GENERALIDADES

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

GENERALIDADES

INDICE

00109000423

USOS DE ESTE MANUAL 2

Ambito de los trabajos de mantenimiento, reparaciones y de servicio 2

Definiciones 2

Indicación del par de apriete 2

Indicaciones del modelo 3

Descripción del contenido del manual 4

COMO UTILIZAR LA LOCALIZACION DE FALLAS/PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSPECCION 6

Contenido de la localización de fallas 6

Función diagnóstica 7

Cómo leer los procedimientos de inspección 9

Procedimientos para la medición en el conector 10

Inspección del conector 11

Puntos de servicio para la inspección de un fusible quemado 12

Puntos a tener en cuenta para los malfuncionamientos intermitentes 12

TRATAMIENTO A REALIZAR ANTES O DESPUES DE CRUZAR UN RIO (VEHICULOS CON TRACCION DE CUATRO RUEDAS) 13

Inspección y servicio a realizar antes de cruzar un río 13

Inspección y servicio a después de cruzar un río 15

IDENTIFICACION DEL VEHICULO 16

Placa de código de información del vehículo 16

Modelos 17

Código del modelo 18

Número del chasis 19

Número de modelo del motor 20

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES 21

PRECAUCIONES ANTES DE LA OPERACION DE SERVICIO 25

SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS) 29

LUGARES DE SOPORTE PARA ELEVAMIENTO Y LEVANTAMIENTO CON GATO 32

Posiciones de colocación del gato de taller y de los soportes rígidos 32

Posiciones de colocación del elevador de una columna, del elevador de dos columnas o del elevador en "H" 34

TABLA DE PAR DE APRIETE DE PIEZAS NORMALES 36

USOS DE ESTE MANUAL

00100010210

AMBITO DE LOS TRABAJOS DE MANTENIMIENTO, REPARACIONES Y DE SERVICIO

Este manual contiene los procedimientos para las inspecciones, trabajos de mantenimiento, reparaciones y de servicio del modelo indicado en la tapa. Sin embargo, para las piezas del motor y de la transmisión, este manual contiene sólo las inspecciones y ajustes en el vehículo, y los procedimientos para el desmontaje e instalación de las piezas principales. Para más detalles sobre los procedimientos de inspección, verificación, ajuste, desarmado y rearmado del motor, de la transmisión y de las piezas principales, una vez desmontados del vehículo, consultar los manuales correspondientes del motor y de la transmisión.

SERVICIO EN EL VEHICULO

En los “servicio en el vehículo” se describen las inspecciones y ajustes en los puntos más importantes de la estructura y para el mantenimiento y el servicio, pero también se deben realizar otras inspecciones (por flojedad, juego, roturas, daños, etc.).

INSPECCION

En este título se describen los procedimientos para la inspección y verificación con herramientas especiales e instrumentos de medición o simplemente por sensación, pero, se recomienda realizar además una inspección visual en cada procedimiento de mantenimiento y servicio para mayor seguridad.

DEFINICIONES

VALOR NORMAL

Indica el valor utilizado como norma para determinar la calidad de una pieza o conjunto en el momento de la inspección o el valor al que hay que corregir y ajustar la pieza o conjunto. Este valor contiene un cierto nivel de tolerancia.

LIMITE

Indica la norma para determinar la calidad de una pieza o conjunto en el momento de la inspección y expresa el valor máximo o mínimo para mantenerse en funcionamiento o resistencia. Es un valor que se establece por encima o por debajo de la gama de valores normales.

VALOR DE REFERENCIA

Indica el valor al que se ajusta antes de comenzar a trabajar (permite hacer el armado y los ajustes rápidamente).

PRECAUCION

Indica la información especialmente importante pare el mecánico que está trabajando en el mantenimiento y servicio, para evitar que sufra heridas en un accidente o que se dañen las piezas, o que se afecte adversamente el funcionamiento o rendimiento del vehículo o de alguna de sus piezas.

INDICACION DEL PAR DE APRIETE

El par de apriete indicado en este manual es un valor básico con una tolerancia de ± 10% excepto en los siguientes casos.
(1) La tolerancia del valor es de menos de ±10%.
(2) Se utilizan pernos especiales o similar.
(3) Se utilizan métodos de apriete especiales.

INDICACIONES DEL MODELO

En este manual utilizan las siguientes abreviaciones para la clasificación de los tipos de modelo.

M/T:	Indica la transmisión manual, o los modelos que están equipados con una transmisión manual.
A/T:	Indica la transmisión automática, o los modelos que están equipados con una transmisión automática.
SOHC:	Indica el motor con árbol de levas superior simple, o los modelos equipados con tal motor.
MPI:	Indica el sistema de inyección múltiple o los motores equipados con sistema de inyección múltiple.
DIESEL:	Indica el motor diesel, o los modelos equipados con tal motor.
2WD:	Indica los modelos que tienen tracción de ruedas traseras.
4WD:	Indica los modelos que tienen tracción de cuatro ruedas.

DESCRIPCION DEL CONTENIDO DEL MANUAL

Indica los procedimientos a realizar antes de realizar el trabajo en dicha sección y los procedimientos a realizar después de terminar el trabajo en dicha sección.

Diagrama de las piezas componentes
Un diagrama de las piezas componentes está descrito en el principio de cada sección para tener una rápida idea de la posición de instalación de las piezas componentes.

Indica (con símbolos) los lugares que hay que lubricar.

Procedimientos para el mantenimiento y servicio
Los números en el diagrama indican la secuencia de los trabajos para el mantenimiento y servicio.

- Pasos para el desmontaje:
  Los números de denominación de las piezas corresponden a los números en la figura, e indican el orden del desmontaje.
- Pasos para el desarmado:
  Los números de denominación de las piezas corresponden a los números en la figura, e indican el orden del desarmado.
- Pasos para la instalación:
  Se incluye si no se puede realizar la instalación en el orden inverso de los pasos para el desmontaje; se omite si la instalación se realiza en el orden inverso de los pasos para el desmontaje.
- Pasos para el rearmado:
  Se incluye si no se puede realizar el armado en el orden inverso de los pasos para el desarmado; se omite si el armado se realiza en el orden inverso de los pasos para el desarmado.

Clasificación de los puntos importantes de mantenimiento y servicio

Los puntos importantes sobre el mantenimiento y servicio, (por ejemplo los puntos de mantenimiento y de servicio más importantes, valores normales para el mantenimiento y servicio, información sobre el uso de herramientas especiales, etc.) se agrupan y se describen al detalle.

◀A▶ : Indica que son puntos importantes para el desmontaje o desarmado.
▶A◀ : Indica que son puntos importantes para la instalación o armado.

Símbolos para la lubricación, selladores y adhesivos

Se da toda la información necesaria para los puntos de lubricación y de colocación de selladores y adhesivos con símbolos en los diagramas de las piezas componentes o en la página siguiente de la página de piezas componentes.

 : Grasa
(grasa multipropósito a menos que se detalle la marca o tipo)

 : Sellador y adhesivo

 : Fluido de freno o fluido de la transmisión automática

 : Aceite de motor, aceite de engranaje o aceite del compresor de acondicionador de aire

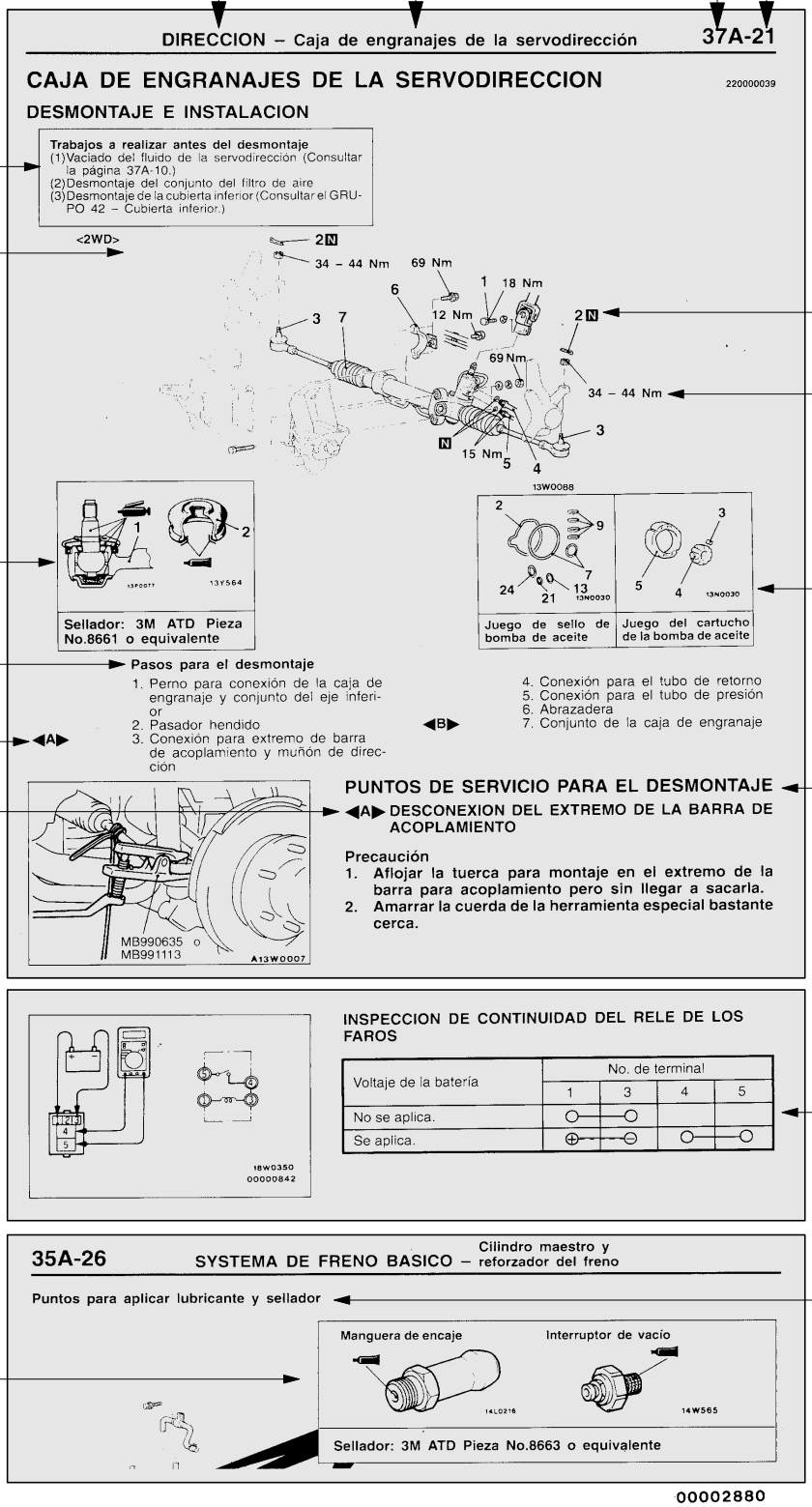
 : Cinta adhesiva o cinta de caucho butílico

Indica el título del grupo.

Indica el título de la sección.

Indica el número del grupo.

Indica el número de la página.



Indica que se trata de una pieza que no se puede volver a utilizar.

Indica el par de apriete.
Para los pernos y tuercas que no tienen un par de apriete en la lista, consultar el “Tabla de par de apriete de piezas normales”.

Se muestra el juego para reparación o el juego de piezas.
(Sólo se muestran las piezas usadas con más frecuencia.)

Explicación de los procedimientos, precauciones, etc. sobre el desmontaje, instalación, desarmado y rearmado.

○——○ indica que hay continuidad entre los terminales.
⊕——⊖ indica los terminales se aplica el voltaje de batería.

Título de la página que indica los puntos de lubricación y de sellado (en la página que viene después del diagrama de piezas componentes).

COMO UTILIZAR LA LOCALIZACION DE FALLAS/PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSPECCION

00100020091

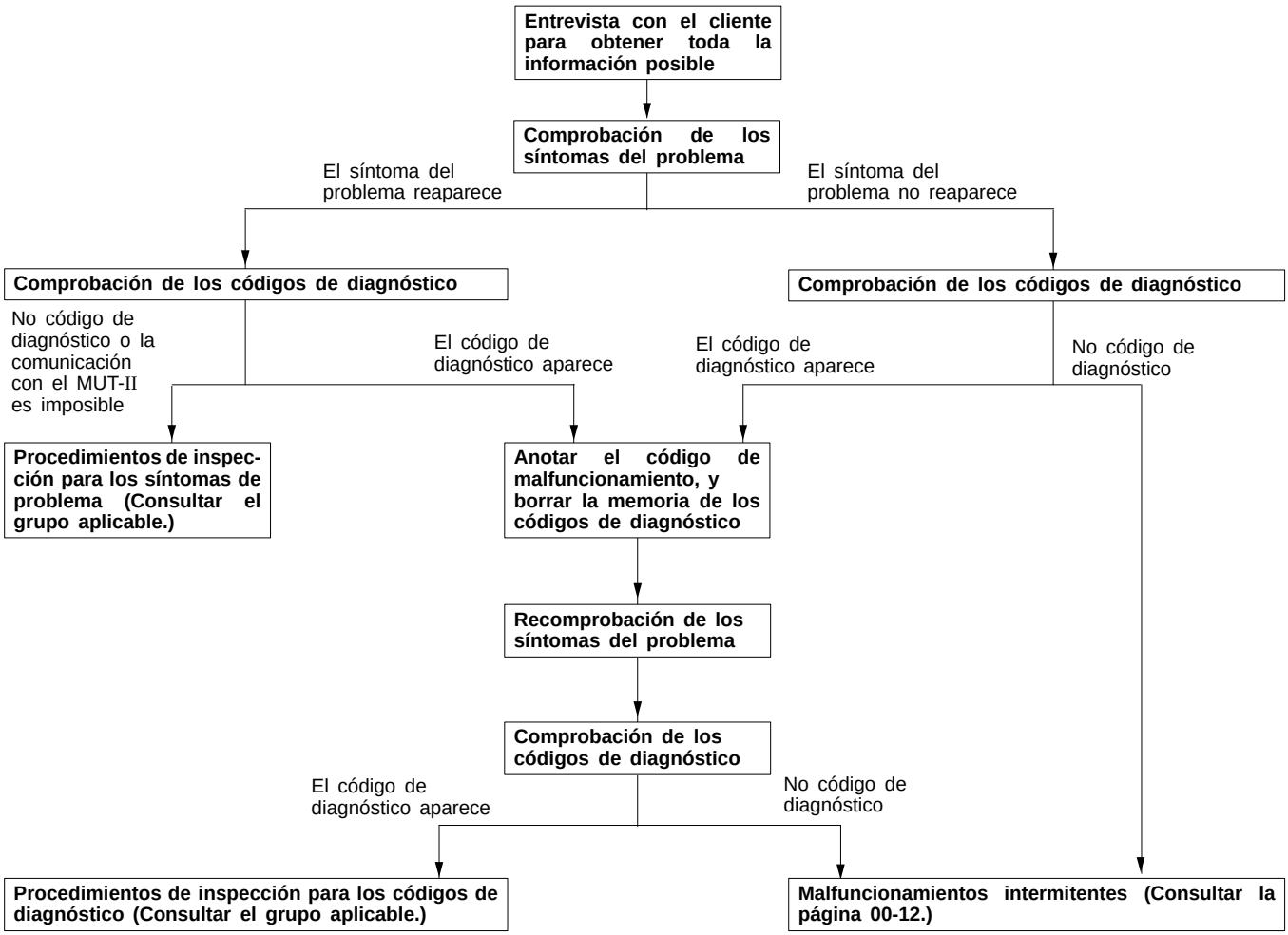
La localización de fallas de los sistemas de control electrónico, mediante la cual se puede utilizar el MUT-II, sigue el resumen básico descrito a continuación. Además, a pesar del hecho de que existen sistemas en los cuales el MUT-II no puede ser utilizado, parte de estos sistemas aún siguen este resumen.

CONTENIDO DE LA LOCALIZACION DE FALLAS

1. CORRIENTE PRINCIPAL DE LA LOCALIZACION DE FALLAS

Las secciones para la localización de fallas siguen el siguiente diagrama de flujo de diagnóstico básico. Si el flujo de los diagnósticos es diferente del que se da a continuación, o si fuera necesario contar con información adicional, se indicarán también detalladamente tales diferencias o adiciones.

Método de diagnóstico



2. PRUEBA DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA Y CONFIRMACION DE SINTOMAS

Si la confirmación de los síntomas de problema es difícil, los procedimientos para verificar el funcionamiento y confirmar los síntomas de problema son mostrados.

3. FUNCION DIAGNOSTICA

Los detalles que son diferentes de los que aparecen en la sección de “Función diagnóstica” de la siguiente página aparecen en la descripción.

4. CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

5. PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Indica los procedimientos de inspección que corresponden a cada código de diagnóstico. (Consultar la página 00-9 para información referente a cómo leer los procedimientos de inspección.)

6. CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Si hay síntomas de problema aunque los resultados de la inspección utilizando el MUT-II muestren que todos los códigos de diagnóstico son normales, los procedimientos de inspección para cada síntoma de problema será encontrados mediante este cuadro.

7. PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Indica los procedimientos de inspección que corresponden a cada síntoma de problema clasificado en el cuadro de inspección para los síntomas de problema. (Consultar la página 00-9 para información referente a cómo leer los procedimientos de inspección.)

8. CUADRO DE REFERENCIA PARA LOS DATOS DE SERVICIO

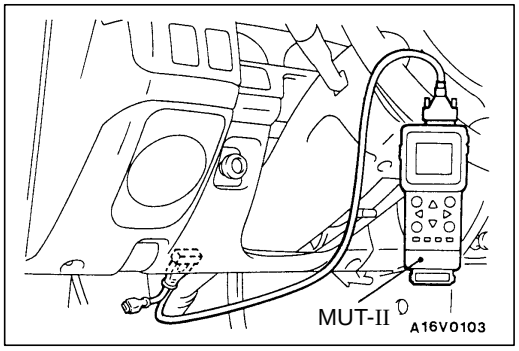
Los puntos de inspección y valores normales para juicio se han provisto en este cuadro como una información de referencia.

9. VERIFICACION EN LOS TERMINALES DE LA UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

Los números de terminal para los conectores de la unidad de control electrónico, los puntos de inspección y los valores normales se han provisto en este cuadro como una información de referencia.

10. PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION USANDO UN OSCILOSCOPIO

Cuando hay procedimientos de inspección usando un osciloscopio, estos están descritos aquí.



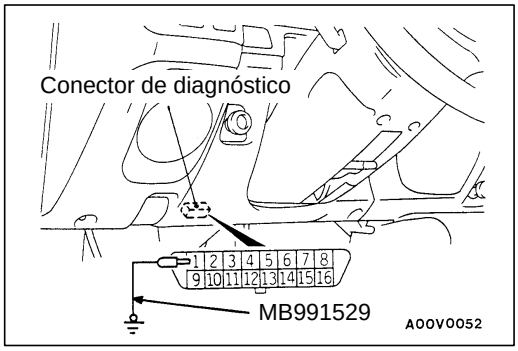
FUNCION DIAGNOSTICA

METODO DE LECTURA DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

CUANDO SE USA EL MUT-II

Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico y leer los códigos de diagnóstico.

Precaución
Poner el interruptor de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.



CUANDO SE USA LA LUZ DE AVISO

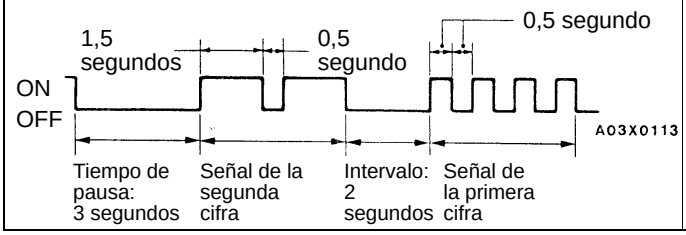
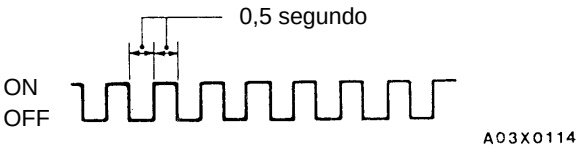
1. Utilizar la herramienta especial para conectar a tierra el terminal No.1 (terminal de control de diagnóstico) del conector de diagnóstico.
2. Para verificar el ABS, desmontar el relé de válvula.

   NOTA
   Esto se debe a que el relé de la válvula está desconectado y la luz de aviso permanece encendida cuando hay una avería en el sistema ABS.
3. Poner el interruptor de encendido en la posición ON.
4. Leer el código de diagnóstico analizando el destello de la luz de aviso.

Sistemas aplicables

Nombre del sistema	Nombre de la luz de aviso
MPI	Luz de aviso del motor
ABS	Luz de aviso del ABS

Indicación del código de diagnóstico por la luz de aviso

Cuando aparece el código de diagnóstico No.24	Cuando no aparece ningún código de diagnóstico*
	

NOTA
*: Aunque el sistema del ABS está normal, el desmontaje del relé de la válvula hace que aparezca el código de diagnóstico No.51.

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

CUANDO SE USA MUT-II

Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico y borrar el código de diagnóstico

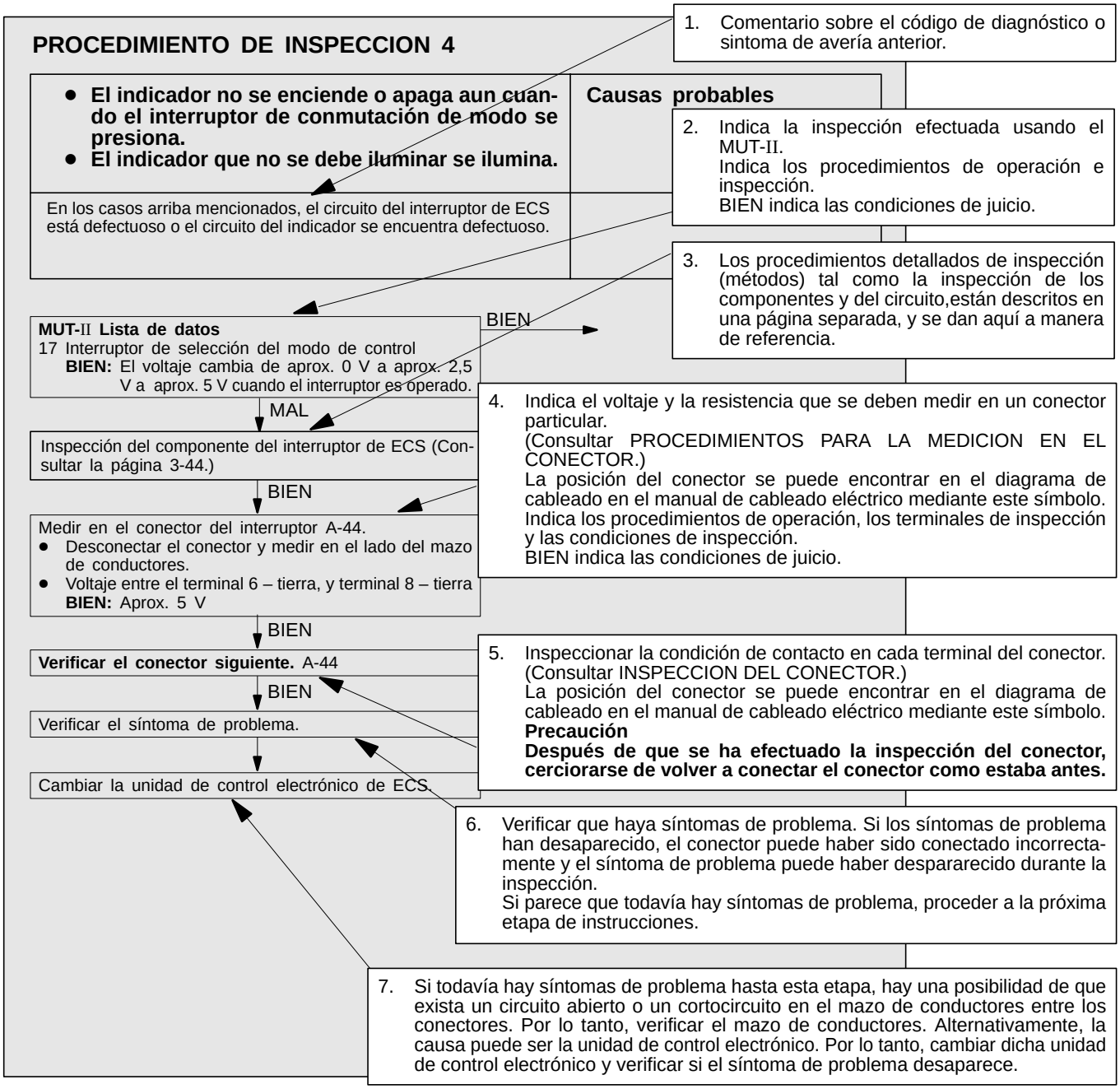
Precaución
Poner el interruptor de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II**.**

CUANDO NO SE USA MUT-II

(1) Poner el interruptor de encendido en la posición OFF.
(2) Desconectar el cable del terminal negativo de la batería. Dejarlo en esa condición durante 10 segundos o más, y después, volver a conectar el cable.
(3) Hacer funcionar el motor para calentarlo, y después, dejar funcionarlo en ralentí durante aprox. 15 minutos.

COMO LEER LOS PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION

Las causas de una frecuencia alta de los problemas que ocurren en los circuitos electrónicos son generalmente los conectores, los componentes, la unidad de control electrónico y los cables entre conectores, en dicho orden. Estos procedimientos de inspección siguen este orden, y primero, ellos intentan descubrir un problema en un conector o en un componente defectuoso.



INSPECCION DEL MAZO DE CONDUCTORES

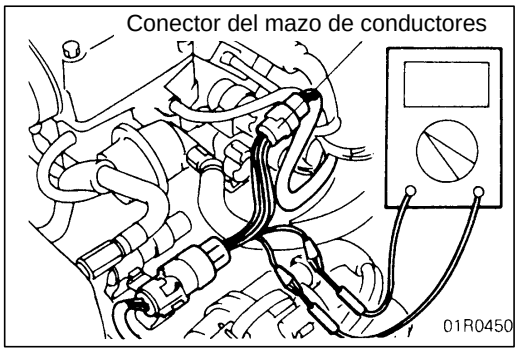
Verificar para determinar si existe un circuito abierto o cortocircuito en el mazo de conductores entre los terminales que estaban defectuosos según las mediciones de conector. Efectuar esta inspección consultando el manual del cableado eléctrico. Aquí, la “Verificar el mazo de conductors entre la fuente de alimentación y el terminal XX”, también incluye la verificación por fusibles quemados. Para los puntos de inspección del servicio cuando haya un fusible quemado, consultar los “PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSPECCION DE UN FUSIBLE QUEMADO”.

MEDIDA A TOMAR DESPUES DE CAMBIAR LA UNIDAD DE CONTROL ELECTRONICO

Si los síntomas de problema no han desaparecido aun después de cambiar la unidad de control electrónico, repetir el procedimiento de inspección desde el principio.

PROCEDIMIENTOS PARA LA MEDICION EN EL CONECTOR

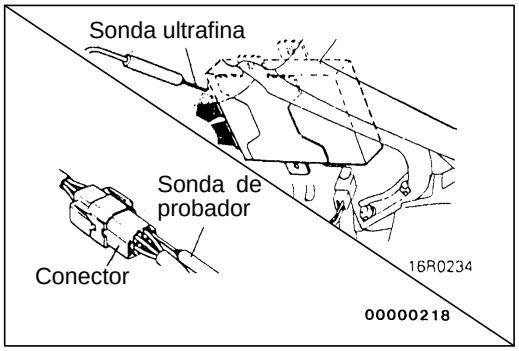
Girar el interruptor de encendido a la posición OFF al momento de conectar y desconectar los conectores, y girar el interruptor de encendido a la posición ON al medir si no hay instrucciones especiales para ese momento.



SI SE INSPECCIONA CON EL CONECTOR CONECTADO (CON EL CIRCUITO EN UNA CONDICION DE CONTINUIDAD)

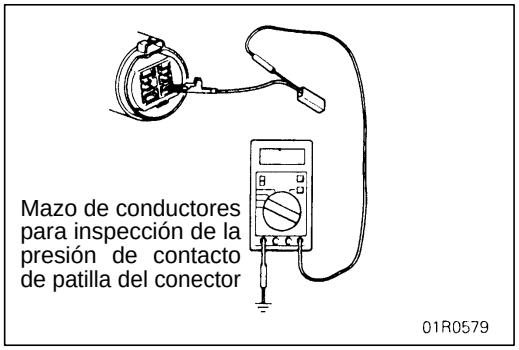
Conectores impermeables

Se debe usar la herramienta especial (conector del mazo de conductores). No se debe introducir una sonda desde el lado del mazo de conductores, de lo contrario bajará su impermeabilidad y se puede oxidar.



Conectores normales (no impermeables)

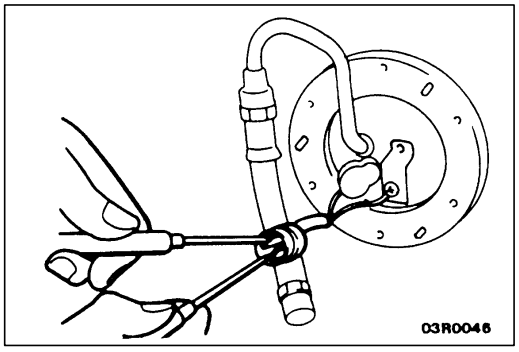
Verificar introduciendo la sonda de probador desde el lado del mazo de conductores. Si el conector (de la unidad de control, etc.) es demasiado pequeño para introducir la sonda de probador, no se debe tratar de hacerlo a la fuerza; usar una herramienta especial (sonda ultrafina en el juego de mazos de conductores para verificación).



SI SE INSPECCIONA CON EL CONECTOR DESCONECTADO

<Cuando se inspecciona una patilla hembra>

Usar la herramienta especial (mazo de conductores para la inspección de la presión de contacto de la patilla del conector en el juego de mazos de conductores para verificación).
El mazo de conductores para la inspección de la presión de contacto de la patilla del conector se debe usar. La sonda de probador no se debe nunca insertar forzadamente. De lo contrario, se puede ocasionar un contacto defectuoso.

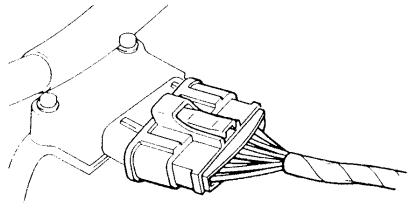


<Cuando se inspecciona una patilla macho>

Tocar la patilla directamente con la sonda de probador.

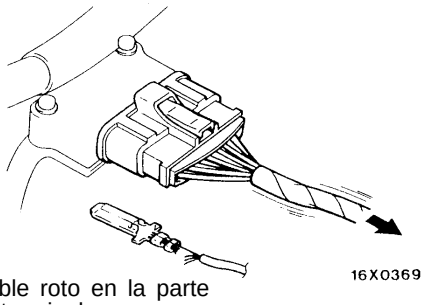
Precaución
En este momento, tener cuidado para no poner en cortocircuito las patillas del conector con las sondas de probador. De hacerlo así, se pueden dañar los circuitos dentro de la unidad de control electrónico.

Conector desconectado o mal conectado



16S0256

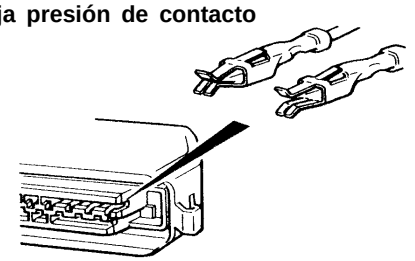
Mal contacto del conector



16X0369

Cable roto en la parte de terminal

Baja presión de contacto

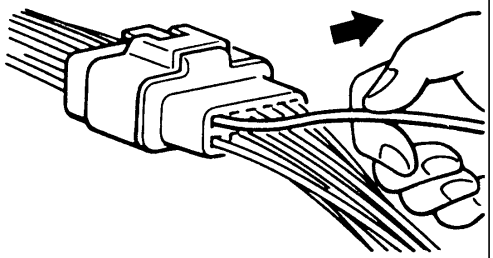


16S0254
00000219

INSPECCION DEL CONECTOR

INSPECCION VISUAL

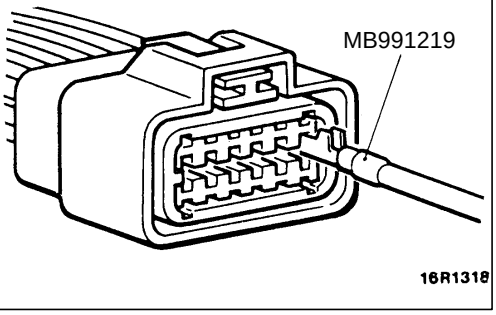
- El conector está desconectado o mal conectado
- Las parillas del conector están salidas
- Cable roto en la parte de terminal debido a que el mazo de conductores está muy tenso
- Baja presión de contacto entre los terminales macho y hembra
- Baja presión de contacto debido a que los terminales están oxidados



16R1317

INSPECCION DE LAS PATILLAS DEL CONECTOR

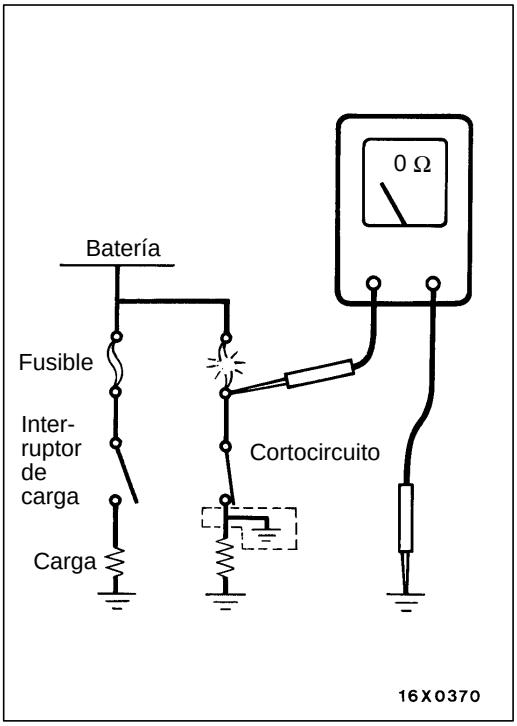
Si se ha dañado el tope de las patillas del conector, las conexiones de los terminales (patillas macho y hembra) no se harán correctamente, incluso cuando el cuerpo del conector haya quedado conectado, y las patillas pueden salir del otro lado de conector. Por lo tanto, tirar suavemente de los mazos de conductores uno por uno y verificar que no se salen las patillas del conector.



16R1318

INSPECCION DEL ENCAJE DEL CONECTOR

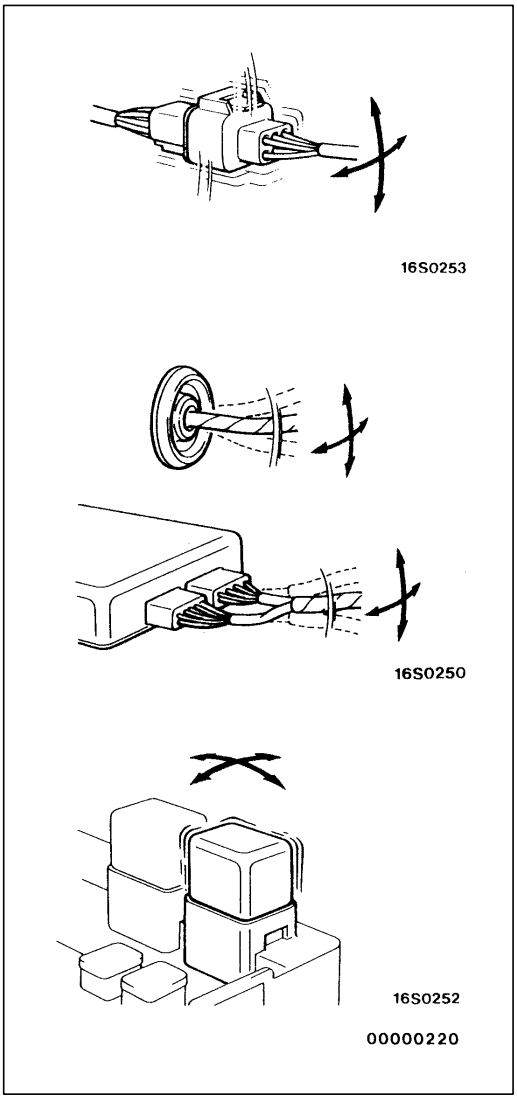
Utilizar la herramienta especial (mazo de conductores de inspección de la presión de contacto de las patillas del conector del juego de mazo de conductores para verificación) para inspeccionar el encaje de las patillas macho y hembra. (Fuerza de encaje de patilla: 1 N o más)



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSPECCION DE UN FUSIBLE QUEMADO

Quitar el fusible y medir la resistencia entre el lado de la carga del fusible y la tierra. Poner los interruptores de todos los circuitos que están conectados a este fusible a una condición de continuidad. Si la resistencia es casi 0 Ω en este momento, hay un cortocircuito en alguna parte entre estos interruptores y la carga. Si la resistencia no es 0 Ω, no hay un cortocircuito en la actualidad, pero probablemente un cortocircuito momentáneo ha ocasionado que el fusible se queme.

Las causas principales de un cortocircuito son las siguientes:
- El mazo de conductores es cogido en la carrocería del vehículo.
- Daño a la envoltura exterior del mazo de conductores debido al desgaste o calor
- Penetración de agua en el conector o circuito.
- Error humano (cortocircuito por descuido, etc.)



PUNTOS A TENER EN CUENTA PARA LOS MALFUNCIONAMIENTOS INTERMITENTES

Los malfuncionamientos intermitentes ocurren frecuentemente bajo ciertas condiciones. Si se puede descubrir la naturaleza de éstas, el determinar la causa se tornará en algo simple. Preguntar primero al cliente respecto a detalles concernientes a las condiciones de conducir, condiciones de tiempo, frecuencia de la ocurrencia y síntomas de problema. Esto es con el fin de determinar las condiciones bajo las cuales ocurre un malfuncionamiento intermitente. Posteriormente, tratar de volver a crear los síntomas de problema. Luego, determinar si la razón por la cual el síntoma de problema ha ocurrido bajo estas condiciones se debe a la vibración, la temperatura, o algún otro factor. Si se piensa que la vibración puede ser la causa, llevar a cabo las siguientes verificaciones con los conectores y componentes a fin de confirmar si el síntoma de problema ocurre.
Los objetos a verificar son los conectores y componentes los cuales son descritos en la sección acerca de los procedimientos de inspección por el código de diagnóstico o el síntoma de problema.
- Sacudir suavemente el conector hacia arriba, hacia abajo y hacia la derecha e izquierda.
- Sacudir suavemente el mazo de conectores hacia arriba, hacia abajo y hacia la derecha e izquierda.
- Sacudir suavemente cada uno de los sensores y reles, tomándolos con la mano.
- Sacudir suavemente los mazos de conductores en la suspensión y las otras piezas móviles.

NOTA
Si es difícil determinar la causa, la función del registrador de recorrido del MUT-II se puede usar también.

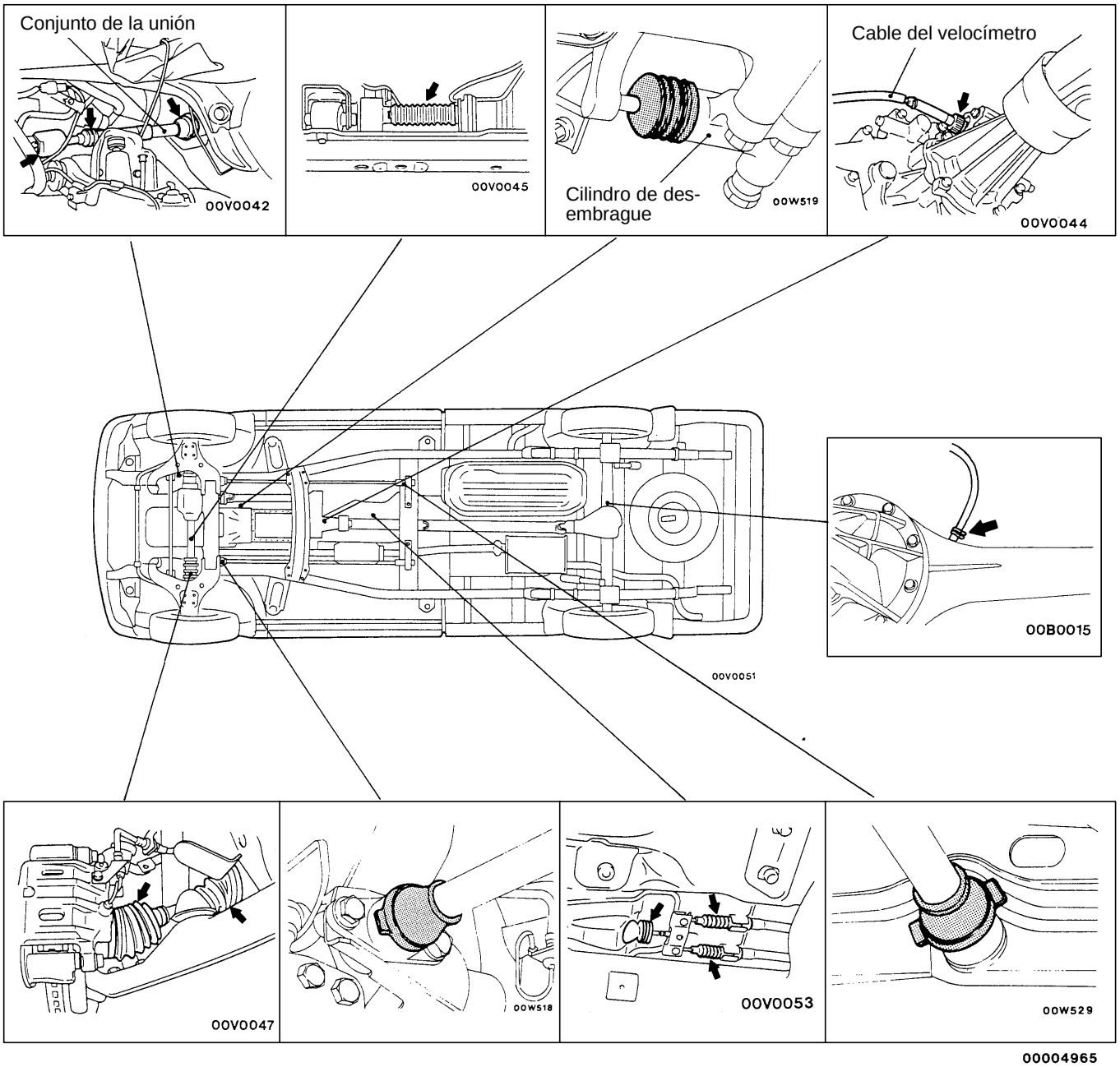
TRATAMIENTO A REALIZAR ANTES O DESPUES DE CRUZAR UN RIO (VEHICULOS CON TRACCION DE CUATRO RUEDAS)

00100060031

INSPECCION Y SERVICIO A REALIZAR ANTES DE CRUZAR UN RIO

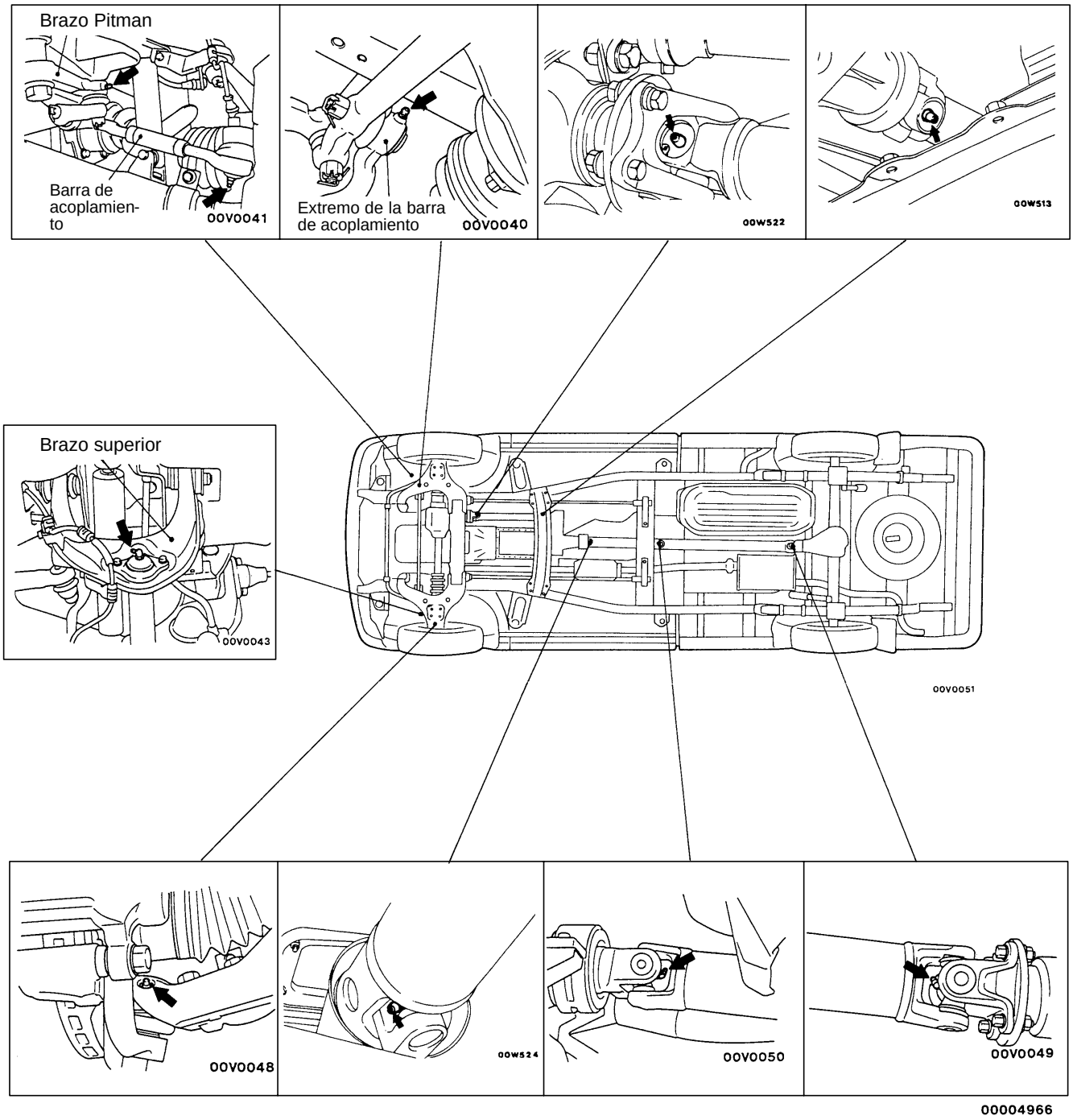
En aquellos vehículos que han de pasar por sobre agua, o que se supone puedan ser conducidos sobre el agua, se deben realizar los siguientes procedimientos de inspección y mantenimiento previos.

- Sellar el cable del velocímetro con cinta o grasa resistente al agua.
- Inspeccionar las fundas contra polvo y la manguera de respiradero por grietas o daños, y cambiarlas si se encuentran averiadas.



00004965

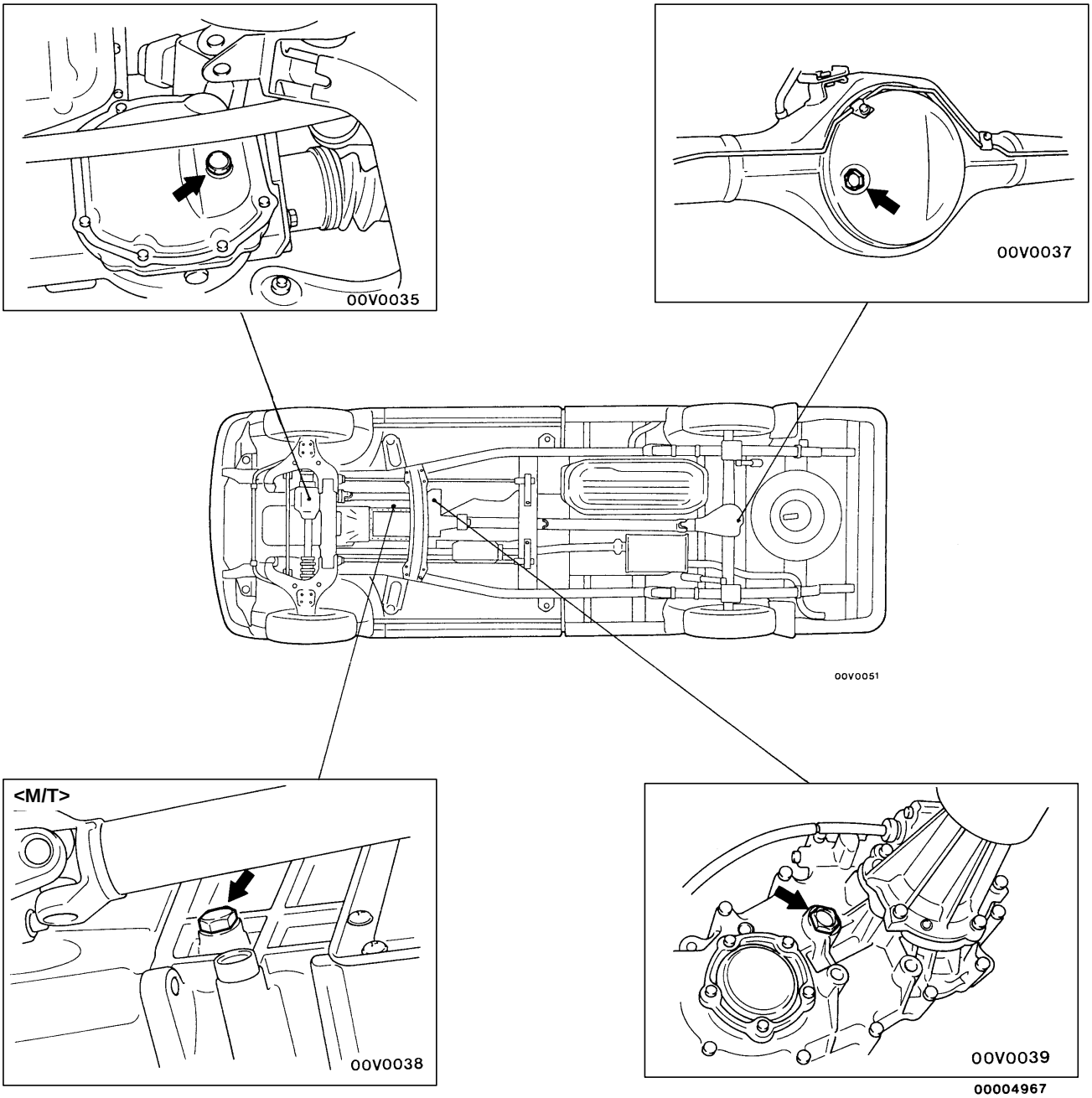
- Aplicar una capa de grasa en los puntos de lubricación de la suspensión delantera, la articulación de la dirección y del árbol de transmisión.

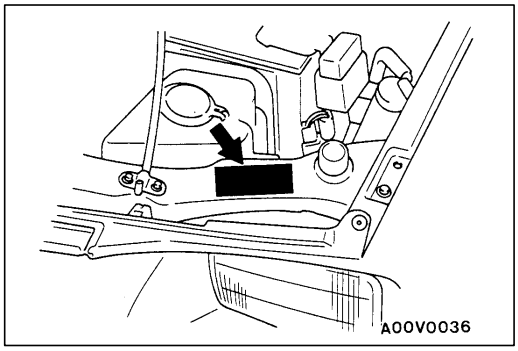


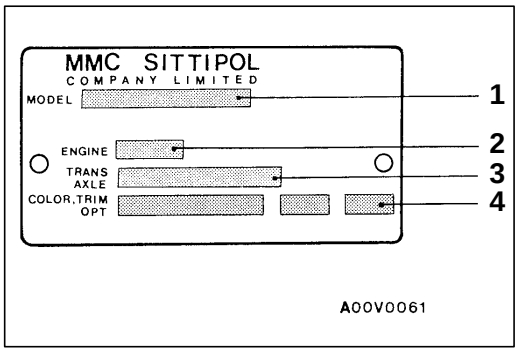
INSPECCION Y SERVICIO A REALIZAR DESPUES DE CRUZAR UN RIO

Luego de cruzar un río, comprobar los siguientes puntos. Si se nota algo evidentemente anormal, limpiar, cambiar o lubricar dicho punto.

- Comprobar si no hay agua, barro, arena, etc.en el tambor de freno trasero, en la caja del embrague, en el motor de arranque, en la tubería de freno y en la tubería de combustible.
- Comprobar si no hay agua en el fluido o en el aceite del diferencial delantero, del diferencial trasero, o en la transmisión y transferencia.
- Aplicar una capa de grasa en los puntos de lubricación de la suspensión delantera, la articulación de la dirección y del árbol de transmisión.
- Comprobar todas las fundas y mangueras de respiradero por grietas y daños.







IDENTIFICACION DEL VEHICULO

00100540061

PLACA DE CODIGO DE INFORMACION DEL VEHICULO

UBICACION

La placa de código de información del vehículo está remachada en el panel de soporte de faros dentro del compartimiento del motor.

DESCRIPCION DE LA PLACA DE CODIGO

La placa indica el código del modelo, el modelo de motor, el modelo de la transmisión y el código de color de la carrocería.

No.	Puntos	Contenidos	
1	MODEL	K62T JERDEL6	K62T: Modelo de vehículo
			JERDEL6: Serie de modelo
2	ENGINE	4G63	Modelo de motor
3	TRANS AXLE	R4AW2 4636	R4AW2: Código de transmisión
			4636: Relación de reducción del diferencial trasero
4	COLOR TRIM OPT	B60 41H 03V	B60: Código de color de carrocería
			41H: Código interior
			03V: Código de equipo

En los vehículos con pintura de carrocería en un solo color, se indicará el código de color de la carrocería. En los vehículos con pintura de carrocería en dos tonos, cada uno de los códigos de color se indicará en serie.

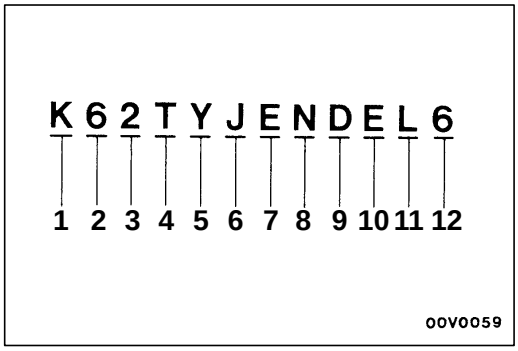
MODELOS

00100550064

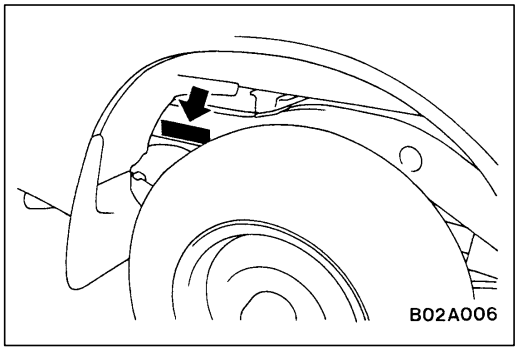
Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema de suministro del combustible
K62T	JERDEL6	4G63-SOHC (1.997 mℓ)	R4AW2 (2WD-4A/T)	MPI
	ENDEL6		R5M21 (2WD-5M/T)	
K64T	YNDL6	4D56 (2.477 mℓ)	R5M21 (2WD-5M/T)	Inyección del combustible
	ZNDL6			
	ENDL6			
	ENDR6			
	CENDL6			
	JENDL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2.351 mℓ)	V5M21 (4WD-5M/T)	MPI
K74T	YNDFL6	4D56-Turboalimentador con interrefrigerador (2.477 mℓ)	V5MT1 (4WD-5M/T)	Inyección del combustible
	ZNDFL6			
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4AW2 (4WD-4A/T)	
	GJENXFL6		V5MT1(4WD-5M/T)	
	CENDFL6			
	JENDFL6			
	JENHFL6			

CODIGO DEL MODELO

00100040134



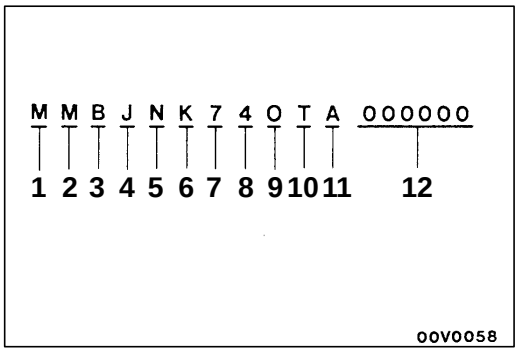
No.	Puntos	Contenidos
1	Código de vehículo	K: L200
2	Sistema de tracción	6: 2WD
		7: 4WD
3	Tipo de motor	2: 1.997 mℓ, Motor de gasolina
		4: 2.477 mℓ, Motor diesel
		5: 2.351 mℓ, Motor de gasolina
4	Grupo	T: Camión
5	Ancho de vehículo, Caja de carga	Sin código: Ancho estándar, con caja de carga
		G: Con guardabarros ancho, con caja de carga
		Y: Sin caja de carga (Cabina y chasis, Cabina simple)
		Z: Sin caja de carga (Cabina y chasis, Cabina doble)
6	Forma de la cabina	Sin código: Cabina simple
		J: Cabina doble
		C: Cabina recreativa
7	Forma de la carrocería trasera	Sin código: Cabina y chasis
		E: Piso bajado y superficie plana
8	Tipo de transmisión	N: Transmisión manual de 5 velocidades (Cambio en el piso)
		R: Transmisión automática de 4 velocidades (Cambio en el piso)
9	Nivel de vehículo	D: GL
		H: GLX
		X: GLS
10	Característica del motor	Sin código: Aspiración natural
		E: MPI
		F: Turboalimentador con interrefrigerador
11	Ubicación del volante de dirección	L: Volante a la izquierda
		R: Volante a la derecha
12	Destinación	6: Para Europa



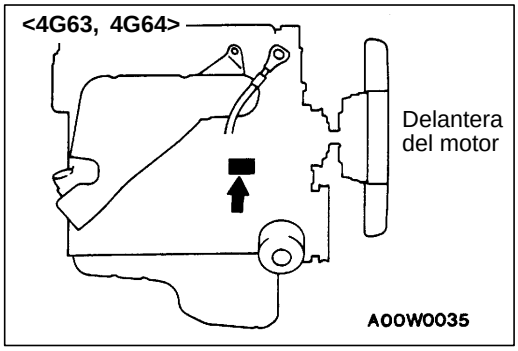
NUMERO DEL CHASIS

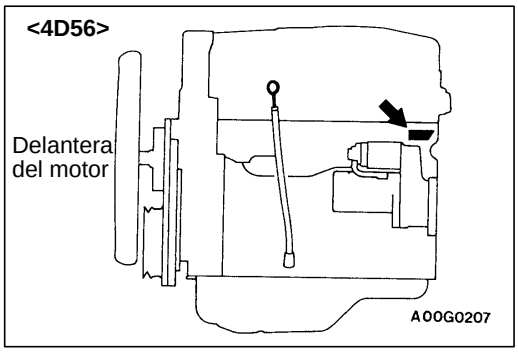
00100560067

El número del chasis está estampado en la pared lateral del bastidor cerca de la rueda trasera derecha.



No.	Puntos		Contenidos
1	Región de fabricación	M	ASIA
2	País de fabricación	M	THAILAND
3	Código de registro	B	Código de serie
4	Forma de la cabina	C	Cabina recreativa
		J	Cabina doble
		O	Cabina simple
		Y	Cabina simple sin carrocería trasera
		Z	Cabina doble sin carrocería trasera
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Código de vehículo	K	Mitsubishi L200
7	Sistema de tracción	6	Batalla larga
		7	4WD, Batalla larga
8	Tipo de motor	2	4G63: 1.997 mℓ, Motor de gasolina
		4	4D56: 2.477 mℓ, Motor diesel
		5	4G64: 2.351 mℓ, Motor de gasolina
9	Código interno de MSC	A, B, C----	Código interno para control de producción CERO (0) NO APLICABLE
10	Año de modelo	T	1996
11	Planta	A, C	Fábrica LARDKRABANG
		D, F	Fábrica LAEMCHABANG
12	Número de serie	–	–





NUMERO DE MODELO DEL MOTOR 00100570060

1. El número de modelo del motor está estampado en el bloque de cilindros como se muestra en la ilustración.

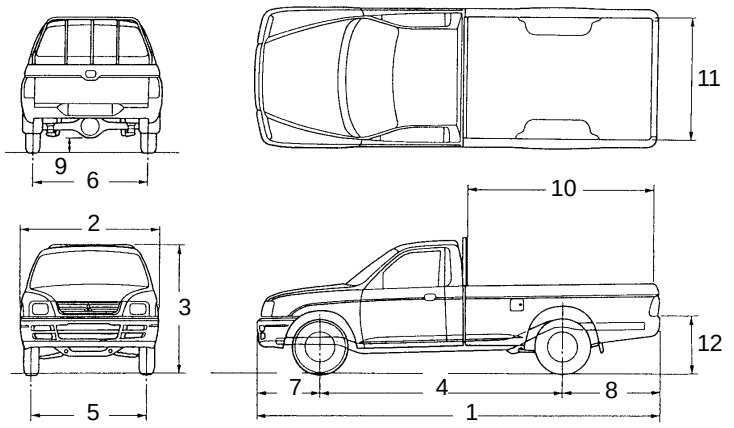
Modelo de motor	Cilindrada mℓ
4G63	1,997
4G64	2,351
4D56	2,477

2. El número de serie del motor está estampado cerca del número de modelo del motor y los ciclos de números de serie son como se indica a continuación.

Números de serie del motor	AA0201 a YY9999

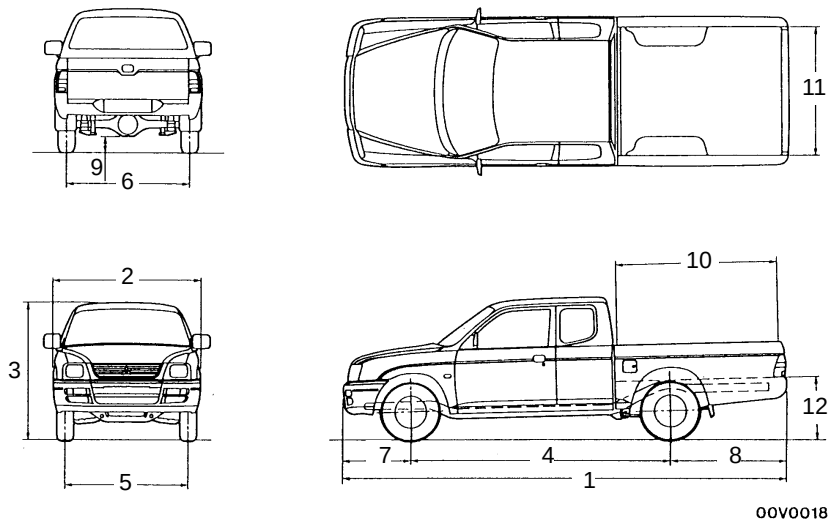
ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

00100090146



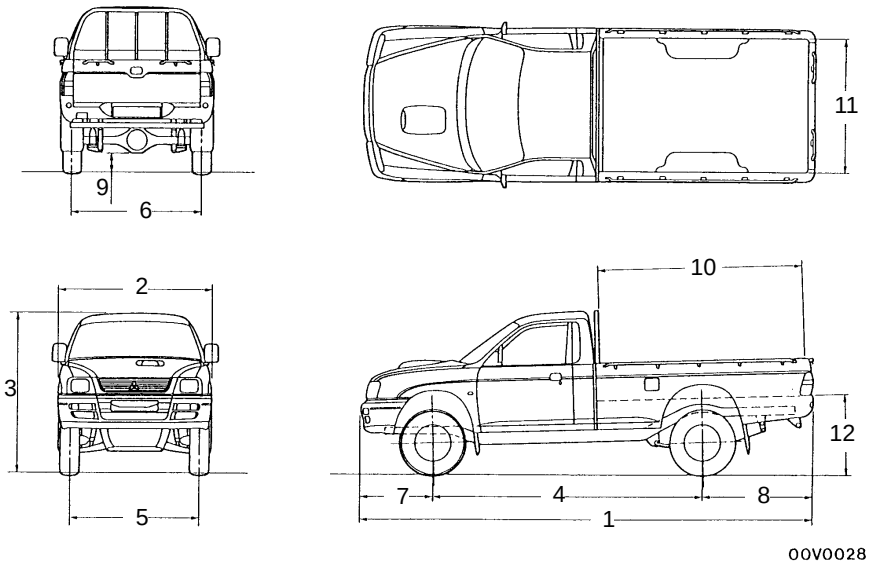
<2WD Cabina simple>

Puntos				K62T ENDEL6	K64T ENDL6	K64T YNDL6	K64T ENDR6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	4.935	4.935	4.775	4.935
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.585	1.585	1.585	1.585
	Batalla		4	2.950	2.950	2.950	2.950
	Ancho de vía – delantero		5	1.450	1.450	1.450	1.450
	Ancho de vía – trasero		6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo – delantero		7	775	775	775	775
	Voladizo – trasero		8	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	190	190	190	190
	Largo de la caja de carga		10	2.245	2.245	–	2.245
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470	–	1.470
	Altura de la caja de carga		12	680	680	–	680
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.315	1.365	1.235	1.365
	Peso bruto máximo del vehículo			2.520	2.570	2.570	2.570
	Carga máxima en el eje – delantero			1.000	1.000	1.000	1.000
	Carga máxima en el eje – trasero			1.700	1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno		1.500	1.500	1.500	1.500
		Sin freno		500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			75	75	75	75
Capacidad de pasajeros				2	2	2	2
Motor	Modelo			4G63	4D56	4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ			1.997	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Modelo			R5M21	R5M21	R5M21	R5M21
	Tipo			5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			MPI	Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible



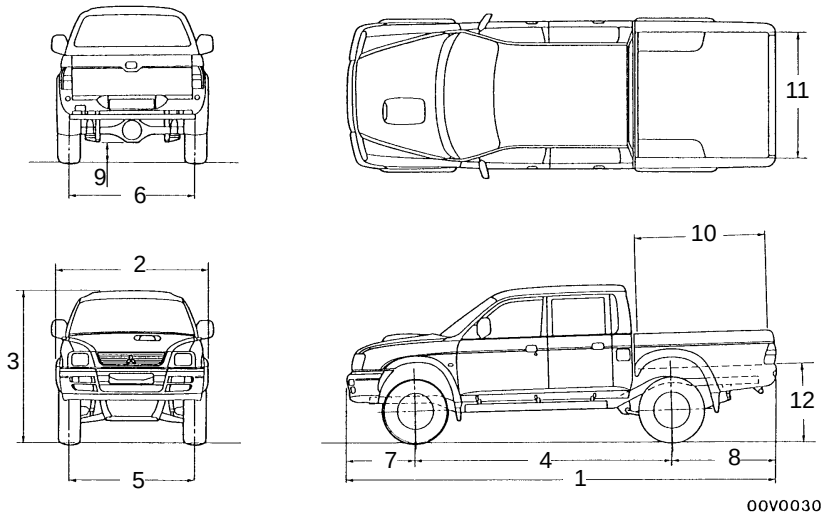
<2WD Cabina doble, cabina recreativa>

Puntos				K64T CENDL6	K62T JERDEL6	K64T JENDL6	K64T ZENDL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	5.050	4.935	4.935	4.775
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.605	1.610	1.610	1.625
	Batalla		4	2.950	2.950	2.950	2.950
	Ancho de vía – delantero		5	1.450	1.450	1.450	1.450
	Ancho de vía – trasero		6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo – delantero		7	775	775	775	775
	Voladizo – trasero		8	1.325	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	190	190	190	190
	Largo de la caja de carga		10	1.830	1.500	1.500	–
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470	1.470	–
	Altura de la caja de carga		12	695	680	680	–
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.440	1.435	1.465	1.335
	Peso bruto máximo del vehículo			2.570	2.520	2.570	2.570
	Carga máxima en el eje – delantero			1.000	1.000	1.000	1.000
	Carga máxima en el eje – trasero			1.700	1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno		1.500	1.500	1.500	1.500
		Sin freno		500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			75	75	75	75
Capacidad de pasajeros				4	5	5	5
Motor	Modelo			4D56	4G63	4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ			2.477	1.997	2.477	2.477
Transmisión	Modelo			R5M21	R4AW2	R5M21	R5M21
	Tipo			5 velocidades, manual	4 velocidades, automático	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			Inyección del combustible	MPI	Inyección del combustible	Inyección del combustible



<4WD Cabina simple, cabina recreativa>

Puntos			K74T YNDFL6	K74T ENDFR6	K75T CENDEL6	K74T CENDFL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total	1	4.810	4.935	5.050	5.050
	Ancho total	2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)	3	1.745	1.755	1.775	1.775
	Batalla	4	2.960	2.960	2.960	2.960
	Ancho de vía – delantero	5	1.420	1.420	1.420	1.420
	Ancho de vía – trasero	6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo – delantero	7	765	765	765	765
	Voladizo – trasero	8	1.210	1.210	1.325	1.325
	Distancia mín. al suelo (sin carga)	9	215	215	215	215
	Largo de la caja de carga	10	–	2.245	1.830	1.830
	Ancho de la caja de carga	11	–	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga	12	–	860	875	875
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha		1.500	1.630	1.615	1.705
	Peso bruto máximo del vehículo		2.830	2.830	2.720	2.830
	Carga máxima en el eje – delantero		1.200	1.200	1.200	1.200
	Carga máxima en el eje – trasero		1.800	1.800	1.800	1.800
	Peso máximo del remolque	Con freno	2.200	2.200	2.200	2.200
		Sin freno	500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque		100	100	100	100
Capacidad de pasajeros			2	2	4	4
Motor	Modelo		4D56	4D56	4G64	4D56
	Cilindrada total mℓ		2.477	2.477	2.351	2.477
Transmisión	Modelo		V5MT1	V5MT1	V5M21	V5MT1
	Tipo		5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible		Inyección del combustible	Inyección del combustible	MPI	Inyección del combustible



<4WD Cabina doble>

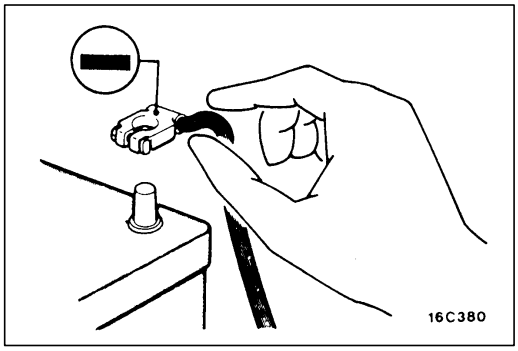
Puntos			K74T JENDFL6	K74T ZNDFL6	K74T JERDFL6	K74T JENHFL6	K74T GJENXFL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total	1	4.935	4.810	4.935	4.935	4.935
	Ancho total	2	1.695	1.695	1.695	1.695	1.775
	Altura total (sin carga)	3	1.780	1.780	1.780	1.780	1.800
	Batalla	4	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960
	Ancho de vía – delantero	5	1.420	1.420	1.420	1.420	1.465
	Ancho de vía – trasero	6	1.435	1.435	1.435	1.435	1.480
	Voladizo – delantero	7	765	765	765	765	765
	Voladizo – trasero	8	1.210	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)	9	215	215	215	215	235
	Largo de la caja de carga	10	1.500	–	1.500	1.500	1.500
	Ancho de la caja de carga	11	1.470	–	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga	12	860	–	860	860	880
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha		1.730	1.600	1.735	1.735	1.750
	Peso bruto máximo del vehículo		2.830	2.830	2.830	2.830	2.830
	Carga máxima en el eje – delantero		1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	Carga máxima en el eje – trasero		1.800	1.800	1.800	1.800	1.750
	Peso máximo del remolque	Con freno	2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
		Sin freno	500	500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque		100	100	100	100	100
Capacidad de pasajeros			5	5	5	5	5
Motor	Modelo		4D56	4D56	4D56	4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ		2.477	2.477	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Modelo		V5MT1	V5MT1	V4AW2	V5MT1	V5MT1
	Tipo		5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	4 velocidades, automático	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible		Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible

PRECAUCIONES ANTES DE LA OPERACION DE SERVICIO 00100050144

SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

1. Puntos a tener en cuenta cuando se hacen trabajos de servicio en el sistema de seguridad suplementario
   (1) Leer el GRUPO 52B – Sistema de seguridad suplementario (SRS).
   Para un uso seguro del vehículo, leer las instrucciones y tener en cuenta todas las advertencias.
   (2) Utilizar siempre las herramientas especiales y los equipos para pruebas especificados.
   (3) Esperar por lo menos 60 segundos después de desconectar el cable de la batería antes de hacer trabajos en el sistema.
   El sistema de seguridad suplementario fue diseñado para mantener suficiente voltaje como para inflar el colchón de aire incluso cuando la batería está desconectada. Puede resultar herido de gravedad si se infla el colchón de aire por empezar a trabajar en el sistema de seguridad suplementario inmediatamente después de desconectar el cable de la batería.
   (4) No tratar de desarmar o reparar las piezas del sistema de seguridad suplementario (unidad de diagnóstico del sistema de seguridad suplementario, módulo del colchón de aire y resorte tipo reloj). Si están en mal estado, cambiarlos.
   (5) Se debe prestar atención a las etiquetas de advertencia durante el servicio o manipulación de las piezas del sistema de seguridad suplementario. Las etiquetas de advertencia están ubicadas en los siguientes lugares.
   - Capo
   - Visera contra sol
   - Guantera
   - Unidad de diagnóstico del sistema de seguridad suplementario
   - Volante de dirección
   - Módulo del colchón de aire
   - Resorte tipo reloj
   - Bastidor

   (6) Guardar las piezas desmontadas del sistema de seguridad suplementario en un lugar limpio y seco.
   El módulo del colchón de aire debe guardarse en una superficie plana y colocarse de tal forma que la superficie de la almohadilla está mirando hacia arriba.
   No colocar nada encima.
   (7) Inflar el colchón de aire antes de deshacerse del módulo del colchón de aire o cuando se deshace de un vehículo con colchón de aire. (Consultar el GRUPO 52B – Procedimientos para eliminar el módulo del colchón de aire.)
   (8) Cuando termina de hacer el servicio del sistema de seguridad suplementario, verificar el funcionamiento de la luz de advertencia del sistema de seguridad suplementario y confirmar que el sistema funciona correctamente.
2. Tener en cuenta lo siguiente para realizar las operaciones en lugares donde se van a instalar las piezas del sistema de seguridad suplementario, incluyendo las operaciones no relacionadas directamente con el colchón de aire del sistema de seguridad suplementario.
   (1) Cuando se desmontan o instalan las piezas, no dejar que sufra un impacto o golpe en las piezas del sistema de seguridad suplementario.
   (2) Las piezas del sistema de seguridad suplementario no deben estar expuestas a un calor de mas de 93°C, en consecuencia, eliminar las piezas del sistema de seguridad suplementario antes de secar o estufar el vehículo después de un trabajo de pintura.
   Después de instalar nuevamente, verificar el funcionamiento de la luz de advertencia del sistema de seguridad suplementario y confirmar que el sistema funciona correctamente.



PARA REALIZAR TRABAJOS EN EL SISTEMA ELECTRICO

Antes de cambiar una pieza del sistema eléctrico y antes de realizar reparaciones en el sistema eléctrico, se debe desconectar primero el cable negativo (–) de la batería para evitar que se puedan producir daños por cortocircuito.

Precaución
Antes de realizar la conexión o desconexión del cable negativo de la batería, verificar primero que el interruptor de encendido y el interruptor de alumbrado se hayan apagado.
(De lo contrario se podrían producir daños en las piezas de semiconductor.)

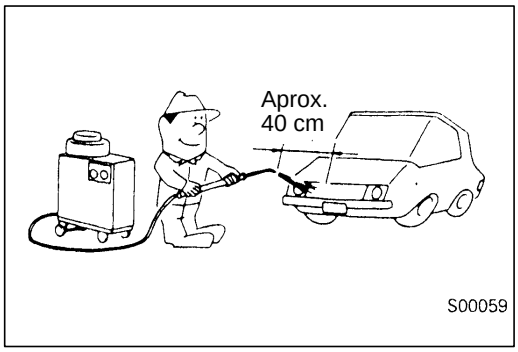
APLICACION DE AGENTES ANTICORROSIVOS Y CAPA PRELIMINAR

En caso de que el aceite o la grasa entren en el sensor de oxígeno, se producirá una caída en las prestaciones del sensor. Cubrir el sensor de oxígeno con una capa protectora cuando se aplique agentes anticorrosivos y capas preliminares.

CONDICIONES PREVIAS A LA INSPECCION

Por “condiciones previas a la inspección” nos referimos a las condiciones en que debe estar el vehículo antes de que pueda realizarse una inspección correcta del motor. Cuando aparecen las palabras “Preparar el vehículo para las condiciones previas a la inspección” a lo largo de este manual, debe prepararse el vehículo para que esté en las siguientes condiciones:

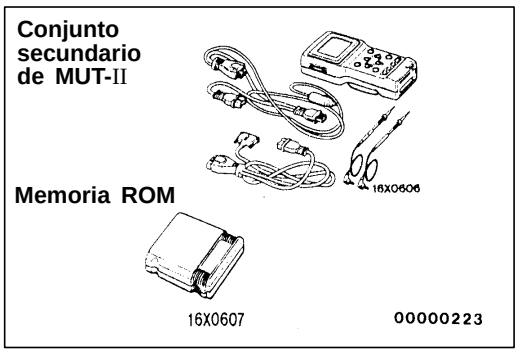
- Temperatura del refrigerante del motor: 80 – 90°C
- Luces, ventilador eléctrico de enfriamiento y todos los accesorios: Desconectados
- Transmisión manual: Punto muerto
- Transmisión automática: Posición P



PARA LAVAR EL VEHICULO

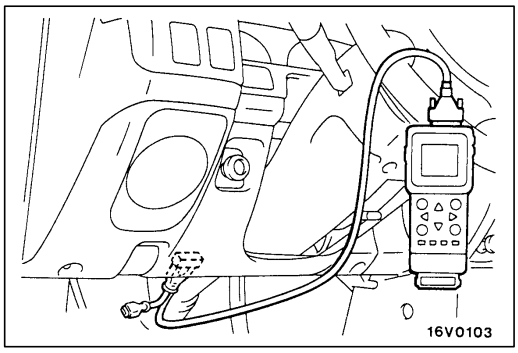
Si se utiliza algún lavador de alta presión o lavador de vapor, se debe tener en cuenta la siguiente información para evitar que se puedan producir daños en las piezas plásticas, etc.

- Distancia de rociado de la tobera: Aprox. 40 cm o más
- Presión de rociado: 3.900 kPa o menos
- Temperatura de rociado: 82°C o menos
- Período máximo de rociado concentrado en un mismo punto: menos de 30 segundos



MUT-II

Para el trato de MUT-II, consultar “MANUAL DE INSTRUCCION DE MUT-II”.



Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico tal como se muestra en la ilustración.

Precaución
Poner el interruptor de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

PARA EVITAR INCENDIOS EN EL VEHICULO

La mala instalación de las piezas relacionadas con el sistema eléctrico y el sistema de combustible puede causar un incendio. Para mantener la alta calidad y seguridad del vehículo, es importante que la instalación de los accesorios, o las modificaciones y reparaciones que tengan que realizarse en los sistemas eléctrico y de combustible, sean realizadas siguiendo las instrucciones y la información de MITSUBISHI.

ACEITES DE MOTOR

Aviso para su salud

El contacto prolongado y repetido con el aceite mineral traerá como consecuencia la desaparición de grasa natural en la piel, secándola y produciendo irritaciones y dermatitis. Además, el aceite de motor usado confiene contaminantes potencialmente peligrosos que pueden causar cáncer a la piel. Por este motivo deben suministrarse los medios adecuados para lavar y proteger la piel.

Precauciones recomendadas

La precaución más eficaz consiste en acondicionar prácticas de trabajo que eviten, en todo lo posible, el riesgo de entrar en contacto con los aceites minerales. Por ejemplo, utilizando sistemas cerrados para manipular el aceite usado y podrían desengrasarse los componentes, siempre que sea posible, antes de manipularlos.

Otras precauciones:

- Evitar el contacto prolongado y repetido con los aceites, especialmente con los aceites de motor usados.
- Siempre que sea posible, ponerse ropas de protección, incluyendo guantes impermeables.
- Evitar contaminar las ropas con aceite, especialmente los calzoncillos.
- No poner trapos con aceite en los bolsillos. El uso de monos sin bolsillos evitará esto.
- No ponerse ropas muy sucias ni tampoco calzado impregnado con aceite. Los monos deben limpiarse a menudo y guardarse separados de la ropa personal.
- Cuando exista el riesgo de que el aceite entre en contacto con los ojos, deben utilizarse gafas o protectores faciales. Además, debe disponerse de un lugar apropiado para lavarse los ojos.
- Cuando se corte o se hiera reciba inmediatamente un tratamiento de primeros auxilios.
- Lavarse a menudo con jabón y agua para cerciorarse de que todo el aceite haya sido eliminado. Realizar esto especialmente antes de las comidas (los agentes de limpieza para la piel y los cepillos para las uñas serán una buena ayuda). Después de limpiarse, recomendamos aplicarse preparados que contengan lanolina para reemplazar los aceites naturales de la piel.
- No utilizar petróleo, queroseno, aceite pesado, aceite combustible, gasóleo, diluyentes o disolventes para limpiarse la piel.
- Utilizar cremas protectoras antes de comenzar los trabajos. Estas ayudarán a eliminar el aceite adherido a la piel, una vez concluidos los trabajos.
- Si se tienen problemas en la piel, acudir a un médico sin demora.

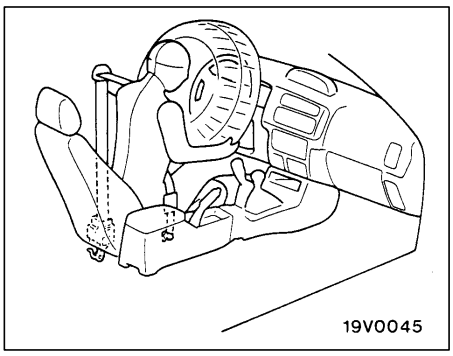
SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

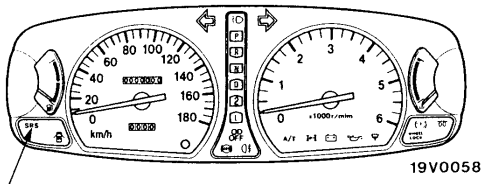
00100590066

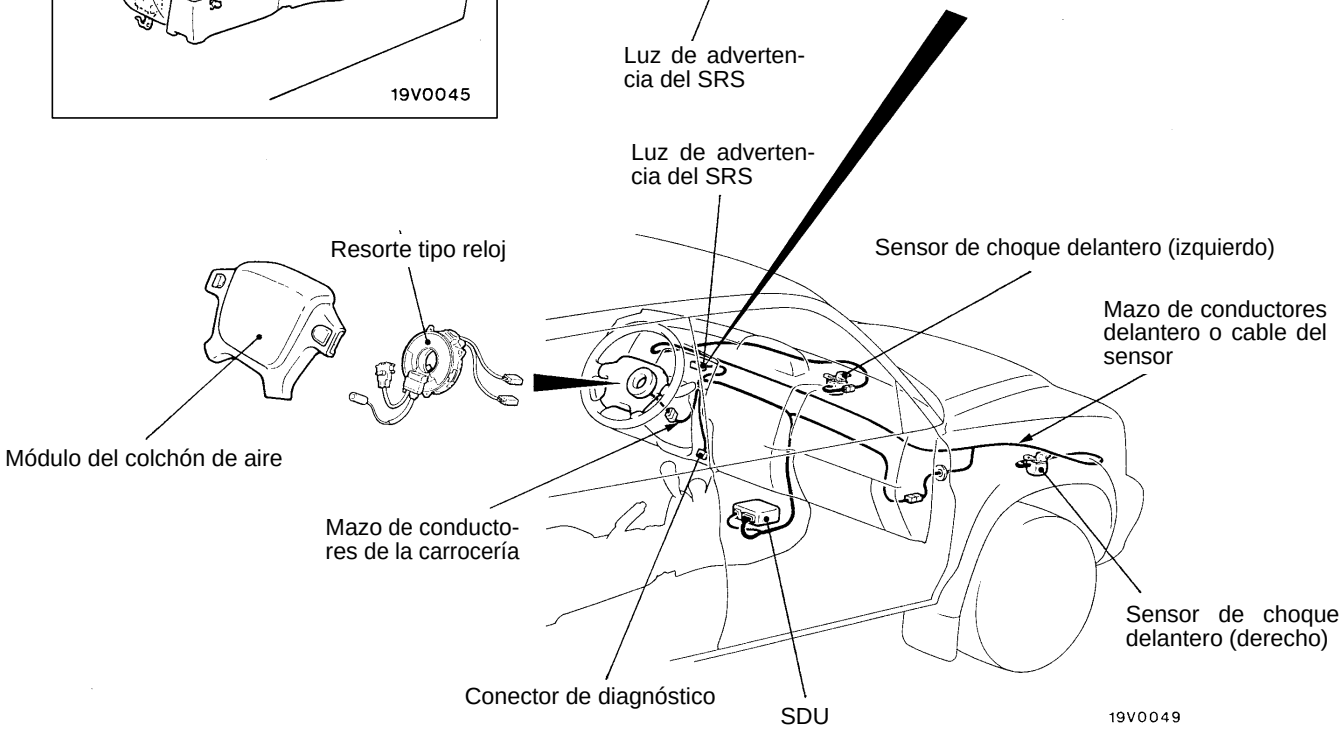
INFORMACION GENERAL

Para mejorar la seguridad, se ofrece el SRS como pieza opcional. Este sistema mejora la seguridad en caso de colisión asegurando al conductor en caso de accidente.
El SRS se compone de un módulo de colchón de aire, unidad de diagnóstico del SRS (SDU), luz de advertencia del SRS, dos sensores de choque delanteros y resorte tipo reloj. Hay el colchón de aire en el centro del volante de la dirección. El colchón de aire tiene un colchón de aire plegado y una unidad infladora. La unidad de diagnóstico que está debajo del tablero de instrumentos controla el sistema y tiene un sensor de aceleración G protector. La luz de advertencia en el tablero de instrumentos indica el estado de funcionamiento del SRS. El sensor de choque delantero está ubicado en los guardabarros izquierdo y derecho. El resorte tipo reloj está instalado en la columna de la dirección.

Solamente los técnicos de servicio autorizados están en condiciones de trabajar en las piezas del SRS. El personal técnico encargado de estos trabajos deberá leer cuidadosamente este manual antes de realizar este tipo de trabajos. Se deben extremar las precauciones cuando se hacen trabajos de servicio en el SRS para evitar que el personal del taller pueda sufrir heridas (provocadas por haberse inflado accidentalmente el colchón de aire) o para no poner en peligro la vida del conductor (debido a que se ha instalado un SRS inutilizable).





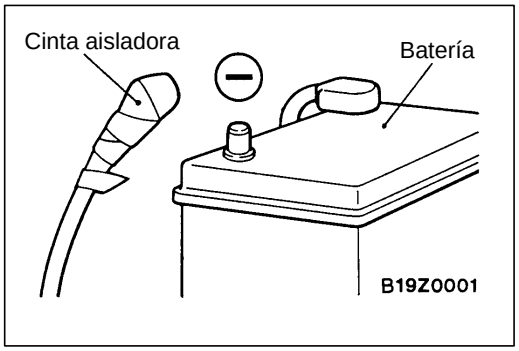


00005049

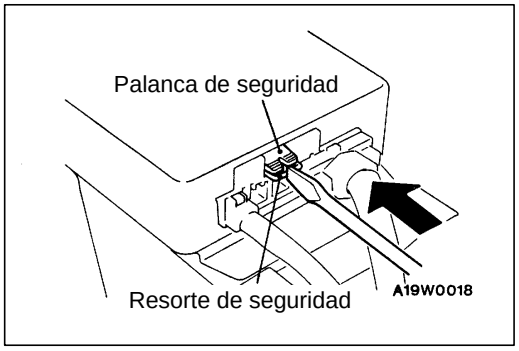
PRECAUCIONES DE SERVICIO PARA SRS

00100600066

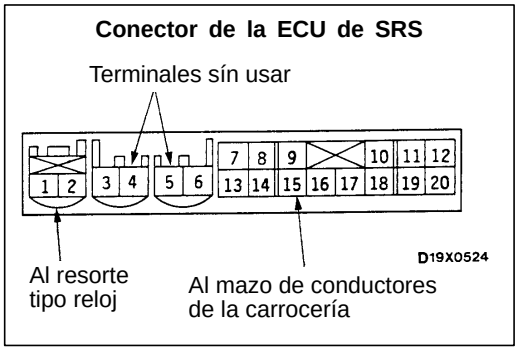
1. Para evitar que el personal de taller pueda sufrir heridas como consecuencia de un inflado accidental del colchón de aire durante los trabajos de servicio en SRS, se deben leer y seguir cuidadosamente las precauciones y procedimientos descritos en este manual.
2. No se deben usar equipos de prueba eléctricos en o cerca de las piezas de SRS, excepto aquellos especificamente mencionados en el GRUPO 52B.
3. **No se debe tratar de hacer reparaciones en las siguientes piezas:**
   - Unidad de diagnóstico del SRS (SDU)
   - Resorte tipo reloj
   - Módulo del colchón de aire
   - Sensor de choque delantero



4. **Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar el siguiente trabajo. El SRS fue diseñado para conservar suficiente voltaje como para inflar el colchón de aire, durante unos segundos, incluso cuando se haya desconectado la batería; y esto puede dar lugar a que alguien resulte herido debido a un inflado accidental del colchón de aire, si se realiza un trabajo en SRS inmediatamente después de haber desconectado el cable de la batería. Enrollar una cinta alrededor del terminal negativo (–) que ha sido desconectado a manera de aislamiento.**



5. Para quitar el seguro del conector de la unidad de diagnóstico del SRS, colocar un destornillador de punta plana contra el resorte de seguridad en la ranura de la palanca de seguridad y empujar el resorte hacia dicha unidad. En este caso, no levantar la palanca de seguridad con demasiada fuerza.



6. No se deben tratar de reparar los conectores del mazo de conductores del SRS. Si se determina que uno de los conectores está en mal estado, cambiar el mazo de conductores. Si se determina que los cables están en mal estado, cambiar o reparar el mazo de conductores siguiendo las recomendaciones del cuadro a continuación.

