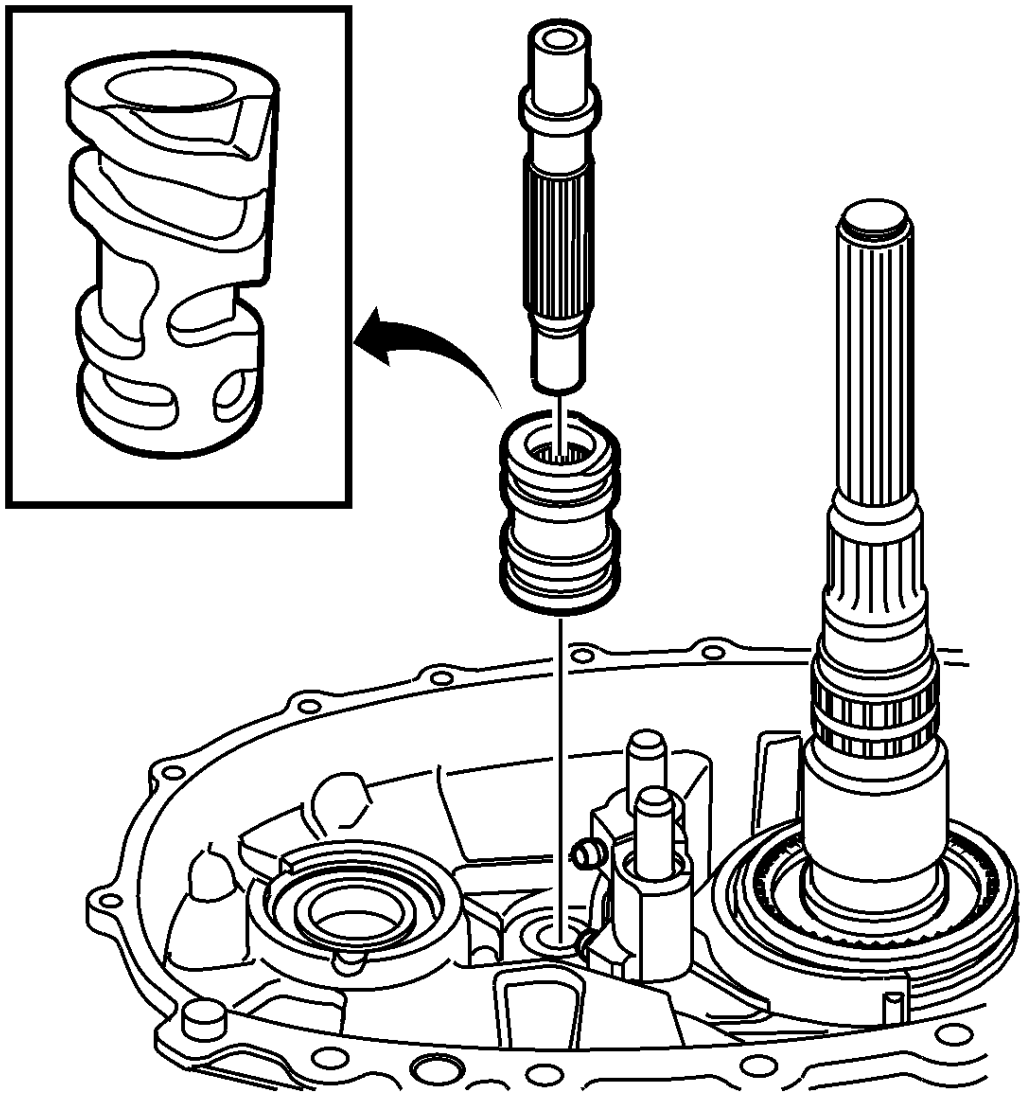
89. 

90. Lubrique los orificios del eje de cambio en la caja delantera con el líquido de la caja de transferencia.
91. Instale el eje de salida trasero, con las horquillas de cambio, en la mitad delantera de la caja.
92.
    - Sujete las horquillas de cambio en posición a las mangas.
    - Instale los ejes de cambio en los orificios de la caja.
    - Alinee los dientes de la manga de gama alta / baja con los dientes planetarios de engranajes bajos.



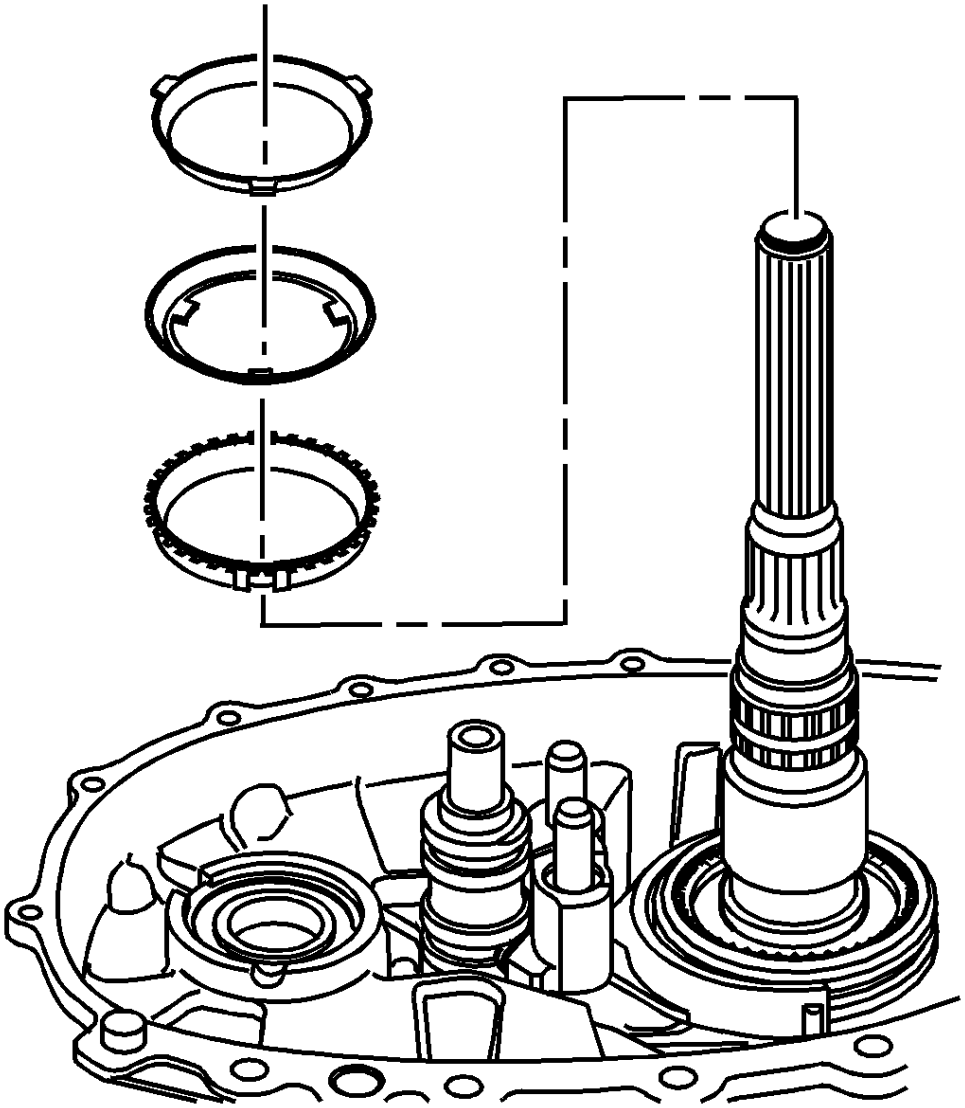
93.

94. Instale los rodillos en las horquillas de cambio.



95.

96. Instale la leva del actuador de control. El hueco en la leva mira hacia arriba hacia la brida en el eje del actuador.
97. Gire la leva del actuador de control para alinearla con las horquillas de cambio.
98. Instale el eje del actuador de control. Alinee la ranura grande en el eje con la ranura grande en la leva.

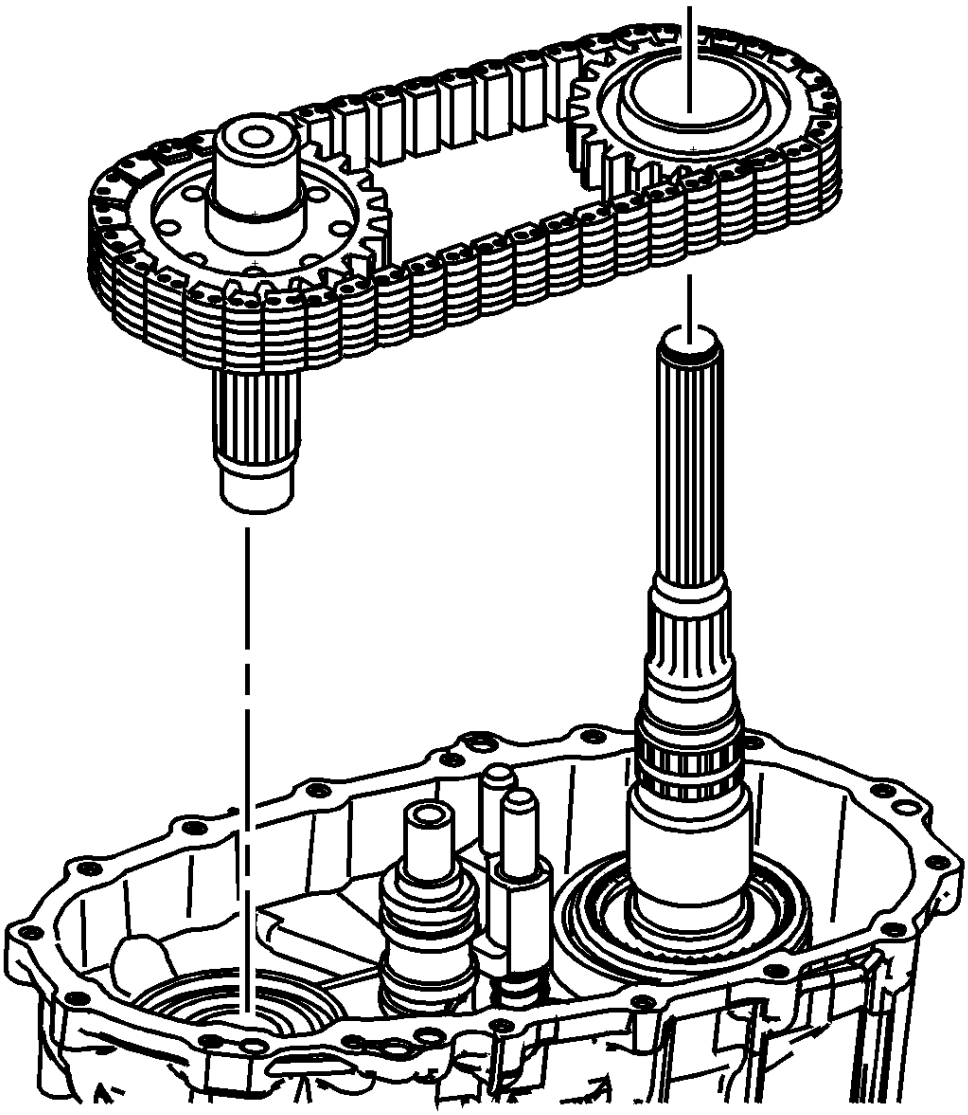


99.

100. Instale el anillo de bloqueo del sincronizador 2/4. Alinee las pestañas del anillo con las ranuras de inserción en el concentrador del sincronizador.

101. Instale el anillo medio del sincronizador 2/4.

102. Instale el anillo interno del sincronizador 2/4.

103. 

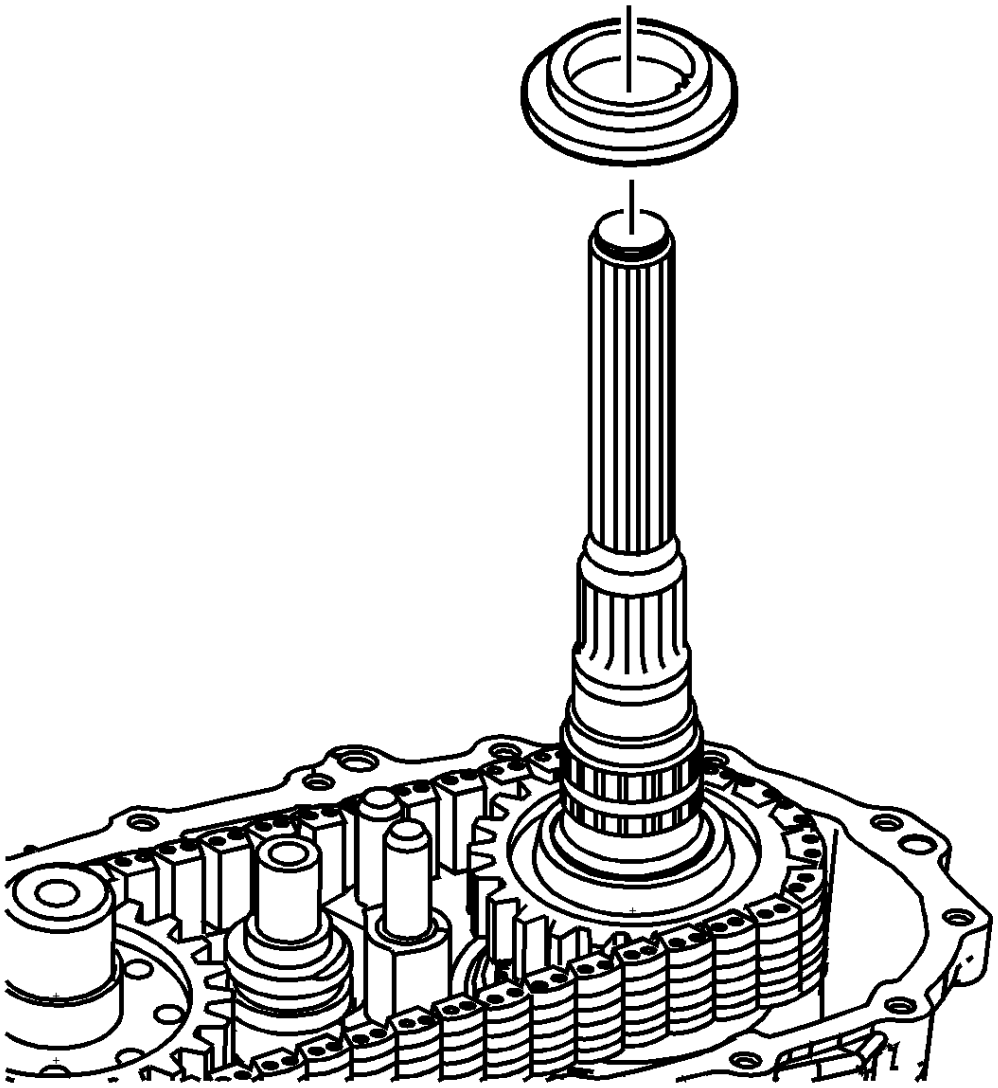
104. Lubrique el muñón en el eje de salida trasero, para el piñón de transmisión, con el líquido de la caja de transferencia.