Conector del mazo de conductores (No. de terminales, color)	No. del terminal de la SDU	Destinación del mazo de conductores	Trabajo a realizar
2 clavijas, rojo	1, 2	Mazo de conductores de la carrocería → Resorte tipo reloj	Cambiar el resorte tipo reloj.
–	3, 4	–	–
–	5, 6	–	–
14 clavijas, rojo	7, 8	–	–
	9	Mazo de conductores de la carrocería → Conector de diagnóstico	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
	10	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Interruptor de encendido (ST)	
	11	Mazo de conductores de la carrocería → Bloque de empalme (fusible No. 11)	
	12	Mazo de conductores de la carrocería → Bloque de empalme (fusible No. 10)	
	13	Mazo de conductores de la carrocería → Medidor de combinación (Luz de advertencia del SRS)	
	14	–	–
	15	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (+) (derecho)	Procedimientos para la instalación del cable del sensor (Consultar el GRUPO 52B.)
	16	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (+) (izquierdo)	
	17	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (–) (izquierdo)	
	18	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (–) (derecho)	
	19, 20	Mazo de conductores de la carrocería → Tierra	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.

NOTA
El cable del sensor marcado con * está disponible como pieza de servicio.

7. Las piezas del SRS no deben estar expuestas a un calor de mas de 93°C, en consecuencia, desmontar la unidad de diagnóstico del SRS, el módulo del colchón de aire, el resorte tipo reloj y los sensores de choque delanteros antes de secar o estufar el vehículo después de un trabajo de pintura.
8. Cada vez que se terminan los trabajos de servicio en el SRS, inspeccionar el funcionamiento de la luz de advertencia de SRS y verificar que el sistema funciona correctamente. (Consultar el GRUPO 52B – Mantenimiento del SRS.)
9. Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición “OFF” antes de conectar o desconectar MUT-II.
10. Si se tiene alguna duda sobre el SRS, se debe solicitar ayuda del distribuidor de su zona.

NOTA
ALGUIEN PUEDE RESULTAR HERIDO A CONSECUENCIA DE UN INFLADO ACCIDENTAL DEL COLCHON DE AIRE, SE DEBEN SEGUIR ESTRICTAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS Y UTILIZAR LOS EQUIPOS ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL.

LUGARES DE SOPORTE PARA ELEVAMIENTO Y LEVANTAMIENTO CON GATO

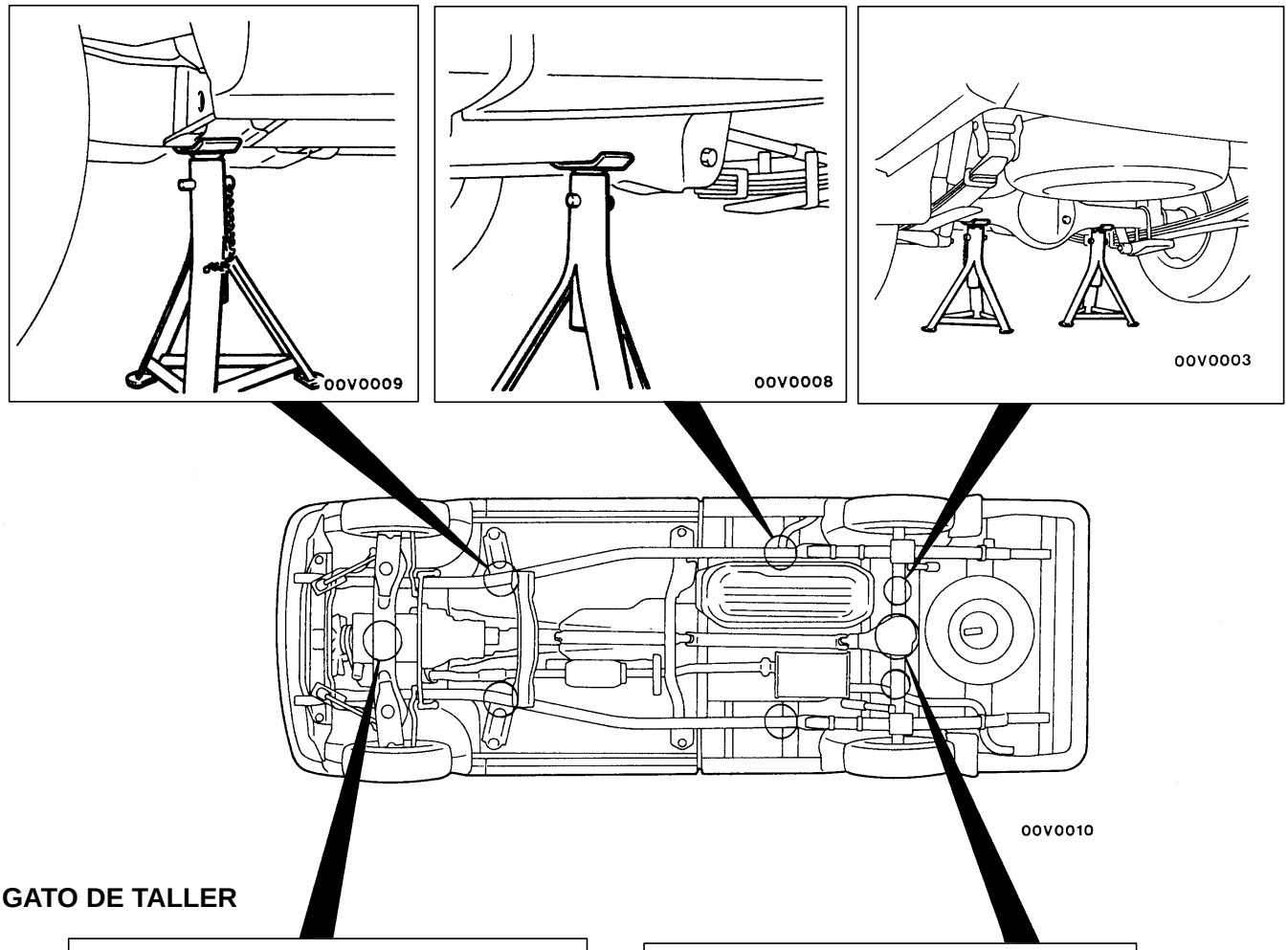
00100070058

Precaución
No levantar el vehículo en lugares que no sean los puntos de soporte especificados. Si no se tiene en cuenta esta precaución, se pueden producir averías, etc.

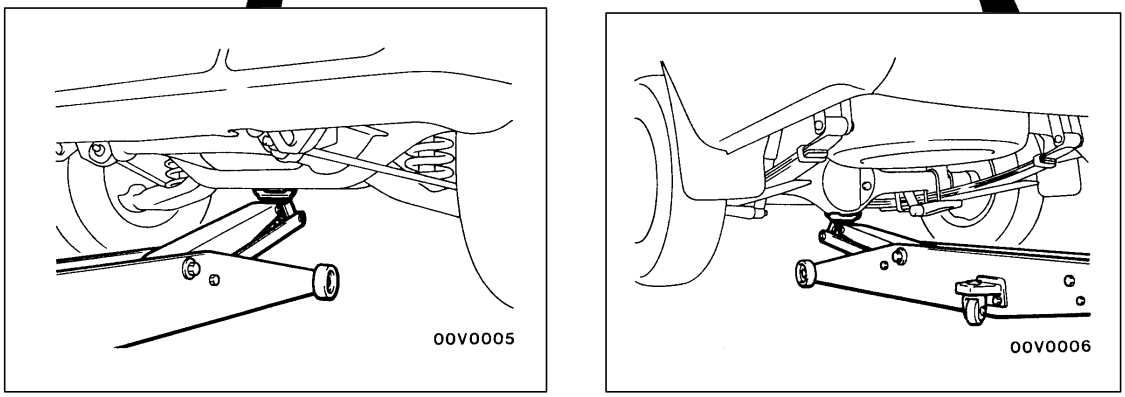
POSICIONES DE COLOCACION DEL GATO DE TALLER Y DE LOS SOPORTES RIGIDOS

<2WD>

SOPORTES RIGIDOS



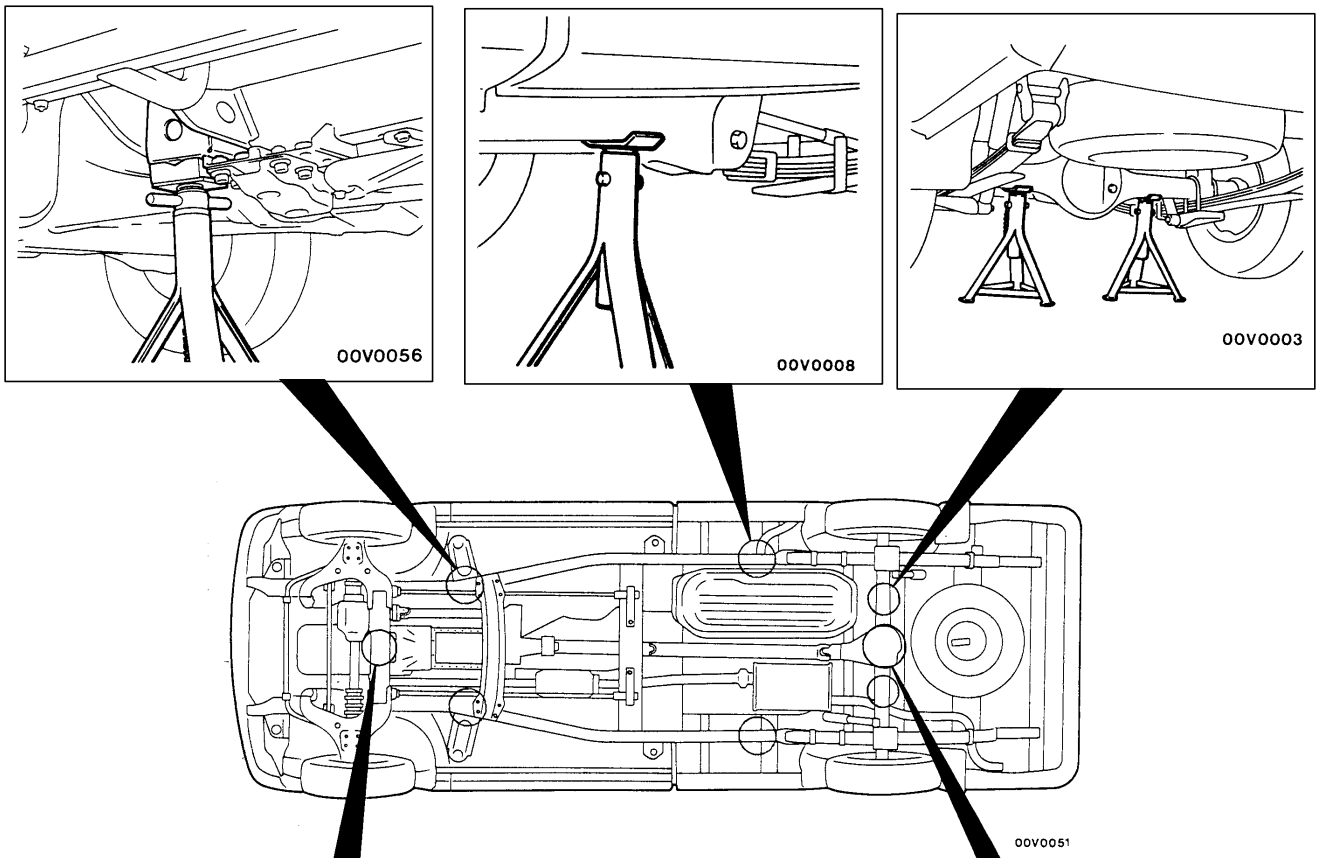
GATO DE TALLER



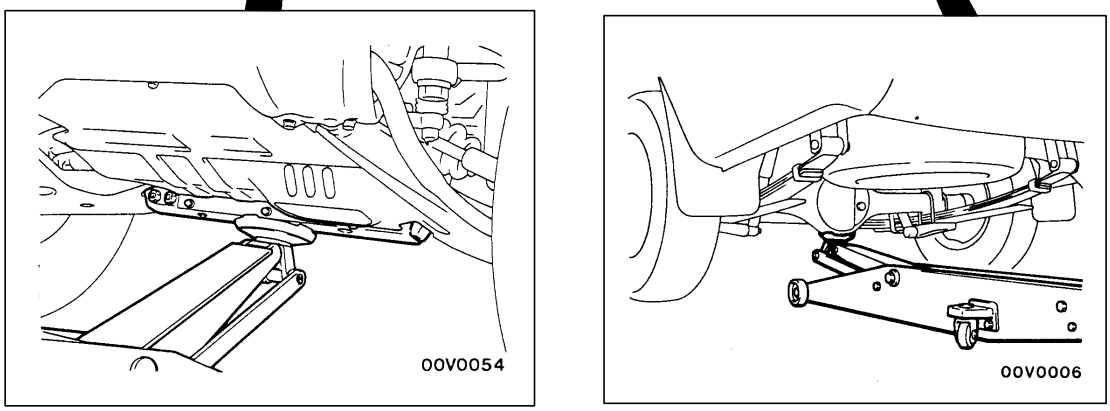
00004969

<4WD>

SOPORTES RIGIDOS



GATO DE TALLER



00004970

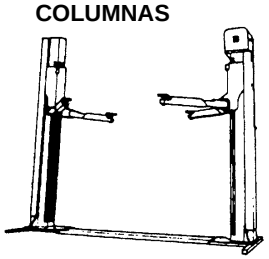
POSICIONES DE COLOCACION DEL ELEVADOR DE UNA COLUMNA, DEL ELEVADOR DE DOS COLUMNAS O DEL ELEVADOR EN “H”

Precaución

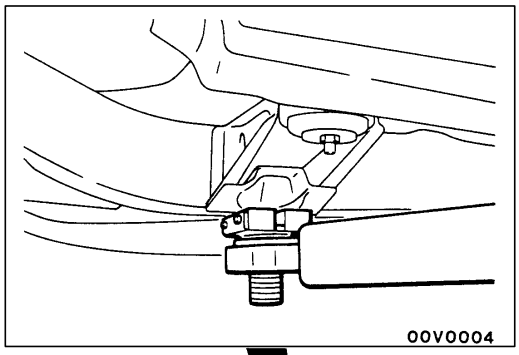
Si el trabajo de servicio requiere un desmontaje de la suspensión trasera, rueda de repuesto y paragolpes trasero, se debe colocar un peso adicional en la parte trasera del vehículo o sujetar el vehículo en un montacargas para evitar que se incline por un cambio en el centro de gravedad.

<2WD>

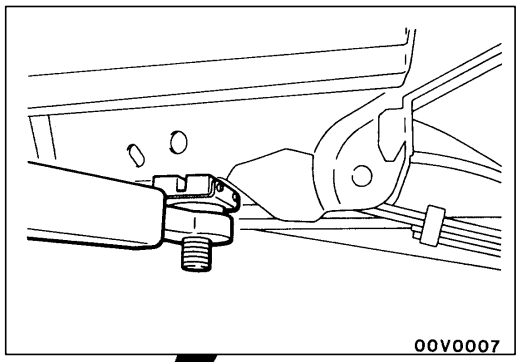
ELEVADOR DE DOS COLUMNAS



00E610

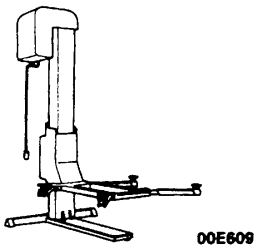


00V0004

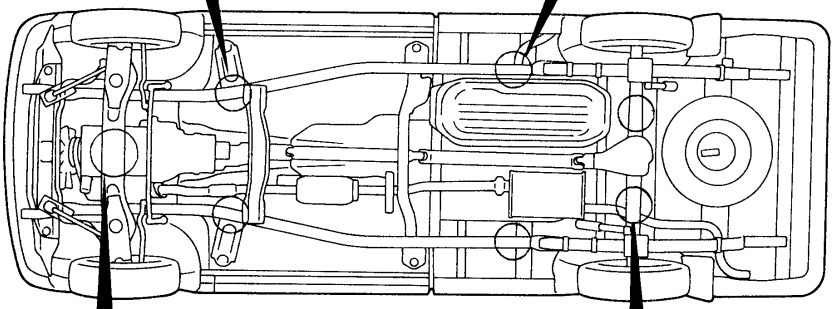


00V0007

ELEVADOR DE UNA COLUMNA

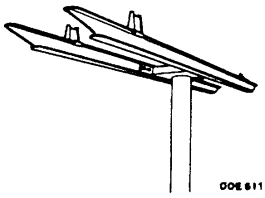


00E609

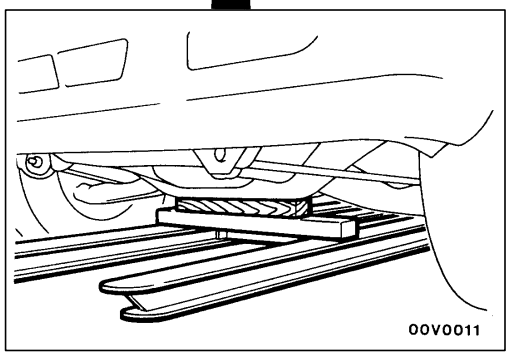


00V0010

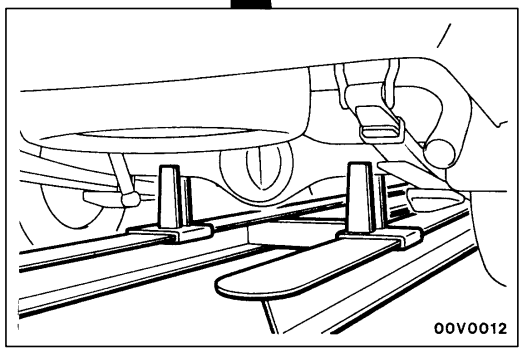
ELEVADOR EN “H”



00E611



00V0011

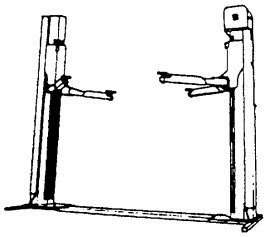


00V0012

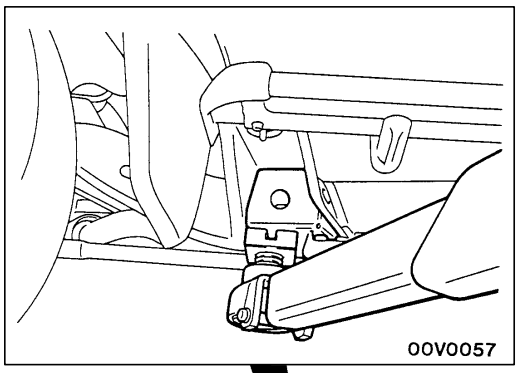
00004971

<4WD>

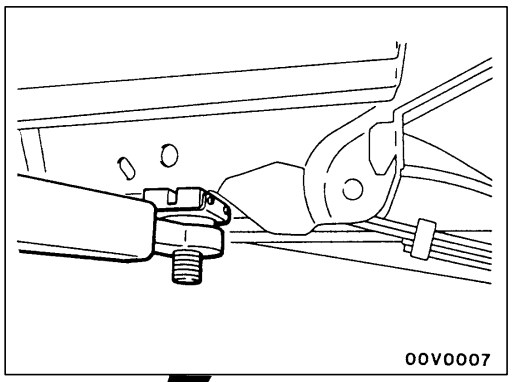
ELEVADOR DE DOS COLUMNAS



00E610

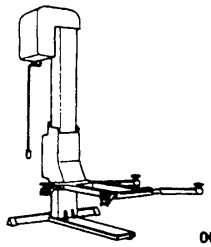


00V0057

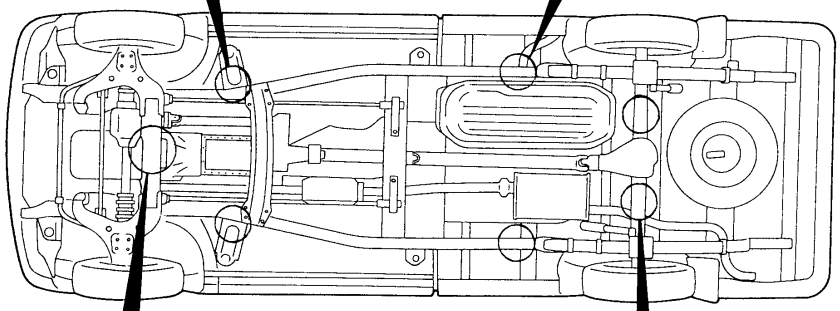


00V0007

ELEVADOR DE UNA COLUMNA

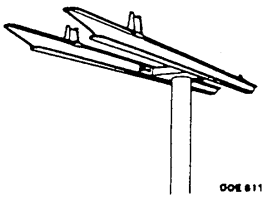


00E609

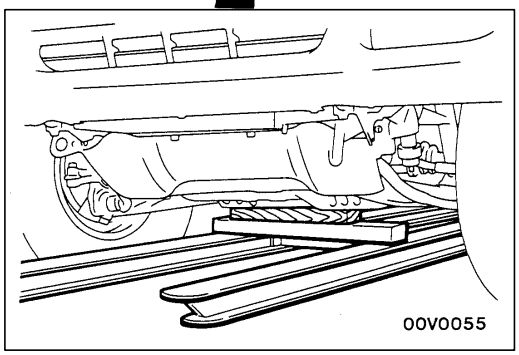


00V0051

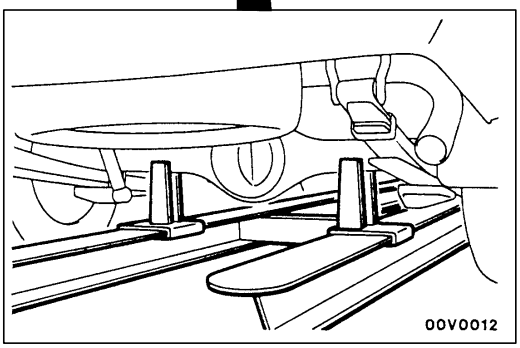
ELEVADOR EN “H”



00E611



00V0055



00V0012

00004972

TABLA DE PAR DE APRIETE DE PIEZAS NORMALES

00100110033

Cada valor de par en el cuadro es un valor normal de apriete en las siguientes condiciones.
(1) Pernos, tuercas y arandelas en todos los modelos son de acero galvanizado.
(2) Las roscas y superficie de apoyo de pernos y tuercas están secos.

Los valores en el cuadro no son aplicables:
(1) Si se han introducido arandelas dentadas.
(2) Si se aprientan piezas de plástico.
(3) Si se aprietan pernos a tuercas moldeadas o de plástico.
(4) Si se usan tuercas de cierre automático o tornillos de cierre automático.

Par de apriete normal de perno y tuerca

Tamaño de rosca		Par de apriete Nm		
Diámetro nominal de perno (mm)	Paso de rosca (mm)	Marca de cabeza “4”	Marca de cabeza “7”	Marca de cabeza “8”
M5	0,8	2,5	4,9	5,9
M6	1,0	4,9	8,8	9,8
M8	1,25	12	22	25
M10	1,25	24	44	52
M12	1,25	41	81	96
M14	1,5	72	137	157
M16	1,5	111	206	235
M18	1,5	167	304	343
M20	1,5	226	412	481
M22	1,5	304	559	647
M24	1,5	392	735	853

Par de apriete de perno y tuerca abocinadas

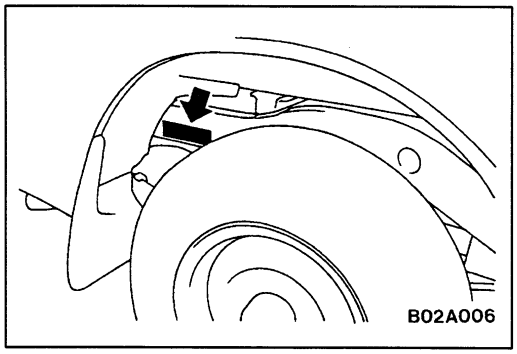
Tamaño de rosca		Par de apriete Nm		
Diámetro nominal de perno (mm)	Paso de rosca (mm)	Marca de cabeza “4”	Marca de cabeza “7”	Marca de cabeza “8”
M6	1,0	4,9	9,8	12
M8	1,25	13	24	28
M10	1,25	26	49	57
M10	1,5	24	44	54
M12	1,25	46	93	103
M12	1,75	42	81	96

GRUPO 00
GENERALIDADES

IDENTIFICACION DEL VEHICULO

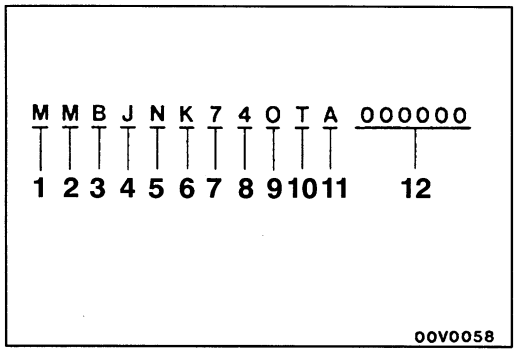
MODELOS

Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema de suministro del combustible
K62T	JERDEL6	4G63-SOHC (1.997 mℓ)	R4AW2 (2WD-4A/T)	MPI
	ENDEL6		R5M21 (2WD-5M/T)	
K64T	YNDL6	4D56 (2.477 mℓ)	R5M21 (2WD-5M/T)	Inyección del combustible
	ZNDL6			
	ENDL6			
	ENDR6			
	CENDL6			
	JENDL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2.351 mℓ)	V5M21 (4WD-5M/T)	MPI
K74T	YNDFL6	4D56-Turboalimentador con interrefrigerador (2.477 mℓ)	V5MT1 (4WD-5M/T)	Inyección del combustible
	ZNDFL6			
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4AW2 (4WD-4A/T)	
	GJENXFL6		V5MT1(4WD-5M/T)	
	CENDFL6			
	JENDFL6			
	JENHFL6			



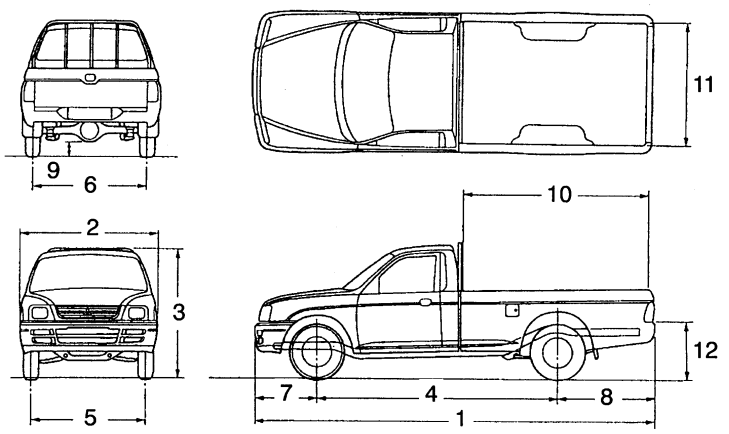
NUMERO DEL CHASIS

El número del chasis está estampado en la pared lateral del bastidor cerca de la rueda trasera derecha.



No.	Puntos		Contenidos
1	Región de fabricación	M	ASIA
2	País de fabricación	M	THAILAND
3	Destinación	A	Para Europa, volante a la derecha
		B	Para Europa, volante a la izquierda
4	Forma de la cabina	C	Cabina recreativa
		J	Cabina doble
		O	Cabina simple
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Código de vehículo	K	Mitsubishi L200
7	Sistema de tracción	6	Tracción de ruedas traseras
		7	Tracción de cuatro ruedas
8	Tipo de motor	2	4G63: 1.997 mℓ, Motor de gasolina
		4	4D56: 2.477 mℓ, Motor diesel
		5	4G64: 2.351 mℓ, Motor de gasolina
9	Código interno para control de producción	O	A, B, C---- etc. CERO (0): NO APLICABLE
10	Año de modelo	W	1998
11	Planta	A	A, C: Fábrica LARDKRABANG D, F: Fábrica LAEMCHABANG
12	Número de serie	–	–

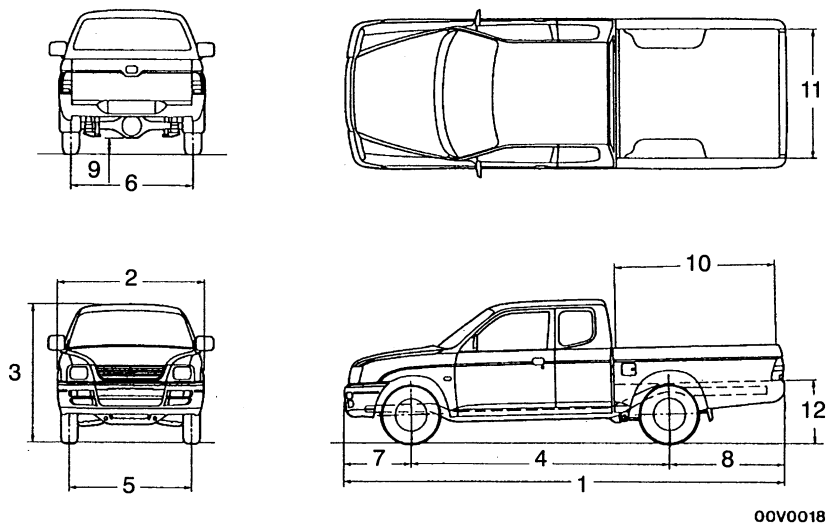
ESPECIFICACIONES PRINCIPALES



P01A038

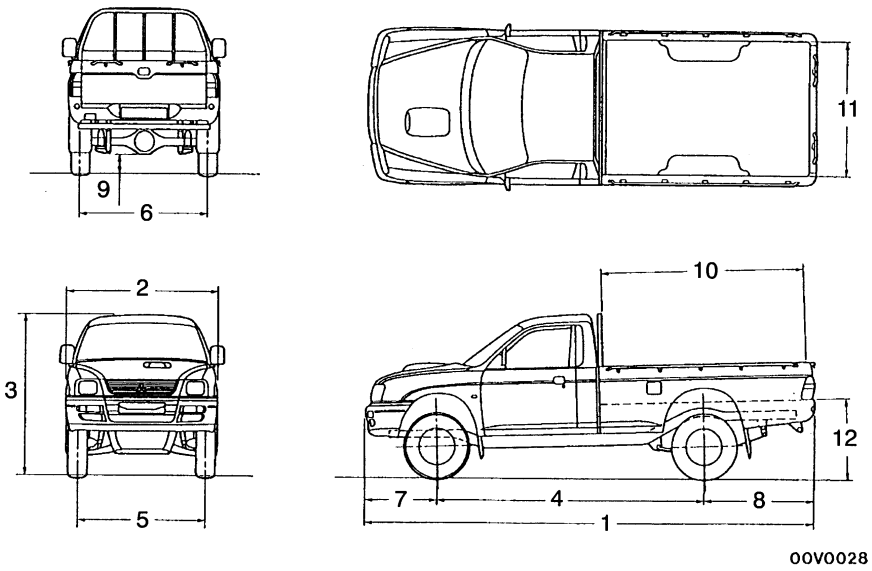
<2WD Cabina simple>

Puntos				K62T ENDEL6	K64T ENDL6	K64T YNDL6	K64T ENDR6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	4.935	4.935	4.775	4.935
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.585	1.585	1.585	1.585
	Batalla		4	2.950	2.950	2.950	2.950
	Ancho de vía - delantero		5	1.450	1.450	1.450	1.450
	Ancho de vía - trasero		6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo - delantero		7	775	775	775	775
	Voladizo - trasero		8	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	190	190	190	190
	Largo de la caja de carga		10	2.245	2.245	-	2.245
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470	-	1.470
	Altura de la caja de carga		12	680	680	-	680
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.315	1.365	1.235	1.365
	Peso bruto máximo del vehículo			2.520	2.570	2.570	2.570
	Carga máxima en el eje - delantero			1.000	1.000	1.000	1.000
	Carga máxima en el eje - trasero			1.700	1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno		1.500	1.500	1.500	1.500
		Sin freno		500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			75	75	75	75
Capacidad de pasajeros				2	2	2	2
Motor	Modelo			4G63	4D56	4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ			1.997	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Modelo			R5M21	R5M21	R5M21	R5M21
	Tipo			5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			MPI	Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible



<2WD Cabina doble, cabina recreativa>

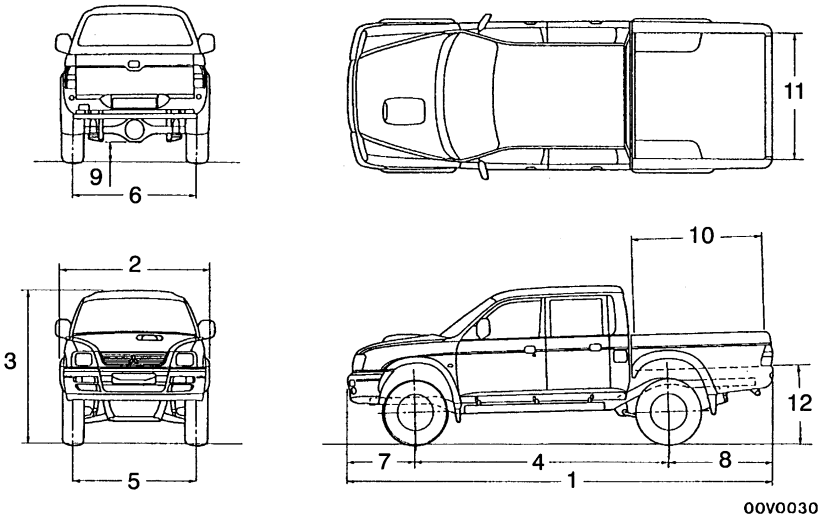
Puntos				K64T CENDL6	K62T JERDEL6	K64T JENDL6	K64T ZNDL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	5.050	4.935	4.935	4.775
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.605	1.610	1.610	1.625
	Batalla		4	2.950	2.950	2.950	2.950
	Ancho de vía - delantero		5	1.450	1.450	1.450	1.450
	Ancho de vía - trasero		6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo - delantero		7	775	775	775	775
	Voladizo - trasero		8	1.325	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	190	190	190	190
	Largo de la caja de carga		10	1.830	1.500	1.500	-
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470	1.470	-
	Altura de la caja de carga		12	695	680	680	-
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.440	1.435	1.465	1.335
	Peso bruto máximo del vehículo			2.570	2.520	2.570	2.570
	Carga máxima en el eje - delantero			1.000	1.000	1.000	1.000
	Carga máxima en el eje - trasero			1.700	1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno		1.500	1.500	1.500	1.500
		Sin freno		500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			75	75	75	75
Capacidad de pasajeros				4	5	5	5
Motor	Modelo			4D56	4G63	4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ			2.477	1.997	2.477	2.477
Transmisión	Modelo			R5M21	R4AW2	R5M21	R5M21
	Tipo			5 velocidades, manual	4 velocidades, automático	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			Inyección del combustible	MPI	Inyección del combustible	Inyección del combustible



00V0028

<4WD Cabina simple, cabina recreativa>

Puntos				K74T YNDFL6	K74T ENDFR6	K75T CENDEL6	K74T CENDFL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	4.810	4.935	5.050	5.050
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.755	1.755	1.775	1.775
	Batalla		4	2.960	2.960	2.960	2.960
	Ancho de vía - delantero		5	1.420	1.420	1.420	1.420
	Ancho de vía - trasero		6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo - delantero		7	765	765	765	765
	Voladizo - trasero		8	1.210	1.210	1.325	1.325
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	215	215	215	215
	Largo de la caja de carga		10	-	2.245	1.830	1.830
	Ancho de la caja de carga		11	-	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga		12	-	860	875	875
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.500	1.630	1.615	1.705
	Peso bruto máximo del vehículo			2.830	2.830	2.720	2.830
	Carga máxima en el eje - delantero			1.200	1.200	1.200	1.200
	Carga máxima en el eje - trasero			1.800	1.800	1.800	1.800
	Peso máximo del remolque	Con freno		2.200	2.200	2.200	2.200
		Sin freno		500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			100	100	100	100
Capacidad de pasajeros				2	2	4	4
Motor	Modelo			4D56	4D56	4G64	4D56
	Cilindrada total mℓ			2.477	2.477	2.351	2.477
Transmisión	Modelo			V5MT1	V5MT1	V5M21	V5MT1
	Tipo			5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			Inyección del combustible	Inyección del combustible	MPI	Inyección del combustible



<4WD Cabina doble>

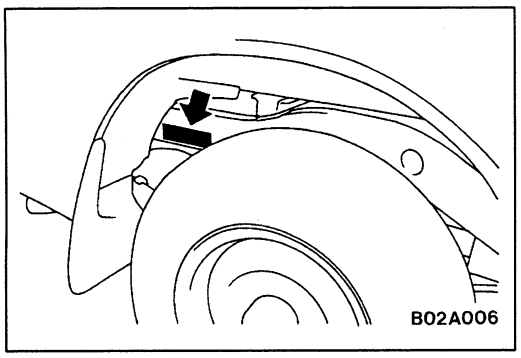
Puntos				K74T JENDFL6	K74T ZNDFL6	K74T JERDFL6	K74T JENHFL6	K74T GJENXFL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	4.935	4.810	4.935	4.935	4.935
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695	1.695	1.775
	Altura total (sin carga)		3	1.780	1.780	1.780	1.780	1.800
	Batalla		4	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960
	Ancho de vía - delantero		5	1.420	1.420	1.420	1.420	1.465
	Ancho de vía - trasero		6	1.435	1.435	1.435	1.435	1.480
	Voladizo - delantero		7	765	765	765	765	765
	Voladizo - trasero		8	1.210	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	215	215	215	215	235
	Largo de la caja de carga		10	1.500	-	1.500	1.500	1.500
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	-	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga		12	860	-	860	860	880
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.730	1.600	1.735	1.735	1.750
	Peso bruto máximo del vehículo			2.830	2.830	2.830	2.830	2.830
	Carga máxima en el eje - delantero			1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	Carga máxima en el eje - trasero			1.800	1.800	1.800	1.800	1.750
	Peso máximo del remolque	Con freno		2.200	2.200	2.200	2.200	2.200
		Sin freno		500	500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			100	100	100	100	100
Capacidad de pasajeros				5	5	5	5	5
Motor	Modelo			4D56	4D56	4D56	4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ			2.477	2.477	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Modelo			V5MT1	V5MT1	V4AW2	V5MT1	V5MT1
	Tipo			5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	4 velocidades, automático	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible

GRUPO 00
GENERALIDADES

IDENTIFICACION DEL VEHICULO

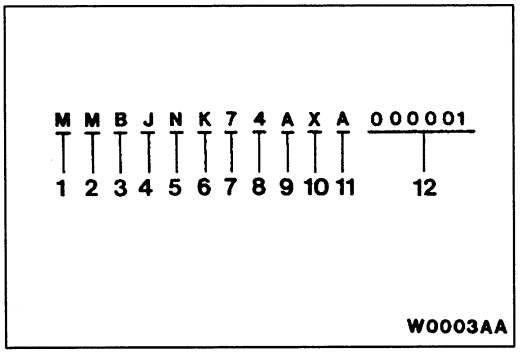
MODELOS

Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema de suministro del combustible
K62T	JERDEL6	4G63-SOHC (1.997 mℓ)	R4AW2 (2WD-4A/T)	MPI
	ENDEL6		R5M21 (2WD-5M/T)	
K64T	ENDL6	4D56 (2.477 mℓ)	R5M21 (2WD-5M/T)	Inyección del combustible
	ENDR6			
	CENDL6			
	JENDL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2.351 mℓ)	V5M21 (4WD-5M/T)	MPI
K74T	ENDFL6	4D56-Turboalimentador con interrefrigerador (2.477 mℓ)	V5MT1 (4WD-5M/T)	Inyección del combustible
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4AW2 (4WD-4A/T)	
	GJENXFL6		V5MT1(4WD-5M/T)	
	GJENXFR6			
	CENDFL6			
	JENDFL6			
	JENDFR6			
	JENHFL6			



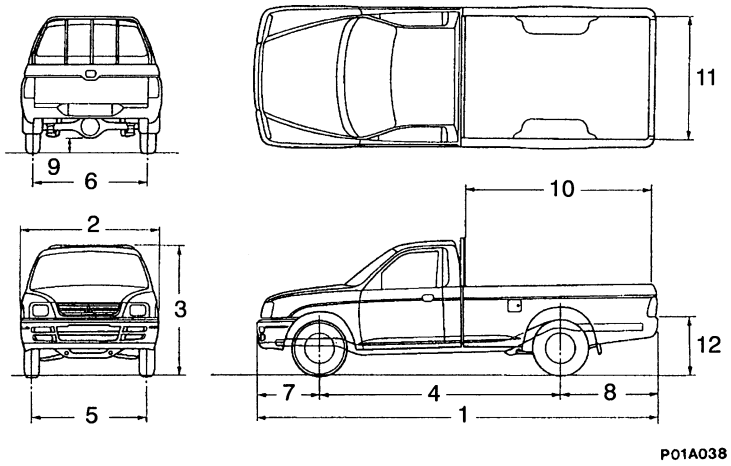
NUMERO DEL CHASIS

El número del chasis está estampado en la pared lateral del bastidor cerca de la rueda trasera derecha.



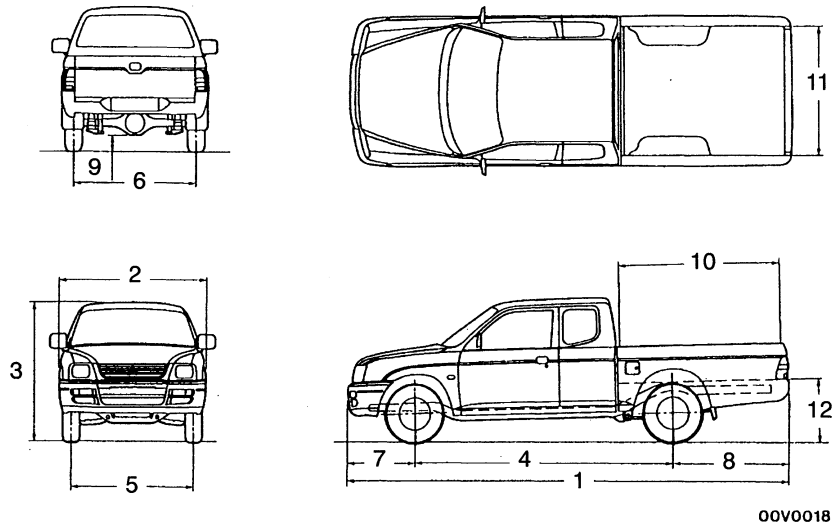
No.	Puntos		Contenidos
1	Región de fabricación	M	ASIA
2	País de fabricación	M	THAILAND
3	Código de registro	B	Código de serie
4	Forma de la cabina	C	Cabina larga
		J	Cabina doble
		O	Cabina estándar
		Y	Cabina estándar sin carrocería trasera
		Z	Cabina doble sin carrocería trasera
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Código de vehículo	K	Mitsubishi L200
7	Sistema de tracción	6	Battala larga
		7	Tracción de cuatro ruedas, Battala larga
8	Tipo de motor	2	4G63: 1.997 mℓ, Motor de gasolina
		4	4D56: 2.477 mℓ, Motor diesel
		5	4G64: 2.351 mℓ, Motor de gasolina
9	Código interno para control de producción	A	A, B, C---- etc. CERO (0): NO APLICABLE
10	Año de modelo	X	1999
11	Planta	A	A, C: Fábrica LARDKRABANG D, F: Fábrica LAEMCHABANG
12	Número de serie	–	–

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES



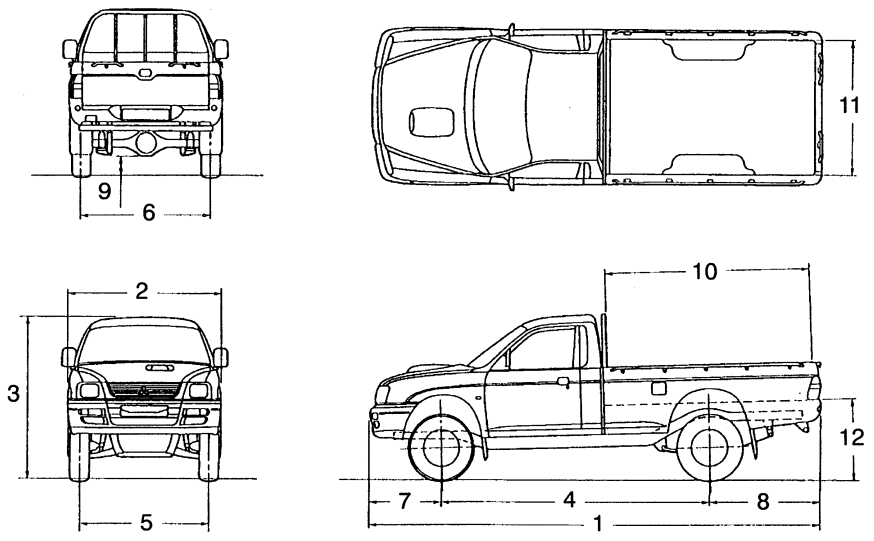
<2WD Cabina estándar>

Puntos				K62T ENDEL6	K64T ENDL6	K64T ENDR6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	4.935	4.935	4.935
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.585	1.585	1.585
	Batalla		4	2.950	2.950	2.950
	Ancho de vía - delantero		5	1.450	1.450	1.450
	Ancho de vía - trasero		6	1.435	1.435	1.435
	Voladizo - delantero		7	775	775	775
	Voladizo - trasero		8	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	190	190	190
	Largo de la caja de carga		10	2.245	2.245	2.245
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga		12	680	680	680
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.320	1.370	1.370
	Peso bruto máximo del vehículo			2.520	2.570	2.570
	Carga máxima en el eje - delantero			1.000	1.000	1.000
	Carga máxima en el eje - trasero			1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno		1.800	1.800	1.800
		Sin freno		500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			75	75	75
Capacidad de pasajeros				3	2	2
Motor	Modelo			4G63	4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ			1.997	2.477	2.477
Transmisión	Modelo			R5M21	R5M21	R5M21
	Tipo			5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			MPI	Inyección del combustible	Inyección del combustible



<2WD Cabina doble, cabina larga>

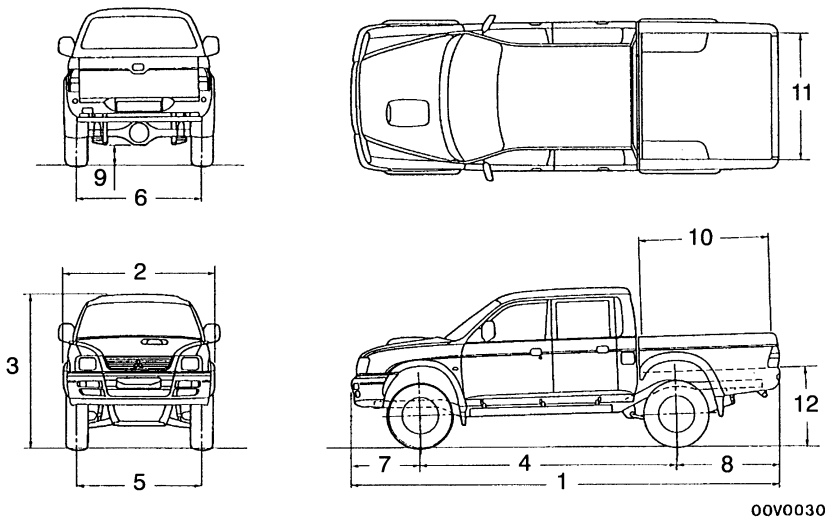
Puntos				K64T CENDL6	K62T JERDEL6	K64T JENDL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	5.050	4.935	4.935
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.605	1.610	1.610
	Batalla		4	2.950	2.950	2.950
	Ancho de vía - delantero		5	1.450	1.450	1.450
	Ancho de vía - trasero		6	1.435	1.435	1.435
	Voladizo - delantero		7	775	775	775
	Voladizo - trasero		8	1.325	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	190	190	190
	Largo de la caja de carga		10	1.830	1.500	1.500
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga		12	695	680	680
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.445	1.440	1.470
	Peso bruto máximo del vehículo			2.570	2.520	2.570
	Carga máxima en el eje - delantero			1.000	1.000	1.000
	Carga máxima en el eje - trasero			1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno		1.800	1.800	1.800
		Sin freno		500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			75	75	75
Capacidad de pasajeros				4	5	5
Motor	Modelo			4D56	4G63	4D56
	Cilindrada total mℓ			2.477	1.997	2.477
Transmisión	Modelo			R5M21	R4AW2	R5M21
	Tipo			5 velocidades, manual	4 velocidades, automático	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			Inyección del combustible	MPI	Inyección del combustible



00V0028

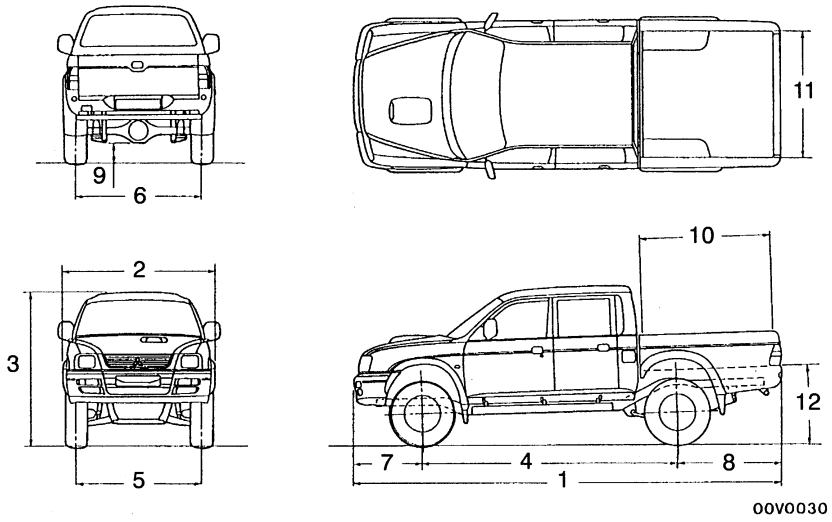
<4WD Cabina estándar, cabina larga>

Puntos				K74T ENDFL6	K74T ENDFR6	K75T CENDEL6	K74T CENDFL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	4.810	4.935	5.050	5.050
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.755	1.755	1.775	1.775
	Batalla		4	2.960	2.960	2.960	2.960
	Ancho de vía – delantero		5	1.420	1.420	1.420	1.420
	Ancho de vía – trasero		6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo – delantero		7	765	765	765	765
	Voladizo – trasero		8	1.210	1.210	1.325	1.325
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	215	215	215	215
	Largo de la caja de carga		10	2.245	2.245	1.830	1.830
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga		12	860	860	875	875
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.630	1.630	1.615	1.705
	Peso bruto máximo del vehículo			2.830	2.830	2.720	2.830
	Carga máxima en el eje – delantero			1.200	1.200	1.200	1.200
	Carga máxima en el eje – trasero			1.800	1.800	1.800	1.800
	Peso máximo del remolque	Con freno		2.700	2.700	2.700	2.700
		Sin freno		500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			100	100	100	100
Capacidad de pasajeros				3	2	4	4
Motor	Modelo			4D56	4D56	4G64	4D56
	Cilindrada total mℓ			2.477	2.477	2.351	2.477
Transmisión	Modelo			V5MT1	V5MT1	V5M21	V5MT1
	Tipo			5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			Inyección del combustible	Inyección del combustible	MPI	Inyección del combustible



<4WD Cabina doble>

Puntos			K74T JENDFL6	K74T JENDFR6	K74T JERDFL6	K74T JENHFL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total	1	4.935	4.935	4.935	4.935
	Ancho total	2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)	3	1.780	1.780	1.780	1.780
	Batalla	4	2.960	2.960	2.960	2.960
	Ancho de vía - delantero	5	1.420	1.420	1.420	1.420
	Ancho de vía - trasero	6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo - delantero	7	765	765	765	765
	Voladizo - trasero	8	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)	9	215	215	215	215
	Largo de la caja de carga	10	1.500	1.500	1.500	1.500
	Ancho de la caja de carga	11	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga	12	860	860	860	860
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha		1.730	1.730	1.735	1.735
	Peso bruto máximo del vehículo		2.830	2.830	2.830	2.830
	Carga máxima en el eje - delantero		1.200	1.200	1.200	1.200
	Carga máxima en el eje - trasero		1.800	1.800	1.800	1.800
	Peso máximo del remolque	Con freno	2.700	2.700	2.200	2.700
		Sin freno	500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque		100	100	100	100
Capacidad de pasajeros			5	5	5	5
Motor	Modelo		4D56	4D56	4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ		2.477	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Modelo		V5MT1	V5MT1	V4AW2	V5MT1
	Tipo		5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	4 velocidades, automático	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible		Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible



<4WD Cabina doble>

Puntos				K74T GJENXFL6	K74T GJENXFR6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	4.935	4.935
	Ancho total		2	1.775	1.775
	Altura total (sin carga)		3	1.800	1.800
	Batalla		4	2.960	2.960
	Ancho de vía - delantero		5	1.465	1.465
	Ancho de vía - trasero		6	1.480	1.480
	Voladizo - delantero		7	765	765
	Voladizo - trasero		8	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	235	235
	Largo de la caja de carga		10	1.500	1.500
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga		12	880	880
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.750	1.750
	Peso bruto máximo del vehículo			2.830	2.830
	Carga máxima en el eje - delantero			1.200	1.200
	Carga máxima en el eje - trasero			1.750	1.750
	Peso máximo del remolque	Con freno		2.700	2.700
		Sin freno		500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			100	100
Capacidad de pasajeros				5	5
Motor	Modelo			4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ			2.477	2.477
Transmisión	Modelo			V5MT1	V5MT1
	Tipo			5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			Inyección del combustible	Inyección del combustible

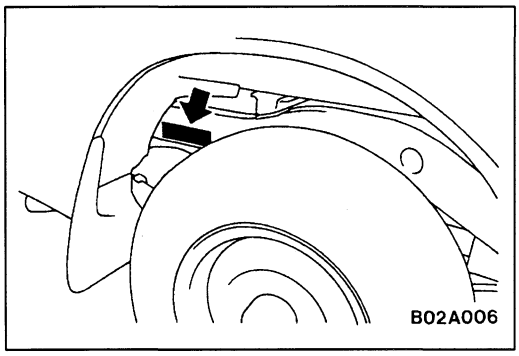
GRUPO 00
GENERALIDADES

IDENTIFICACION DEL VEHICULO

MODELOS

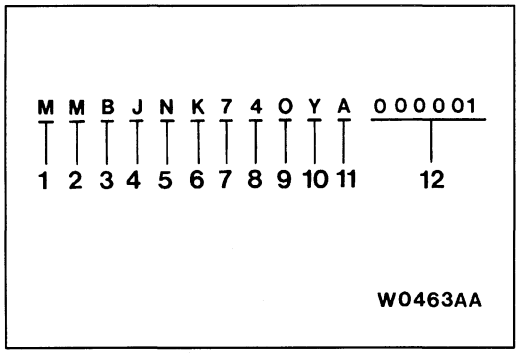
Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema de suministro del combustible
K62T	JERDEL6	4G63-SOHC (1.997 mℓ)	R4AW2 (2WD-4A/T)	MPI
	ENDEL6		R5M21 (2WD-5M/T)	
K64T	ENDL6	4D56 (2.477 mℓ)	R5M21 (2WD-5M/T)	Inyección del combustible
	ENDR6			
	CENDL6			
	JENDL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2.351 mℓ)	V5M21 (4WD-5M/T)	MPI
	GJENXEL6*			
K74T	ENDFL6	4D56-Turboalimentador con interrefrigerador (2.477 mℓ)	V5MT1 (4WD-5M/T)	Inyección del combustible
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4AW2 (4WD-4A/T)	
	GJERXFL6*			
	GJENXFL6		V5MT1(4WD-5M/T)	
	GJENXFR6			
	CENDFL6			
	GCENXFL6*			
	JENDFL6			
	JENDFR6			
	JENHFL6			

NOTA
*: indica el nuevo modelo.



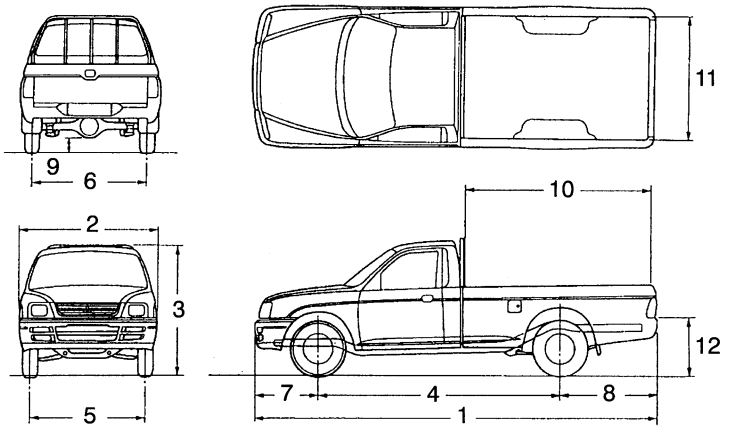
NUMERO DEL CHASIS

El número del chasis está estampado en la pared lateral del bastidor cerca de la rueda trasera derecha.



No.	Puntos		Contenidos
1	Región de fabricación	M	ASIA
2	País de fabricación	M	THAILAND
3	Código de registro	B	Código de serie
4	Forma de la cabina	C	Cabina larga
		J	Cabina doble
		O	Cabina estándar
		Y	Cabina estándar sin carrocería trasera
		Z	Cabina doble sin carrocería trasera
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Código de vehículo	K	Mitsubishi L200
7	Sistema de tracción	6	Battala larga
		7	Tracción de cuatro ruedas, Battala larga
8	Tipo de motor	2	4G63: 1.997 mℓ, Motor de gasolina
		4	4D56: 2.477 mℓ, Motor diesel
		5	4G64: 2.351 mℓ, Motor de gasolina
9	Código interno para control de producción	A	A, B, C---- etc. CERO (0): NO APLICABLE
10	Año de modelo	Y	2000
11	Planta	A	A, C: Fábrica LARDKRABANG D, F: Fábrica LAEMCHABANG
12	Número de serie	–	–

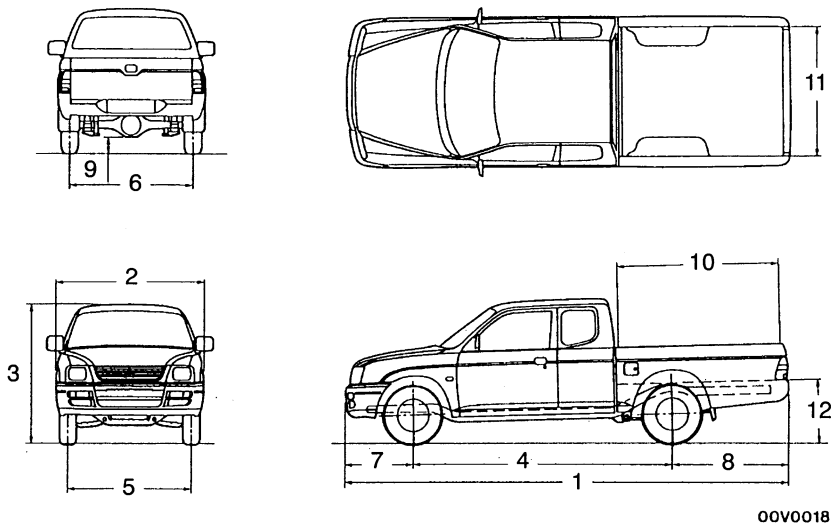
ESPECIFICACIONES PRINCIPALES



P01A038

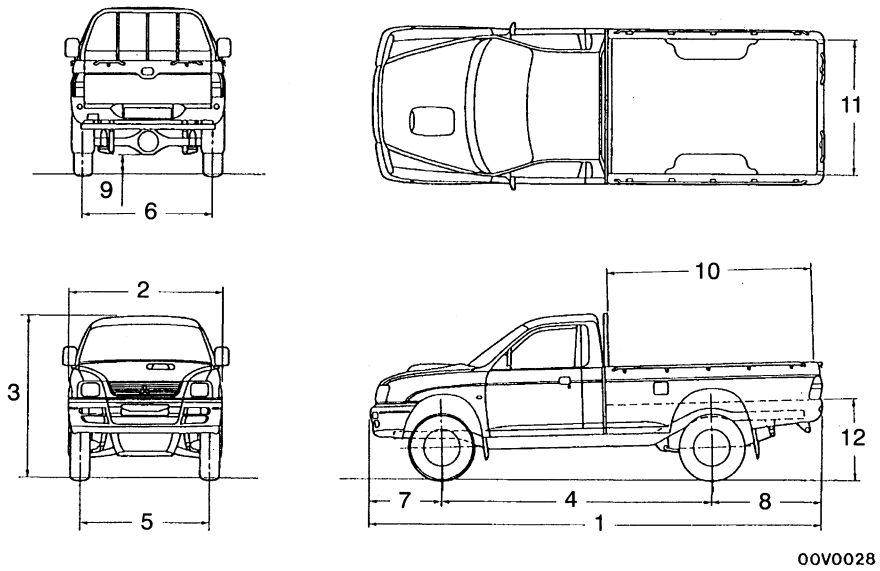
<2WD Cabina estándar>

Puntos				K62T ENDEL6	K64T ENDL6	K64T ENDR6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	4.935	4.935	4.935
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.585	1.585	1.585
	Batalla		4	2.950	2.950	2.950
	Ancho de vía – delantero		5	1.450	1.450	1.450
	Ancho de vía – trasero		6	1.435	1.435	1.435
	Voladizo – delantero		7	775	775	775
	Voladizo – trasero		8	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	190	190	190
	Largo de la caja de carga		10	2.245	2.245	2.245
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga		12	680	680	680
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.320	1.370	1.370
	Peso bruto máximo del vehículo			2.520	2.570	2.570
	Carga máxima en el eje – delantero			1.000	1.000	1.000
	Carga máxima en el eje – trasero			1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno		1.800	1.800	1.800
		Sin freno		500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			75	75	75
Capacidad de pasajeros				3	2	2
Motor	Modelo			4G63	4D56	4D56
	Cilindrada total mℓ			1.997	2.477	2.477
Transmisión	Modelo			R5M21	R5M21	R5M21
	Tipo			5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			MPI	Inyección del combustible	Inyección del combustible



<2WD Cabina doble, cabina larga>

Puntos			K64T CENDL6	K62T JERDEL6	K64T JENDL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total	1	5.050	4.935	4.935
	Ancho total	2	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)	3	1.605	1.610	1.610
	Batalla	4	2.950	2.950	2.950
	Ancho de vía - delantero	5	1.450	1.450	1.450
	Ancho de vía - trasero	6	1.435	1.435	1.435
	Voladizo - delantero	7	775	775	775
	Voladizo - trasero	8	1.325	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)	9	190	190	190
	Largo de la caja de carga	10	1.830	1.500	1.500
	Ancho de la caja de carga	11	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga	12	695	680	680
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha		1.445	1.440	1.470
	Peso bruto máximo del vehículo		2.570	2.520	2.570
	Carga máxima en el eje - delantero		1.000	1.000	1.000
	Carga máxima en el eje - trasero		1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno	1.800	1.800	1.800
		Sin freno	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque		75	75	75
Capacidad de pasajeros			4	5	5
Motor	Modelo		4D56	4G63	4D56
	Cilindrada total mℓ		2.477	1.997	2.477
Transmisión	Modelo		R5M21	R4AW2	R5M21
	Tipo		5 velocidades, manual	4 velocidades, automático	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible		Inyección del combustible	MPI	Inyección del combustible

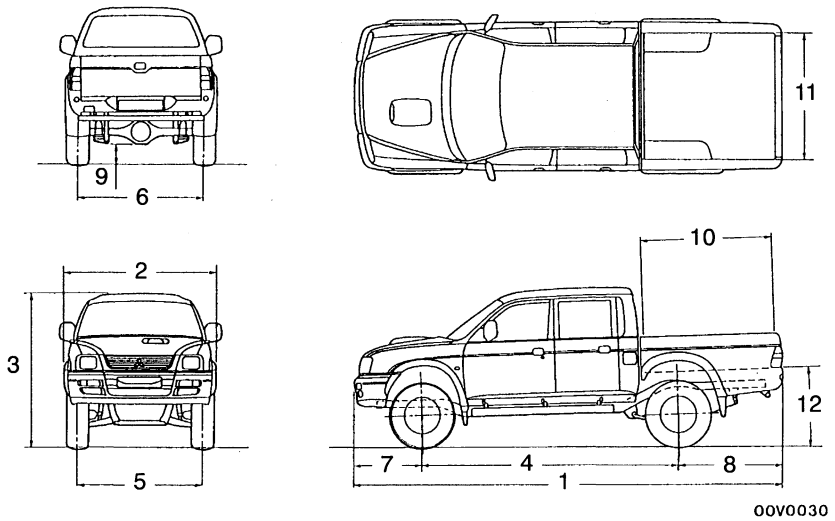


00V0028

<4WD Cabina estándar, cabina larga>

Puntos				K74T ENDFL6	K74T ENDFR6	K75T CENDEL6	K74T CENDFL6	K74T GCENXFL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total		1	4.935	4.935	5.050	5.050	5.050
	Ancho total		2	1.695	1.695	1.695	1.695	1.775
	Altura total (sin carga)		3	1.755	1.755	1.775	1.775	1.795
	Batalla		4	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960
	Ancho de vía - delantero		5	1.420	1.420	1.420	1.420	1.465
	Ancho de vía - trasero		6	1.435	1.435	1.435	1.435	1.480
	Voladizo - delantero		7	765	765	765	765	765
	Voladizo - trasero		8	1.210	1.210	1.325	1.325	1.325
	Distancia mín. al suelo (sin carga)		9	215	215	215	215	235
	Largo de la caja de carga		10	2.245	2.245	1.830	1.830	1.830
	Ancho de la caja de carga		11	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga		12	860	860	875	875	895
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha			1.630	1.630	1.615	1.705	1.725
	Peso bruto máximo del vehículo			2.830	2.830	2.720	2.830	2.830
	Carga máxima en el eje - delantero			1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	Carga máxima en el eje - trasero			1.800	1.800	1.800	1.800	1.750
	Peso máximo del remolque	Con freno		2.700	2.700	2.700	2.700	2.700
		Sin freno		500	500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque			100	100	100	100	100
Capacidad de pasajeros				2	2	4	4	4
Motor	Modelo			4D56*	4D56*	4G64	4D56*	4D56*
	Cilindrada total mℓ			2.477	2.477	2.351	2.477	2.477
Transmisión	Modelo			V5MT1	V5MT1	V5M21	V5MT1	V5MT1
	Tipo			5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible			Inyección del combustible	Inyección del combustible	MPI	Inyección del combustible	Inyección del combustible

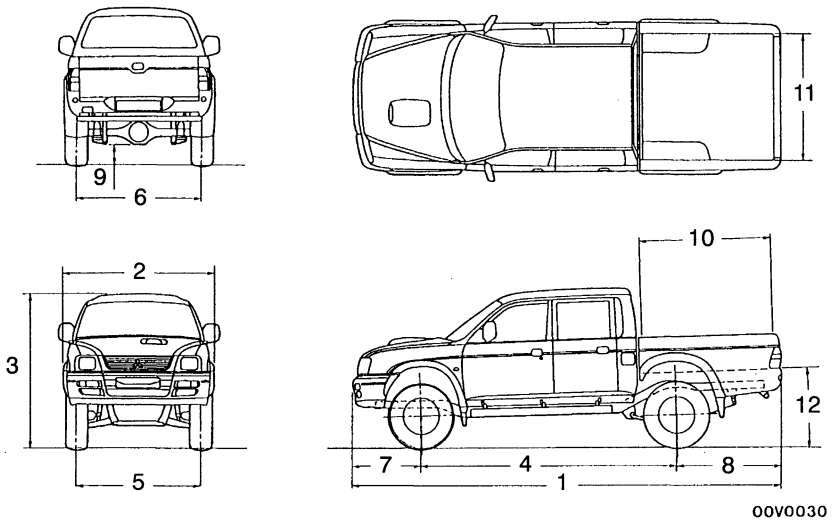
NOTA
*: Turboalimentador con interrefrigerador



<4WD Cabina doble>

Puntos			K74T JENDFL6	K74T JENDFR6	K74T JERDFL6	K74T JENHFL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total	1	4.935	4.935	4.935	4.935
	Ancho total	2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)	3	1.780	1.780	1.780	1.780
	Batalla	4	2.960	2.960	2.960	2.960
	Ancho de vía - delantero	5	1.420	1.420	1.420	1.420
	Ancho de vía - trasero	6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo - delantero	7	765	765	765	765
	Voladizo - trasero	8	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)	9	215	215	215	215
	Largo de la caja de carga	10	1.500	1.500	1.500	1.500
	Ancho de la caja de carga	11	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga	12	860	860	860	860
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha		1.730	1.730	1.735	1.735
	Peso bruto máximo del vehículo		2.830	2.830	2.830	2.830
	Carga máxima en el eje - delantero		1.200	1.200	1.200	1.200
	Carga máxima en el eje - trasero		1.800	1.800	1.800	1.800
	Peso máximo del remolque	Con freno	2.700	2.700	2.200	2.700
		Sin freno	500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque		100	100	100	100
Capacidad de pasajeros			5	5	5	5
Motor	Modelo		4D56*	4D56*	4D56*	4D56*
	Cilindrada total mℓ		2.477	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Modelo		V5MT1	V5MT1	V4AW2	V5MT1
	Tipo		5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	4 velocidades, automático	5 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible		Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible

NOTA
*: Turboalimentador con interrefrigerador



<4WD Cabina doble>

Puntos			K75T GJENXEL6	K74T GJENXFL6	K74T GJENXFR6	K74T GJERXFL6
Dimensiones del vehículo mm	Largo total	1	4.935	4.935	4.935	4.935
	Ancho total	2	1.775	1.775	1.775	1.775
	Altura total (sin carga)	3	1.800	1.800	1.800	1.800
	Batalla	4	2.960	2.960	2.960	2.960
	Ancho de vía - delantero	5	1.465	1.465	1.465	1.465
	Ancho de vía - trasero	6	1.480	1.480	1.480	1.480
	Voladizo - delantero	7	765	765	765	765
	Voladizo - trasero	8	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia mín. al suelo (sin carga)	9	235	235	235	235
	Largo de la caja de carga	10	1.500	1.500	1.500	1.500
	Ancho de la caja de carga	11	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la caja de carga	12	880	880	880	880
Peso del vehículo kg	Peso en orden de marcha		1.660	1.750	1.750	1.755
	Peso bruto máximo del vehículo		2.720	2.830	2.830	2.830
	Carga máxima en el eje - delantero		1.200	1.200	1.200	1.200
	Carga máxima en el eje - trasero		1.750	1.750	1.750	1.750
	Peso máximo del remolque	Con freno	2.700	2.700	2.700	2.200
		Sin freno	500	500	500	500
	Peso máximo en la nariz del remolque		100	100	100	100
Capacidad de pasajeros			5	5	5	5
Motor	Modelo		4G64	4D56*	4D56*	4D56*
	Cilindrada total mℓ		2.351	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Modelo		V5M21	V5MT1	V5MT1	V4AW2
	Tipo		5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	5 velocidades, manual	4 velocidades, manual
Sistema del combustible	Sistema de suministro del combustible		MPI	Inyección del combustible	Inyección del combustible	Inyección del combustible

NOTA
*: Turboalimentador con interrefrigerador

SERVICE BULLETIN

MITSUBISHI MOTORS

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN		**N°.:** MSB-00E00-003	
		Fecha: 2000-05-30	**<Modelo>** **<M/A>**
Asunto:	CAMBIOS EN EL MODELO L200 DEL AÑO 2001		(EC)L200(K60, K70) 00-10
Grupo:	GENERALIDADES	**Borrador núm.:** 00SY0022915	
INFORMACIÓN/ CORRECCIÓN	**INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATIO OFFICE**	Tomoaki Nitta T.NITTA - PROJECT LEADER AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION	

1. Descripción:

Este boletín de servicio presenta información sobre los cambios realizados en el modelo L200 del año 2001.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
2000 L200 Manual de taller, chasis	PWTE96E1-D	(Inglés)	
	PWTS96E1-D	(Español)	
	PWTF96E1-D	(Francés)	
	PWTG96E1-D	(Alemán)	

3. Detalles:

L200

SUPLEMENTO AL MANUAL DE TALLER

PRÓLOGO

El presente Manual explica los cambios en los procedimientos de servicio correspondientes al chasis, incluyendo las inspecciones y ajustes de vehículo, así como las mejoras en los modelos co nuevo equipamiento.

MANUAL DE INFORMACIÓN TÉCNICA	PYTE96E1
MANUAL DE TALLER	
GRUPO DE MOTOR	PWEE___ (edición en hojas sueltas)
GRUPO DE CHASIS	PWTE96E1
	PWTE96E1-B (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-C (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-D (SUPLEMENTO)
CABLEADO ELÉCTRICO	PHTE96E1
	PHTE96E1-A
	PHTE96E1-B
	PHTE96E1-D
	PHTE96E1-D (SUPLEMENTO)
MANUAL DE REPARACIÓN DE CARROCERÍA	PBTE96E1
CATÁLOGO DE PIEZAS	T603B00□D□

Toda la información, ilustraciones y descripciones de productos contenidas en el presente manual están actualizadas a la fecha de publicación. N obstante, nos reservamos el derecho d modificarlas en cualquier momento sin previo aviso ni obligación.

MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

© Mitsubishi Motors Corporation 2000

Generalidades 00

Lubricación del motor 12

Carrocería 42

Interior y Sistema de seguridad suplementario (SRS)..... 52

Sistema eléctrico del chasis 54

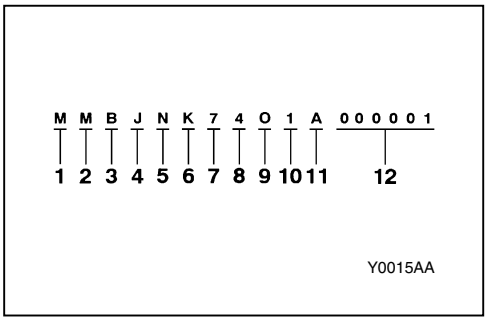
GRUPO 00
GENERALIDADES

IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

MODELOS

Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema d suministro de combustible
K62T	JERDEL6	4G63-SOHC (1,997mℓ)	R4AW2 (2WD-4A/T	MPI
	ENDEL6		R5M21 (2WD-5M/T)	
K64T	ENDL6	4D56 (2,477mℓ)	R5M21 (2WD-M/T)	Inyección d combustible
	ENDR6			
	CENDL6			
	JENDL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2,351 mℓ)	V5M21 (4WD-5M/T)	MPI
	GJENXEL6			
K74T	ENDFL6	4D56- Turboalimentador con interenfriador (2,477mℓ)	V5MT1 (4WD-5M/T	Inyección d combustible
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4AW2 (AWD-4A/T	
	GJERXFL6		V5MT1 (4WD-5M/T	
	GJENXFL6			
	GJENXFR6			
	CENDFL6			
	GCENXFL6			
	JENDFL6			
	JENDFR6			
	JENHFL6			

NÚMERO DE CHASIS



Nº	Puntos		Contenido
1	Continente	M	ASIA
2	País	M	TAILANDIA
3	Código de registro	B	Pendiente de registro
4	Forma de carrocería	C	Cabina extendida
		J	Doble cabina
		O	Monocabina
		Y	Monocabina sin caja
		Z	Doble cabina sin caja
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Línea del vehículo	K	Mitsubushi L200
7	Tipo de carrocería	6	Largo
		7	Largo <4WD>
8	Tipo de motor	2	4G63: Motor de gasolina de 1.997 mℓ
		4	4D56: Motor diesel del 2.477 mℓ
		5	4G64: Motor de gasolina de 2.351 mℓ
9	Código de control de producción interno	A	A, B, C…etc 0 (cero): sin significado
10	Año de modelo	1*	2001
11	Fábrica	A	A, C: Fábrica de LARDKRABANG D, F: Fábrica de LAEMCHABANG
12	Número de serie	-	-

NOTA
*: Indica cambios.

NOTA

GRUPO 12

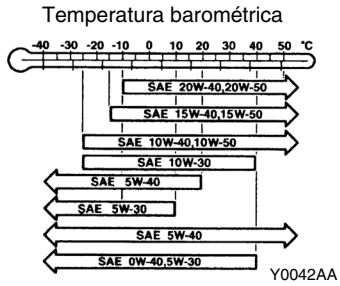
LUBRICACIÓN DEL MOTOR

GENERALIDADES

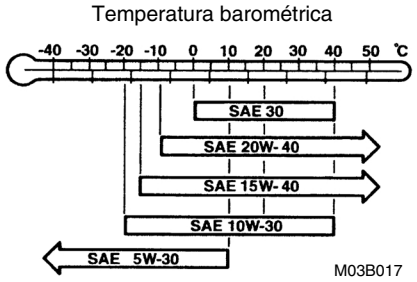
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

- Se ha modificado la calidad del aceite del motor.

<4G6>



<4D5>



SERVICIO EN EL VEHÍCULO

Aceite de motor especificado (clasificación ACEA y API):
<4G6> ACEA A1, A2, A3/API SG o superior
<4D5> ACEA B1, B2, B3, B4/API CD o superior

NOTA

GRUPO 42

CARROCERÍA

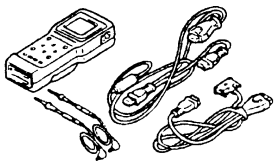
GENERALIDADES

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de sistema de acceso sin llave como equipamiento opcional <GLS>.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991502	Subconjunto MUT-II	Registro de códigos secretos

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico para comprobar la señal de entrada. (Consulte el Manua de taller del L200 ’97 GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para l inspección.)
2. Es posible realizar una comprobación de las siguientes señales de entrada:
   - Llave de encendido (IG1, ACC)
   - Interruptor de la puerta del conductor
   - Interruptor de todas las puertas
   - Interruptor de aviso de llave
   - Actuador del cierre de la puerta del conductor
   - Transmisor para el acceso sin llave (LOCK, UNLOCK)

   NOTA
   Si el MUT-II no puede comprobar todas las señales de entrada, lo más probable es que el circuito d diagnóstico sea defectuoso.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL FUNCIONAMIENTO DEL ETACS

Las siguientes funciones pueden ajustarse accionando los interruptores de entrada. Los ajustes quedará almacenados en la memoria de la ECU incluso después de desconectar el cable de la batería:

- Accionamiento de la función de respuesta de control del acceso sin llave (desde la activación a la desactivación, o viceversa)
- Inicialización de la función precedente (desde la desactivación)

1. Condiciones de entrada al modo de ajuste
   La ECU del ETACS deja oír un solo zumbido si se cumplen todas las condiciones que se expone seguidamente y, a continuación, entra en el modo de ajuste:
   - Control de diagnóstico: ON (conecte el MUT-II.)
   - Interruptor de aviso de llave: OFF
   - Llave de encendido: LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: OFF (cierre la puerta)
   - Si se cumplen todas las condiciones precedentes, el cierre del portón trasero se accionará durant más de 10 segundos.

2. Condiciones de salida del modo de ajuste
   La ECU del ETACS cancelará el modo de ajuste cuando se cumpla cualquiera de las siguientes condiciones:
   - Control de diagnóstico: OFF (desconecte el MUT-II>)
   - Interruptor de aviso de llave: ON (retire la llave de encendido).
   - Llave de encendido: Cualquier posición, excepto LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: ON (abra la puerta)
   - Una vez que la ECU del ETACS haya entrado en el modo de ajuste, no podrá realizarse ningún ajuste antes de transcurridos 3 minutos (si se efectúa un ajuste antes de transcurrido ese plazo, la ECU del ETACS esperará otros 3 minutos para el modo de ajuste).
   - Otro(s) sonido(s) del zumbador de aviso
3. Ajuste de funciones

Función	Procedimiento de ajuste
Función de respuesta de control del acceso sin llave	Si el interruptor de cierre del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control del cierre se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces. Si el interruptor de apertura del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control de la apertura se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces.
Inicialización de todas las funciones del ETACS (de desactivación activación)	Si el cierre del portón trasero se mantiene accionado durante más de 20 segundos, el zumbador sonará dos veces y se inicializará la función de respuesta del sistema de acceso sin llave. El zumbador sonará durante 10 segundos (lo que indica que la ECU del ETACS entra en el modo de ajuste), pero el interruptor del lavaparabrisas debe mantenerse desactivado durante 20 segundos para inicializar todas las funciones. Si el cierre del portón trasero se mantiene activado durante más d 20 segundos sin entrar en el modo de ajuste, el sistema entrará e el modo de ajuste al cabo de 10 segundos, pero no inicializará todas las funciones.

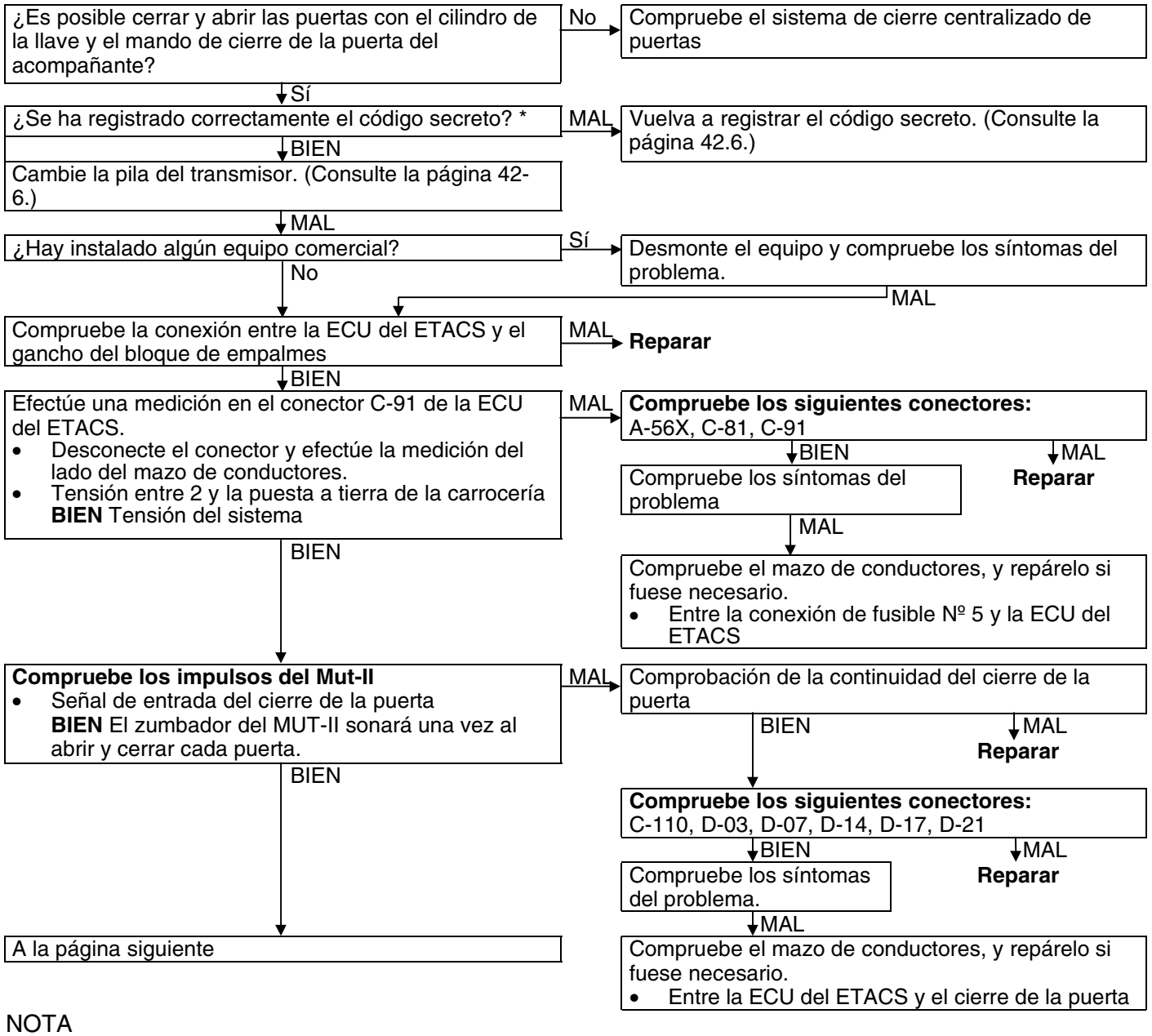
CUADRO DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

Síntoma del problema	Nº de procedimiento d inspección	Página de referencia
No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puertas empleando el transmisor.	1	42-3
Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (N obstante, la lámpara del habitáculo funciona co normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	2	42-4
No es posible registrar los códigos secretos.	3	42-5

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 1

No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puerta empleando el transmisor.	**Causa probable**
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del transmisor o de la ECU del ETACS, de una conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes, de una tensión de alimentación eléctrica defectuosa en la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial, o a que no se envían las señales de cierre y apertura a la ECU del ETACS.	• Mal funcionamiento del transmisor • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del interruptor de aviso de llave • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento del cierre de la puerta • Conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes • Tensión de alimentación eléctrica defectuosa a la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial



NOTA

*: Esto debe hacerse si se ha sustituido el transmisor, el receptor o la ECU del ETACS, y también si no se ha registrado correctamente el código secreto.

De la página anterior

Compruebe los impulsos del Mut-II
- Señal de entrada del interruptor de aviso de llave
  BIEN El zumbador del MUT-II sonará una vez al retirar e insertar la llave de encendido.

MAL → Compruebe la continuidad del interruptor de aviso de llave
- BIEN → **Compruebe los siguientes conectores:** C-72, C-79, C-86, C-91
  - BIEN → Compruebe los síntomas del problema
    - MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
      - Entre el interruptor de aviso de llave y la ECU del ETACS
      - Entre el interruptor de aviso de llave y tierra
    - BIEN → **Reparar**
  - MAL → **Reparar**
- MAL → **Reparar**

BIEN → Cambie el transmisor.
BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
BIEN → Cambie la ECU del ETACS.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 2

Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (No obstante, la lámpara del habitáculo funciona con normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	**Causa probable**
Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo ni la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de la ECU del ETACS o del actuador del cierre de la puerta del conductor. Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo o la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de los circuitos de cualquiera de ellas.	• Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del actuador de cierre de la puerta del conductor • Bombilla quemada de la lámpara de señal de viraje • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector

¿Se enciende/apaga la lámpara del habitáculo simultáneamente con la apertura/cierre de la puerta?
- NO → Efectúe la localización de fallas del circuito de la lámpara del habitáculo.
- Sí → ¿Parpadea la lámpara de señal de viraje al accionar el interruptor de la lámpara de señal de viraje?
  - NO → Efectúe la localización de fallas del circuito de la lámpara de señal de viraje.
  - Sí → **Compruebe los impulsos del Mut-II**
    - Señal de entrada del interruptor actuador del cierre de la puerta del conductor
      BIEN El zumbador del MUT-II sonará una vez al cerrar o al abrir la puerta del conductor.

    BIEN → Cambie la ECU del ETACS

    MAL → Compruebe el actuador del cierre de la puerta del conductor.
    - BIEN → **Compruebe los siguientes conectores:** C-38, C-110, E-09 <vehículos con volante a la izquierda>, E-20 <vehículos con volante a la derecha>
      - BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
        - MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
          Entre la ECU del ETACS y el actuador del cierre de la puerta del conductor
          Entre el actuador del cierre de la puerta del conductor y tierra
        - BIEN → **Reparar**
      - MAL → **Reparar**
    - MAL → **Cambiar**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 3

No es posible registrar los códigos secretos.	Causa probable
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del conector de diagnóstico, de la ECU del ETACS o del circuito de salida de diagnóstico.	• Mal funcionamiento del MUT-II • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS

Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35 y el conector D-110 de la ECU del ETACS.
- Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
- Compruebe la continuidad entre los siguientes terminales:

BIEN Continuidad
28 <lado de la ECU del ETACS> - 9 <lado del conector de diagnóstico>

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
C-35, D-110

BIEN → Compruebe los síntomas del problema
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la ECU del ETACS y conector de diagnóstico

BIEN → ¿Puede comunicarse el MUT-II con otros sistemas?

Sí → Efectúe una medición en el conector D-91 de la ECU del ETACS.
4. Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
- Tensión entre 1 y la puesta a tierra de la carrocería
- Tensión entre 2 y la puesta a tierra de la carrocería
- Tensión entre 3 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
A-56X, C-81, C-82, C-88, C-91

BIEN → Compruebe los síntomas del problema
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre el fusible individual Nº 6 y la ECU del ETACS
Entre la llave de encendido (IG1) y la ECU del ETACS

BIEN → Efectúe una medición en el conector C-91 de la ECU del ETACS.
Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
Entre la patilla 10 del conector C-91 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

Compruebe los siguientes conectores:
C-86, C-91

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → **Reparar**

Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la ECU del ETACS y tierra

BIEN → Cambie la ECU del ETACS

No → Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35.
Tensión entre 16 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
A-56X, C-35, C-79, C-81

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la conexión de fusible Nº 5 y el conector de diagnóstico

BIEN → Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35.
Continuidad entre el terminal 4 y la puesta a tierra de la carrocería
Continuidad entre el terminal 5 y la puesta a tierra de la carrocería

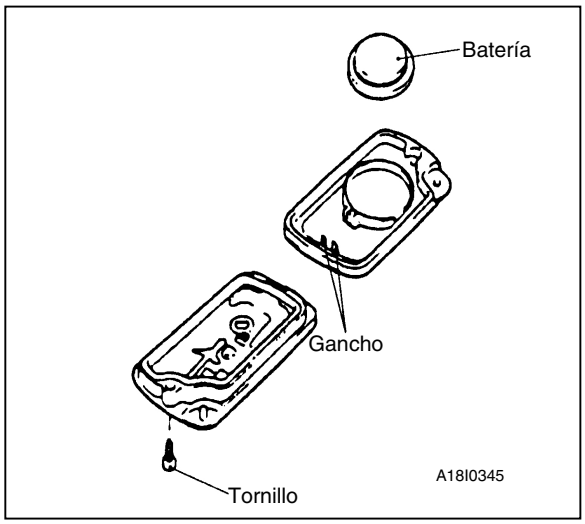
BIEN Tensión del sistema

BIEN → Cambie el MUT-II.

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
C-35, C-86

MAL → **Reparar**

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre el conector de diagnóstico y tierra



SERVICIO EN EL VEHÍCULO

CÓMO CAMBIAR LA PILA DEL TRANSMISOR

1. Quite el tornillo de ajuste para extraer la pila del transmisor.
   Instale la pila con su polo (+) hacia abajo.
   Pila requerida para el cambio:
   Pila tipo botón CR2032
3. Inserte el gancho y, a continuación, arme el transmisor.
   Precaución
   Evite que entre agua o polvo al interior del transmisor mientras esté abierto. Además, evit tocar el dispositivo electrónico de precisión.
4. Compruebe que el sistema de acceso sin llave funciona.

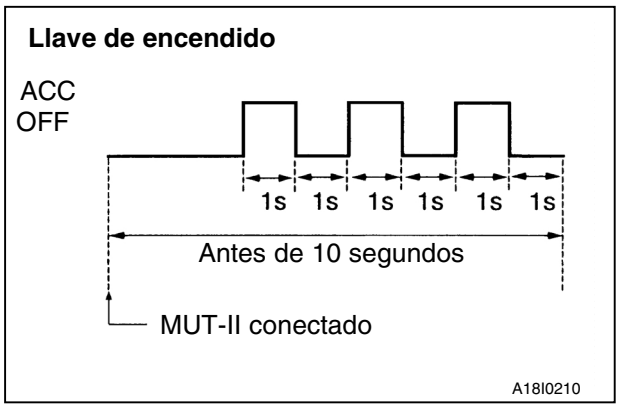
MÉTODO DE REGISTRO DEL CÓDIGO SECRETO

Cada uno de los códigos secretos está registrado en e interior del transmisor, por lo que es necesario registrarlos en la EEPROM del interior de la ECU del ETACS en los siguientes casos.