105. Con el enlace azul apuntando a la caja trasera, instale la cadena en la rueda dentada y la rueda dentada accionada.

106. Instale la cadena, el eje de salida delantero y el engranaje de transmisión.

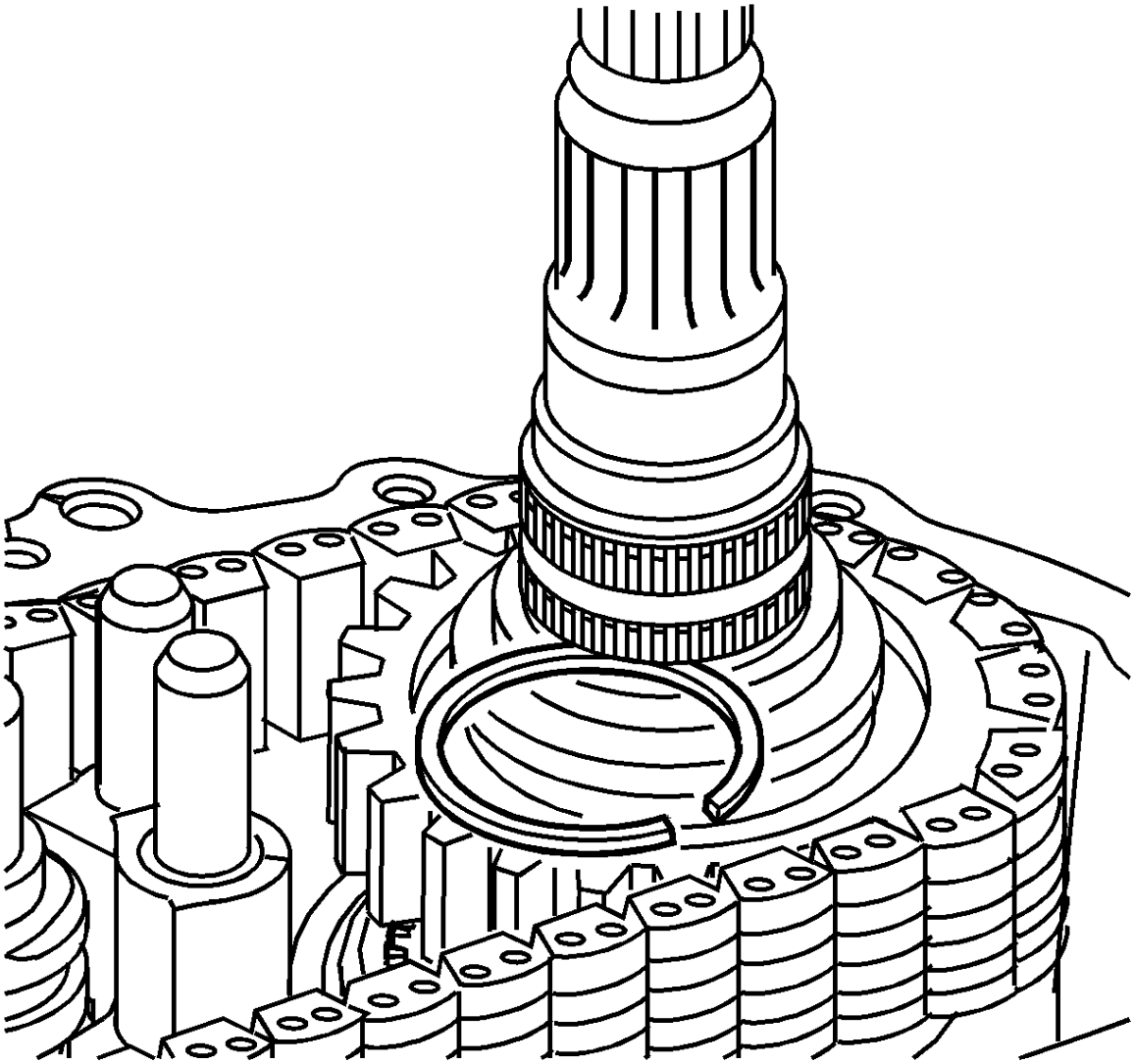
107. Gire el engranaje de la transmisión para alinearlo con las pestañas de los anillos del sincronizador 2/4.

108. Inspeccione para asegurarse de que el engranaje de accionamiento y el conjunto del eje de salida trasero estén instalados correctamente. Mira la cadena desde un lado. Los eslabones de la cadena serán paralelos a la brida de sellado de la caja. Si los eslabones de la cadena no son paralelos a la carcasa, desarme hasta que se encuentre la condición.



109.

110. Instale la arandela de empuje del engranaje de transmisión. Alinee los dientes de la arandela de empuje con el área plana en el eje de salida trasero.



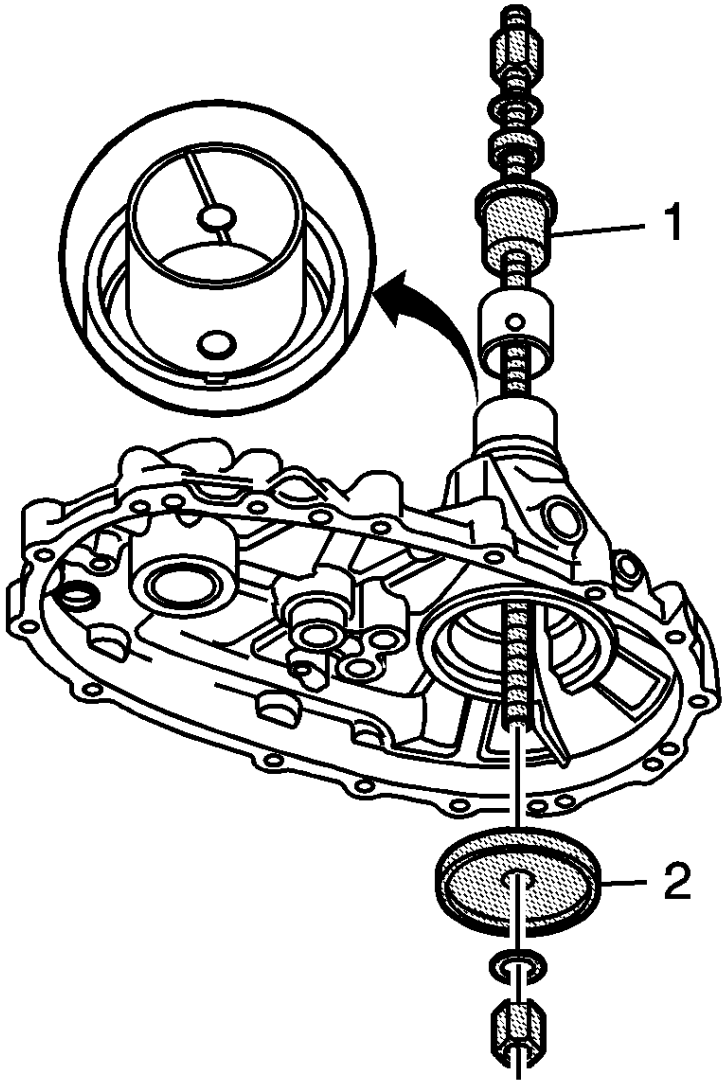
111.
112. **Nota :**

Los anillos de retención de la rueda dentada de transmisión están ajustados. Use solo un nuevo anillo de retención.

113. Seleccione el anillo de retención de la rueda dentada más gruesa que encaje en la ranura. Cuatro tamaños están disponibles.

114. Instale el anillo de retención de la rueda dentada de la transmisión.

115. Mida el diámetro exterior del anillo de retención. Si el diámetro medido es mayor que el rango especificado, use un anillo de retención más delgado. Diámetro exterior del anillo de retención: 53.0 + / 0.5 mm (1.969 + / 0.020 in)




116.

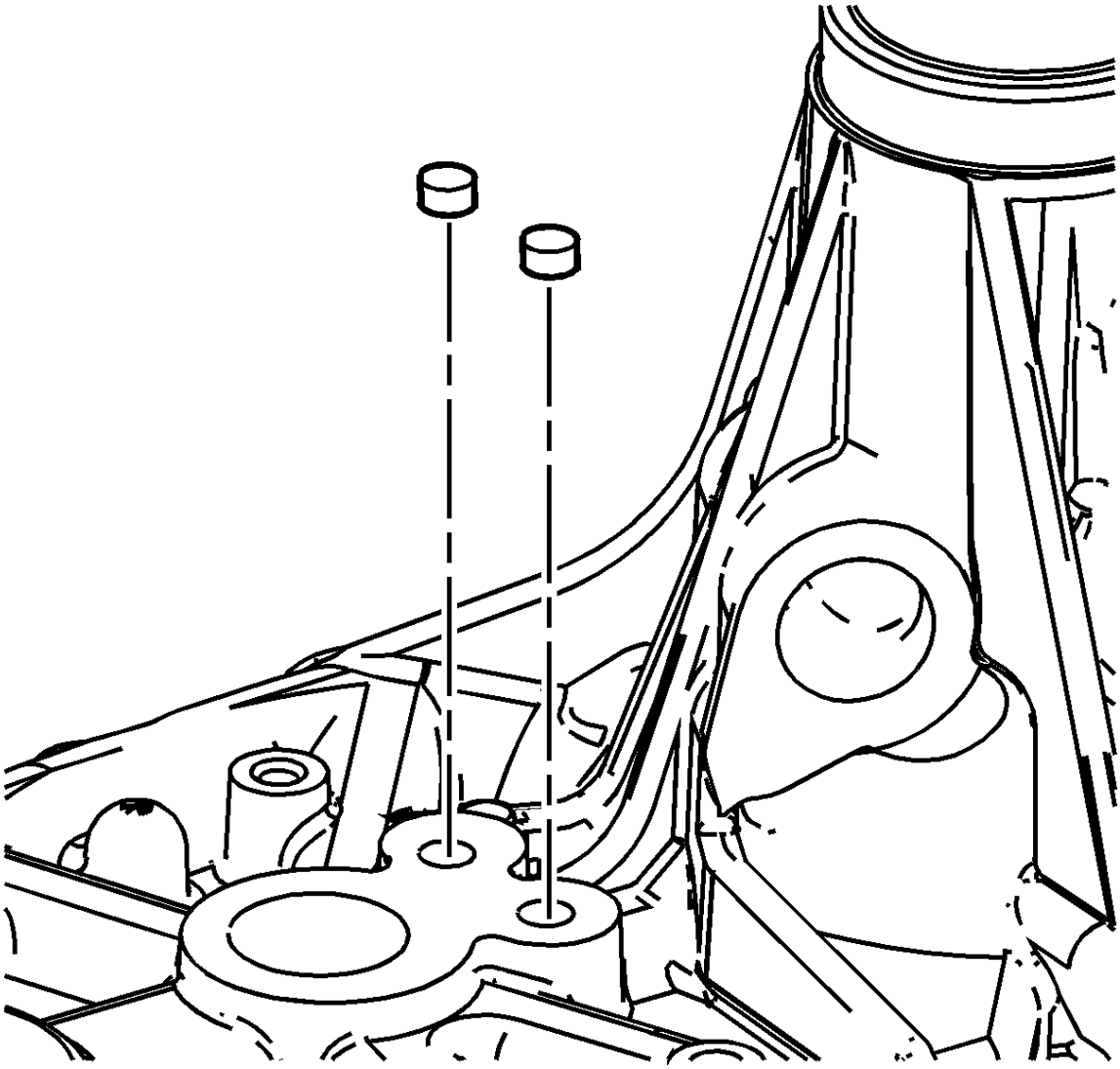
117. **Nota :**

- Use el rodamiento de empuje entre el J 45933-4 (1) y una arandela.
- Asegúrese de que las roscas del eje roscado en el *kit de* montaje / desmontaje *J 45933* estén lubricadas con el lubricante suministrado.

118. Si se retira, instale el buje trasero en la caja posterior, utilizando el J 45933-4 (1) y el J 45933-3 (2) del *kit de* montaje / desmontaje *J 45933* .

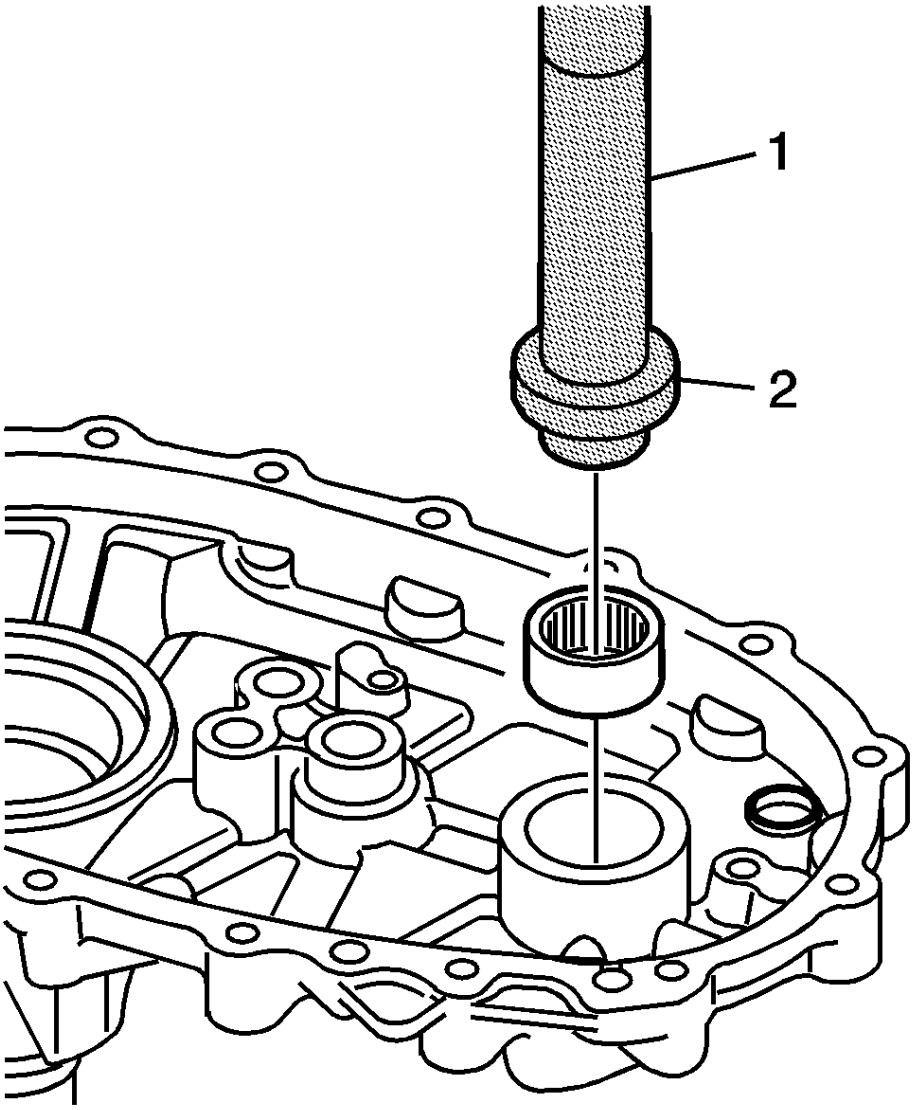
119.