- En el transmisor o en la ECU del ETACS en los siguientes casos:
- Si va a utilizarse un segundo transmisor;
- Si parece haberse producido un problema debido al registro defectuoso de un código.

En el área de memoria de la EEPROM es posible almacenar hasta un máximo de dos códigos distintos (pueden utilizarse dos transmisores diferentes).
Al registrarse el código para el primer transmisor s borrarán los códigos previamente registrados para dos transmisores.
Por ello, si está utilizando más de dos transmisores o se agrega un segundo transmisor, es necesario registrar al mismo tiempo los códigos para todos los transmisores.

1. Compruebe que las puertas se cierren normalmente cuando se utiliza la llave.
2. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico.
   NOTA
   Esto conectará a tierra el terminal (1) del conector de diagnóstico, y el sistema pasará a modo de espera de registro del código secreto.
   Precaución
   Antes de conectar y desconectar el MUT-II, sitúe siempre la llave de encendido en la posición OFF



3. Antes de que transcurran 10 segundos después de conectar el MUT-II, gire la llave de encendido hasta la posición ACC ON durante 1 segundo y, a continuación, a la posición OFF durante segundo; repita este procedimiento tres veces.

   NOTA

   Las puertas se abrirán y cerrarán una sola vez, y e sistema pasará al modo de registro.
4. Pulse el interruptor de cierre o de apertura de transmisor y, a continuación, púlselo dos veces antes de que transcurran 10 segundos desde la primera vez que lo pulsó. De este modo el código quedará registrado.
5. Una vez concluido el registro, las puertas s abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
6. Si se están utilizando dos transmisores o va agregarse un segundo transmisor, deber emplearse el mismo procedimiento de registro par el segundo transmisor, cuidando de que n transcurra más de un minuto después de terminar de registrar el código del primer transmisor. Una vez concluido el segundo registro, las puertas se abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
7. El modo de registro se cancelará en las siguientes condiciones.

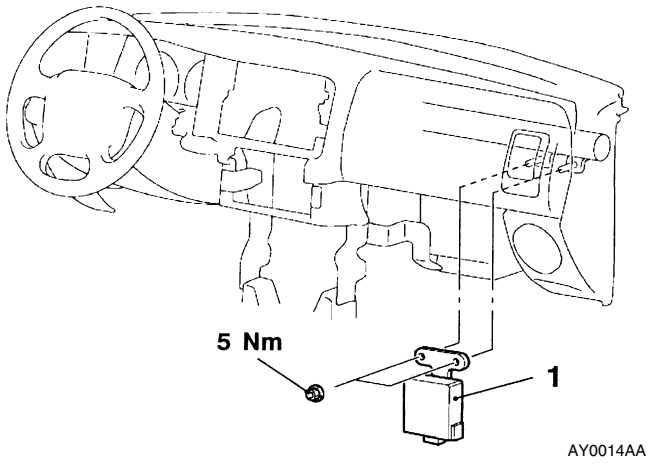
- Si se han registrado los códigos secretos para dos transmisores;
- Si ha transcurrido más de un minuto después d iniciado el modo de registro;
- Si se ha desconectado el MUT-II (se ha desconectado el contacto de puesta a tierra);
- Si se sitúa la llave de encendido en la posición ON;

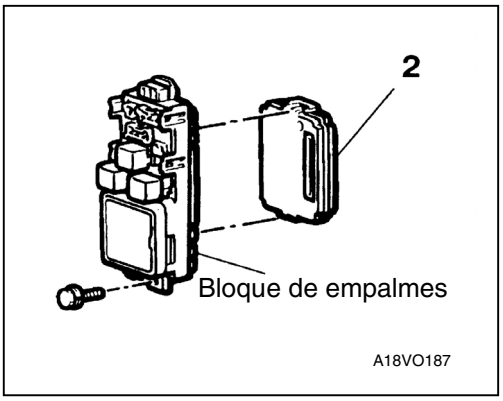
8. Una vez concluido el modo de registro, efectúe los siguientes procedimientos para asegurarse de qu el sistema de acceso sin llave funciona correctamente.

- Retire la llave de encendido.
- Cierre todas las puertas.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

DESMONTAJE E INSTALACIÓN





Pasos para el desmontaje de la ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

- Conjunto de la guantera (consulte el GRUPO 52A*.)

1. ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

Desmontaje de la ECU del ETACS

2. ECU del ETACS

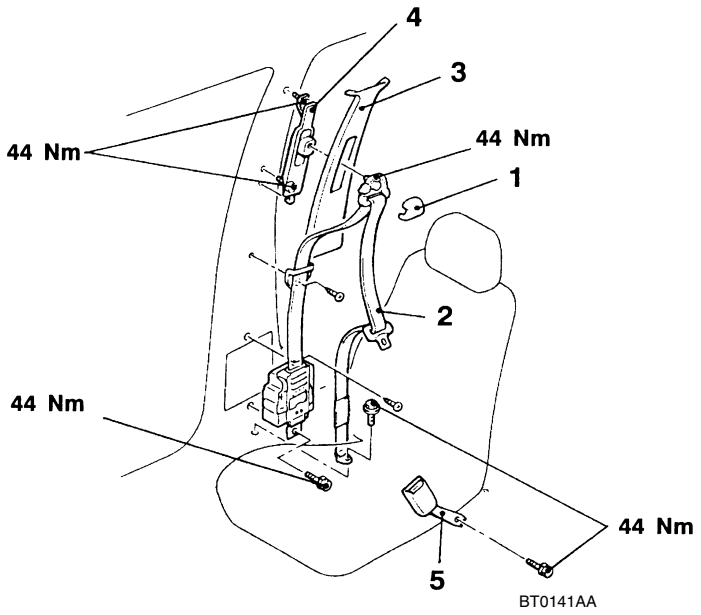
NOTA

*: Consulte el Manual de taller de L200 '97 <Nº publ. PWTS96E1>

GRUPO 52A
INTERIOR

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de anclaje ajustable del cinturón de seguridad.
- En los modelos de doble cabina se han añadido al asiento trasero cinturones de seguridad para el ELR de tres puntos de anclaje/mecanismo de fijación de asiento infantil (ALR) como equipamiento opcional. Los procedimientos de servicio son idénticos a los del sistema anterior.

CINTURÓN DE SEGURIDAD DELANTERO
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad exterior
- Tapizado inferior del pilar central, guarnición inferior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)

1. Cubierta de la guía del cinturón
2. Cinturón de seguridad exterior
3. Tapizado superior del pilar central, guarnición superior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)
4. Anclaje ajustable del cinturón d seguridad.

Pasos para el desmontaje del cinturón d seguridad interior
- Asiento delantero (consulte la pág. 52A*.)

5. Cinturón de seguridad interior

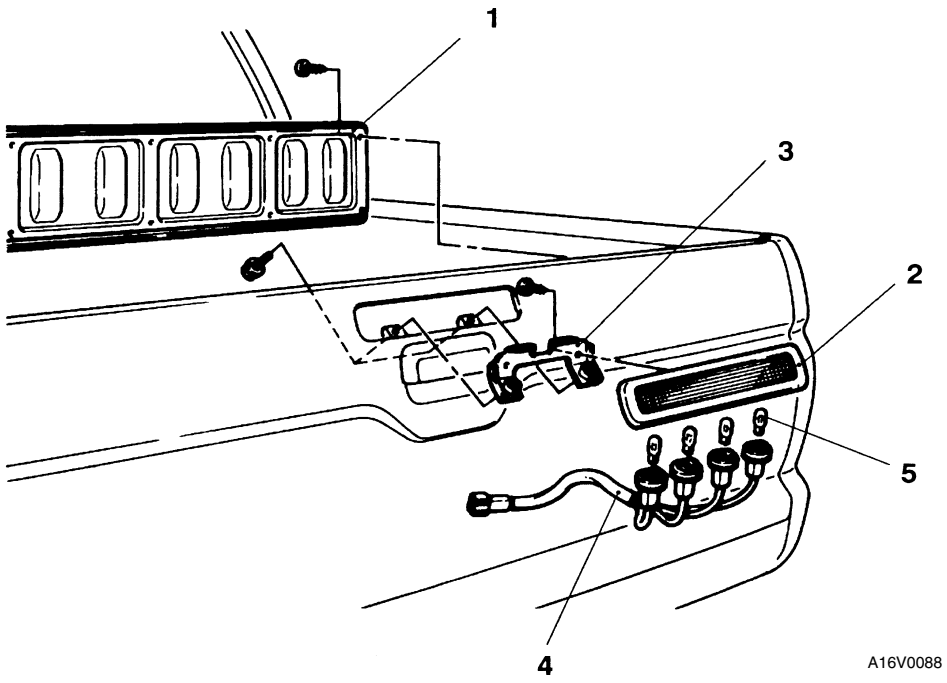
NOTA
*: Consulte el Manual de taller de L200 ’97 <Nº publ. PWTS96E1>.

NOTA

GRUPO 54
SISTEMA ELÉCTRICO DEL CHASIS

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se ha añadido el siguiente procedimiento como consecuencia de la incorporación de la lámpara de parada superior <4WD>.

LÁMPARA DE PARADA SUPERIOR
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje
1. Panel del portón trasero
2. Lámpara de parada superior
3. Abrazadera de la lámpara
4. Conjunto del portalámpara
5. Bombilla

GENERALIDADES

INDICE

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL 2

IDENTIFICACION DEL VEHICULO 3

Modelos 3

Número de chasis 4

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES 5

TABLA DE PIEZA/PAR DE APRIETE NORMAL 11

COMO UTILIZAR ESTE MANUAL

INDICACION DEL PAR DE APRIETE

Los pares de apriete (unidades: N·m) se ajustan considerando el valor central y la tolerancia permitida.
El valor central es el valor deseado, y la tolerancia permitida proporciona el margen de verificación de los pares de apriete.

Si no se indican los pares de apriete para pernos y tuercas, consultar la página 00-11.

EXPLICACION DEL CONTENIDO DEL MANUAL

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR <4G9-GDI>

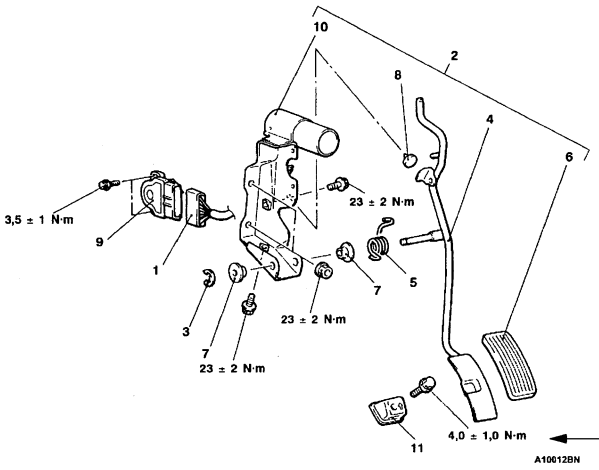
GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Se ha añadido el tope del pedal del acelerador al haber eliminado el interruptor de mariposa totalmente abierta en los modelos con T/A.

PEDAL DEL ACELERADOR

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

1. Conector del sensor de posición del pedal del acelerador
2. Conjunto del pedal del acelerador
3. Anillo de resorte
4. Pedal del acelerador
5. Resorte de retorno
6. Almohadilla del pedal del acelerador
7. Casquillo
8. Tope
9. Sensor de posición del pedal del acelerador
10. Soporte del pedal del acelerador
11. Tope del pedal del acelerador

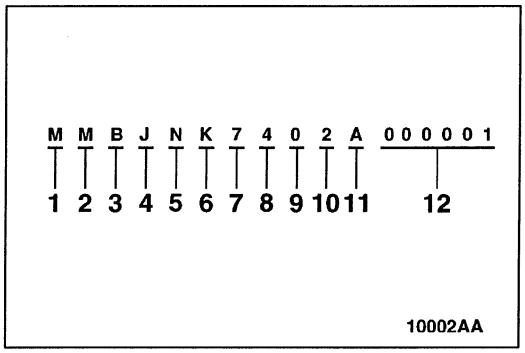
Indica par de apriete.
Para los pernos y tuercas que no cuenten con una lista de pares de apriete, consultar "Tabla de pares de apriete de componentes normales".

IDENTIFICACION DEL VEHICULO

MODELOS

Código del modelo		Modelo de motor	Modelo de la transmisión	Sistema de suministro de combustible
K64T	ENDFL6	4D56 Turboalimentador con refrigerador intermedio (2.477 mL) <Fase III de regulación de emisiones>	R5M21 (2WD-5T/M)	Inyección de combustible
	ENDFR6			
	CENDFL6			
	JENDFL6			
	JERDFL6		R4AW2 (2WD-4T/A)	
	ENDPL6	4D56 (2.477 mL) <Fase II de regulación de emisiones>	R5M21 (2WD-5T/M)	
	JENDPL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2.351 mL)	V5M21 (4WD-5T/M)	MPI
	GJENXEL6			
K74T	ENDFL6	4D56 Turboalimentador con refrigerador intermedio (2.477 mL) <Fase III de regulación de emisiones>	V5MT1 (4WD-5T/M)	Inyección de combustible
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4A51 (4WD-4T/A)	
	GJERXFL6			
	GJENXFL6		V5MT1 (4WD-5T/M)	
	GJENXFR6			
	CENDFL6			
	GCENXFL6			
	JENDFL6			
	JENDFR6			
	JENHFL6			
	JERDPL6	Turboalimentador 4D56 con refrigerador intermedio (2.477 mL) <Fase II de regulación de emisiones>	V4AW2 (4WD-4T/A)	
	GJERXPL6			
	GJENXPL6		V5MT1 (4WD-5T/M)	
	GJENXPR6			
	JENDPL6			

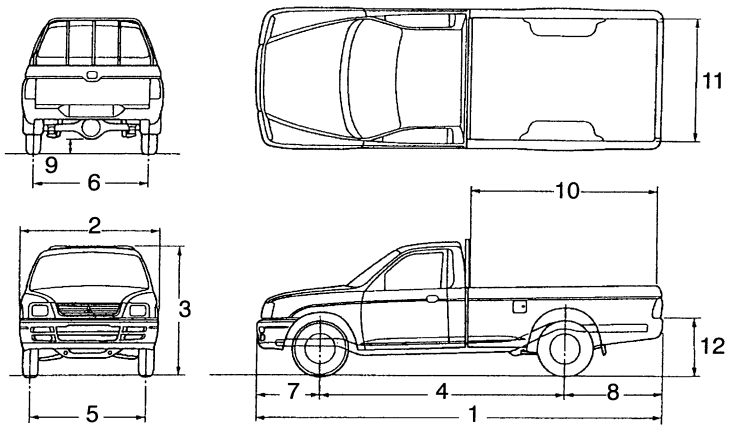
NUMERO DE CHASIS



Nº	Puntos		INDICE
1	Continente	M	ASIA
2	País	M	TAILANDIA
3	Código de registro	B	Registro de seguimiento
4	Forma de la carrocería	C	Cabina club
		J	Cabina doble
		O	Cabina simple
		Y	Cabina única sin carrocería trasera
		Z	Cabina doble sin carrocería trasera
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Línea del vehículo	K	Mitsubishi L200
7	Tipo de carrocería	6	Distancia entre ejes larga
		7	4WD, distancia entre ejes larga
8	Tipo de motor	4	4D56: 2.477 mL motor diesel
		5	4G64: 2.351 mL motor de gasolina
9	Código de control de producción interna	A	A, B, C, etc. 0 (cero): sin significado
10	Año del modelo	2*	2002
11	Fábrica	A	A, C: LARDKRABANG D, F: LAEMCHABANG
12	Número de serie	–	–

NOTA
*: Indica cambios.

ESPECIFICACIONES PRINCIPALES

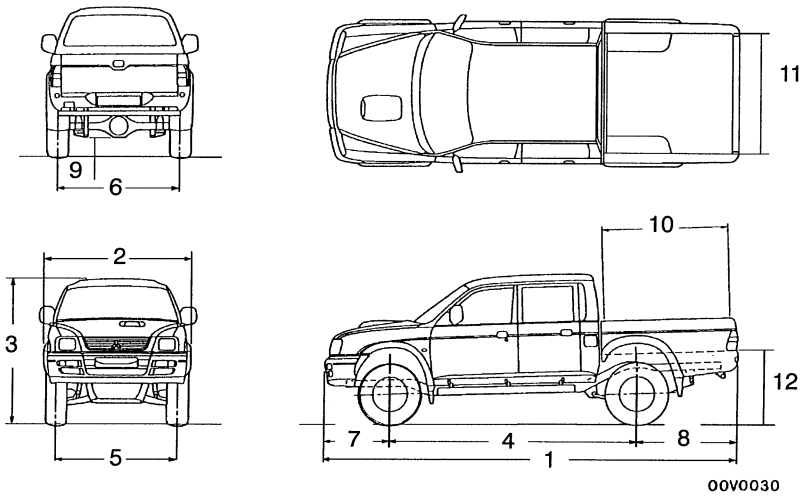


P01A038

<2WD Cabina simple, cabina club>

Puntos				K64T ENDFL6	K64T ENDFR6	K64T ENDPL6	K64T CENDFL6
Dimensiones del vehículo en mm	Longitud total		1	5.010	5.010	5.010	5.125
	Anchura total		2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.585	1.585	1.585	1.605
	Distancia entre ejes		4	2.950	2.950	2.950	2.950
	Vías delanteras		5	1.450	1.450	1.450	1.450
	Vías traseras		6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo delantero		7	850	850	850	850
	Voladizo trasero		8	1.210	1.210	1.210	1.325
	Distancia al suelo (sin carga)		9	190	190	190	190
	Longitud de la zona de carga		10	2.245	2.245	2.245	1.830
	Anchura de la zona de carga		11	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la plataforma de carga		12	680	680	680	695
Peso del vehículo en kg	Peso bruto			1.410	1.410	1.370	1.485
	Peso total máximo del vehículo			2.570	2.570	2.570	2.570
	Peso máximo sobre el eje delantero			1.000	1.000	1.000	1.000
	Peso máximo sobre el eje trasero			1.700	1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno		1.800	1.800	1.800	1.800
		Sin freno		500	500	500	500
	Peso máximo del morro del remolque			75	75	75	75
Número de plazas				2	2	2	4
Motor	Nº de modelo			4D56*	4D56*	4D56	4D56*
	Cilindrada total en ml			2.477	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Nº de modelo			R5M21	R5M21	R5M21	R5M21
	Tipo			Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades
Sistema de combustible	Sistema de suministro de combustible			Inyección de combustible	Inyección de combustible	Inyección de combustible	Inyección de combustible

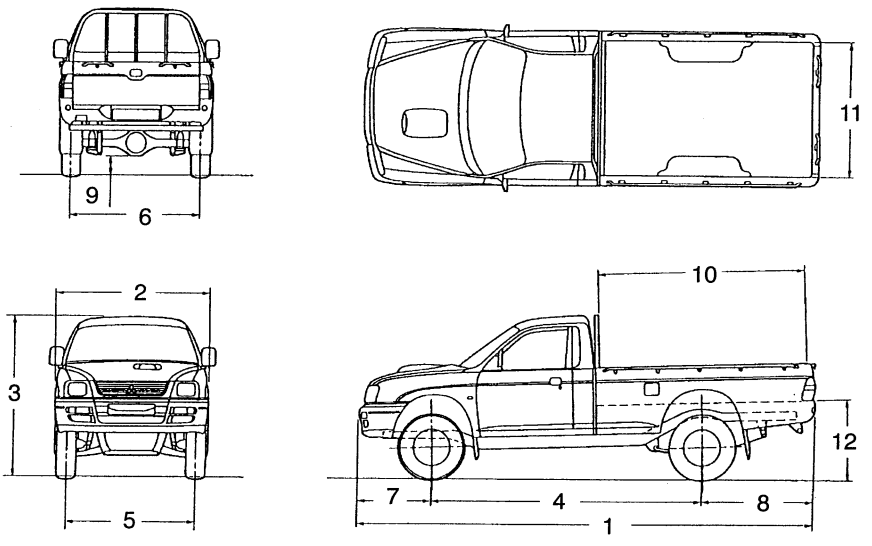
NOTA
*: Turboalimentador con refrigerador intermedio



<2WD Cabina doble>

Puntos			K64T JENDFL6	K64T JERDFL6	K64T JENDPL6
Dimensiones del vehículo en mm	Longitud total	1	5.010	5.010	5.010
	Anchura total	2	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)	3	1.610	1.610	1.610
	Distancia entre ejes	4	2.950	2.950	2.950
	Vías delanteras	5	1.450	1.450	1.450
	Vías traseras	6	1.435	1.435	1.435
	Voladizo delantero	7	850	850	850
	Voladizo trasero	8	1.210	1.210	1.210
	Distancia al suelo (sin carga)	9	190	190	190
	Longitud de la zona de carga	10	1.500	1.500	1.500
	Anchura de la zona de carga	11	1.470	1.470	1.470
	Altura de la plataforma de carga	12	680	680	680
Peso del vehículo en kg	Peso bruto		1.510	1.520	1.470
	Peso total máximo del vehículo		2.570	2.570	2.570
	Peso máximo sobre el eje delantero		1.000	1.000	1.000
	Peso máximo sobre el eje trasero		1.700	1.700	1.700
	Peso máximo del remolque	Con freno	1.800	1.800	1.800
		Sin freno	500	500	500
	Peso máximo del morro del remolque		75	75	75
Número de plazas			5	5	5
Motor	Nº de modelo		4D56*	4D56*	4D56*
	Cilindrada total en ml		2.477	2.477	2.477
Transmisión	Nº de modelo		R5M21	R4AW2	R5M21
	Tipo		Manual de 5 velocidades	Automática de 4 velocidades	Manual de 5 velocidades
Sistema de combustible	Sistema de suministro de combustible		Inyección de combustible	Inyección de combustible	Inyección de combustible

NOTA
*: Turboalimentador con refrigerador intermedio

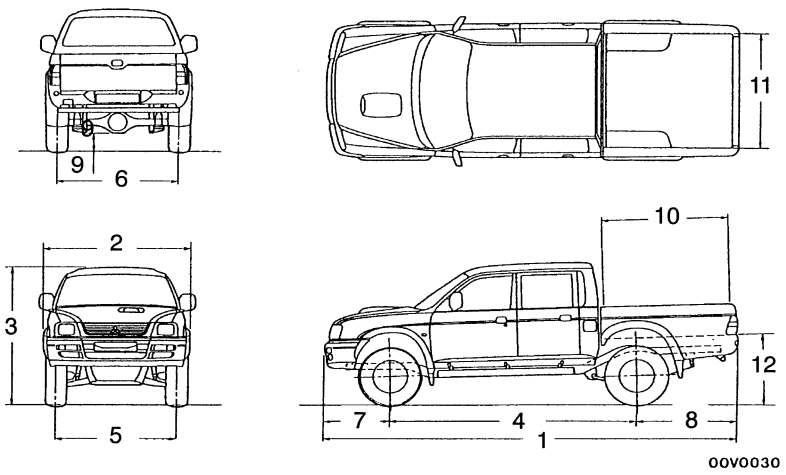


00V0028

<4WD Cabina simple, cabina club>

Puntos				K74T ENDFL6	K74T ENDFR6	K75T CENDEL6	K74T CENDFL6	K74T GCENXFL6
Dimensiones del vehículo en mm	Longitud total		1	5.010	5.010	5.125	5.125	5.125
	Anchura total		2	1.695	1.695	1.695	1.695	1.775
	Altura total (sin carga)		3	1.750	1.750	1.775	1.775	1.800
	Distancia entre ejes		4	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960
	Vías delanteras		5	1.420	1.420	1.420	1.420	1.465
	Vías traseras		6	1.435	1.435	1.435	1.435	1.480
	Voladizo delantero		7	840	840	840	840	840
	Voladizo trasero		8	1.210	1.210	1.325	1.325	1.325
	Distancia al suelo (sin carga)		9	215	215	215	215	235
	Longitud de la zona de carga		10	2.245	2.245	1.830	1.830	1.830
	Anchura de la zona de carga		11	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la plataforma de carga		12	860	860	875	875	895
Peso del vehículo en kg	Peso bruto			1.675	1.675	1.615	1.720	1.740
	Peso total máximo del vehículo			2.830	2.830	2.720	2.830	2.830
	Peso máximo sobre el eje delantero			1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	Peso máximo sobre el eje trasero			1.800	1.800	1.800	1.800	1.750
	Peso máximo del remolque	Con freno		2.700	2.700	2.700	2.700	2.700
		Sin freno		500	500	500	500	500
	Peso máximo del morro del remolque			100	100	100	100	100
Número de plazas				2	2	4	4	4
Motor	Nº de modelo			4D56*	4D56*	4G64	4D56*	4D56*
	Cilindrada total en ml			2.477	2.477	2.351	2.477	2.477
Transmisión	Nº de modelo			V5MT1	V5MT1	V5M21	V5MT1	V5MT1
	Tipo			Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades
Sistema de combustible	Sistema de suministro de combustible			Inyección de combustible	Inyección de combustible	MPI	Inyección de combustible	Inyección de combustible

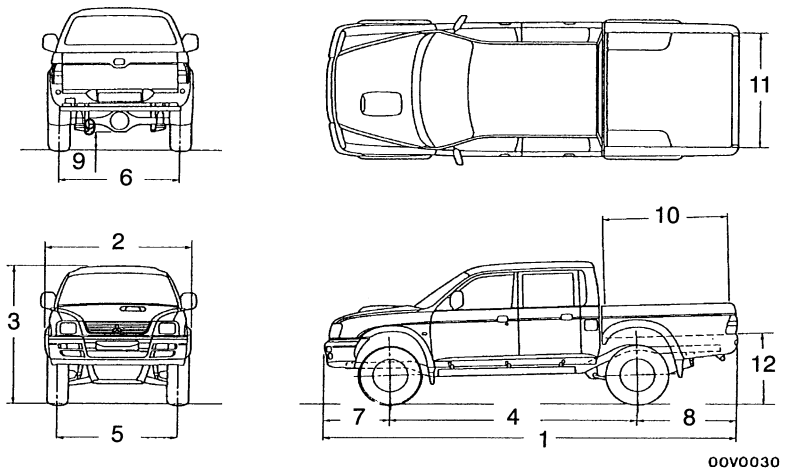
NOTA
*: Turboalimentador con refrigerador intermedio



<4WD Cabina doble>

Puntos				K74T JENDFL6	K74T JENDFR6	K74T JERDFL6	K74T JENHFL6
Dimensiones del vehículo en mm	Longitud total		1	5.010	5.010	5.010	5.010
	Anchura total		2	1.695	1.695	1.695	1.695
	Altura total (sin carga)		3	1.780	1.780	1.780	1.780
	Distancia entre ejes		4	2.960	2.960	2.960	2.960
	Vías delanteras		5	1.420	1.420	1.420	1.420
	Vías traseras		6	1.435	1.435	1.435	1.435
	Voladizo delantero		7	840	840	840	840
	Voladizo trasero		8	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia al suelo (sin carga)		9	215	215	215	215
	Longitud de la zona de carga		10	1.500	1.500	1.500	1.500
	Anchura de la zona de carga		11	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la plataforma de carga		12	860	860	860	860
Peso del vehículo en kg	Peso bruto			1.745	1.745	1.750	1.750
	Peso total máximo del vehículo			2.830	2.830	2.830	2.830
	Peso máximo sobre el eje delantero			1.200	1.200	1.200	1.200
	Peso máximo sobre el eje trasero			1.800	1.800	1.800	1.800
	Peso máximo del remolque	Con freno		2.700	2.700	2.200	2.700
		Sin freno		500	500	500	500
	Peso máximo del morro del remolque			100	100	100	100
Número de plazas				5	5	5	5
Motor	Nº de modelo			4D56*	4D56*	4D56*	4D56*
	Cilindrada total en ml			2.477	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Nº de modelo			V5MT1	V5MT1	V4AW2	V5MT1
	Tipo			Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades	Automática de 4 velocidades	Manual de 5 velocidades
Sistema de combustible	Sistema de suministro de combustible			Inyección de combustible	Inyección de combustible	Inyección de combustible	Inyección de combustible

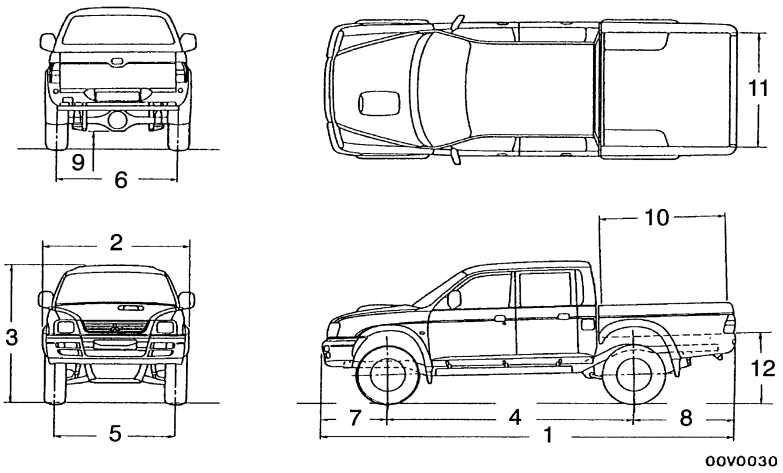
NOTA
*: Turboalimentador con refrigerador intermedio



<4WD Cabina doble>

Puntos			K75T GJENXEL6	K74T GJENXFL6	K74T GJENXFR6	K74T GJERXFL6
Dimensiones del vehículo en mm	Longitud total	1	5.010	5.010	5.010	5.010
	Anchura total	2	1.775	1.775	1.775	1.775
	Altura total (sin carga)	3	1.800	1.800	1.800	1.800
	Distancia entre ejes	4	2.960	2.960	2.960	2.960
	Vías delanteras	5	1.465	1.465	1.465	1.465
	Vías traseras	6	1.435	1.480	1.480	1.480
	Voladizo delantero	7	840	840	840	840
	Voladizo trasero	8	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia al suelo (sin carga)	9	235	235	235	235
	Longitud de la zona de carga	10	1.500	1.500	1.500	1.500
	Anchura de la zona de carga	11	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la plataforma de carga	12	880	880	880	880
Peso del vehículo en kg	Peso bruto		1.660	1.765	1.765	1.770
	Peso total máximo del vehículo		2.720	2.830	2.830	2.830
	Peso máximo sobre el eje delantero		1.200	1.200	1.200	1.200
	Peso máximo sobre el eje trasero		1.750	1.750	1.750	1.750
	Peso máximo del remolque	Con freno	2.700	2.700	2.700	2.200
		Sin freno	500	500	500	500
	Peso máximo del morro del remolque		100	100	100	100
Número de plazas			5	5	5	5
Motor	Nº de modelo		4G64	4D56*	4D56*	4D56*
	Cilindrada total en ml		2.351	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Nº de modelo		V5M21	V5MT1	V5MT1	V4AW2
	Tipo		Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades	Manual de 4 velocidades
Sistema de combustible	Sistema de suministro de combustible		MPI	Inyección de combustible	Inyección de combustible	Inyección de combustible

NOTA
*: Turboalimentador con refrigerador intermedio



<4WD Cabina doble>

Puntos				K74T JENDPL6	K74T JERDPL6	K74T GJENXPR6	K74T GJENXPR6	K74T GJERXPL6
Dimensiones del vehículo en mm	Longitud total		1	5.010	5.010	5.010	5.010	5.010
	Anchura total		2	1.695	1.695	1.775	1.775	1.775
	Altura total (sin carga)		3	1.780	1.780	1.800	1.800	1.800
	Distancia entre ejes		4	2.960	2.960	2.960	2.960	2.960
	Vías delanteras		5	1.420	1.420	1.465	1.465	1.465
	Vías traseras		6	1.435	1.435	1.480	1.480	1.480
	Voladizo delantero		7	840	840	840	840	840
	Voladizo trasero		8	1.210	1.210	1.210	1.210	1.210
	Distancia al suelo (sin carga)		9	215	215	235	235	235
	Longitud de la zona de carga		10	1.500	1.500	1.500	1.500	1.500
	Anchura de la zona de carga		11	1.470	1.470	1.470	1.470	1.470
	Altura de la plataforma de carga		12	860	860	880	880	880
Peso del vehículo en kg	Peso bruto			1.730	1.735	1.750	1.750	1.755
	Peso total máximo del vehículo			2.830	2.830	2.830	2.830	2.830
	Peso máximo sobre el eje delantero			1.200	1.200	1.200	1.200	1.200
	Peso máximo sobre el eje trasero			1.800	1.800	1.750	1.750	1.750
	Peso máximo del remolque	Con freno		2.700	2.200	2.700	2.700	2.200
		Sin freno		500	500	500	500	500
	Peso máximo del morro del remolque			100	100	100	100	100
Número de plazas				5	5	5	5	5
Motor	Nº de modelo			4D56*	4D56*	4D56*	4D56*	4D56*
	Cilindrada total en ml			2.477	2.477	2.477	2.477	2.477
Transmisión	Nº de modelo			V5MT1	V4AW2	V5MT1	V5MT1	V4AW2
	Tipo			Manual de 5 velocidades	Automática de 4 velocidades	Manual de 5 velocidades	Manual de 5 velocidades	Automática de 4 velocidades
Sistema de combustible	Sistema de suministro de combustible			Inyección de combustible	Inyección de combustible	Inyección de combustible	Inyección de combustible	Inyección de combustible

NOTA
*: Turboalimentador con refrigerador intermedio

TABLA DE PIEZA/PAR DE APRIETE NORMAL

Cada valor de apriete de la tabla es un valor normal de apriete en las siguientes condiciones.
(1) Todos los pernos, tuercas y arandelas están hechas de acero y chapadas en zinc.
(2) Todos los filetes y superficies de apoyo de pernos y tuercas están secos.

Los valores de la tabla no son aplicables:
(1) Si se insertan arandelas dentadas.
(2) Si se aprietan las piezas de plástico.
(3) Si se aprietan los pernos en tuercas de plástico o insertadas fundidas a presión.
(4) Si se utilizan tornillos Parker o tuercas de autobloqueo.

Par de apriete normal para perno y tuerca

Tamaño de filete		Par de apriete N·m		
Diámetro nominaldel perno (mm)	Paso (mm)	Marca de la cabeza "4"	Marca de la cabeza "7"	Marca de la cabeza "8"
M5	0,8	2,5 ± 0,5	5,0 ± 1,0	6,0 ± 1,0
M6	1,0	5,0 ± 1,0	9,0 ± 2,0	10 ± 2
M8	1,25	12 ± 2	22 ± 4	25 ± 4
M10	1,25	24 ± 4	44 ± 10	53 ± 7
M12	1,25	41 ± 8	83 ± 12	98 ± 12
M14	1,5	73 ± 12	140 ± 20	155 ± 25
M16	1,5	110 ± 20	210 ± 30	235 ± 35
M18	1,5	165 ± 25	300 ± 40	340 ± 50
M20	1,5	225 ± 35	410 ± 60	480 ± 70
M22	1,5	300 ± 40	555 ± 85	645 ± 95
M24	1,5	395 ± 55	735 ± 105	855 ± 125

Par de apriete para tuercas y pernos de bridas

Tamaño de filete		Par de apriete N·m		
Diámetro nominaldel perno (mm)	Paso (mm)	Marca de la cabeza "4"	Marca de la cabeza "7"	Marca de la cabeza "8"
M6	1,0	5,0 ± 1,0	10 ± 2	12 ± 2
M8	1,25	13 ± 2	24 ± 4	27 ± 5
M10	1,25	26 ± 4	49 ± 9	58 ± 7
M10	1,5	24 ± 4	45 ± 8	55 ± 10
M12	1,25	46 ± 8	95 ± 15	105 ± 15
M12	1.75	43 ± 8	83 ± 12	98 ± 12

NOTA:
1. Asegurarse de que sólo se utilizan los pernos y tuercas especificados y de que siempre se aprietan a los pares de apriete especificados.
2. Los pernos marcados con las indicaciones de tipo 4T ó 7T son pernos reforzados. Cuanto mayor sea el número, mayor será la resistencia del perno.

NOTAS

MOTOR <4G6>

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

MOTOR <4G6>

INDICE

11109000399

INFORMACION GENERAL 3

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 3

SELLADOR 5

HERRAMIENTAS ESPECIALES 5

SERVICIO EN EL VEHICULO 7

Verificación y ajuste de la tensión de la correa de mando 7

Verificación y ajuste de la puesta a punto del encendido 10

Verificación de la velocidad de ralentí 11

Verificación de la mezcla de ralentí 11

Verificación de la presión de compresión 12

Verificación del vacío del múltiple 13

Verificación del ajustador de holgura 14

SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS 16

CARTER DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE 19

EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS 21

CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B 26

SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL 32

SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL 35

CONJUNTO DEL MOTOR 37

INFORMACION GENERAL

11100010322

Puntos			4G63	4G64
Cilindrada mℓ			1.997	2.351
Calibre y carrera mm			85,0 × 88,0	86,5 × 100,0
Relación de compresión			9,5	9,5
Cámara de combustión			Tipo techo inclinado	Tipo techo inclinado
Disposición del árbol de levas			SOHC	SOHC
Número de válvulas	Admisión		8	8
	Escape		8	8
Puesta a punto de válvulas	Admisión	Abierto	11° APMS	18° APMS
		Cerrado	53° DPMI	58° DPMI
	Escape	Abierto	63° APMI	58° APMI
		Cerrado	21° DPMS	18° DPMS
Sistema de combustible			Inyectores múltiples de combustible de control electrónico	Inyectores múltiples de combustible de control electrónico
Balancín			Tipo seguidor de rodillo	Tipo seguidor de rodillo
Ajustador automático de holgura			Equipado	Equipado

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

11100030342

Puntos			Valor normal	Límite
Tensión de la correa de mando del alternador	Tensión N	Cuando se hace una verificación	294 – 490	–
		Cuando se instala una correa usada	343 – 441	–
		Cuando se instala una correa nueva	490 – 686	–
	Deflexión mm (Valor para referencia)	Cuando se hace una verificación	7,0 – 9,0	–
		Cuando se instala una correa usada	7,5 – 8,5	–
		Cuando se instala una correa nueva	5,5 – 7,5	–
Tensión de la correa de mando de la bomba de aceite de servodirección	Tensión N	Cuando se hace una verificación	294 – 490	–
		Cuando se instala una correa usada	343 – 441	–
		Cuando se instala una correa nueva	490 – 686	–
	Deflexión mm (Valor para referencia)	Cuando se hace una verificación	5,5 – 7,5	–
		Cuando se instala una correa usada	6,0 – 7,0	–
		Cuando se instala una correa nueva	4,0 – 6,0	–

Puntos			Valor normal	Límite
Tensión de la correa de mando del compresor del acondicionador de aire	Tensión N	Cuando se hace una verificación	355 – 445	–
		Cuando se instala una correa usada	355 – 445	–
		Cuando se instala una correa nueva	530 – 620	–
	Deflexión mm (Valor para referencia)	Cuando se hace una verificación	6,0 – 7,0	–
		Cuando se instala una correa usada	6,0 – 7,0	–
		Cuando se instala una correa nueva	4,5 – 5,5	–
Puesta a punto del encendido básica			5°APMS ± 2°	–
Velocidad de ralentí r/min			750 ± 100	–
Densidad de CO %			0,5 o menos	–
Densidad de HC ppm			100 o menos	–
Presión de compresión kPa (A la velocidad del motor de 250 – 400 r/min)		4G63	1.270	Min. 960
		4G64	1.320	Min. 1.000
Diferencia de la presión de compresión de todos los cilindros kPa			–	Max. 100
Vacío de múltiple de admisión kPa			Min. 60	–
Longitud de espiga del perno de culata del cilindro mm			–	99,4
Movimiento de la varilla de empuje del tensor automático mm			1,0 o menos	–
Par de tensión de la correa de distribución Nm (Valor para referencia)			3,5	–
Cantidad de saliente en la varilla de empuje del tensor automático mm			2,5 – 3,0	–

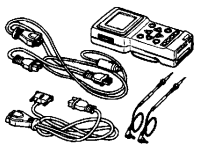
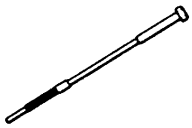
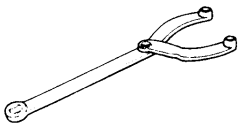
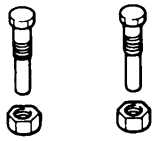
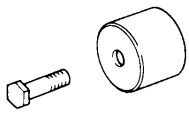
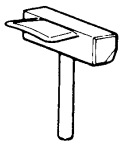
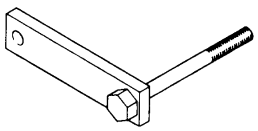
SELLADOR

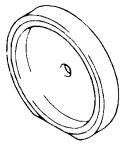
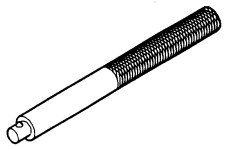
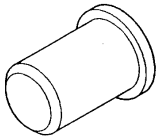
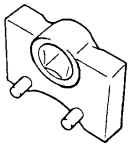
11100050218

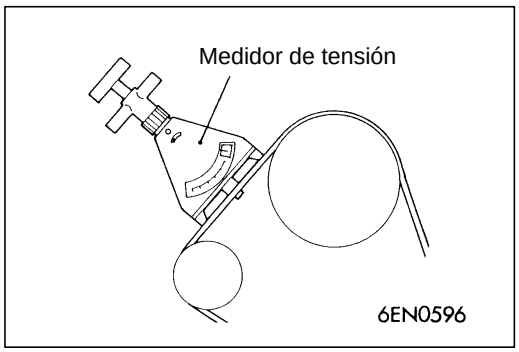
Punto	Sellador especificado	Observación
Cárter de aceite	PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI MD970389 o equivalente	Sellador semiseco

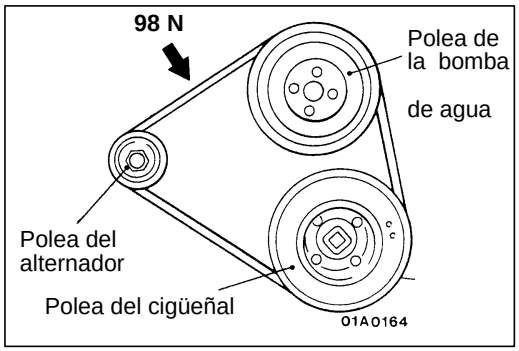
HERRAMIENTAS ESPECIALES

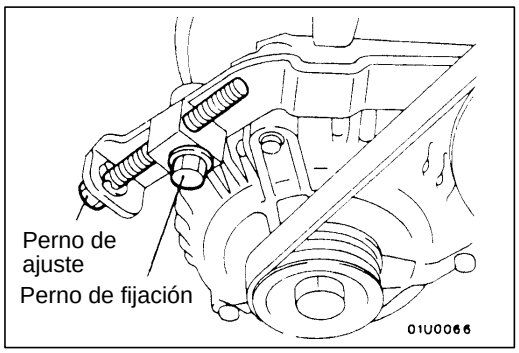
11100060310

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991502	Subconjunto del MUT-II	● Verificación de la velocidad de ralentí ● Borrado del código de diagnóstico
	MD998738	Tornillo de ajuste	● Soporte del tensor automático ● Ajuste de la tensión de la correa de distribución
	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Soporte de la rueda dentada del árbol de levas
	MD998719 o MD998754	Pasador de sujetador de polea del cigüñal	
	MD998713	Instalador de sello de aceite del árbol de levas	Encaje a presión del sello de aceite del árbol de levas
	MD998727	Desmontador del cárter de aceite	Desmontaje del cárter de aceite
	MD998781	Tope de volante	Fijación del volante <M/T> o de la placa del mando <A/T>

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998776	Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal	Instalación del sello de aceite trasero del cigüeñal
	MB990938	Manija	Instalación del sello de aceite trasero del cigüeñal
	MD998747	Sujetador de polea de cigüeñal	Soporte de la polea del cigüeñal
	MD998375	Instalador del sello de aceite delantero del cigüeñal	Instalación del sello de aceite delantero del cigüeñal
	MD998767	Llave del cubo de polea tensora	Ajuste de la tensión de la correa de distribución







SERVICIO EN EL VEHICULO

11100090326

VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO

VERIFICACION DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL ALTERNADOR

Utilizar un medidor de tensión de correa para verificar que la tensión de la correa esté en el valor norml, en un punto en el centro entre las dos poleas, tal como se puede apreciar en la figura. Además, hacer presión sobre esta sección con una fuerza de 98 N y verificar que la deflexión de la correa está en el valor normal.

Valor normal:

Tensión N	294 – 490
Deflexión (Valor para referencia) mm	7,0 – 9,0

AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL ALTERNADOR

1. Aflojar la tuerca del perno de pivote del alternador.
2. Aflojar el perno de fijación.
3. Utilizar el perno de ajuste para ajustar la tensión de la correa y la deflexión de la correa a los valores normales.

   Valor normal:

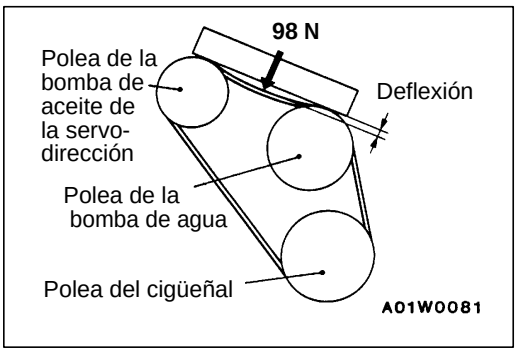
Puntos	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Tensión N	343 – 441	490 – 686
Deflexión (Valor para referencia) mm	7,5 – 8,5	5,5 – 7,5

4. Apretar la tuerca del perno de pivote del alternador.

   Par de apriete: 22 Nm
5. Apretar el perno de fijación

   Par de apriete: 22 Nm
6. Apretar el perno de ajuste.

   Par de apriete: 9,8 Nm

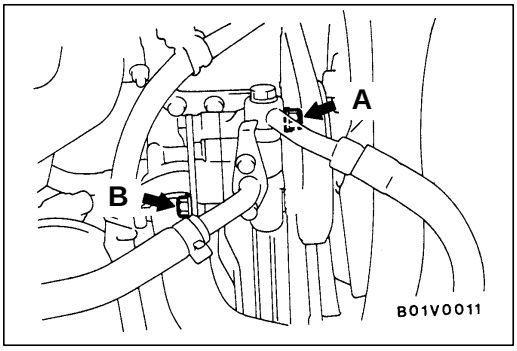


VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION 11100110145

1. Utilizar un medidor de tensión de correa para verificar que la tensión de la correa esté en el valor normal, en un punto en el centro entre las dos poleas (indicado por una flecha en la figura). Además, hacer presión sobre esta sección con una fuerza de 98 N y verificar que la deflexión de la correa está en el valor normal.

Valor normal:

Puntos	Cuando se hace una verificación	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Tensión N	294 – 490	343 – 441	490 – 686
Deflexión (Valor de referencia) mm	4,4 – 7,5	6,0 – 7,0	4,0 – 6,0

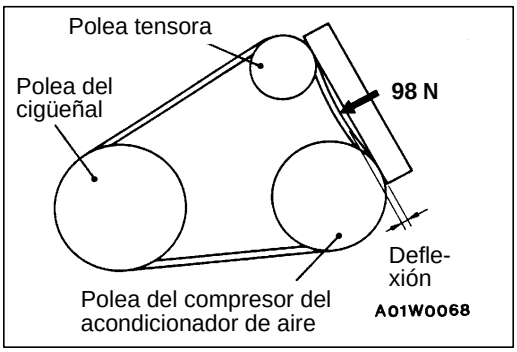


2. Si la tensión o la deflexión no está en el valor normal, ajustar mediante el siguiente procedimiento:
   (1) Aflojar el perno de fijación A y B de la bomba de aceite de la servodirección.
   (2) Mover ligeramente la bomba de aceite de la servodirección para ajustar la tensión de la correa de mando.
   (3) Apretar el perno de fijación A y B.

   Par de apriete: 22 Nm

   (4) Verificar la deflexión de la correa; reajustar en caso de que fuera necesario.

   Precaución
   La verificación se debe hacer después de girar el motor una vez más en su sentido de rotación normal (hacia la derecha).



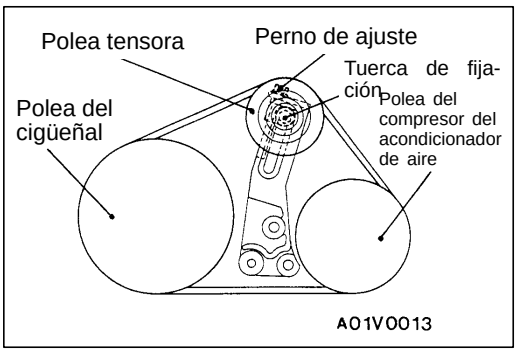
VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

11100100135

1. Utilizar un medidor de tensión de correa para verificar que la tensión de la correa esté en el valor normal, en un punto en el centro entre las dos poleas (indicado por una flecha en la figura). Además, hacer presión sobre esta sección con una fuerza de 98 N y verificar que la deflexión de la correa está en el valor normal.

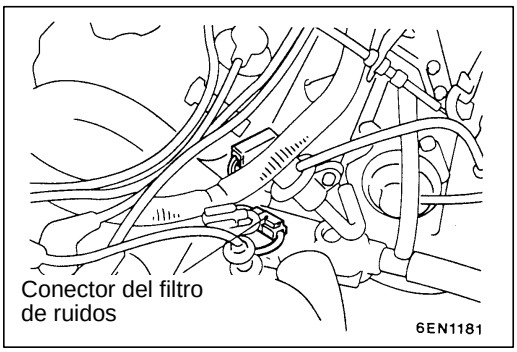
Valor normal:

Puntos	Cuando se hace una verificación	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Tensión N	355 – 445	355 – 445	530 – 620
Deflexión (Valor de referencia) mm	6,0 – 7,0	6,0 – 7,0	4,5 – 5,5



2. Si la tensión o la deflexión no está en el valor normal, ajustar mediante el siguiente procedimiento:
   (1) Aflojar el perno de fijación de la polea tensora.
   (2) Ajustar la tensión de la correa de mando con el perno de ajuste.
   (3) Apretar la tuerca de fijación.
   (4) Verificar la deflexión de la correa; reajustar en caso de que fuera necesario.

   Precaución
   La verificación se debe hacer después de girar el motor una vez más en su sentido de rotación normal (hacia la derecha).



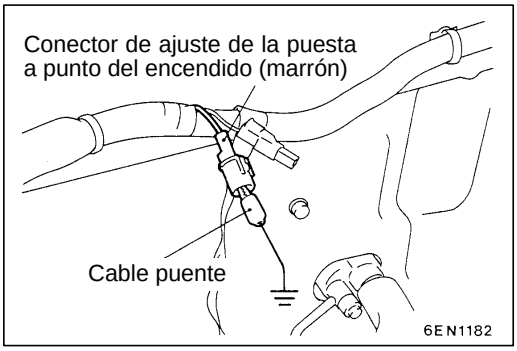
VERIFICACION Y AJUSTE DE LA PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

11100170167

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Introducir un sujetapapeles en el conector del filtro de ruidos (1 patilla) tal como se indica en la figura a la izquierda.
3. Conectar un tacómetro detector de tensión primaria en el sujetapapeles.

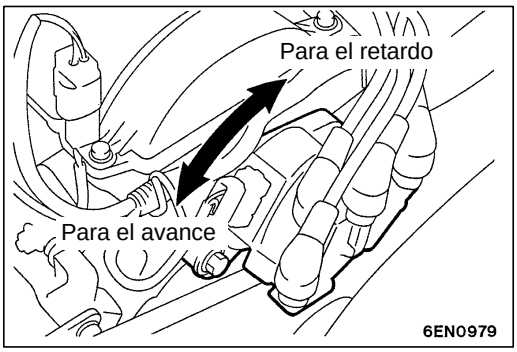
   NOTA
   No utilizar el MUT-II.
   Si se hace una prueba con el MUT-II conectado en el conector de disgnóstico, la puesta a punto del encendido no es la puesta a punto del encendido básica sino la puesta a punto del encendido ordinaria.
4. Conectar la luz de distribución.
5. Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.
6. Verificar que la velocidad de ralentí del motor está dentro del valor normal.

   Valor normal: 750 ± 100 r/min



7. Colocar el interruptor de encendido en la posición OFF.
8. Sacar el conector hermético del conector de ajuste de la puesta a punto del encendido (marrón).
9. Utilizar un cable puente para conectar a tierra el terminal de ajuste de la puesta a punto del encendido.

   NOTA
   Debido a esto, la puesta a punto del encendido es fijado a la puesta a punto del encendido básica.
10. Arrancar el motor y dejarlo al ralentí.



11. Verificar que la puesta a punto del encendido básica está dentro del valor normal.

    Valor normal: 5°APMS ± 2°
12. Si no está dentro del valor normal, aflojar los pernos de fijación del distribuidor y realizar el ajuste girando el cuerpo del distribuidor.
13. Después del ajuste, apretar los pernos de fijación.

    Par de apriete: 12 Nm
14. Parar el motor, sacar el cable puente del conector de ajuste de la puesta a punto del encendido (marrón) y volver el conector a su posición original.
15. Arrancar el motor y verificar que la puesta a punto del encendido está en el valor normal.

    Valor normal: aprox. 10°APMS

    NOTA
    1. La puesta a punto del encendido varía dentro de un entorno de ± 7°, incluso cuando está funcionando normalmente.
    2. Y se produce un avance adicional automáticamente con un APMS de 5° a 10° a grandes alturas.

16. Instalar una cinta selladora en el perno y la tuerca de fijación sólo en los vehículos para Suiza.

    NOTA
    Una cinta selladora es pegado en todos los vehículos nuevos.

VERIFICACION DE LA VELOCIDAD DE RALENTI

11100190330

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Verificar la puesta a punto del encendido básica. Ajustar la puesta a punto del encendido básica si fuera necesario.

   Valor normal: 5°APMS ± 2°

3. Después de girar la llave de encendido a la posición “OFF”, conectar el MUT-II en el conector de disgnóstico.
4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí.
5. Dejar el motor al ralentí durante 2 minutos.
6. Verificar la velocidad de ralentí.

   Velocidad de ralentí en orden de marcha:
   750 ± 100 r/min

   NOTA
   La velocidad de ralentí se controla automáticamente con el sistema de control de velocidad de ralentí (ISC).

7. Si la velocidad de ralentí no está dentro del valor normal, verificar los componentes de MPI, según el GRUPO 13A – Localización de fallas.

VERIFICACION DE LA MEZCLA DE RELANTI

11100210265

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Verificar que la puesta a punto del encendido básica esté dentro del valor normal.

   Valor normal: 5°APMS ± 2°

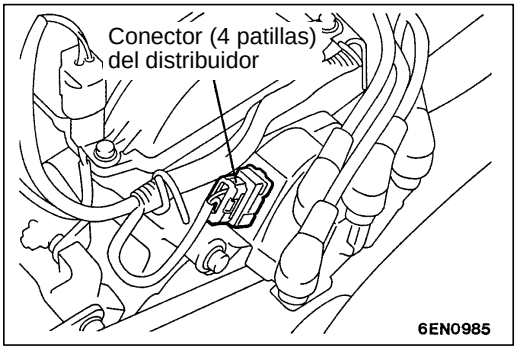
3. Después de girar la llave de encendido a la posición “OFF”, conectar el tacómetro o conectar el MUT-II en el conector de disgnóstico.
4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a 2.500 rpm durante 2 minutos.
5. Conector un probador de CO, HC.
6. Verificar la concentración de CO y de la HC en ralentí.

   Valor normal
   Concentración de CO: 0,5% o menos
   Concentración de HC: 100 ppm o menos

7. Si no están dentro de los valores normales, verificar los puntos siguientes:
   - Salida de diagnóstico
   - Control de circuito derrado (Si el control de circuito cerrado se hace normalmente, el señal de salida para el sensor de oxígeno cambia entre los valores 0 – 400 mV y 600 – 1.000 mV en ralentí.)

- Presión del combustible
- Inyector
- Bobina de encendido, cable de bujía, bujía
- Fugas de gas en el sistama EGR y en la válvula EGR
- Sistema de control de emisión evaporativo
- Presión de compresión

NOTA
Cambiar el catalizador de tres vías cuando la concentración del CO y del HC no está dentro de los valores normales, aunque el resultado de la inspección sea el normal en todos los puntos.



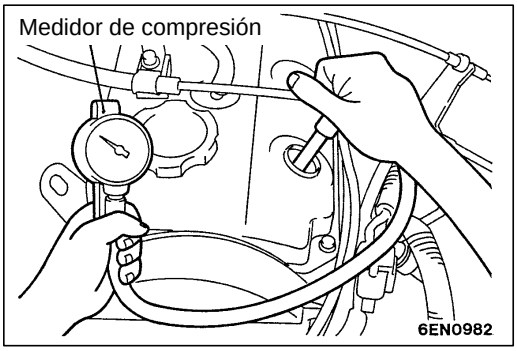
VERIFICACION DE LA PRESION DE COMPRESION

11100260352

1. Verificar que el aceite del motor, el motor de arranque y la batería están en condiciones normales. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Desconectar los cables de bujía de encendido.
3. Quitar todas las bujías de encendido.
4. Desconectar el conector del distribuidor.

   NOTA
   Esto ayudará a evitar que la ECU del motor realiza el control del encendido y de la inyección del combustible.

5. Cubrir el orificio de la bujía de encendido con un trapo, etc. y después de poner en marcha el motor, verificar que el trapo no está sucio de materias extrañas.



Precaución

1. **Alejarse del orificio de bujía de encendido durante la puesta en marcha.**
2. **Si, cuando se mide la compresión, había agua, aceite, combustible, etc. en las grietas del cilindro, estos productos se calentarán y saldrán con fuerza del orificio de la bujía de encendido, lo que puede ser muy peligroso.**

6. Colocar el medidor de compresión en uno de los orificios de bujía de encendido.
7. Poner en marcha el motor con la válvula de la mariposa de gases completamente abierta y medir la presión de compresión.

   Valor normal (a la velocidad del motor 250 – 400 r/min):
   4G63: 1.270 kPa
   4G64: 1.320 kPa

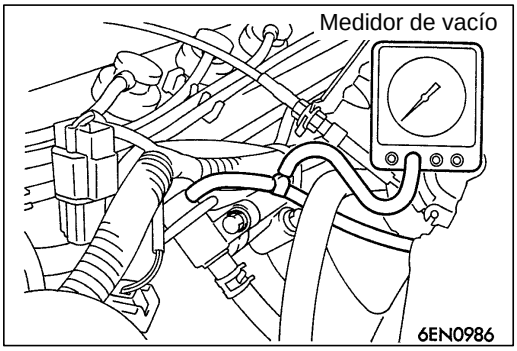
   Límite (a la velocidad del motor 250 – 400 r/min):
   4G63: 960 kPa mínimo
   4G64: 1.000 kPa mínimo

8. Medir la presión de compresión para todos los cilindros y verificar que las diferencias de presión entre los cilindros están por debajo del límite.

   Límite: 100 kPa máximo

9. Si hay un cilindro con compresión o una diferencia de compresión que está por encima del límite, agregar una pequeña cantidad de aceite de motor por el orificio de bujía de encendido y repetir los pasos (7) y (8).
   (1) Si la compresión aumenta después de agregar el aceite, la causa es un aro de pistón y/o superficie en el interior del cilindro desgastado o dañado.
   (2) Si la compresión no sube después de agregar el aceite, la causa es un asiento de válvula quemado o defectuoso, o hay una fuga de presión de la empaquetadura.
10. Conectar el conector del distribuidor.
11. Instalar las bujías de encendido y los cables de bujía de encendido.
12. Utilizar el MUT-II para borrar los códigos de diagnóstico.

    NOTA
    Esto borrará el código de diagnóstico que aparece por haber desconectado el conector del distribuidor.

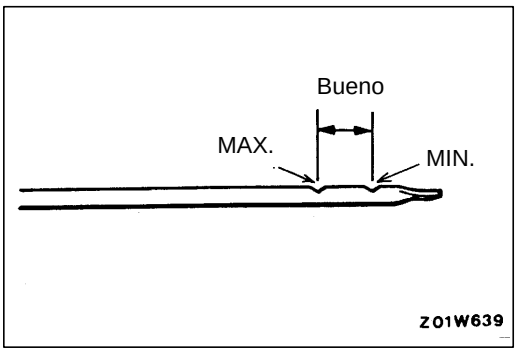


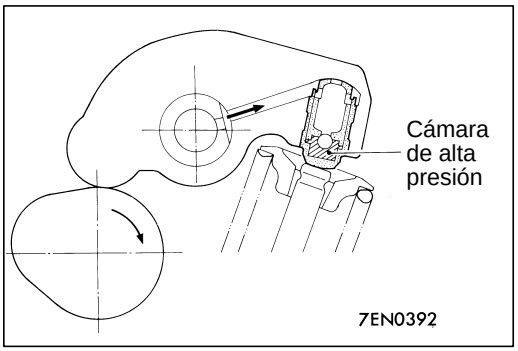
VERIFICACION DEL VACIO DEL MULTIPLE

11100270270

1. Arrancar el motor y dejar que se caliente hasta que la temperatura del refrigerante llegue a 80 a 95°C.
2. Conectar un tacómetro.
3. Colocar la unión triple en la manguera de vacío entre el regulador de presión de combustible y el impelente de admisión de aire y conectar un medidor de vacío.
4. Arrancar el motor y verificar que la velocidad de ralentí está dentro del valor normal. A continuación, realizar una medición con el medidor de vacío.

   Valor normal: 60 kPa mínimo





VERIFICACION DEL AJUSTADOR DE HOLGURA

11100290214

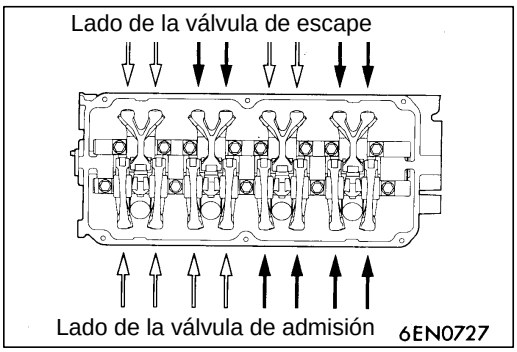
NOTA
Inmediatamente después de poner en marcha el motor, o mientras está funcionando, se escuchan ruidos anormales (traqueteo) que se puede suponer son del ajustador, pero el ruido no para. En este caso, verificar los siguientes puntos.

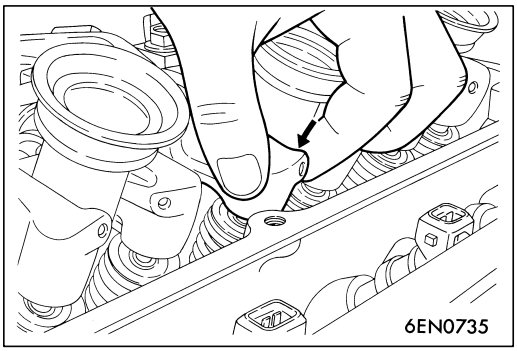
1. Inspeccionar el aceite de motor y rellenar o cambiar el aceite en caso de que fuera necesario.

   NOTA
   1. Si hay muy poco aceite, el aire entrará por el colador de aceite y se mezclará en el paso de aceite.
   2. Si hay demasiado aceite, el aceite quedará batido por el movimiento del cigüeñal y se mezclará el aire en el aceite.
   3. El aire y el aceite no se pueden separar fácilmente una vez que se haya deteriorado el aceite, y la cantidad de aire mezclado en el aceite irá en aumento.

   Si el aciete con aire entra en la cámara de alta presión de un ajustador de holgura el aire se comprimirá cuando la válvula está abierta, el ajustador de holgura se comprimirá excesivamente y se producirán ruidos anormales al cerrar la válvula.
   Este es el mismo fenómeno que se produce cuando se ha ajustado mal la separación de válvula y es demasiado grande.
   Sin embargo, volverá a la normalidad cuando se purga el aire atrapado en el ajustador.
2. Poner en marcha el motor y acelerarlo* varias veces (menos de 10 veces).
   Si se consigue eliminar el ruido acelerando el motor, había aire en la cámara de alta presión del ajustador de holgura que se ha purgado y el ajustador de holgura vuelve a funcionar normalmente.
   * Aumentar gradualmente la velocidad del motor desde su velocidad de ralentí hasta 3.000 rpm (durante 30 segundos) y bajar la velocidad lentamente hasta volver al ralentí (durante 30 segundos).

   NOTA
   1. Si se ha estacionado el vehículo en una cuesta durante un largo período de tiempo, a veces puede quedar poco aceite en el ajustador de holgura y entrará aire en la cámara de alta presión al poner en marcha el motor.
   2. Si se ha dejado el vehículo parado durante mucho tiempo, el aceite se habrá salido del paso de aceite. Debido a que se demorará un poco hasta que se suministre aceite al ajustador de holgura, el aire puede entrar mientras tanto en la cámara de alta presión.





3. Si se siguen produciendo ruidos anormales a pesar de haber acelerado el motor, inspeccionar el ajustador de holgura.
   (1) Parar el motor.
   (2) El motor debe estar en el punto muerto superior de la compresión del cilindro No.1.
   (3) Presionar el balancín en el lugar indicado por la flecha blanca y verificar si el balancín está bajo.
   (4) Girar el cigüeñal 360 grados hacia la derecha.
   (5) Realizar nuevamente el procedimiento del paso (3) para verificar el balancín en el lugar indicado por la flecha negra.
   (6) Si el balancín puede ser bajado fácilmente cuando aquella parte, la cual se encuentra directamente encima de la superficie superior del ajustador de holgura, es presionada, el ajustador de holgura se encuentra en estado defectuoso y se debe cambiar. Además si el balancín se siente extremadamente duro y no puede ser bajado cuando es presionado, el ajustador de holgura se encuentra en la condición normal. Verificar por otras causas de la anormalidad. Para el balancín con forma de Y en el lado de la válvula de escape, si un ajustador de holgura está defectuoso y el otro está normal, no es posible presionar el balancín. En este caso, desmontar el ajustador de holgura y realizar una prueba de fugas.

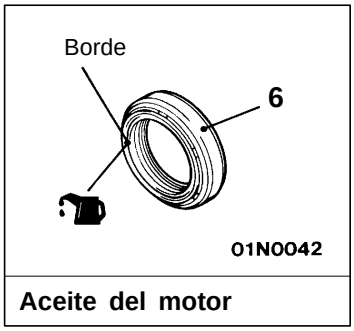
   NOTA
   1. Una prueba de fugas puede ser llevada cabo para determinar exactamente si es que el ajustador de holgura se encuentra detectuoso o no.
   2. Consultar el manual del taller del motor para los procedimientos a seguir en caso de fugas de aceite y purga de aire del ajustador de holgura.

SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

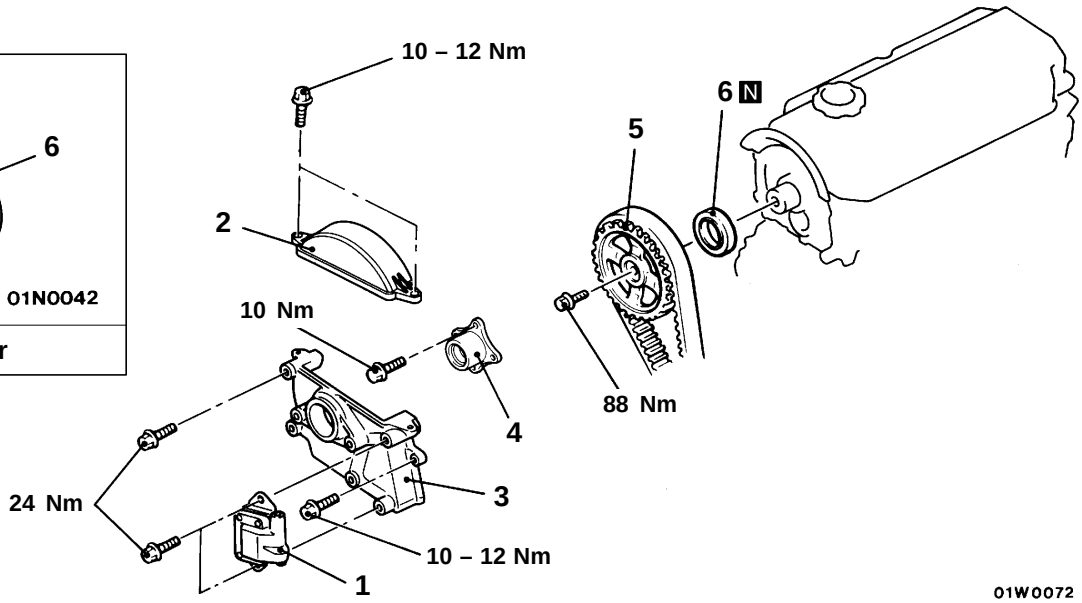
11200190272

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del distribuidor

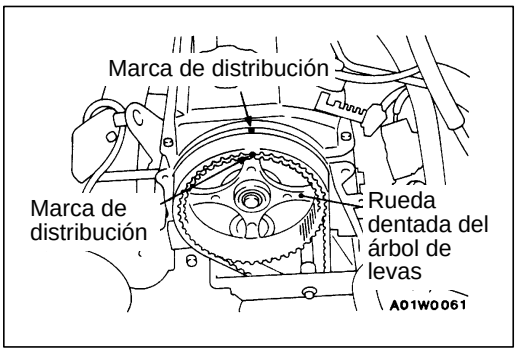


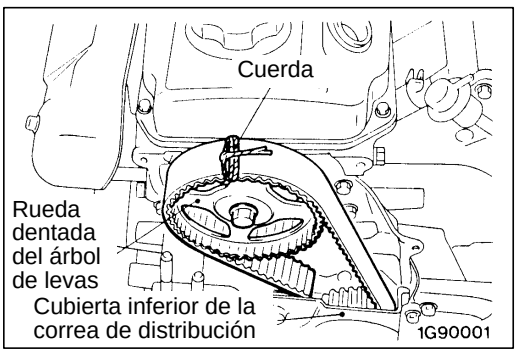
Aceite del motor



Pasos para el desmontaje

1. Bobina de encendido
2. Conjunto de la cubierta superior de la correa de distribución
3. Ménsula del distribuidor
▶C◀ 4. Espaciador de la rueda dentada del árbol de levas
◀A▶ ▶B◀ 5. Rueda dentada del árbol de levas
◀B▶ ▶A◀ 6. Sello de aceite del árbol de levas





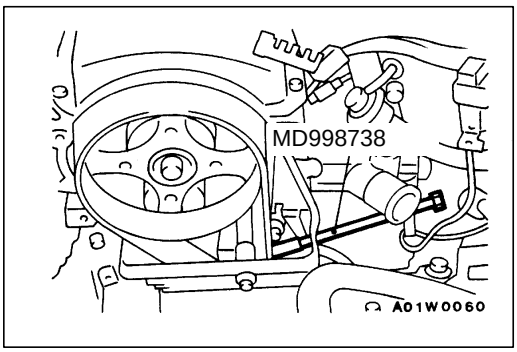
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

1. Girar el cigüeñal hacia adelante (hacia la derecha) y alinear las marcas de distribución.

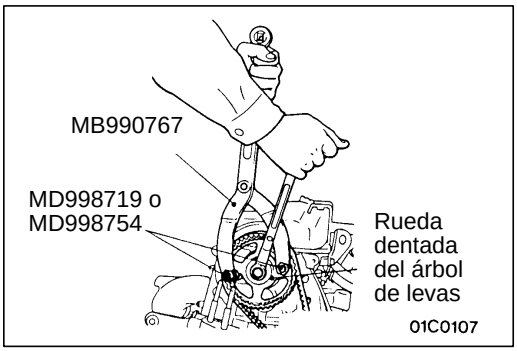
   Precaución
   El cigüeñal se debe girar siempre hacia adelante.

2. Atar la rueda dentada del árbol de levas y la correa de distribución con una cuerda, de tal forma que la rueda dentada del árbol de levas no se mueva con respecto a la correa de distribución.



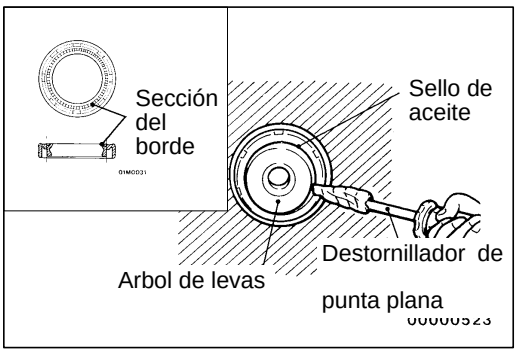
3. Introducir la herramienta especial en el orificio del tapón de caucho, ubicado detrás del conjunto de la cubierta de la correa de distribución. Girar suavemente esta herramienta hasta no poder seguir haciéndola girar suavemente.

   NOTA
   Este trabajo permitirá que el extremo de la herramienta especial llegue hasta el brazo del tensor automático, permitiendo que el tensor automático se bloquee y la tensión de la correa de distribución no cambie.



4. Utilizar la herramienta especial para desmontar la rueda dentada del árbol de levas con la correa de distribución puesta.

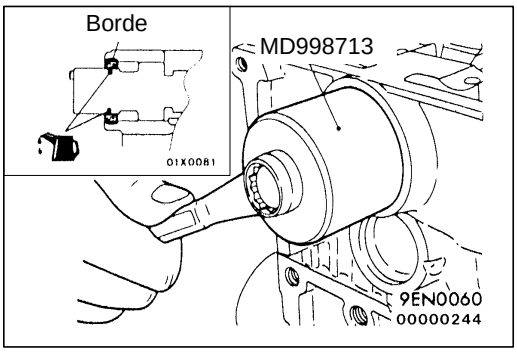
   Precaución
   Después de desmontar la rueda dentada del árbol de levas, no se debe girar el cigüeñal.



◀B▶ DESMONTAJE DE LOS SELLOS DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Hacer una muesca en la sección del borde del sello de aceite utilizando un cuchillo, etc.
2. Cubrir la punta de un destornillador de punta plana con un trapo y colocarla en la sección de la muesca en el sello de aceite y apalancar el sello de aceite para sacarlo.

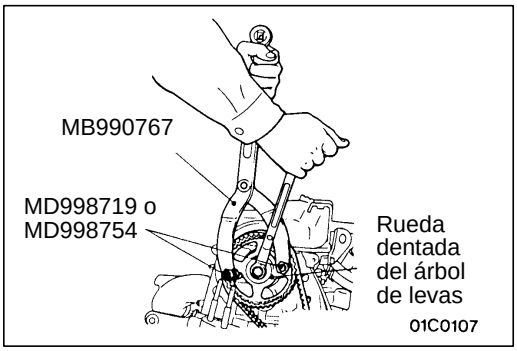
   Precaución
   Tener cuidado para no dañar el árbol de levas y la culata de cilindros.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

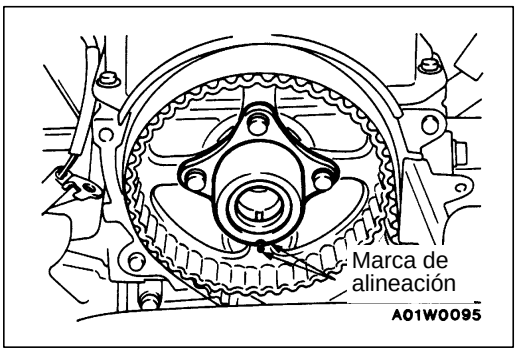
▶A◀ INSTALACION DE LOS SELLOS DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Aplicar el aceite del motor en el borde del sello de aceite.
2. Encajar a presión el sello de aceite en la culata de cilindros.



▶B◀ INSTALACION DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

1. Utilizar la herramienta especial para detener la rueda dentada del árbol de levas. Instalar el perno de la rueda dentada del árbol de levas.
2. Sacar la herramienta especial en el orificio del tapón de caucho.
3. Desatar la cuerda que tiene juntos a la rueda dentada del árbol de levas y la correa de distribución.



▶C◀ INSTALACION DEL ESPACIADOR DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

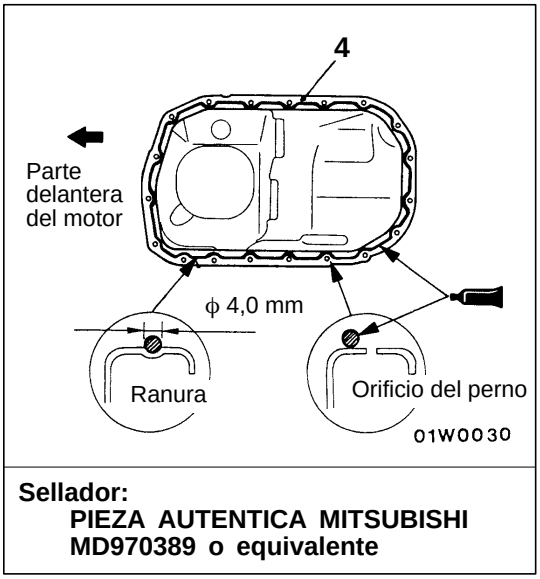
Alinear la marca de alineación en la rueda dentada del árbol de levas y la marca de alineación (una ranura) en el espaciador de la rueda dentada del árbol de levas.

CARTER DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE

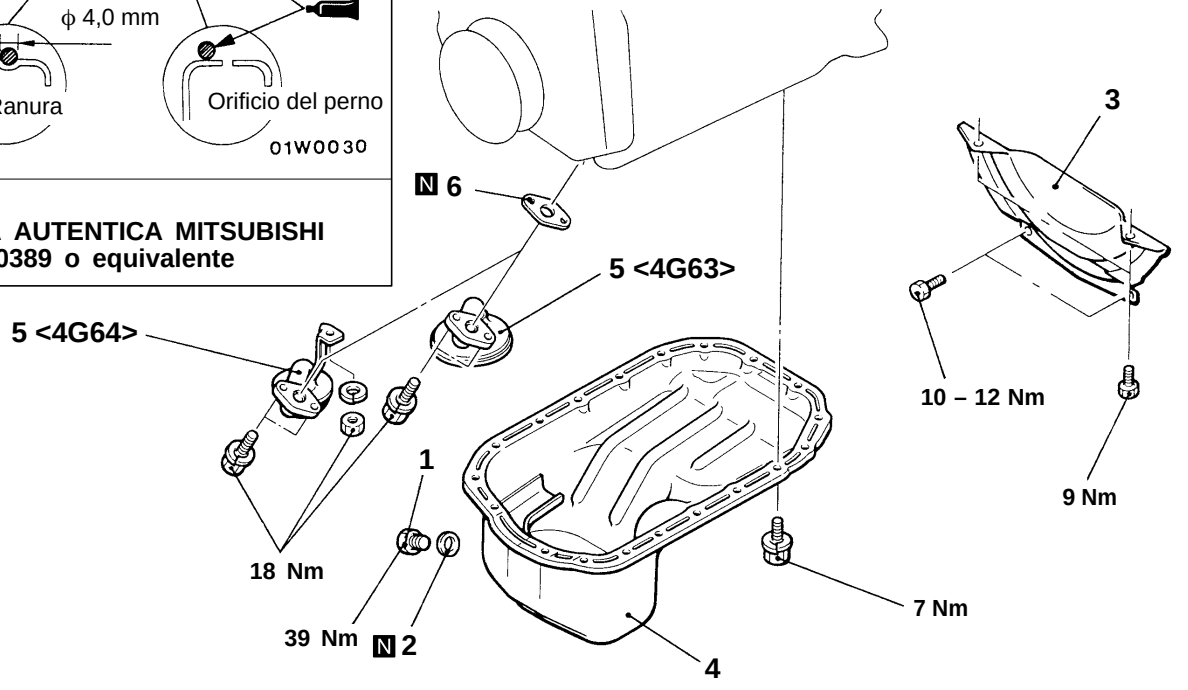
11200250185

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Vaciado y rellenado del aceite del motor (Consultar el GRUPO 12 – Servicio en el vehículo.)

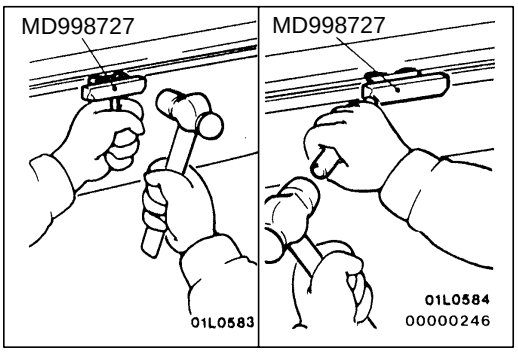


Sellador:
PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI MD970389 o equivalente



Pasos para el desmontaje

▶B◀ 1. Tapón de vaciado
2. Empaquetadura del tapón de vaciado
3. Cubierta del volante
◀A▶ ▶A◀ 4. Cárter de aceite
5. Filtro de aceite
6. Empaquetadura



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CARTER DE ACEITE

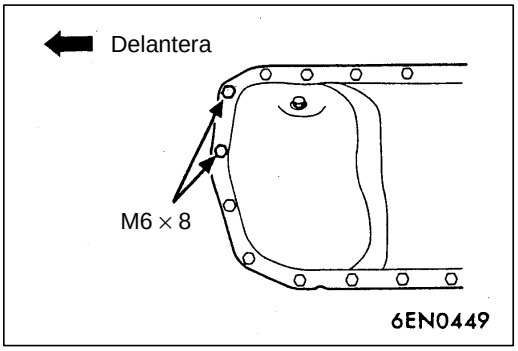
Después de sacar los pernos de instalación del cárter de aceite, desmontar el cárter de aceite con la herramienta especial y una barra de bronce.

Precaución
Realizar este procedimiento lentamente para evitar que se pueda deformar la brida del cárter de aceite.

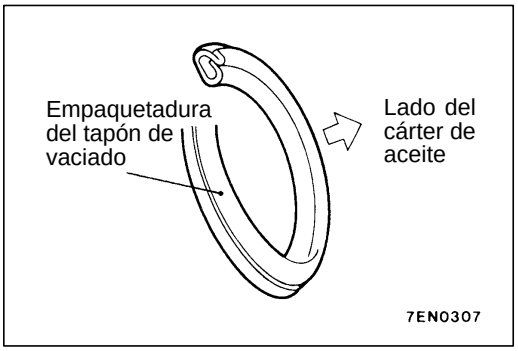
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CARTER DE ACEITE

1. Eliminar el sellador en las superficies de unión del cárter de aceite y del bloque de cilindros.
2. Eliminar la grasa de la superficie cubierta con sellador del cárter de aceite y de la superficie de contacto del motor.
3. Aplicar el sellador especificado en el cárter de aceite.
   Sellador especificado:
   PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI No.MD970389 o equivalente



   NOTA
   Se debe aplicar el sellador en una franja continua con un diámetro de aproximadamente 4 mm.
4. Instalar el cárter de aceite en el bloque de cilindros antes de que hayan transcurrido 15 minutos de aplicar el sellador.
   Precaución
   Después de instalar el cárter de aceite, esperar por lo menos 1 hora antes de poner en marcha el motor.
   Instalar con cuidado ya que los pernos indicados en la figura tienen diferentes longitudes con respecto a los otros pernos.



▶B◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DEL TAPON DE VACIADO

Instalar la empaquetadura del tapón de vaciado en el sentido indicado en la figura.

INSPECCION

11200260041

- Verificar el cárter de aceite por grietas.
- Verificar la superficie cubierta con sellador del cárter de aceite por daño y deformación.
- Verificar el filtro de aceite por red de alambres y tubo agrietados, tapados o dañados.

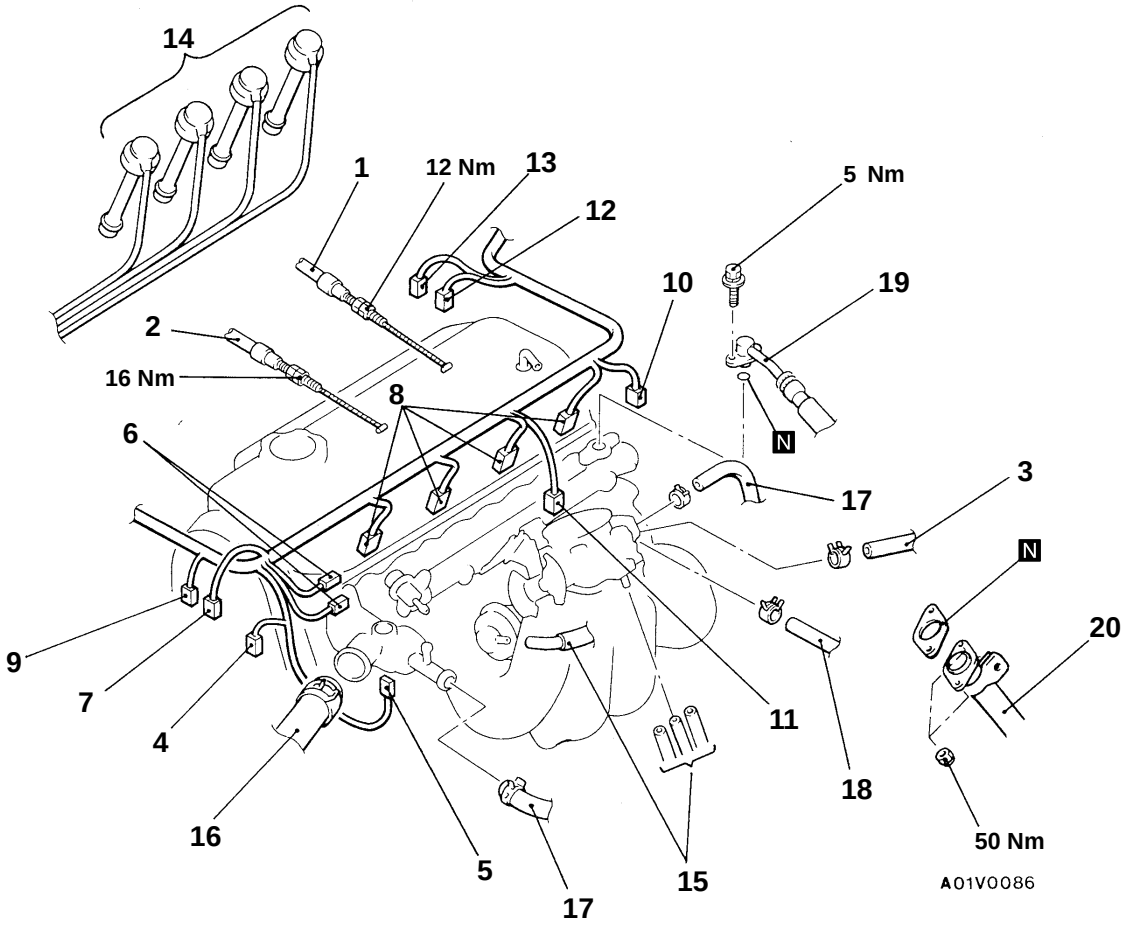
EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

11200400351

DESMONTAJE E INSTALACION

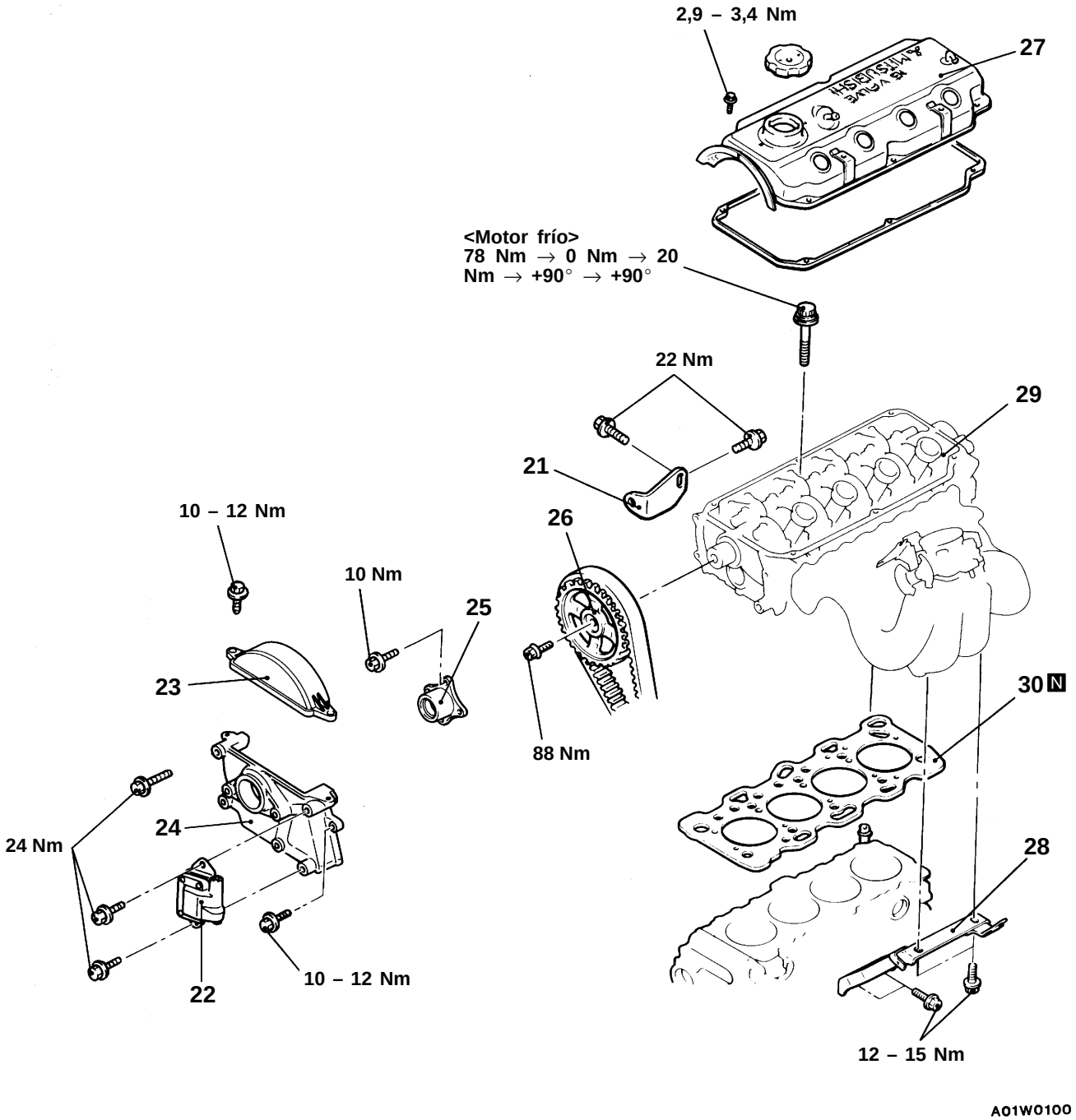
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en el vehículo.)
- Liberación de la presión de la tubería de combustible (Consultar el GRUPO 13A – Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje de la batería
- Desmontaje del conjunto del filtro de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje del distribuidor

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación del distribuidor
- Instalación del conjunto del filtro de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Instalación de la batería
- Rellenado del refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable de acelerador (Consultar el GRUPO 17 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable de la mariposa de gases (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)

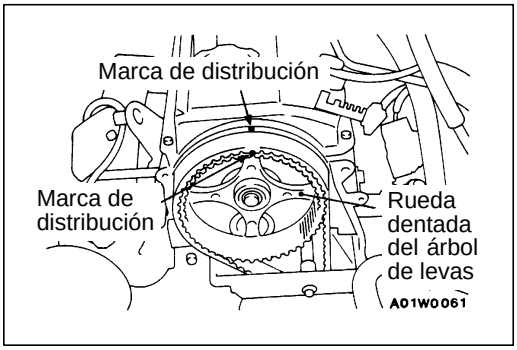


Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable de acelerador
2. Conexión del cable de la mariposa de gases <A/T>
3. Conexión de la manguera de vacío del reforzador de freno
4. Conector de la bobina de encendido
5. Conector del sensor de temperatura del refrigerante de motor
6. Conector del filtro de ruidos
7. Conector del transistor de potencia
8. Conector del inyector
9. Conector del condensador
10. Conector del sensor de posición de la mariposa de gases
11. Conector del servomotor del control de velocidad de ralentí
12. Conector de la unidad medidora de temperatura del refrigerante de motor
13. Conector del interruptor de temperatura del refrigerante de motor <A/T>
14. Cable de la bujía de encendido
15. Conexión de la manguera de vacío
16. Conexión de la manguera superior del radiador
17. Conexión de la manguera de agua
18. Conexión de la manguera de retorno del combustible
19. Conexión de la manguera de combustible de alta presión
20. Conexión del tubo de escape delantero



21. Ménsula de instalación de la bomba de servodirección
22. Bobina de encendido
23. Conjunto de la cubierta superior de la correa de distribución
24. Ménsula del distribuidor
▶D◀ 25. Espaciador de la rueda dentada del árbol de levas
◀A▶ ▶C◀ 26. Rueda dentada del árbol de levas
27. Cubierta de balancín
28. Puntal del múltiple de admisión
◀B▶ ▶B◀ 29. Conjunto de la culata de cilindros
▶A◀ 30. Empaquetadura de la culata de cilindros

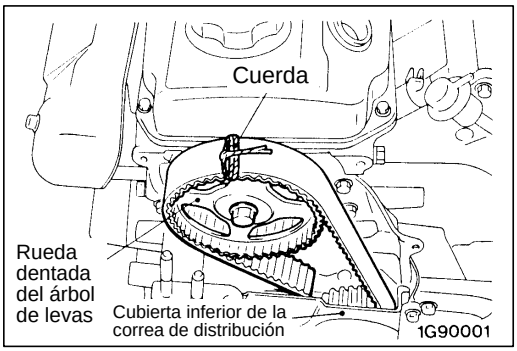


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

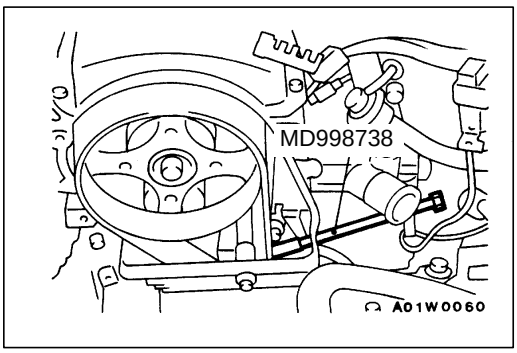
◀A▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

1. Girar el cigüeñal hacia adelante (hacia la derecha) y alinear las marcas de distribución.

   Precaución
   El cigüeñal se debe girar siempre hacia adelante.