- Alinee los orificios del casquillo con las ranuras de aceite en el estuche.
- La profundidad instalada del buje está justo más allá del hombro en el estuche.



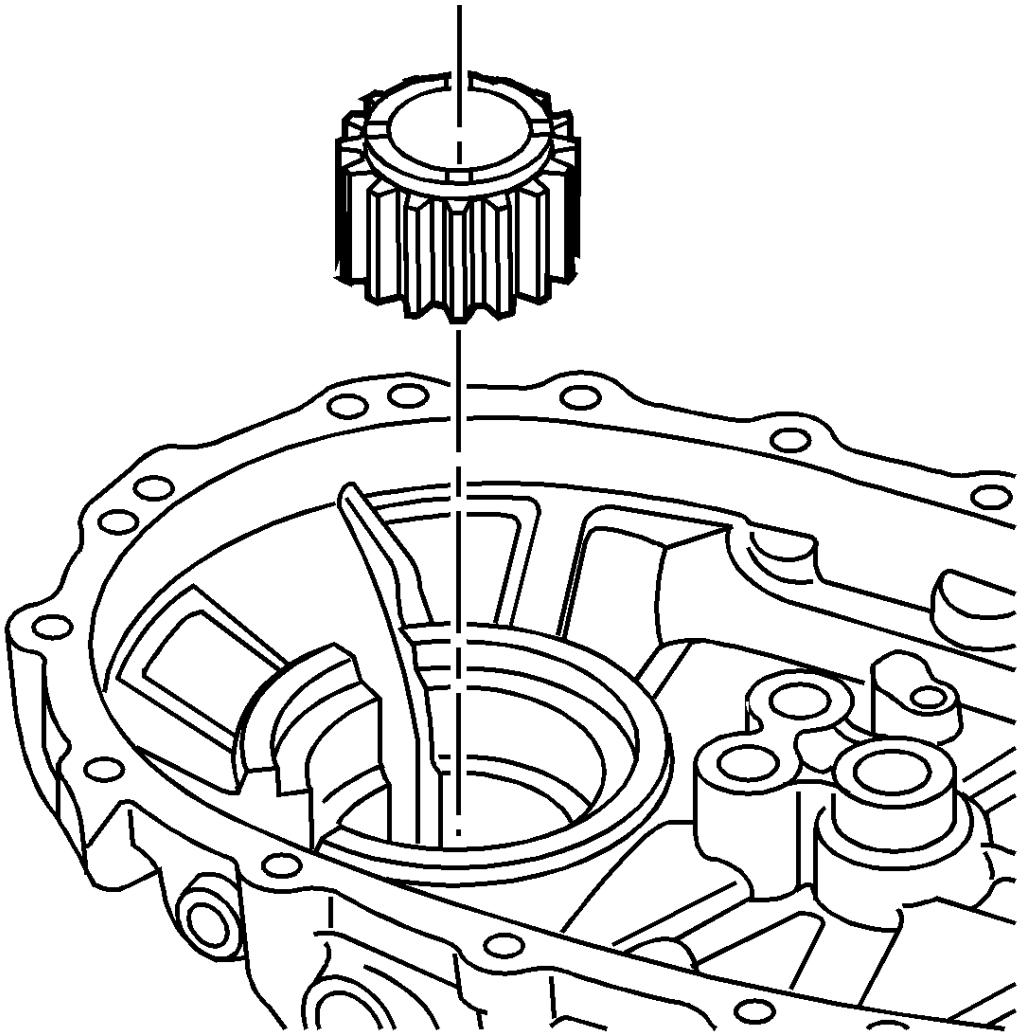
120.

121. Si es necesario, instale los tapones del eje de cambio. Use el sellador de roscas GM P / N 12345382 (Canadian P / N 10953489), o equivalente, en los tapones.



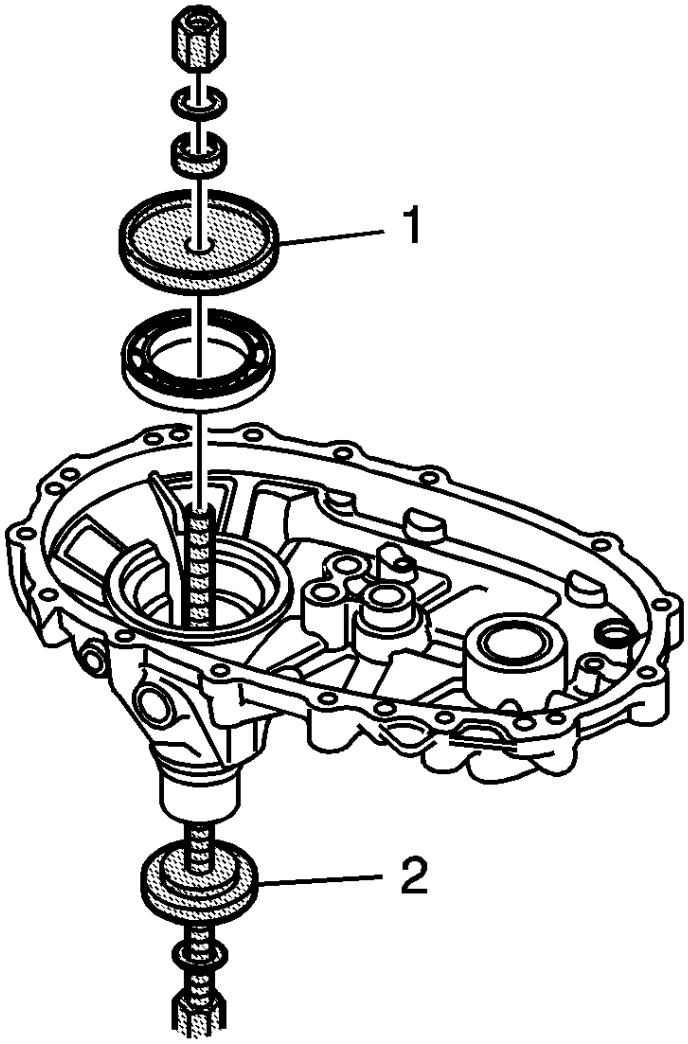

122.

123. Usando el controlador *J 8092* (1) y el removedor / instalador del cojinete *J 46199* (2), instale el cojinete trasero del eje de salida delantero. Los números de pieza en el cojinete se alinean lejos de la caja y hacia la herramienta.



124.

125. Coloque la rueda reluctora del sensor de velocidad en la mitad trasera de la carcasa, con el lado ranurado del aceite hacia el interior de la mitad trasera de la carcasa.

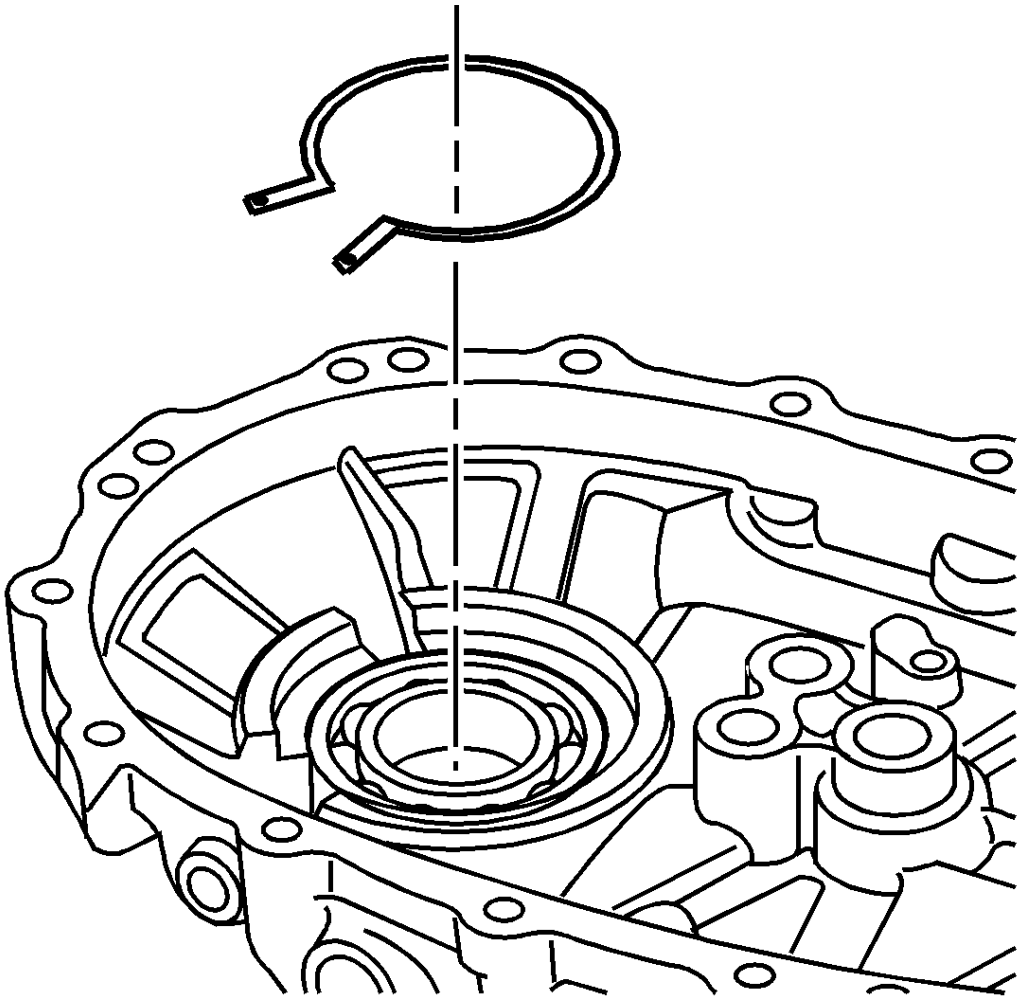



126.

127. Instale el cojinete del eje de salida trasero en la mitad trasera de la caja, utilizando el J 45933-3 (1) y el J 45933-1 (2) del *kit de* montaje / desmontaje *J 45933*.

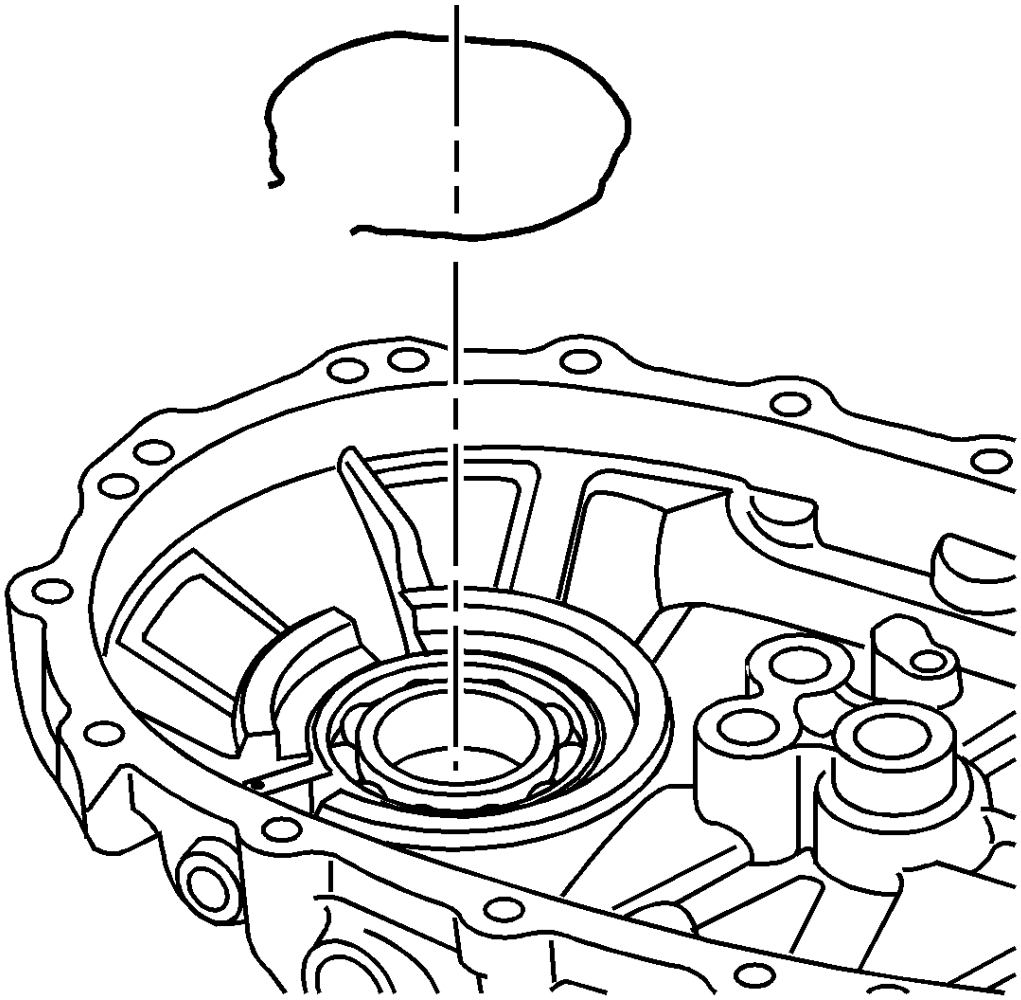
128.

- Use el lado del hombro individual del J 45933-3 en el orificio del sello trasero.
- Asegúrese de que el rodamiento se está instalando de forma cuadrada al orificio del rodamiento.
- Instale el cojinete hasta que quede en el orificio del cojinete.