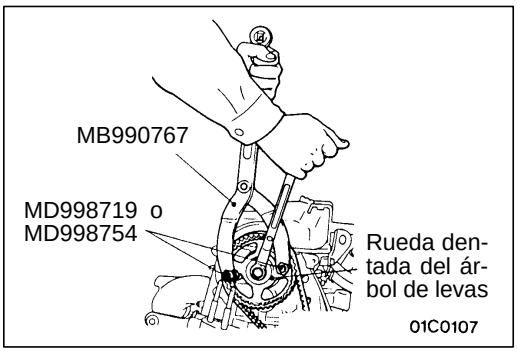


2. Atar la rueda dentada del árbol de levas y la correa de distribución con una cuerda, de tal forma que la rueda dentada del árbol de levas no se mueva con respecto a la correa de distribución.



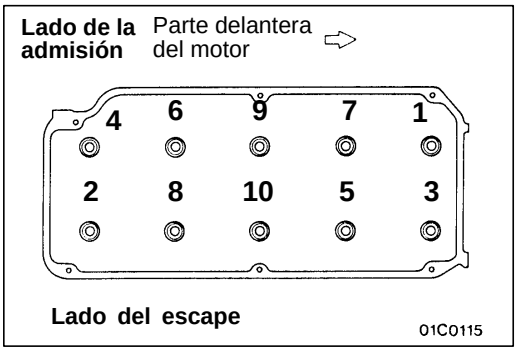
3. Introducir la herramienta especial en el orificio del tapón de caucho, ubicado detrás del conjunto de la cubierta de la correa de distribución. Girar suavemente esta herramienta hasta no poder seguir haciéndola girar suavemente.

   NOTA
   Este trabajo permitirá que el extremo de la herramienta especial llegue hasta el brazo del tensor automático, permitiendo que el tensor automático se bloquee y la tensión de la correa de distribución no cambie.



4. Utilizar la herramienta especial para desmontar la rueda dentada del árbol de levas con la correa de distribución puesta.

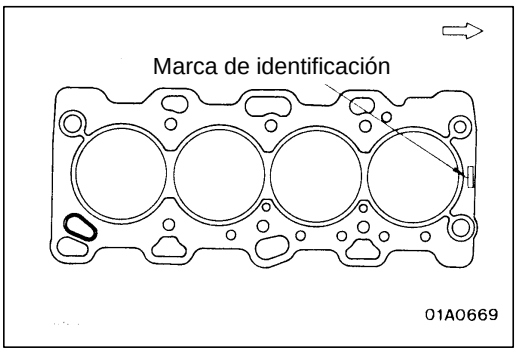
   Precaución
   Después de desmontar la rueda dentada del árbol de levas, no se debe girar el cigüeñal.

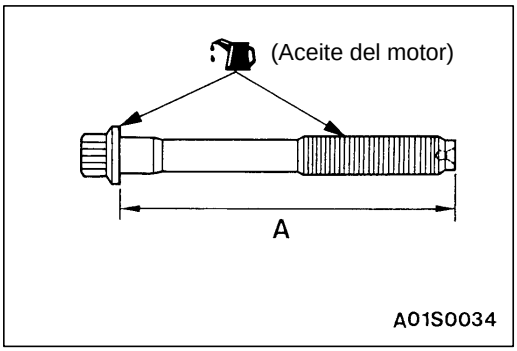


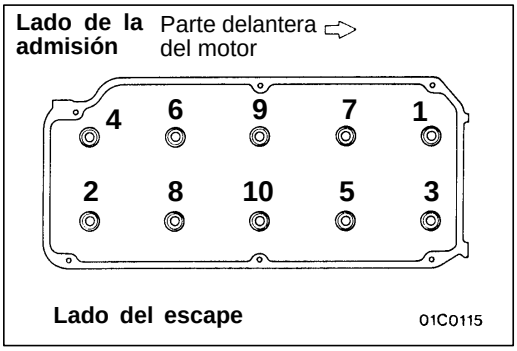
◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CULATA DE CILINDROS

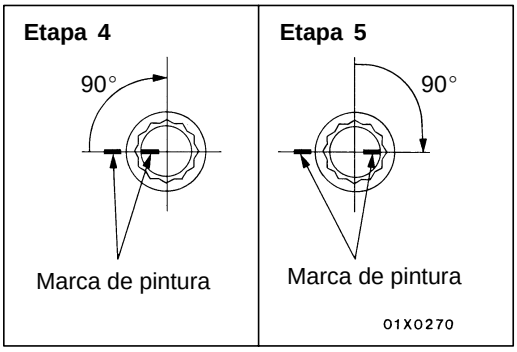
Aflojar los pernos en 2 – 3 pasos, en el orden de los números en la figura, y desmontar el conjunto de la culata de cilindros.

Precaución
Debido a que no se puede cambiar la guía de bujía sola, tener cuidado para que la guía de bujía no se deforme o dañe al momento de aflojar el perno.









PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

1. Eliminar aceite y grasa que existan en la superficie de montaje de la empaquetadura.
2. Instalar la empaquetadura en el bloque de cilindros con la marca de identificación hacia arriba.

▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA CULATA DE CILINDROS

1. Verificar la longitud debajo de la cabeza del perno de la culata de cilindros. Si está fuera del límite, cambiar los pernos.

   Límite (A): 99,4 mm

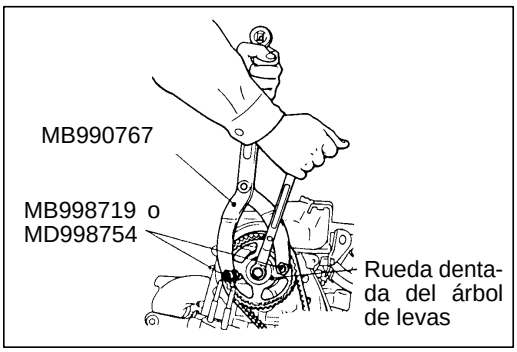
2. Aplicar una pequeña cantidad de aceite del motor en la sección roscada y la arandela del perno de la culata de cilindros.

3. Apretar utilizando el método de apriete angular.

Procedimiento	Trabajo	Observaciones
1	Apretar a 78 Nm	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura.
2	Aflojar completamente.	Realizar el trabajo en el orden inverso de los números en la figura.
3	Apretar a 20 Nm.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura.
4	Apretar 90° de giro.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura. Marcar la cabeza del perno de la culata de cilindros y la culata de cilindros con pintura.
5	Apretar 90° de giro.	Realizar el trabajo en el orden indicado en la figura. Verificar que la marca de pintura en la cabeza del perno está alineada con la marca de la culata de cilindros.

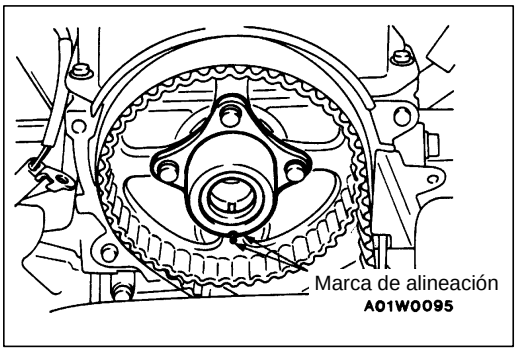
Precaución

1. **Si el ángulo del apriete es de menos de 90°, pueden haber problemas debido a un mal apriete. Verificar que se ha apretado en el ángulo correcto.**
2. **Si el ángulo de apriete supera el ángulo especificado, sacar los pernos y repetir el procedimiento del apriete desde el paso 1.**



▶C◀ INSTALACION DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

1. Utilizar la herramienta especial para detener la rueda dentada del árbol de levas. Instalar el perno de la rueda dentada del árbol de levas.
2. Sacar la herramienta especial en el orificio del tapón de caucho.
3. Desatar la cuerda que tiene juntos a la rueda dentada del árbol de levas y la correa de distribución.



▶D◀ INSTALACION DEL ESPACIADOR DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

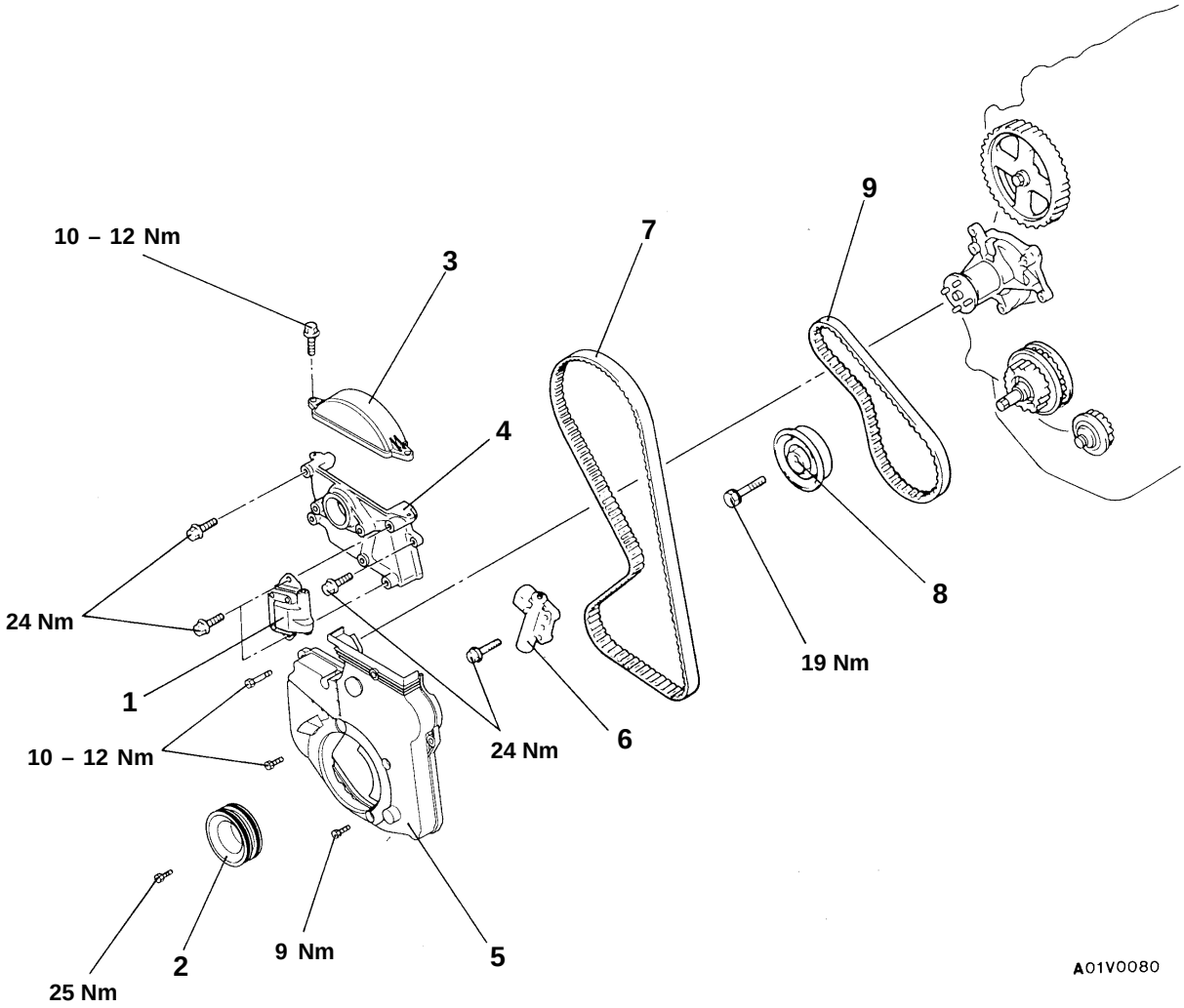
Alinear la marca de alineación en la rueda dentada del árbol de levas y la marca de alineación (una ranura) en el espaciador de la rueda dentada del árbol de levas.

CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B

11200430336

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y rellenado del refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del ventilador de refrigeración (Consultar el GRUPO 14.)
- Desmontaje e instalación del distribuidor



Pasos para el desmontaje

1. Bobina de encendido
2. Polea del cigüeñal
3. Conjunto de la cubierta superior de la correa de distribución
4. Ménsula del distribuidor
5. Conjunto de la cubierta inferior de la correa de distribución

▶E◀ • Ajuste de la tensión de la correa de distribución

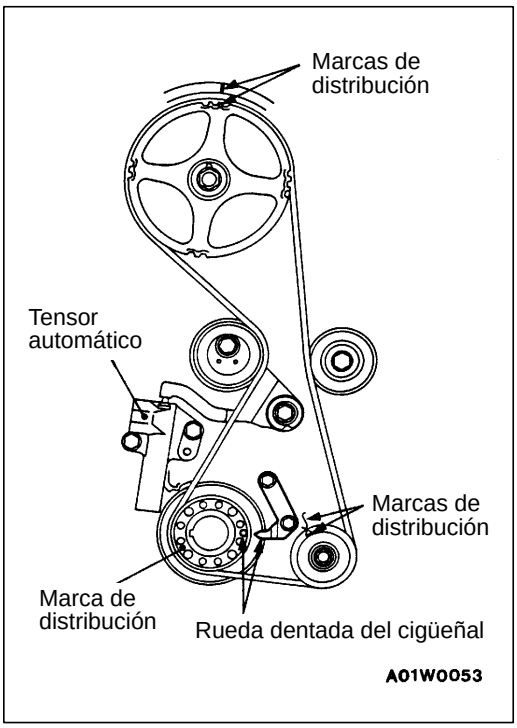
◀A▶ ▶D◀ 6. Tensor automático

◀B▶ ▶C◀ 7. Correa de distribución

▶B◀ • Ajuste de la tensión de la correa de distribución B

8. Tensor de la correa de distribución B

◀B▶ ▶A◀ 9. Correa de distribución B



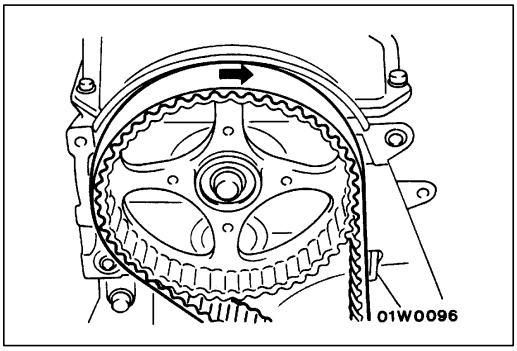
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL TENSOR AUTOMATICO

1. Girar el cigüeñal en el sentido de las manecillas del reloj (hacia la derecha) para alinear cada marca de distribución a fin de colocar el cilindro No.1 en la posición de punto muerto superior en la compresión.

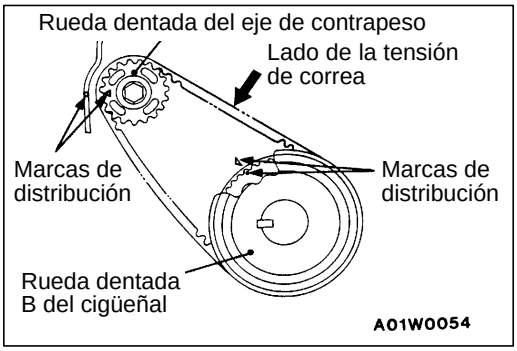
   Precaución
   No girar nunca el cigüeñal en el sentido contrario a las manecillas del reloj (hacia la izquierda).

2. Sacar el tensor automático.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION Y DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

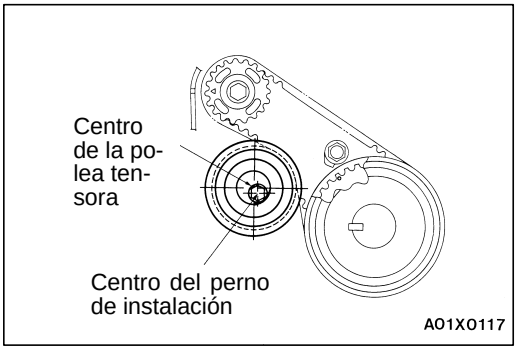
Precaución
Si se usa nuevamente la correa de distribución, utilizar una tiza para marcar una flecha, que indica el sentido de las manecillas del reloj, en la correa.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

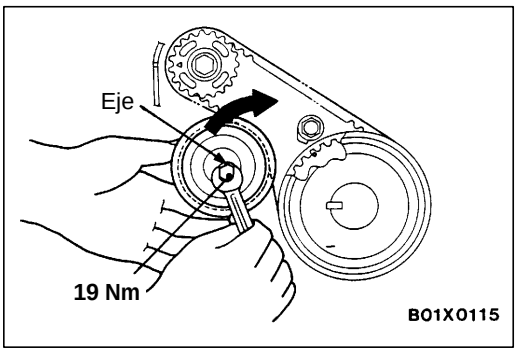
▶A◀ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

1. Verificar que las marcas de distribución de la rueda dentada B del cigüeñal y las marcas de distribución de la rueda dentada del eje de contrapeso están alineadas.
2. Instalar la correa de distribución B sobre la rueda dentada B del cigüeñal y sobre la rueda dentada del eje de contrapeso. Asegurarse de que no hay flojedad en la correa.



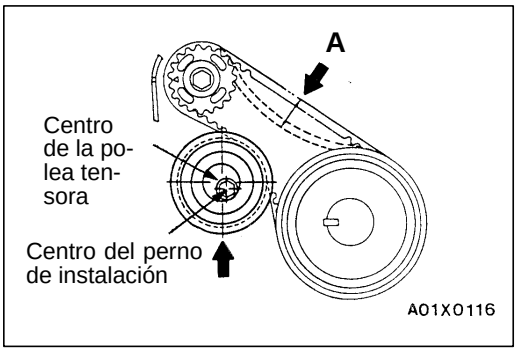
▶B◀ AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

1. Instalar provisoriamente el tensor de la correa de distribución B de tal forma que el centro de la polea tensora quede hacia la izquierda y encima del centro del perno de instalación y la brida de la polea tensora quede hacia la parte delantera del motor.



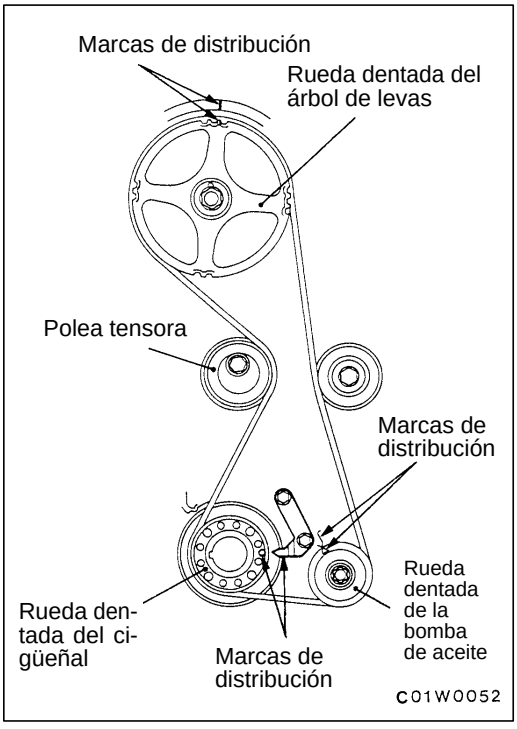
2. Sujetar el tensor de la correa de distribución B con un dedo en el sentido de la flecha, aplicar una presión sobre la correa de distribución de tal forma que el lado de tensión de la correa quede firme. Apretar el perno para asegurar el tensor.

Precaución
Cuando se aprieta el perno, verificar que el eje de la polea tensora no gira con el perno. Si gira con el perno, puede producirse una tensión excesiva en la correa.



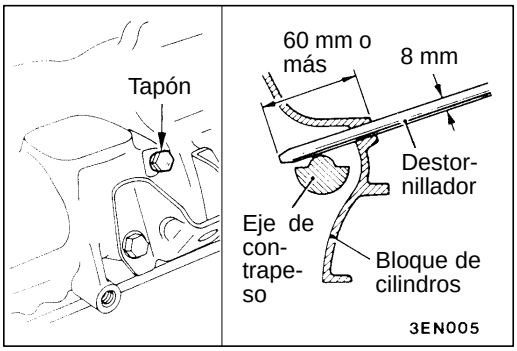
3. Presionar la correa (en el punto A) con el dedo para verificar que la tensión es correcta. Si no está bien, ajustar.

Valor normal: 5 – 7 mm

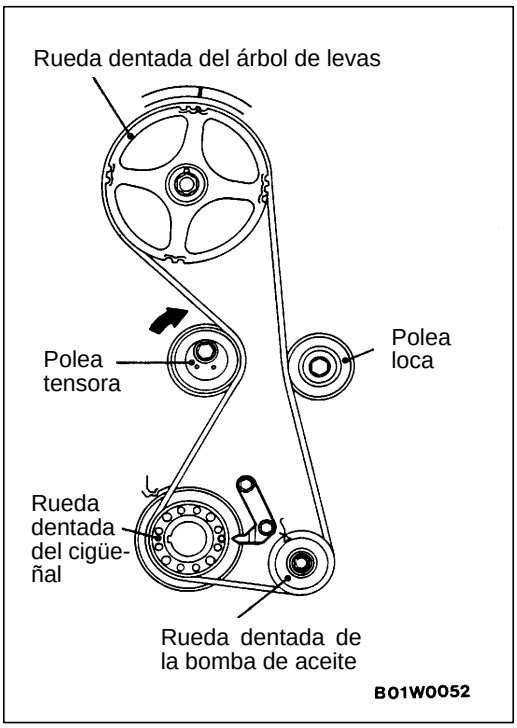


▶C◀ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

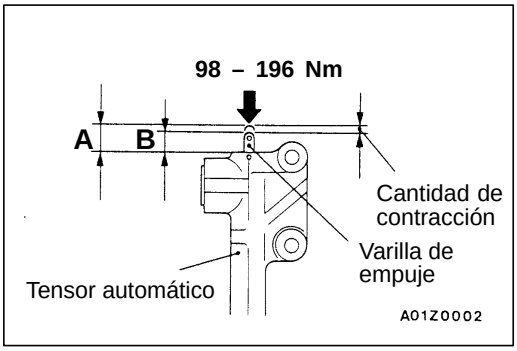
1. Verificar que las marcas de distribución de la rueda dentada del árbol de levas, de la rueda dentada del cigüeñal y de la rueda dentada de la bomba de aceite estén alineadas.



2. Alinear las marcas de distribución de la rueda dentada de la bomba de aceite. Quitar el tapón del bloque de cilindros e introducir un destornillador de punta en cruz con un diámetro de 8 mm y verificar que el destornillador penetra 60 mm o más. Si el destornillador entra sólo 20 – 25 mm y golpea contra el eje de contrapeso, girar la rueda dentada una vez, realinear las marcas de distribución y verificar que el destornillador entra 60 mm o más. No se debe sacar el destornillador hasta que la instalación de la correa de distribución termine.



3. Instalar la correa de distribución de acuerdo al siguiente procedimiento:
   (1) Colocar la correa de distribución sobre la polea tensora y la rueda dentada del cigüeñal. Sostenerla con la mano izquierda para evitar que se resbale.
   (2) Jalar la correa de distribución con la mano derecha y colocar dicha correa sobre la rueda dentada de la bomba de aceite.
   (3) Colocar la correa de distribución sobre la polea loca y sobre la rueda dentada del árbol de levas.
   (4) Empujar la polea tensora en la dirección mostrada mediante la flecha para aplicar tensión a la correa de distribución, y apretar el perno de fijación de la polea tensora.

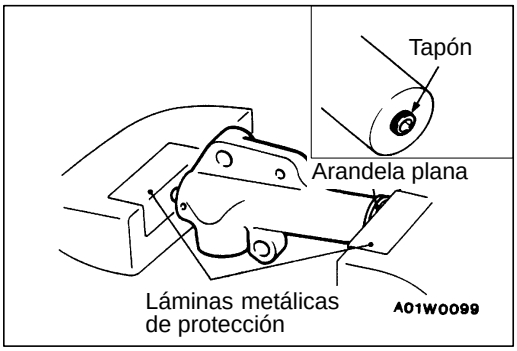


▶D◀ INSTALACION DEL TENSOR AUTOMATICO

1. Sujetar el tensor automático con las manos. Presionar la varilla contra la parte metálica (por ejemplo, bloque de cilindros) con una fuerza de 98 – 196 Nm y medir la cantidad de contracción.

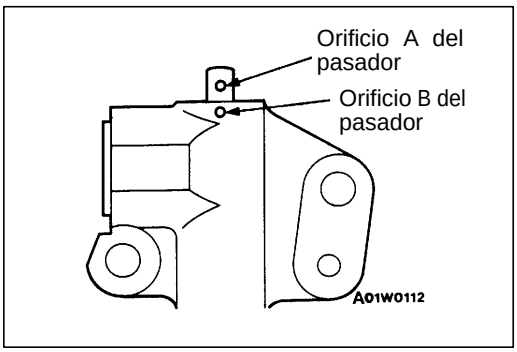
   Valor normal: Menos de 1 mm
   A: Longitud cuando no se presiona la varilla
   B: Longitud cuando se presiona la varilla
   A – B: Cantidad de contracción

2. Si está fuera del valor normal, cambiar el tensor automático.



3. Colocar 2 láminas metálicas de protección en el tornillo de banco como se muestra en la ilustración, y colocar el tensor automático en el tornillo de banco.

   Precaución
   (1) Colocar el tensor automático perpendicularmente a las quijadas del tornillo de banco.
   (2) Si hay un tapón en la base del tensor automático, introducir una arandela plana en el extremo del tensor automático para proteger dicho tapón.

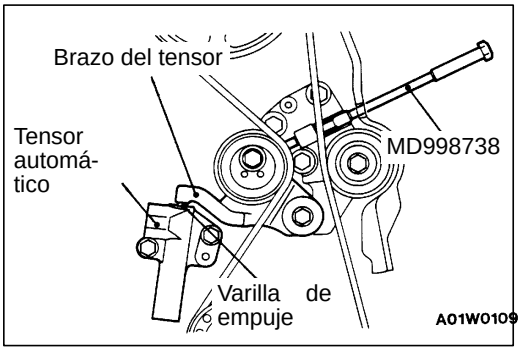


4. Comprimir lentamente la varilla de empuje del tensor automático hasta que el orificio A del pasador en la varilla quede alineado con el orificio B del pasador en el cilindro.

   Precaución
   No comprimir nunca la varilla de empuje demasiado rápido, porque la varilla de empuje puede dañarse.

5. Introducir el pasador de fijación en los orificios del pasador una vez que estos estén alineados.

   NOTA
   Si se cambia el tensor automático con el nuevo, este trabajo no es necesario. El tensor automático nuevo tiene el pasador insertado en sus orificios.

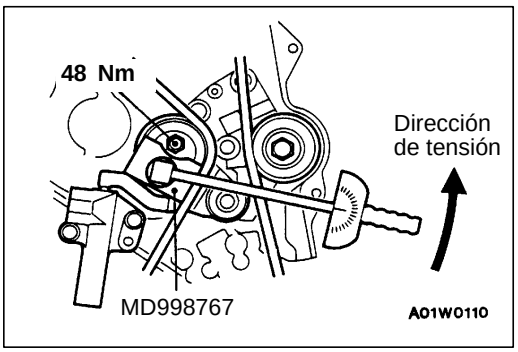


6. Instalar el tensor automático en el motor.

   Precaución
   No sacar el pasador de fijación del tensor automático.

7. Quitar el tapón de caucho ubicado detrás del conjunto de la cubierta de la correa de distribución. Girar la herramienta especial con la mano para introducirlo hasta que el brazo del tensor entre en contacto con la varilla de empuje del tensor automático.

   Precaución
   No utilizar una llave de tuercas o alguna otra herramienta similar para girar la herramienta especial. Si se utiliza tal herramienta, se romperá el pasador de fijación del tensor automático.

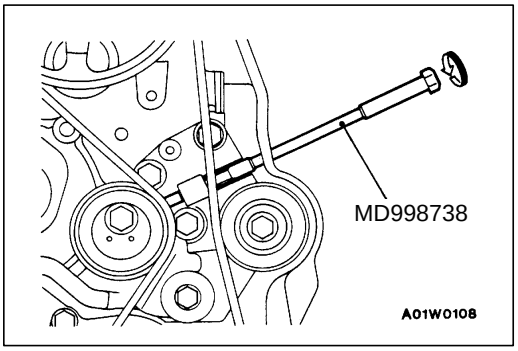


▶E◀ AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

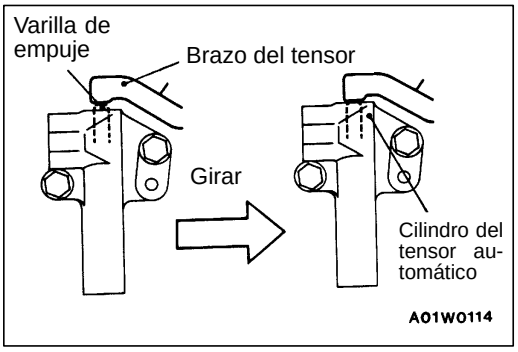
1. Girar el cigüeñal 1/4 de giro hacia la izquierda, y girarlo hacia la derecha hasta que se alineen las marcas de distribución.
2. Aflojar el perno de fijación de la polea tensor. Utilizar la herramienta especial y una llave de torsión para aplicar tensión a la correa de distribución tal como aparece en la figura, y apretar el perno de fijación al par especificado.

   Valor normal:
   3,5 Nm [Par de tensión de la correa de distribución]

   Precaución
   Asegurar la polea tensora para que no se gire con el perno de fijación en el momento de apretar el perno de fijación.
3. Sacar el pasador de fijación introducido en el tensor automático. Quitar la herramienta especial.
4. Girar el cigüeñal hacia la derecha y esperar 15 minutos aproximadamente.



5. Introducir nuevamente la herramienta especial y hacerla girar con la mano hasta que el extremo de la herramienta especial entre en contacto con el brazo del tensor.



6. Continuar girando la herramienta especial hasta que se encoja la varilla de empuje del tensor automático y el brazo del tensor haga contacto con el cilindro del tensor automático.

   Precaución
   Girar lentamente la herramienta especial 1/4 de vuelta a cada movimiento.
7. Verificar que la cantidad de giro de la herramienta especial está dentro del valor normal.

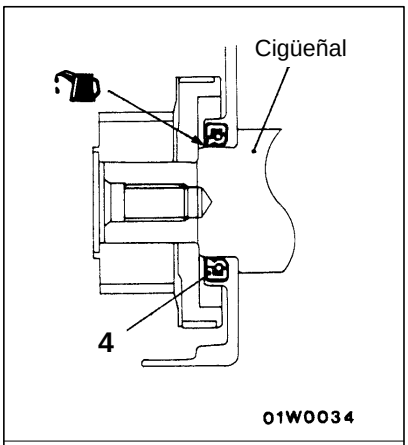
   Valor normal: 2,5 – 3 vueltas
8. Quitar la herramienta especial e instalar el tapón de caucho.

SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

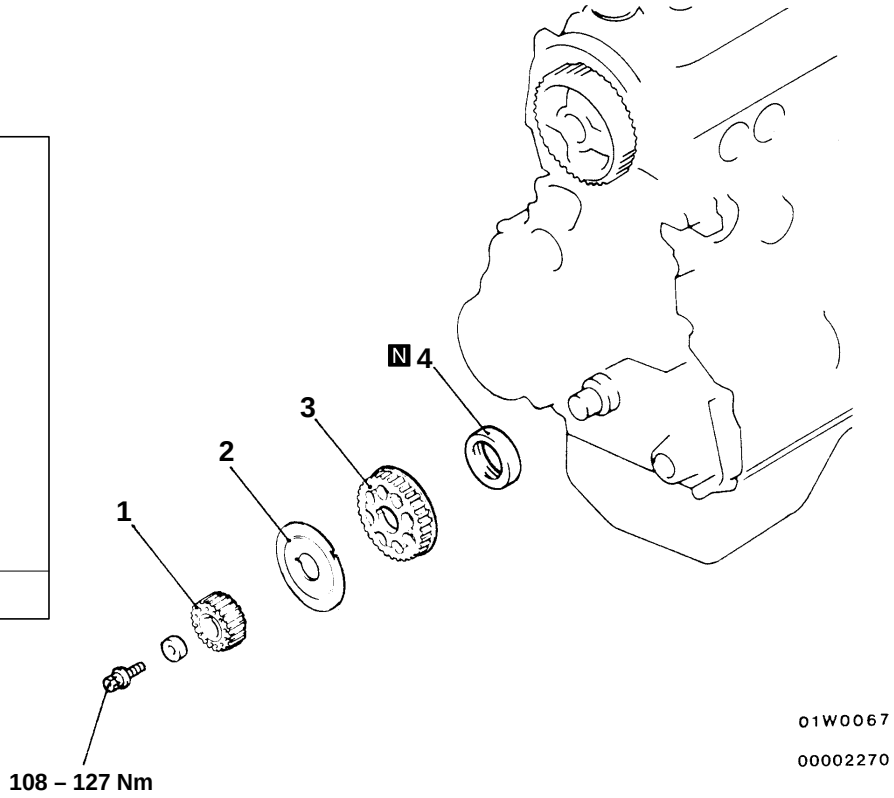
11200340226

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución y de la correa de distribución B (Consultar la página 11A-26.)

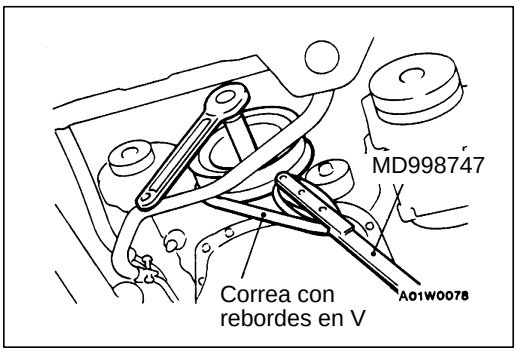


Aceite del motor



Pasos para el desmontaje

◀A▶ ▶B◀ 1. Rueda dentada del cigüeñal
▶B◀ 2. Brida
▶B◀ 3. Rueda dentada B del cigüeñal
▶A◀ 4. Sello de aceite delantero del cigüeñal

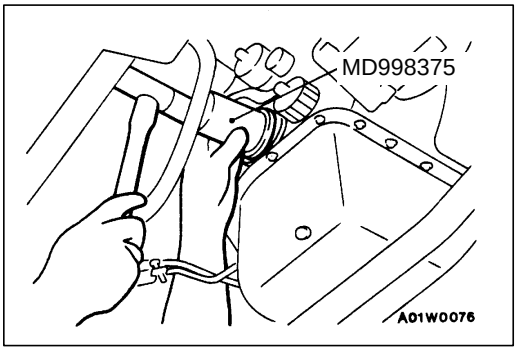


PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DE CIGÜEÑAL

1. Instalar provisionalmente la polea del cigüeñal. Utilizar la correa con rebordes en V y la herramienta especial para asegurar la polea del cigüeñal para que no se gire.

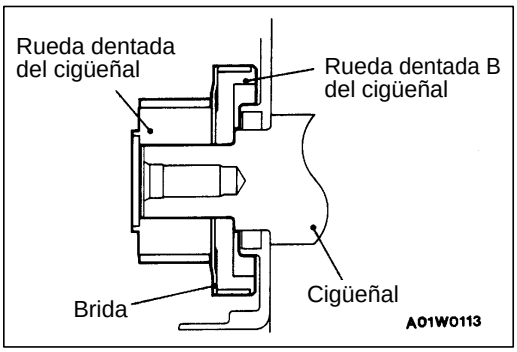
   Precaución
   (1) No utilizar la correa con rebordes en V del vehículo porque ésta puede dañarse.
   (2) No utilizar una correa con rebordes en V dañada.
2. Aflojar el perno de la rueda dentada del cigüeñal, y sacar la rueda dentada.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

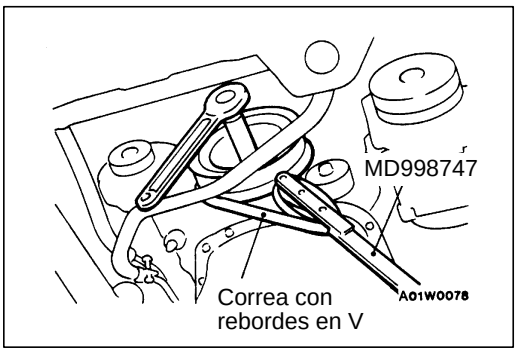
▶A◀ INSTALACION DE SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

1. Aplicar el aceite del motor a toda la circunferencia del borde del sello de aceite.
2. Encajar a presión el sello de aceite hasta que llegue a nivelarse con la cubierta delantera.



▶B◀ INSTALACION DE LA RUEDA DENTADA B DEL CIGÜEÑAL, DE LA BRIDA Y DE LA RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL

1. Instalar la rueda dentada B del cigüeñal, la brida y la rueda dentada del cigüeñal como se muestra en la figura.



2. Instalar provisionalmente la polea del cigüeñal. Utilizar la correa con rebordes en V y la herramienta especial para asegurar la polea del cigüeñal para que no se gire.

   Precaución
   (1) No utilizar la correa con rebordes en V del vehículo porque ésta puede dañarse.
   (2) No utilizar una correa con rebordes en V dañada.

3. Apretar el perno de la rueda dentada del cigüeñal al par especificado.

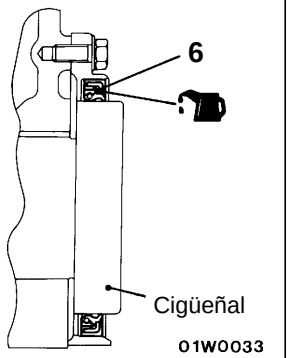
   Par de apriete: 108 – 127 Nm

SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

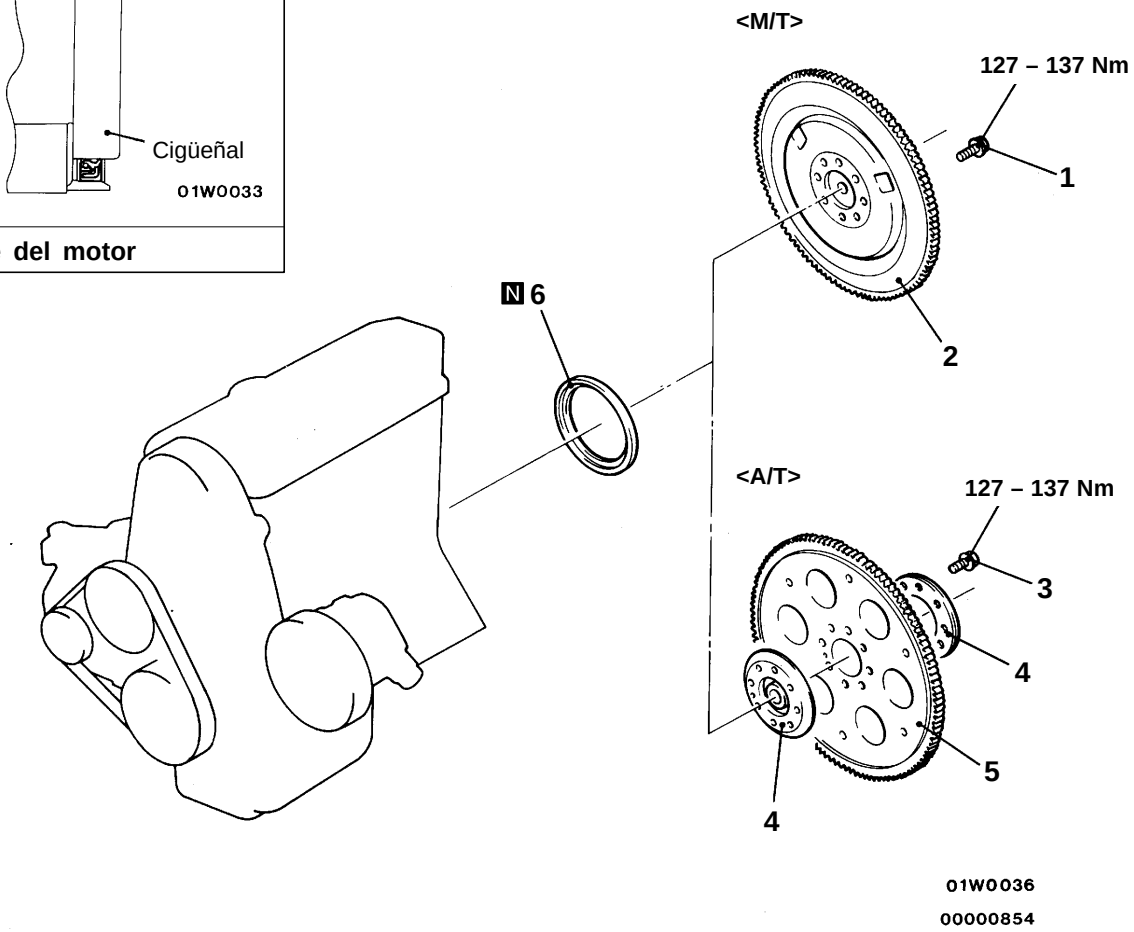
11200370232

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del conjunto de transmisión <2WD> (Consultar los GRUPOS 22 y 23.)
- Desmontaje e instalación del conjunto de la transmisión y transferencia <4WD> (Consultar el GRUPO 22.)



Aceite del motor



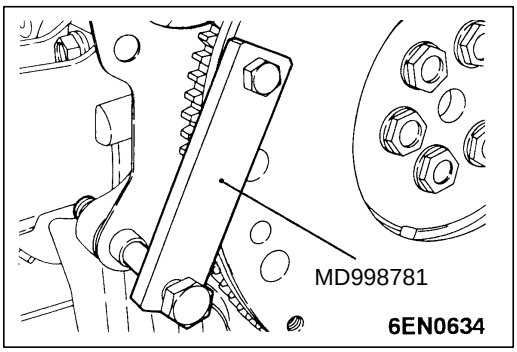
Pasos para el desmontaje

<M/T>
- Cubierta del embrague y disco del embrague

◀A▶ ▶B◀ 1. Perno del volante
2. Volante
▶A◀ 6. Sello de aceite trasero del cigüeñal

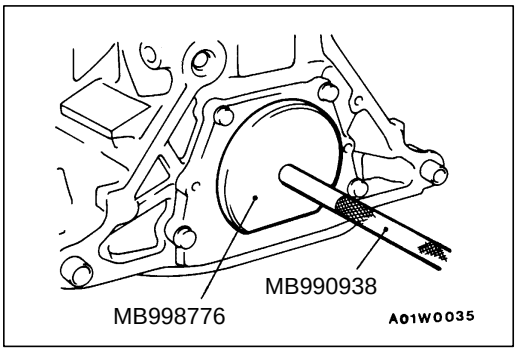
<A/T>

◀A▶ ▶B◀ 3. Perno de la placa de mando
4. Placa de adaptador
5. Placa de mando
▶A◀ 6. Sello de aceite trasero del cigüeñal



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE PERNO DEL VOLANTE <M/T> Y DEL PERNO DE LA PLACA DE MANDO <A/T>



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

1. Aplicar una pequeña cantidad de aceite del motor a toda la circunferencia del borde del sello del aceite.
2. Golpear suavemente el sello de aceite tal como aparece en la ilustración.

▶B◀ INSTALACION DEL PERNO DE LA PLACA DE MANDO <A/T> Y DEL PERNO DEL VOLANTE <M/T>

Utilizar la herramienta especial para instalar el perno de la placa de mando y el perno del volante.

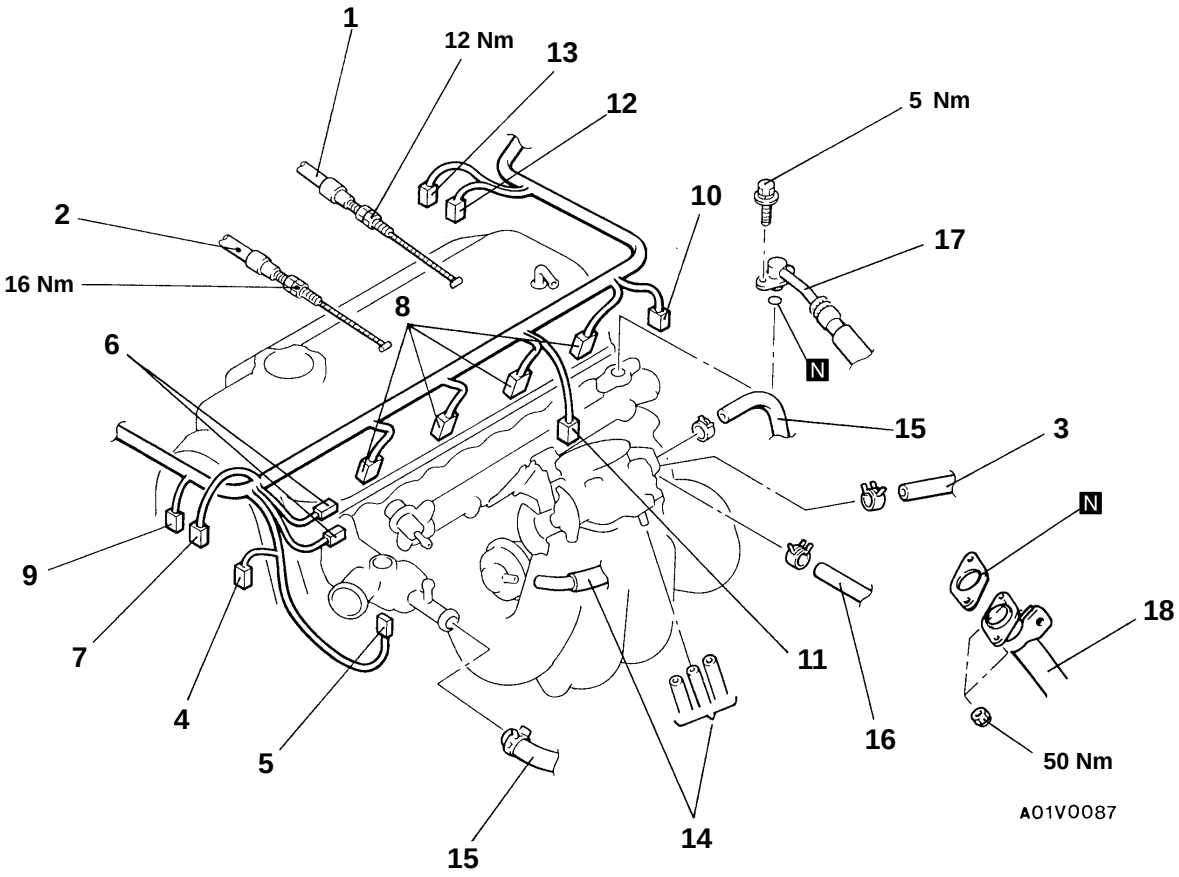
CONJUNTO DEL MOTOR

11200100350

DESMONTAJE E INSTALACION

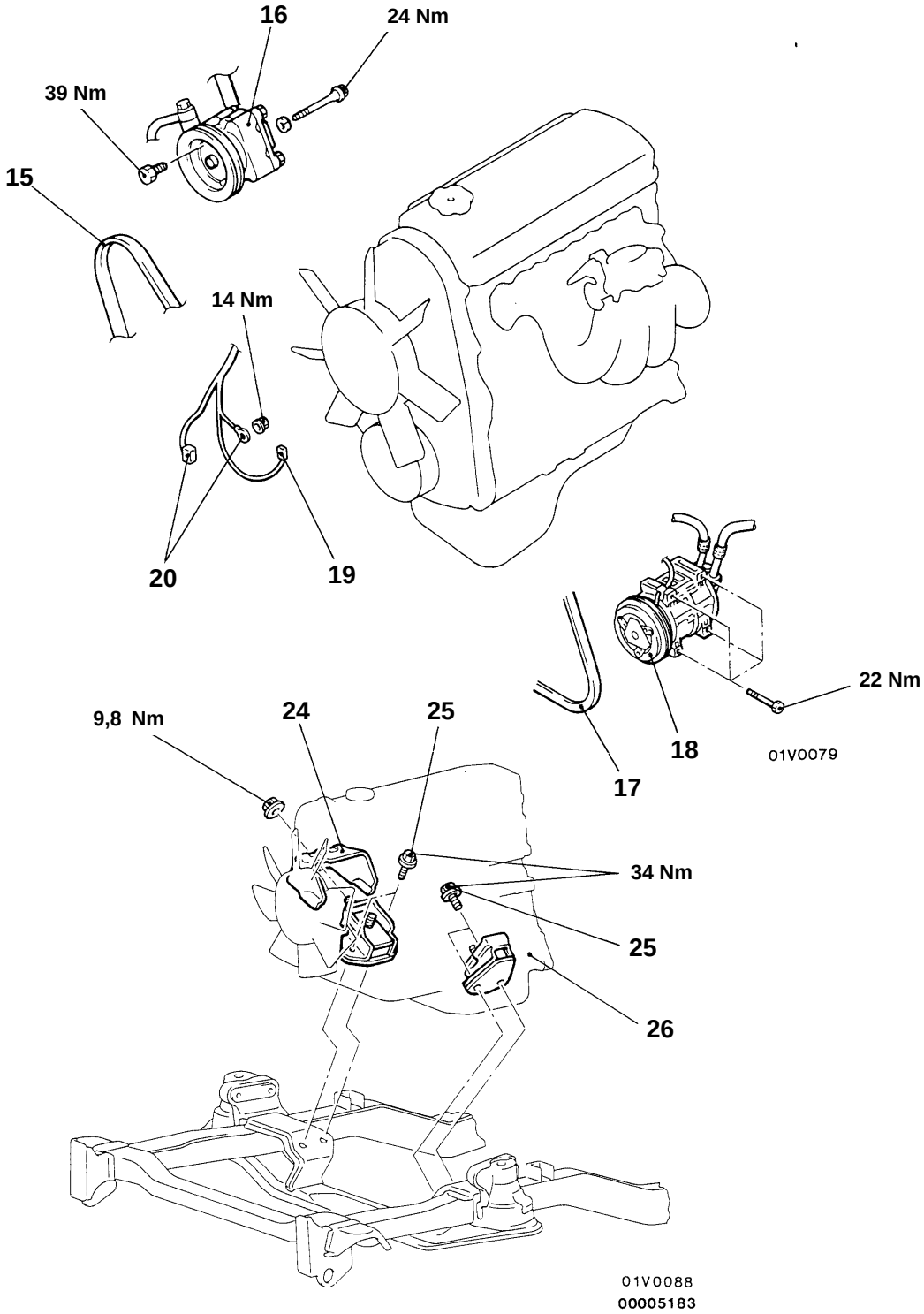
Trabajos a realizar antes desmontaje
- Desmontaje del capó (Consultar el GRUPO 42.)
- Reducción de la presión interior de la tubería de combustible (Consultar el GRUPO 13A – Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje del filtro de aire y de la manguera de admisión de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje de la batería
- Desmontaje del radiador (Consultar el GRUPO 14.)
- Desmontaje del conjunto de la transmisión <2WD> (Consultar los GRUPOS 22 y 23.)
- Desmontaje del conjunto de la transmisión y transferencia <4WD> (Consultar el GRUPO 22.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación del conjunto de la transmisión y transferencia <4WD> (Consultar el GRUPO 22.)
- Instalación del conjunto de la transmisión <2WD> (Consultar los GRUPOS 22 y 23.)
- Instalación del radiador (Consultar el GRUPO 14.)
- Instalación de la batería
- Instalación del filtro de aire y de la manguera de admisión de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Instalación del capó. (Consultar el GRUPO 42.)
- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar la página 11A-7.)
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar el GRUPO 17 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable de la mariposa de gases (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)



Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable de acelerador
2. Conexión del cable de la mariposa de gases <A/T>
3. Conexión de la manguera de vacío del reforzador de freno
4. Conector de la bobina de encendido
5. Conector del sensor de temperatura del refrigerante de motor
6. Conector del filtro de ruidos
7. Conector del transistor de potencia
8. Conector del inyector
9. Conector del condensador
10. Conector del sensor de posición de la mariposa de gases
11. Conector del servomotor del control de velocidad de ralentí
12. Conector de la unidad medidora de temperatura del refrigerante de motor
13. Conector del interruptor de temperatura del refrigerante de motor <A/T>
14. Conexión de la manguera de vacío
15. Conexión de la manguera de agua
16. Conexión de la manguera de retorno del combustible
17. Conexión de la manguera de combustible de alta presión
18. Conexión del tubo de escape delantero



15. Correa de mando (para servodirección)
◀A▶ 16. Conjunto de la bomba de aceite de la servodirección
17. Correa de mando (para acondicionador de aire)
◀A▶ 18. Conjunto del compresor del acondicionador de aire
19. Conector del interruptor de presión de aceite del motor
20. Conector del alternador
24. Protector antitérmico
25. Perno de fijación del aislador delantero de soporte de motor.
◀B▶ ▶A◀ 26. Conjunto del motor

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION Y DEL CONJUNTO DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

1. Desmontar la bomba de aceite y el compresor del acondicionador de aire (con la manguera instalada).
2. Colgar la bomba de aceite desmontada (utilizando un alambre o material similar) en un lugar donde no pueda dañarse por el desmontaje/instalación del conjunto del motor.

◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL MOTOR

1. Verificar que todas las mangueras, conectores de cableado preformado, etc. están desconectados del motor.
2. Levantar lentamente la cadena de izar para desmontar el conjunto del motor hacia arriba desmontándolo del compartimiento del motor.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL MOTOR

Instalar el conjunto del motor. En este caso, verificar cuidadosamente que todos los tubos y mangueras están conectados y que ninguno de ellos está doblado, dañado, etc.

NOTA

MOTOR <4G6>

INDICE

GENERALIDADES 3
Resumen de los cambios 3

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 3

HERRAMIENTAS ESPECIALES 3

SERVICIO EN EL VEHICULO 4
Verificación de la puesta a punto del encendido 4
Comprobación de la presión de compresión 4

JUNTA DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS 5

EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS 6

CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B 8

RETEN FRONTAL DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL 9

GENERALIDADES

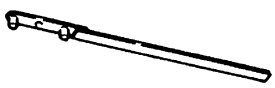
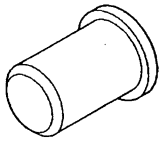
RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Los siguientes procedimientos se han establecido para que se correspondan con el cambio de sistema de encendido. Los demás procedimientos siguen siendo los mismos que los anteriores.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Punto	Valor normal	Límite
Velocidad de ralentí rpm	750 ± 100	–
Puesta a punto de encendido básica	5° BTDC ± 2°	–
Puesta a punto del encendido	Aprox. 10° BTDC	–
Presión de compresión (250 r/min) kPa	1.324	Min. 1.000
Diferencia de presión de compresión en todos los cilindros kPa	–	Máx. 100

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998747	Sujetador de la polea del cigüeñal	Soporte del piñón del cigüeñal
	MD998375	Instalador de la junta de aceite delantera del cigüeñal	Colocación a presión del retén frontal de aceite del cigüeñal

SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION DE LA PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

1. Antes de realizar la inspección, poner el vehículo en las condiciones previas a la inspección.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK" (OFF) y después conectar el MUT-II al conector de diagnóstico.
3. Conectar una luz de sincronización.
4. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a la velocidad de ralentí.
5. Verificar que la velocidad de ralentí está dentro del valor estándar.

   Valor normal: 750 ± 100 r/min
6. Seleccionar el Nº 17 en la prueba de accionadores del MUT-II.
7. Verificar que la puesta a punto básica del encendido esté dentro de los valores normales.

   Valor normal: 5° BTDC ± 2°
8. Si la puesta a punto básica del encendido se encuentra fuera del valor normal, inspeccionar el sistema MPI a la vez que se refiere al GROUP 13A – Solución de problemas.
9. Presionar el botón de borrado del MUT-II (seleccionar un modo de cancelación de conducción forzada) para liberar la prueba de accionadores.

   Precaución
   Si no se cancela la prueba, la conducción forzada continuará durante 27 minutos. Conducir bajo estas condiciones puede averiar el motor.
10. Verificar que la puesta a punto del encendido esté dentro de los valores normales.

    Valor normal: Aproximadamente 10°BTDC

    NOTA
    1. La puesta a punto del encendido varía en unos ± 7°, incluso en condiciones de funcionamiento normal.
    2. Y avanza automáticamente más a unos 5° respecto del valor normal a altitudes elevadas.
11. Extraer la luz de sincronización.
12. Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK" (OFF) y después retirar el MUT-II.

COMPROBACION DE LA PRESION DE LA COMPRESION

Se han modificado los siguientes valores. El procedimiento de servicio sigue siendo el mismo.

Presión de compresión (250 r/min)

Valor estándar (a un régimen del motor de 250 rpm): 1.320 kPa

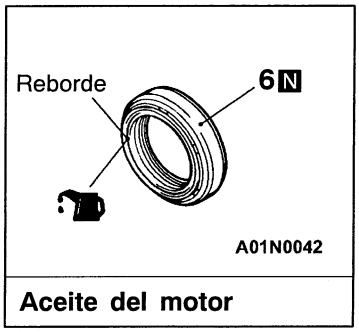
Límite (con el motor a una velocidad de 250 rpm): Min. 1.00 kPa

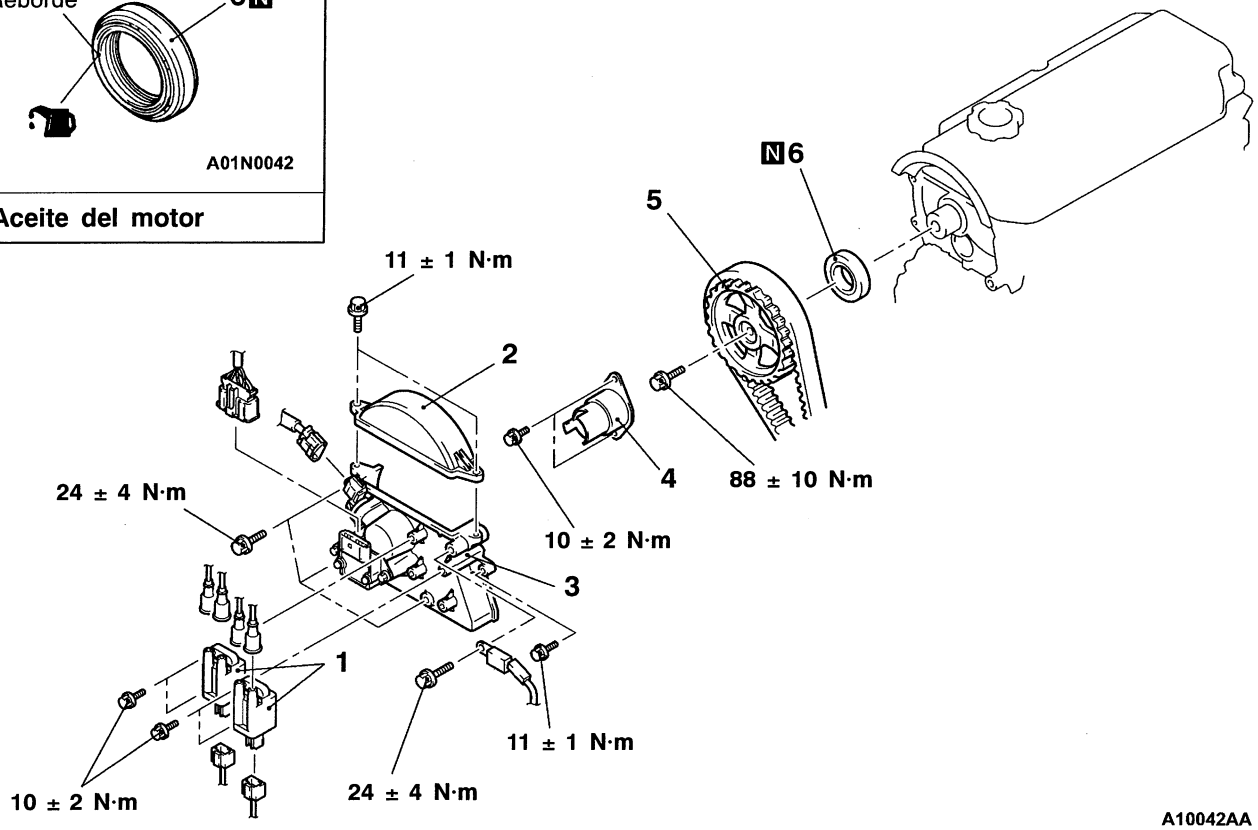
Diferencia de la presión de compresión de todos los cilindros

Límite: Máx. 98 kPa

JUNTA DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

DESMONTAJE E INSTALACION





Pasos para el desmontaje

1. Bobina de encendido
2. Conjunto de la protección superior de la correa de distribución
3. Soporte de la bobina de encendido, transistor de potencia y conjunto del sensor de posición del árbol de levas
4. Cilindro sensor de la posición de la leva

◀A▶ ▶B◀ 5. Rueda dentada del árbol de levas
◀B▶ ▶A◀ 6. Sello de aceite del árbol de levas

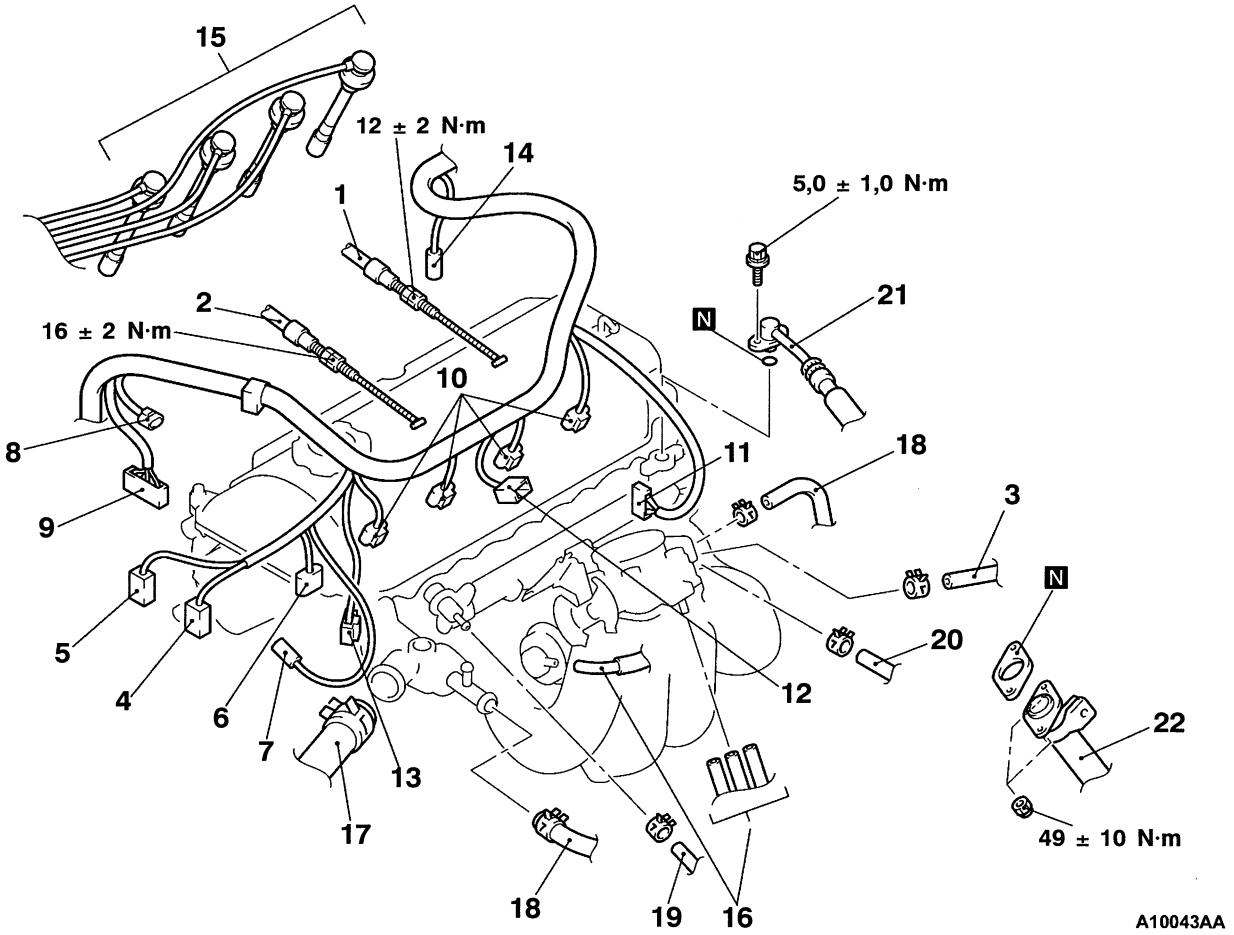
NOTA
Seguir los procedimientos convencionales para los puntos de servicio de desmontaje y montaje.

EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

DESMONTAJE E INSTALACION

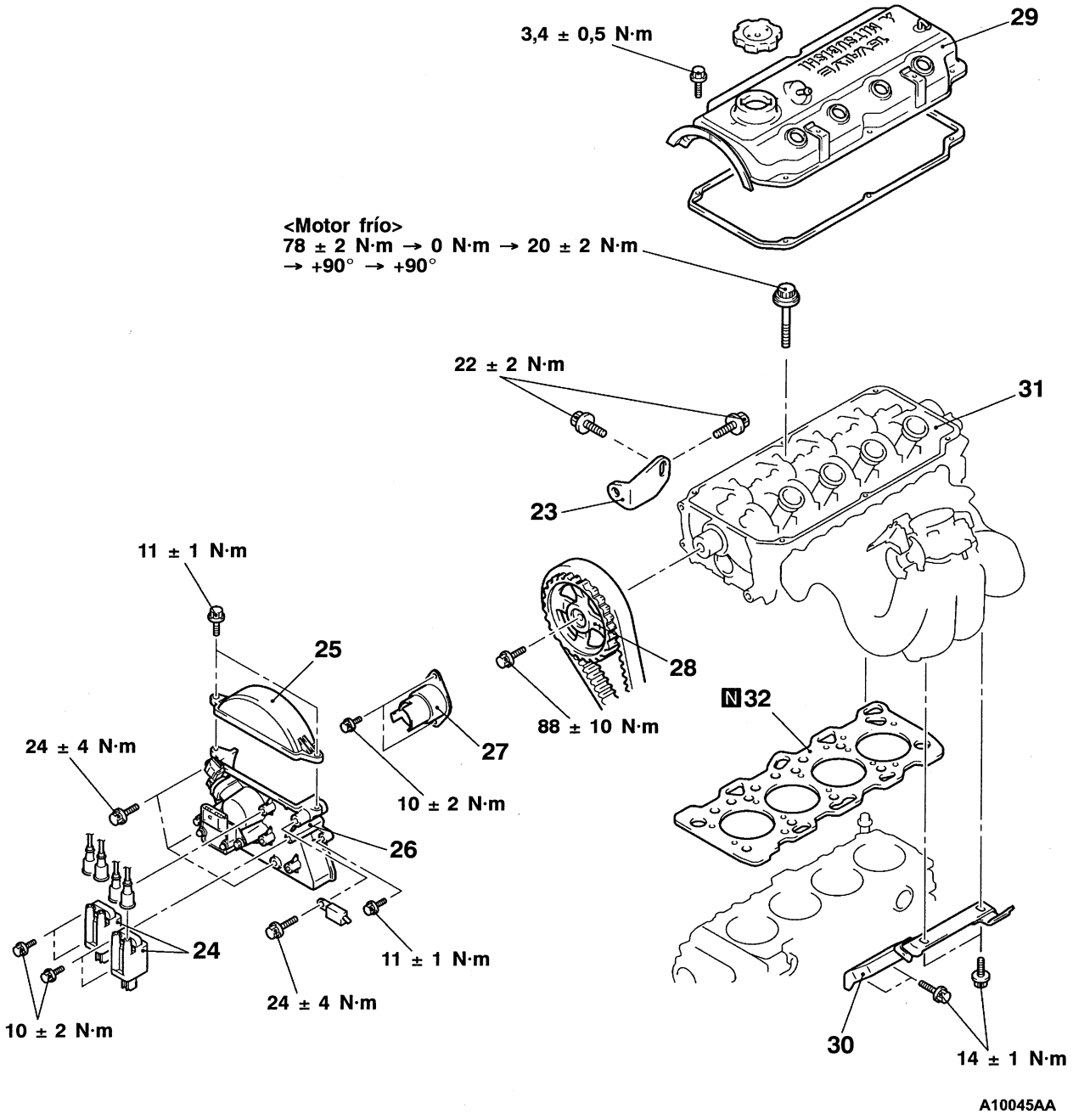
Trabajos necesarios antes del desmontaje
- Drenaje del refrigerante del motor
- Liberación de la presión de la línea de combustible
- Desmontaje de la batería y de la bandeja de la batería
- Extracción del conjunto del filtro de aire
- Desmontaje del tanque de resonancia

Trabajos necesarios después de la instalación
- Montaje del tanque de resonancia
- Instalación del conjunto del filtro de aire
- Instalación de la batería y de la bandeja de la batería
- Llenado del refrigerante del motor
- Ajuste del cable del acelerador
- Ajuste del cable de la mariposa de estrangulación



Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable del acelerador
2. Conexión del cable de la mariposa de estrangulación <T/A>
3. Conexión de la manguera de vacío del servofreno
4. Conector de la bobina de encendido 1
5. Conector de la bobina de encendido 2
6. Conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor
7. Conector del condensador
8. Conector del sensor de posición del árbol de levas
9. Conector del transistor de potencia
10. Conectores del inyector
11. Conector del sensor de posición de la mariposa
12. Conector del servocontrol de la velocidad de ralentí
13. Conector de sensor de ángulo de cigüeñal
14. Conector de la unidad del termómetro del refrigerante del motor
15. Cable de la bujía de encendido
16. Conexión de la manguera de vacío
17. Conexión de la manguera superior del radiador
18. Conexiones de la manguera del agua
19. Conexión de la manguera de retorno del combustible
20. Conexión de la manguera del combustible
21. Conexión de la manguera de alta presión del combustible
22. Conexión del tubo de escape delantero



23. Soporte de apoyo de la bomba de la servodirección
24. Bobina de encendido
25. Conjunto de la protección superior de la correa de distribución
26. Soporte de la bobina de encendido, transistor de potencia y conjunto del sensor de posición del árbol de levas
27. Cilindro sensor de la posición de la leva

◀A▶ ▶C◀ 28. Rueda dentada del árbol de levas

29. Cubierta de balancín
30. Estay del colector de admisión

◀B▶ ▶B◀ 31. Conjunto de la culata de cilindros

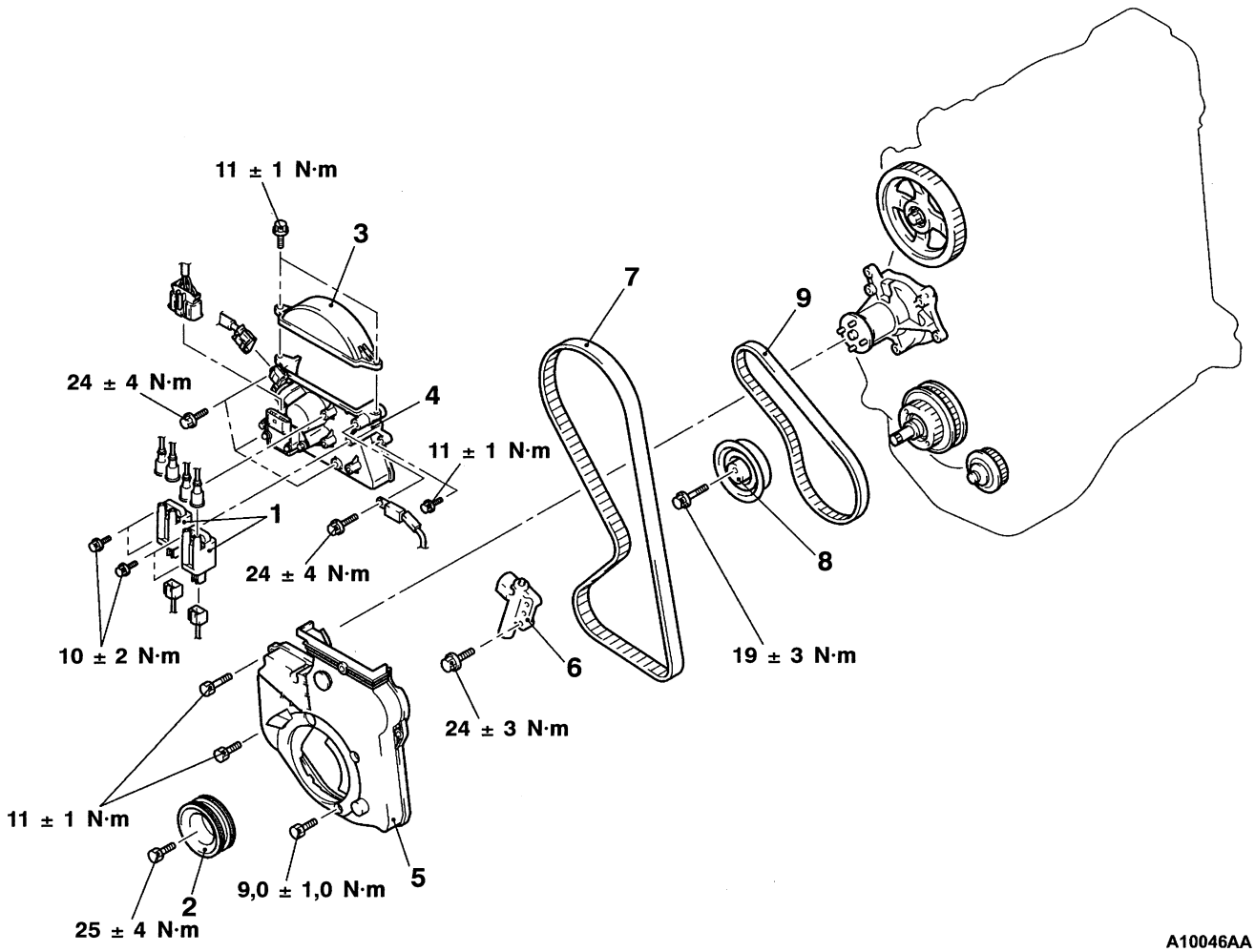
▶A◀ 32. Empaquetadura de la culata de cilindros

NOTA
Seguir los procedimientos convencionales para los puntos de servicio de desmontaje e instalación.

CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Drenaje y llenado del refrigerante del motor
- Desmontaje e instalación del ventilador de enfriamiento



Pasos para el desmontaje

1. Bobina de encendido
2. Polea del cigüeñal
3. Conjunto de la protección superior de la correa de distribución
4. Soporte de la bobina de encendido, transistor de potencia y conjunto del sensor de posición del árbol de levas
5. Conjunto de la protección inferior de la correa de distribución

▶E◀ • Ajuste de la tensión de la correa de distribución

◀A▶ ▶D◀ 6. Tensor automático

◀B▶ ▶C◀ 7. Correa de distribución

▶B◀ • Ajuste de la tensión de la correa de distribución B

8. Tensor de la correa de distribución B

◀B▶ ▶A◀ 9. Correa de distribución B

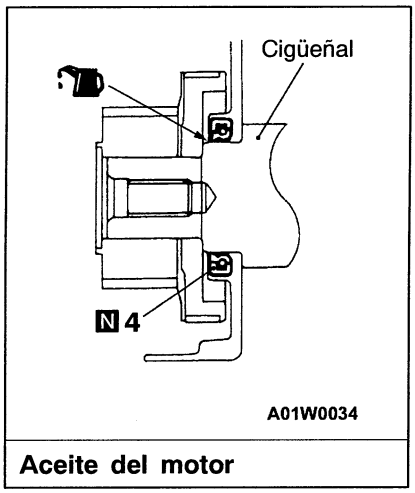
NOTA

Seguir los procedimientos convencionales para los puntos de servicio de desmontaje e instalación.

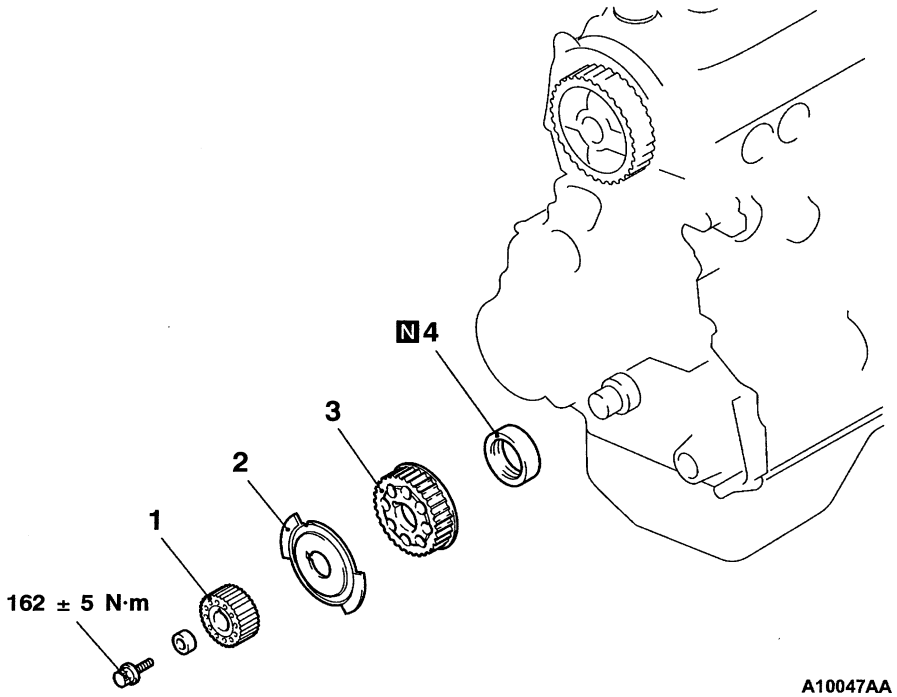
RETEN FRONTAL DE ACEITE DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución y la correa de distribución B (Consultar la página 11A-8.)

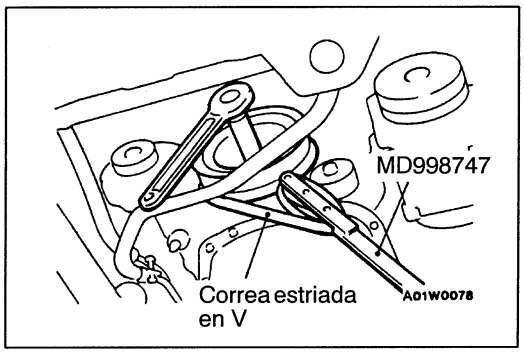


Aceite del motor



Pasos para el desmontaje

◀A▶ ▶B◀ 1. Rueda dentada del cigüeñal
▶B◀ 2. Paleta de detección del cigüeñal
▶B◀ 3. Rueda dentada B del cigüeñal
▶A◀ 4. Sello de aceite delantero del cigüeñal



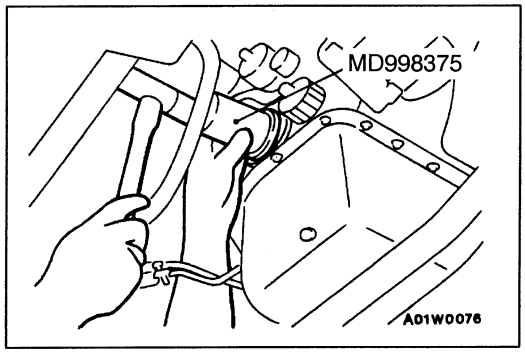
PUNTO DE SERVICIO PARA LA EXTRACCION

◀A▶ EXTRACCION DE LA RUEDA DENTADA DEL CIGÜEÑAL

1. Instalar temporalmente la polea del cigüeñal, y después usar la correa estriada en V y la herramienta especial para detener la polea del cigüeñal.

   Precaución
   (1) No usar la correa estriada en V del vehículo, o la correa puede verse dañada.
   (2) No usar una correa estriada en V dañada.

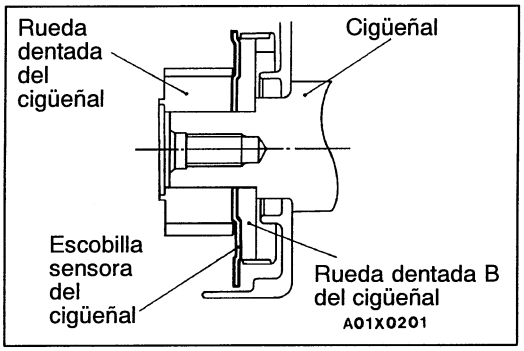
2. Aflojar el tornillo del piñón del cigüeñal, y después retirar el piñón.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

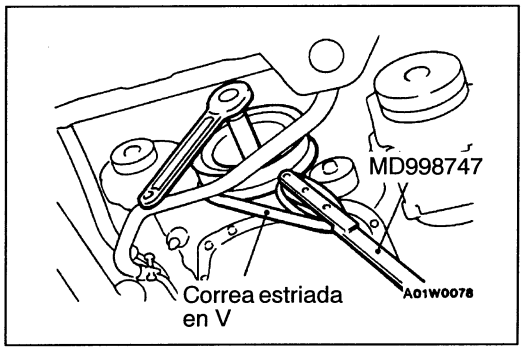
▶A◀ INSTALACION DE SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

1. Aplicar el aceite de motor a toda la circunferencia del borde de la junta de aceite.
2. Presionar-ajustar la junta de aceite hasta que quede al ras con la carcasa frontal.



▶B◀ PINON DEL CIGÜEÑAL B/ESCOBILLA SENSORA DEL CIGÜEÑAL/INSTALACION DEL PIÑON DEL CIGÜEÑAL

1. Instalar el piñón del cigüeñal B, la escobilla sensora del cigüeñal y el piñón del cigüeñal para que encaren como se muestra en la ilustración.



2. Instalar temporalmente la polea del cigüeñal, y después usar la correa estriada en V y la herramienta especial para detener la polea del cigüeñal.

   Precaución
   (1) No usar la correa estriada en V del vehículo, o la correa puede verse dañada.
   (2) No usar una correa estriada en V dañada.

3. Apretar el tornillo del piñón del cigüeñal al par de apriete especificado.

   Par de apriete: 162 ± 5 N·m

MOTOR <4D5>

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

MOTOR <4D5>

INDICE

11109000405

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 3

SELLADORES 3

HERRAMIENTAS ESPECIALES 4

SERVICIO EN EL VEHICULO 5

- Verificación y ajuste de la tensión de la correa de mando 5
- Verificación y ajuste de la holgura de válvula ... 8
- Verificación y ajuste de la puesta a punto de la inyección 9
- Verificación y ajuste de la velocidad de ralentí 11
- Verificación y ajuste del dispositivo para aumento de ralentí – Para acondicionador de aire 12
- Verificación y ajuste del mecanismo para aumento de ralentí – Para ABS 12
- Verificación de la presión de compresión 13
- Ajuste de la tensión de la correa de distribución 14
- Ajuste de la tensión de la correa de distribución B 15

POLEA DEL CIGÜEÑAL 17

ARBOL DE LEVAS Y SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS 18

CARTER DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE 21

EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS 23

CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B 26

SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL 30

SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL 31

CONJUNTO DEL MOTOR 33

INFORMACION GENERAL

11100010339

Puntos		4D56
Cilindrada total mℓ		2.477
Calibre y carrera mm		91,1 × 95,0
Relación de compresión		21
Cámara de combustión		Cámara del flujo en espiral
Disposición del árbol de levas		SOHC
Número de válvulas	Admisión	4
	Escape	4
Puesta a punto de válvulas	Admisión	Abierto 20°APMS, Cerrado 49°DPMI
	Escape	Abierto 55°APMI, Cerrado 22°DPMS
Sistema de combustible		Bomba de inyección, tipo de derivación
Balancín		Tipo seguidor de rodillo
Tornillo de ajuste		Tipo pie del elefante

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

11100030359

Puntos			Valor normal	Límite
Tensión de la correa de mando del alternador (para cada correa)	Tensión N	Cuando se hace una verificación	245 – 441	–
		Cuando se instala una correa usada	294 – 392	–
		Cuando se instala una correa nueva	392 – 588	–
	Deflexión (Valor para referencia) mm	Cuando se hace una verificación	12,0 – 17,0	–
		Cuando se instala una correa usada	13,0 – 16,0	–
		Cuando se instala una correa nueva	10,0 – 13,0	–
Tensión de la correa de mando de la bomba de aceite de la servodirección	Tensión N	When checked	294 – 490	–
		When a used belt is installed	343 – 441	–
		When a new belt is installed	490 – 686	–
	Deflexión (Valor para referencia) mm	When checked	8,0 – 12,0	–
		When a used belt is installed	9,0 – 11,5	–
		When a new belt is installed	6,0 – 8,0	–
Tensión de la correa de mando del compresor del acondicionador de aire	Tensión N	When checked	320 – 400	–
		When a used belt is installed	320 – 400	–
		When a new belt is installed	480 – 560	–
	Deflexión (Valor para referencia) mm	When checked	6,0 – 7,0	–
		When a used belt is installed	6,0 – 7,0	–
		When a new belt is installed	4,5 – 5,5	–
Holgura de válvula (con el motor caliente) mm			0,25	–
Puesta a punto del encendido (Lectura del calibrador de reloj) mm			9° DPMS (1 ± 0,03)	–
Velocidad de ralentí rpm			750 ± 100	–
Rotación del motor en el aumento de ralentí para ABS rpm			1.900 ± 100	–
Presión de compresión kPa			3.040	Min. 2.200
Diferencia de la presión ce compresión entre todos los cilindros (a 280 rpm del motor) kPa			–	Max. 300
Tensión de la correa de distribución mm			4 – 5	–
Tensión de la correa de distribución B mm			4 – 5	–

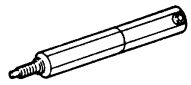
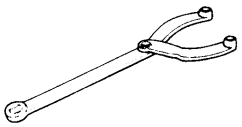
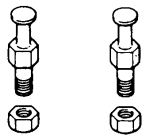
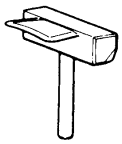
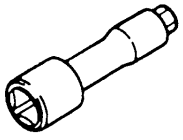
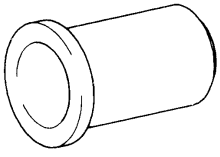
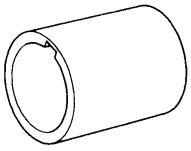
SELLADORES

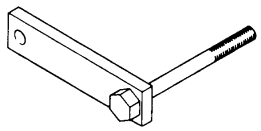
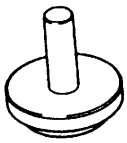
11100050270

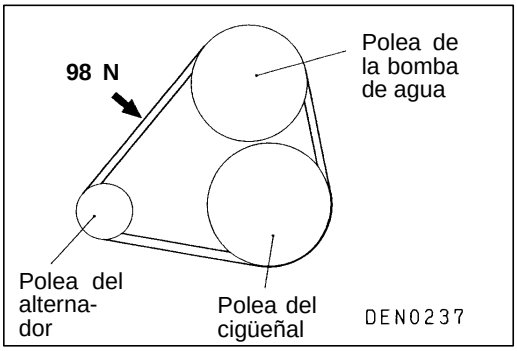
Puntos	Sellador especificado	Observación
Cárter de aceite	PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI MD970389 o equivalente	Sellador semiseco
Empaquetadura semicircular y sello de la cubierta de balancín, y sello de la culata de cilindros	3M ATD Pieza No.8660 o equivalente	

HERRAMIENTAS ESPECIALES

11100060327

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998384	Adaptador de medición de precarrera	Ajuste de la puesta a punto de inyección
	MD998721	Sujetador de la polea del cigüeñal	Soporte de la polea del cigüeñal
	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Soporte de la rueda dentada del árbol de levas
	MD998719	Pasador de sujetador del polea del cigüeñal	
	MD998381	Instalador del sello de aceite del árbol de levas	Instalación del sello de aceite del árbol de levas
	MD998727	Desmontador del cárter de aceite	Desmontaje del cárter de aceite
	MD998051	Llave del perno de la culata de cilindros	Desmontaje e instalación del perno de la culata de cilindros
	MD998382	Instalador del sello de aceite delantero del cigüeñal	Instalación del sello de aceite delantero del cigüeñal
	MD998383	Guía del sello de aceite delantero del cigüeñal	

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998781	Tope del volante	Fijación del volante
	MD998376	Instalador del sello de aceite trasero del cigüeñal	Encaje a presión del sello de aceite trasero del cigüeñal



SERVICIO EN EL VEHICULO

11100090333

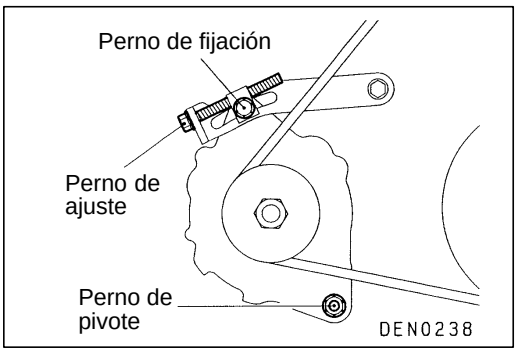
VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO

VERIFICACION DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL ALTERNADOR

Utilizar un medidor de tensión de correa para verificar que la tensión de la correa esté en el valor norml, en un punto en el centro entre las dos poleas, tal como se puede apreciar en la figura. Además, hacer presión sobre esta sección con una fuerza de 98 N y verificar que la deflexión de la correa está en el valor normal.