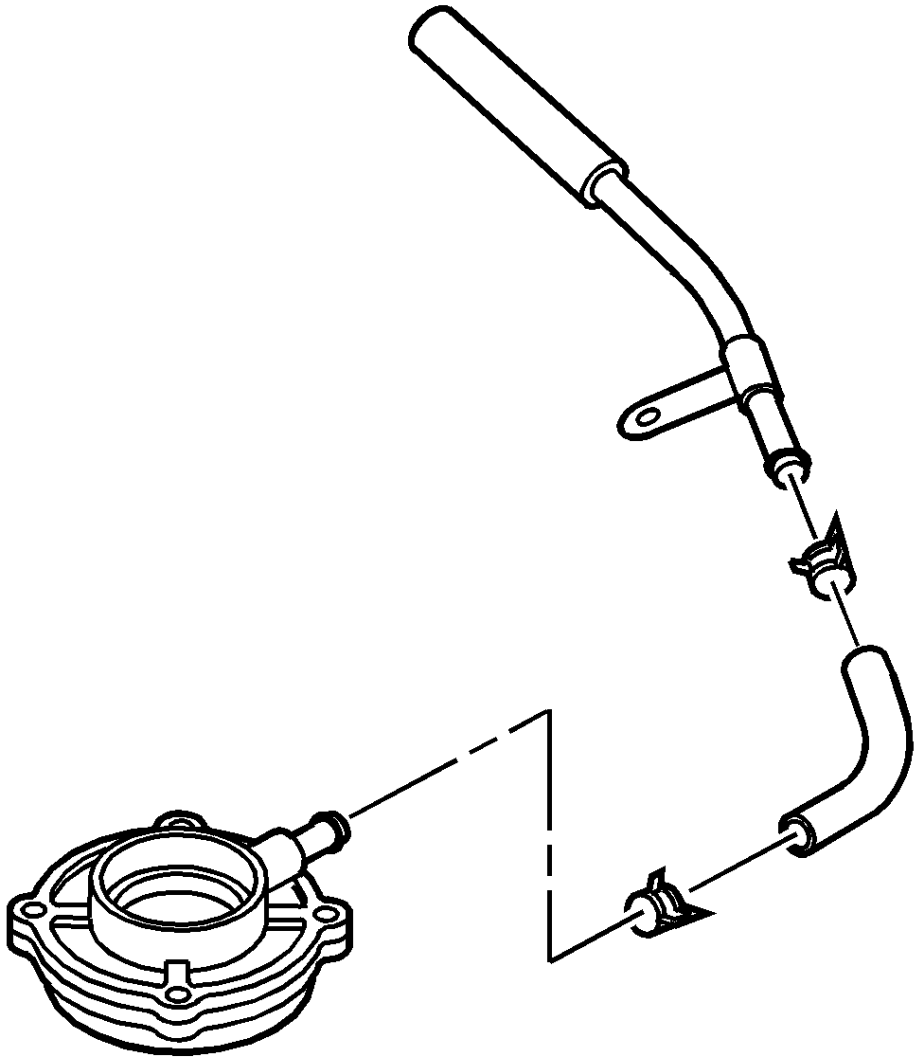
129.

130. Instale el anillo de retención del cojinete del eje de salida trasero.



131.

132. Instale el anillo de retención del alambre de la bomba de aceite, con los extremos alineados en el área abierta más grande del agujero.



133.

134. Prelube la bomba de aceite.

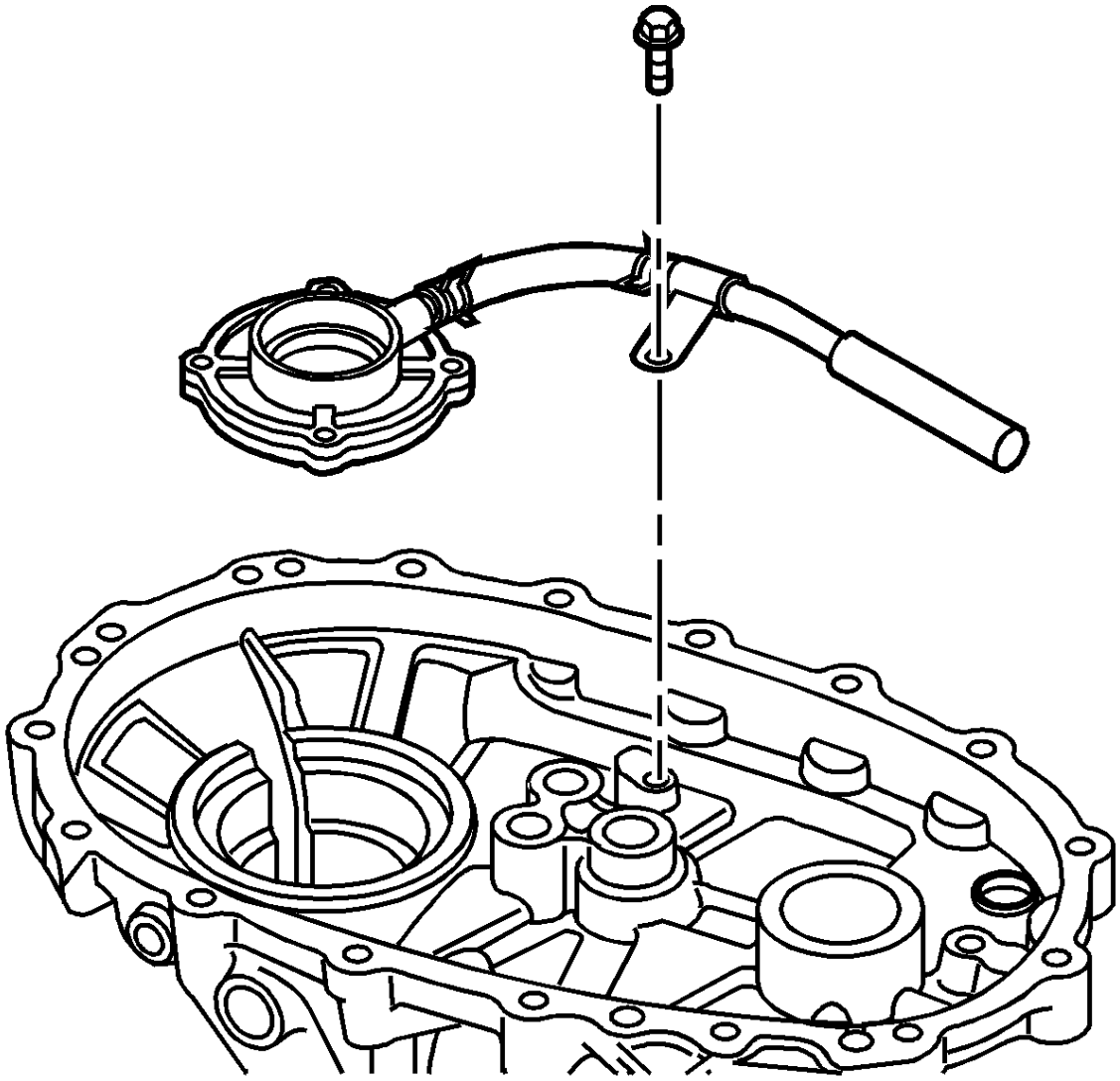
135.

1. Vierta una pequeña cantidad de líquido de caja de transferencia en el accesorio de tubería de succión de aceite.

2. Gire el engranaje de la bomba de aceite unas vueltas.

136. Instale la manguera de succión de la bomba de aceite en la bomba de aceite.

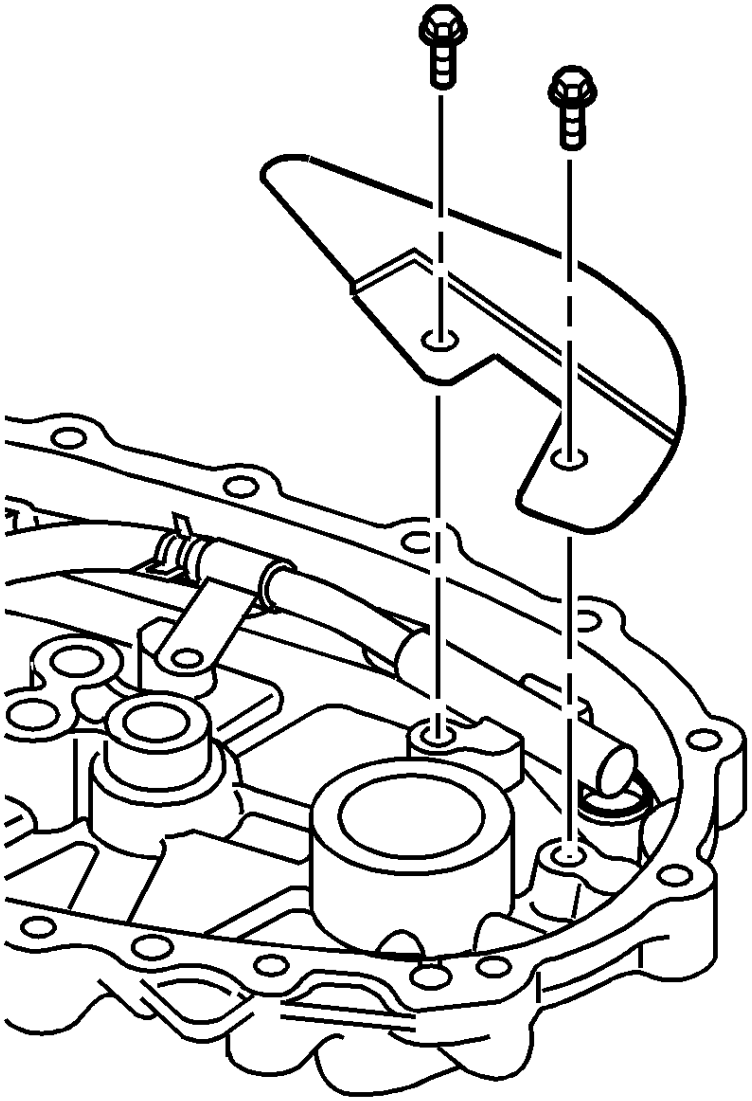
137. Instale la manguera de succión de la bomba de aceite en la pantalla de la bomba de aceite.



138.

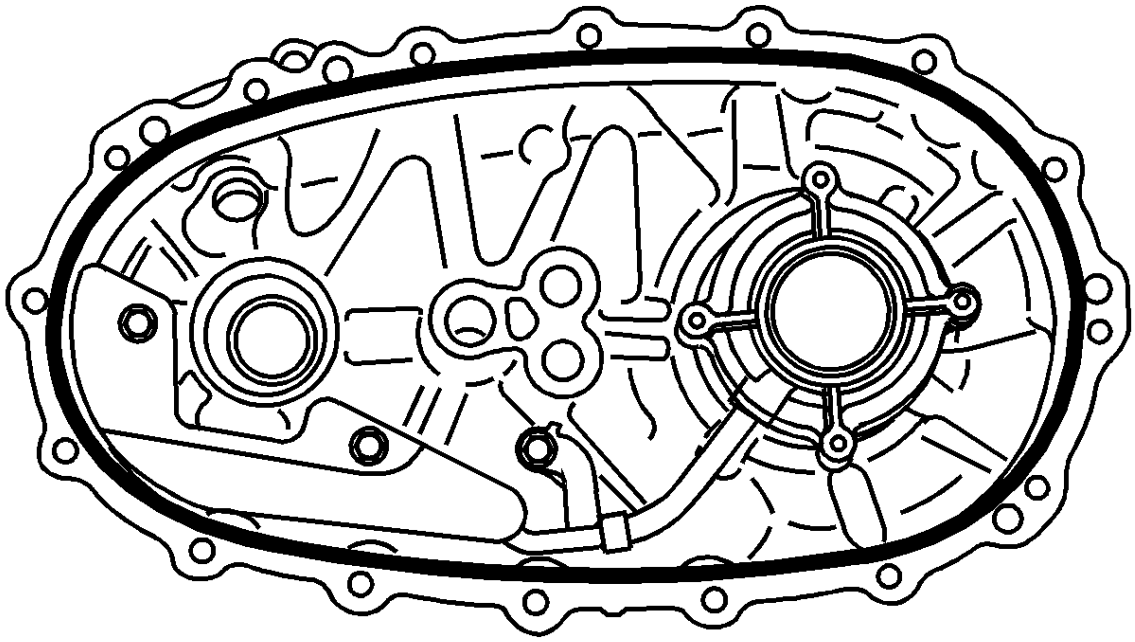
139. Instale la bomba de aceite, con la pantalla, en la mitad trasera de la caja. Empuje la bomba de aceite y se enganchará en su posición.

140. Instale el perno del tubo de succión de la bomba de aceite. Apriete el perno del tubo de succión a 15 Nm (11 lb ft).



141.

142. Instale el deflector de aceite y los pernos. Apriete los pernos del deflector a 15 Nm (11 lb ft).



143.

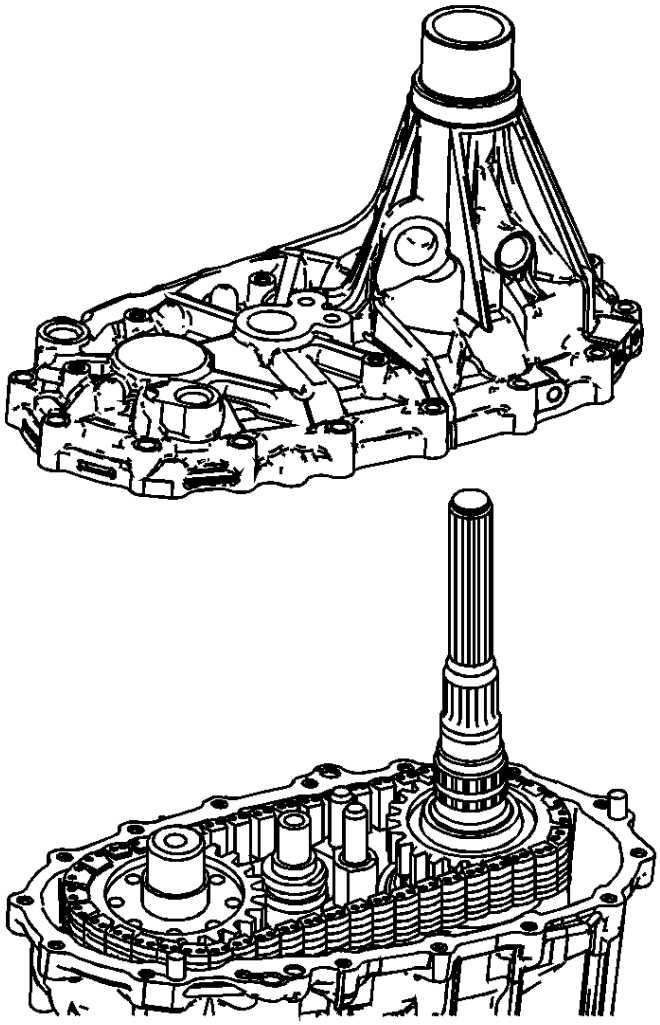
144. **Precaución :**

Aplique la cantidad adecuada de sellador a la superficie de sellado de la caja de transferencia (mitad delantera) cuando ensamble la caja de transferencia. Cantidades excesivas de sellador pueden tapar la pantalla de la bomba de aceite, lo que produce un fallo interno de los componentes.