Valor normal (para cada correa):

Tensión N	245 – 441
Deflexión (Valor para referencia) mm	12,0 – 17,0



AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL ALTERNADOR

1. Aflojar la tuerca del perno de pivote del alternador.
2. Aflojar el perno de fijación.
3. Utilizar el perno de ajuste para ajustar la tensión de la correa y la deflexión de la correa a los valores normales.

   Valor normal (para cada correa):

Puntos	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Tensión N	294 – 392	392 – 588
Deflexión (Valor para referencia) mm	13,0 – 16,0	10,0 – 13,0

4. Apretar la tuerca del perno de pivote del alternador.

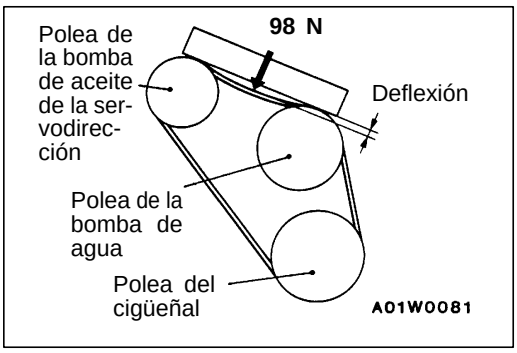
   Par de apriete: 44 Nm

5. Apretar el perno de fijación.

   Par de apriete: 22 Nm

6. Apretar el perno de ajuste.

   Par de apriete: 9,8 Nm

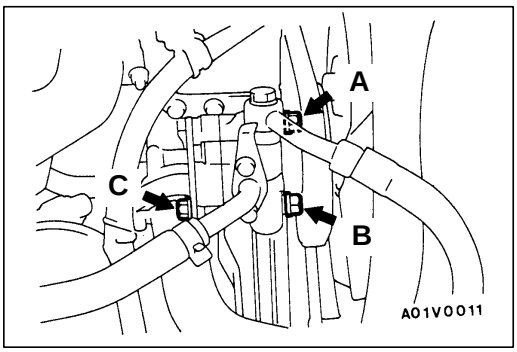


VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION 11100110152

1. Utilizar un medidor de tensión de correa para verificar que la tensión de la correa esté en el valor normal, en un punto en el centro entre las dos poleas (indicado por una flecha en la figura). Además, hacer presión sobre esta sección con una fuerza de 98 N y verificar que la deflexión de la correa está en el valor normal.

   Valor normal:

Puntos	Cuando se hace una verificación	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Tensión N	294 – 490	343 – 441	490 – 686
Deflexión (Valor de referencia) mm	8,0 – 12,0	9,0 – 11,5	6,0 – 8,0

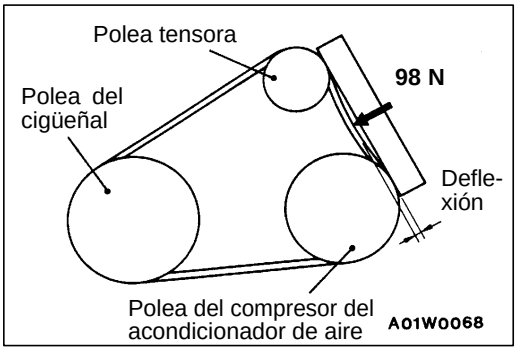


2. Si la tensión o la deflexión no está en el valor normal, ajustar mediante el siguiente procedimiento:
   (1) Aflojar el perno de fijación A, B y C de la bomba de aceite de la servodirección.
   (2) Mover ligeramente la bomba de aceite de la servodirección para ajustar la tensión de la correa de mando.
   (3) Apretar los pernos de fijación A, B y C.

   Par de apriete: 22 Nm

   (4) Verificar la deflexión de la correa; reajustar en caso de que fuera necesario.

   Precaución
   La verificación se debe hacer después de girar el motor una vez más en su sentido de rotación normal (hacia la derecha).

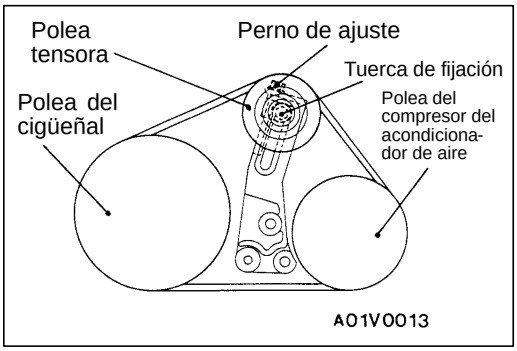


VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE 11100100142

1. Utilizar un medidor de tensión de correa para verificar que la tensión de la correa esté en el valor normal, en un punto en el centro entre las dos poleas (indicado por una flecha en la figura). Además, hacer presión sobre esta sección con una fuerza de 98 N y verificar que la deflexión de la correa está en el valor normal.

   Valor normal:

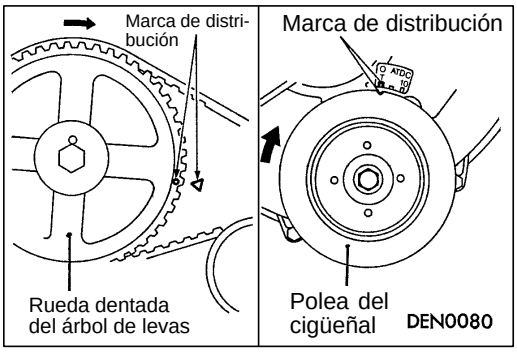
Puntos	Cuando se hace una verificación	Cuando se instala una correa usada	Cuando se instala una correa nueva
Tensión N	320 – 400	320 – 400	480 –560
Deflexión (Valor de referencia) mm	6,0 – 7,0	6,0 – 7,0	4,5 – 5,5



2. Si la tensión o la deflexión no está en el valor normal, ajustar mediante el siguiente procedimiento:
   (1) Aflojar el perno de fijación de la polea tensora.
   (2) Ajustar la tensión de la correa con el perno de ajuste.
   (3) Apretar la tuerca de fijación.

(4) Verificar la deflexión de la correa; reajustar en caso de que fuera necesario.

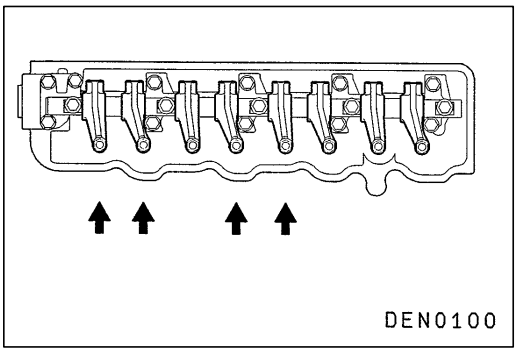
Precaución
La verificación se debe hacer después de girar el motor una vez más en su sentido de rotación normal (hacia la derecha).



VERIFICACION Y AJUSTE DE LA HOLGURA DE VALVULA 11100150109

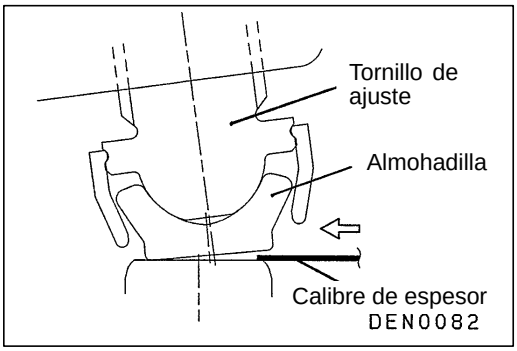
1. Arrancar el motor y hacerlo funcionar hasta que la temperatura del refrigerante de motor llegue a 80 a 90°C.
2. Quitar la cubierta superior de la correa de distribución.
3. Desmontar la cubierta de balancín.
4. Alinear las marcas de distribución de la rueda dentada del árbol de levas y colocar el cilindro No.1 en el punto muerto superior.

Precaución
El cigüeñal se debe girar siempre hacia la derecha.

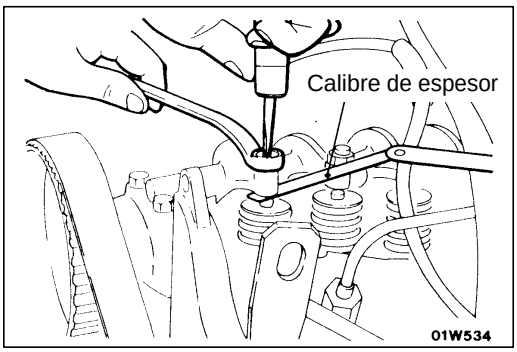


5. Medir la holgura de válvula en los lugares indicados por las flechas en la figura.

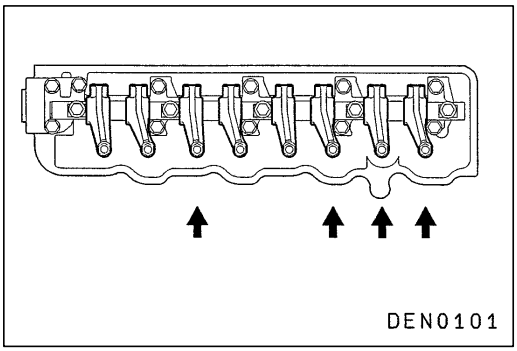
Valor normal: 0,25 mm



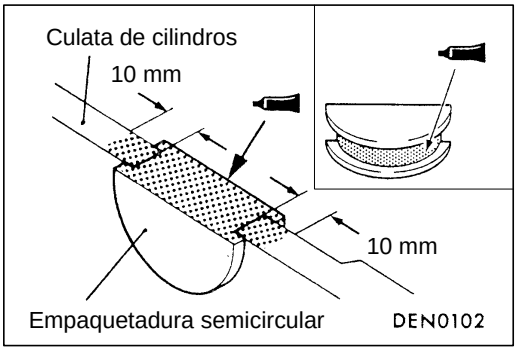
NOTA
Introducir el calibre de espesor desde el centro de la culata de cilindros hacia el exterior de tal forma que no toque la almohadilla.



6. Si la holgura de válvula está fuera del valor normal, aflojar la tuerca de fijación del brazo de balancín. Utilizar un calibre de espesor para ajustar la holgura de válvula girando el tornillo de ajuste.
7. Asegurar el tornillo de ajuste del brazo de balancín con un destornillador para que no gire y apretar la tuerca de fijación.
8. Girar el cigüeñal 360° hacia la derecha para que el cilindro No.4 quede en la posición del punto muerto superior.

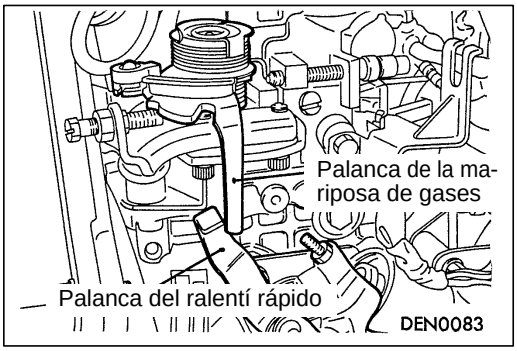


9. Medir la holgura de válvula en el lugar indicado por la flecha en la figura. Si la holgura está fuera del valor normal, ajustarla siguiendo los pasos (7) y (8) anteriores.



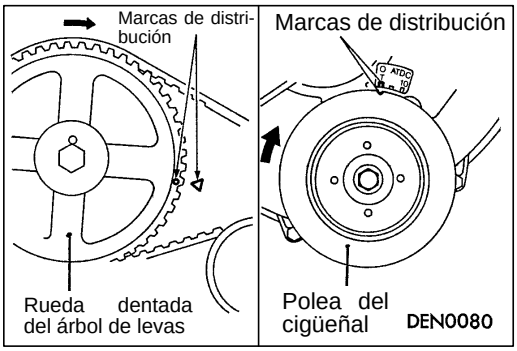
10. Aplicar una capa del sellador especificado en la empaquetadura semicircular en los lugares que aparecen en la figura.

    Sellador especificado:
    3M ATD Pieza No.8660 o equivalente
11. Instalar la cubierta de balancín.
12. Instalar la cubierta superior de la correa de distribución.

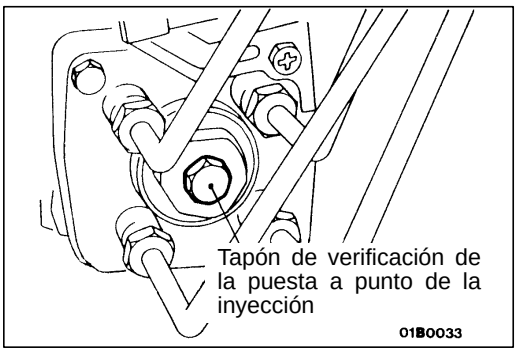


VERIFICACION Y AJUSTE DE LA PUESTA A PUNTO DE LA INYECCION 11100180023

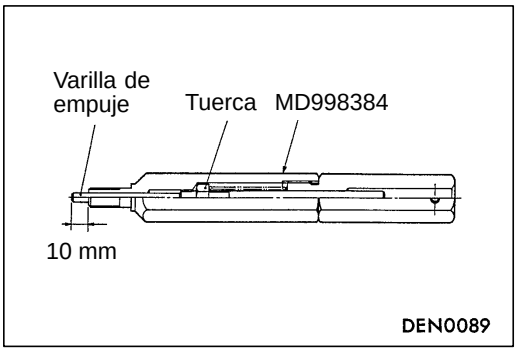
1. Hacer funcionar el motor para calentarlo. Verificar que la palanca del ralentí rápido esté separada de la palanca de la mariposa de gases.
2. Desmontar todas las bujías de incandescencia.
3. Quitar la cubierta superior de la correa de distribución.



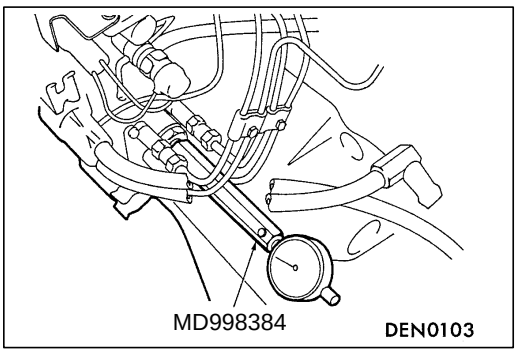
4. Alinear las marcas de distribución en la rueda dentada del árbol de levas para colocar el cilindro No.1 en el punto muerto superior.



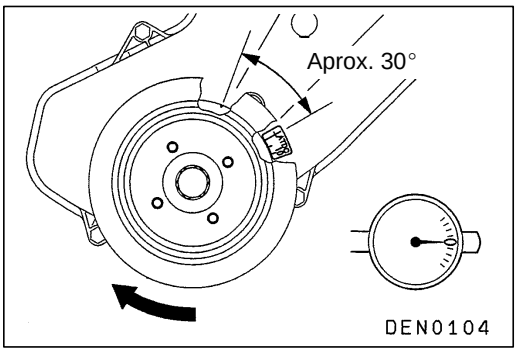
5. Desmontar el tapón de verificación de la puesta a punto de la inyección en la parte trasera de la bomba de inyección.



6. Antes de instalar la herramienta especial, verificar que la varilla de empuje sobresale unos 10 mm. La cantidad del saliente de la varilla de empuje se puede ajustar con una tuerca interior.
7. Conectar el calibrador de reloj en la herramienta especial.

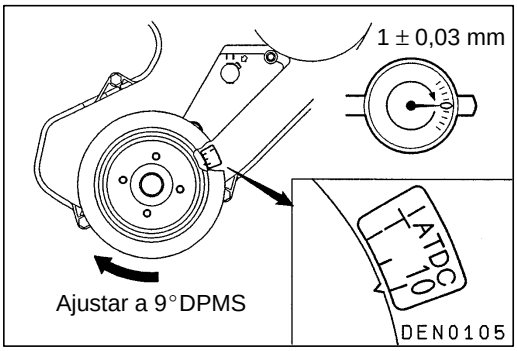


8. Fijar la herramienta especial en el tapón de verificación de la puesta a punto de la inyección de la parte trasera de la bomba de inyección.



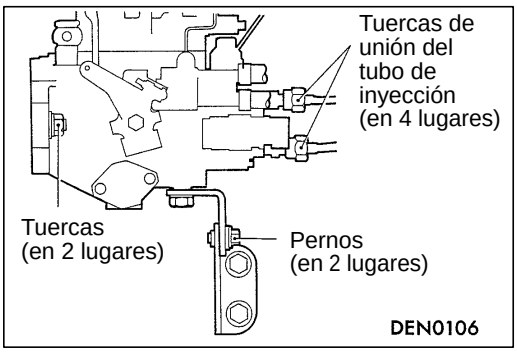
9. Girar el cigüeñal hacia la derecha para colocar el cilindro No.1 en aproximadamente 30° APMS.
10. Ajustar la aguja indicadora del calibrador de reloj a 0.
11. Girar ligeramente el cigüeñal (2° a 3°) hacia la derecha y hacia la izquierda para verificar que la aguja indicadora no se desvía del cero.

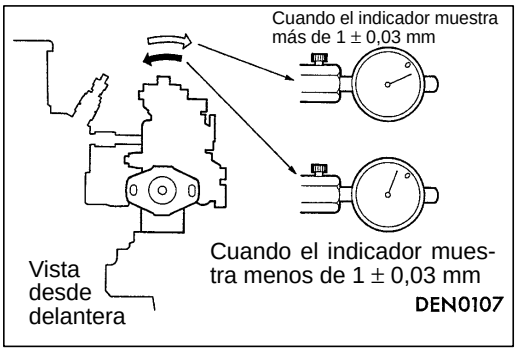
    NOTA
    Si se mueve la aguja indicadora, la muesca de la polea no está en la posición correcta. Volver a girar el cigüeñal hacia la derecha para colocar el cilindro No.1 en aproximadamente 30° APMS.



12. Girar el cigüeñal hacia la derecha para ajustar el cilindro No.1 a 9°DPMS.
13. Verificar que el valor del calibrador de reloj está dentro del valor normal.

    Valor normal: 1 ± 0,03 mm

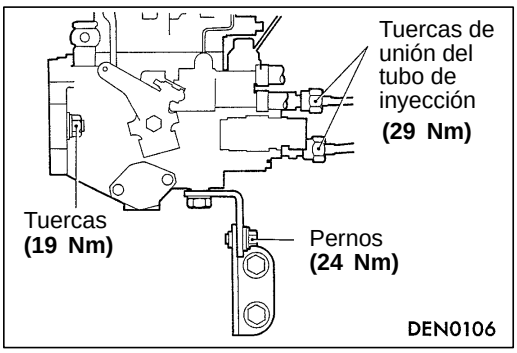




14. Si la aguja indicadora está fuera del valor normal, ajustar la puesta a punto de la inyección utilizando el siguiente procedimiento:
    (1) Aflojar las tuercas de unión del tubo de inyección (en 4 lugares) en la bomba de inyección. (No desmontar las tuercas de unión.)

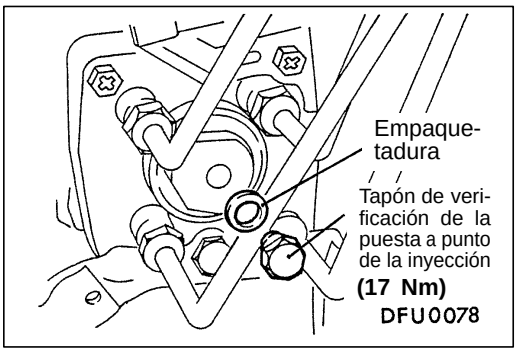
        Precaución
        Utilizar una llave para sujetar los soportes de la válvula de distribución para que no giren al mismo tiempo en el momento de aflojar las tuercas.

    (2) Aflojar las tuercas de montaje superiores y los pernos de montaje inferiores de la bomba de inyección. (No quitar las tuercas y los pernos.)
    (3) Inclinar la bomba de inyección hacia la izquierda o hacia la derecha para ajustar el valor de la aguja indicadora al valor normal.
    (4) Apretar provisoriamente las tuercas y los pernos de montaje de la bomba de inyección.
    (5) Repetir los pasos 9 a 13 para verificar que se ha hecho correctamente el ajuste.



    (6) Apretar los pernos y las tuercas de montaje al par especificado.
    (7) Apretar las tuercas de unión de la bomba inyección al par especificado.

        Precaución
        Utilizar una llave para sujetar los soportes de la válvula de distribución para que no giren al mismo tiempo en el momento de apretar las tuercas.

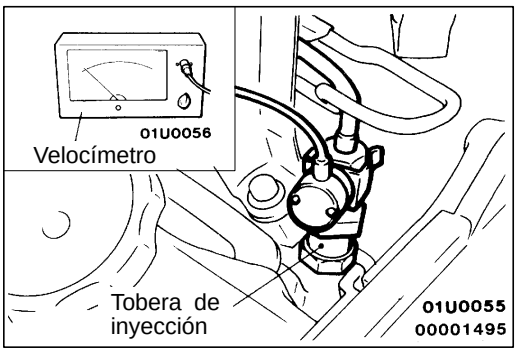


15. Desmontar la herramienta especial.
16. Instalar una nueva empaquetadura en el tapón de verificación de la puesta a punto de la inyección.
17. Apretar el tapón de verificación de la puesta a punto de la inyección al par especificado.

VERIFICACION Y AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE RALENTI 11100190347

NOTA
Verificar que la puesta a punto de la inyección está correcta.

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.

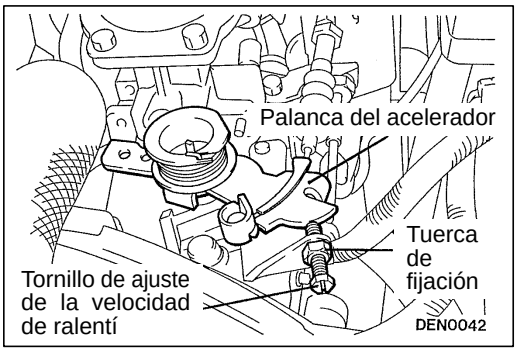


2. Conectar el velocímetro en la tobera de inyección o en el tubo de inyección.

   Precaución
   Cuando se conecta el velocímetro en el tubo de inyección, se debe desmontar todas las abrazaderas de montaje del tubo.

3. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí.
4. Verificar la velocidad de ralentí.

   Valor normal: 750 ± 100 rpm



5. Si no está dentro del valor normal, aflojar la tuerca de fijación del tornillo de ajuste de ralentí y girar el tornillo de ajuste para ajustar la velocidad de ralentí. Luego de realizar el ajuste, apretar la tuerca de fijación.

VERIFICACION Y AJUSTE DEL DISPOSITIVO PARA AUMENTO DE RALENTI – PARA ACONDICIONADOR DE AIRE

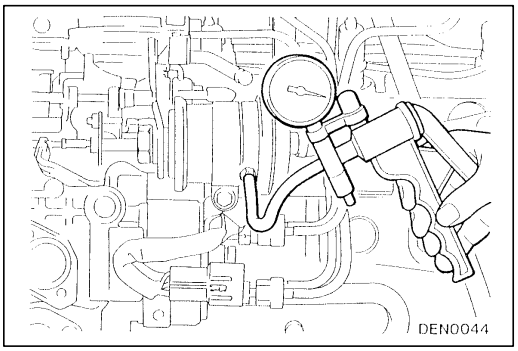
11100230032

Consultar el GRUPO 55 – Servicio en el vehículo.

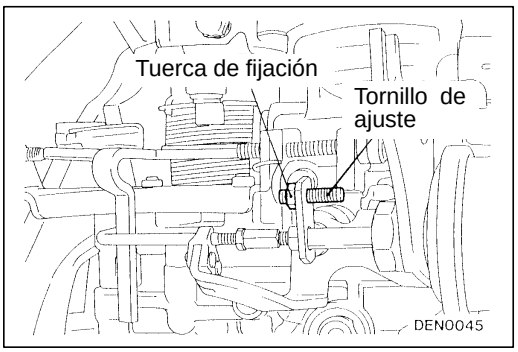
VERIFICACION Y AJUSTE DEL MECANISMO PARA AUMENTO DE RALENTI – PARA ABS

11100230025

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.



2. Verificar la velocidad de ralentí y ajustarla.
3. Desconectar la manguera de vacío (con raya azul) desde el actuador de aumento de ralentí.
4. Conectar una bomba de vacío manual a la boquilla de la manguera de vacío desconectada.
5. Conectar el velocímetro.
6. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí.



7. Verificar la velocidad del motor cuando se aplica una presión negativa de 87 kPa.

   Valor normal: 1.900 ± 100 rpm

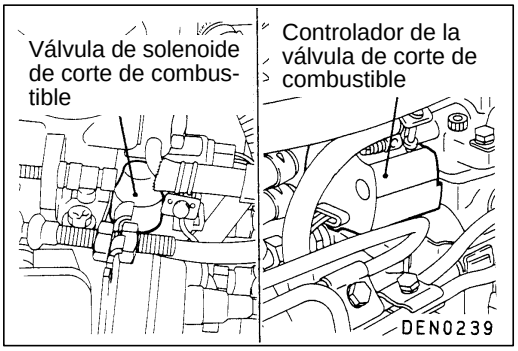
8. Si la velocidad del motor está fuera del valor normal, aflojar la tuerca de fijación en la varilla del actuador y ajustarla girando el tornillo de ajuste.
9. Apretar la tuerca de fijación asegurando el tornillo de ajuste para que no se gire.

VERIFICACION DE LA PRESION DE COMPRESION

11100260369

1. Verificar que el aceite del motor, el motor de arranque y la batería están en condiciones normales. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Quitar todas las bujías de incandescencia.

   Precaución
   Cuidar de no exponer las bujías de incandescencia a golpes.

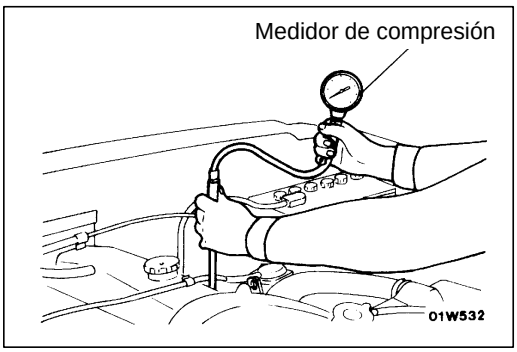


3. Desconectar el conector de la válvula de solenoide de corte de combustible o el conector del controlador de la válvula de corte de combustible.

   NOTA
   Esto es para interrumpir la inyección del combustible.

4. Cubrir el orificio de la bujía de incandescencia con un trapo, etc. y después de poner en marcha el motor, verificar que el trapo no está sucio de materias extrañas.

   Precaución
   1. **Alejarse del orificio de la bujía de incandescencia durante el arranque.**
   2. **Si, cuando se mide la compresión, había agua, aceite, combustible, etc. en las grietas del cilindro, estos productos se calentarán y saldrán con fuerza del orificio de la bujía de incandescencia, lo que puede se muy peligroso.**



5. Colocar el medidor de compresión en uno de los orificios para bujía de incandescencia.
6. Arrancar el motor y medir la presión de compresión.

   Valor normal (a la velocidad del motor de 280 rpm): 3.040 kPa

   Límite (a la velocidad del motor de 280 rpm): 2.200 kPa mínimo
7. Medir la presión de compresión para todos los cilindros y verificar que las diferencias de presión entre los cilindros están por debajo del límite.

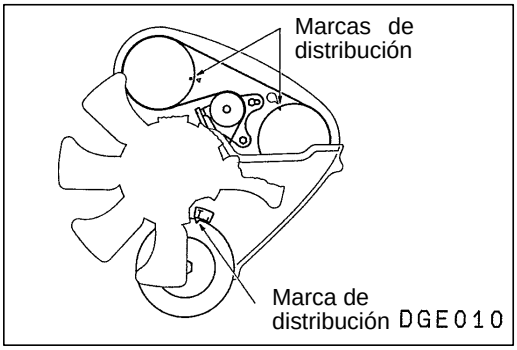
   Límite: 300 kPa máximo
8. Si hay un cilindro con compresión o una diferencia de compresión que está por encima del límite, agregar una pequeña cantidad de aceite de motor por el orificio de bujía de incandescencia y repetir los pasos (6) y (7).
   (1) Si la compresión aumenta después de agregar el aceite, la causa del malfuncionamiento está en un aro de pistón y/o superficie en el interior del cilindro desgastado o dañado.
   (2) Si la compresión no sube después de agregar el aceite, la causa está en un asiento de válvula quemado o defectuoso, o hay una fuga de presión de la empaquetadura.
9. Conectar el conector de la válvula de solenoide de corte de combustible o el conector del controlador de la válvula de corte de combustible.
10. Instalar las bujías de incandescencia.

    Par de apriete: 18 Nm

AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

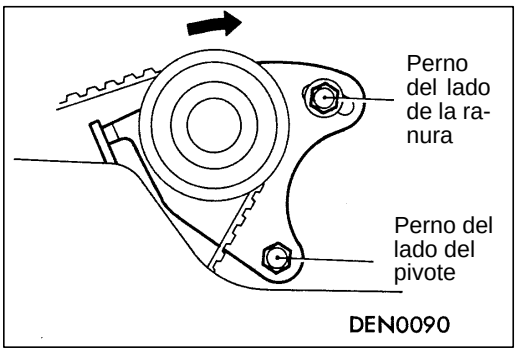
11100280136

1. Desmontar la cubierta superior de la correa de distribución.
2. Girar el cigüeñal hacia la derecha y verificar la correa de distribución en toda su circunferencia, por anormalidades.

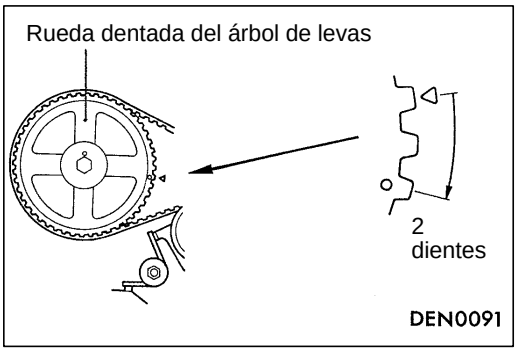


3. Alinear las marcas de distribución de las ruedas dentadas con la marca de distribución en la caja superior delantera.

   Precaución
   No se debe girar el cigüeñal hacia la izquierda en el momento de alinear las marcas de distribución. Si se gira hacia la izquierda, la tensión de la correa resulta incorrecta.

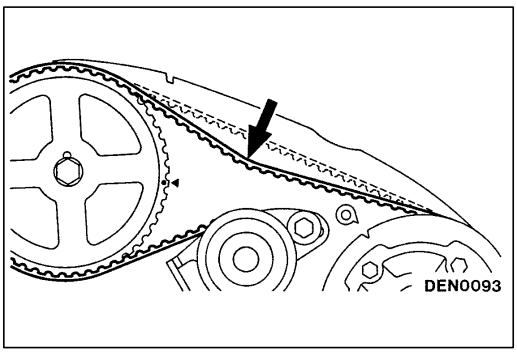


4. Aflojar en un giro el perno del lado del pivote del tensor y en uno o dos giros el perno del lado de la ranura del tensor.



5. Girar el cigüeñal hacia la derecha con una distancia equivalente a dos dientes de la rueda dentada del cigüeñal.
6. Apretar primero el perno del lado de la ranura del tensor y después apretar el perno del lado del pivote al par especificado.

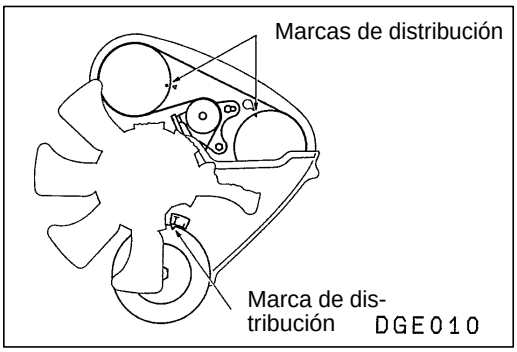
   Par de apriete: 25 Nm



7. Girar el cigüeñal hacia la izquierda para alinear las marcas de distribución.
8. Presionar la correa hacia abajo en un punto en el centro entre las poleas con el dedo índice para verificar que la tensión está dentro del valor normal.

   Valor normal: 4 – 5 mm

9. Instalar la cubierta superior de la correa de distribución.

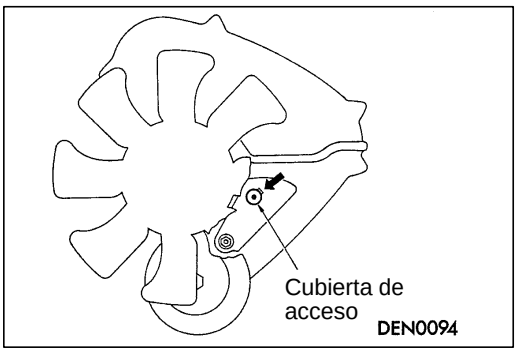


AJUSTE DE LA TENSION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

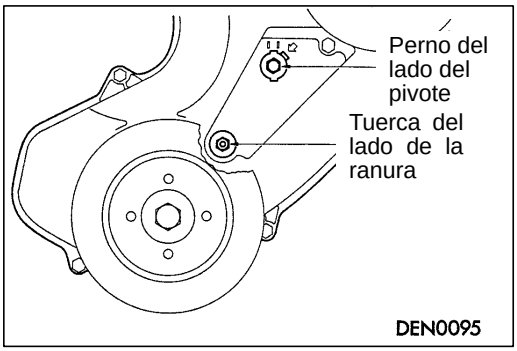
11100280143

1. Desmontar la cubierta superior de la correa de distribución.
2. Girar el cigüeñal hacia la derecha y verificar la correa de distribución en toda su circunferencia, por anormalidades.
3. Alinear las marcas de distribución de las ruedas dentadas con la marca de distribución en la caja superior delantera.

   Precaución
   No se debe girar el cigüeñal hacia la izquierda en el momento de alinear las marcas de distribución. Si se gira hacia la izquierda, la tensión de la correa resulta incorrecta.

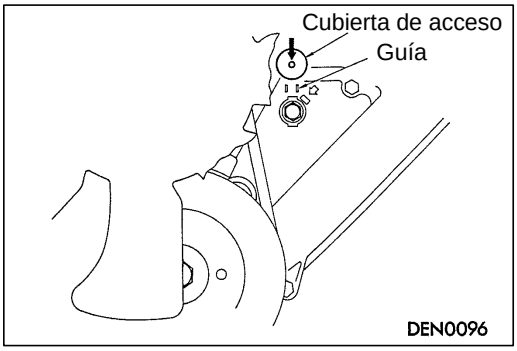


4. Desmontar la cubierta de acceso.



5. Aflojar en un giro el perno del lado del pivote del tensor y en uno o dos giros la tuerca del lado de la ranura del tensor.
6. Apretar primero la tuerca del lado de la ranura del tensor y después apretar el perno del lado del pivote al par especificado.

Par de apriete:
Perno del lado del pivote 24 Nm
Tuerca del lado de la ranura 25 Nm



7. Instalar la cubierta de acceso mientras desliza la cubierta inferior delantera a lo largo de las dos guías.
8. Instalar la cubierta superior de la correa de distribución.

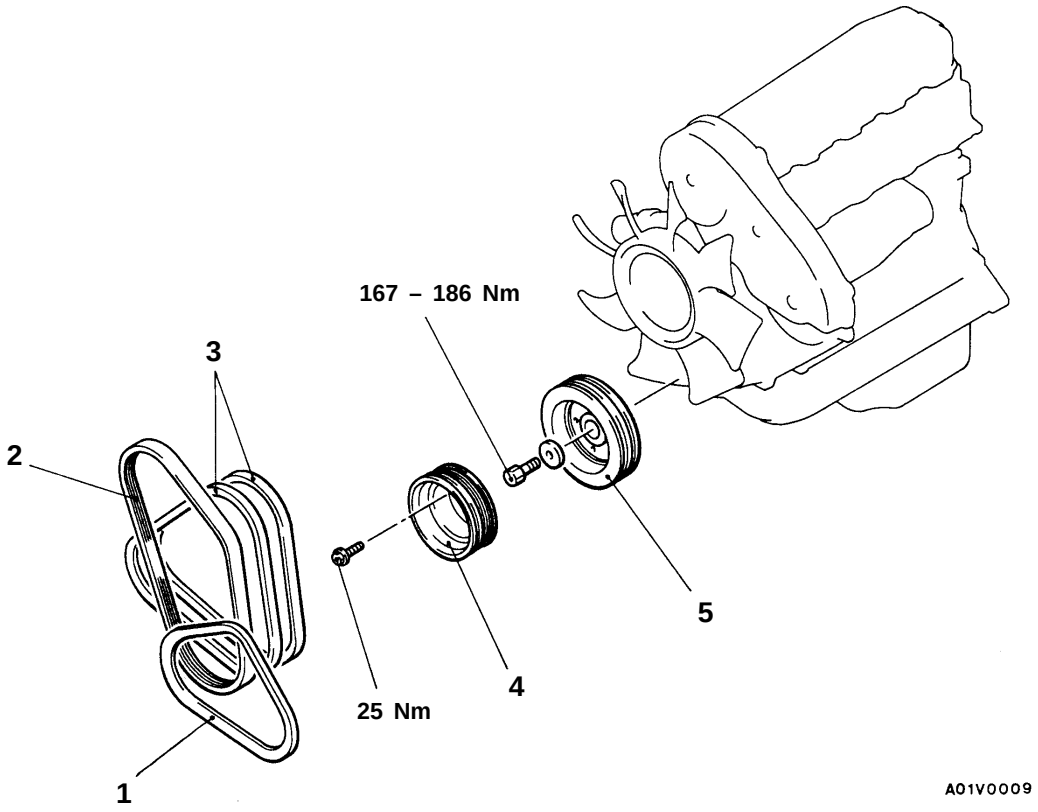
POLEA DEL CIGÜEÑAL

11200160242

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la cubierta inferior

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar la página 11B-5.)
- Instalación de la cubierta inferior

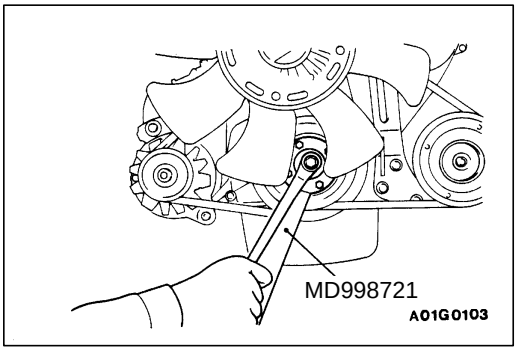


Pasos para el desmontaje

1. Correa de mando (para el acondicionador de aire)
2. Correa de mando (para la servodirección)
3. Correa de mando (para el alternador)

◀A▶ ▶A◀ 4. Polea del cigüeñal (para la servodirección o el acondicionador de aire)

5. Polea del cigüeñal



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

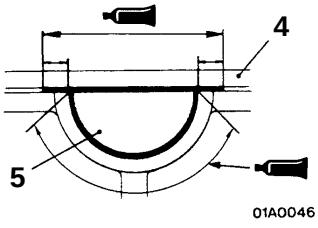
▶A◀ INSTALACION DE LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

ARBOL DE LEVAS Y SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

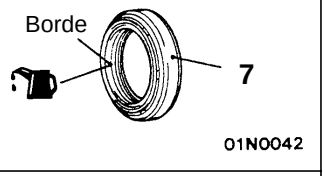
11200190289

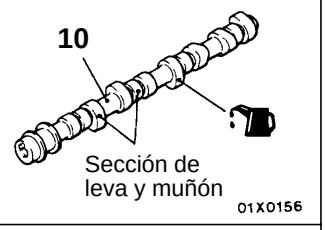
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del interrefrigerador <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)

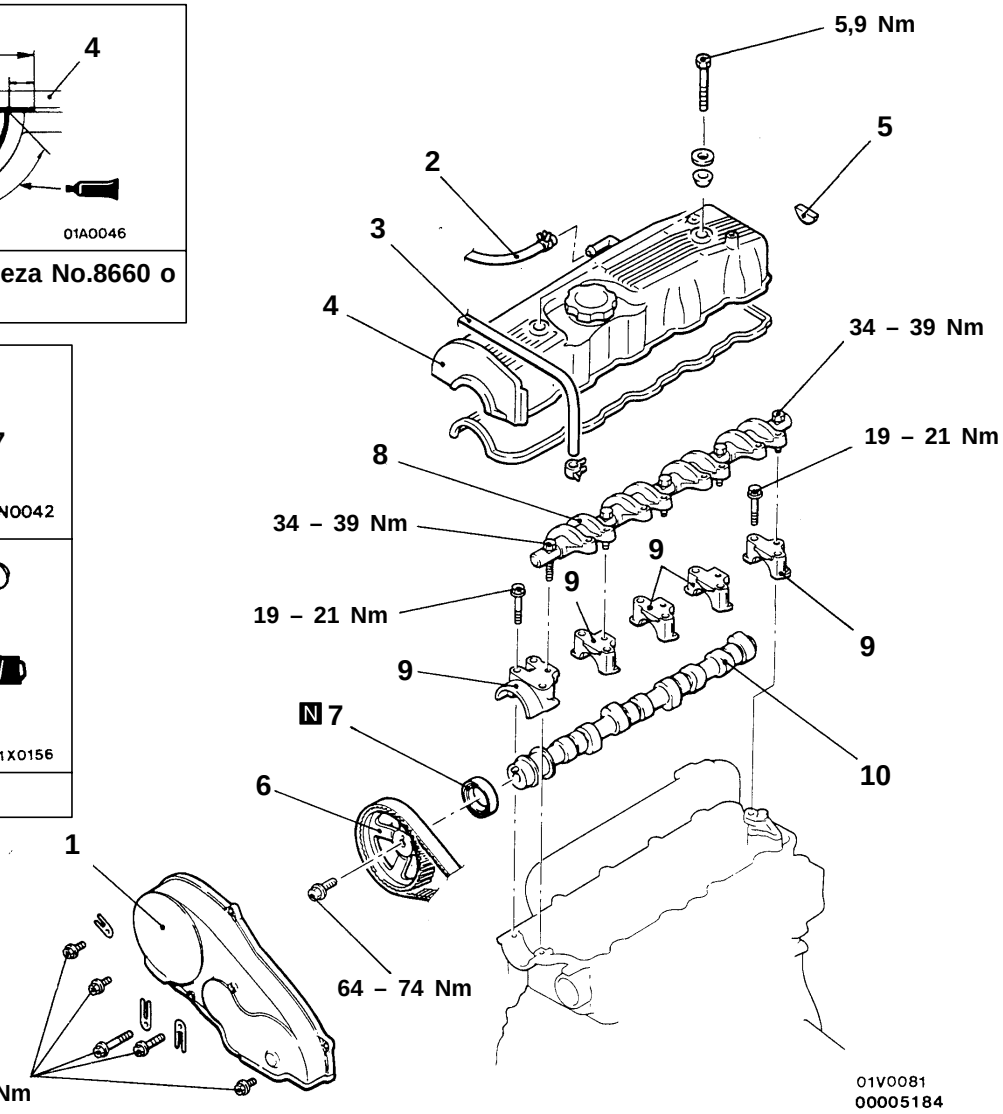


Sellador: 3M ATD Pieza No.8660 o equivalente





Aceite del motor



Pasos para el desmontaje del árbol de levas

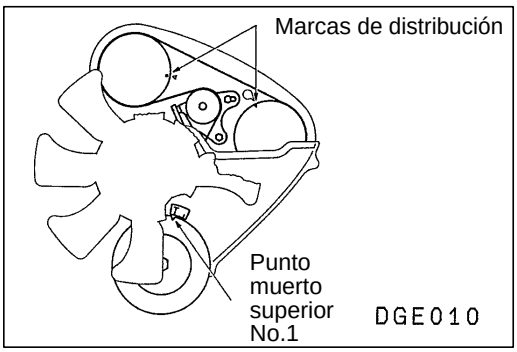
1. Conjunto de la cubierta superior de la correa de distribución
2. Conexión de la manguera de respiradero
3. Conexión de la manguera de refuerzo <4WD>
4. Cubierta de balancín
5. Empaquetadura semicircular
6. Rueda dentada del árbol de levas
7. Sello de aceite del árbol de levas
8. Conjunto del balancín y eje
9. Tapa del cojinete del árbol de levas
10. Arbol de levas

◀A▶ ▶D◀
◀B▶ ▶C◀
◀C▶ ▶B◀
▶A◀

Pasos para el desmontaje del sello de aceite del árbol de levas

1. Conjunto de la cubierta superior de la correa de distribución
6. Rueda dentada del árbol de levas
7. Sello de aceite del árbol de levas

◀A▶ ▶D◀
◀B▶ ▶C◀

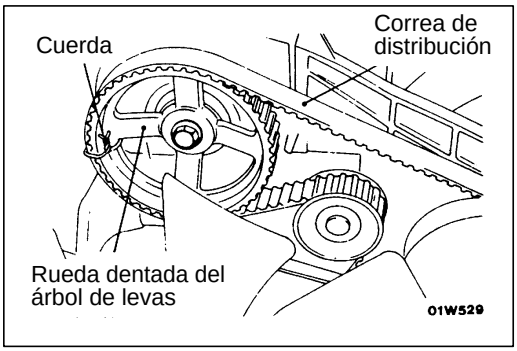


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

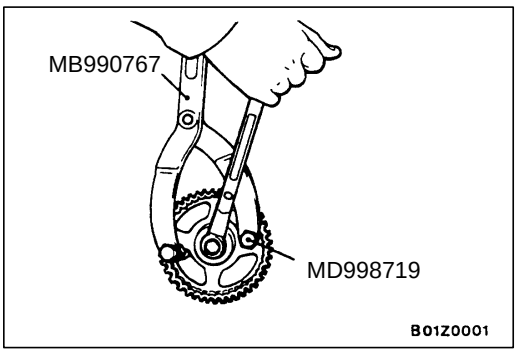
◀A▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

1. Girar el cigüeñal hacia la derecha y alinear las marcas de distribución.

   Precaución
   No girar nunca el cigüeñal hacia la izquierda.

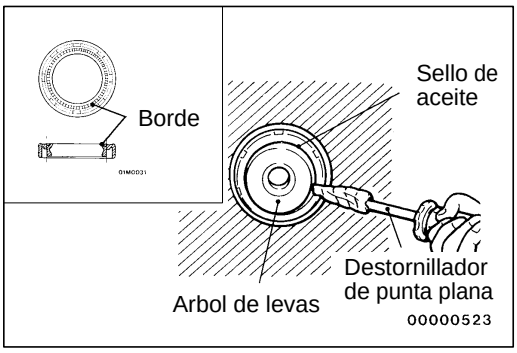


2. Atar la rueda dentada del árbol de levas junto con la correa de distribución utilizando una cuerda a fin de evitar un alineamiento erróneo en las marcas de distribución.



3. Utilizar la herramienta especial para detener la rueda dentada del árbol de levas. Quitar la rueda dentada del árbol de levas junto con la correa de distribución aún instalada en ella.

   Precaución
   No girar el cigüeñal después de desmontar la rueda dentada.



◀B▶ DESMONTAJE DEL SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

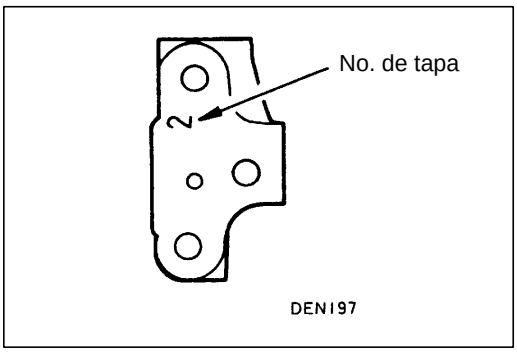
1. Cortar una parte del borde del sello de aceite del árbol de levas utilizando un cuchillo, etc.
2. Cubrir la punta de un destornillador con un paño y apalancar en el corte del sello de aceite para desmontar el sello de aceite.

   Precaución
   Trabajar con cuidado para no dañar el cigüeñal y la culata de cilindros.

◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL BALANCIN Y EJE

Aflojar los pernos de montaje del conjunto del balancín y eje. Sacar este conjunto con los pernos aún instalados en él.

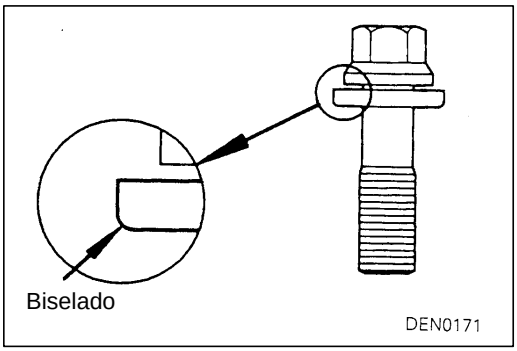
Precaución
No desarmar nunca el conjunto del balancín y eje.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

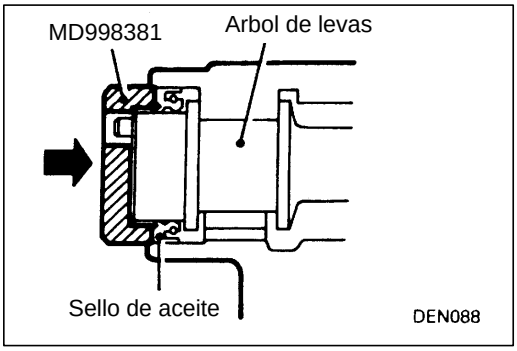
▶A◀ INSTALACION DE LA TAPA DEL COJINETE DEL ARBOL DE LEVAS

El número de la tapa está grabado en relieve en la superficie de la tapa de cojinete. Por lo tanto, instalar siguiendo el orden de los números. Sin embargo, las tapas 1 y 5 no tienen números grabados en ellas.



▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL BALANCIN Y EJE

1. Instalar el conjunto del balancín y eje en las tapas de cojinete.
2. Instalar la arandela al perno de tal forma que la arandela mire en el sentido que aparece en la figura e instalar el perno.
3. Verificar la holgura de válvula y ajustarla si fuese necesario. (Consultar la página 11B-8.)



▶C◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE DEL ARBOL DE LEVAS

1. Aplicar una pequeña cantidad del aceite del motor a toda la circunferencia del borde del sello del aceite y al árbol de levas.
2. Utilizando la herramienta especial, golpear suavemente el sello de aceite para instalarlo.

   NOTA
   El sello del aceite debe ser golpeado suavemente hasta lograr que la distancia desde el extremo del árbol de levas hasta el extremo del sello del aceite sea tal como se muestra en la ilustración.

▶D◀ INSTALACION DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

1. Utilizar la herramienta especial de la misma forma que durante el desmontaje para evitar que la rueda dentada del árbol de levas gire y apretar el perno al par especificado.

   Par de apriete: 64 – 67 Nm

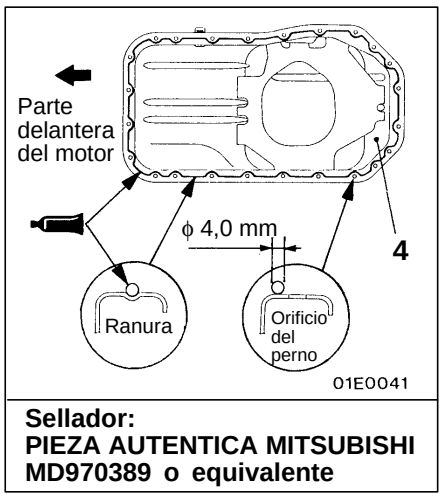
2. Desatar la cuerda que tiene juntos a la rueda dentada del árbol de levas y la correa de distribución.

CARTER DE ACEITE Y FILTRO DE ACEITE

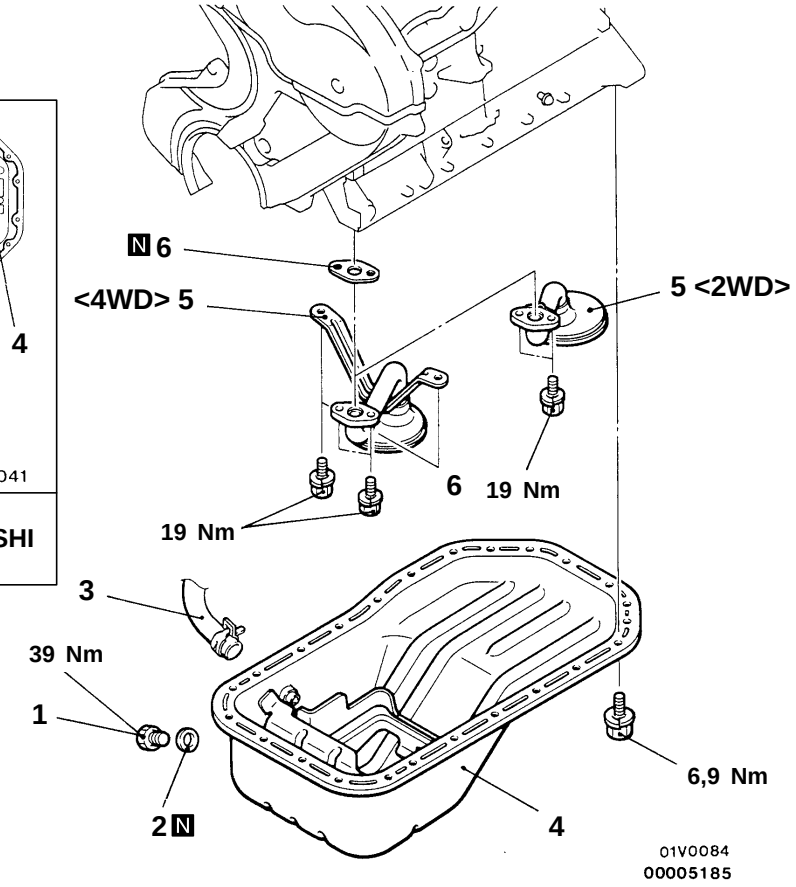
11200250192

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior
- Vaciado y llenado del aceite del motor (Consultar el GRUPO 12 – Servicio en el vehículo.)

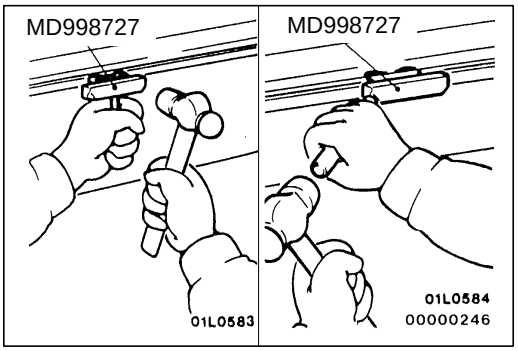


Sellador:
PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI MD970389 o equivalente



Pasos para el desmontaje

1. Tapón de vaciado
▶B◀ 2. Empaquetadura del tapón de vaciado
3. Conexión de la manguera de retorno del aceite
◀A▶ ▶A◀ 4. Cárter de aceite
5. Filtro de aceite
6. Empaquetadura



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CARTER DE ACEITE

1. Sacar los pernos del cárter de aceite.
2. Golpear la herramienta especial para entrarla entre el cárter de aceite y el bloque de cilindros.
3. Deslizar la herramienta especial golpeándola en ángulo para desmontar el cárter de aceite.

Precaución
No utilizar un destornillador o cincel en lugar de la herramienta especial porque puede dañar la superficie de asiento de la empaquetadura y provocar una fuga de aceite.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CARTER DE ACEITE

1. Eliminar el sellador en las superficies de unión del cárter de aceite y del bloque de cilindros.
2. Eliminar la grasa de la superficie cubierta con sellador del cárter de aceite y de la superficie de contacto del motor.
3. Aplicar el sellador especificado en el cárter de aceite.

   Sellador especificado:
   PIEZA AUTENTICA MITSUBISHI No.MD970389 o equivalente

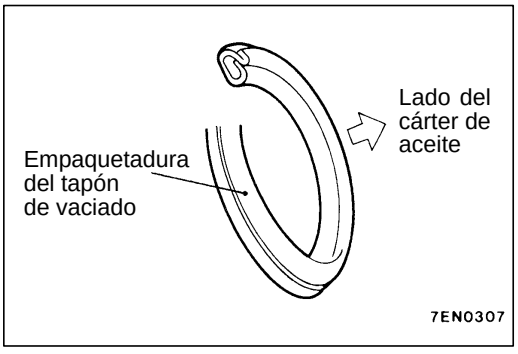
   NOTA
   Se debe aplicar el sellador en una franja continua con un diámetro de aproximadamente 4 mm.

4. Instalar el cárter de aceite en el bloque de cilindros antes de que hayan transcurrido 15 minutos de aplicar el sellador.

   Precaución
   Después de instalar el cárter de aceite, esperar por lo menos 1 hora antes de poner en marcha el motor.

▶B◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DEL TAPON DE VACIADO

Instalar la empaquetadura del tapón de vaciado en el sentido indicado en la figura.



INSPECCION

11200260041

- Verificar el cárter de aceite por grietas.
- Verificar la superficie cubierta con sellador del cárter de aceite por daño y deformación.
- Verificar el filtro de aceite por red de alambres y tubo agrietados, tapados o dañados.

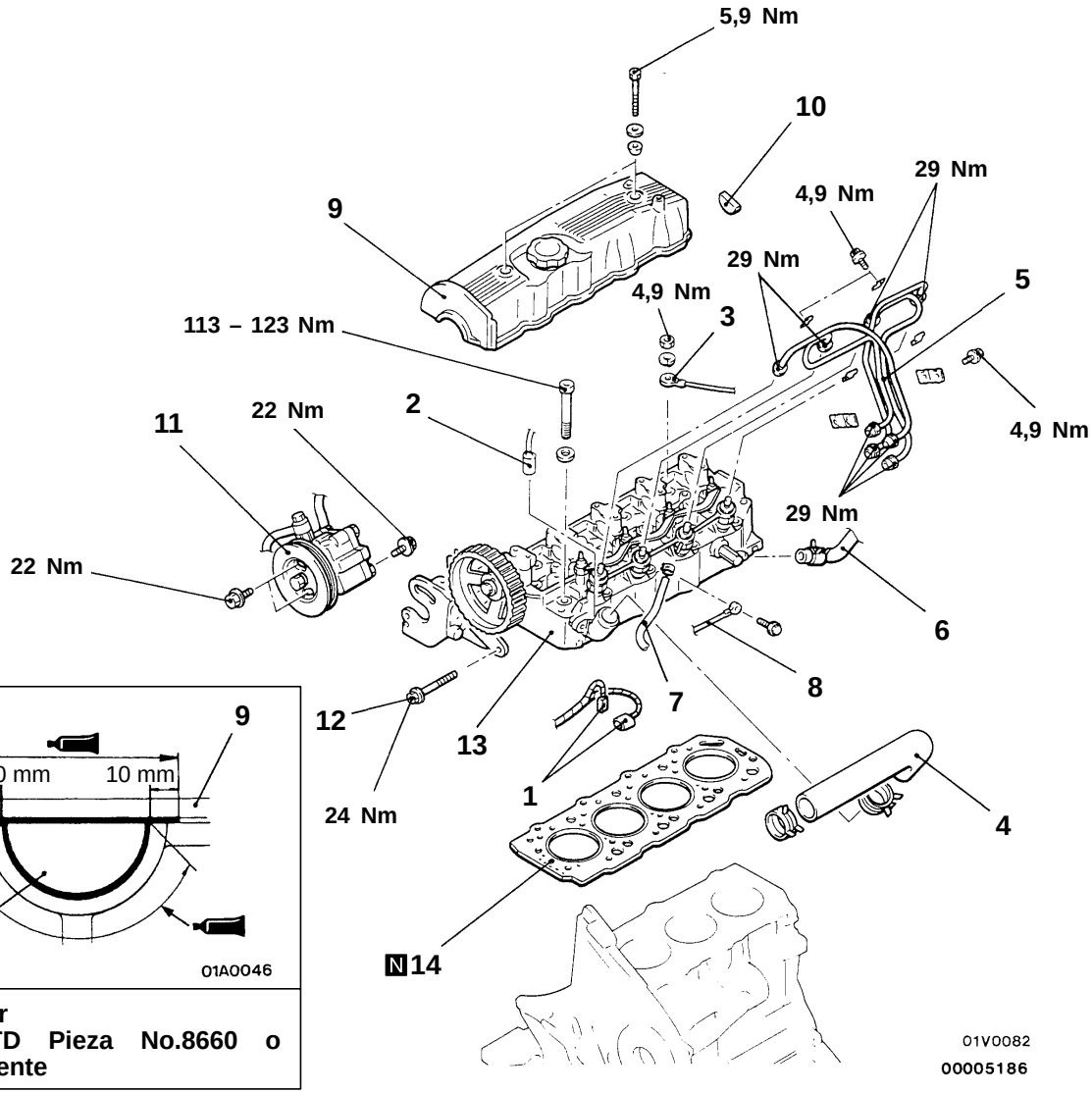
EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

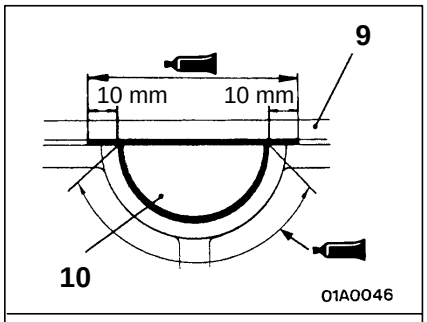
11200400368

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de los múltiples de admisión y de escape (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje de la correa de distribución (Consultar la página 11B-26.)
- Vaciado del refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en el vehículo.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación de la correa de distribución (Consultar la página 11B-26.)
- Instalación de los múltiples de admisión y de escape (Consultar el GRUPO 15.)
- Purga de aire de la tubería de combustible (Consultar el GRUPO 13E – Servicio en el vehículo.)
- Llenado del refrigerante de motor (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en el vehículo.)





Sellador
3M ATD Pieza No.8660 o equivalente

Pasos para el desmontaje

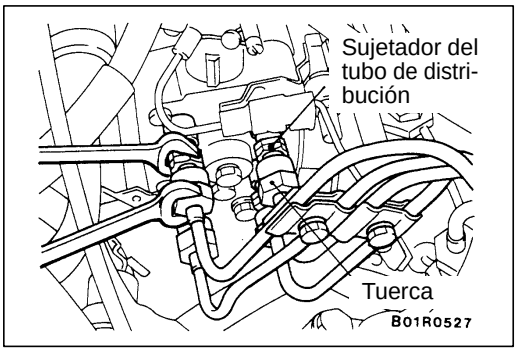
1. Conector del interruptor de temperatura del refrigerante de motor (para el acondicionador de aire)
2. Conector de la unidad medidora y sensor de temperatura del refrigerante de motor
3. Terminal de la bujía de incandescencia
4. Manguera superior del radiador
5. Tubo de inyección de combustible
6. Conexión de la manguera de la calefacción o de la manguera de derivación de agua
7. Conexión de la manguera de combustible
8. Conexión de la cable de la tierra
9. Cubierta de balancín
10. Empaquetadura semicircular
11. Conjunto de la bomba de aceite de la servodirección ◀C▶
12. Perno de la ménsula de la bomba de aceite de la servodirección
13. Conjunto de la culata de cilindros ◀D▶ ▶B◀
14. Empaquetadura de la culata de cilindros ▶A◀

◀A▶ ▶C◀
◀B▶ ▶D◀

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DE LA MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR

Después de colocar las marcas de alineación en la manguera superior del radiador y en la ménsula de la manguera, desconectar la manguera superior del radiador.



◀B▶ DESMONTAJE DEL TUBO DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

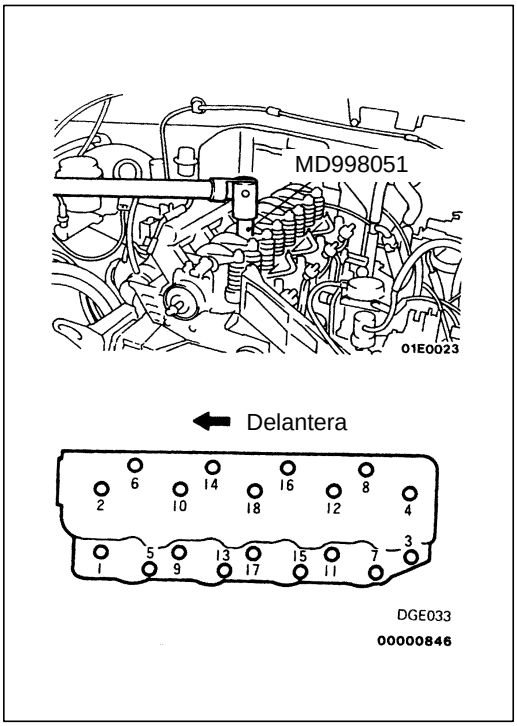
Aflojar las tuercas en los extremos del tubo de inyección sujetando el sujetador del tubo de distribución (al momento de aflojar las tuercas del lado de la bomba) y el conjunto de la tobera (al momento de aflojar las tuercas del lado de la tobera) con una llave, etc.

Precaución
Después de desconectar el tubo de inyección, tapar la entrada para que no ingresen partículas extrañas dentro de la bomba de inyección o dentro de la tobera de inyección.

◀C▶ DESMONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

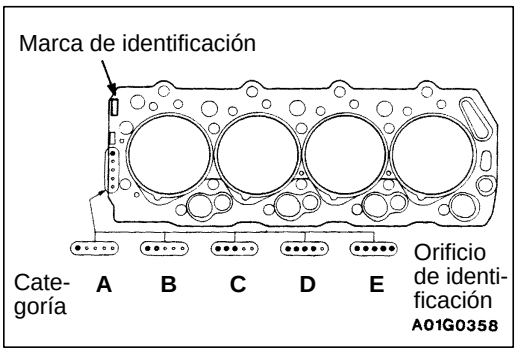
Desmontar la bomba de aceite de la servodirección de la ménsula con la manguera instalada.

NOTA
Colocar la bomba de aceite de la servodirección desmontada en un lugar en que no moleste el trabajo de desmonta e instalación del conjunto del motor, y atar dicha bomba de aceite con una cuerda.



◀D▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CULATA DE CILINDROS

Utilizar la herramienta especial para aflojar cada uno de los pernos en los pasos 2 o 3 en el orden mostrado en la ilustración.

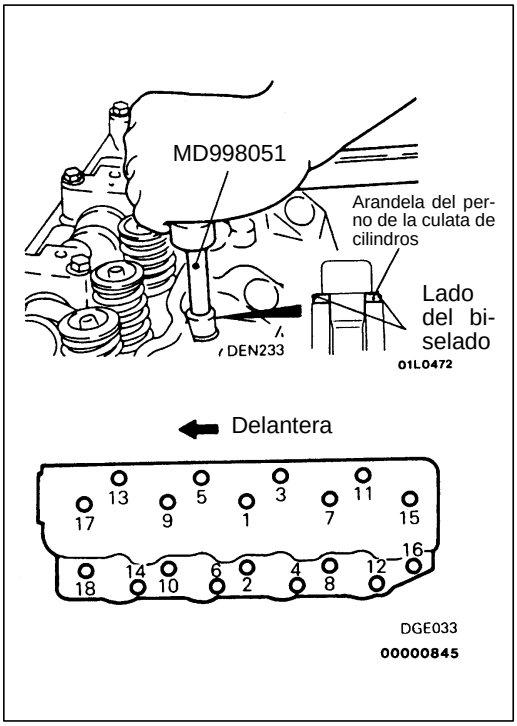


PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DE LA CULATA DE CILINDROS

1. Eliminar aceite y grasa que existan en la superficie de montaje de la empaquetadura.
2. Confirmar el número de los orificios de identificación de en la empaquetadura de la culata de cilindros que ha sido desmontada y comprobar la categoría de dicha empaquetadura. Escoger una empaquetadura de la misma categoría.

   NOTA
   Las categorías están disponibles a manera de información en el catálogo de piezas.
3. Colocar la empaquetadura de la culata de cilindros en el bloque de cilindros de tal forma que la marca de identificación mire hacia arriba en la figura.



▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA CULATA DE CILINDROS

Utilizar la herramienta especial para apretar cada uno de los pernos en los pasos 2 o 3 en el orden mostrado en la ilustración.

Precaución
Se debe instalar la arandela del perno de la culata de cilindro con el lado del biselado hacia arriba.

▶C◀ CONEXION DE LA MANGUERA SUPERIOR DEL RADIADOR

Si se vuelve a utilizar la manguera superior del radiador, alinear las marcas de alineación hechas durante el desmontaje e asegurar la manguera con la abrazadera.

▶D◀ INSTALACION DEL TUBO DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

Apretar las tuercas en los extremos del tubo de inyección al par especificado sujetando el sujetador del tubo de distribución (al momento de apretar las tuercas del lado de la bomba) y el conjunto de la tobera (al momento de apretar las tuercas del lado de la tobera) con una llave.

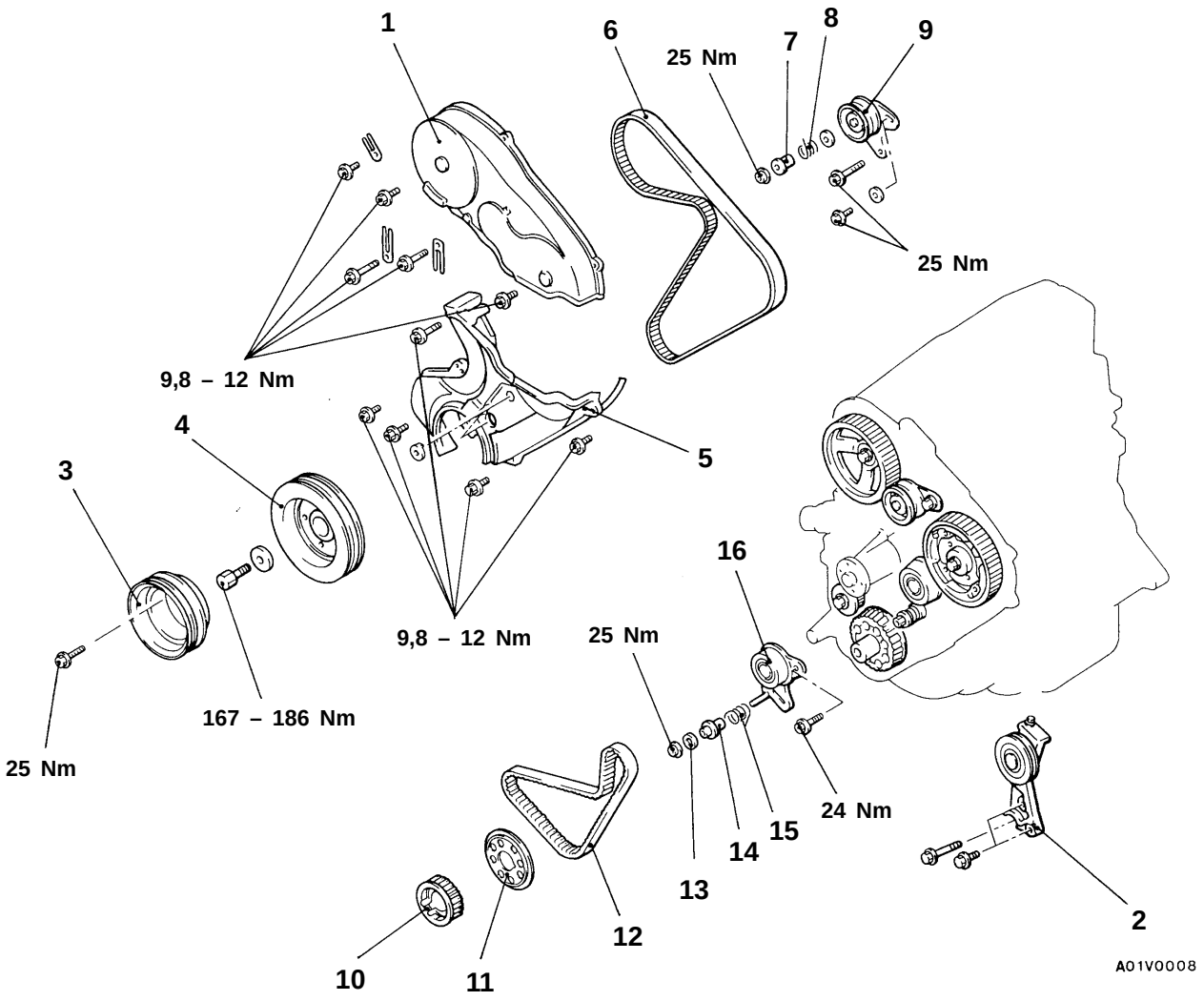
CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B

11200430343

DESMONTAJE E INSTALACION

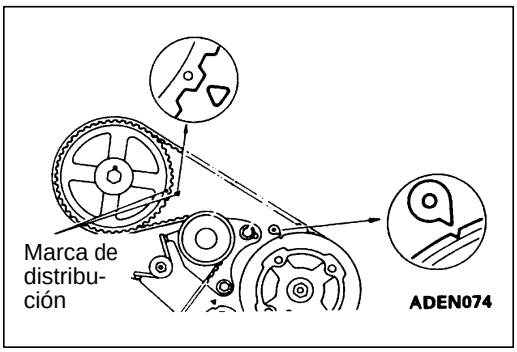
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje del ventilador de refrigeración (Consultar el GRUPO 14.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación del ventilador de refrigeración (Consultar el GRUPO 14.)
- Ajuste del motor (Consultar la página 11B-5.)



Pasos para el desmontaje

1. Cubierta superior delantera de la correa de distribución
2. Ménsula de la polea tensora (para el acondicionador de aire)
3. Polea del cigüeñal (para la servodirección y el acondicionador de aire)
- ◀A▶ ▶C◀ 4. Polea del cigüeñal
5. Cubierta inferior delantera de la correa de distribución
- ◀B▶ ▶B◀ 6. Correa de distribución
7. Espaciador del tensor
8. Resorte del tensor
9. Conjunto del tensor de la correa de distribución
10. Rueda dentada del cigüeñal
11. Brida
- ◀C▶ ▶A◀ 12. Correa de distribución B
13. Empaquetadura
14. Espaciador el tensor B
15. Resorte del tensor B
16. Tensor de la correa de distribución B

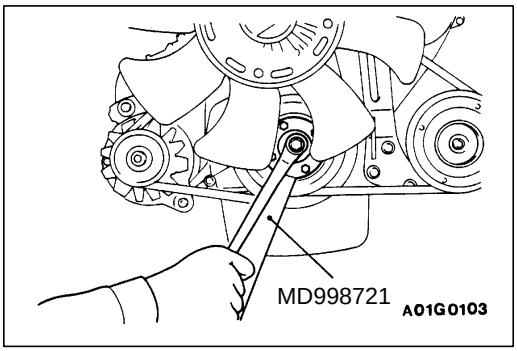


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

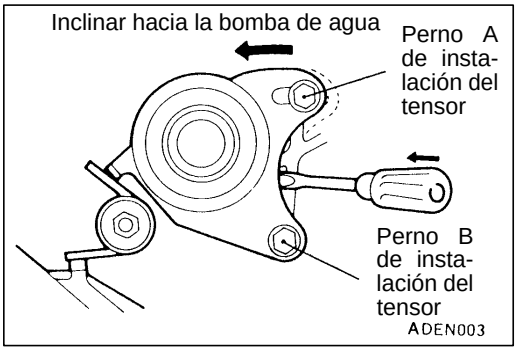
◀A▶ DESMONTAJE DE LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

1. Colocar el cilindro No.1 en el punto muerto superior en la compresión y desmontar la polea del cigüeñal.

   NOTA
   El cilindro No.1 está en el punto muerto superior en la compresión cuando las marcas de distribución están alineadas tal como aparece en la ilustración.

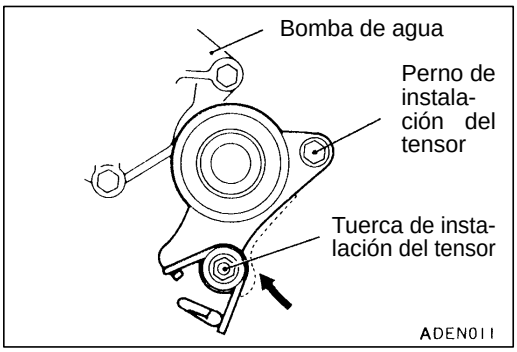


2. Usar la herramienta especial para asegurar el cigüeñal, y desmontar los pernos.



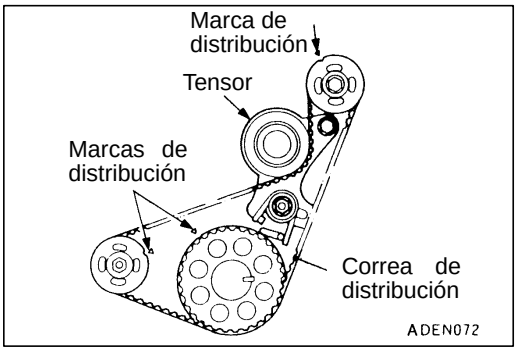
◀B▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Si se vuelve a instalar la correa de distribución, colocar una marca de flecha de sentido del giro en la superficie de la correa.
2. Aflojar los pernos de instalación A y B del tensor.
3. Empujar el tensor de la correa de distribución hacia la bomba de agua y apretar los pernos de instalación A y B del tensor de tal forma que el tensor no se mueva hacia atrás.



◀C▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

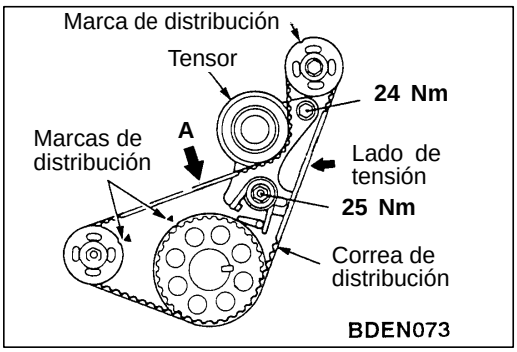
1. Si se vuelve a instalar la correa de distribución B, colocar una marca de flecha de sentido del giro en la superficie de la correa.
2. Aflojar el perno y la tuerca de instalación del tensor.
3. Empujar el tensor de la correa de distribución hacia la bomba de agua y apretar el perno y la tuerca de instalación del tensor de tal forma que el tensor no se mueva hacia atrás.



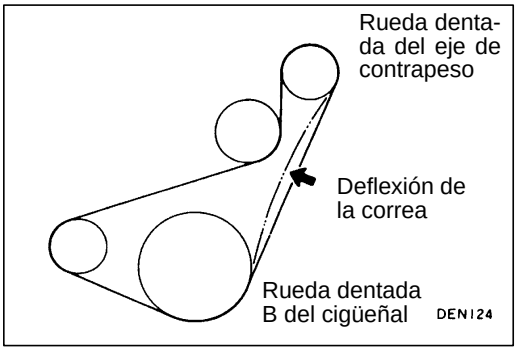
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION B

1. Alinear las marcas de distribución en las 3 ruedas dentadas.
2. Si se vuelve a usar la correa de distribución B que ha sido desmontada, dirigir la marca de flecha en el mismo sentido que el sentido de rotación de la rueda dentada.

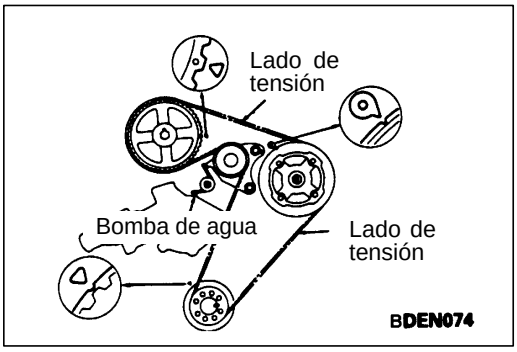


3. Instalar la correa de distribución B y verificar que no hay deflexión en el lado de tensión.
4. Presionar con la mano el lado de deflexión de la correa de distribución B [el punto indicado con una flecha (A)] y estirar al máximo la correa de distribución del lado de tensión.
5. Verificar que las marcas de distribución están alineadas.
6. Aflojar el perno y la tuerca de instalación del tensor para que sólo se aplique la presión del resorte en la correa de distribución B.
7. Apretar primero la tuerca de instalación del tensor, y después apretar el perno. Si se aprieta primero el perno, se moverá el tensor y la corres se tensará excesivamente.



8. Presionar con el dedo índice, en el sentido indicado por la flecha en la ilustración, para verificar la deflexión.

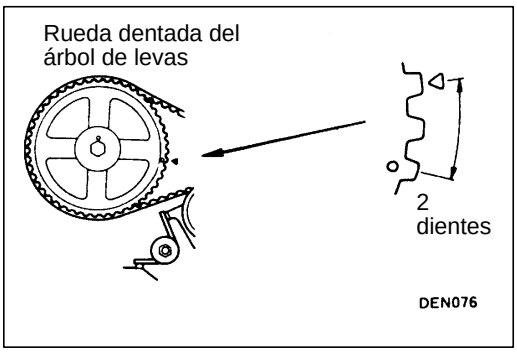
   Valor normal: 4 – 5 mm



▶B◀ INSTALACION DE LA CORREA DE DISTRIBUCION

1. Alinear las marcas de distribución en las 3 ruedas dentadas.
2. Si se vuelve a usar la correa de distribución B que ha sido desmontada, dirigir la marca de flecha en el mismo sentido que el sentido de rotación de la rueda dentada.
3. Instalar la correa de distribución en la rueda dentada del cigüeñal, en la rueda dentada de la bomba de inyección, en el tensor y en la rueda dentada del árbol de levas, en ese orden, cuidando para que no se afloje la correa de distribución en el lado de tensión.

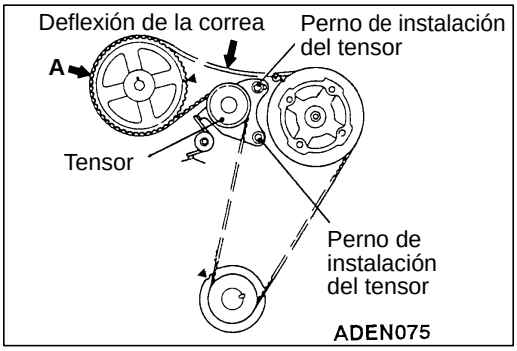
   Precaución
   1. **Mantener la tensión en el lado de tensión de la correa de distribución en el momento de instalar dicha correa en las ruedas dentadas.**
   2. **Alinear la marca de distribución en la rueda dentada de la bomba de inyección. En este estado, asegurar la rueda dentada de la bomba de inyección para que no gire, e instalar la correa de distribución.**



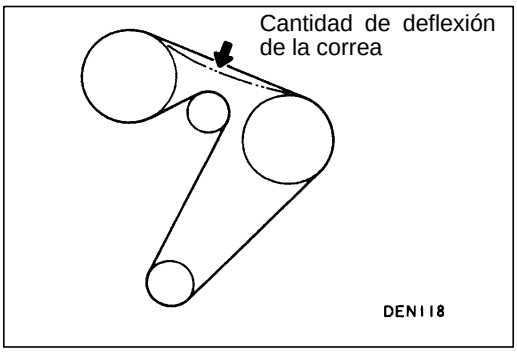
4. Aflojar los pernos de instalación del tensor para aplicar una tensión con una fuerza del resorte.
5. Girar el cigüeñal hacia la derecha con una distancia equivalente a dos dientes de la rueda dentada del cigüeñal.

Precaución

1. Cuando se hace girar el cigüeñal, observar estrictamente la cantidad de rotación especificada (2 dientes en la rueda dentada del árbol de levas) para aplicar una fuerza constante en el lado de tensión de la correa.
2. No girar el cigüeñal hacia la izquierda.
3. No tocar la correa durante el ajuste.



6. Verificar que no quede suelta la parte indicada por la flecha A.
7. Apretar los pernos de instalación del tensor, comenzando con el perno en el orificio alargado. Si se aprieta primero el perno inferior, se tensará excesivamente.



8. Girar el cigüeñal hacia la izquierda para alinear las marcas de distribución. Verificar a continuación que las marcas de distribución de todas las ruedas dentadas están alineadas.
9. Presionar el centro de la correa con el dedo índice para verificar la deflexión.

Valor normal: 4 – 5 mm

▶C◀ INSTALACION DE LA POLEA DEL CIGÜEÑAL

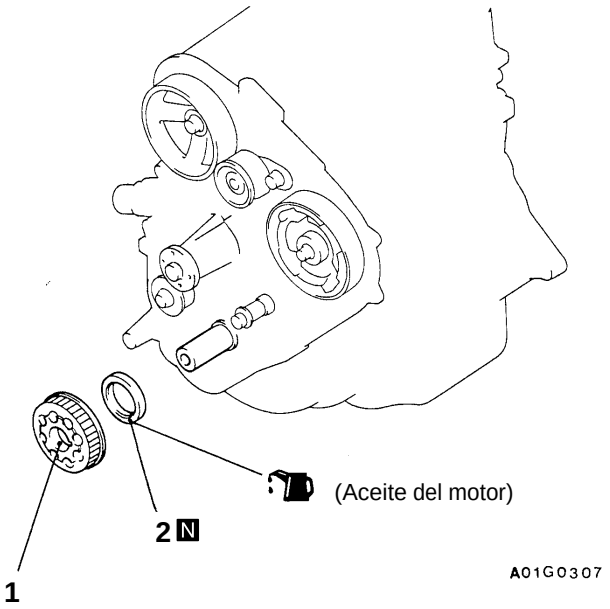
Utilizar la herramienta especial para instalar la polea del cigüeñal de la misma forma que para el procedimiento del desmontaje.

SELLO DE ACEITE DELANTERO DEL CIGÜEÑAL

11200340233

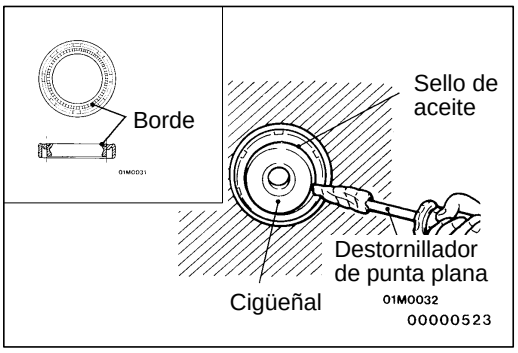
DESMONTAJE E INSTALACION

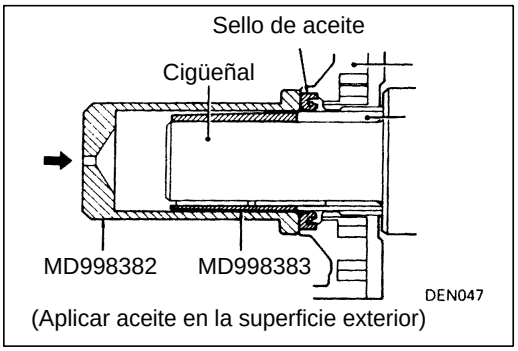
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución y de la correa de distribución B (Consultar la página 11B-26.)



Pasos para el desmontaje

1. Rueda dentada B del cigüeñal
◀A▶ ▶A◀ 2. Sello de aceite





(Aplicar aceite en la superficie exterior)

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL SELLO DE ACEITE

1. Cortar una parte del borde del sello de aceite del cigüeñal utilizando un cuchillo, etc.
2. Cubrir la punta de un destornillador con un paño y apalancar en el corte del sello de aceite para desmontar el sello de aceite.

Precaución
Trabajar con cuidado para no dañar el cigüeñal y la caja delantera.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

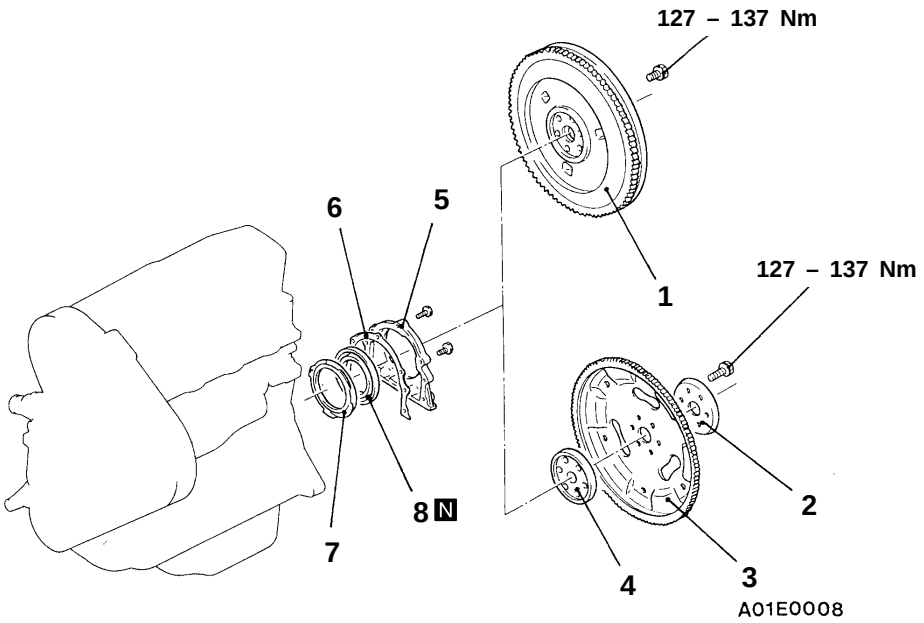
Aplicar aceite del motor en el exterior de la herramienta especial (MD998383) y en el borde del sello de aceite y utilizar la herramienta especial para encajar a presión el sello de aceite.

SELLO DE ACEITE TRASERO DEL CIGÜEÑAL

11200370249

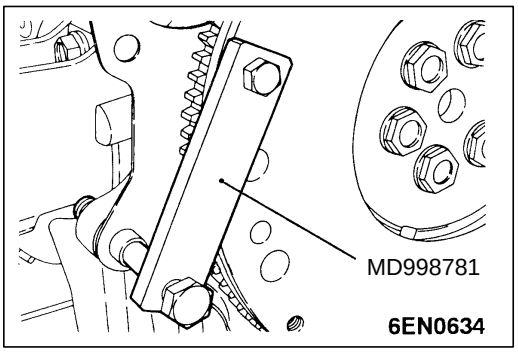
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del cárter de aceite (Consultar la página 11B-21.)
- Desmontaje e instalación del conjunto de la transmisión (Consultar los GRUPOS 22 y 23.)