145. **Nota :**

- Asegúrese de que las superficies de sellado de las mitades delantera y trasera de la caja estén libres de suciedad, aceite y solvente de limpieza.
- Asegúrese de que los pasadores de ubicación estén instalados en la mitad delantera de la caja. Instale los pasadores de ubicación si es necesario.

146. Aplique un cordón de 3 mm (1/8 pulg.) De sellador de brida GM P / N 12378517 (Canadian P / N 88900757) a la brida de sellado en la mitad trasera de la caja. Aplique el sellador uniformemente a la superficie interior de los agujeros de los pernos, sin espacios.



147.
148. **Nota :**

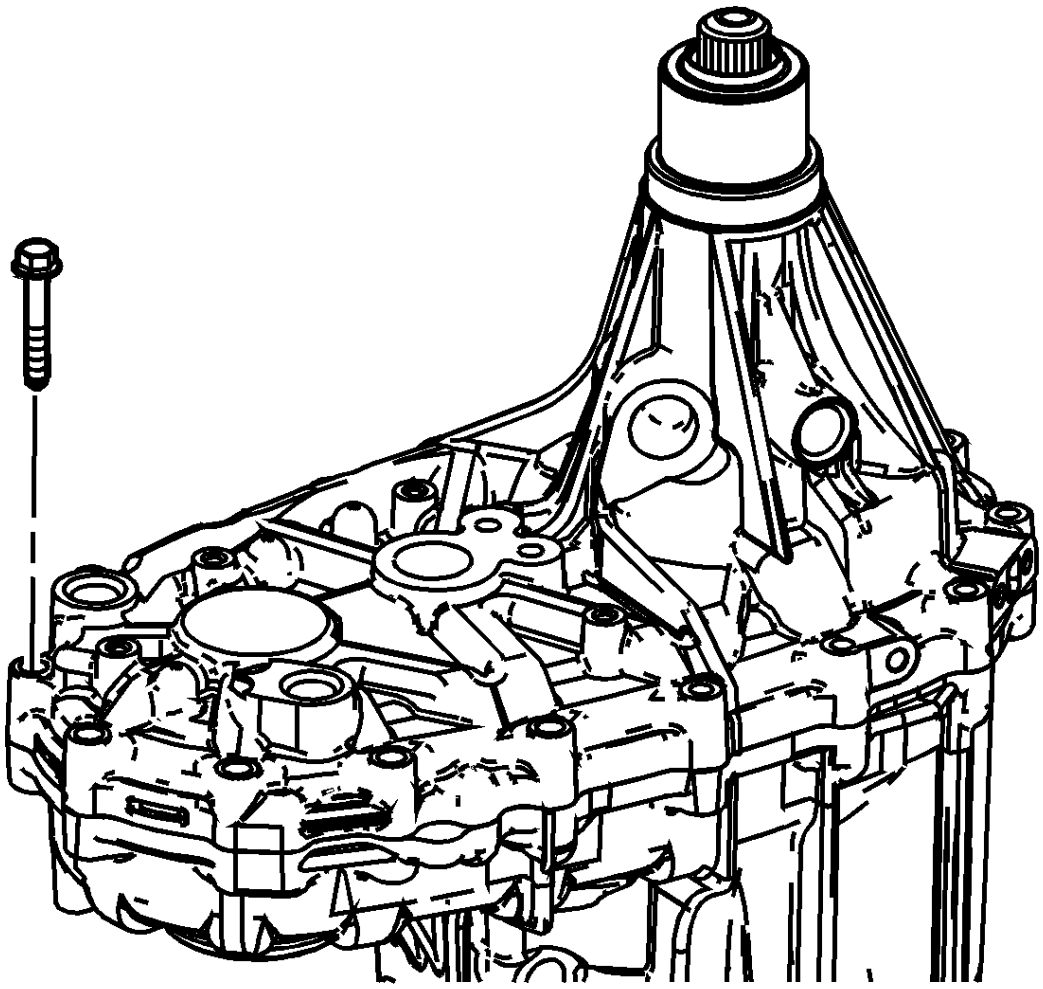
Los pines de ubicación deben instalarse en la mitad delantera de la caja.

149. Si es necesario, instale los pasadores de posicionamiento en la mitad delantera de la caja.

150. Instale la mitad trasera de la caja.

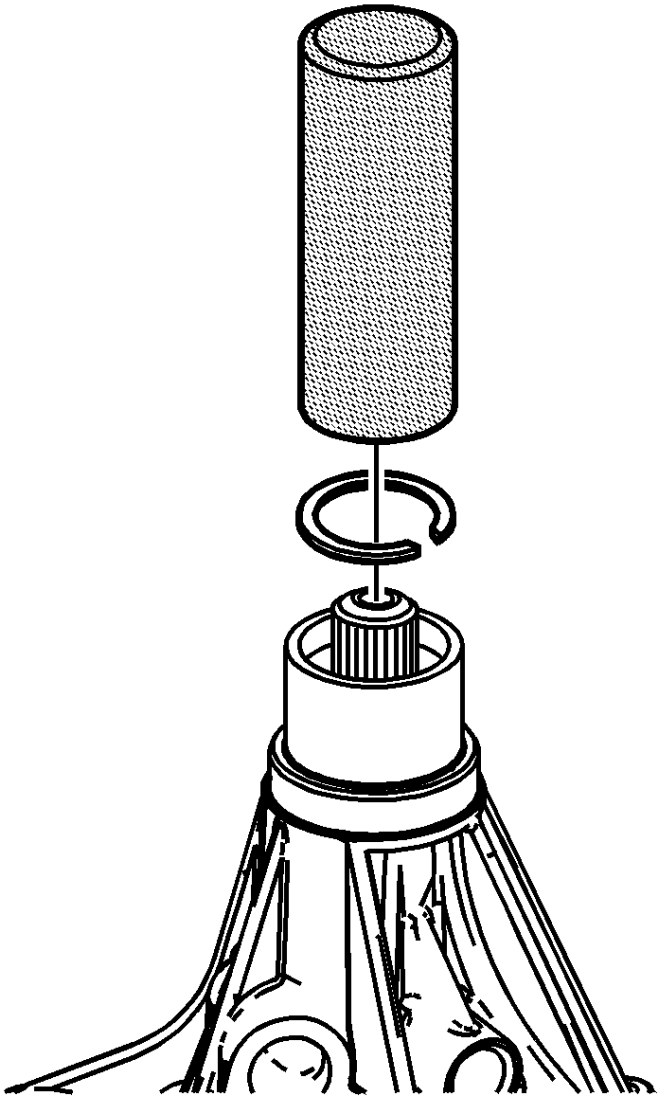
151.

- Gire el eje de entrada para permitir que el eje de salida posterior se alinee con las estrías de rueda del reluctor del sensor de velocidad.
- Golpee ligeramente la mitad trasera de la caja para instalarla por completo en los pines de ubicación.



152.

153. Instale los medio pernos de la caja. Apriete los semirrígidos de la carcasa a 22 Nm (16 lb ft).



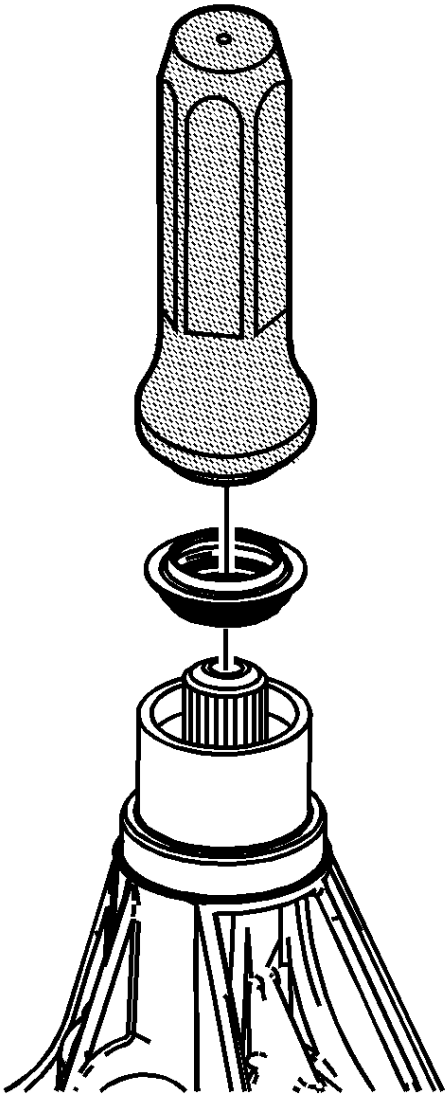
154.

155. Coloque un nuevo anillo de retención del eje de salida trasero sobre el eje de salida trasero.

156. **Nota :**

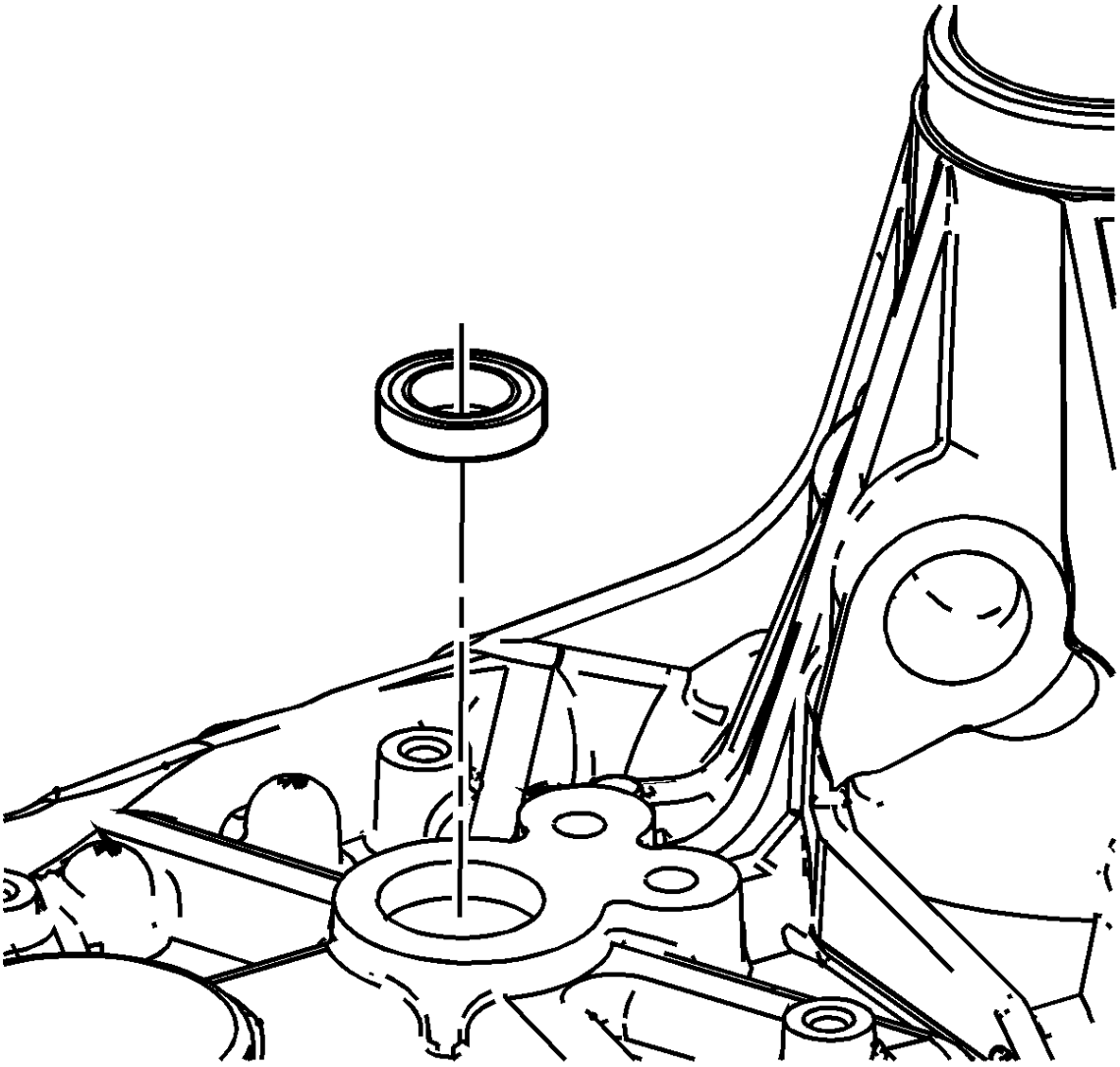
Empuje hacia adentro contra el eje de entrada para exponer la ranura del anillo de retención y permita que el anillo de retención se asiente completamente en la ranura.

157. Con el instalador de anillo de retención *J 45937* , instale el anillo de retención. Toque ligeramente o use presión manual en el instalador de anillo de retención *J 45937* hasta que el anillo de retención se instale en la ranura.

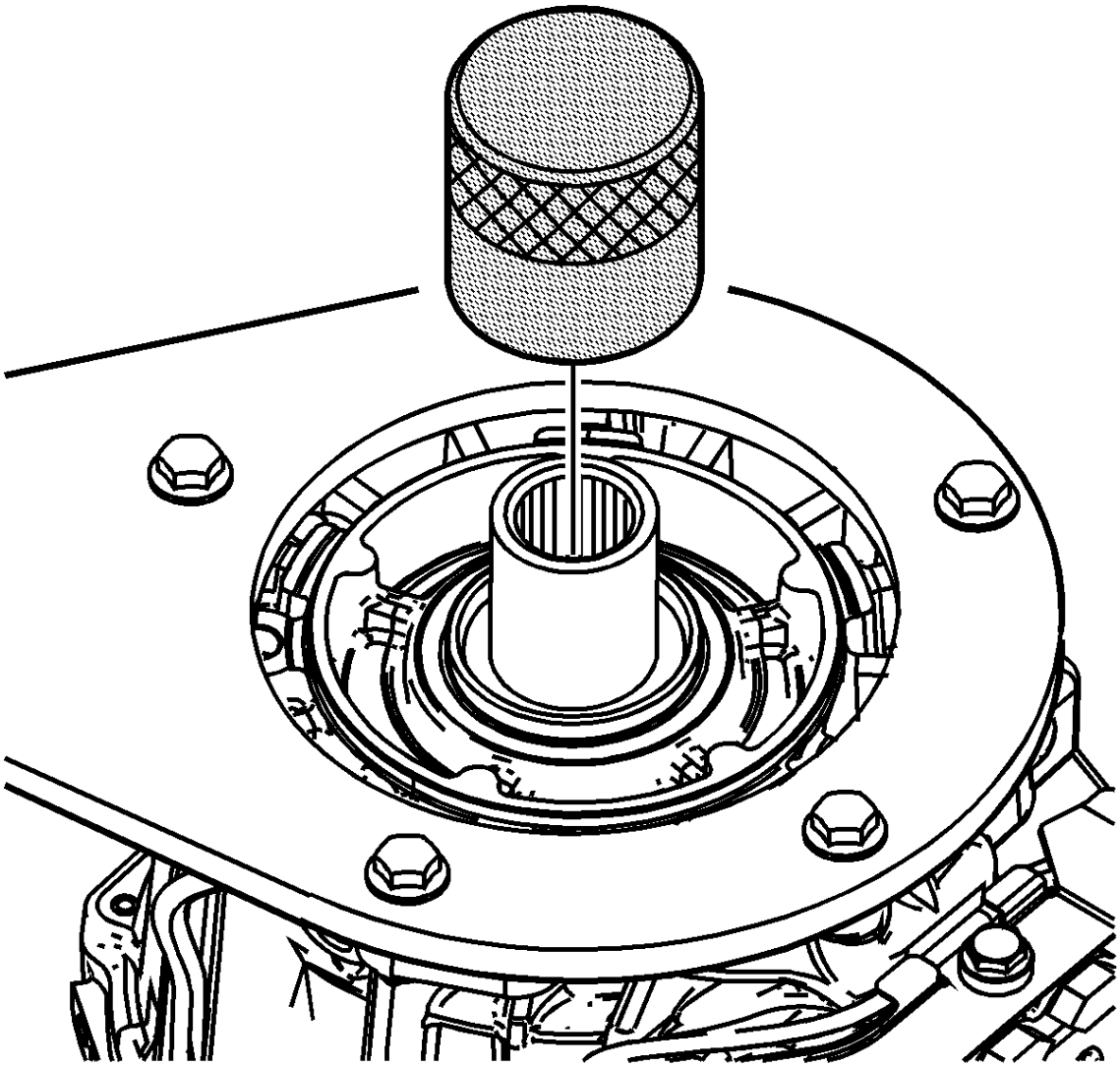


158.

159. Usando el instalador de juntas *J 35582* con un martillo, instale el sello del eje de salida trasero.

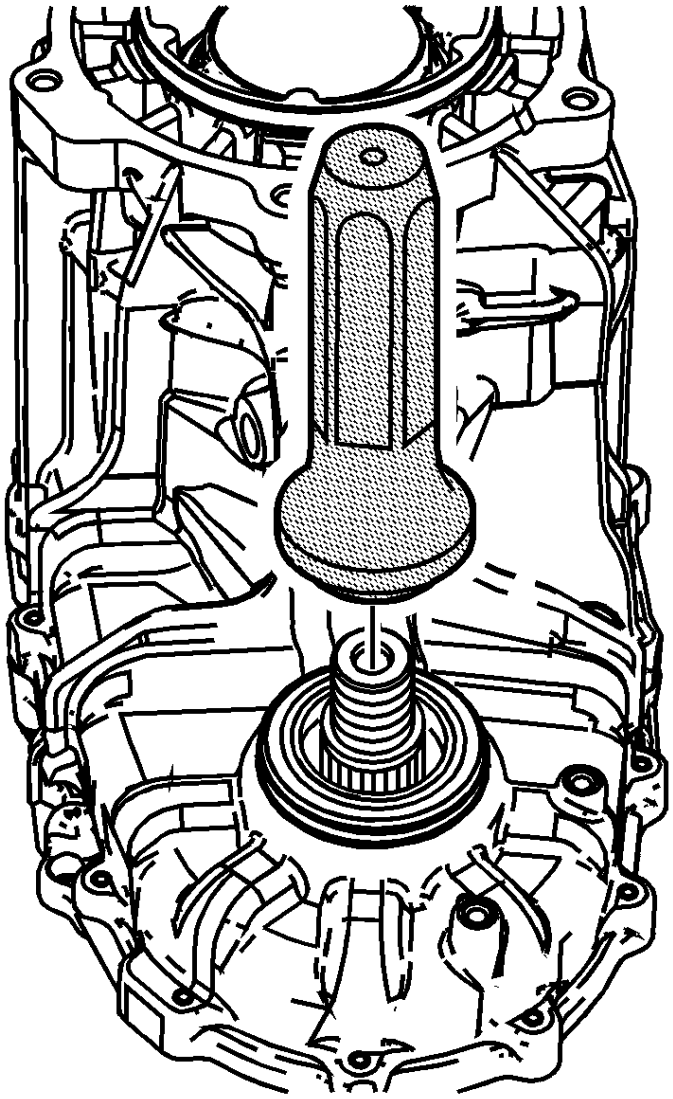
160. 

161. Instale el sello del eje del actuador de control a ras de la superficie de la caja. El lado del resorte se instala en el interior.



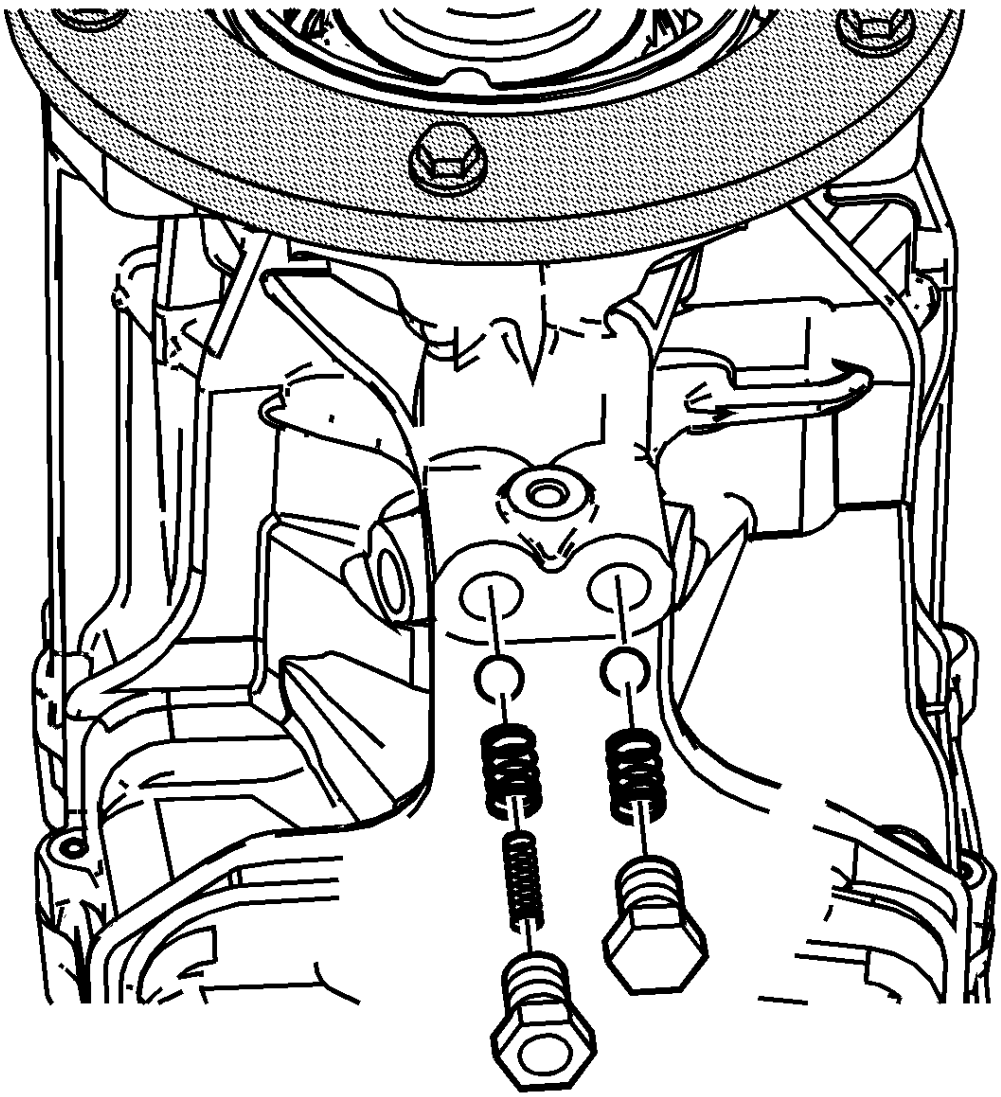
162.

163. Usando el instalador del sello *J 45934* con un martillo, instale el sello del eje de entrada.



164.

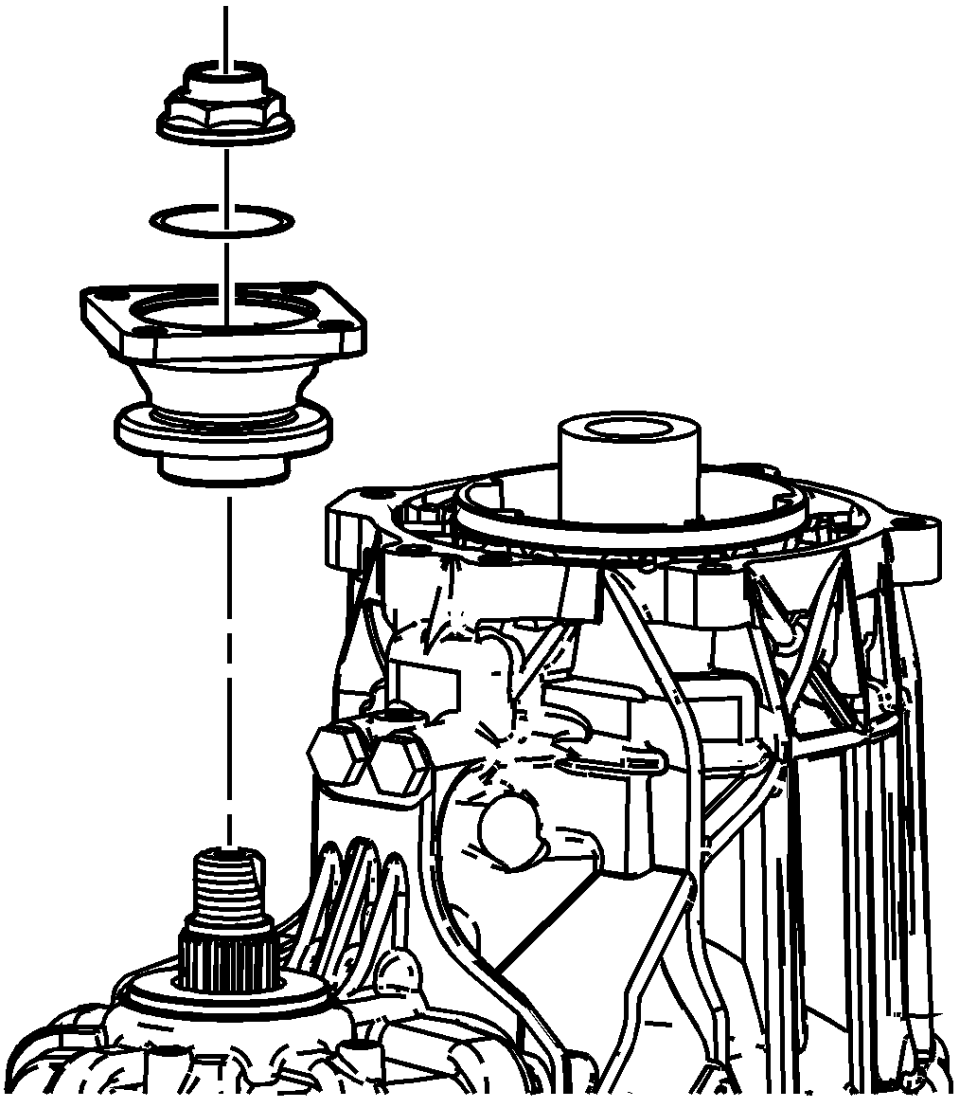
165. Usando el instalador de juntas *J 37212* con un martillo, instale el sello del eje de salida frontal.