Pasos para el desmontaje

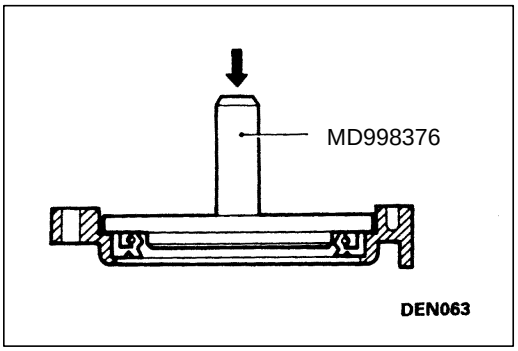
◀A▶ ▶C◀ 1. Conjunto del volante <M/T>
◀A▶ ▶C◀ 2. Placa de adaptador <A/T>
3. Placa de mando <A/T>
4. Adaptador del cigüeñal <A/T>
5. Caja del sello de aceite
6. Empaquetadura
▶B◀ 7. Separador de aceite
▶A◀ 8. Sello de aceite



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

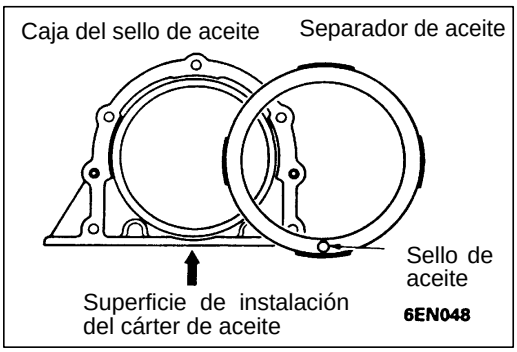
◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL VOLANTE <M/T> Y DE LA PLACA DE ADAPTADOR <A/T>

Utilizar la herramienta especial para asegurar el volante o la placa de adaptador, y desmontar el perno.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE



▶B◀ INSTALACION DEL SEPARADOR DE ACEITE

Instalar el separador de aceite de manera que el orificio de aceite del mismo quede hacia la parte inferior de la caja (indicada mediante una flecha en la ilustración).

▶C◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL VOLANTE <M/T> Y DE LA PLACA DE ADAPTADOR <A/T>

Utilizar la herramienta especial de la misma forma que para el desmontaje, para asegurar el conjunto del volante o la placa del adaptador para que no se gire, y apretar el perno al par especificado.

Par de apriete: 127 – 137 Nm

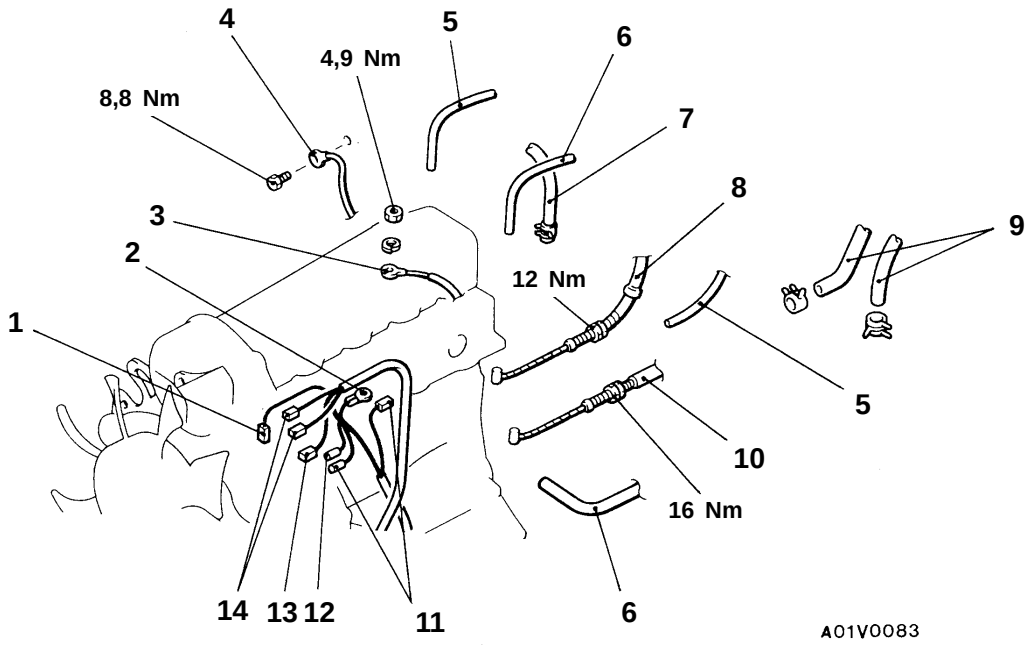
CONJUNTO DEL MOTOR

11200100367

DESMONTAJE E INSTALACION

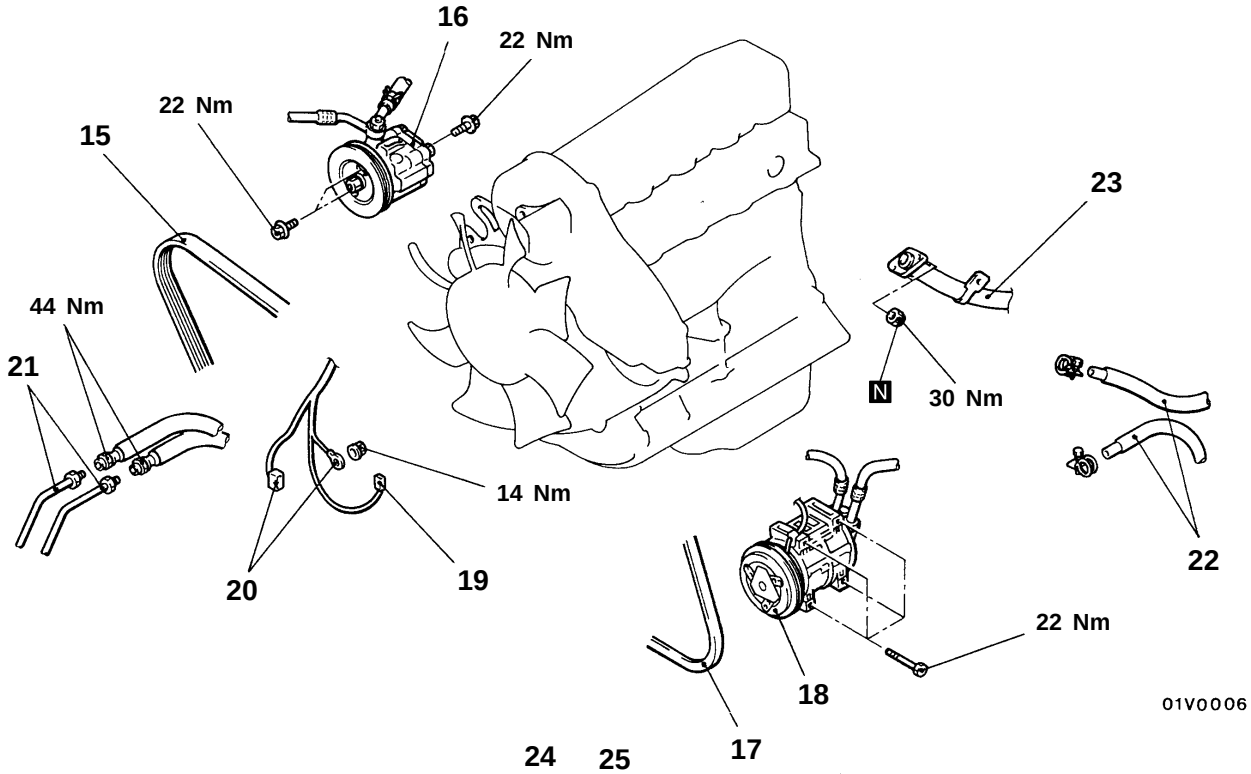
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje del capó (Consultar el GRUPO 42.)
- Desmontaje del interrefrigerador <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje del filtro de aire y de la manguera de admisión de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje del protector antitérmico del cilindro maestro del freno <4WD>
- Desmontaje de la batería
- Desmontaje del radiador (Consultar el GRUPO 14.)
- Desmontaje del conjunto de la transmisión <2WD> (Consultar el GRUPO 22.)
- Desmontaje del conjunto de la transmisión y transferencia <4WD> (Consultar los GRUPOS 22 y 23.)

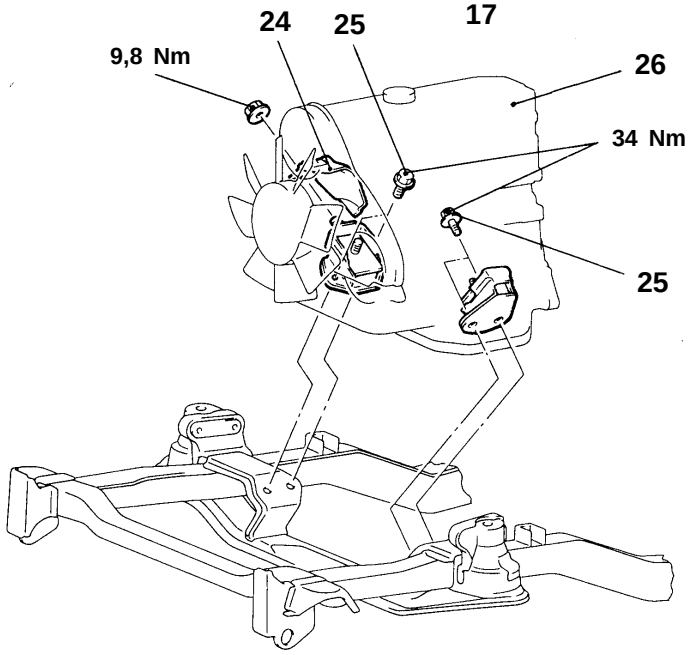
Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación del conjunto de la transmisión y transferencia <4WD> (Consultar los GRUPOS 22 y 23.)
- Instalación del conjunto de la transmisión <2WD> (Consultar el GRUPO 22.)
- Instalación del radiador (Consultar el GRUPO 14.)
- Instalación de la batería
- Instalación del protector antitérmico del cilindro maestro del freno <4WD>
- Instalación del filtro de aire y de la manguera de admisión de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Instalación del interrefrigerador <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
- Instalación del capó (Consultar el GRUPO 42.)
- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar la página 11B-5.)
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar el GRUPO 17 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable de la mariposa de gases <A/T> (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)



Pasos para el desmontaje

1. Conector del sensor y unidad medidora de temperatura del refrigerante de motor
2. Conexión del cable de la tierra
3. Terminal de la bujía de incandescencia
4. Conector del cable de la tierra
5. Conexión de la manguera de vacío (para el acondicionador de aire)
6. Conexión de la manguera de vacío (para ABS)
7. Conexión de la manguera de vacío del reforzador de freno
8. Conexión del cable del acelerador
9. Conexiones de la manguera de calefacción
10. Conexión del cable de la mariposa de gases <A/T>
11. Conector de la válvula de solenoide de corte de combustible del controlador de corte de combustible
12. Sensor de detección de revoluciones
13. Conector del interruptor de posición de la palanca (mariposa de gases)
14. Conector del interruptor de la temperatura de refrigerante del motor (para el acondicionador de aire)





15. Correa de mando (para la servodirección)
◀A▶ 16. Conjunto de la bomba de aceite de la servodirección
17. Correa de mando (para el acondicionador de aire)
◀A▶ 18. Conjunto del compresor del acondicionador de aire
19. Conector del interruptor de presión de aceite del motor
20. Conector del alternador
21. Conexión de la manguera del enfriador de aceite del motor
22. Conexion de la manguera del combustible
23. Conexión del tubo de escape delantero
24. Protector antitérmico
25. Perno de fijación del aislador delantero del soporte de motor.
◀B▶ ▶A◀ 26. Conjunto del motor

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION Y DEL CONJUNTO DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

1. Desmontar la bomba de aceite y el compresor del acondicionador de aire (con la manguera instalada).
2. Colgar la bomba de aceite desmontada (utilizando un alambre o material similar) en un lugar donde no pueda dañarse por el desmontaje/instalación del conjunto del motor.

◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL MOTOR

1. Verificar que todas las mangueras, conectores de cableado preformado, etc. están desconectados del motor.
2. Levantar lentamente la cadena de izar para desmontar el conjunto del motor hacia arriba desmontándolo del compartimiento del motor.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL MOTOR

Instalar el conjunto del motor. En este caso, verificar cuidadosamente que todos los tubos y mangueras están conectados y que ninguno de ellos está doblado, dañado, etc.

NOTA

MOTOR <4D5>

INDICE

GENERALIDADES 2
Resumen de los cambios 2
INFORMACION GENERAL 2
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2
HERRAMIENTAS ESPECIALES 2
SERVICIO EN EL VEHICULO 3
Comprobación y ajuste de la sincronización de la inyección 3
Verificación de la velocidad de ralentí 3
CARTER DE ACEITE <4D56-Fase III> 4
JUNTA DE CULATA <4D56-Fase III> 5
CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B <4D56-Fase III> 7

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

- Los siguientes procedimientos de servicio se han establecido debido a la introducción de la bomba de inyección controlada electrónicamente. El resto de los procedimientos de servicio siguen siendo los mismos. <4D56-Fase III>
- Se ha adoptado una protección para el cárter de aceite. <4D56-Fase III>
- El par de apriete de los tornillos de la culata y de la junta de la culata se ha cambiado.<4D56-Fase III>

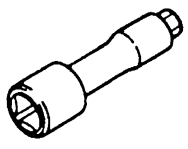
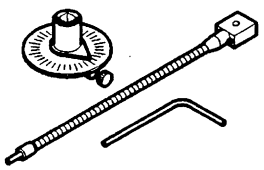
INFORMACION GENERAL

Puntos		4D56
Cilindrada total en ml		2.477
Diámetro interior x Carrera mm		91,1 x 95,0
Relación de compresión		21
Cámara de combustión		Tipo cámara vorticial
Disposición del árbol de levas		SOHC
Número de la válvula	Admisión	4
	Escape	4
Sincronización de válvulas	Admisión	Apertura BTDC 20°, Cierre ABDC 49°
	Escape	Apertura BBDC 55°, Cierre ATDC 22°
Sistema de combustible		Bomba de inyección controlada electrónicamente
Brazo del balancín		Tipo rodillos
Tornillo de ajuste		Tipo pata de elefante

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal	Límite
Velocidad de ralentí rpm	750 ± 30	–

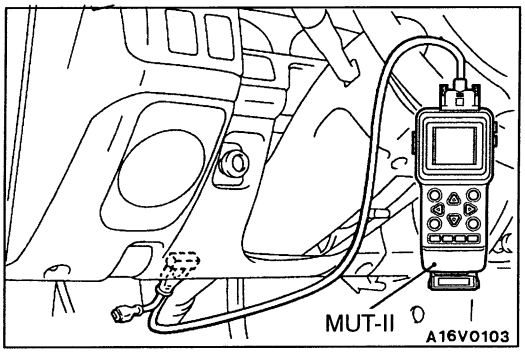
HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramientas	Número	Nombre	Uso
	MD998051	Llave del perno de la culata de cilindros	Desmontaje e instalación del tornillo de la culata
	MB991614	Indicador de ángulo	Apretar los tornillos de la culata

SERVICIO EN EL VEHICULO

COMPROBACION Y AJUSTE DE LA SINCRONIZACION DE LA INYECCION

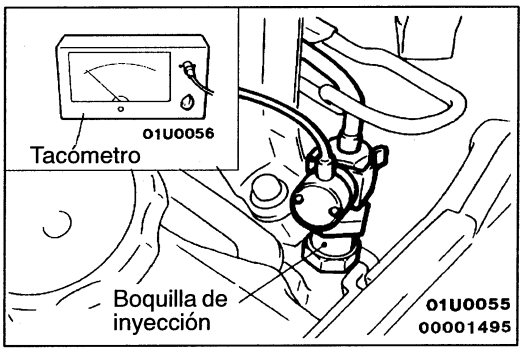
La inspección y el ajuste son los mismos que antes. La bomba de inyección controlada electrónicamente no dispone de un dispositivo de arranque en frío (tipo wax).



VERIFICACION DE LA VELOCIDAD DE RALENTI

1. Devolver el vehículo a las condiciones previas a la inspección.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK" (OFF), y conectar el adaptador de diagnóstico al MUT-II. Si no se usa el MUT-II, conectar un tacómetro a la boquilla de inyección o al tubo.
3. Arrancar el motor, y dejar en marcha al ralentí.
4. Verificar la velocidad de ralentí.

   Valor normal: 750 ± 30 r/min

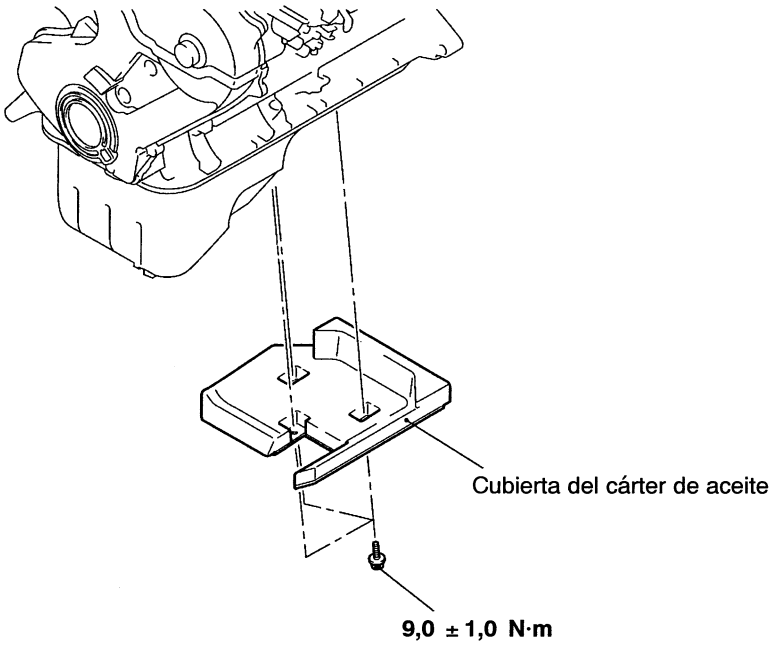


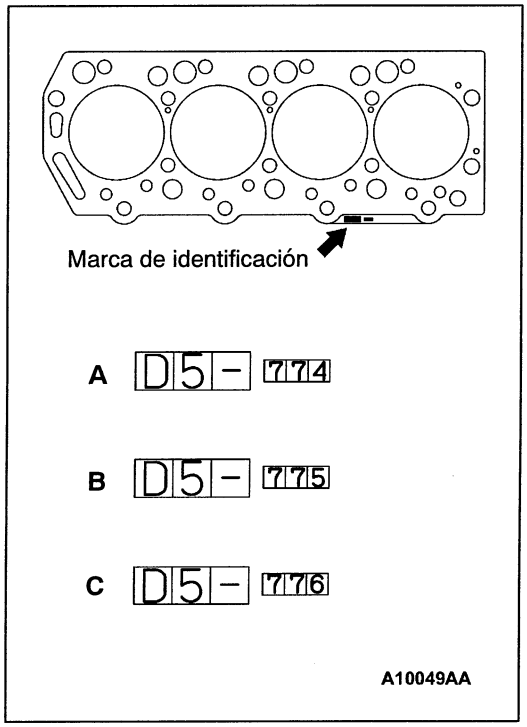
5. Si el régimen del ralentí no se encuentra dentro del valor normal, consultar 13I – Solución de problemas para comprobar el sistema de inyección de combustible controlado electrónicamente.

   NOTA
   El régimen del ralentí es controlado por la ECU del motor.

CARTER DE ACEITE <4D56-Fase III>

DESMONTAJE E INSTALACION





JUNTA DE CULATA <4D56-Fase III>

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

JUNTA DE CULATA E INSTALACION DE LA CULATA

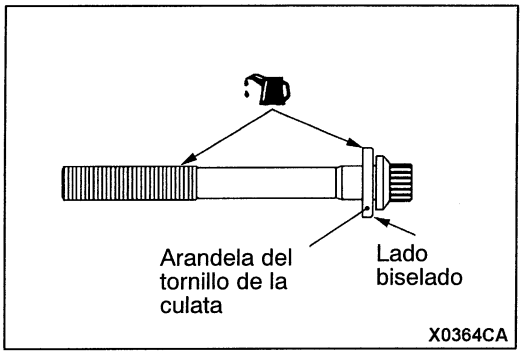
1. Limpiar todo el aceite o grasa de la superficie de montaje de la junta.
2. Si sólo reemplaza la junta de culata, compruebe la marca de identificación de la junta de culata quitada, seleccione la junta de culata que tenga la misma marca de identificación (tamaño) en la tabla de abajo.

Spec	Marca de identificación (tamaño)	Número de pieza
A	D5–774 (Espesor en el apriete:1,45 ± 0,04)	MD377774
B	D5–775 (Espesor en el apriete:1,50 ± 0,04)	MD377775
C	D5–776 (Espesor en el apriete:1,55 ± 0,04)	MD377776

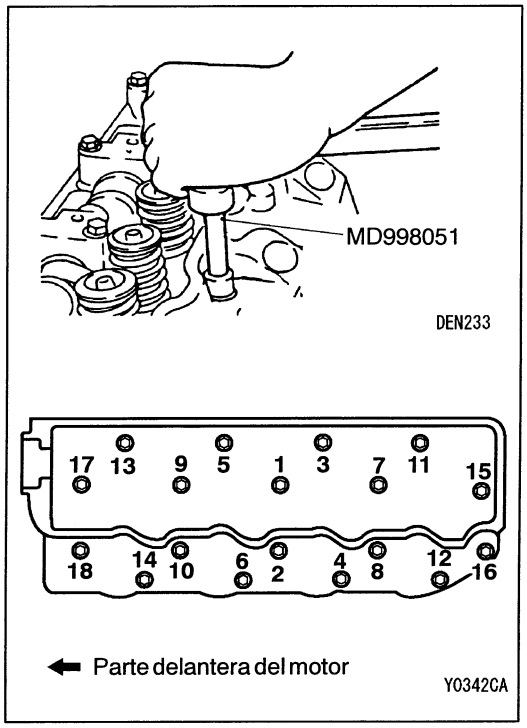
Precaución
Se adjunta la junta de culata cuyo espesor es del mismo tamaño que la proyección del pistón. Por lo tanto si se sustituye el pistón o la biela, la proyección del pistón cambia. Medir la proyección del pistón y seleccionar la junta de culata cuyo espesor sea de la misma medida que la proyección del pistón.

3. Instalar la junta de culata para que encaje el diámetro interior de la junta de culata con el diámetro interior de la culata.
4. Limpiar el conjunto de la culata y las superficies de contacto del bloque de cilindros con un rascador o un cepillo de púas.

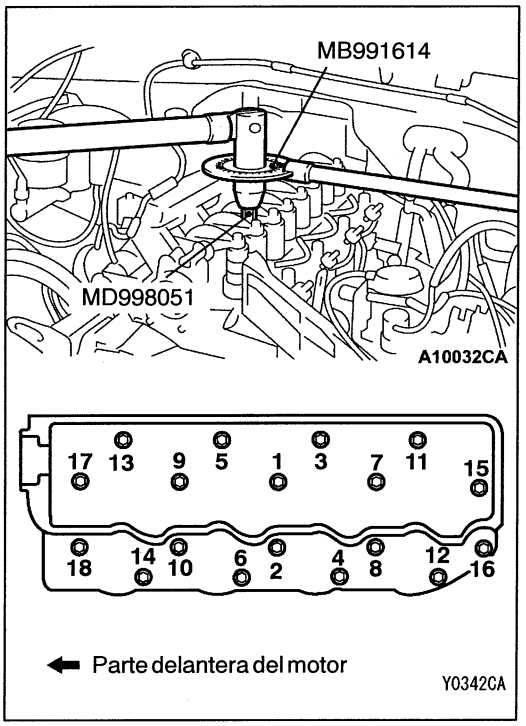
Precaución
No permitir que entren materias extrañas en el refrigerante del motor, o en los pasos del aceite y los cilindros.



5. Instalar la arandela del tornillo de la culata en el tornillo de la culata para que el lado biselado de la arandela quede mirando como se muestra.
6. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor a la rosca del tornillo de la culata y a la arandela.



7. Apretar los tornillos de la culata de acuerdo con el siguiente procedimiento (procedimiento de apriete en ángulo.)
   (1) Usar la herramienta especial para apretar los tornillos de la culata en el orden de los números expuestos hasta el 29 ± 2 N·m.



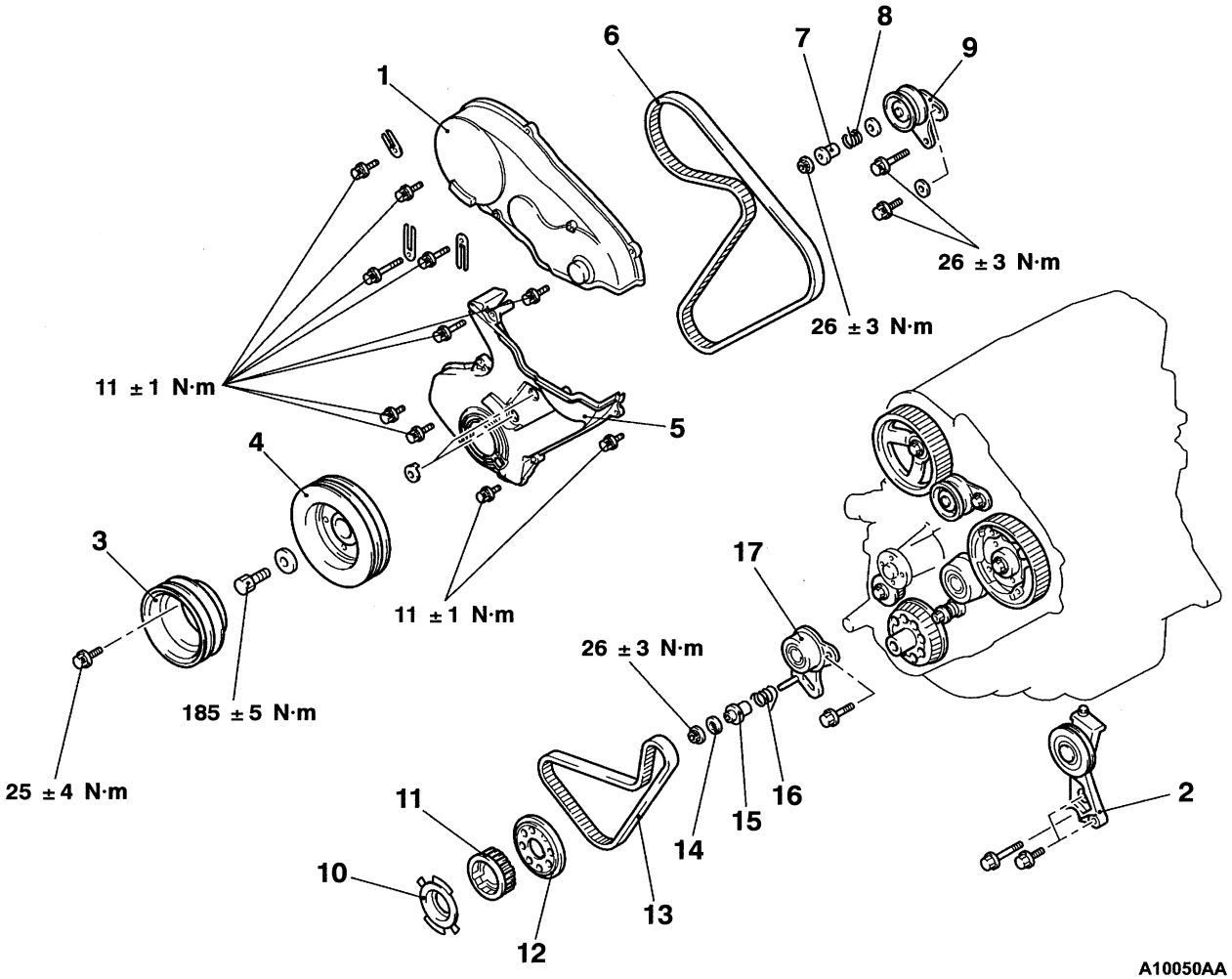
   (2) Colocar la herramienta especial en una llave para apretar el tornillo de la culata en el orden de los números expuestos hasta el 120°.

CORREA DE DISTRIBUCION Y CORREA DE DISTRIBUCION B <4D56-Fase III>

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje
- Desmontaje del ventilador de enfriamiento (Consultar el GRUPO 14.)

Trabajos necesarios después de la instalación
- Instalación del ventilador de enfriamiento (Consultar el GRUPO 14.)
- Reglaje del motor



Pasos para el desmontaje

1. Cubierta superior delantera de la correa de distribución
2. Soporte de la polea de tensión (para A/C)
3. Polea del cigüeñal (para la servodirección y el A/C)
◀A▶ ▶C◀ 4. Polea del cigüeñal
5. Cubierta inferior delantera de la correa de distribución
◀B▶ ▶B◀ 6. Correa de distribución
7. Espaciador del tensor
8. Muelle del tensor
9. Conjunto del tensor de la correa de distribución
10. Paleta de detección del cigüeñal
11. Rueda dentada del cigüeñal
12. Brida
◀C▶ ▶A◀ 13. Correa de distribución B
14. Empaquetadura
15. Espaciador del tensor B
16. Muelle del tensor B
17. Tensor del la correa de distribución B

NOTA
Seguir los procedimientos convencionales para los puntos de servicio de desmontaje e instalación.

NOTAS

LUBRICACIÓN DEL MOTOR

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

LUBRICACION DEL MOTOR

INDICE

12109000051

INFORMACION GENERAL 2

LUBRICANTES 3

HERRAMIENTAS ESPECIALES 3

SERVICIO EN EL VEHICULO 3

Verificación del aceite de motor 3

Cambio del aceite de motor 3

Cambio del filtro de aceite 4

ENFRIADOR DEL ACEITE DE MOTOR <4D56> 6

INFORMACION GENERAL

12100010053

El método de lubricación es un tipo de alimentación a presión total, con filtración total de corriente.

Se ha adoptado un refrigerador del aceite de motor tipo aletas corrugadas, instalado delante del radiador.

Puntos	4G63	4G64	4D56
Tipo de la bomba de aceite	Tipo engranaje envolvente	Tipo engranaje envolvente	Bomba trocoidal
Método de propulsión de la bomba de aceite	Correa de distribución	Correa de distribución	Cigüeñal

ACEITES DE MOTOR

Aviso para su salud

El contacto prolongado y repetido con el aceite mineral traerá como consecuencia la desaparición de grasa natural en la piel, secándola y produciendo irritaciones y dermatitis. Además, el aceite de motor usado contiene contaminantes potencialmente peligrosos que pueden causar cáncer a la piel. Por este motivo deben suministrarse los medios adecuados para lavar y proteger la piel.

Precauciones recomendadas

La precaución más eficaz consiste en acondicionar prácticas de trabajo que eviten, en todo lo posible, el riesgo de entrar en contacto con los aceites minerales. Por ejemplo, utilizando sistemas cerrados para manipular el aceite usado y podrían desengrasarse los componentes, siempre que sea posible, antes de manipularlos.
Otras precauciones:

- Evitar el contacto prolongado y repetido con los aceites, especialmente con los aceites de motor usados.
- Siempre que sea posible, ponerse ropas de protección, incluyendo guantes impermeables.
- Evitar contaminar las ropas con aceite, especialmente los calzoncillos.
- No poner trapos con aceite en los bolsillos. El uso de monos sin bolsillos evitará esto.
- No ponerse ropas muy sucias ni tampoco calzado impregnado con aceite. Los monos deben limpiarse a menudo y guardarse separados de la ropa personal.
- Cuando exista el riesgo de que el aceite entre en contacto con los ojos, deben utilizarse gafas o protectores faciales. Además, debe disponerse de un lugar apropiado para lavarse los ojos.
- Cuando se corte o se hiera reciba inmediatamente un tratamiento de primeros auxilios.
- Lavarse a menudo con jabón y agua para cerciorarse de que todo el aceite haya sido eliminado. Realizar esto especialmente antes de las comidas (los agentes de limpieza para la piel y los cepillos para las uñas serán una buena ayuda). Después de limpiarse, recomendamos aplicarse preparados que contengan lanolina para reemplazar los aceites naturales de la piel.
- No utilizar petróleo, queroseno, aceite pesado, aceite combustible, gasóleo, diluyentes o disolventes para limpiarse la piel.
- Utilizar cremas protectoras antes de comenzar los trabajos. Estas ayudarán a eliminar el aceite adherido a la piel, una vez concluidos los trabajos.
- Si se tienen problemas en la piel, acudir a un médico sin demora.

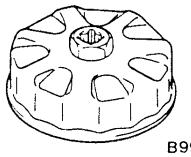
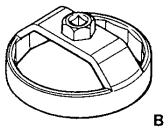
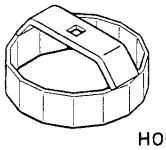
LUBRICANTES

12100040076

Puntos		4G63	4G64	4D56	4D56-Turbo
Clasificación API del aceite de motor		SG o mayor	SG o mayor	CD o mayor	CD o mayor
Cantidad del aceite del motor ℓ	Filtro de aceite	0,3	0,3	0,8	0,8
	Enfriador del aceite de motor	–	–	0,4	0,4
	Total	4,3	4,3	6,2	6,5

HERRAMIENTAS ESPECIALES

12100060065

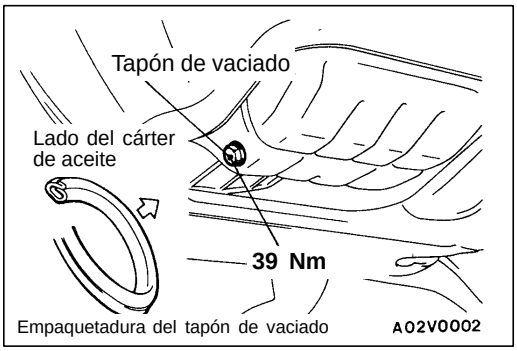
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991396	MB991396	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD135737) <4G6>
 B991610	MB991610	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD136466) <4G6>
 H061590	MH061590	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD069782 o MD326489) <4D56>

SERVICIO EN EL VEHICULO

12100090057

VERIFICACION DEL ACEITE DE MOTOR

1. Utilizar la varilla indicadora del nivel de aceite para verificar el nivel del aceite.
2. Verificar que el aceite no está muy sucio, que no está mezclado con refrigerante o gasolina, y que tiene la viscosidad apropiada.



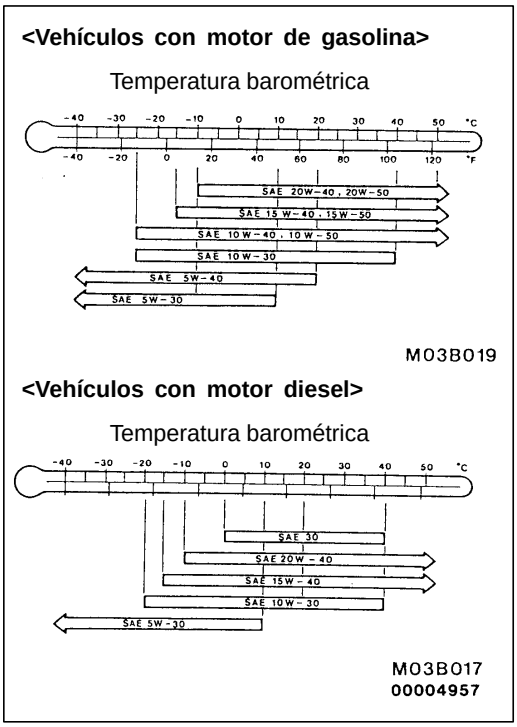
CAMBIO DEL ACEITE DE MOTOR

12100100071

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Quitar el tapón de vaciado para vaciar el aceite.

Precaución
Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.

4. Cambiar la empaquetadura por pieza nueva, instalarla de modo que mire en la dirección mostrada en la ilustración y apretar el tapón de vaciado al par especificado.



5. Llenar con aceite de la calidad especificada.

   Aceite especificado: (Clasificación API):
   <4G63, 4G64> SG o mayor
   <4D56> CD o mayor

   Cantidad total (incluye la cantidad dentro del filtro de aceite y enfriador del aceite de motor):
   <4G63> 4,3 ℓ
   <4G64> 4,3 ℓ
   <4D56> 6,2 ℓ
   <4D56-Turbo> 6,5 ℓ

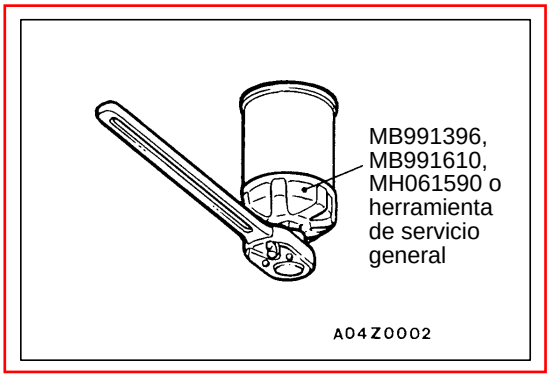
6. Instalar la tapa del llenador de aceite de motor.
7. Verificar el nivel de aceite.

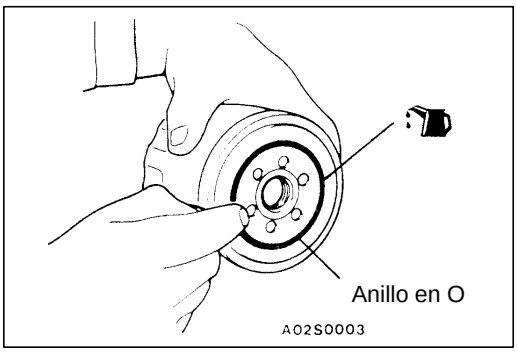
CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE 12100110067

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Desmontar la cubierta inferior.
4. Quitar el tapón de vaciado para vacíar el aceite.

   Precaución
   Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.

5. Desmontar el filtro de aire. Cubrir el alternador con un trapo para evitar que se adhiere el aceite al alternador. <4D56>
6. Usar las herramientas siguientes para quitar el filtro de aceite de motor.
   - MB991396 o equivalente (Al usar el filtro de aceite de MD135737) <4G6>
   - MB991610 o equivalente (Al usar el filtro de aceite de MD136466) <4G6>
   - MH061590 o equivalente (Al usar el filtro de aceite de MD069782 o MD326489) <4D56>
   - Herramienta de servicio general (Al usar los otros filtros de aceite aparte de los filtros arriba mencionados)
7. Limpiar la superficie de la ménsula del filtro que está en contacto con el filtro.





8. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor al anillo en O del filtro de aceite nuevo.
9. Instalar el filtro de aceite.

   NOTA
   Par de apriete:
   <4G6> Al usar el filtro de aceite de MD135737: 14 Nm
   <4G6> Al usar el filtro de aceite de MD325714 o MD332687: 16 Nm
   <4G6> Al usar el filtro de aceite de MD136466 o MD322508: 17 Nm
   <4D56> Al usar el filtro de aceite de MD069782 o MD184086: 20 Nm
   <4D56> Al usar el filtro de aceite de MD326489: 22 Nm
10. Instalar el tapón de vaciado y llenar del aceite de motor. (Consultar la sección “Cambio del aceite de motor” en la página 12-3.)
11. Acelerar el motor dos o tres veces, y verificar que no haya una fuga de aceite de motor desde la parte de instalación del filtro de aceite.

ENFRIADOR DEL ACEITE DE MOTOR <4D56>

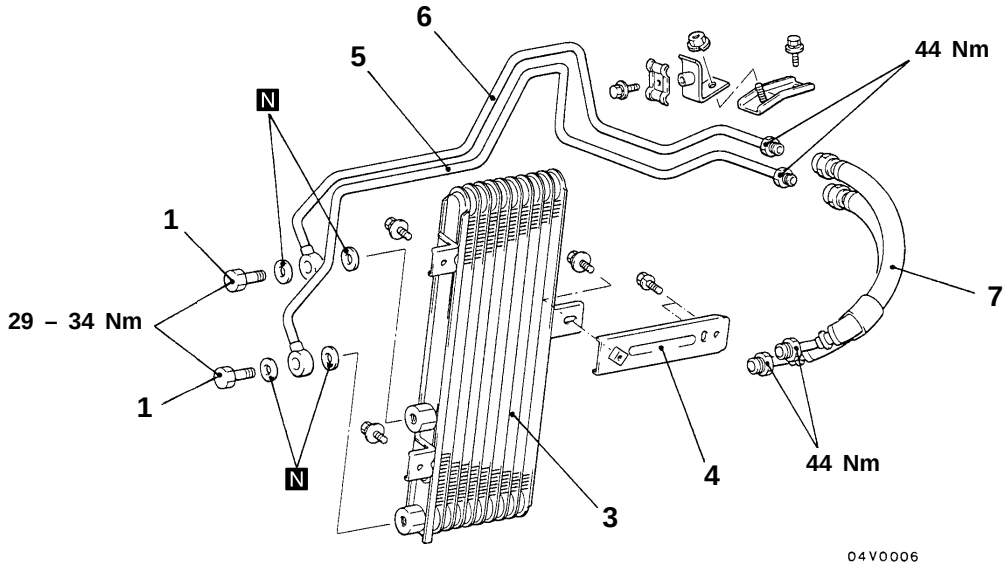
12100130087

DESMONTAJE E INSTALACION

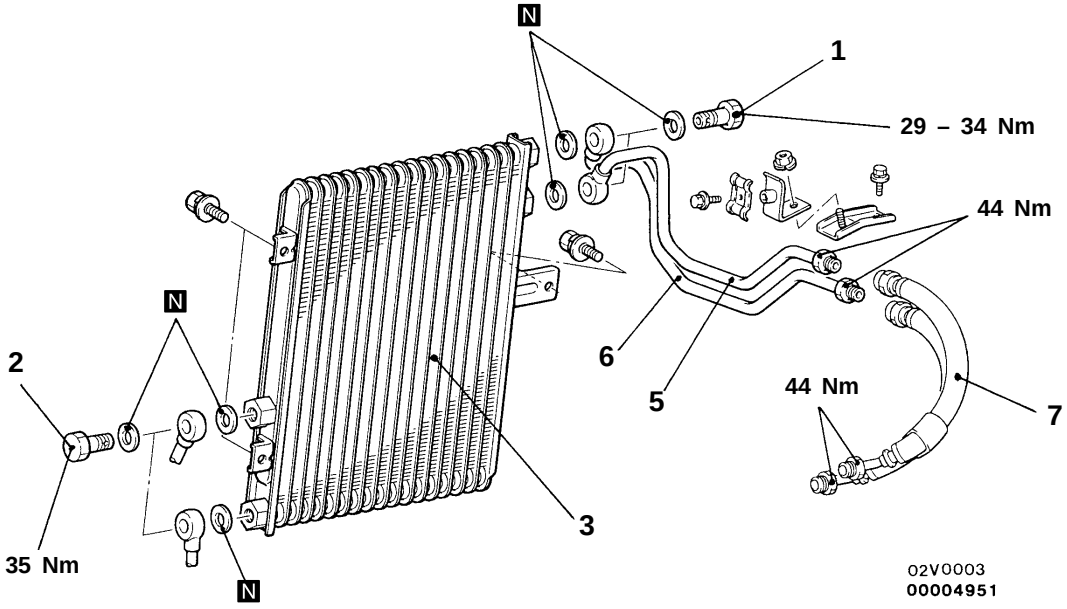
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la rejilla del radiador

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación de la rejilla del radiador
- Verificación y llenado del aceite de motor (Consultar la página 12-3.)

<M/T>



<A/T>



Pasos para el desmontaje del enfriador del aceite de motor

◀A▶ ▶B◀ 1. Pernos de ojal (para el enfriador del aceite de motor)
◀A▶ ▶B◀ 2. Pernos de ojal (para el enfriador del fluido de la transmisión automática) <A/T>
3. Conjunto del enfriador del aceite
4. Puntal <M/T>

Pasos para el desmontaje del tubo y manguera del enfriador del aceite

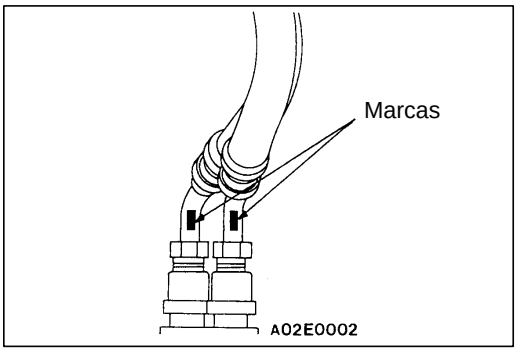
◀A▶ ▶B◀ 1. Pernos de ojal (para el enfriador del aceite de motor)
5. Tubo de retorno de aceite
6. Tubo de alimentación de aceite
- Filtro de aceite de motor (Consultar la página 12-4.)

▶A◀ 7. Conjunto de la manguera del enfriador del aceite

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LOS PERNOS DE OJAL

Precaución
Se debe sujetar la tuerca de soldadura del enfriador del aceite para aflojar el perno de ojal.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA MANGUERA DEL ENFRIADOR DEL ACEITE (LADO DEL MOTOR)

Instalar el conjunto de la manguera del enfriador del aceite de tal forma que las marcas miren hacia arriba.

▶B◀ INSTALACION DEL PERNO DE OJAL

1. Apretar provisionalmente el perno de ojal.
2. Colocar las partes marcadas con pintura blanca del tubo de retorno y del tubo de alimentación en la abrazadera, y apretar provisionalmente el perno de instalación de la abrazadera.
3. Apretar el perno de ojal al par especificado.

   Precaución
   Se debe sujetar la tuerca de soldadura del enfriador del aceite para apretar el perno de ojal.
4. Apretar firmemente el perno de instalación de la abrazadera.

NOTA

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-00E12-502	
	Fecha: 2001-07-11	

Asunto: CORRECCIÓN DE LAS DESCRIPCIONES DE LA LLAVE DEL FILTRO DE ACEITE

Grupo: LUBRICACION DEL MOTOR

Borrador núm.: 00AL092714

CORRECCIÓN

INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE

J. MASAKI - MANAGER
TECHNICAL SERVICE PLANNING

<Modelo>	<M/A>
(EC)GALANT(EA0)	97-99
(EC)SPACE STAR (DG0A)	99-99
(EC)SPACE RUNNER/SPACE WAGON (N60,N80,N90)	99-99 97-97
(EC)PAJERO SPORT (K80W,K90W)	
(EC)L200(K60,K70)	

1. Descripción:

Este boletín de servicio ha sido elaborado con el propósito de informarle acerca de la corrección de las descripciones de la llave del filtro de aceite

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
'97 GALANT Manual del taller Chasis	PWDE9611	(Inglés)	12-3, 4, 5
	PWDS9612	(Español)	
	PWDF9613	(Francés)	
	PWDG9614	(Alemán)	
	PWDD9615	(Holandés)	
	PWDW9616	(Sueco)	
'99 GALANT Manual del taller Chasis	PWDE9611-A	(Inglés)	12-2, 4
	PWDS9612-A	(Español)	
	PWDF9613-A	(Francés)	
	PWDG9614-A	(Alemán)	
	PWDD9615-A	(Holandés)	
	PWDW9616-A	(Sueco)	
'99 GALANT Manual del taller Chasis CD-ROM	PWDH9821R	(Inglés)	
	PWDH9821R	(Español)	
	PWDH9821R	(Francés)	
	PWDK9817R	(Alemán)	
	PWDK9817R	(Holandés)	
	PWDK9817R	(Sueco)	

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
’99 SPACE STAR	CMXE99E1	(Inglés)	12-3, 4, 5
Manual del taller Chasis	CMXS99E1	(Español)	
	CMXF99E1	(Francés)	
	CMXG99E1	(Alemán)	
	CMXD99E1	(Holandés)	
	CMXW99E1	(Sueco)	
	CMXI99E1	(Italiano)	
’99 SPACE RUNNER/SPACE WAGON	PWDE9803	(Inglés)	12-3, 5
Manual del taller Chasis	PWDS9804	(Español)	
	PWDF9805	(Francés)	
	PWDG9806	(Alemán)	
	PWDD9807	(Holandés)	
	PWDW9808	(Sueco)	
’99 SPACE RUNNER/SPACE WAGON	PWDH9816R	(Inglés)	
Manual del taller Chasis	PWDH9816R	(Español)	
CD-ROM	PWDH9816R	(Francés)	
	PWDK9817R	(Alemán)	
	PWDK9817R	(Holandés)	
	PWDK9817R	(Sueco)	
’99 PAJERO SPORT	PWJE9812	(Inglés)	12-3, 4, 5
Manual del taller Chasis	PWJS9813	(Español)	
	PWJF9814	(Francés)	
	PWJG9815	(Alemán)	
’99 PAJERO SPORT	PWJT9818R	(Inglés)	
Manual del taller Chasis	PWJT9818R	(Español)	
CD-ROM	PWJT9818R	(Francés)	
	PWJT9818R	(Alemán)	
’97 L200	PWTE96E1	(Inglés)	12-3, 4
Manual del taller Chasis	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	

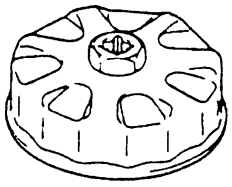
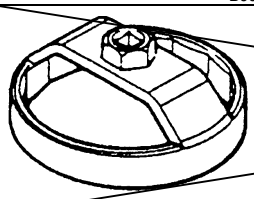
LUBRICANTES

12100040151

Puntos		4G6	6A1	4D6
Aceite de motor (Clasificación API)		SG o mayor	SG o mayor	CD o mayor
Cantidad del aceite de motor ℓ	Filtro de aceite	0,3	0,3	0,8
	Enfriador de aceite	-	0,1	0,3
	Total	4,3	4,3	5,1

SPEZIALWERKZEUG

12100100163

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991396	MB991396	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD135737) <4G6>
 B991610	MB991610	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD136466) <6A1>

<Suprimido>

SERVICIO EN EL VEHICULO

12100090095

VERIFICACION DEL ACEITE DE MOTOR

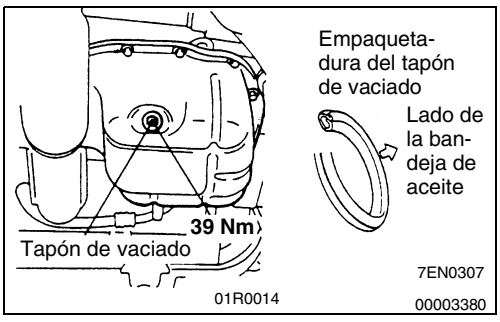
1. Sacar la varilla indicadora lentamente y verificar que el nivel de aceite está en la gama mostrada en la ilustración.
2. Verificar que el aceite no está muy sucio, que no está mezclado con refrigerante o gasolina, y que tiene la viscosidad apropiada.

CAMBIO DEL ACEITE DE MOTOR

12100100163

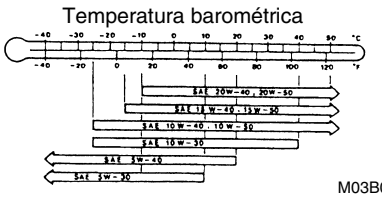
1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Quitar el tapón de vaciado para el aceite.

Precaución
Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.



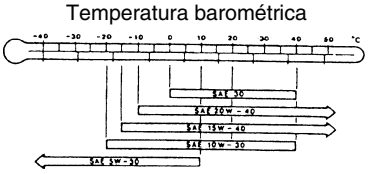
4. Cambiar la empaquetadura por pieza nueva, instalara de modo que mire en la dirección mostrada en la ilustración y apretar el tapón de vaciado al par especificado.

<Vehículos con motor de gasolina>



M03B019

<Vehículos con motor diesel>



M03B017

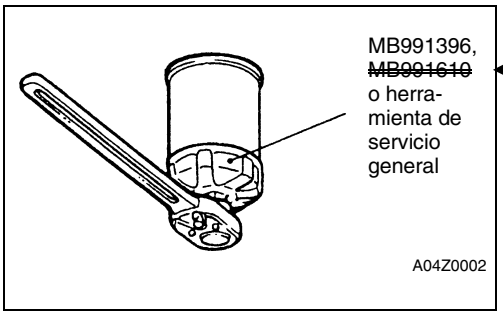
00004957

5. Llenar con aceite de la calidad especificada.

   Aceite especificado (Clasificación API):
   <4G6, 6A1> SG o mayor
   <4D6> CD o mayor

   Cantidad total (incluye la cantidad dentro del filtro de aceite y enfriador de aceite):
   <4G6, 6A1> 4,3 ℓ
   <4D6> 5,1 ℓ

6. Instalar la tapa del llenador de aceite de motor.
7. Verificar el nivel de aceite.



MB991396, ~~MB991610~~ o herramienta de servicio general

A04Z0002

<Suprimido>

CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE

12100110159

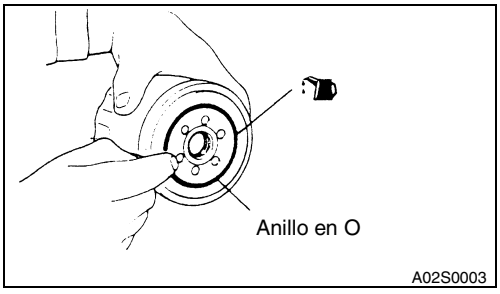
1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Quitar el tapón de vaciado para el aceite.

   Precaución
   Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.

4. Utilizar la correspondiente herramienta en el siguiente cuadro para desmontar el filtro de aceite del motor.

   Precaución
   Para los vehículos con motor 6A1, el aceite que queda en el filtro de aceite puede salir por la ranura de la guía de aceite y entrar en el motor de arranque. Para evitar esto, el aceite en el interior del filtro debe eliminarse lentamente mientras desmonta el filtro de aceite.

5. Limpiar la superficie de instalación del lado de ménsula del filtro.

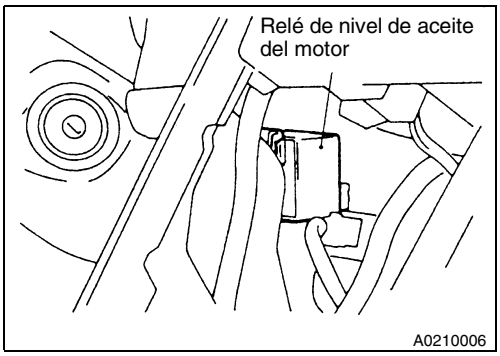


A02S0003

6. Aplicar una cantidad pequeña de aceite de motor al anillo en O del filtro de aceite nuevo.
7. Cuando el anillo en O del filtro de aceite está tocando la brida, utilizar la correspondiente herramienta del siguiente cuadro para apretar al par especificado.
8. Instalar el tapón de vaciado y llenar con el aceite de motor. (Consultar la sección “Cambio del aceite de motor” de la página 12-3)
9. Acelerar el motor dos o tres veces, y verificar que no haya una fuga de aceite de motor desde la parte de instalación del filtro de aceite.

Número	Motor	Herramienta	Par de apriete
MD135737	4G6	MB991396 o herramienta equivalente Herramienta	Aprox. 1 giro (14 Nm)
MD136466	6A1 **<Incorrecto>**	~~MB991610 o herramienta equivalente Herramienta~~	Aprox. 3/4 de giro (17 Nm)
MD336080	4D6	Herramienta en venta en los comercios	Aprox. 1-1/8 giros (20 Nm)

<Correcto> Herramienta en venta en los comercios

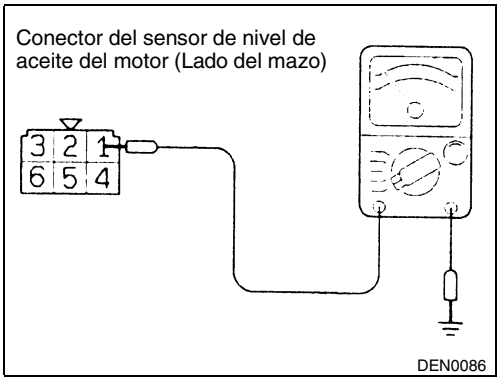


VERIFICACION DEL SISTEMA DE AVISO DE NIVEL DE ACEITE

12100200047

1. Verificar que la cantidad de aceite está apropiada.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON (no arrancar el motor), y verificar que se ilumina la luz de aviso del nivel de aceite.

   NOTA
   Si no se ilumina la luz de aviso del nivel de aceite, la causa será probablemente la lámpara quemada, o un malfuncionamiento del relé.



3. Arrancar el motor, y verificar que se apaga la luz de aviso del nivel de aceite.
   Desconectar el conector perteneciente al relé para el nivel del aceite y medir el voltaje en el terminal No.1. (Lado del mazo de conductores perteneciente al conector). Efectuar esto en caso de observar que no se apaga la lámpara para advertencia del nivel del aceite. Cumplir con las instrucciones detalladas en los pasos correspondientes a este procedimiento mientras se esté haciendo funcionar el motor a la velocidad ralentí, a fin de confirmar si este voltaje es igual al de la batería.

   NOTA
   (1) Si el voltaje en el conector es igual al de la batería, el problema puede ser una falla ya bien sea en el relé para el nivel del aceite, o en el sensor para el nivel del aceite.
   (2) Si el voltaje en el conector es inferior al de la batería, probablemente existe un malfuncionamiento y bien sea en el alternador o en el mazo de conductores.

4. Desconectar el conector del sensor de nivel de aceite. Verificar que se ilumina la luz de aviso de nivel de aceite después de aproximadamente 40 segundos.
   Cambiar el relé para el nivel del aceite en caso de observar que la lámpara para advertencia del nivel del aceite no ilumina (cuando se necesita).

GENERALIDADES

<Suprimido>

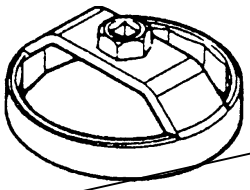
DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se ha introducido el nuevo motor 4G64-GDI. En consecuencia se han agregado los siguientes procedimientos de servicio.

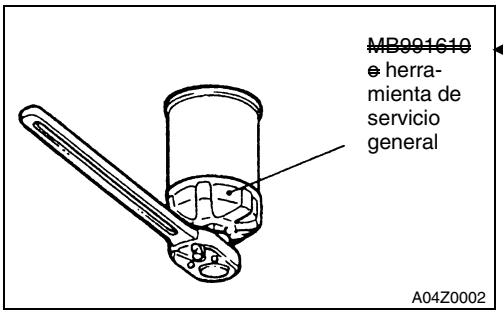
LUBRICANTES

Puntos		4G64
Aceite de motor (Clasificación API)		SG o mayor
Cantidad del aceite de motor ℓ	Filtro de aceite	0,3
	Total	4,3

~~HERRAMIENTA ESPECIAL~~

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991610	MB991610	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD136466 y MD356000)

<Suprimido>



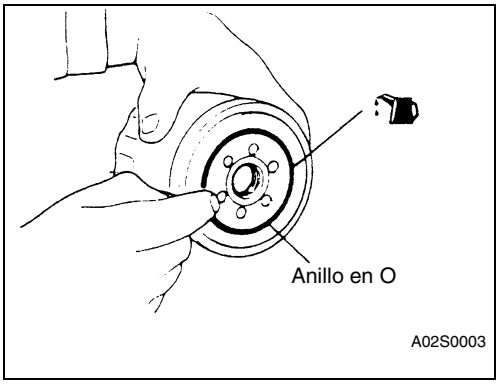
<Suprimido>

CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80 a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Quitar el tapón de vaciado para el aceite.

Precaución
Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.

4. Desmontar la cubierta inferior.
5. Utilizar la correspondiente herramienta en el siguiente cuadro para desmontar el filtro de aceite del motor.
6. Limpiar la superficie de instalación del lado de ménsula del filtro.



7. Aplicar una cantidad pequeña de aceite de motor al anillo en O del filtro de aceite nuevo.
8. Cuando el anillo en O del filtro de aceite está tocando la brida, utilizar la correspondiente herramienta del siquiente cuadro para apretar al par especificado.
9. Instalar el tapón de vaciado y llenar con el aceite de motor. (Consultar la sección “Cambio del aceite de motor” de la página 12-3.)
10. Acelerar el motor dos o tres veces, y verificar que no haya una fuga de aceite de motor desde la parte de instalación del filtro de aceite.

Número	Herramienta **<Incorrecto>**	Par de apriete
MD136466	~~MB991610 o herramienta equivalente~~	Aprox. 3/4 giro (17 Nm)
MD322508	Herramienta en venta en los comercios	Aprox. 3/4 giro (17 Nm)
MD356000	~~MB991610 o herramienta equivalente~~	Aprox. 3/4 giro (14 Nm)

<Incorrecto>

<Correcto>

Herramienta en venta en los comercios

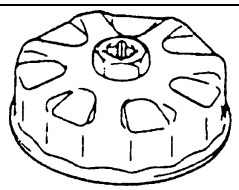
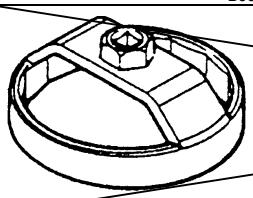
LUBRICANTES

12100040243

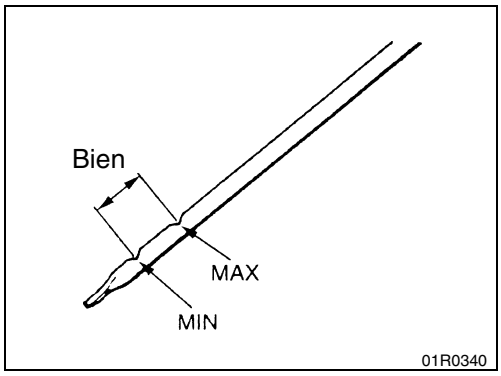
Puntos		Aceite de motor (clasificación API)	Cantidad del aceite de motor ℓ
Filtro de aceite		SG o mayor	0,3
Total	GDI		3,8
	MPI		3,3

HERRAMIENTAS ESPECIALES

12100060140

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991396	MB991396	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (si se utiliza el filtro de aceite de MD135737)
 B991610	MB991610	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (si se utiliza el filtro de aceite de MD136466)

<Suprimido>

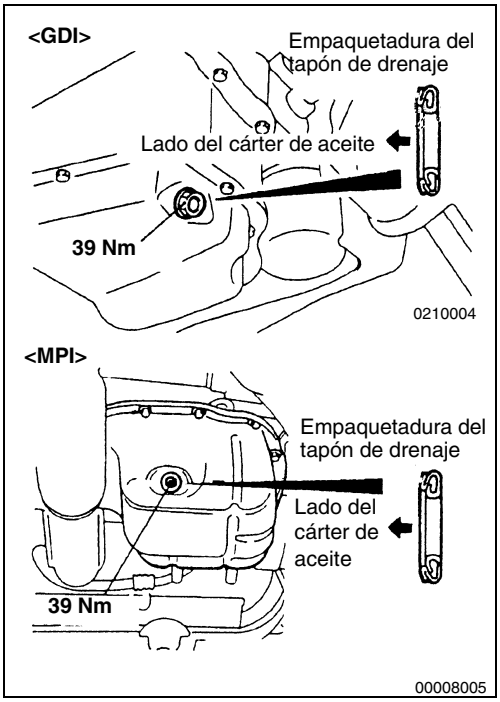


SERVICIO EN EL VEHÍCULO

12100090125

INSPECCIÓN DEL ACEITE DEL MOTOR

1. Extraiga lentamente la varilla indicadora y observe si el nivel de aceite está dentro de los límites, como indica la ilustración.
2. Compruebe que el aceite no esté excesivamente sucio, que no se haya mezclado con refrigerante o gasolina, y que su viscosidad sea suficiente.

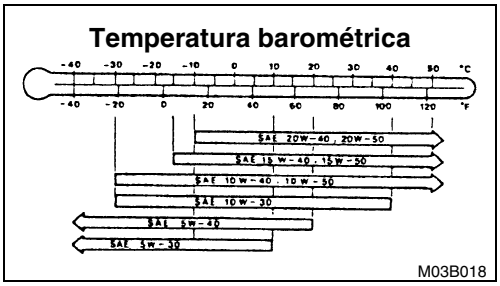


CAMBIO DEL ACEITE DEL MOTOR 12100100255

1. Ponga en marcha el motor y deje que se acliente hasta que el refrigerante alcance una temperatura de 80°C a 90°C.
2. Quite el tapón del depósito de aceite del motor.
3. Quite el tapón de drenaje para vaciar el aceite.

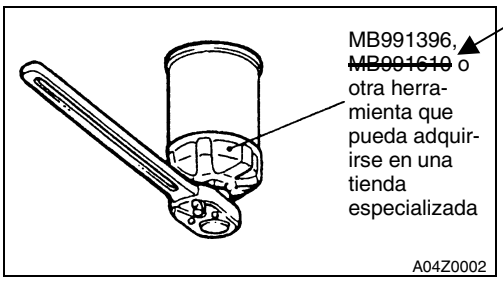
Precaución
Tenga cuidado, ya que el aceite podría estar caliente.

4. Instale la nueva empaquetadura del tapón de drenaje, de modo que quede en la dirección indicada en la ilustración y, a continuación, apriete el tapón aplicando el par especificado.



5. Rellene con la cantidad de aceite especificada.
Aceite de motor especificado (Clasificación API): SG o mayor
Cantidad total (incluye el volumen en el interior del filtro de aceite):
<GDI> 3,8 ℓ
<MPI> 3,3 ℓ
6. Vuelva a colocar el tapón del depósito de aceite del motor.
7. Compruebe el nivel de aceite.

<Suprimido>

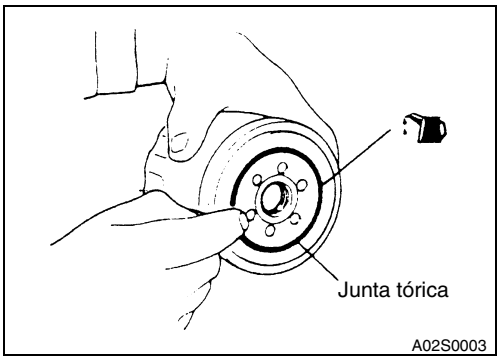


CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE 12100110241

1. Ponga en marcha el motor y deje que se caliente hasta que el refrigerante alcance una temperatura de 80°C a 90°C.
2. Quite el tapón del depósito de aceite del motor.
3. Quite el tapón de drenaje para vaciar el aceite.

Precaución
Tenga cuidado, ya que el aceite puede estar caliente.

4. Para extraer el filtro de aceite del motor de la parte inferior del vehículo, utilice las siguientes herramientas.
   MB991396 o equivalente (si se utiliza el filtro de aceite de MD135737)
   MB991610 o si se utiliza el filtro de aceite deMD135737 MD136466)
   Herramienta comercial (si se utiliza cualquier filtro de aceite, salvo el de MD135737 y MD136466)
5. Limpie la superficie de montaje del lado del soporte del filtro.



6. Aplique una pequeña cantidad de aceite de motor a la junta tórica de un filtro de aceite nuevo.
7. Cuando la junta tórica esté en contacto con la brida, utilice la herramienta pertinente (indicada en la siguiente tabla) para apretar el filtro de aceite aplicando el par especificado.
8. Vuelva a colocar el tapón de drenaje y cargue aceite de motor. (Consulte Cambio de aceite del motor en la página 12-4.)
9. Haga funcionar el motor 2 ó 3 veces, y asegúrese de que no existan fugas de aceite en la sección de instalación del filtro de aceite.

Número	Herramienta	Par de apriete
MD135737	MB991396 o herramienta equivalente Herramienta	Aprox. 1 vuelta (14 Nm)
MD136466	~~MB991610 o herramienta equivalente Herramienta~~	Aprox. 3/4 de vuelta (17 Nm)
MD322508	Herramienta en venta en los comercios	
MD325714 y MD 332687		Aprox. 3/4 de vuelta (16 Nm)

<Suprimido>

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos		Valor normal	Límite
Presión de aceite kPa	en ralentí	29 o más	-
	a 3.500 rpm	294 – 686	-

SELLADOR

Puntos	Sellador especificado	Observación
Interruptor de la presión de aceite	3M ATD Pieza No.8660 o equivalente	-

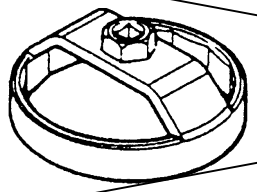
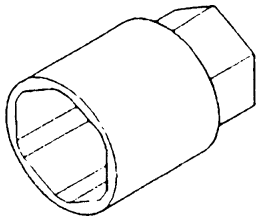
LUBRICANTES

12100040151

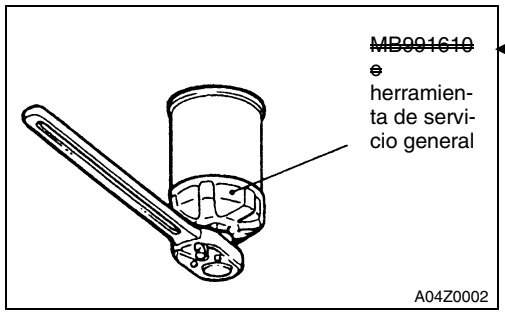
Puntos		Especifidaciones
Aceite de motor (Clasificación API)		SG o mayor
Cantidad del aceite de motor ℓ	Filtro de aceite	0,3
	Total	3,8

HERRAMIENTAS ESPECIALES

12100060119

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991610	MB991610	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD136466 y MD356000)
	MD998054	Llave del interruptor de la presión de aceite	Desmontaje e instalación del interruptor de la presión de aceite

<Suprimido>



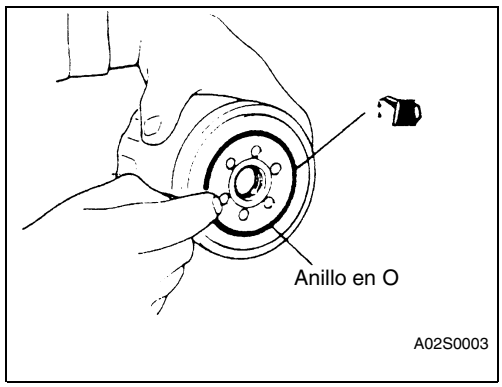
<Suprimido>

CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Quitar el tapón de vaciado para el aceite.

Precaución
Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.

4. Desmontar la cubierta inferior.
5. Utilizar la correspondiente herramienta en el siguiente cuadro para desmontar el filtro de aceite del motor.
6. Limpiar la superficie de instalación del lado de ménsula del filtro.



7. Aplicar una cantidad pequeña de aceite de motor al anillo en O del filtro de aceite nuevo.
8. Cuando el anillo en O del filtro de aceite está tocando la brida, utilizar la correspondiente herramienta del siguiente cuadro para apretar al par especificado.
9. Instalar el tapón de vaciado y llenar con el aceite de motor. (Consultar la sección “Cambio del aceite de motor” de la página 12-4.)
10. Acelerar el motor dos o tres veces, y verificar que no haya una fuga de aceite de motor desde la parte de instalación del filtro de aceite.

Número	Herramienta **<Incorrecto>**	Par de apriete
MD136466	~~MB991610 o herramienta equivalente~~	Aprox. 3/4 giro (17 Nm)
MD322508	Herramienta en venta en los comercios	Aprox. 3/4 giro (17 Nm)
MD356000	~~MB991610 o herramienta equivalente~~	Aprox. 3/4 giro (14 Nm)

<Incorrecto>

<Correcto>

Herramienta en venta en los comercios

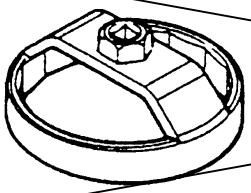
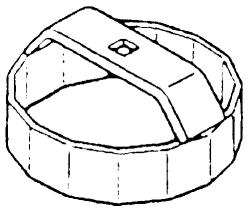
LUBRICANTES

12100040304

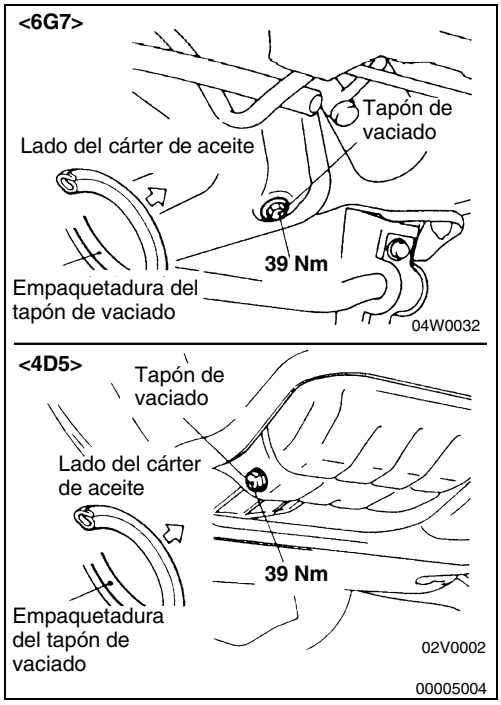
Puntos		6G7	4D5
Clasificación API del aceite de motor		SG o mayor	CD o mayor
Cantidad del aceite de motor ℓ	Filtro de aceite	0,3	0,8
	Enfriador del aceite de motor	-	0,4
	Total	4,5	6,5

HERRAMIENTAS ESPECIALES

12100060171

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 8991610	MB991610	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD352626) <6G7>
 H061590	MH061590	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD069782 o MD326489) <4D5>

<Suprimido>



SERVICIO EN EL VEHICULO

12100090149

VERIFICACION DEL ACEITE DE MOTOR

1. Utilizar la varilla indicadora del nivel de aceite para verificar el nivel del aceite.
2. Verificar que el aceite no está muy sucio, que no está mezclado con refrigerante o gasolina, y que tiene la viscosidad apropiada.

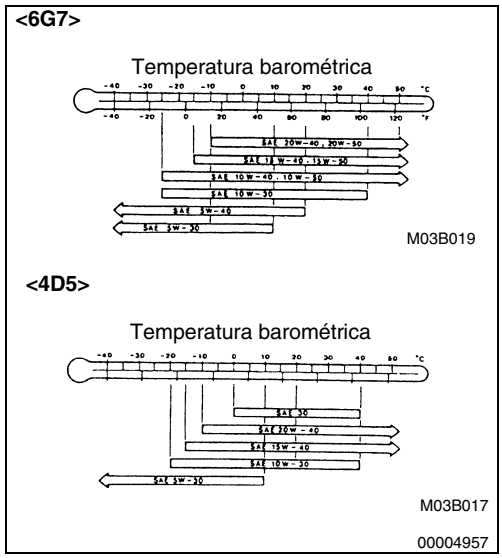
CAMBIO DEL ACEITE DE MOTOR

12100100286

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Quitar el tapón de vaciado para vaciar el aceite.

   Precaución
   Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.

4. Cambiar la empaquetadura por pieza nueva, instalarla de modo que mire en la dirección mostrada en la ilustración y apretar el tapón de vaciado al par especificado.



5. Llenar con aceite de la calidad especificada.

   Aceite especificado: (Clasificación API):
   <6G7> SG o mayor
   <4D5> CD o mayor

   Cantidad total (Incluye la cantidad dentro del filtro de aceite y enfriador del aceite de motor):
   <4G7> 4,5 ℓ
   <4D5> 6,5 ℓ

6. Instalar la tapa del llenador de aceite de motor.
7. Verificar el nivel de aceite.

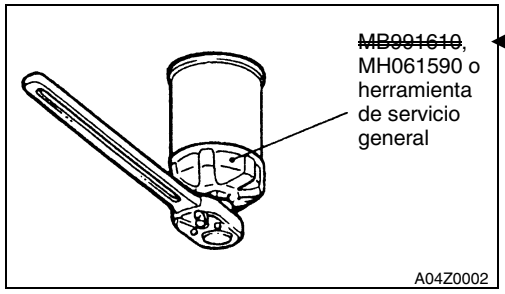
ÖLFILTERWECHSEL

12100110272

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Desmontar la cubierta inferior.
4. Quitar el tapón de vaciado para vacíar el aceite.

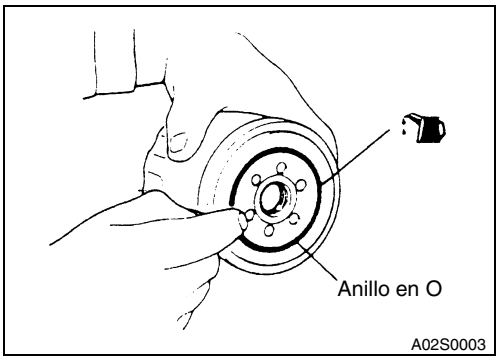
   Precaución
   Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.

5. Desmontar el filtro de aire. Cubrir el alternador con un trapo para evitar que se adhiere el aceite al alternador. <4D56>



<Suprimido>

6. Utilizar la correspondiente herramienta en el siguiente cuadro para desmontar el filtro de aceite del motor.
7. Limpiar la superficie de la ménsula del filtro que está en contacto con el filtro y asegurar que el anillo en O usado se ha quitado.



8. Aplicar una pequeña cantidad de aceite de motor al anillo en O del filtro de aceite nuevo.
9. Cuando del anillo en O del filtro de aceite está tocando la brida, utilizar la correspondiente herramienta del siguiente cuadro para apretar al.
10. Instalar el tapón de vaciado y llenar del aceite de motor (Consultar la sección “Cambio del aceite de motor” en la página 12-3.)

Aceite de motor especificado (Clasificación API):
<6G7> SG o mayor
<4D5> CD o mayor

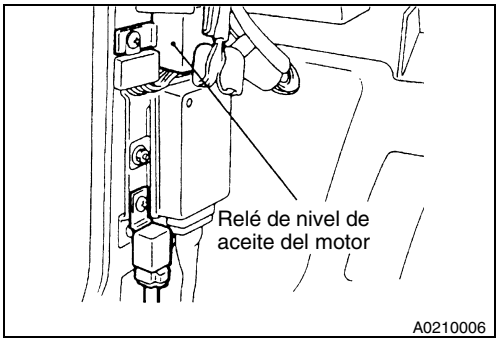
Cantidad total (incluye la cantidad dentro del filtro de aceite):
<6G7> 4,5 ℓ
<4D5> 6,5 ℓ

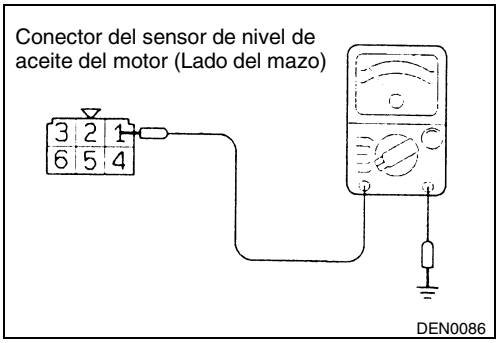
Herramienta en venta en los comercios

<Correcto>

11. Acelerar el motor dos o tres veces, y verificar que no haya una fuga de aceite de motor desde la parte de instalación del filtro de aceite.

Número	Motor	Herramienta **<Incorrecto>**	Par de apriete
MD352626	6G7	~~MB991610 o herramienta equivalente~~	Aprox. 3/4 giro (14 Nm)
MD069782	4D5	MH061590 o herramienta equivalente	Aprox. 5/8 giro (20 Nm)
MD326489			Aprox. 3/4 giro (22 Nm)





VERIFICACION DEL SISTEMA DE AVISO DE NIVEL DE ACEITE

12100200054

1. Verificar que la cantidad de aceite está apropiada.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ON (no arrancar el motor), y verificar que se ilumina la luz de aviso del nivel de aceite.

   NOTA
   Si no se ilumina la luz de aviso del nivel de aceite, la causa será probablemente la lámpara quemada, o un malfuncionamiento del relé.

3. Arrancar el motor, y verificar que se apaga la luz de aviso del nivel de aceite.
   Desconectar el conector perteneciente al relé para el nivel del aceite y medir el voltaje en el terminal No.1. (Lado del mazo de conductores perteneciente al conector). Efectuar esto en caso de observar que no se apaga la lámpara para advertencia del nivel del aceite. Cumplir con las instrucciones detalladas en los pasos correspondientes a este procedimiento mientras se esté haciendo funcionar el motor a la velocidad ralentí, a fin de confirmar si este voltaje es igual al de la batería.

   NOTA
   (1) Si el voltaje en el conector es igual al de la batería, el problema puede ser una falla ya bien sea en el relé para el nivel del aceite, o en el sensor para el nivel del aceite.

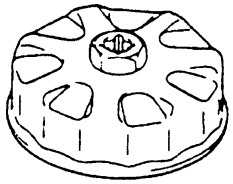
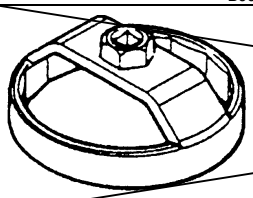
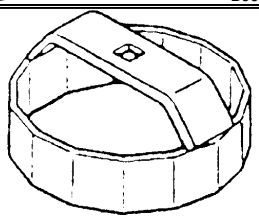
LUBRICANTES

12100040076

Puntos		4G63	4G64	4D56	4D56-Turbo
Aceite de motor (Clasificación API)		SG o mayor	SG o mayor	CD o mayor	CD o mayor
Cantidad del aceite de motor ℓ	Filtro de aceite	0,3	0,3	0,8	0,8
	Enfriador del aceite de motor	-	-	0,4	0,4
	Total	4,3	4,3	6,2	6,5

HERRAMIENTAS ESPECIALES

12100050065

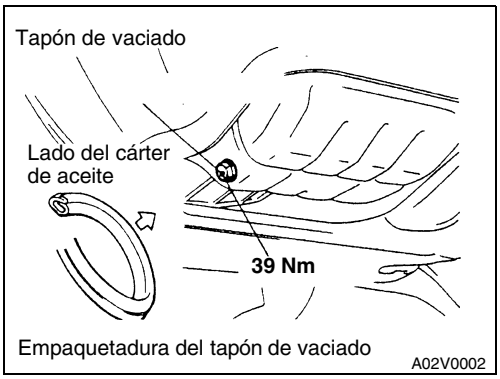
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991396	MB991396	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD135737) <4G6>
 B991610	MB991610	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD136466) <4G6>
 H061590	MH061590 **<Suprimido>**	Llave del filtro de aceite	Desmontaje e instalación del filtro de aceite del motor (Al usar el filtro de aceite de MD069782 o MD326489) <4D56>

SERVICIO EN EL VEHICULO

12100090057

VERIFICACION DEL ACEITE DE MOTOR

1. Utilizar la varilla indicadora del nivel de aceite para verificar el nivel del aceite.
2. Verificar que el aceite no está muy sucio, que no está mezclado con refrigerante o gasolina, y que tiene la viscosidad apropiada.

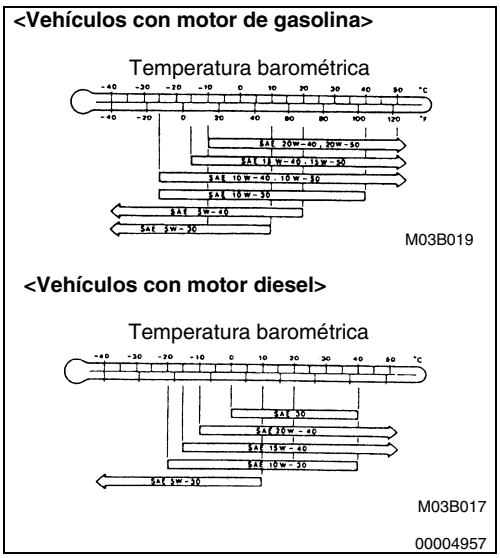


CAMBIO DEL ACEITE DE MOTOR

12100100071

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenador de aceite de motor.
3. Quitar el tapón de vaciado para vaciar el aceite.

Precaución
Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.



4. Cambiar la empaquetadura por pieza nueva, instalarla de modo que mire en la dirección mostrada en la ilustración y apretar el tapón de vaciado al par especificado.

5. Llenar con aceite de la calidad especificada.

   Aceite especificado: (Clasificación API):
   <4G63, 4G64> SG o mayor
   <4D56> CD o mayor

   Cantidad total (Incluye la cantidad dentro del filtro de aceite y enfriador del aceite de motor):
   <4G63> 4,3 ℓ
   <4G64> 4,3 ℓ
   <4D56> 6,2 ℓ
   <4D56-Turbo> 6,5 ℓ

6. Instalar la tapa del llenador de aceite de motor.
7. Verificar el nivel de aceite.

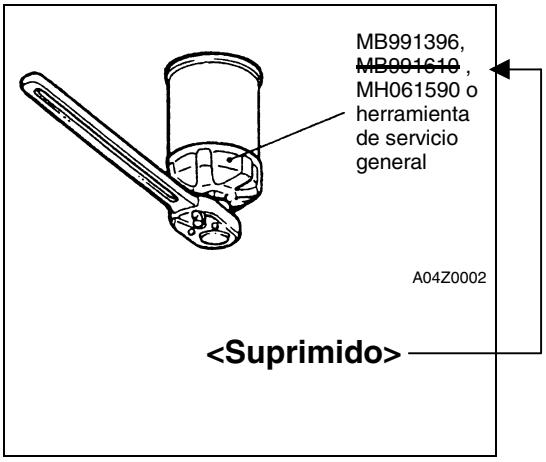
CAMBIO DEL FILTRO DE ACEITE

12100110067

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperaturea del refrigerante alcanza 80°C a 90°C.
2. Quitar la tapa del llenadr de aceite de motor.
3. Desmontar la cubierta inferior.
4. Quitar el tapón de vaciado para vacíar el aceite.

   Precaución
   Trabajar con cuidado porque el aceite puede estar caliente.

5. Desmontar el filtro de aire. Cubrir el alternador con un trapo para evitar que se adhiere el aceite al alternador. <4D56>



6. Usar las herramientas siguientes para quitar el filtro de aceite de motor.
   - MB991396 o equivalente (Al usar el filtro de aceite de MD135737) <4G6>
   - MB991610 o equivalente (Al usar el filtro de aceite de MD136466) <4G6>
   - MH061590 o equivalente (Al usar el filtro de aceite de MD069782 o MD326489) <4D56>
   - Herramienta de servicio general (Al usar los otros filtros de aceite aparte de los filtros arriba mencionados)
7. Limpiar la superficie de la ménsula del filtro que está en contacto con el filtro.

SERVICE BULLETIN

MITSUBISHI MOTORS

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-00E00-003	
	Fecha: 2000-05-30	**<Modelo>** **<M/A>**
Asunto: CAMBIOS EN EL MODELO L200 DEL AÑO 2001		(EC)L200(K60, K70) 00-10
Grupo: GENERALIDADES	**Borrador núm.:** 00SY0022915	
INFORMACIÓN/ CORRECCIÓN **INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATIO OFFICE**	T.NITTA - PROJECT LEADER AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION	

1. Descripción:

Este boletín de servicio presenta información sobre los cambios realizados en el modelo L200 del año 2001.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
2000 L200 Manual de taller, chasis	PWTE96E1-D	(Inglés)	
	PWTS96E1-D	(Español)	
	PWTF96E1-D	(Francés)	
	PWTG96E1-D	(Alemán)	

3. Detalles:

L200

SUPLEMENTO AL MANUAL DE TALLER

PRÓLOGO

El presente Manual explica los cambios en los procedimientos de servicio correspondientes al chasis, incluyendo las inspecciones y ajustes de vehículo, así como las mejoras en los modelos co nuevo equipamiento.

MANUAL DE INFORMACIÓN TÉCNICA	PYTE96E1
MANUAL DE TALLER	
GRUPO DE MOTOR	PWEE___ (edición en hojas sueltas)
GRUPO DE CHASIS	PWTE96E1
	PWTE96E1-B (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-C (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-D (SUPLEMENTO)
CABLEADO ELÉCTRICO	PHTE96E1
	PHTE96E1-A
	PHTE96E1-B
	PHTE96E1-D
	PHTE96E1-D (SUPLEMENTO)
MANUAL DE REPARACIÓN DE CARROCERÍA	PBTE96E1
CATÁLOGO DE PIEZAS	T603B00□D□

Toda la información, ilustraciones y descripciones de productos contenidas en el presente manual están actualizadas a la fecha de publicación. N obstante, nos reservamos el derecho d modificarlas en cualquier momento sin previo aviso ni obligación.

MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

© Mitsubishi Motors Corporation 2000

Generalidades 00

Lubricación del motor 12

Carrocería 42

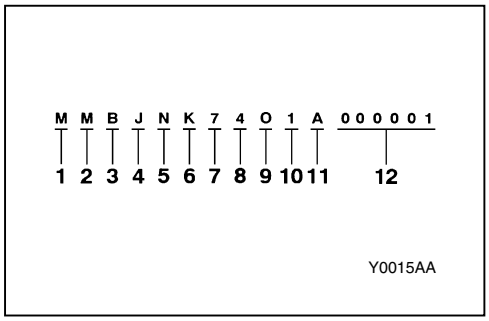
Interior y Sistema de seguridad suplementario (SRS)..... 52

Sistema eléctrico del chasis 54

GRUPO 00
GENERALIDADES
IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO
MODELOS

Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema d suministro de combustible
K62T	JERDEL6	4G63-SOHC (1,997mℓ)	R4AW2 (2WD-4A/T	MPI
	ENDEL6		R5M21 (2WD-5M/T)	
K64T	ENDL6	4D56 (2,477mℓ)	R5M21 (2WD-M/T)	Inyección d combustible
	ENDR6			
	CENDL6			
	JENDL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2,351 mℓ)	V5M21 (4WD-5M/T)	MPI
	GJENXEL6			
K74T	ENDFL6	4D56- Turboalimentador con interenfriador (2,477mℓ)	V5MT1 (4WD-5M/T	Inyección d combustible
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4AW2 (AWD-4A/T	
	GJERXFL6		V5MT1 (4WD-5M/T	
	GJENXFL6			
	GJENXFR6			
	CENDFL6			
	GCENXFL6			
	JENDFL6			
	JENDFR6			
	JENHFL6			

NÚMERO DE CHASIS



Nº	Puntos		Contenido
1	Continente	M	ASIA
2	País	M	TAILANDIA
3	Código de registro	B	Pendiente de registro
4	Forma de carrocería	C	Cabina extendida
		J	Doble cabina
		O	Monocabina
		Y	Monocabina sin caja
		Z	Doble cabina sin caja
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Línea del vehículo	K	Mitsubushi L200
7	Tipo de carrocería	6	Largo
		7	Largo <4WD>
8	Tipo de motor	2	4G63: Motor de gasolina de 1.997 mℓ
		4	4D56: Motor diesel del 2.477 mℓ
		5	4G64: Motor de gasolina de 2.351 mℓ
9	Código de control de producción interno	A	A, B, C…etc 0 (cero): sin significado
10	Año de modelo	1*	2001
11	Fábrica	A	A, C: Fábrica de LARDKRABANG D, F: Fábrica de LAEMCHABANG
12	Número de serie	-	-

NOTA
*: Indica cambios.

NOTA

GRUPO 12

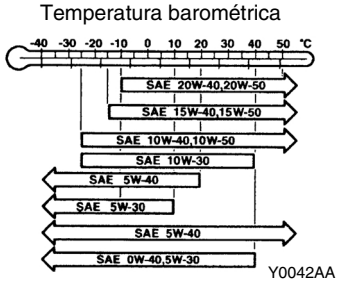
LUBRICACIÓN DEL MOTOR

GENERALIDADES

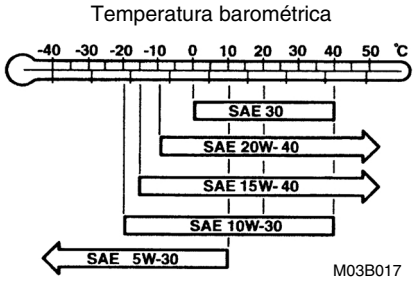
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

- Se ha modificado la calidad del aceite del motor.