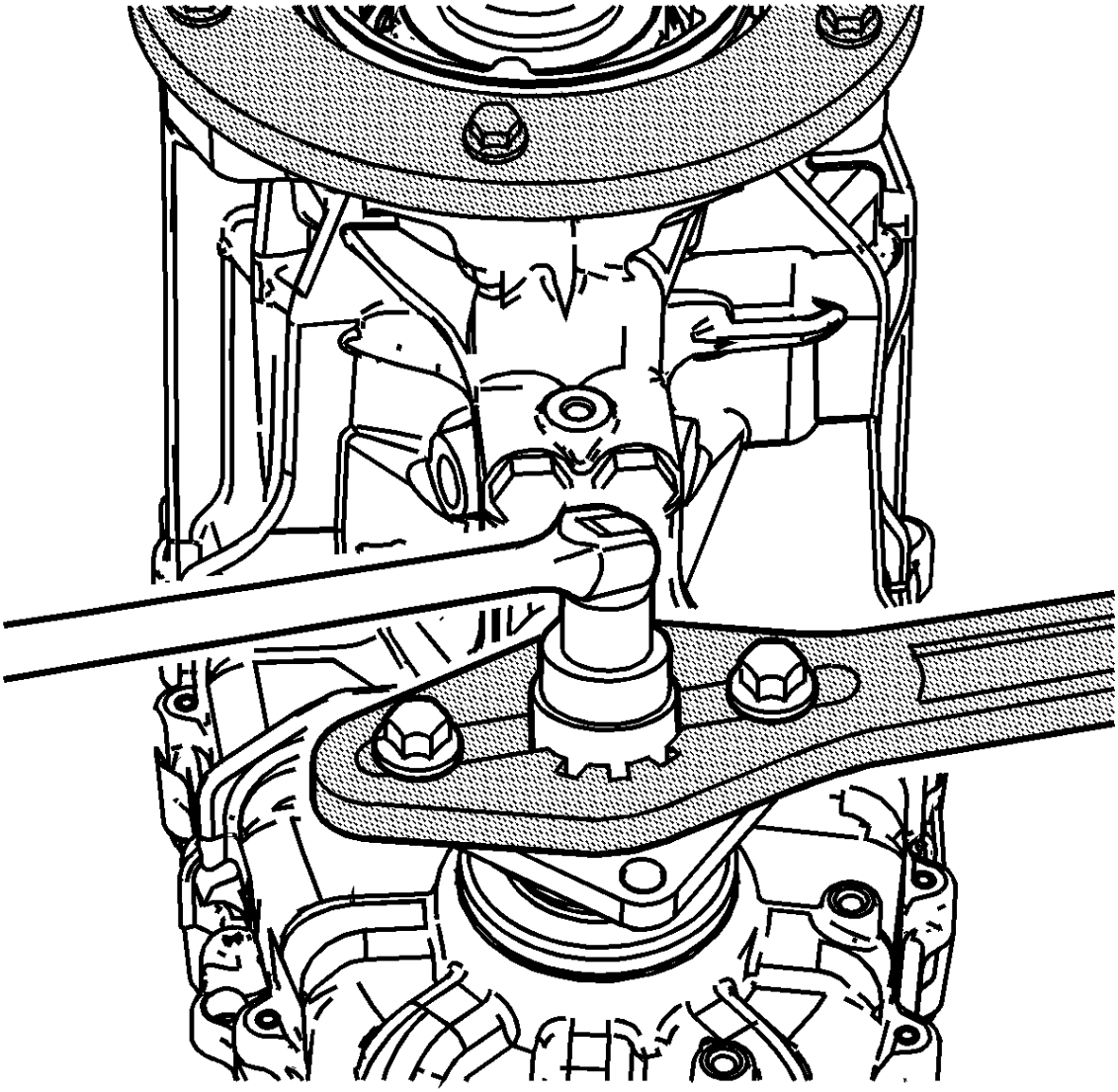
166.
167. **Nota :**

Dependiendo de los niveles de diseño, esta caja de transferencia puede o no tener un anidamiento de muelle adicional dentro del retén de eje de cambio alto / bajo.

168. Instale los resortes y las bolas de retención.
169. Aplique GM P / N 12346004 (Canadian P / N 10953480) a los hilos en los tapones de retención.
170. Instale los tapones de retención. Apriete los tapones de retención a 19 Nm (14 lb ft).

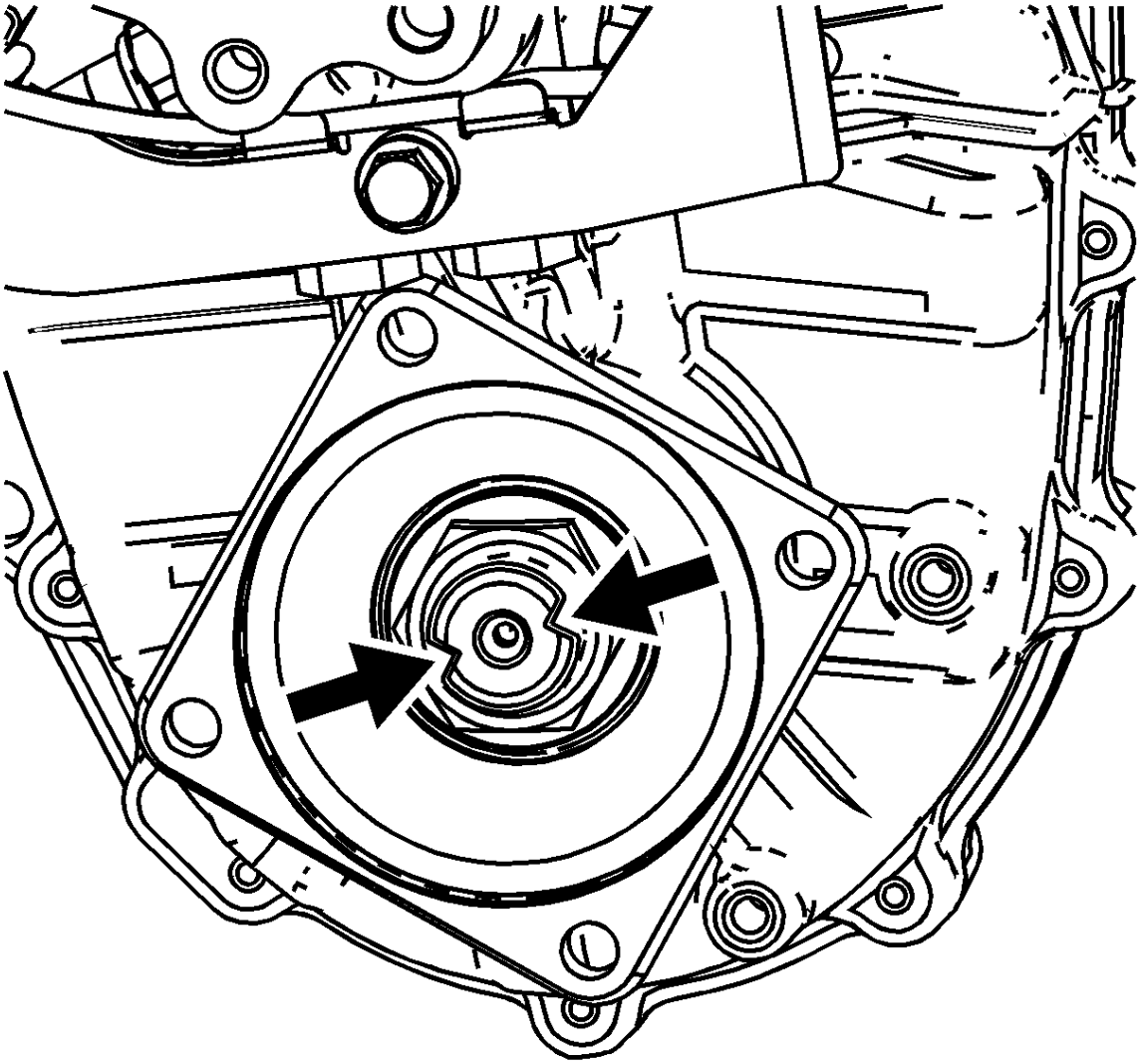
171. 

172. Instale la brida del yugo en el eje de salida frontal.
173. Lubricar ligeramente una nueva junta tórica de brida de horquilla con fluido de caja de transferencia.
174. Instale la junta tórica de la brida del yugo.
175. Instale una nueva tuerca de brida de horquilla.



176.

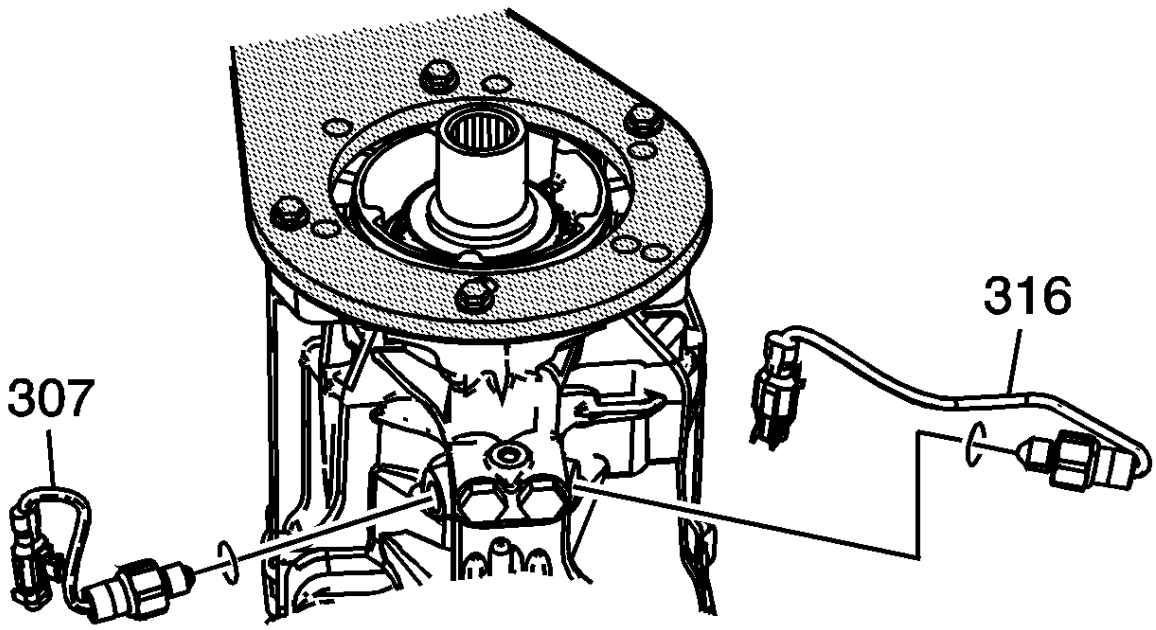
177. Instale la herramienta de sujeción *J 8614-01* para ayudar a apretar la tuerca de la brida del yugo. Apriete la tuerca de la brida del yugo a 137 Nm (101 lb ft).



178.

179. Retire la herramienta de sujeción *J 8614-01* .

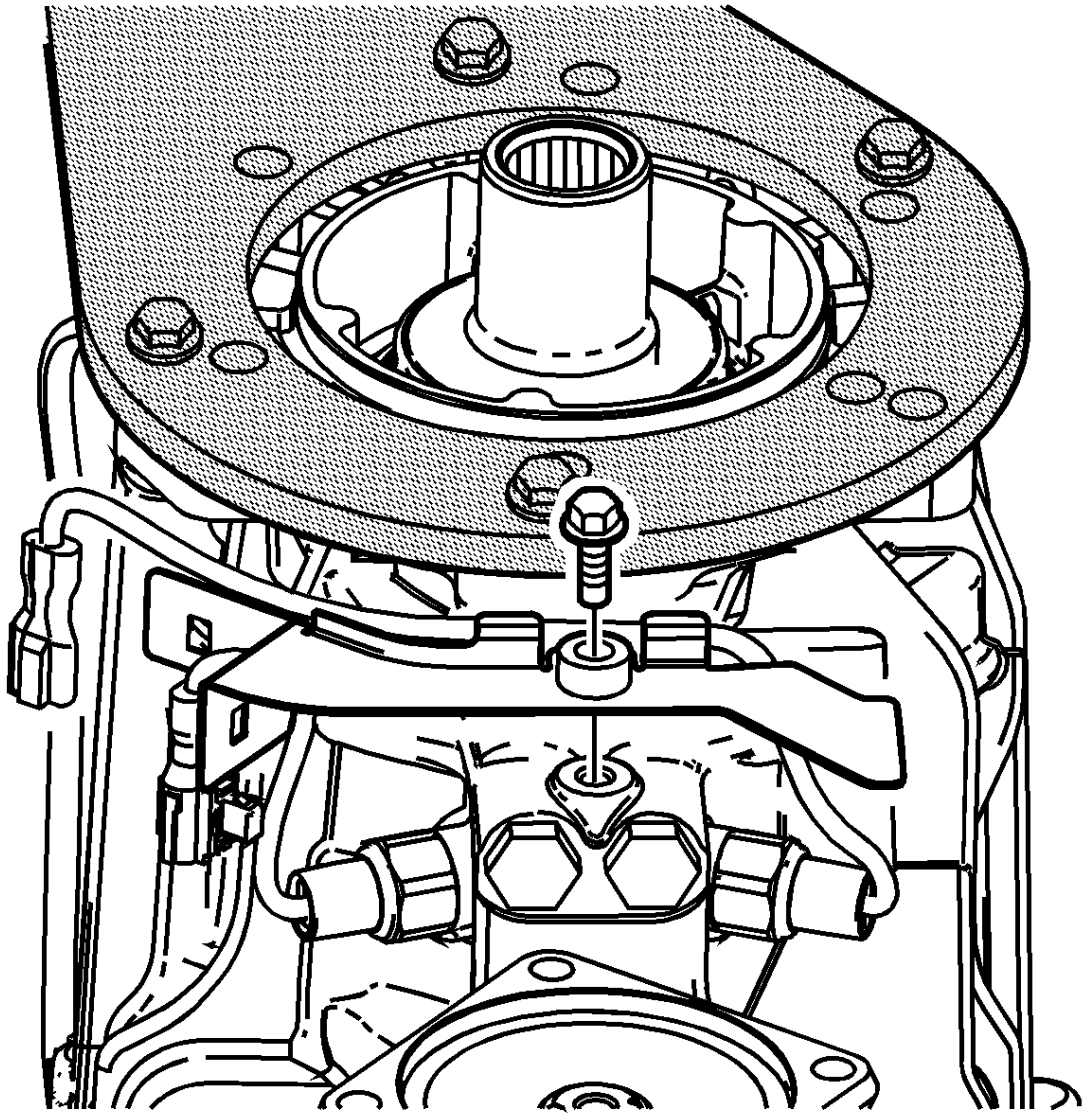
180. Usando un golpe adecuado, estaca la tuerca de la brida del yugo en 2 lugares.




181.

182. Instale el conjunto de interruptor 2/4 (316) con la junta de cobre. El interruptor 2/4 tiene el conector del mazo de cables gris. Apriete el interruptor 2/4 a 39 Nm (29 lb pie).

183. Instale el interruptor de arranque NEUTRAL (307) con la junta de cobre. El interruptor de arranque NEUTRAL tiene el conector de mazo de cables marrón. Apriete el interruptor NEUTRO a 39 Nm (29 lb pie).