<4G6>



<4D5>



SERVICIO EN EL VEHÍCULO

Aceite de motor especificado (clasificación ACEA y API):
<4G6> ACEA A1, A2, A3/API SG o superior
<4D5> ACEA B1, B2, B3, B4/API CD o superior

NOTA

GRUPO 42

CARROCERÍA

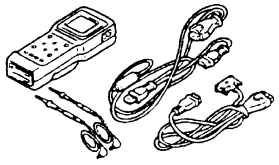
GENERALIDADES

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de sistema de acceso sin llave como equipamiento opcional <GLS>.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991502	Subconjunto MUT-II	Registro de códigos secretos

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico para comprobar la señal de entrada. (Consulte el Manua de taller del L200 ’97 GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para l inspección.)
2. Es posible realizar una comprobación de las siguientes señales de entrada:
   - Llave de encendido (IG1, ACC)
   - Interruptor de la puerta del conductor
   - Interruptor de todas las puertas
   - Interruptor de aviso de llave
   - Actuador del cierre de la puerta del conductor
   - Transmisor para el acceso sin llave (LOCK, UNLOCK)

   NOTA
   Si el MUT-II no puede comprobar todas las señales de entrada, lo más probable es que el circuito d diagnóstico sea defectuoso.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL FUNCIONAMIENTO DEL ETACS

Las siguientes funciones pueden ajustarse accionando los interruptores de entrada. Los ajustes quedará almacenados en la memoria de la ECU incluso después de desconectar el cable de la batería:

- Accionamiento de la función de respuesta de control del acceso sin llave (desde la activación a la desactivación, o viceversa)
- Inicialización de la función precedente (desde la desactivación)

1. Condiciones de entrada al modo de ajuste
   La ECU del ETACS deja oír un solo zumbido si se cumplen todas las condiciones que se expone seguidamente y, a continuación, entra en el modo de ajuste:
   - Control de diagnóstico: ON (conecte el MUT-II.)
   - Interruptor de aviso de llave: OFF
   - Llave de encendido: LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: OFF (cierre la puerta)
   - Si se cumplen todas las condiciones precedentes, el cierre del portón trasero se accionará durant más de 10 segundos.

2. Condiciones de salida del modo de ajuste
   La ECU del ETACS cancelará el modo de ajuste cuando se cumpla cualquiera de las siguientes condiciones:
   - Control de diagnóstico: OFF (desconecte el MUT-II>)
   - Interruptor de aviso de llave: ON (retire la llave de encendido).
   - Llave de encendido: Cualquier posición, excepto LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: ON (abra la puerta)
   - Una vez que la ECU del ETACS haya entrado en el modo de ajuste, no podrá realizarse ningún ajuste antes de transcurridos 3 minutos (si se efectúa un ajuste antes de transcurrido ese plazo, la ECU del ETACS esperará otros 3 minutos para el modo de ajuste).
   - Otro(s) sonido(s) del zumbador de aviso
3. Ajuste de funciones

Función	Procedimiento de ajuste
Función de respuesta de control del acceso sin llave	Si el interruptor de cierre del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control del cierre se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces. Si el interruptor de apertura del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control de la apertura se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces.
Inicialización de todas las funciones del ETACS (de desactivación activación)	Si el cierre del portón trasero se mantiene accionado durante más de 20 segundos, el zumbador sonará dos veces y se inicializará la función de respuesta del sistema de acceso sin llave. El zumbador sonará durante 10 segundos (lo que indica que la ECU del ETACS entra en el modo de ajuste), pero el interruptor del lavaparabrisas debe mantenerse desactivado durante 20 segundos para inicializar todas las funciones. Si el cierre del portón trasero se mantiene activado durante más d 20 segundos sin entrar en el modo de ajuste, el sistema entrará e el modo de ajuste al cabo de 10 segundos, pero no inicializará todas las funciones.

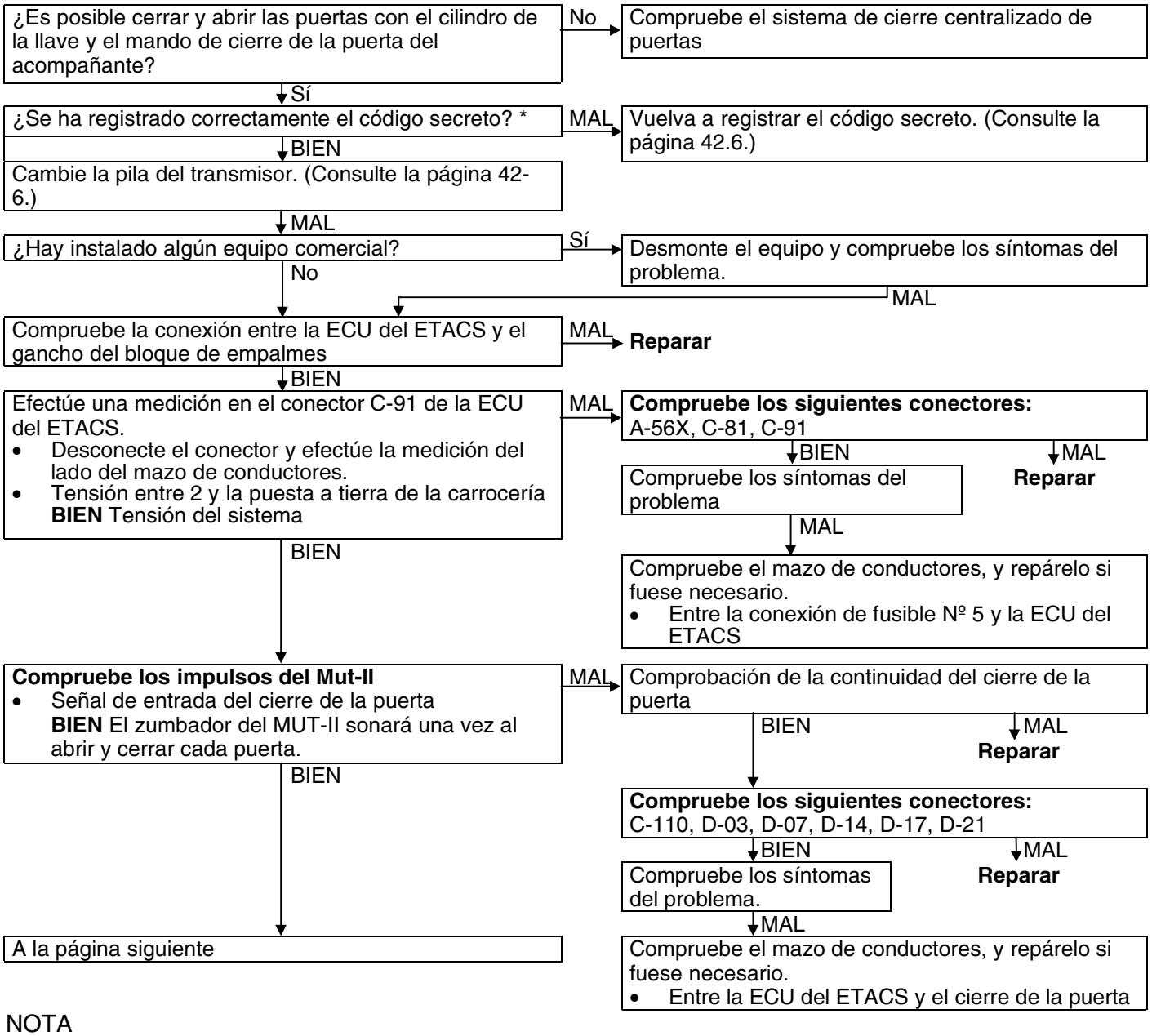
CUADRO DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

Síntoma del problema	Nº de procedimiento d inspección	Página de referencia
No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puertas empleando el transmisor.	1	42-3
Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (N obstante, la lámpara del habitáculo funciona co normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	2	42-4
No es posible registrar los códigos secretos.	3	42-5

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

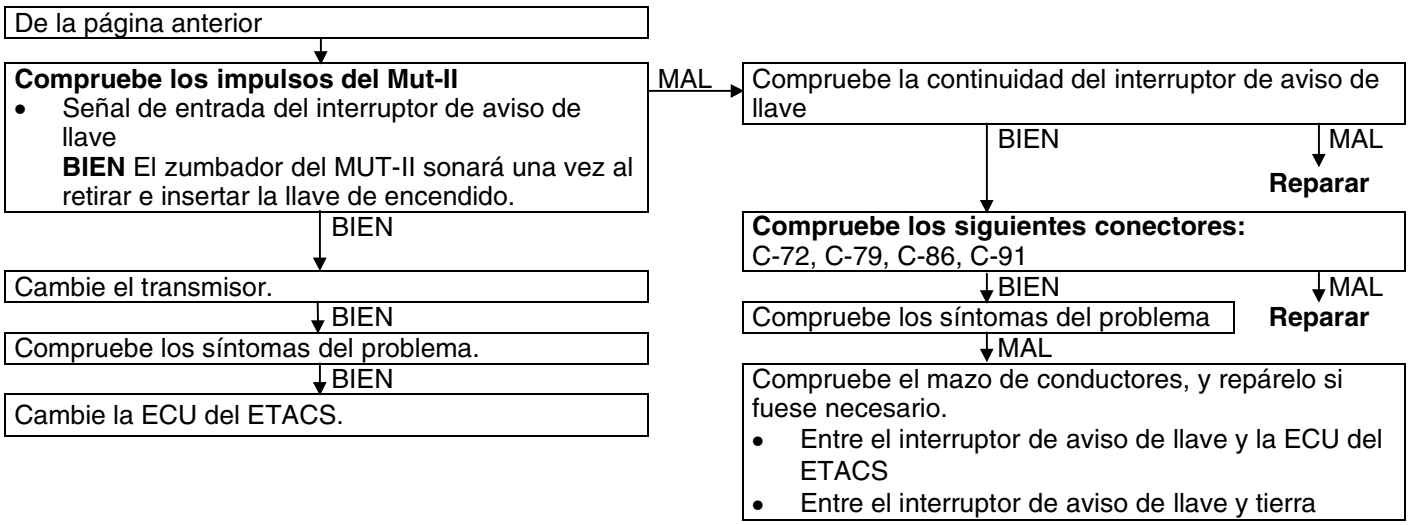
PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 1

No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puerta empleando el transmisor.	Causa probable
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del transmisor o de la ECU del ETACS, de una conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes, de una tensión de alimentación eléctrica defectuosa en la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial, o a que no se envían las señales de cierre y apertura a la ECU del ETACS.	• Mal funcionamiento del transmisor • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del interruptor de aviso de llave • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento del cierre de la puerta • Conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes • Tensión de alimentación eléctrica defectuosa a la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial



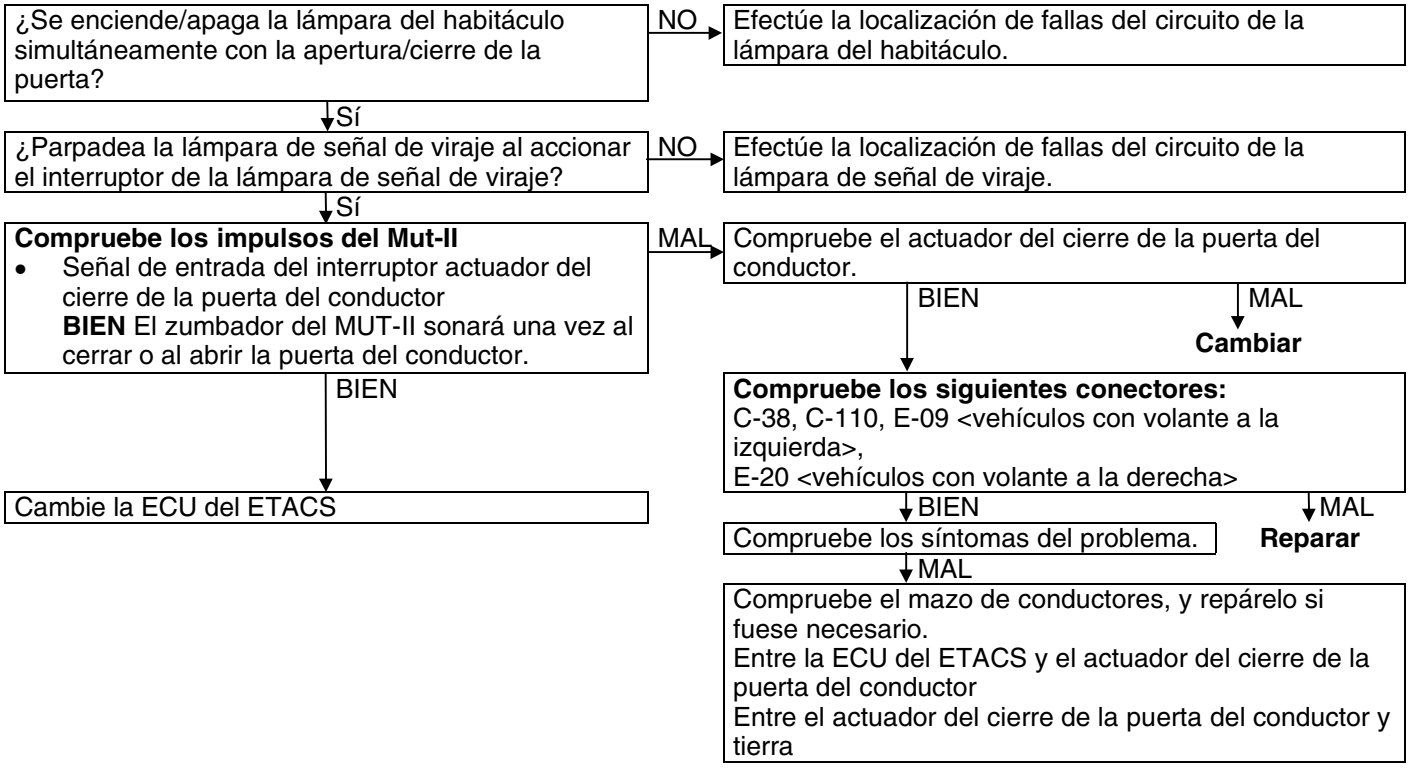
NOTA

*: Esto debe hacerse si se ha sustituido el transmisor, el receptor o la ECU del ETACS, y también si no se ha registrado correctamente el código secreto.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 2

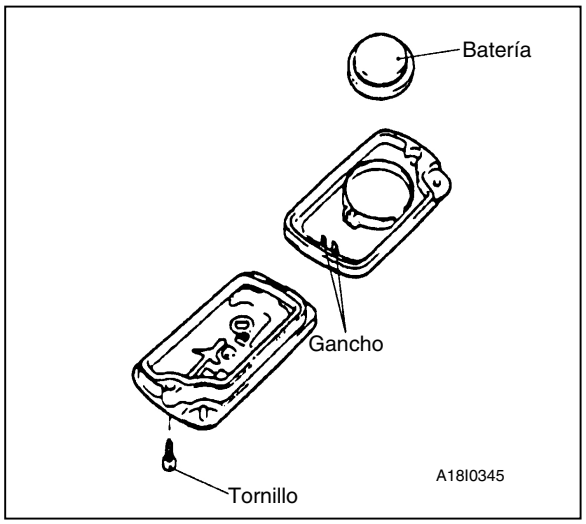
Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (No obstante, la lámpara del habitáculo funciona con normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	**Causa probable**
Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo ni la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de la ECU del ETACS o del actuador del cierre de la puerta del conductor. Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo o la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de los circuitos de cualquiera de ellas.	• Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del actuador de cierre de la puerta del conductor • Bombilla quemada de la lámpara de señal de viraje • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector



PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 3

No es posible registrar los códigos secretos.	Causa probable
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del conector de diagnóstico, de la ECU del ETACS o del circuito de salida de diagnóstico.	• Mal funcionamiento del MUT-II • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS





SERVICIO EN EL VEHÍCULO

CÓMO CAMBIAR LA PILA DEL TRANSMISOR

1. Quite el tornillo de ajuste para extraer la pila del transmisor.
   Instale la pila con su polo (+) hacia abajo.
   Pila requerida para el cambio:
   Pila tipo botón CR2032
3. Inserte el gancho y, a continuación, arme el transmisor.
   Precaución
   Evite que entre agua o polvo al interior del transmisor mientras esté abierto. Además, evit tocar el dispositivo electrónico de precisión.
4. Compruebe que el sistema de acceso sin llave funciona.

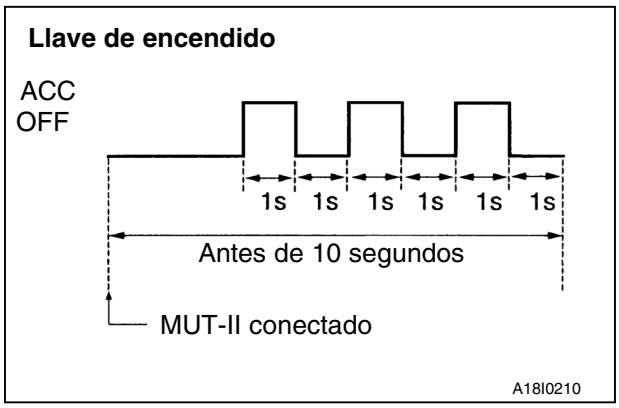
MÉTODO DE REGISTRO DEL CÓDIGO SECRETO

Cada uno de los códigos secretos está registrado en e interior del transmisor, por lo que es necesario registrarlos en la EEPROM del interior de la ECU del ETACS en los siguientes casos.

- En el transmisor o en la ECU del ETACS en los siguientes casos:
- Si va a utilizarse un segundo transmisor;
- Si parece haberse producido un problema debido al registro defectuoso de un código.

En el área de memoria de la EEPROM es posible almacenar hasta un máximo de dos códigos distintos (pueden utilizarse dos transmisores diferentes).
Al registrarse el código para el primer transmisor s borrarán los códigos previamente registrados para dos transmisores.
Por ello, si está utilizando más de dos transmisores o se agrega un segundo transmisor, es necesario registrar al mismo tiempo los códigos para todos los transmisores.

1. Compruebe que las puertas se cierren normalmente cuando se utiliza la llave.
2. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico.
   NOTA
   Esto conectará a tierra el terminal (1) del conector de diagnóstico, y el sistema pasará a modo de espera de registro del código secreto.
   Precaución
   Antes de conectar y desconectar el MUT-II, sitúe siempre la llave de encendido en la posición OFF



3. Antes de que transcurran 10 segundos después de conectar el MUT-II, gire la llave de encendido hasta la posición ACC ON durante 1 segundo y, a continuación, a la posición OFF durante segundo; repita este procedimiento tres veces.

   NOTA

   Las puertas se abrirán y cerrarán una sola vez, y e sistema pasará al modo de registro.
4. Pulse el interruptor de cierre o de apertura de transmisor y, a continuación, púlselo dos veces antes de que transcurran 10 segundos desde la primera vez que lo pulsó. De este modo el código quedará registrado.
5. Una vez concluido el registro, las puertas s abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
6. Si se están utilizando dos transmisores o va agregarse un segundo transmisor, deber emplearse el mismo procedimiento de registro par el segundo transmisor, cuidando de que n transcurra más de un minuto después de terminar de registrar el código del primer transmisor. Una vez concluido el segundo registro, las puertas se abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
7. El modo de registro se cancelará en las siguientes condiciones.

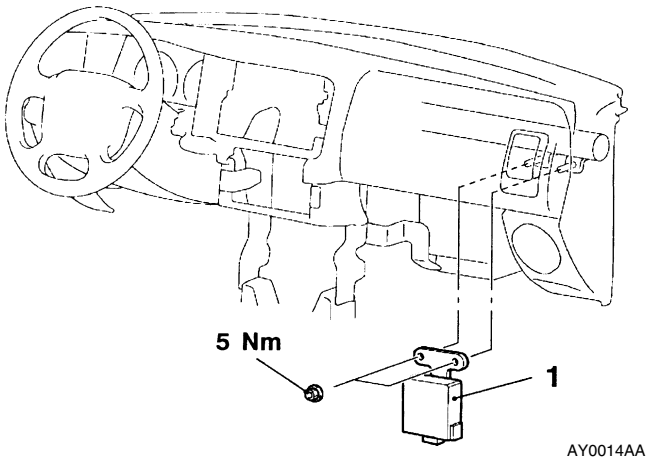
- Si se han registrado los códigos secretos para dos transmisores;
- Si ha transcurrido más de un minuto después d iniciado el modo de registro;
- Si se ha desconectado el MUT-II (se ha desconectado el contacto de puesta a tierra);
- Si se sitúa la llave de encendido en la posición ON;

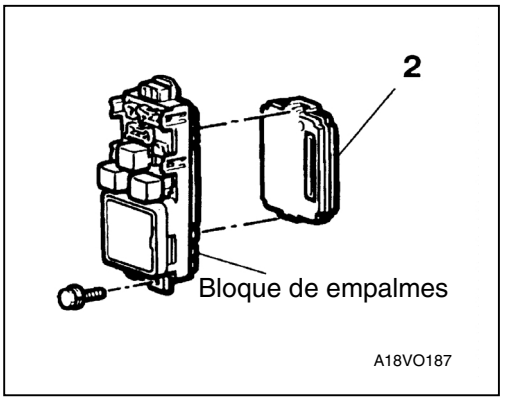
8. Una vez concluido el modo de registro, efectúe los siguientes procedimientos para asegurarse de qu el sistema de acceso sin llave funciona correctamente.

- Retire la llave de encendido.
- Cierre todas las puertas.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

DESMONTAJE E INSTALACIÓN





Pasos para el desmontaje de la ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

- Conjunto de la guantera (consulte el GRUPO 52A*.)

1. ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

Desmontaje de la ECU del ETACS

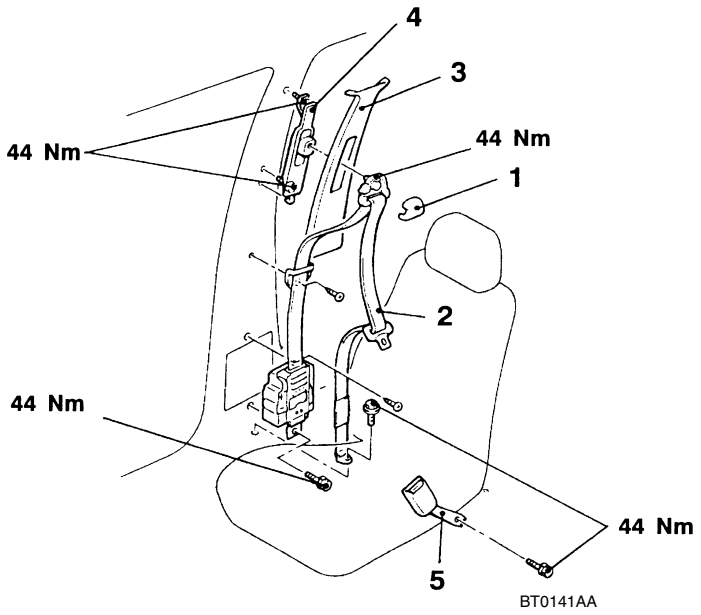
2. ECU del ETACS

NOTA
*: Consulte el Manual de taller de L200 ’97 <Nº publ. PWTS96E1>

GRUPO 52A
INTERIOR

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de anclaje ajustable del cinturón de seguridad.
- En los modelos de doble cabina se han añadido al asiento trasero cinturones de seguridad para el ELR de tres puntos de anclaje/mecanismo de fijación de asiento infantil (ALR) como equipamiento opcional. Los procedimientos de servicio son idénticos a los del sistema anterior.

CINTURÓN DE SEGURIDAD DELANTERO
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad exterior
- Tapizado inferior del pilar central, guarnición inferior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)

1. Cubierta de la guía del cinturón
2. Cinturón de seguridad exterior
3. Tapizado superior del pilar central, guarnición superior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)
4. Anclaje ajustable del cinturón d seguridad.

Pasos para el desmontaje del cinturón d seguridad interior
- Asiento delantero (consulte la pág. 52A*.)

5. Cinturón de seguridad interior

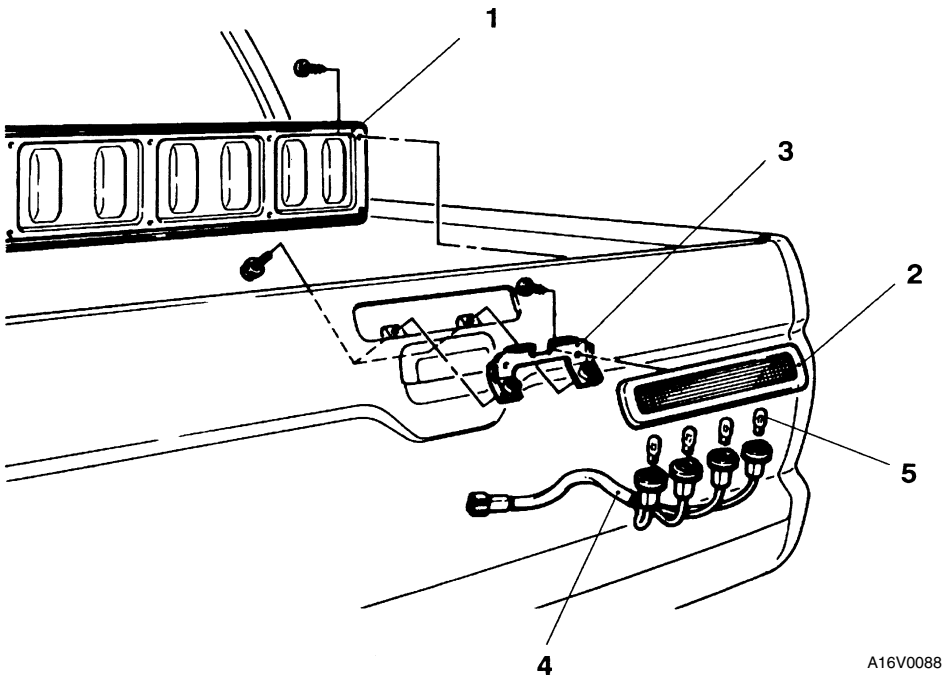
NOTA
*: Consulte el Manual de taller de L200 ’97 <Nº publ. PWTS96E1>.

NOTA

GRUPO 54
SISTEMA ELÉCTRICO DEL CHASIS

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se ha añadido el siguiente procedimiento como consecuencia de la incorporación de la lámpara de parada superior <4WD>.

LÁMPARA DE PARADA SUPERIOR
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje
1. Panel del portón trasero
2. Lámpara de parada superior
3. Abrazadera de la lámpara
4. Conjunto del portalámpara
5. Bombilla

GRUPO 12
LUBRICACION DEL MOTOR

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

- Debido a la adopción del turboalimentador VG (Geometría Variable), se ha cambiado la cantidad de aceite de motor. <vehículos 4WD con el motor 4D56-Fase III>

LUBRICANTE

Puntos		vehículos 4WD con motor 4D56-Fase III
Cantidad de aceite de motor L	Filtro de aceite	0,8
	Refrigerador de aceite	0,4
	Total	7,5

NOTAS

INYECCION CON INYECTORES MULTIPLES DE COMBUSTIBLE (MPI)

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

INYECCION CON INYECTORES MULTIPLES DE COMBUSTIBLE (MPI)

INDICE

13109000287

INFORMACION GENERAL 3

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 6

SELLADOR 6

HERRAMIENTAS ESPECIALES 7

LOCALIZACION DE FALLAS 8

SERVICIO EN EL VEHICULO 78

- Limpieza del cuerpo de la mariposa de gases (Area de la válvula de la mariposa de gases) 78
- Ajuste del interruptor de posición de ralentí y del sensor de posición de la mariposa de gases 78
- Ajuste del tornillo de ajuste de velocidad fija 79
- Ajuste de la velocidad de ralentí básica ... 79
- Prueba de presión de combustible 81
- Desconexión del conector de la bomba de combustible (como reducir la presión de combustible) 84
- Verificación de la operación de la bomba de combustible 84
- Ubicación de las piezas 85
- Verificación del relé de control y del relé de la bomba de combustible 86
- Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión 86
- Verificación del sensor de temperatura del refrigerante del motor 86
- Verificación del sensor de posición de la mariposa de gases 87
- Verificación del sensor de posición de ralentí 87
- Verificación del sensor de oxígeno 88
- Verificación del inyector 89
- Verificación del servomotor de control de velocidad de ralentí (Motor paso a paso) .. 90
- Verificación de la válvula de solenoide de control de purga 91
- Verificación de la válvula de solenoide de control de recirculación de gases de escape 91

INYECTOR 92

CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES 94

INYECCION CON INYECTORES MULTIPLES DE COMBUSTIBLE (MPI)

13100010265

INFORMACION GENERAL

El sistema de inyectores múltiples consiste de lo siguiente:
Sensores que detectan las condiciones del motor
ECU del motor que controla el sistema en base a las señales provenientes de los sensores.
Actuadores que funcionan bajo el control de la ECU del motor.
La ECU del motor tiene diferentes funciones, tales como:
Control de inyección del combustible
Control de la velocidad de ralentí
Control de la puesta a punto del encendido
Función de diagnóstico de varios modos, la cual simplifica la localización de fallas cuando se produce un problema.

CONTROL DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

El tiempo de mando del inyector, así como la puesta a punto de la inyección, son controlados constantemente a fin de que la relación de aire y combustible de la mezcla que se suministra al motor sea óptima según las condiciones de funcionamiento del motor.
La lumbrera de admisión de cada cilindro tiene un inyector instalado en ella. El combustible en el tanque de combustible es presurizado y enviado mediante la bomba de combustible, y la presión del combustible es regulada mediante el regulador de presión del combustible. El combustible así regulado, es distribuido a cada uno de los inyectores.
La inyección del combustible se efectúa normalmente una vez para cada grupo de dos cilindros, cada dos rotaciones del cigüeñal. Esto se llama “inyección del combustible en agrupación”.
Cuando el motor está frío o está funcionando en la condición de gran carga, la ECU del motor efectúa el control “bucle abierto” para que la mezcla de aire y combustible quede más rica, a fin de mantener el rendimiento del motor. Además, cuando el motor está caliente o está funcionando en la condición normal, la ECU del motor efectúa el control “bucle cerrado” mediante la señal del sensor de oxígeno, a fin de obtener la relación teórica de la mezcla de aire y combustible que provee al catalizador de tres elementos con el rendimiento máximo de purificación.

CONTROL DE AIRE EN RALENTI

La cantidad del aire de derivación en la válvula de mariposa de gases es controlada según las condiciones de ralentí y los cambios de carga del motor en ralentí para mantener la velocidad del ralentí en la condición óptima.
La ECU del motor acciona el motor de control de la velocidad de ralentí para mantener la velocidad del motor en la velocidad objetiva de ralentí que está predeterminada según la carga mediante el acondicionador de aire y la temperatura del refrigerante de motor. Además, cuando el interruptor del acondicionador de aire se conecta y desconecta mientras el motor está funcionando en ralentí, el motor de control de la velocidad de ralentí funciona para ajustar la cantidad del aire de derivación en la válvula de la mariposa de gases según las condiciones de carga del motor, a fin de referenar las fluctuaciones de la velocidad del motor.

CONTROL DE LA PUESTA A PUNTO DEL ENCENDIDO

El transistor de potencia, ubicado en el circuito primario de encendido, se conecta y se desconecta para controlar la corriente primaria a la bobina de encendido. La puesta a punto del encendido es controlada de esta manera, a fin de quedar en la condición óptima según las condiciones de funcionamiento del motor. La puesta a punto del encendido es determinada por la ECU del motor en base a la velocidad del motor, volumen de aire de admisión, temperatura del refrigerante del motor y la presión atmosférica.

FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO

- Cuando se detecta una anormalidad en uno de los sensores o actuadores relacionados con el control de emisión, la lámpara de aviso de motor (lámpara de verificación del motor) se enciende como una señal de advertencia para el conductor.
- Un código de diagnóstico correspondiente a determinada anormalidad aparece cada vez que ésta es detectada en uno de los sensores o actuadores.
- Mediante el MUT-II, se puede leer los datos de memoria de acceso aleatorio dentro de la ECU del motor que está relacionados con los sensores y actuadores. Además, se puede forzar el accionamiento de los actuadores en ciertas circunstancias.

OTRAS FUNCIONES DE CONTROL

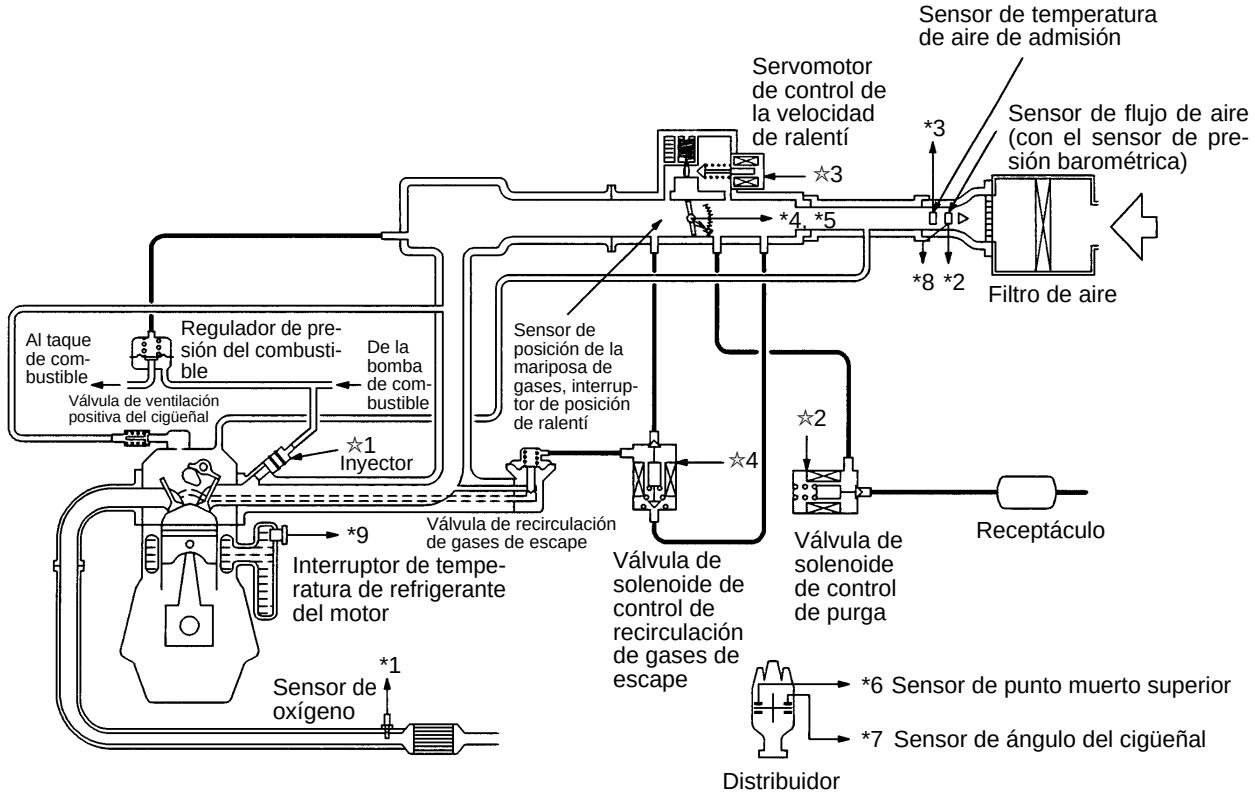
1. Control de la bomba de combustible
   El relé de la bomba de combustible se conecta para que la corriente sea aplicada a la bomba de combustible mientras el motor está arrancando o funcionando.
2. Control del relé del acondicionador de aire
   El embrague del compresor del acondicionador de aire se conecta y se desconecta.
3. Control de la válvula de solenoide de control de purga
   Consultar el GRUPO 17.
4. Control de la válvula de solenoide de control de la recirculación de gas de escape
   Consultar el GRUPO 17.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Puntos		Especificaciones
Cuerpo de la mariposa de gases	Calibre de la mariposa de gases mm	54
	Sensor de posición de la mariposa de gases	Tipo resistencia variable
	Servocontrol de velocidad de ralentí	Tipo motor paso a paso (Tipo motor paso a paso con método de control de aire de derivación con el limitador de aire)
	Interruptor de posición de ralentí	Tipo contacto rotatorio, con sensor de posición de la mariposa de gases
ECU del motor	No. de identificación del modelo	E2T64271 <4G3-Vehículos sin sistema inmovilizador> E2T64277 <4G63-Vehículos con sistema inmovilizador> E2T64272 <4G64-Vehículos sin sistema inmovilizador> E2T64276 <4G64-Vehículos con sistema inmovilizador>
Sensores	Sensor de flujo de aire	Tipo vórtice Karman
	Sensor de presión barométrica	Tipo semiconductor
	Sensor de temperatura de aire de admisión	Tipo termistor
	Sensor de temperatura del refrigerante del moto	Tipo termistor
	Sensor de oxígeno	Tipo circonia
	Sensor de velocidad del vehículo	Tipo elemento resistivo magnético
	Sensor de punto muerto superior	Tipo elemento Hall
	Sensor de ángulo de cigüeñal	Tipo elemento Hall
	Interruptor de presión del fluido de servodirección	Tipo de interruptor de contacto
Actuators	Tipo de relé de control	Tipo de interruptor de contacto
	Tipo de relé de la bomba de combustible	Tipo de interruptor de contacto
	Tipo de inyector y cantidad	Electromagnético, 4
	Marca de identificación de inyector	CDH275
	Válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape	Válvula de solenoide de tipo ciclo de trabajo
	Válvula de solenoide de control de purga	Válvula de solenoide de tipo conexión/desconexión
Regulador de presión de combustible	Presión de regulación kPa	328

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE INYECTORES MULTIPLES

*1 Sensor de oxígeno *2 Sensor de flujo de aire *3 Sensor de temperatura de aire de admisión *4 Sensor de posición de la mariposa de gases *5 Interruptor de posición de ralentí *6 Sensor de punto muerto superior *7 Sensor de ángulo del cigüeñal *8 Sensor de presión barométrica *9 Interruptor de temperatura de refrigerante del motor --- ● Alimentación de corriente ● Sensor de velocidad del vehículo ● Interruptor del acondicionador de aire ● Interruptor inhibidor ● Interruptor de presión de flujo de la servodirección ● Interruptor de encendido-ST ● Interruptor de encendido-IG	⇨ ECU del motor ⇨	☆1 Inyector ☆2 Válvula de solenoide de control de purga ☆3 Servocontrol de velocidad de ralentí ☆4 Válvula de solenoide de control de recirculación de gases de escape --- ● Relé de la bomba de combustible ● Relé de control ● Relé de potencia del acondicionador de aire ● Luz de aviso del motor ● Señal de diagnóstico ● Bobina de encendido, transistor de potencia



6FU2536

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

13100030216

Puntos		Especificaciones
Velocidad de ralentí básica r/min		750 ± 50
Velocidad de ralentí cuando el acondicionador de aire está funcionando r/min		900 a posición de punto muerto
Voltaje de ajuste del sensor de posición de la mariposa de gases mV		400 – 1.000
Resistencia del sensor de posición de la mariposa de gases kΩ		3,5 – 6,5
Resistencia de bobina de servocontrol de velocidad de ralentí Ω		28 – 33 (a 20°C)
Resistencia del sensor de temperatura de aire de admisión kΩ	20°C	2,3 – 3,0
	80°C	0,30 – 0,42
Resistencia del sensor de temperatura del refrigerante del motor kΩ	20°C	2,1 – 2,7
	80°C	0,26 – 0,36
Voltaje de salida del sensor de oxígeno V		0,6 – 1,0
Presión de combustible kPa	Manguera de vacío desconectada	324 – 343 (ralentí en orden de marcha)
	Manguera de vacío conectada	Aprox. 265 (ralentí en orden de marcha)
Resistencia de bobina del inyector Ω		13 – 16 (a 20°C)

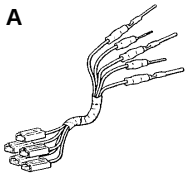
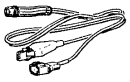
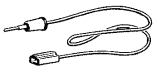
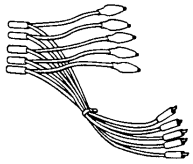
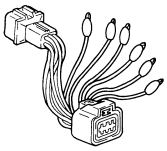
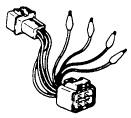
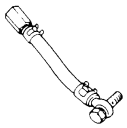
SELLADOR

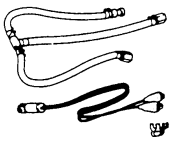
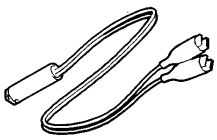
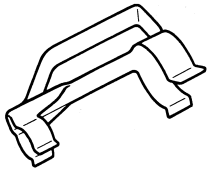
13100050038

Puntos	Sellador especificado	Característica
Parte roscado del sensor de temperatura de refrigerante del motor	3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente	Sellador seco

HERRAMIENTAS ESPECIALES

13100060208

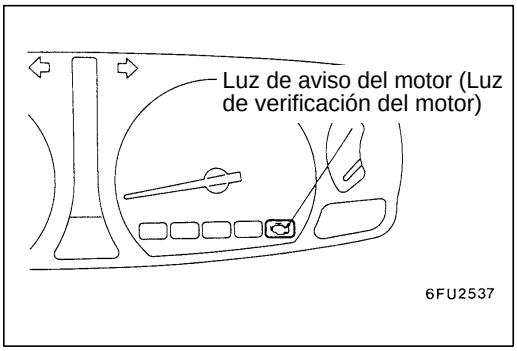
Herramienta	Número	Nombre	Uso
A  B  C  D 	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo para prueba B: Mazo de DEL C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	Medición del voltaje en el terminal A: Inspección de la presión de contacto del pasador del conector B, C: Inspección del circuito de la fuente de alimentación D: Conexión del probador general
	MB991502	Subconjunto de MUT-II	• Lectura del código de diagnóstico • Verificación del sistema de MPI
	MB991348	Juego del mazo de prueba	• Ajuste del interruptor de posición de ralentí y del sensor de posición de la mariposa de gases • Verificación con un analizador
	MD998463	Mazo de prueba (6 clavijas, cuadrado)	• Inspección del servomotor de control de velocidad de ralentí • Verificación con un analizador
	MD998464	Mazo de prueba (4 clavijas, triangular)	Inspección del sensor de oxígeno
	MD998709	Manguera adaptadora	Medición de la presión del combustible
	MD998742	Adaptador de la manguera	

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998706	Juego de prueba del inyector	Verificación de la condición de rociada de inyectores
 MB991607	MB991607	Mazo de prueba del inyector	
 MD998741	MD998741	Mazo de prueba del inyector	
	MB991608	Abrazadera	

LOCALIZACION DE FALLAS 13100850034

FLUJO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/puntos de servicio para la inspección.



FUNCION DE DIAGNOSTICO 13100860211

LUZ DE AVISO DEL MOTOR (LUZ DE VERIFICACION DEL MOTOR)

Se enciende la luz de aviso del motor, si una avería ocurre en alguno de los puntos siguientes relacionados con el sistema de inyectores múltiples (MPI).
Verificar el código de diagnóstico, si la luz de aviso sigue encendida o se enciende mientras el motor funciona.

Puntos de inspección por la luz de aviso del motor

ECU del motor
Sensor de oxígeno
Sensor de caudal del aire
Sensor de temperatura del aire de admisión
Sensor de posición de la mariposa de gases
Sensor de temperatura del refrigerante de motor
Sensor de ángulo del cigüeñal
Sensor de punto muerto superior
Sensor de presión barométrica
Señal de ajuste de la puesta a punto de encendido
Inyector
Inmobilizador y piezas relacionadas

Precaución
Si el terminal para el ajuste de la puesta a punto del encendido está puesto en cortocircuito, la luz de aviso del motor se encenderá. Por lo tanto, aunque la luz de aviso se encienda debido al cortocircuito del dicho terminal mientras se efectúa el ajuste de la puesta a punto del encendido, esto no es anormal.

METODO PARA LEER Y BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/puntos de servicio para la inspección.

INSPECCION DE SISTEMA POR LA VERIFICACION DE LOS DATOS DE SERVICIO Y PRUEBA DE LOS ACTUADORES MEDIANTE EL MUT-II

1. Efectuar la inspección mediante la función para la verificación de los datos de servicio y para la prueba de los actuadores.
   Si hay una anormalidad, verificar los mazos de conductores y los componentes, y repararlo.
2. Después de reparar, utilizar el MUT-II para asegurarse de que no haya la anormalidad.
3. Borrar la memoria de los códigos de diagnóstico.
4. Quitar el MUT-II.
5. Arrancar el motor nuevamente, y efectuar una prueba en conducción para asegurarse de que el problema haya desaparecido.

LISTA DE FUNCIONES DE PROTECCION CONTRA FALLAS/RESPALDO 13100910190

Si se detectan los problemas de los sensor principales mediante la función de diagnóstico, el vehículo es controlado de acuerdo con la lógica de control predeterminado a fin de mantener la seguridad en marcha del vehículo.

Piezas averiadas	Contenidos de control durante el malfuncionamiento
Sensor de flujo del aire	1. Se determinan el tiempo básico de accionamiento del inyector y la puesta a punto del encendido básica a base de la señal del sensor de posición de la mariposa de gases y señal de la velocidad del motor (señal del sensor de ángulo del cigüeñal) de acuerdo con la mapa predeterminada. 2. Se fija el servomecanismo de control de la velocidad de ralentí (ISC) en la posición especificada para que no se efectúe el control de la velocidad de ralentí.
Sensor de temperatura del aire de admisión	Se efectúa el control como si la temperatura del aire de admisión fuera de 25°C.
Sensor de posición de la mariposa de gases	La cantidad de inyección del combustible no aumenta durante la aceleración debido a la señal del sensor de posición de la mariposa de gases.
Sensor de temperatura del refrigerante de motor	Se efectúa el control como si la temperatura del refrigerante de motor fuera de 80°C.
Sensor de punto muerto superior	Se efectúa la inyección simultánea de combustible para todos los cilindros. (Sin embargo, en caso de que no se detecte ninguna señal del sensor de punto muerto superior del cilindro No.1 después de girar la llave de encendido a la posición ON.)
Sensor de presión barométrica	Se efectúa el control como si la presión barométrica fuera de 101 kPa.
Sensor de oxígeno	No se efectúa el control por realimentación (control de bucle cerrado) de la relación de aire y combustible.

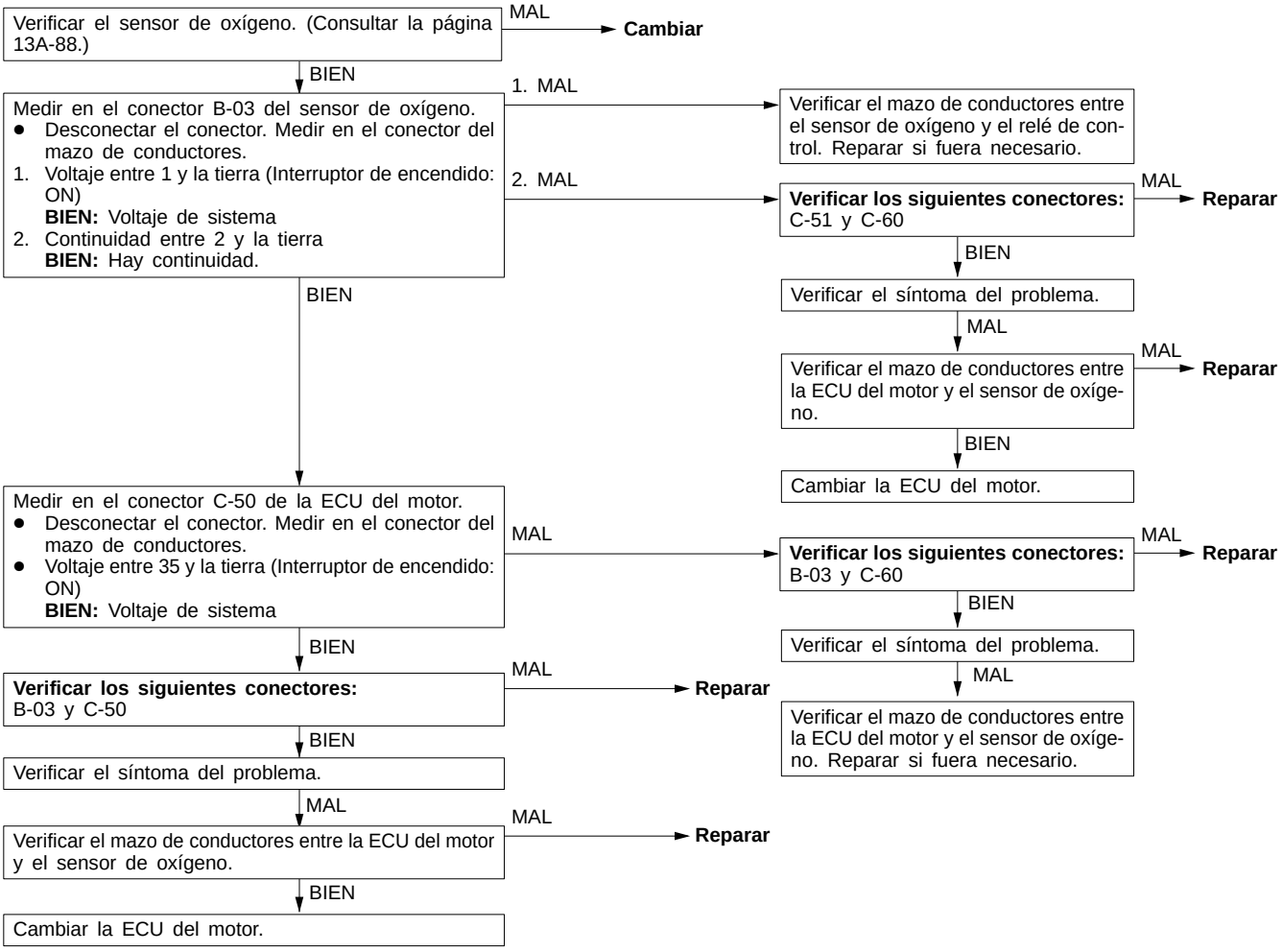
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO 13100870214

No. de código	Puntos de diagnóstico	Página de referencia
11	Sensor de oxígeno y piezas relacionadas	13A-11
12	Sensor de flujo de aire y piezas relacionadas	13A-12
13	Sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas	13A-12
14	Sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas	13A-13
21	Sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas	13A-14
22	Sensor de ángulo del cigüeñal y piezas relacionadas	13A-15
23	Sensor de punto muerto superior y piezas relacionadas	13A-16
24	Sensor de velocidad del vehículo y piezas relacionadas	13A-17
25	Sensor de presión barométrica y piezas relacionadas	13A-18
36*	Señal de ajuste de la puesta a punto del encendido y piezas relacionadas	13A-19
41	Inyector y piezas relacionadas	13A-19
54	Inmovilizador y piezas relacionadas	13A-20

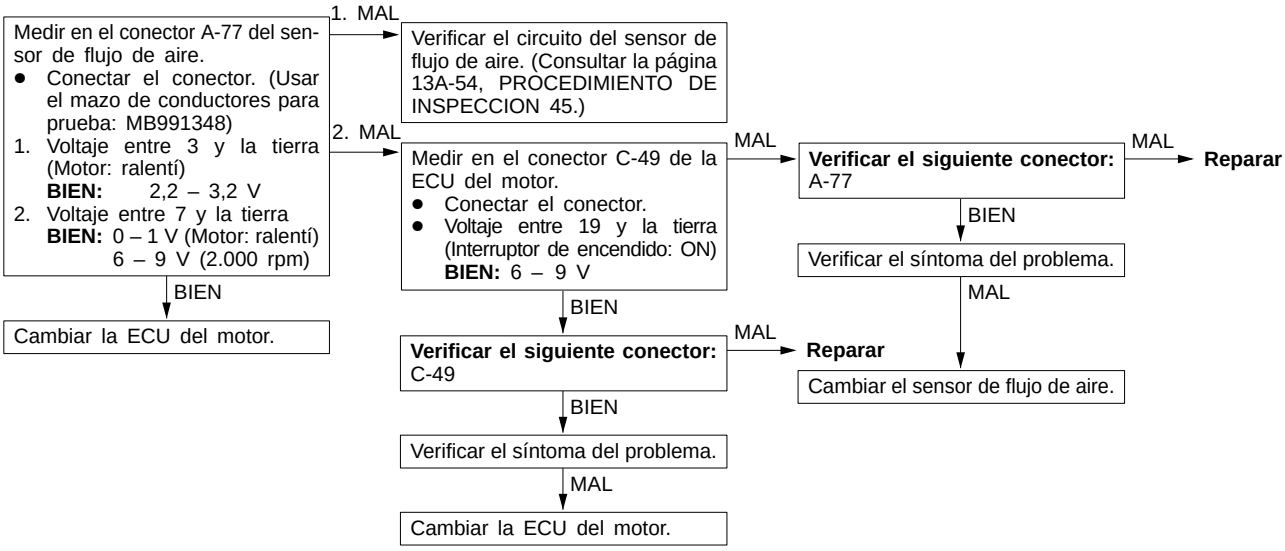
NOTA
*: El código de avería No.36 no se memoriza.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

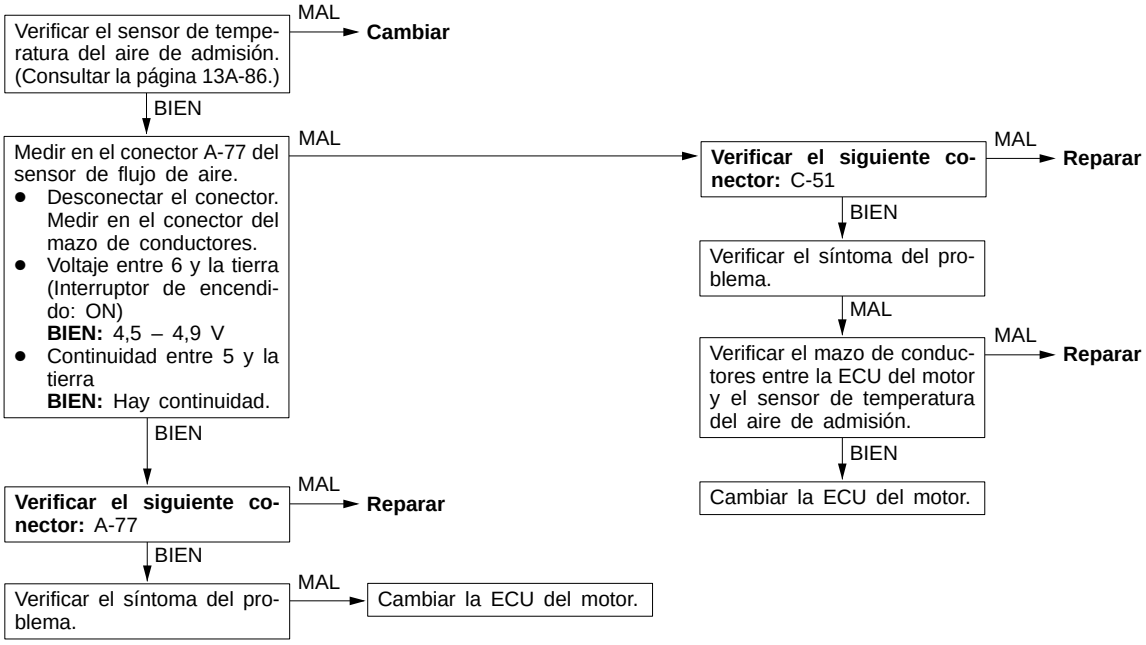
No. de código 11 Sensor de oxígeno y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Cuando han pasado 3 minutos después del arranque del motor ● Temperatura del refrigerante del motor: 80°C o más ● Temperatura del aire de admisión: 20 – 50°C ● Velocidad del motor: aproximadamente 2.000 – 3.000 rpm ● Cuando el vehículo está marchando a la velocidad constante en el camino plano Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor de oxígeno es de 0,6 V (no excede a 0,6 V) durante 30 segundos ● La ECU del motor verifica el estado del voltaje de salida del sensor de oxígeno cada vez que se ha arrancado el motor. Cuando dicho voltaje corresponde con la condición arriba mencionada cuatro veces sucesivas, la ECU determina que se ha producido el problema.	● Malfuncionamiento del sensor de oxígeno ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento de la ECU del motor



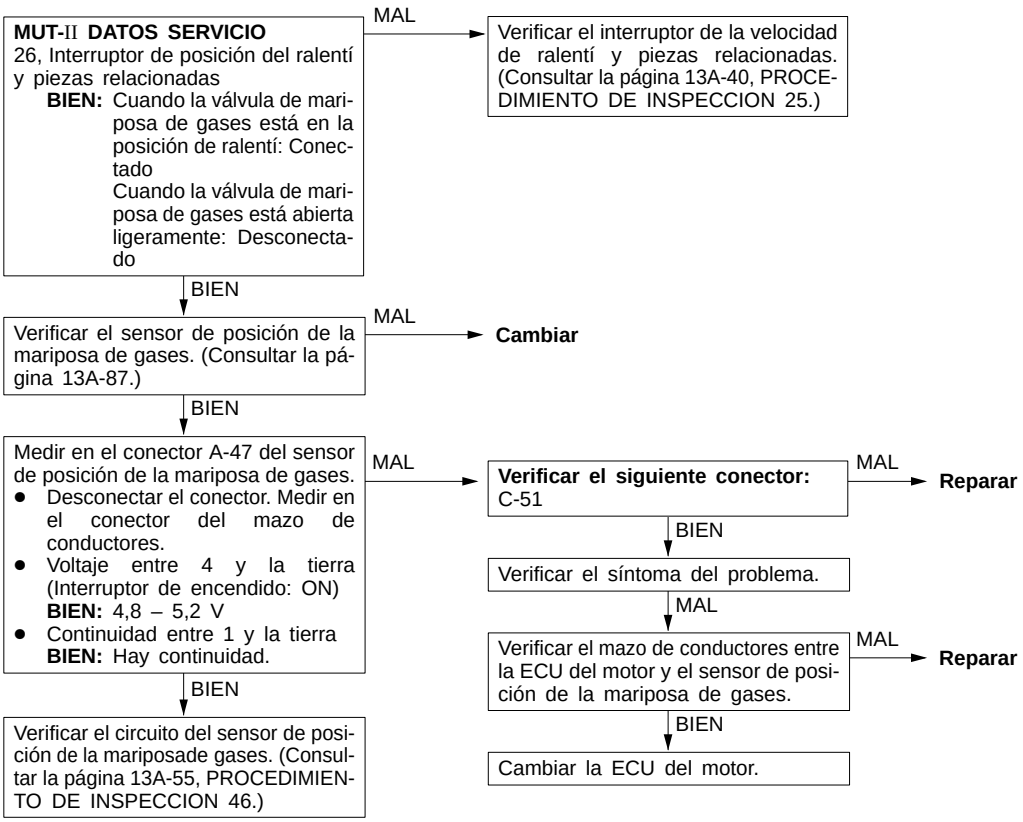
No. de código 12 Sensor de flujo de aire y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Velocidad del motor: 500 rpm o más Condiciones en detección del problema ● Cuando la frecuencia de salida del sensor es de 3 Hz o menos durante 4 segundos	● Malfuncionamiento del sensor de flujo de aire ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento de la ECU del motor



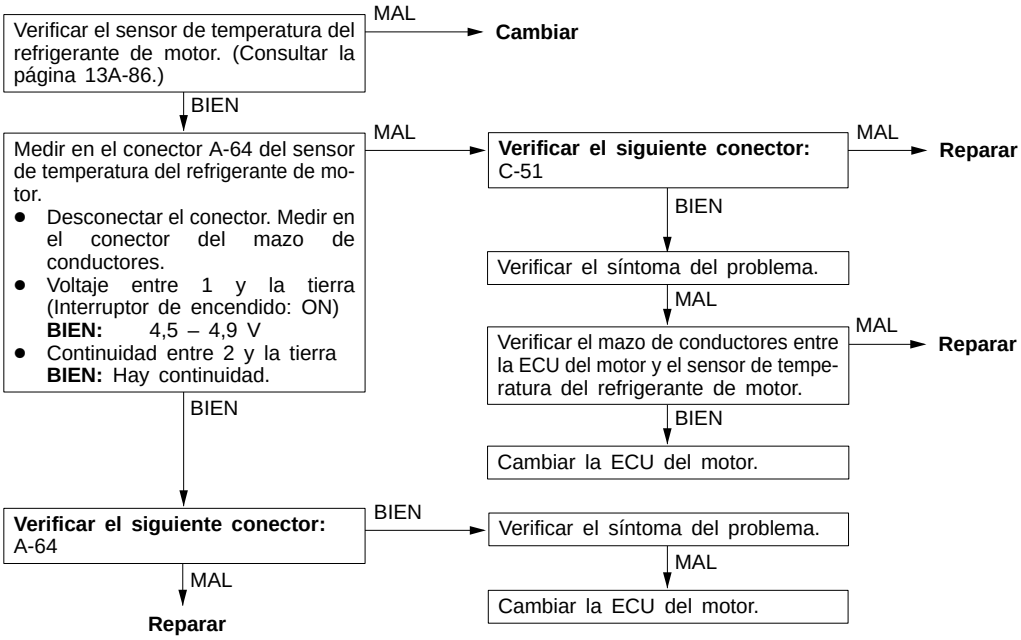
No. de código 13 Sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de 4,6 V o más (correspondiente a la temperatura del aire de admisión de –45°C o menos) durante 4 segundos o ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o menos (correspondiente a la temperatura del aire de admisión de 125°C o más) durante 4 segundos	● Malfuncionamiento del sensor de temperatura del aire de admisión ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento de la ECU del motor



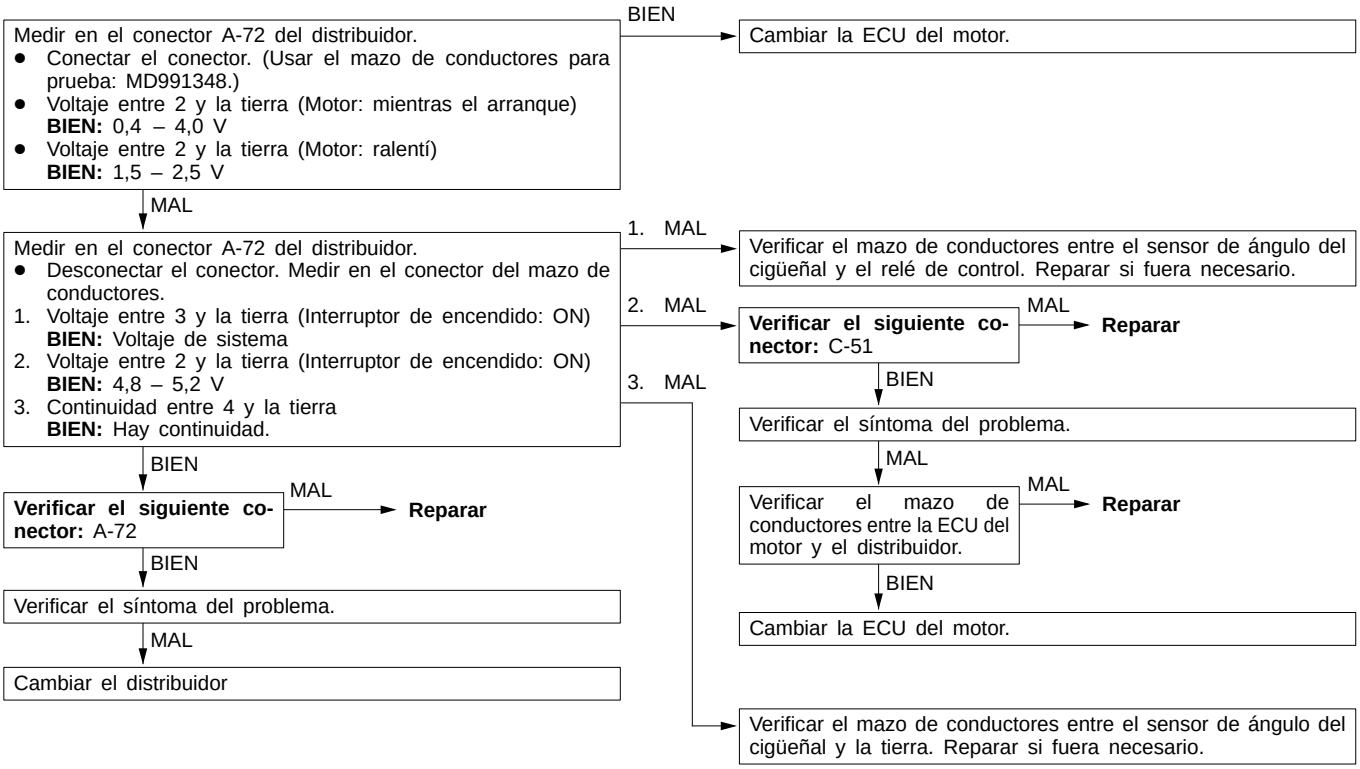
No. de código 14 Sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de 2 V o más durante 4 segundos mientras el interruptor de posición de ralentí está conectado o ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o menos durante 4 segundos	● Malfuncionamiento o malajuste del sensor de posición de la mariposa de gases ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● El interruptor de posición del ralentí permanece conectado. ● Cortocircuito de la línea de la señal del interruptor de posición del ralentí ● Malfuncionamiento de la ECU del motor



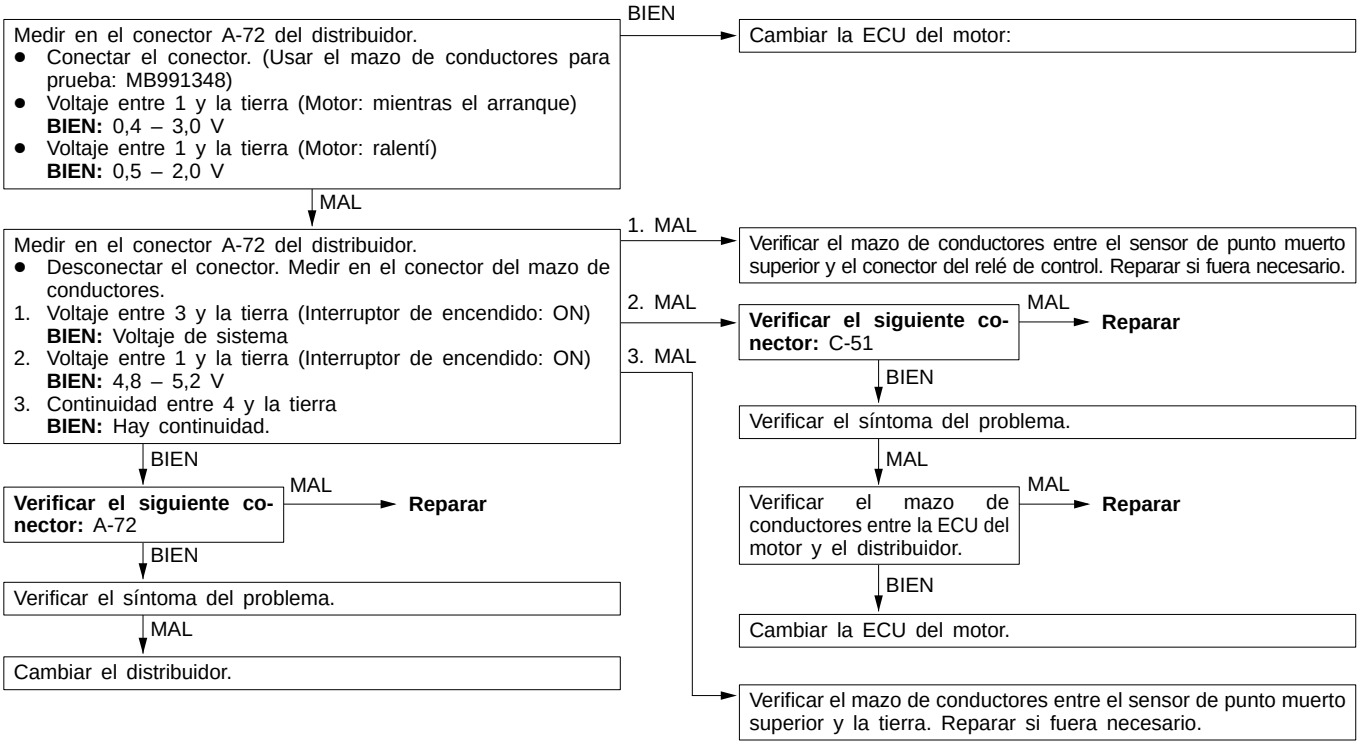
No. de código 21 Sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de 4,6 V o más (correspondiente a la temperatura del refrigerante de motor de –45°C o menos) durante 4 segundos o ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de 0,1 V o menos (correspondiente a la temperatura del refrigerante de motor de 140°C o más) durante 4 segundos	● Malfuncionamiento del sensor de temperatura del refrigerante de motor ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento de la ECU del motor
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Velocidad del motor: 50 rpm o más Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor cambia de menos de 1,6 V (correspondiente a la temperatura del refrigerante de motor de 40°C o más) a más de 1,6 V (correspondiente a la temperatura del refrigerante de motor de 40°C o menos) ● Además de esto, cuando el voltaje de salida del sensor es de 1,6 V o más durante 5 minutos	● Malfuncionamiento del sensor de temperatura del refrigerante de motor ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento de la ECU del motor



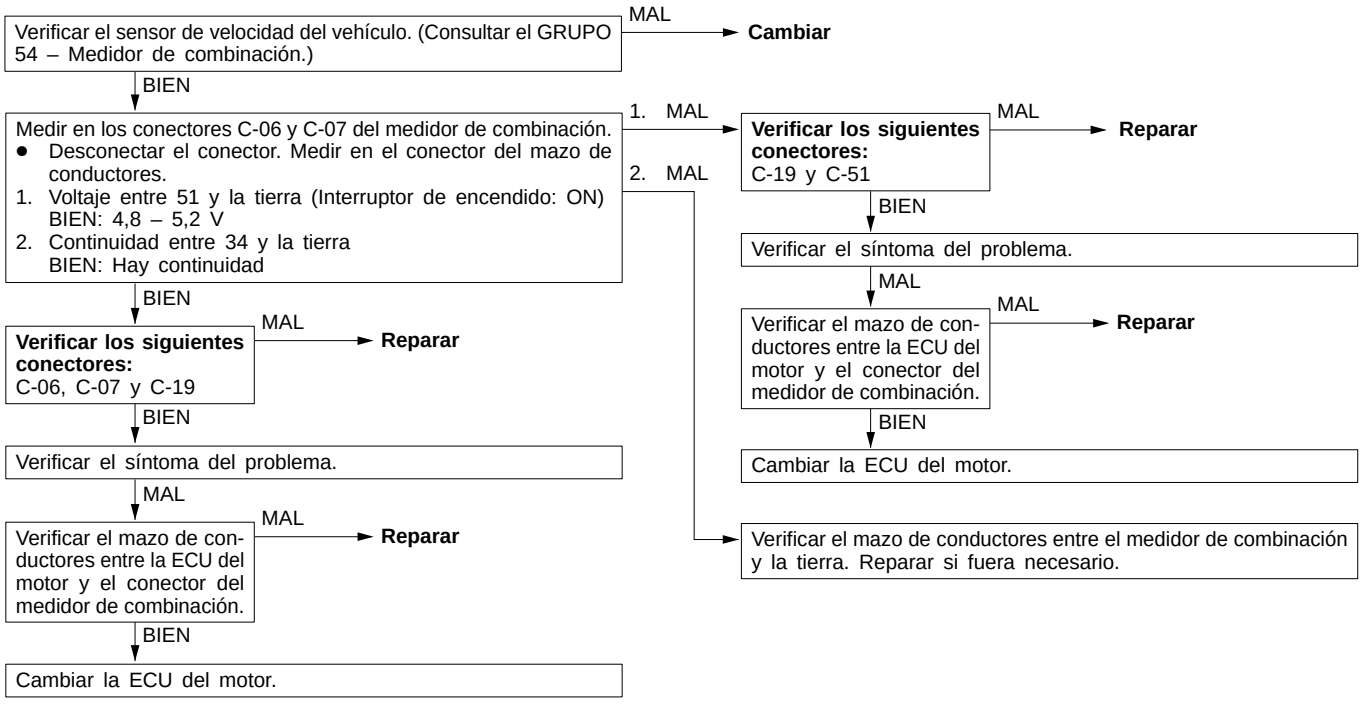
No. de código 22 Sensor de ángulo de cigüeñal y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Cuando el motor está en funcionamiento Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso)	• Malfuncionamiento del sensor de ángulo del cigüeñal • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



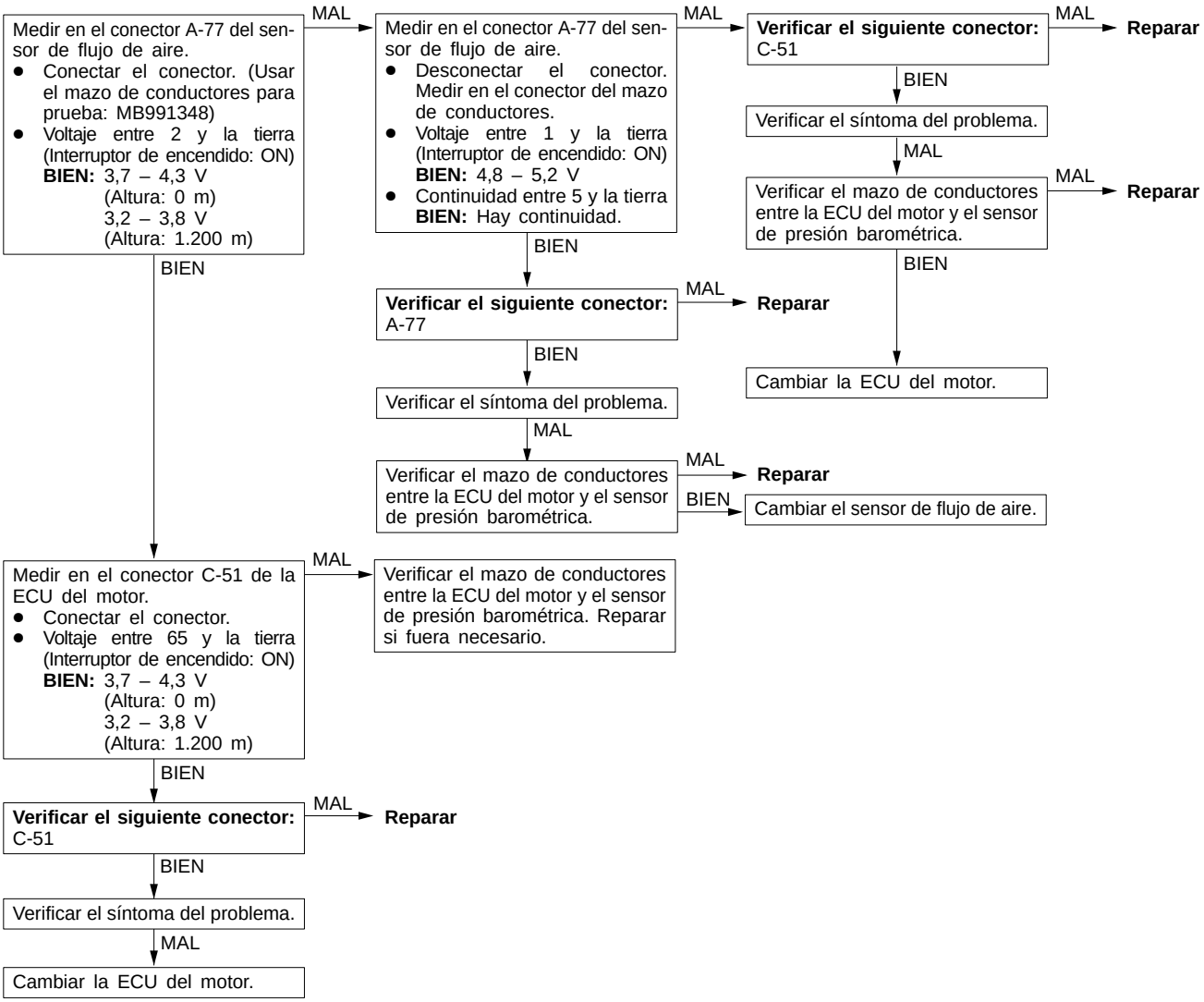
No. de código 23 Sensor de punto muerto superior y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Velocidad del motor: Aproximadamente 50 rpm o más Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso)	● Malfuncionamiento del sensor de punto muerto superior ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector en el circuito del sensor de punto muerto superior ● Malfuncionamiento de la ECU del motor



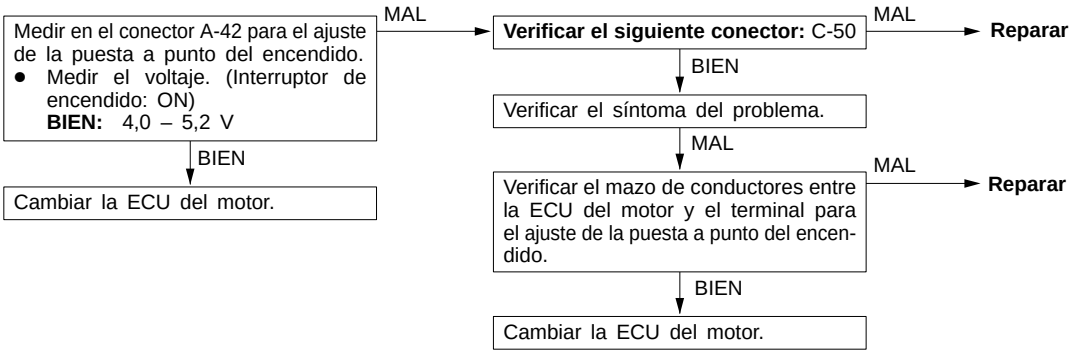
No. de código 24 Sensor de velocidad del vehículo y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor ● Interruptor de posición de ralentí: OFF ● Velocidad del motor: 3.000 rpm o más ● Cuando la carga del motor es grande mientras el vehículo está marchando Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso)	● Malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento de la ECU del motor



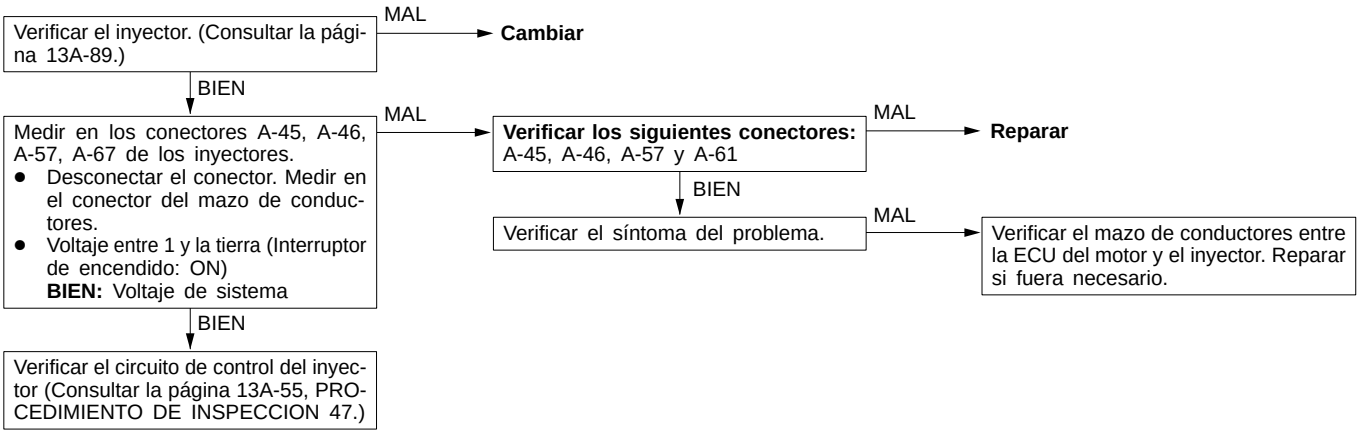
No. de código 25 Sensor de presión barométrica y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON ● Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor ● Voltaje de la batería: 8 V o más Condiciones en detección del problema ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de 4,5 V o más (correspondiente a la presión barométrica de 114 kPa o más) durante 4 segundos o ● Cuando el voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o menos (correspondiente a la presión barométrica de 5,33 kPa o menos) durante 4 segundos	● Malfuncionamiento del sensor de presión barométrica ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento de la ECU del motor



No. de código 36 Señal de ajuste de la puesta a punto del encendido y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema ● Cuando el cable de la señal de ajuste de la puesta a punto del encendido está en cortocircuito	● Cortcircuito a la tierra del cable de la señal de ajuste de la puesta a punto del encendido ● Malfuncionamiento de la ECU del motor

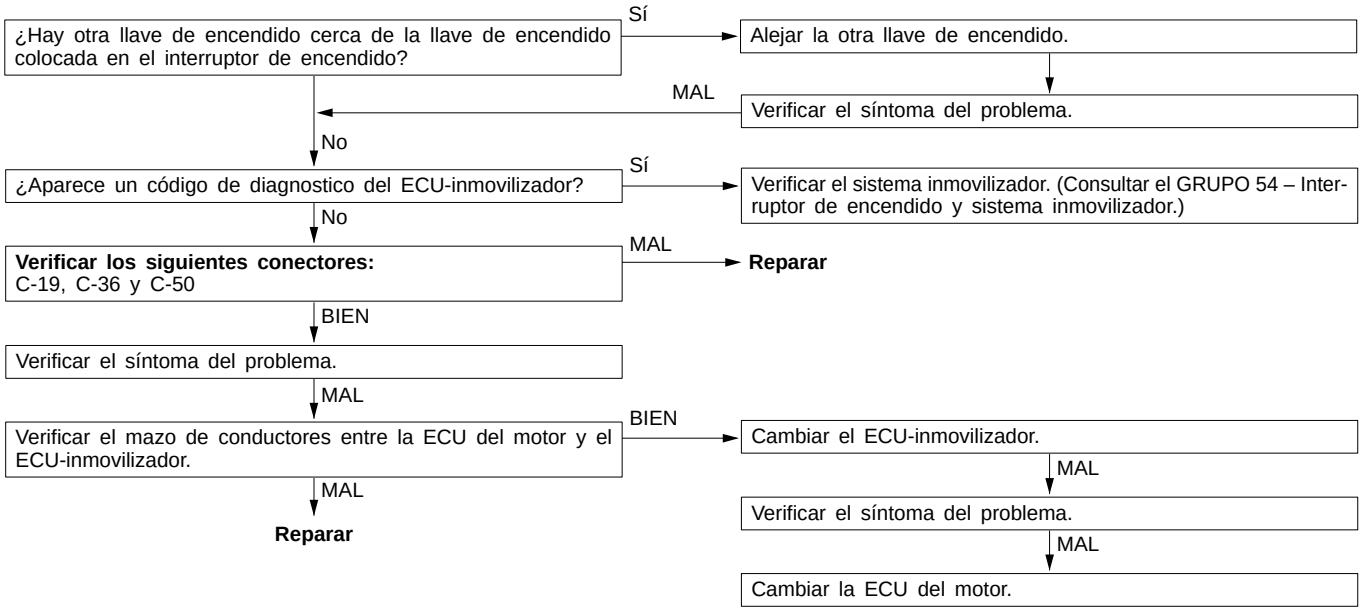


No. de código 41 Inyector y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Velocidad del motor: Aproximadamente 50 – 1.000 rpm ● Cuando el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases es de 1,15 V o menos ● Cuando no se efectúa la prueba del actuador mediante el MUT-II Condiciones en detección del problema ● Cuando no se detecta la tensión de impulso de la bobina de inyector durante 4 segundos	● Malfuncionamiento del inyector ● Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector ● Malfuncionamiento de la ECU del motor



No. de código 54 Inmovilizador y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema ● Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema ● Mala comunicación entre la ECU del motor y el ECU-inmovilizador.	● Interferencia de radio de los códigos ID ● Código ID incorrecto ● Malfuncionamiento del mazo de conductores y conector ● Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador ● Malfuncionamiento de la ECU del motor

NOTA
(1) Si los interruptores de encendido están cerca uno de otro cuando se arranca el motor, la interferencia de la radio puede hacer que aparezca este código.
(2) Este código puede aparecer cuando se registra el código ID de la llave.



CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

13100880217

Síntoma del problema		No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	13A-23
	Las comunicaciones con la ECU del motor sólo son imposibles.	2	13A-24
Avería relacionada con la luz de aviso del motor	No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	3	13A-25
	La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz.)	4	13A-25
Característica de arranque	No se produce la combustión inicial. (el arranque es imposible.)	5	13A-26
	Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca. (el arranque es imposible.)	6	13A-27
	Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor. (La característica de arranque no está bien.)	7	13A-28
Condición de ralentí (Ralentí incorrecto)	El ralentí está inestable (irregular o fluctuante).	8	13A-29
	La velocidad de ralentí está alta. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	9	13A-30
	La velocidad de ralentí está baja. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	10	13A-31
Condición de ralentí (calado)	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	11	13A-32
	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	12	13A-33
	Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	13	13A-34
	Se cala el motor al momento de decelerar.	14	13A-34
Estabilidad de funcionamiento	Sofoco, ahogo y titubeo del motor	15	13A-35
	Se produce una sacudida al momento de acelerar.	16	13A-35
	Se produce una sacudida al momento de decelerar.	17	13A-36
	La aceleración está deficiente.	18	13A-36
	El motor se embravece.	19	13A-37
	Golpeteo	20	13A-37
Autoencendido		21	13A-37
La concentración de CO y HC en ralentí está alta.		22	13A-38

TABLA DE LOS SINTOMAS DE PROBLEMA (PARA SU INFORMACION)

Puntos		Síntoma
Arranque	No arranca.	El motor de arranque funciona para arrancar el motor, pero el motor no arranca debido a que no se produce ninguna combustión dentro de los cilindros.
	Se produce la combustión inicial, pero el motor no arranca.	Se produce la combustión dentro de los cilindros, pero luego se cala el motor.
	Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor.	El motor no arranca rápidamente.
Ralentí	Inestabilidad de ralentí	La velocidad del motor no permanece constante durante el ralentí.
	Ralentí irregular	Se puede juzgar el ralentí irregular por el movimiento del aguja del tacómetro y la vibración transmitida al volante de dirección, palanca de cambios, carrocería, etc.
	Velocidad de ralentí incorrecta	El motor no funciona a la velocidad correcta de ralentí.
	Calado Parada espontánea	Se cala el motor al momento de soltar el pie del pedal del acelerador independientemente del movimiento del vehículo.
	Calado Parada por carga crítica	Se cala el motor al momento de pisar el pedal del acelerador.
Funcionamiento	Sofoco Ahogo	Se llama “Sofoco” a una demora de respuesta de la velocidad del vehículo (velocidad del motor) al momento de pisar el pedal del acelerador para acelerar, o a una baja temporaria de la velocidad del vehículo (velocidad del motor) mientras se acelera. Un sofoco más serio es llamado “Ahogo”. (Consultar la figura 1.)
	Aceleración deficiente	Se llama “Aceleración deficiente” a lo que no se acelera según la abertura de la mariposa de gases aunque la condición de paseo sea regular, o a lo que no se alcanza la velocidad máxima.
	Titubeo	Se llama “Titubeo” a una demora de respuesta de la velocidad del motor al momento de pisar el pedal del acelerador para acelerar el vehículo que está parado. (Consultar la figura 2.)
	Sacudida	Se llama “Sacudida” a un fuerte impacto o vibración que se produce al momento de acelerar o decelerar.
	Embravecimiento	Se llama “Embravecimiento” a lo que el vehículo cabecea muchas veces al momento de conducir a una velocidad constante o acelerar.
	Golpeteo	Se llama “Golpeteo” a lo que se produce un sonido agudo como si se golpease la pared del cilindro con un martillo y la condición de paseo resulta mala.
Caracteristica de parada	Autoencendido	Se llama “Autoencendido” a lo que el motor sigue funcionando a pesar de girar la llave de encendido a la posición OFF.