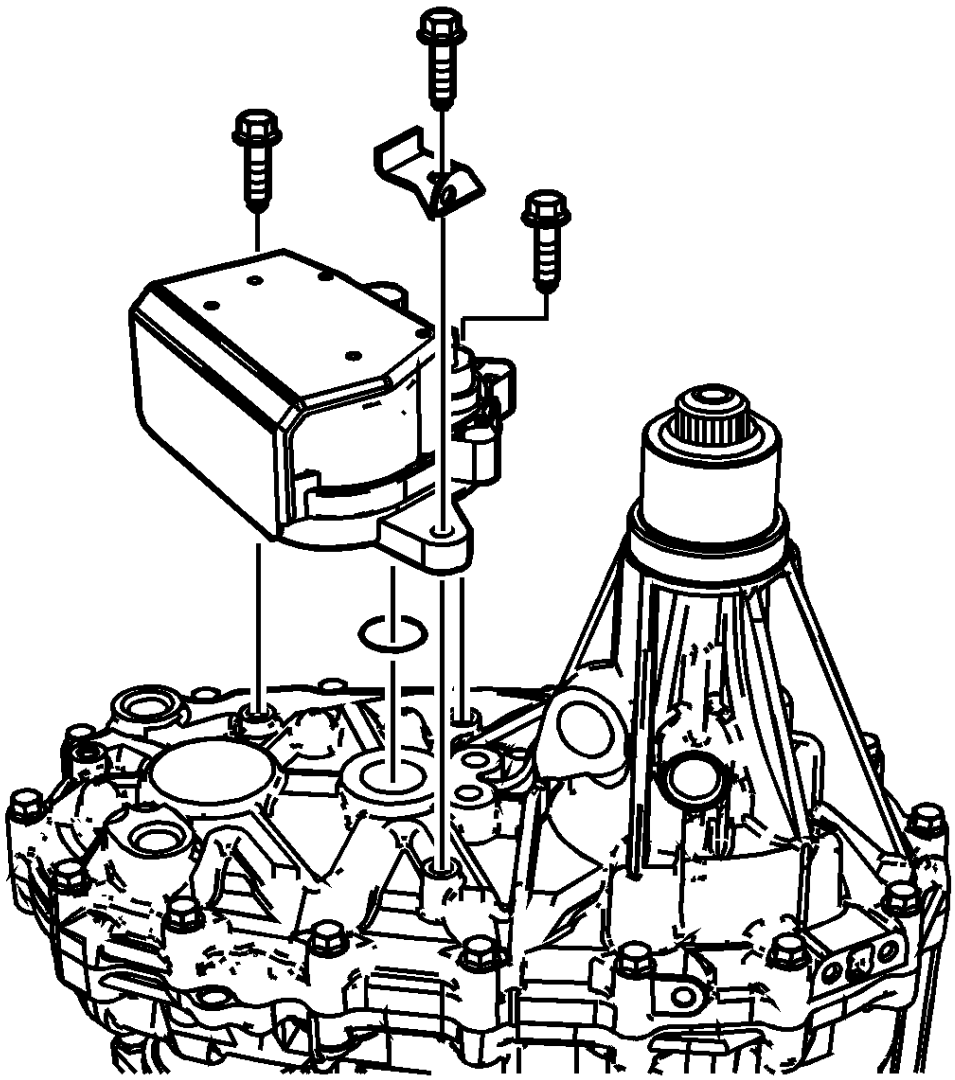


184.

185. Instale el soporte del conector del interruptor y el espaciador.

186. Instale el perno del soporte del conector. Apriete el perno del soporte del conector a 15 Nm (11 lb ft).

187. Instale los conectores del mazo de cables, para los interruptores, en el soporte del conector del interruptor.

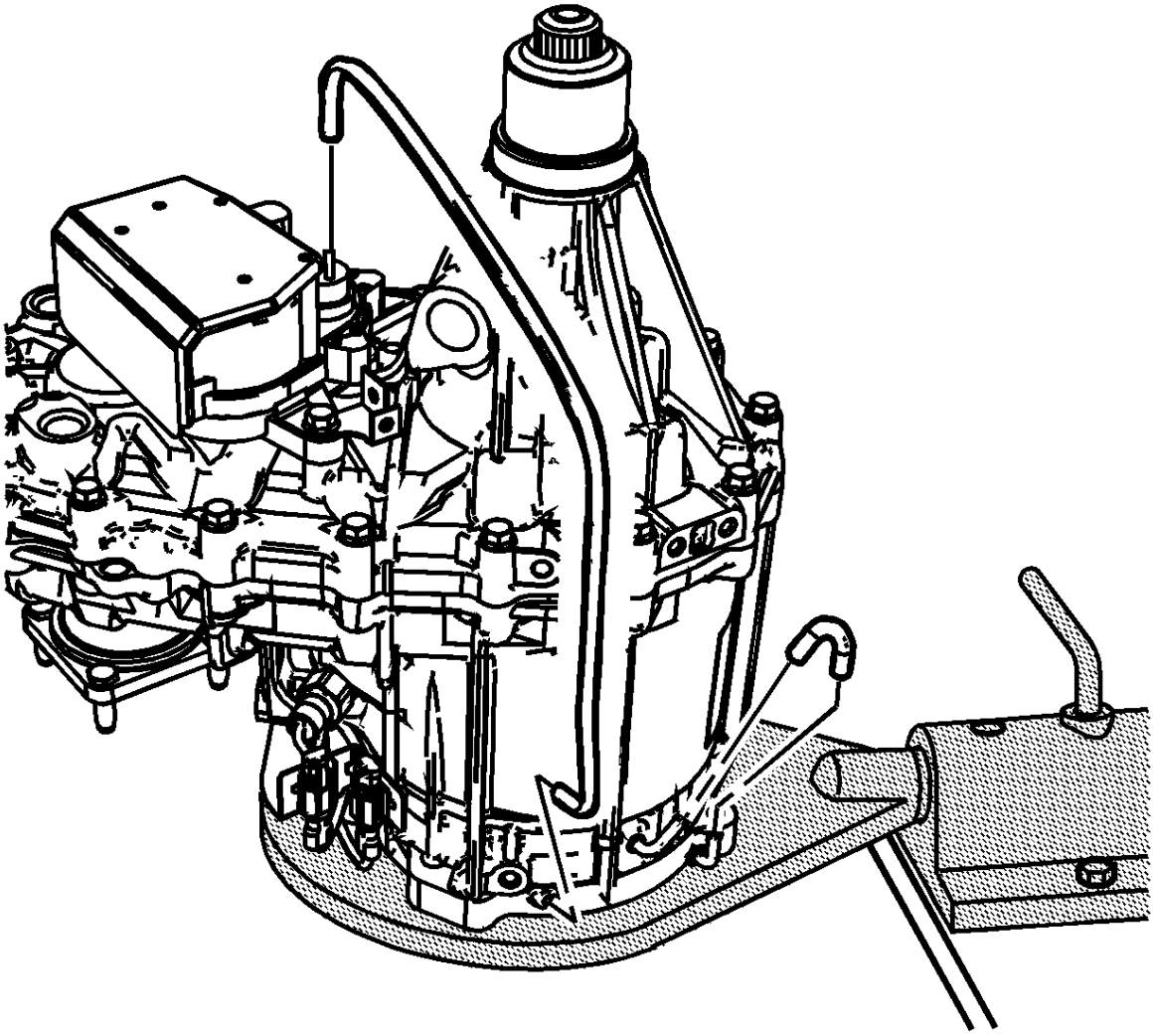


188.
189. **Nota :**

No gire el eje del conjunto del actuador para alinearlo con el eje del actuador de control.

190. Instale el conjunto del actuador y el nuevo sello de junta tórica.

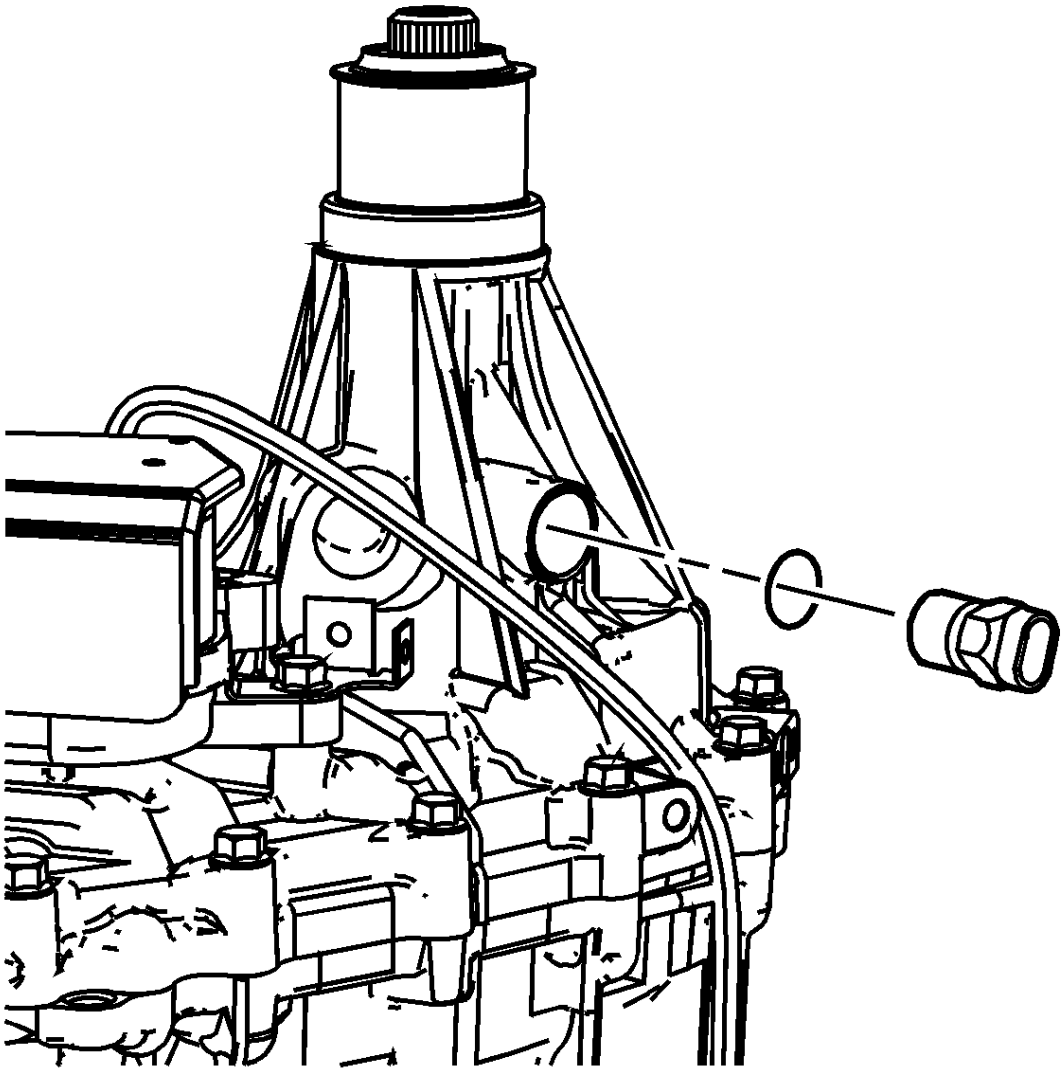
191. Instale los pernos del conjunto del actuador y el soporte del mazo de cables. Apriete los pernos del conjunto del actuador a 22 Nm (16 lb ft).



192.

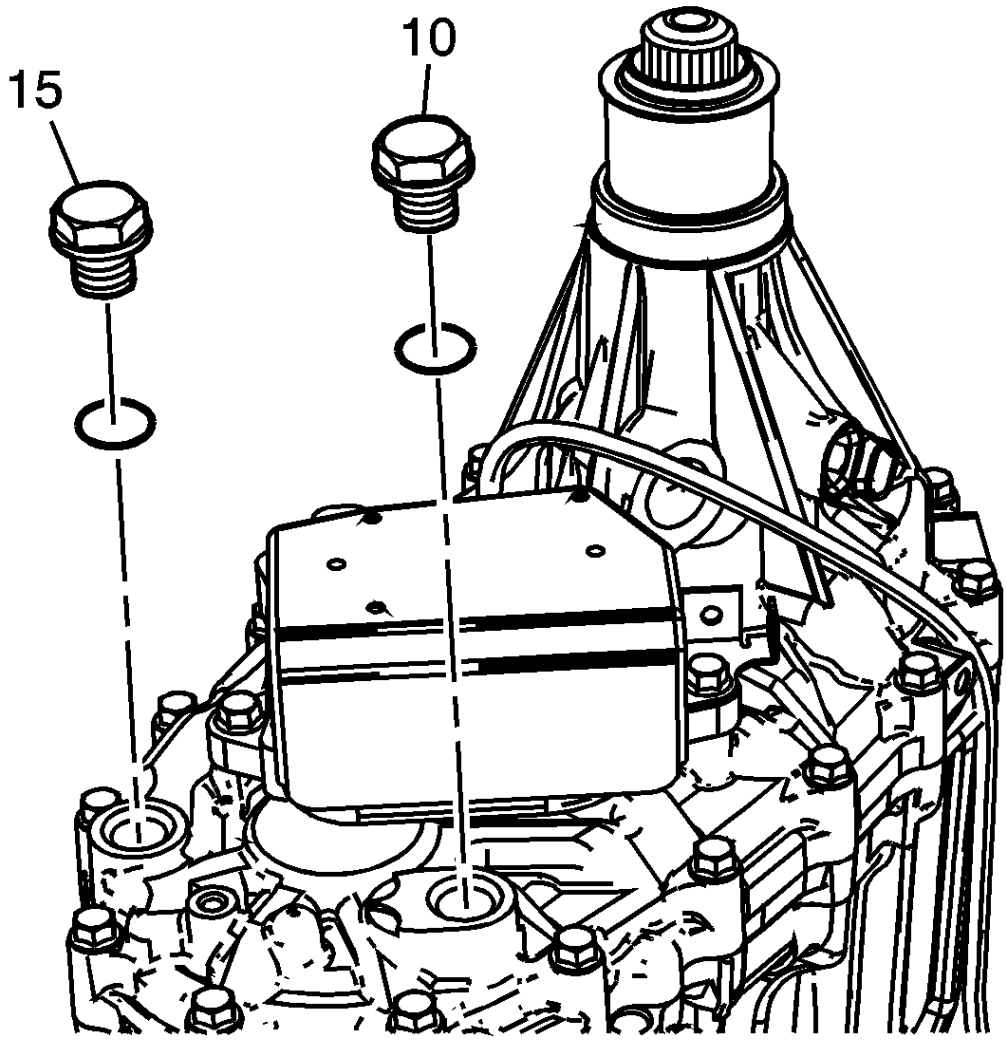
193. Instale la manguera de ventilación en el conjunto del actuador.

194. Instale la manguera del respiradero.



195.

196. Instale el sensor de velocidad del vehículo (VSS) y el sello de junta tórica. Apriete el VSS a 17 Nm (13 lb ft).




197.

198. Instale una nueva junta tórica en el tapón de drenaje y el tapón de llenado.

199. Instale el tapón de drenaje (15) y el tapón de llenado (10). Apriete el tapón de drenaje y llene el tapón a 39 Nm (29 lb ft).

200. Retire la caja de transferencia del accesorio de sujeción *J 3289-20* .

201. Retire el accesorio *J 45759* de la caja de transferencia.