Figura 1

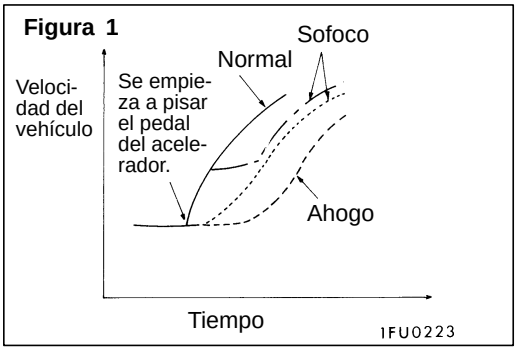
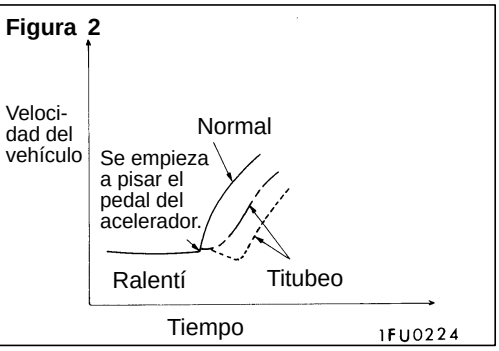


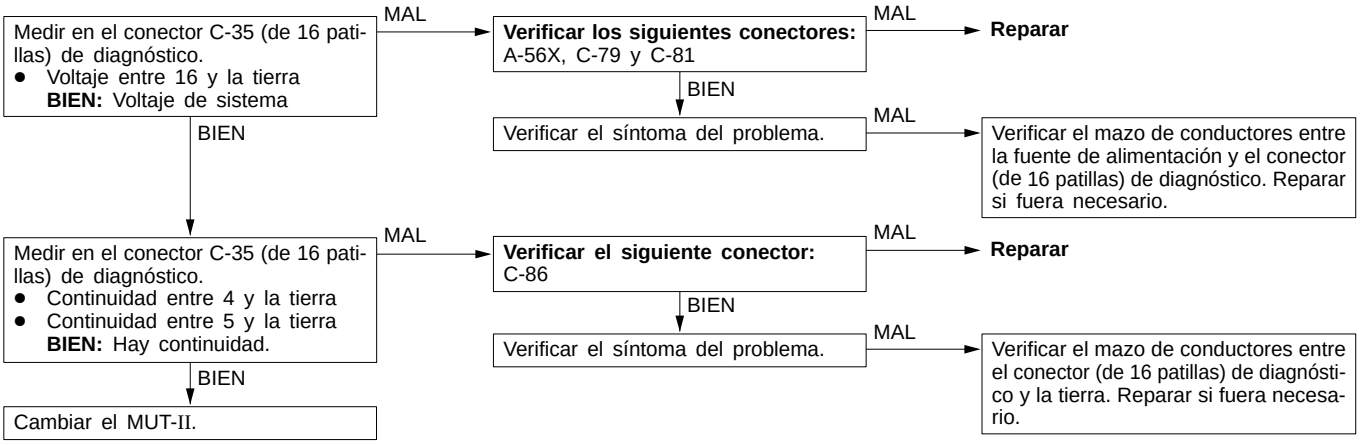
Figura 2



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

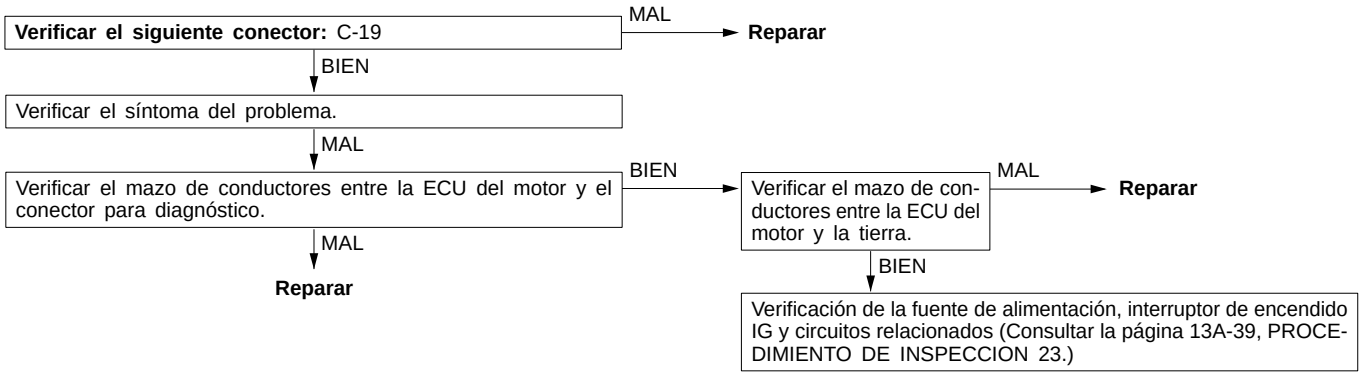
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	**Causas probables**
La causa es probable que la fuente de alimentación (se incluye la tierra) para la linea de diagnóstico y los circuitos relacionados estén averiados.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores



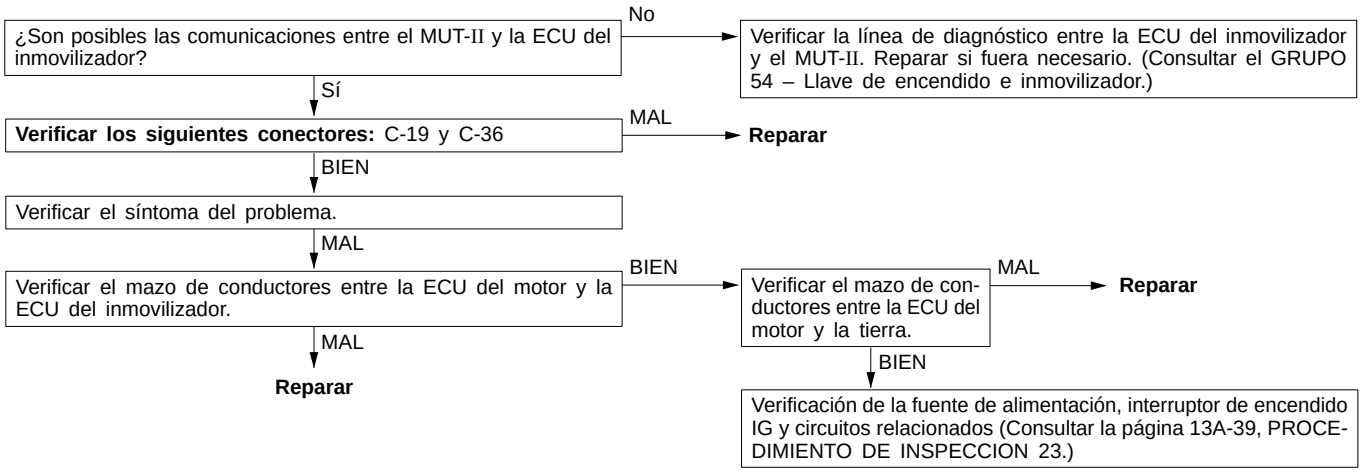
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con la ECU del motor sólo son imposibles.)	Causas probables
Se sospecha que alguna de las averías siguientes es la causa. ● No se aplica la fuerza a la ECU del motor. ● Avería en el circuito de conexión a tierra de la ECU del motor ● Avería de la ECU del motor ● Avería de la línea de comunicación entre la ECU del motor y el MUT-II	<Vehículos sin sistema inmovilizador> ● Avería en el circuito de la fuente de alimentación de la ECU del motor ● Malfuncionamiento de la ECU del motor ● Circuito abierto en el mazo de conductores entre el conector para diagnóstico y la ECU del motor <Vehículos con sistema inmovilizador> ● Avería en el circuito de la fuente de alimentación de la ECU del motor ● Malfuncionamiento de la ECU del motor ● Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador ● Circuito abierto en el mazo de conductores entre la ECU del inmovilizador y conector para diagnóstico ● Circuito abierto en el mazo de conductores entre la ECU del motor y la ECU del inmovilizador

<Vehículos sin sistema inmovilizador>

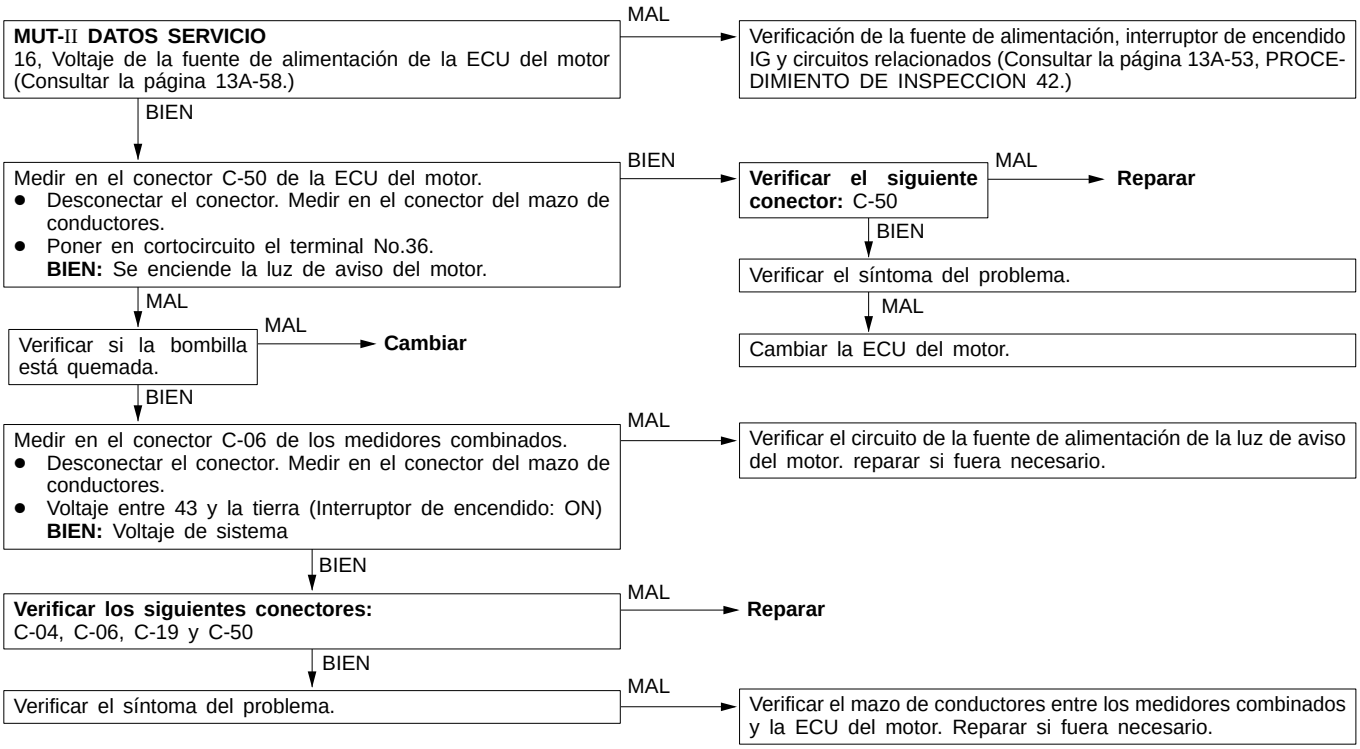


<Vehículos con sistema inmovilizador>



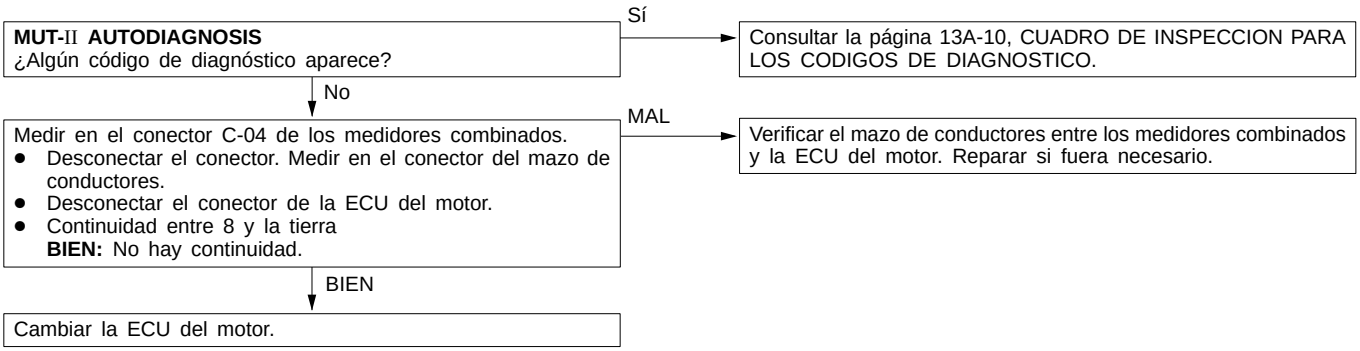
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	Causas probables
La ECU del motor enciende la luz de aviso del motor durante cinco segundos inmediatamente después de que la llave de encendido se ha girado a la posición ON a fin de verificar si la bombilla está quemada. Si la luz de aviso del motor no se enciende inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON, se sospecha que alguna de las averías enumeradas a la derecha es la causa.	• Bombilla quemada de la luz de aviso del motor • Avería en el circuito de la luz de aviso del motor • Malfuncionamiento de la ECU del motor



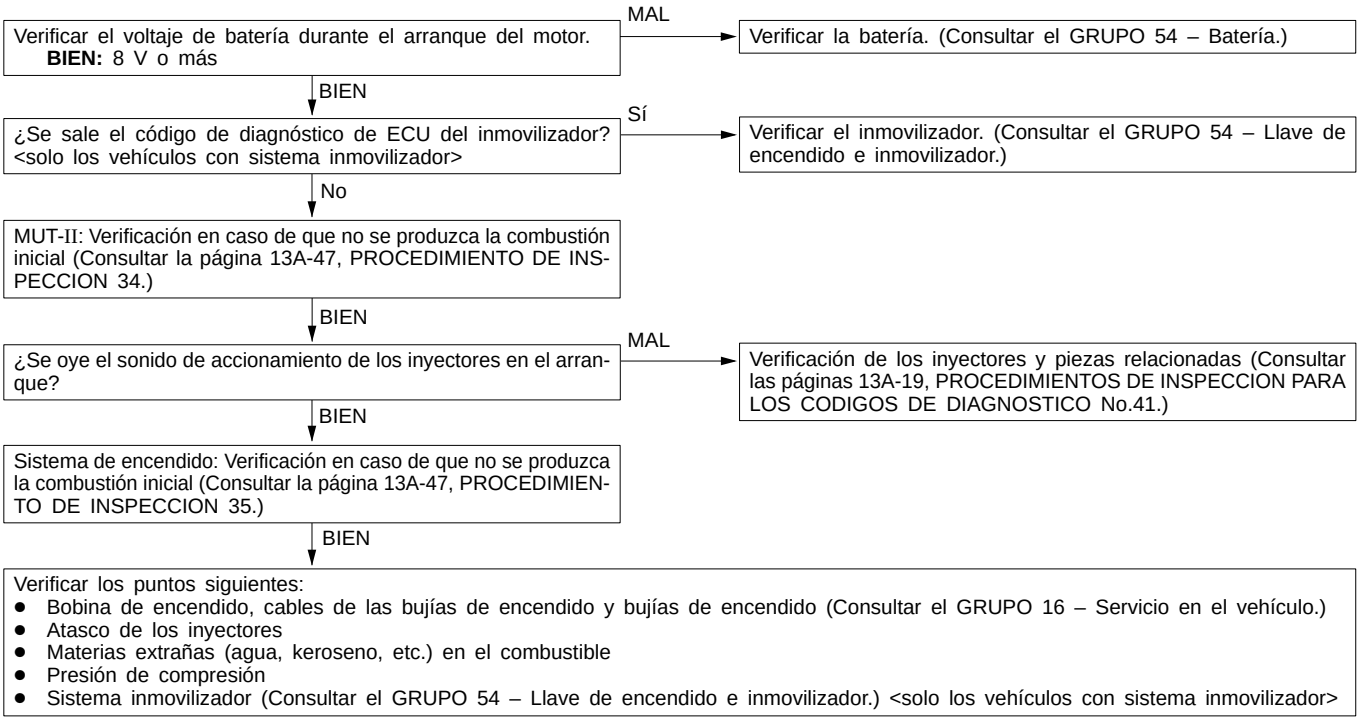
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz.)	Causas probables
La causa es probable que la ECU del motor haya detectado unas averías en algún sensor o actuador, o alguna de las averías enumeradas a la derecha haya ocurrido.	• Cortocircuito en el mazo de conductores entre la luz de aviso del motor y la ECU del motor • Malfuncionamiento de la ECU del motor



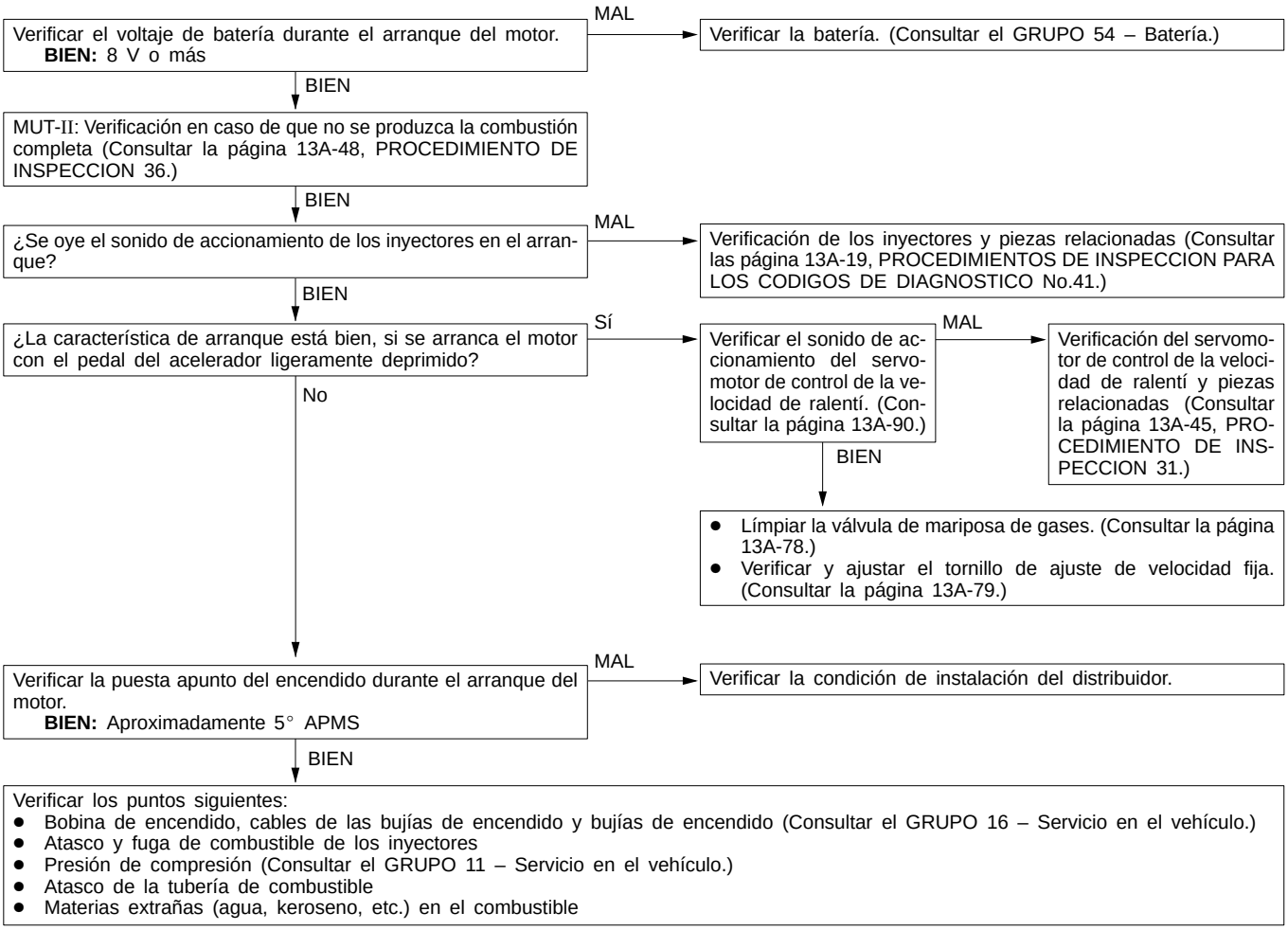
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

No se produce la combustión inicial. (el arranque es imposible.)	Causas probables
La causa es probable que un bujía de encendido esté defectuosa, o la provisión de combustible a la cámara de combustión esté defectuosa. Además, hay una posibilidad de que las materias extrañas (agua, keroseno, etc.) están mezcladas con el combustible.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento de la bomba de combustible y piezas relacionadas • Malfuncionamiento de los inyectores • Malfuncionamiento de la ECU del motor • Malfuncionamiento del sistema inmovilizador <solo los vehículos con sistema inmovilizador> • Materias extrañas en el combustible



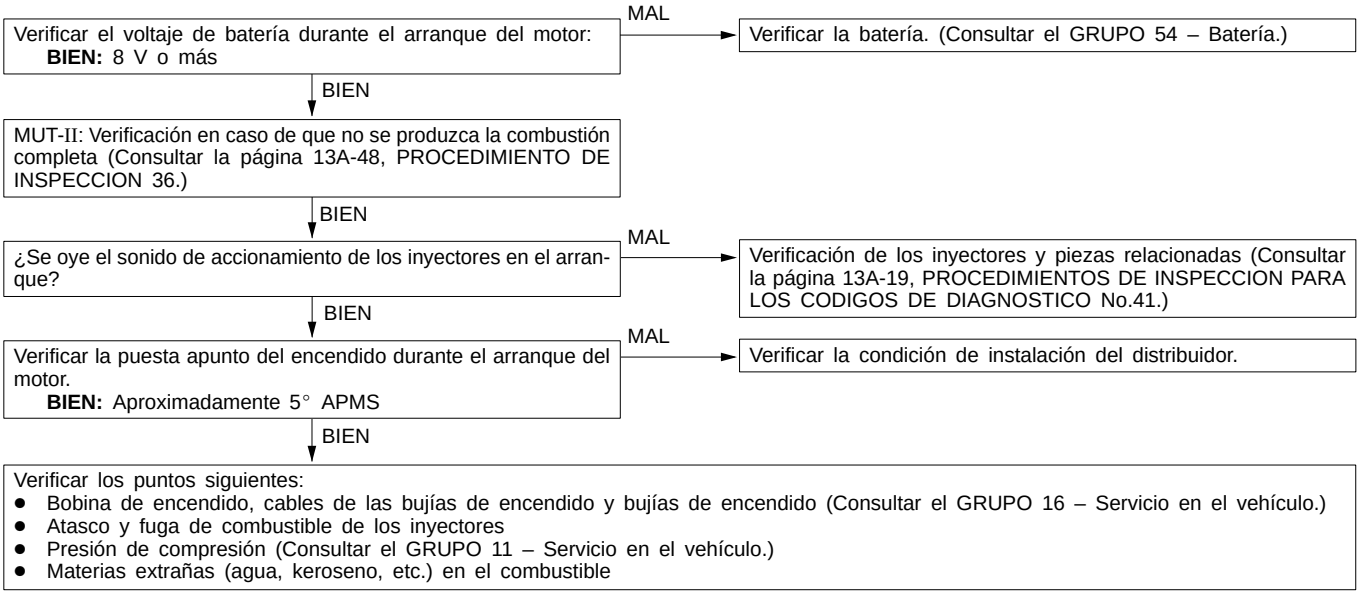
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 6

Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca. (el arranque es imposible.)	Causas probables
La causa es probable que las chispas generadas en la bujías de encendido estén débiles, o la condición para combustión en el momento de arrancar esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento de los inyectores • Materias extrañas en el combustible • Compresión inadecuada • Malfuncionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 7

Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor. (La característica de arranque no está bien.)	Causas probables
La causa es probable que sea dificil de encender debido a que la chispa está débil, la relación de mezcla de aire y combustible en el momento de arrancar el motor esté inadecuada, o la presión de compresión de compresión esté insuficiente.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento de los inyectores • Uso de la gasolina de mala calidad • Compresión inadecuada



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8

El ralentí está inestable (irregular o fluctuante).	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido, la relación de aire y combustible, el sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) o la presión de compresión esté averiado. Comenzar por verificar el punto que es fácil de verificar porque las causas probables están amplias.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido. • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de purga y piezas relacionadas • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de recirculación de gases del escape y piezas relacionadas • Compresión inadecuada • Hermeticidad defectuosa del sistema de admisión

¿Se desconectaron los terminales de la batería hace poco? — Sí → Después de haber calentado el motor, dejarlo en ralentí durante aproximadamente 10 minutos.

No ↓

NUT-II **AUTODIAGNOSTICO**
¿Algún código de diagnóstico aparece? — Sí → Consultar la página 13A-10, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.

No ↓

¿La velocidad de ralentí fluctua excesivamente? — Sí → Verificación en caso de que la velocidad de ralentí fluctue excesivamente (Consultar la página 13A-48, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 37.)

No ↓

Verificar el sonido de accionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí. (Consultar la página 13A-90.) — MAL → Verificación del servomotor de control de la velocidad de ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-45, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31.)

BIEN ↓

Verificar el sonido de accionamiento del inyector. — MAL → Verificación de los inyectores y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-19, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.41.)

BIEN ↓

MUT-II: Verificación en caso de que la velocidad de ralentí esté inestable (Consultar la página 13A-49, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 38.)

BIEN ↓

Verificar la puesta a punto del encendido. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.) — MAL → Verificar la condición de instalación del distribuidor.

BIEN ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)
- Sistema de control de purga. (Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones.)
- Sistema de control de recirculación de gases del escape. (Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones.)
- Presión de compresión (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- Materias extrañas (agua, keroseno, etc.) en el combustible

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 9

La velocidad de ralentí está alta. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	Causas probables
La causa es probable que el volumen de aire de admisión durante el ralentí esté demasiado grande.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-10, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

Verificar el sonido de accionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí. (Consultar la página 13A-90.)
- MAL → Verificación del servomotor de control de la velocidad de ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-45, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

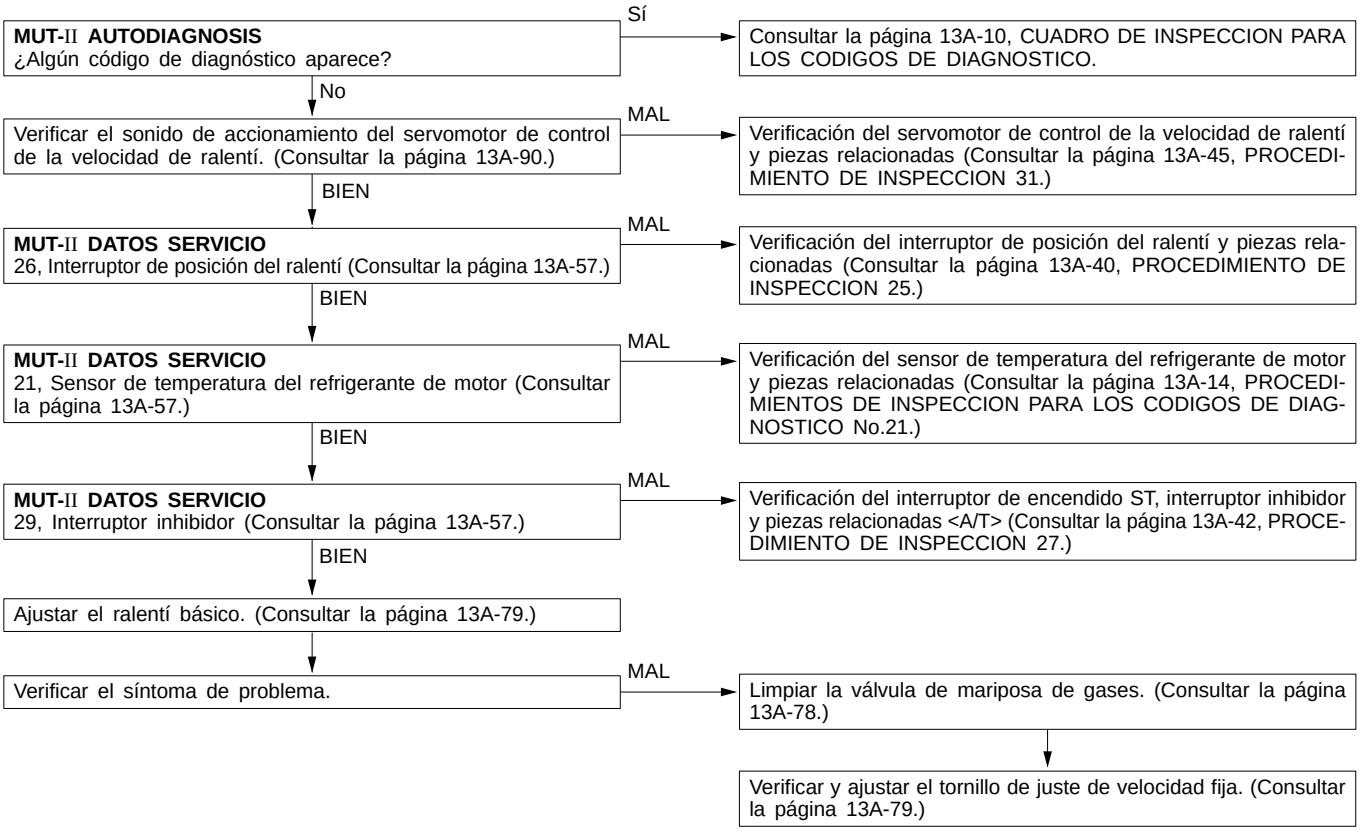
MUT-II DATOS SERVICIO
28, Interruptor del acondicionador de aire (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor del acondicionador de aire, relé del acondicionador de aire y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-43, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 29.)
- BIEN ↓

Ajustar el ralentí básico. (Consultar la página 13A-79.) ↓

Verificar el síntoma de problema.
- MAL → Limpiar la válvula de mariposa de gases. (Consultar la página 13A-78.) ↓
  Verificar y ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija. (Consultar la página 13A-79.)

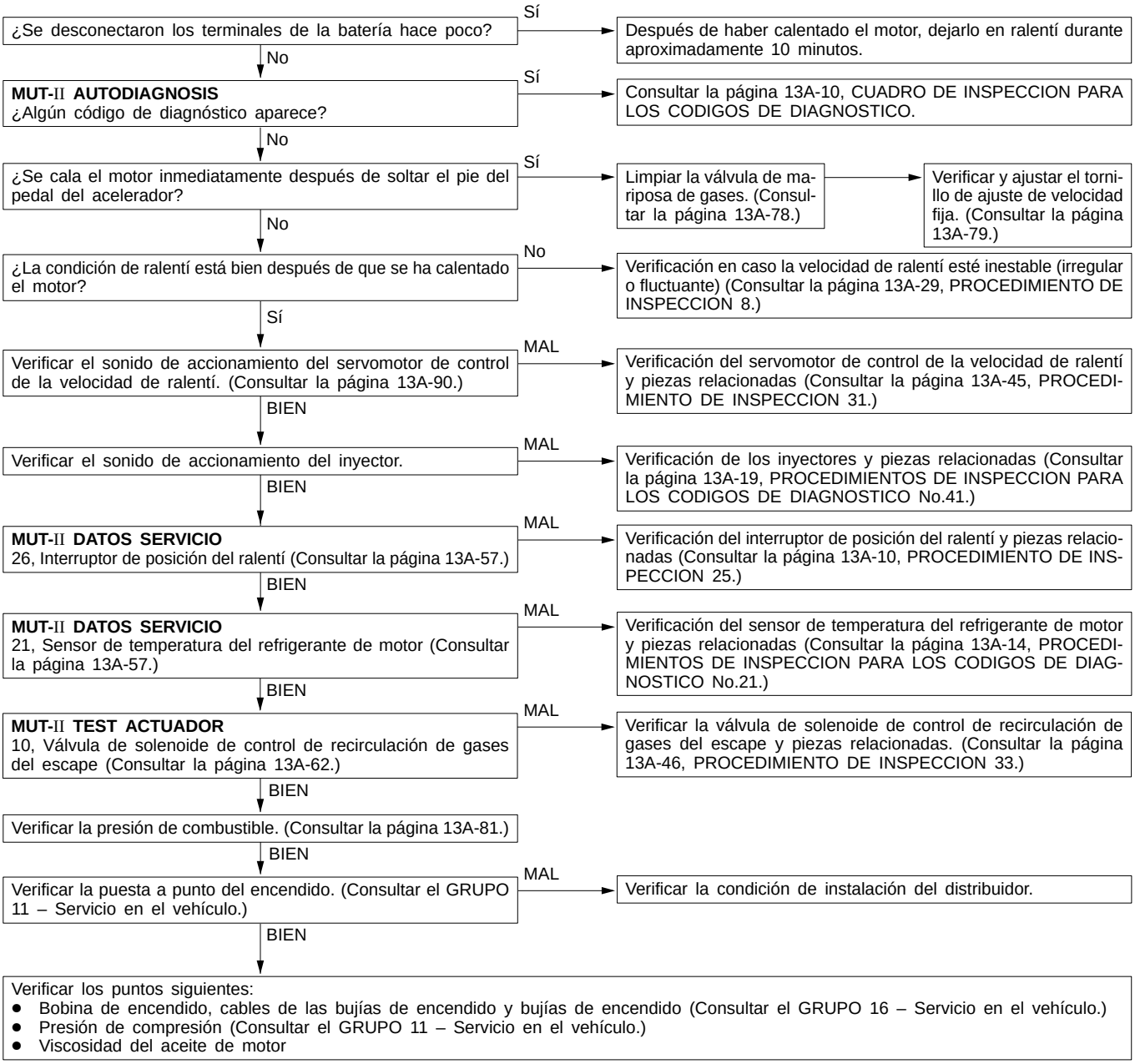
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 10

La velocidad de ralentí está baja. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	Causas probables
La causa es probable que el volumen de aire de admisión durante el ralentí esté demasiado pequeño.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases



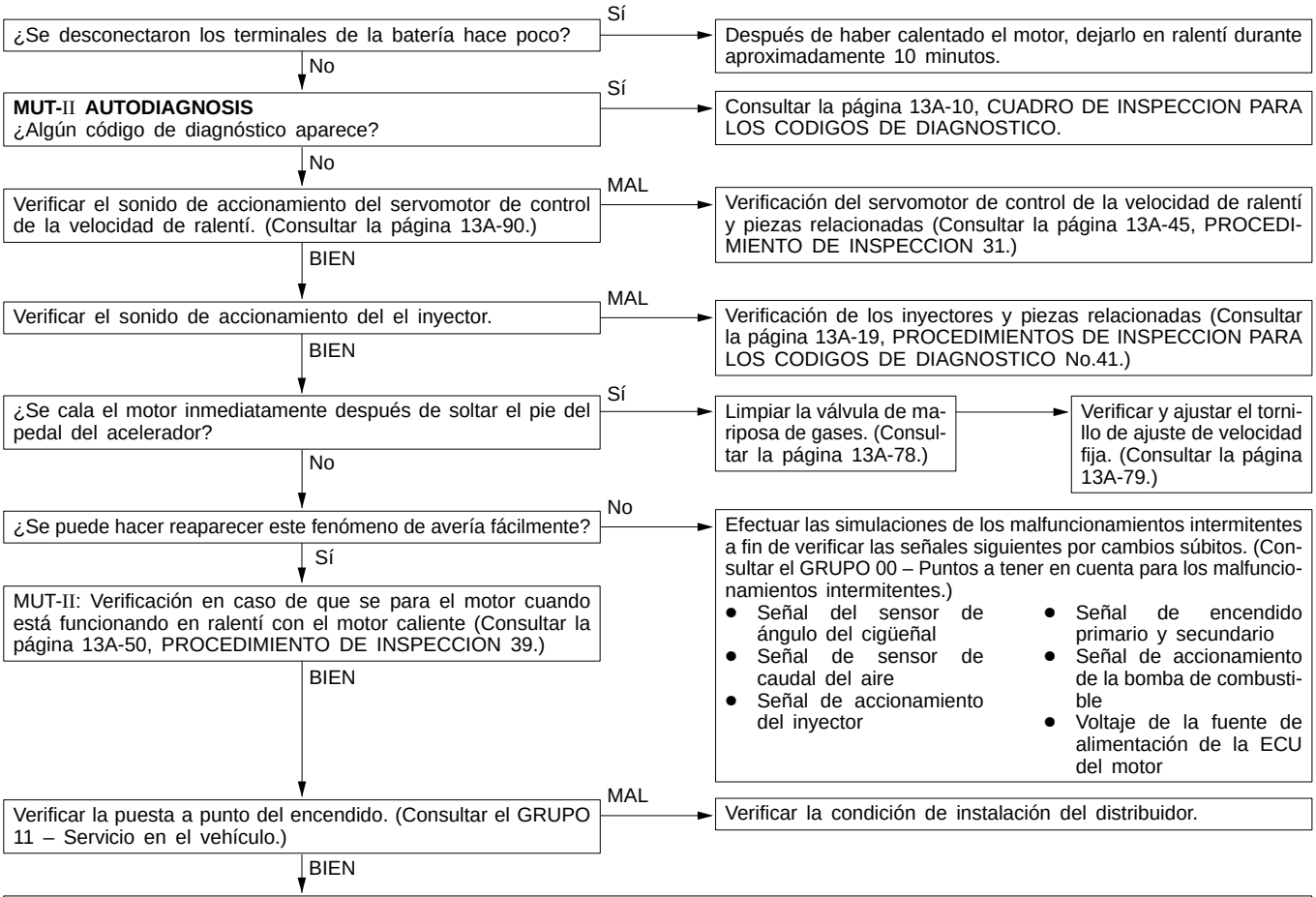
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 11

Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	Causas probables
La causa es probable que la relación de aire y combustible con el motor frío esté inadecuada,o el volumen de aire de admisión con el motor frío esté insuficiente.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases • Malfuncionamiento de los inyectores • Avería en el sistema de encendido



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 12

Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido, la relación de aire y combustible, el sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) o la presión de compresión esté averiado. Además, si se para el motor repentinamente, la causa puede ser también un contacto inadecuado de un conector.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí • Hermeticidad defectuosa del sistema de admisión • Contacto inadecuado del conector



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 13

Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	Causas probables
La causa es probablemente una falla de encendido debido a una chispa débil, o la relación inadecuada de aire y combustible al momento de pisar el pedal del acelerador.	• Hermeticidad defectuosa del sistema de admisión • Malfuncionamiento del sistema de encendido

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-10, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-62.)
- MAL → Verificar la válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-46, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
- BIEN ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)
- Hermeticidad del sistema de admisión
  - Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
  - Manguera de vacío desconectada o deteriorada
  - Funcionamiento inadecuada de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal
  - Manguera de admisión del aire deteriorada

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 14

Se cala el motor al momento de decelerar.	Causas probables
La causa es probable que el volumen de aire de admisión esté insuficiente debido a un malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC).	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí

¿Se desconectaron los terminales de la batería hace poco?
- Sí → Después de haber calentado el motor, dejarlo en ralentí durante aproximadamente 10 minutos.
- No ↓

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-10, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición de ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
14, Sensor de posición de la mariposa de gases (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-13, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.14.)
- BIEN ↓

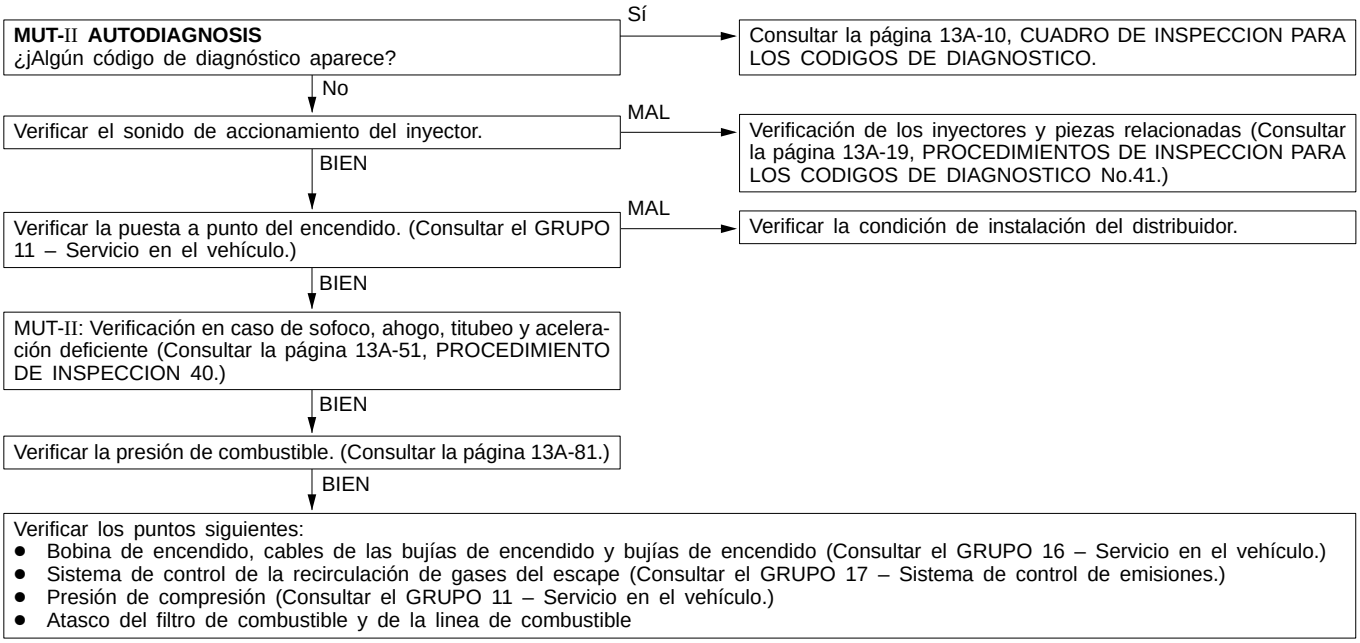
MUT-II DATOS SERVICIO
45, Posición del servomotor de control de la velocidad de ralentí
- ¿La posición del servomotor de control de la velocidad de ralentí baja a 0 – 2 pasos al momento de decelerar (a 1.000 rpm o más)?
  - Sí → Verificación del sensor de velocidad del vehículo de y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-17, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.24.)
  - No ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-62.)
- MAL → Verificar la válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-46, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
- BIEN ↓

Efectuar las verificaciones y ajustes siguientes:
- Verificación de la bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)
- Limpieza de la válvula de mariposas de gases (Consultar la página 13A-78.)
- Verificación y ajuste del tornillo de ajuste de la velocidad fija (Consultar la página 13A-79.)

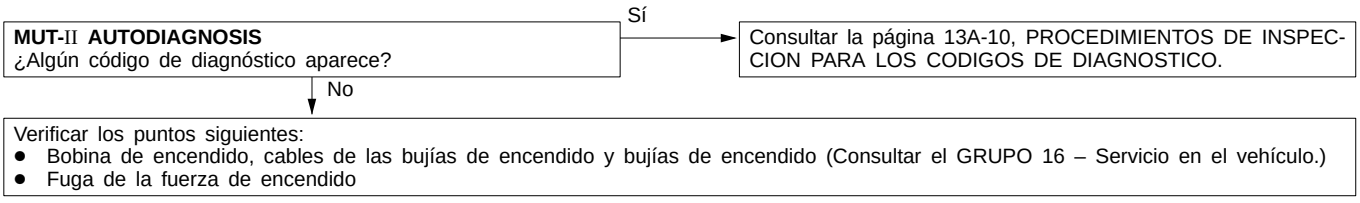
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 15

Sofoco, ahogo y titubeo del motor	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido esté averiado, la relación de aire y combustible o la presión de compresión esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento del sistema de provisión de combustible • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de la recirculación de gases del escape y piezas relacionadas • Presión de compresión inadecuada



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 16

Se produce una sacudida al momento de acelerar.	Causas probables
La causa es probable que se produzca una fuga de la fuerza de encendido debido al aumento del voltaje requerido para bujía de encendido durante la aceleración.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 17

Se produce una sacudida al momento de decelerar.	Causas probables
La causa es probable que el sistema de control de la velocidad de ralentí esté averiado.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-10, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

Verificar el sonido de accionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí. (Consultar la página 13A-90.)
- MAL → Verificación del servomotor de control de la velocidad de ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-45, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
14, Sensor de posición de la mariposa de gases (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-13, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.14.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

Limpiar la válvula de mariposa de gases. (Consultar la página 13A-78.)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 18

La aceleración está deficiente.	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido esté averiado, la relación de aire y combustible o la presión de compresión esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento del sistema de provisión de combustible • Presión de compresión inadecuada • Atasco del sistema de escape

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-10, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

Verificar el sonido de accionamiento del inyector.
- MAL → Verificación de los inyectores y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-19, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.41.)
- BIEN ↓

Verificar la puesta a punto del encendido. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- MAL → Verificar la condición de instalación del distribuidor.
- BIEN ↓

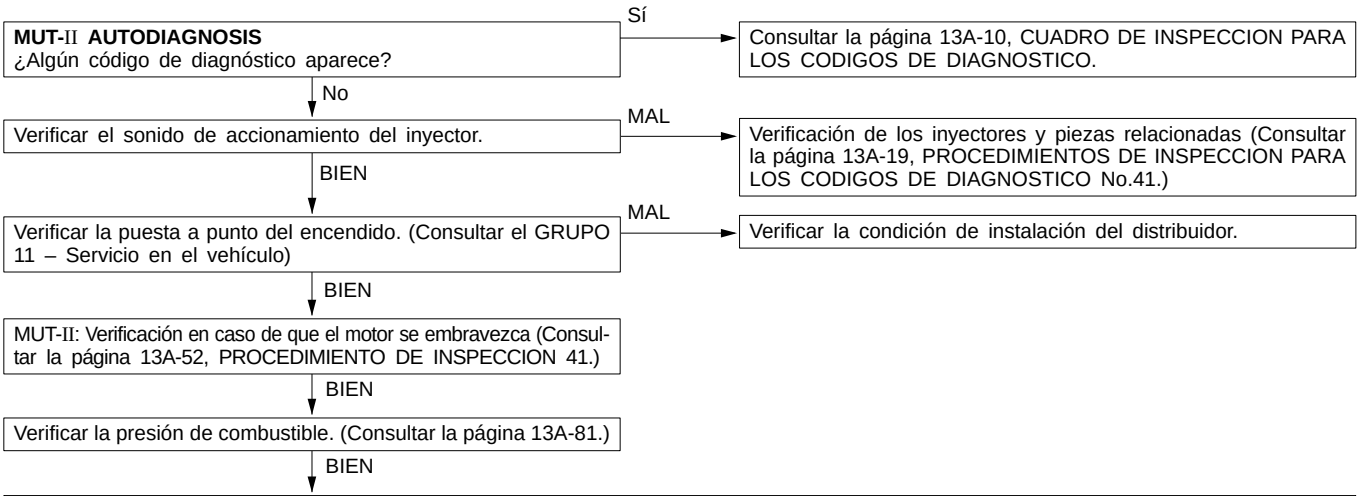
MUT-II: Verificación en caso de sofoco, ahogo, titubeo y aceleración deficiente (Consultar la página 13A-51, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 40.)
- BIEN ↓

Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)
- BIEN ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)
- Presión de compresión (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- Atasco del filtro de combustible y de la línea de combustible
- Manguera de admisión del aire deteriorada
- Atasco del filtro del aire

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 19

El motor se embravece.	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido esté averiado, o la relación de aire y combustible esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de la recirculación de gases del escape y piezas relacionadas



Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)
- Sistema de control de la recirculación de gases del escape (Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones.)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 20

Golpeteo	Causas probables
La causa es probable que el control de detonación esté defectivo o el valor de calor de la bujía de encendido esté inadecuado.	• Valor de calor inadecuado de la bujía de encendido

Verificar los puntos siguientes:
- Bujías de encendido
- Materias extrañas (agua, keroseno, etc.) en el combustible

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 21

Autoencendido	Causas probables
La causa es probable que haya una fuga de combustible de los inyectores.	• Fuga de combustible de los inyectores

Verificar los inyectores por fuga de combustible.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 22

La concentración de CO y HC en ralentí está alta.	Causas probables
La causa es probable que la relación de aire y combustible esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Catalizador deteriorado

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-10, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

Verificar la puesta a punto del encendido (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- MAL → Verificar la condición de instalación del distribuidor.
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura de refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
13, Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.13.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
25, Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 600 – 1.000 mV al momento de acelerar rápidamente (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de oxígeno y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.11.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: Se repiten alternativamento 0 – 400 mV y 600 – 1.000 mV en ralentí. (Consultar la página 13A-57.)
- BIEN → Cambiar el sensor de oxígeno. → Verificar el síntoma del problema.
- MAL ↓

Verificar la presión de combustible (Consultar la página 13A-81.)
- BIEN ↓

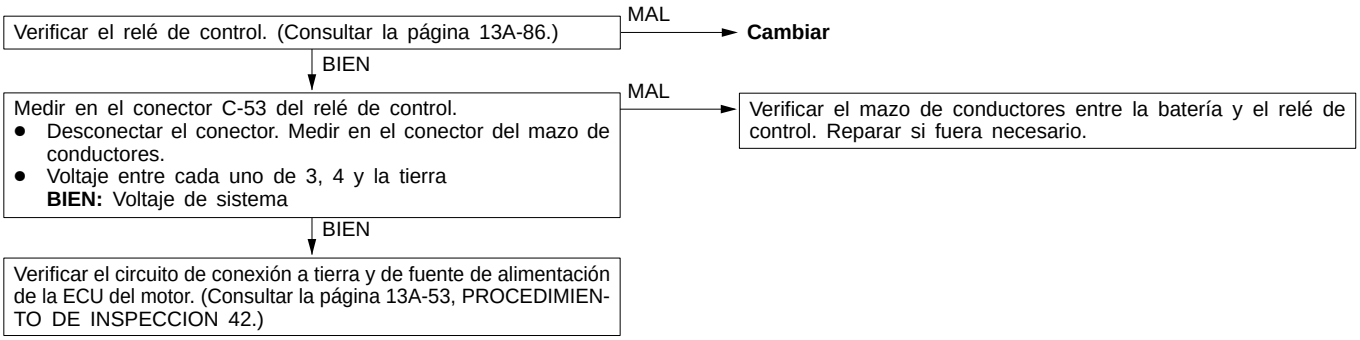
Verificar los puntos siguientes:
- Sonido de accionamiento de los inyectores
- Fuga de combustible de los inyectores
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)
- Presión de compresión (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- Sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal (Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones.)
- Sistema de control de purga (Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones.)
- Sistema de control de recirculación de gases de escape (Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones..)

Verificar el síntoma del problema.
- MAL ↓

Cambiar el convertidor catalítico.

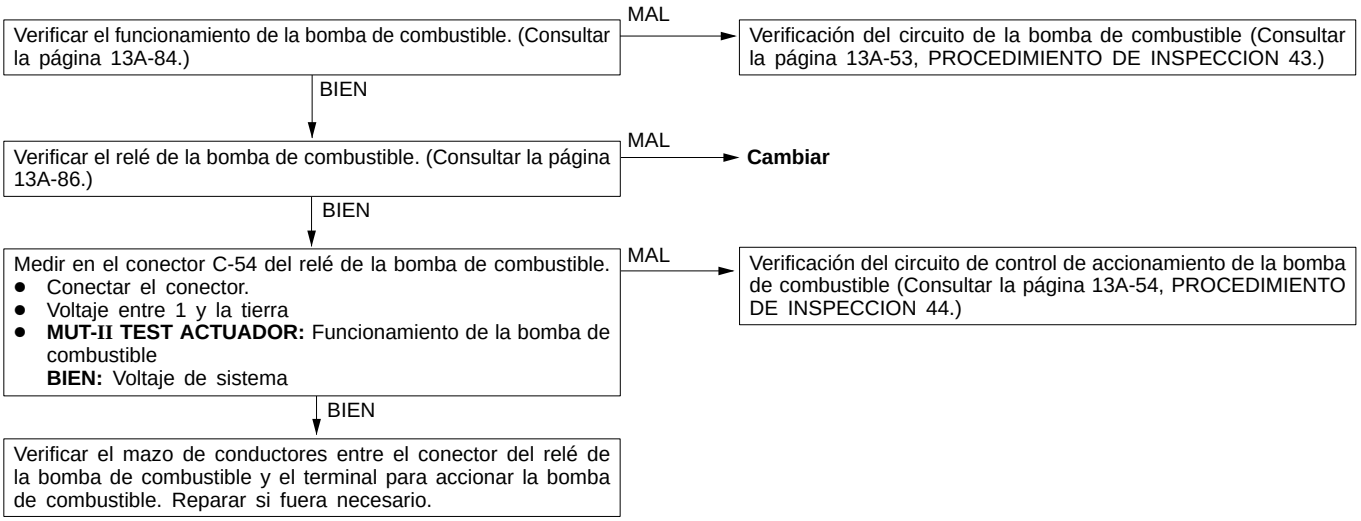
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 23

Verificación de la fuente de alimentación, interruptor de encendido IG y circuitos relacionados	Causas probables
Cuando la señal de que se ha conectado el interruptor de encendido ingresa a la ECU del motor, la ECU del motor conecta el relé de control. Debido a esto, la fuerza de batería se aplica a la ECU del motor, inyectores, sensor de flujo del aire, etc.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del relé de control • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Conexión defectuosa de la línea de tierra de la ECU del motor • Malfuncionamiento de la ECU del motor



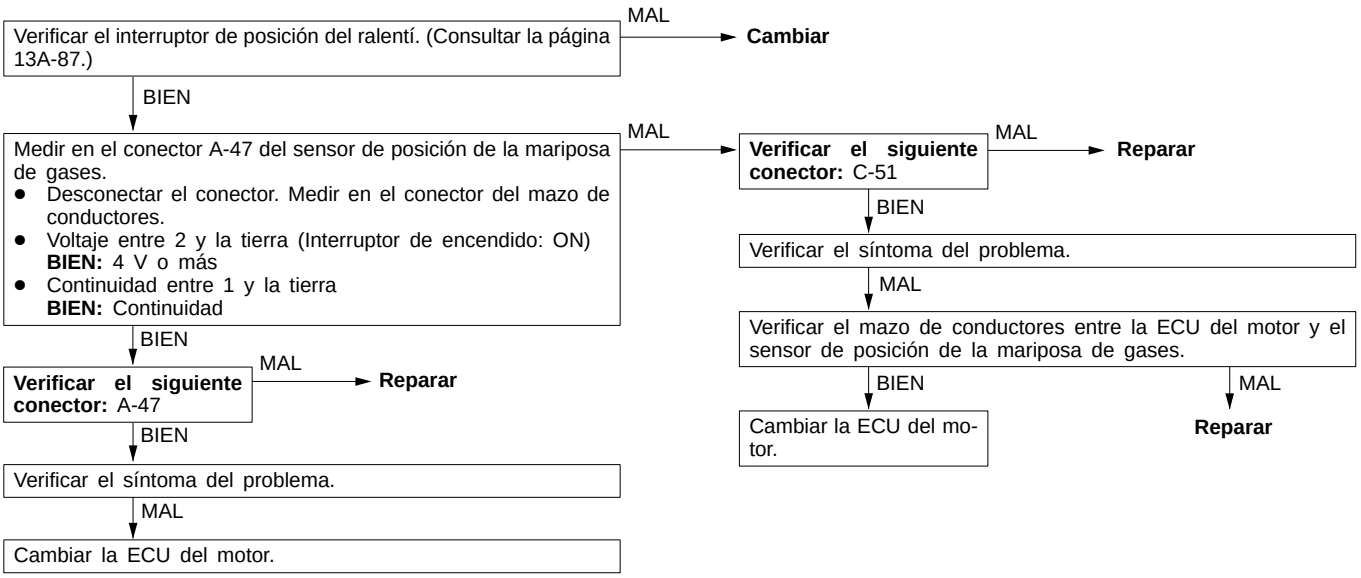
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24

Bomba de combustible y piezas relacionadas	Causas probables
Cuando el motor arranca y está funcionando, la ECU del motor conecta el relé de control a fin de aplicar la fuerza a la bomba de combustible.	• Malfuncionamiento del relé de la bomba de combustible • Malfuncionamiento de la bomba de combustible • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



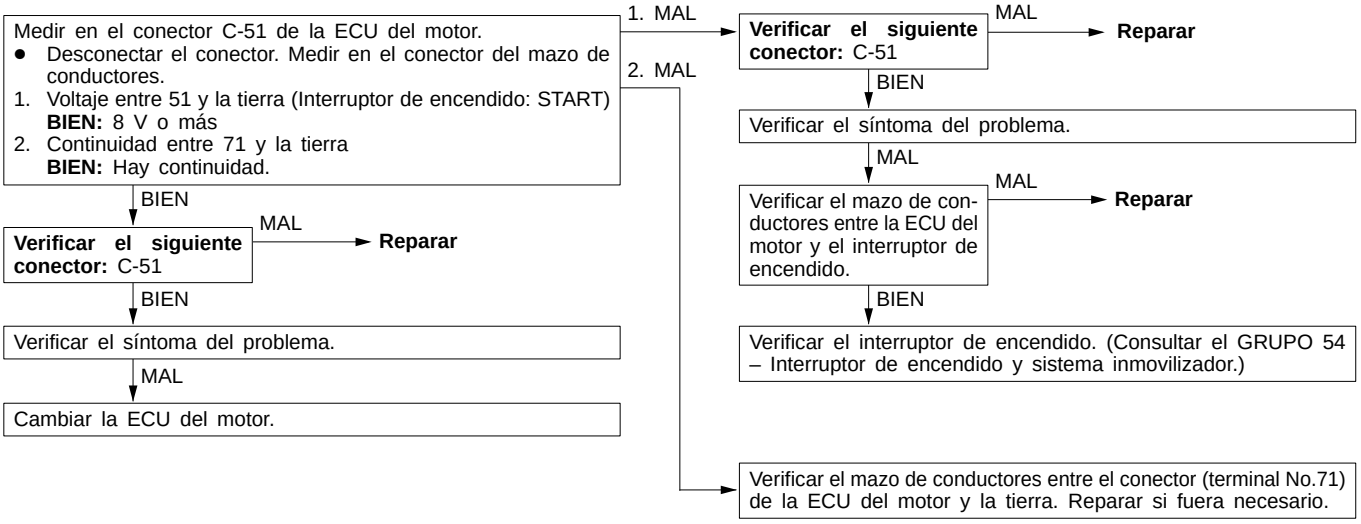
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25

Interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas	Causas probables
El interruptor de posición del ralentí detecta si el pedal del acelerador se pisa o no, y hace ingresar la señal de la condición del pedal (Alto/Bajo) a la ECU del motor. La ECU del motor controla el servomotor de control de la velocidad de ralentí a base de esta señal.	• Malajuste del pedal del acelerador • Malajuste del tornillo de ajuste de velocidad fija • Malajuste del interruptor de posición del ralentí y del sensor de posición de la mariposa de gases • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



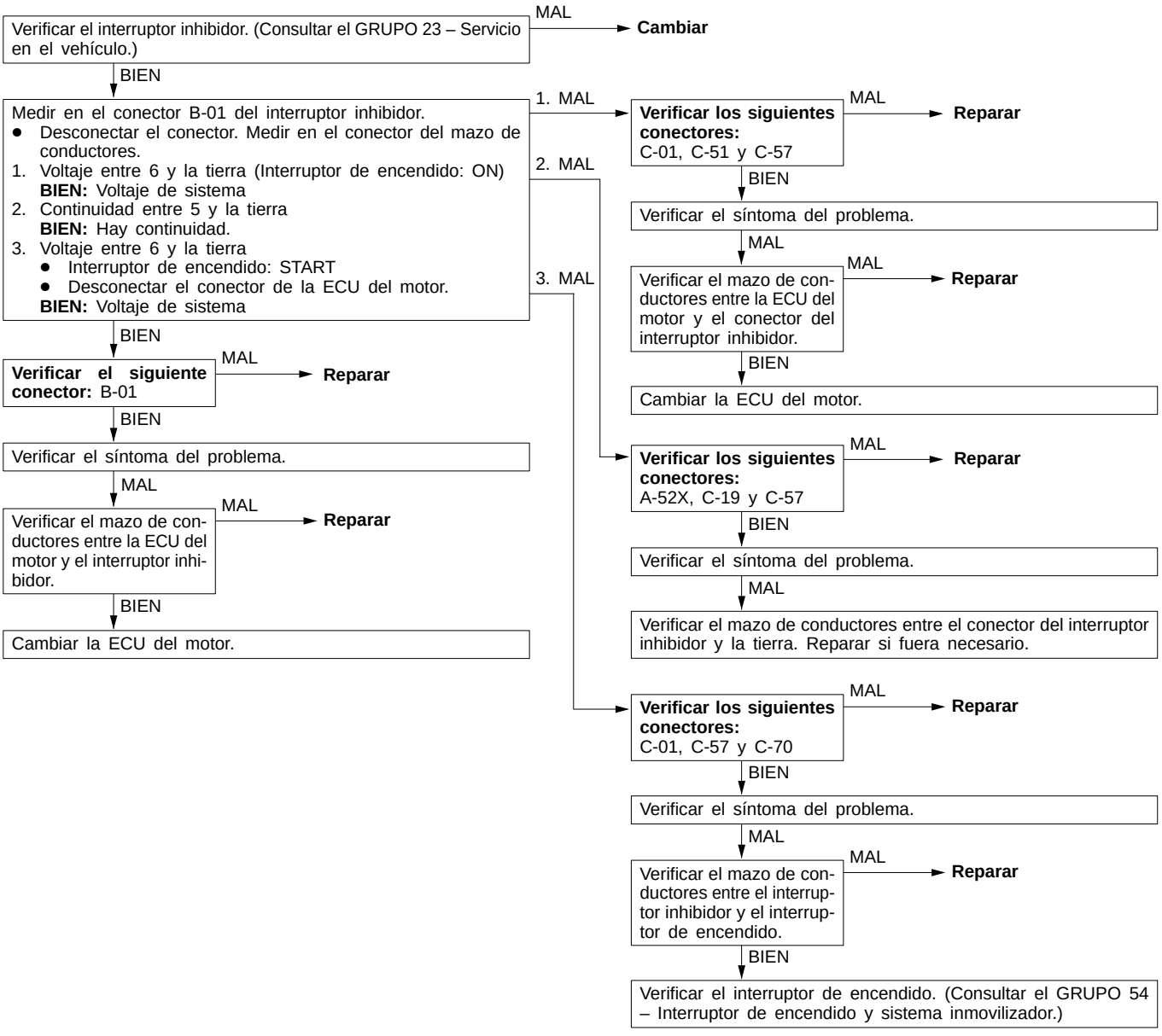
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 26

Interruptor de encendido ST y piezas relacionadas <M/T>	Causas probables
El interruptor de encendido ST hace ingresar la señal (Alta) a la ECU del motor mientras el motor arranca. La ECU del motor efectúa el control de inyección de combustible, etc. durante el arranque a base de esta señal.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



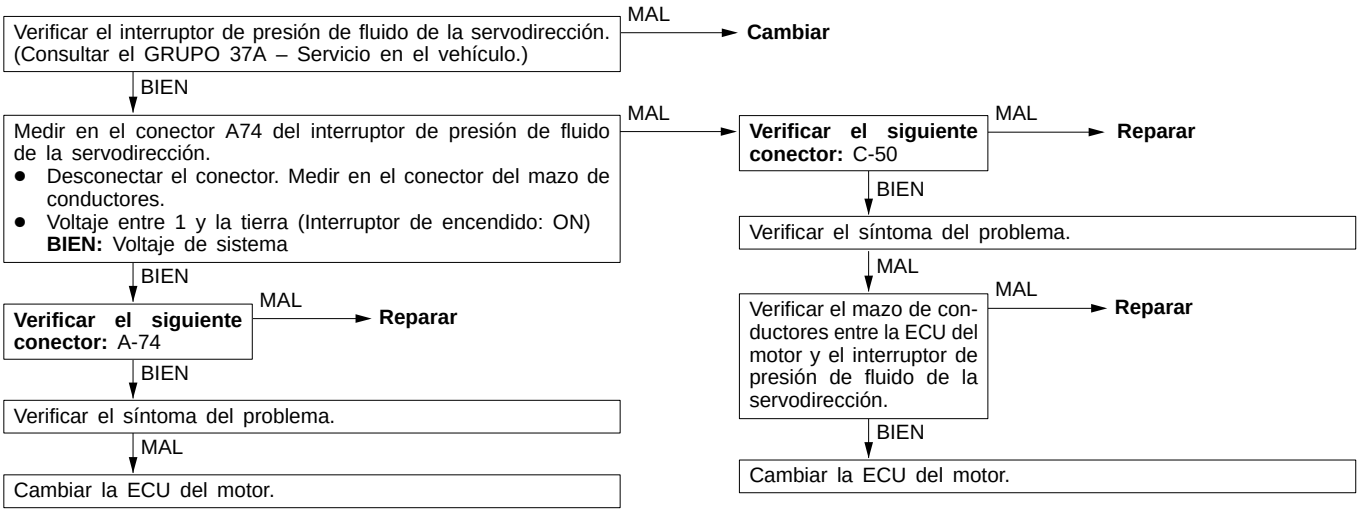
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 27

Interruptor de encendido ST, interruptor inhibidor y piezas relacionadas <A/T>	Causas probables
• El interruptor de encendido ST hace ingresar la señal (Alta) a la ECU del motor mientras el motor arranca. La ECU del motor efectúa el control de inyección de combustible, etc. durante el arranque a base de esta señal. • El interruptor inhibidor detecta si la palanca selectora está en la posición P o N o en alguna de otras posiciones, y hace ingresar la señal de la condición de la palanca selectora a la ECU del motor. La ECU del motor controla el servomotor de control de la velocidad de ralentí a base de esta señal.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del interruptor inhibidor • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



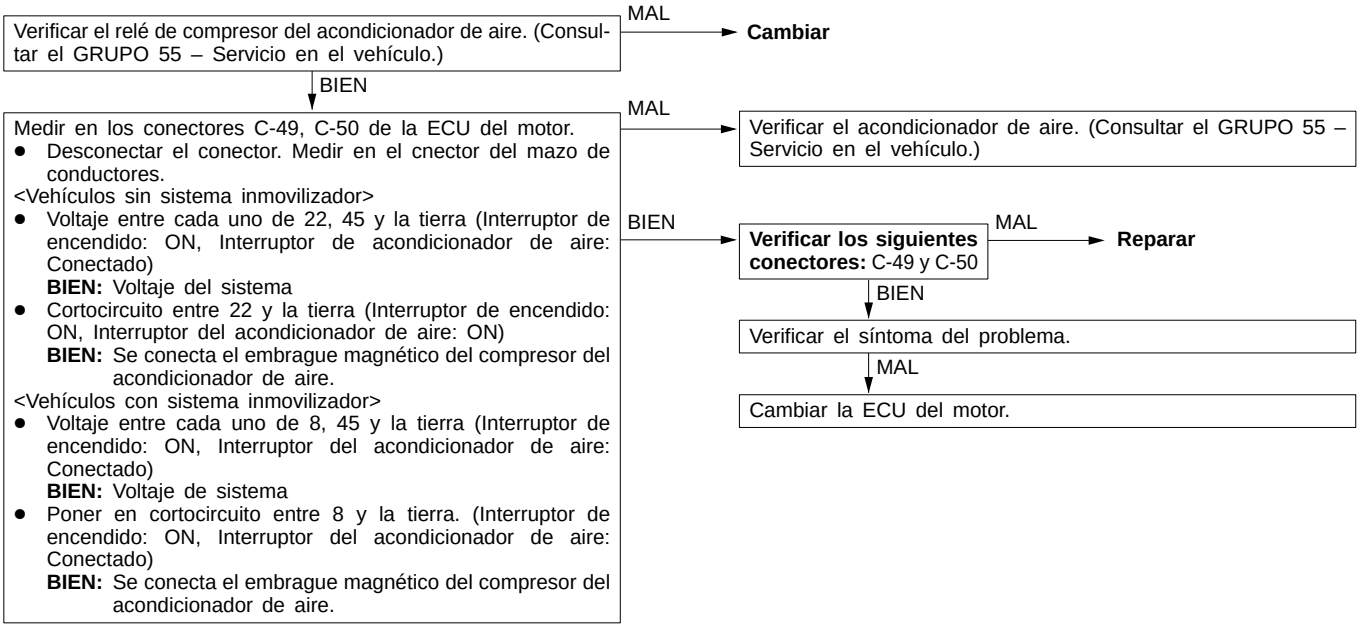
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 28

Interruptor de presión de fluido de la servodirección y piezas relacionadas	Causas probables
Este interruptor detecta la carga por la servodirección, y hace ingresar la señal a la ECU del motor. La ECU del motor controla el servomotor de control de la velocidad de ralentí a base de esta señal.	• Malfuncionamiento del interruptor de presión de fluido de la servodirección • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



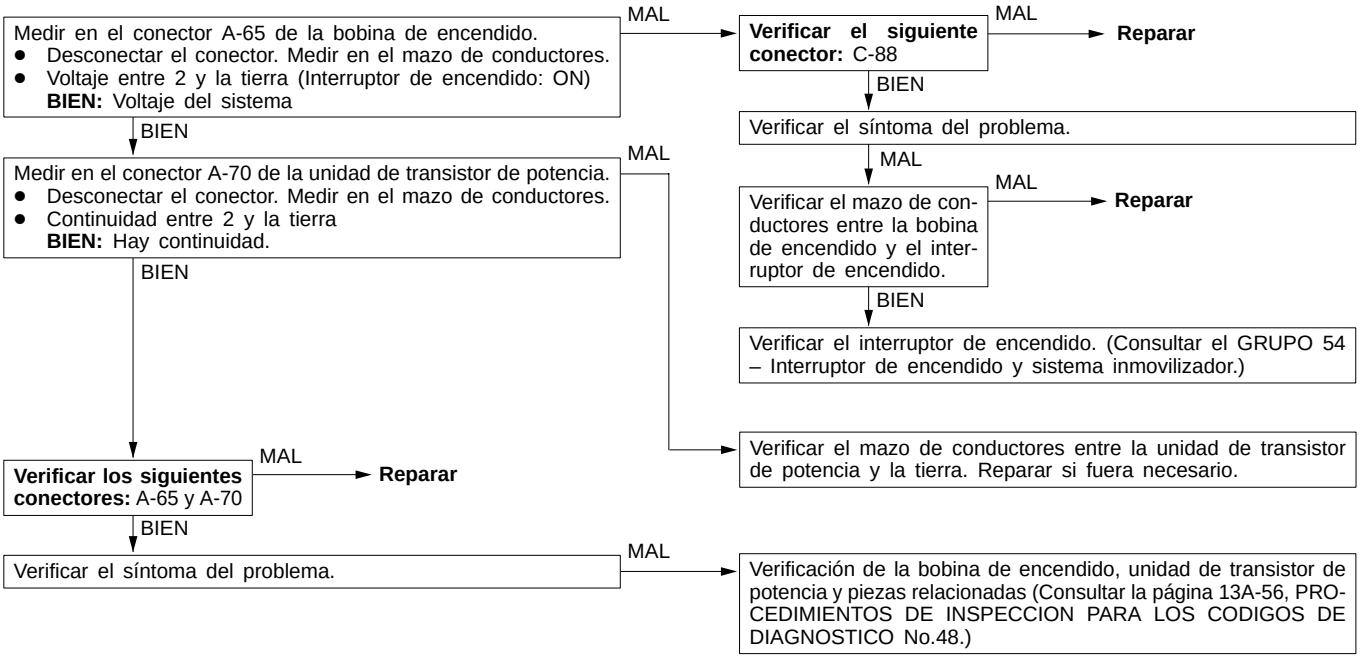
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 29

Verificación del interruptor del acondicionador de aire, relé del acondicionador de aire y piezas relacionadas	Causas probables
Cuando la señal de que se ha conectado el acondicionador de aire ingresa a la ECU del motor, la ECU del motor efectúa el control del servomotor de control de la velocidad de ralentí, y también acciona el embrague magnético del compresor del acondicionador de aire.	• Malfuncionamiento del sistema de control del acondicionador de aire • Malfuncionamiento del interruptor del acondicionador de aire • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



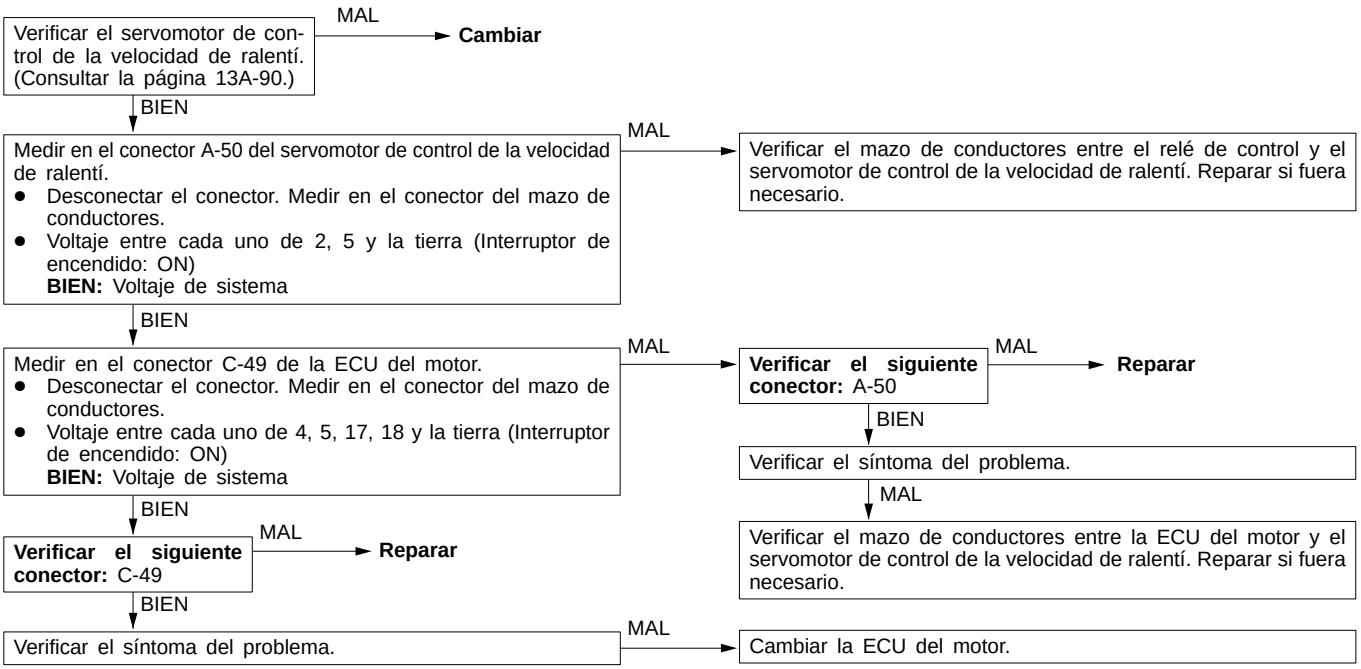
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 30

Circuito de encendido y circuitos relacionados	Causas probables
La ECU del motor conecta y desconecta el transistor de potencia que está dentro de sí a fin de controlar la corriente primaria de la bobina de encendido.	• Malfuncionamiento de la bobina de encendido • Malfuncionamiento de la unidad del transistor de potencia • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



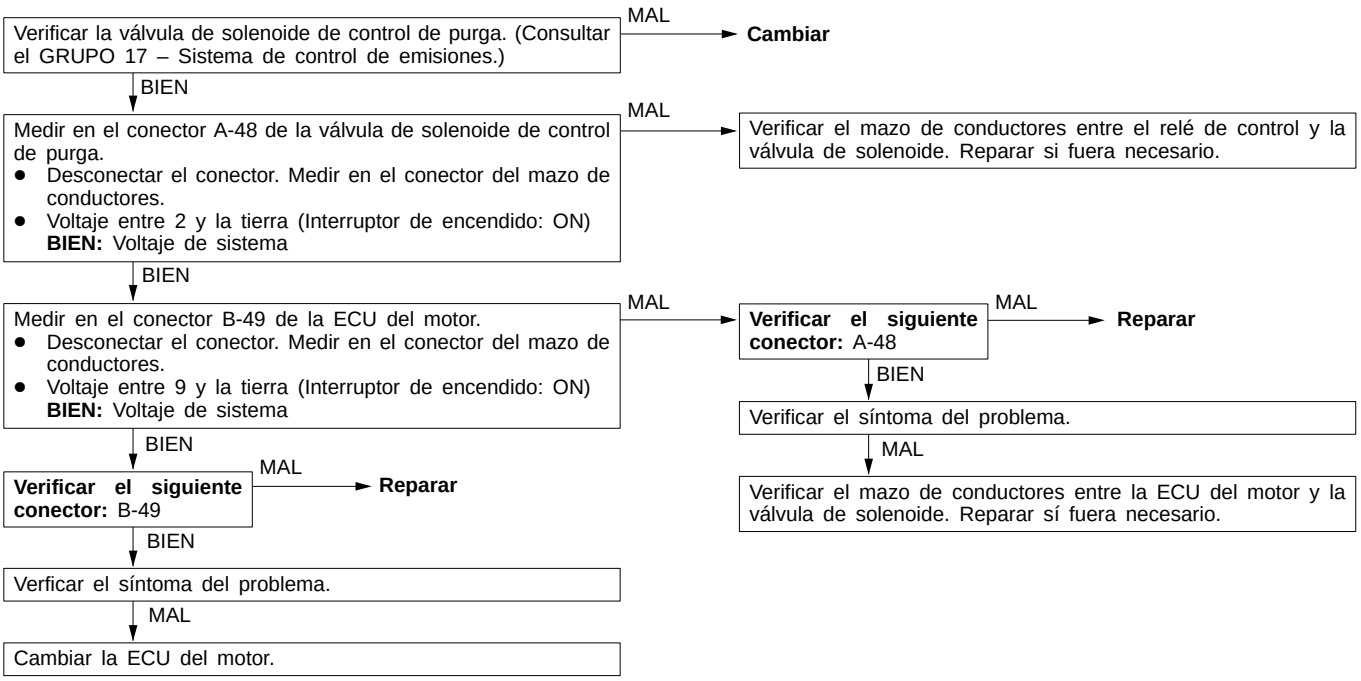
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31

Servomotor (motor paso a paso) de control de la velocidad de ralentí y piezas relacionadas	Causas probables
La ECU del motor abre y cierra la servoválvula ubicada en el paso del aire de derivación a fin de controlar el volumen del aire de admisión en ralentí.	• Malfuncionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí. • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



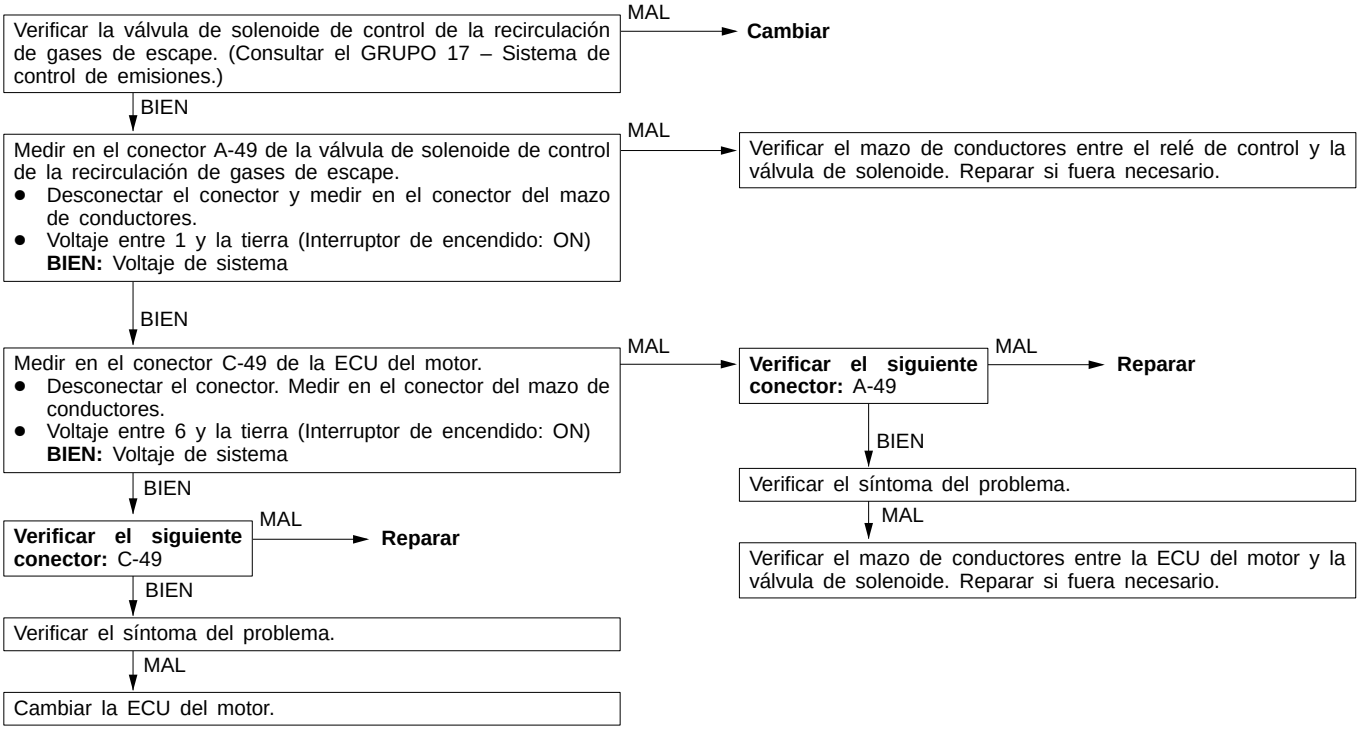
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 32

Válvula de solenoide de control de purga y piezas relacionadas	Causas probables
La válvula de solenoide de control de purga control el volumen del aire de purga que se introduce en el múltiple de admisión desde el receptáculo.	• Malfuncionamiento de la válvula de solenoide • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33

Válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape y piezas relacionadas	Causas probables
La válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape suelta la presión negativa para realizar la recirculación de gases de escape, en la lumbrera "A" del cuerpo de la mariposa de gases, a fin de controlar la válvula de control de la recirculación de gases de escape.	• Malfuncionamiento de la válvula de solenoide • Circuito abierto, cortociruito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 34

MUT-II: Verificación en caso de que no se produzca la combustión inicial

MUT-II DATOS SERVICIO
16, Voltaje de la fuente de alimentación de la ECU del motor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación de la fuente de alimentación, interruptor de encendido IG y circuitos relacionados (Consultar la página 13A-39, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 23.)
- BIEN ↓

¿El árbol de levas gira mientras el motor arranca? (Verificar con la tapa de llenado de aceite desmontada.)
- No → Verificar la correa de distribución por cortadura.
- Sí ↓

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-10, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
- No ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
22, Sensor de ángulo del cigüeñal
BIEN: Se indica la velocidad de arranque
- MAL → Verificación del sensor de ángulo del cigüeñal piezas relacionadas (Consultar la página 13A-15, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA 22.)
- BIEN ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
07, Bomba de combustible (Consultar la página 13A-62.)
- MAL → Verificación de la bomba de combustible y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 35

Sistema de encendido: Verificación cuando no se produce la combustión inicial

¿El tacómetro de motor indica la velocidad de arranque?
- Colocar el tacómetro de tipo detección de tensión primaria.
- MAL → Verificación del circuito de encendido y circuitos relacionados (Consultar la página 13A-44, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 30.)
- BIEN ↓

Verificar la puesta a punto del encendido en el momento de arrancar.
BIEN: Aproximadamente 5° APMS
- MAL → Verificar la condición de instalación del sensor de ángulo del cigüeñal.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 36

MUT-II: Verificación cuando no se produce la combustión completa

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-10, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
- No ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
07, Bomba de combustible (Consultar la página 13A-62.)
- MAL → Verificación de la bomba de combustible y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 21.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
18, Interruptor de encendido ST (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de encendido ST y piezas relacionadas <M/T> (Consultar la página 13A-41, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 26.)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 37

Verificación en caso de que la velocidad de ralentí fluctue excesivamente

Limpiar el cuerpo de la mariposa de gases. (Consultar la página 13A-78.)

↓

Verificar el tornillo de ajuste de velocidad fija. (Consultar la página 13A-79.)

↓

Verificar el síntoma del problema.

- MAL ↓

Verificar la hermeticidad del sistema de admisión.
- Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
- Manguera de admisión del aire deteriorada
- Manguera de vacío deteriorada
- Malfuncionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 38

MUT-II: Verificación en caso de que la velocidad de ralentí esté inestable

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
13, Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.13.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
25, Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
08, Válvula de solenoide de control de purga (Consultar la página 13A-62.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-45, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.32.)
- BIEN ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-62.)
- MAL → Verificar la válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape y piezas relacionadas. (Consultar la página 13A-46, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 600 – 1.000 mV durante la aceleración rápida
- MAL → Verificación del sensor de oxígeno y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.11.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 0 – 400 mV o 600 – 1.000 mV durante el ralentí
- MAL → Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)
  - BIEN → 1. Verificar la hermeticidad del sistema de admisión.
    - Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
    - Manguera de vacío deteriorada
    - Malfuncionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal
    - Manguera de admisión del aire deteriorada
    2. Verificar el inyector por atascamiento.
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
27, Interruptor de presión de fluido de la servodirección (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de presión de fluido de la servodirección y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-43, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 28.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
28, Interruptor del acondicionador de aire (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor del acondicionador de aire, relé del acondicionador de aire y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-43, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 29.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
29, Interruptor inhibidor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de encendido ST, interruptor inhibidor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-42, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 27.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
45, Posición del servomotor de control de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Ajustar la velocidad de ralentí básica. (Consultar la página 13A-79.)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 39

MUT-II: Verificación en caso de que se cale el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí piezas reacionadas (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
13, Sensor de temperatura de aire de admisión (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.13.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
25, Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica piezas relacionadas (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-62.)
- MAL → Verificar la válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape y piezas relacionadas. (Consultar la página 13A-46, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 600 – 1.000 mV durante la aceleración rápida
- MAL → Verificación del sensor de oxígeno y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.11.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 0 – 400 mV o 600 – 1.000 mV durante el ralentí
- MAL → Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)
  - BIEN → 1. Verificar la hermeticidad del sistema de admisión.
    - Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
    - Manguera de vacío deteriorada
    - Malfuncionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal
    - Manguera de admisión del aire deteriorada
    2. Verificar el inyector por atascamiento.
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
27, Interruptor de presión de fluido de la servodirección (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de presión de fluido de la servodirección y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-43, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 28.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
28, Interruptor del acondicionador de aire (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor del acondicionador de aire, relé del acondicionador de aire y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-43, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 29.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
29, Interruptor inhibidor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de encendido ST, interruptor inhibidor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-42, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 27.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
45, Posición del servomotor de control de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Ajustar la velocidad de ralentí básica. (Consultar la página 13A-79.)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 40

MUT-II: Verificación en caso de sofoco, ahogo, titubeo y aceleración deficiente

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
13, Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.13.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
25, Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
14, Sensor de posición de la mariposa de gases (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-13, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.14.)
- BIEN ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape (Consultar la página 13A-62.)
- MAL → Verificación de la válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-46, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 600 – 1.000 mV durante la aceleración rápida
- MAL → Verificación del sensor de oxígeno y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.11.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 0 – 400 mV o 600 – 1.000 mV durante el ralentí
- MAL → Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)
- BIEN → 1. Verificar la hermeticidad del sistema de admisión.
  - Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
  - Manguera de vacío deteriorada
  - Malfuncionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal
  - Manguera de admisión del aire deteriorada
  2. Verificar el inyector por atascamiento.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 41

MUT-II: Verificación en caso de que el motor se embravezca

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
13, Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.13.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
25, Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica piezas relacionadas (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
14, Sensor de posición de la mariposa de gases (Consultar la página 13A-57.)
- MAL → Verificación del sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-13, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.14.)
- BIEN ↓

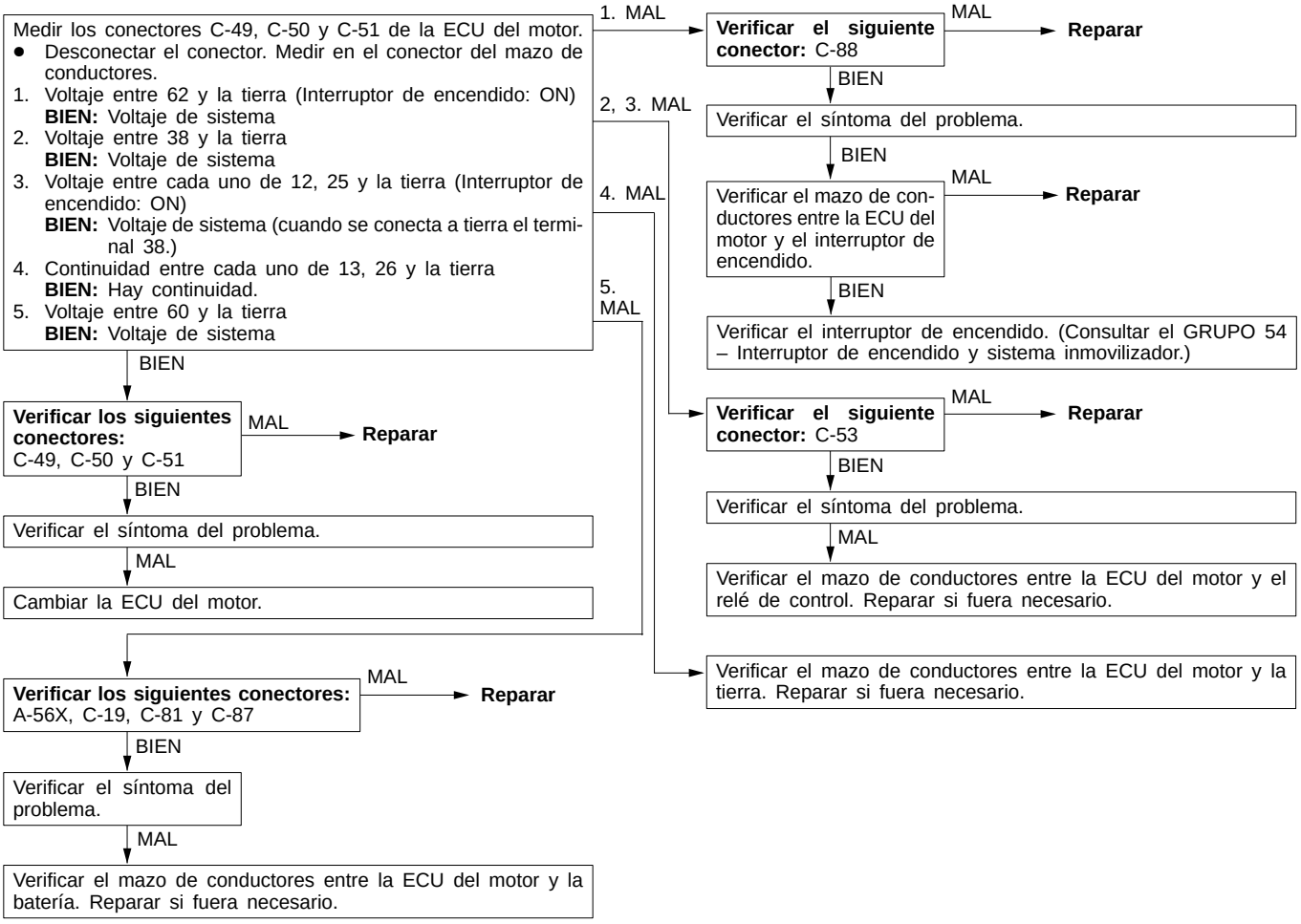
MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape (Consultar la página 13A-62.)
- MAL → Verificación de la válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-46, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 600 – 1.000 mV durante la aceleración rápida
- MAL → Verificación del sensor de oxígeno y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.11.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 0 – 400 mV o 600 – 1.000 mV durante el ralentí
- MAL → Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)
- BIEN →
  1. Verificar la hermeticidad del sistema de admisión.
     - Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
     - Manguera de vacío deteriorada
     - Malfuncionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal
     - Manguera de admisión del aire deteriorada
  2. Verificar el inyector por atascamiento.

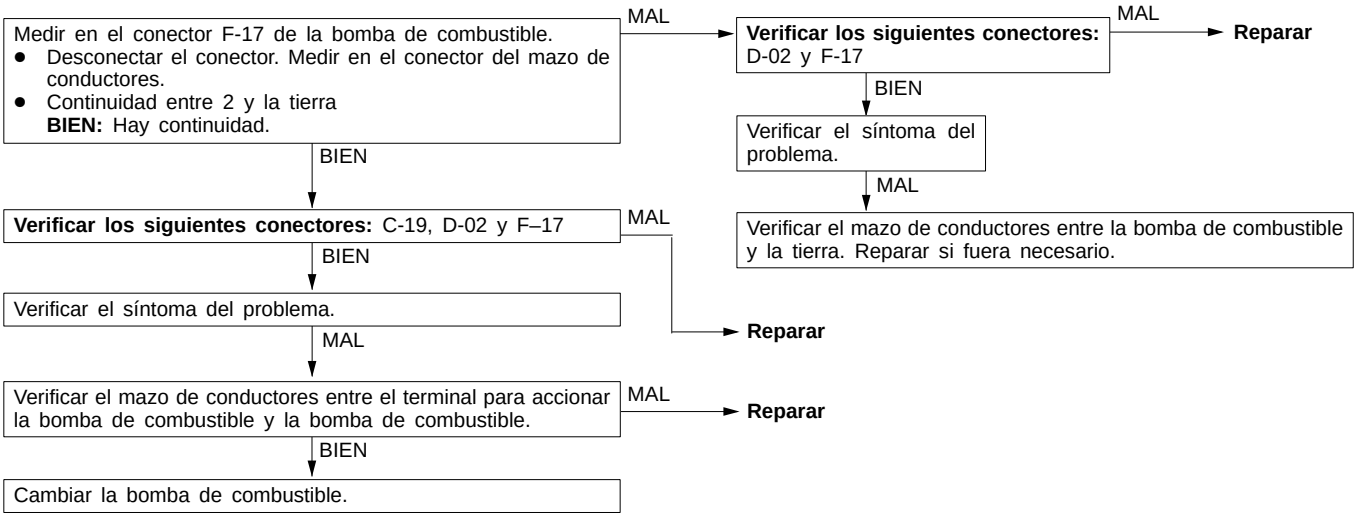
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 42

Verificación del circuito de la fuente de alimentación y conexión a tierra de la ECU del motor



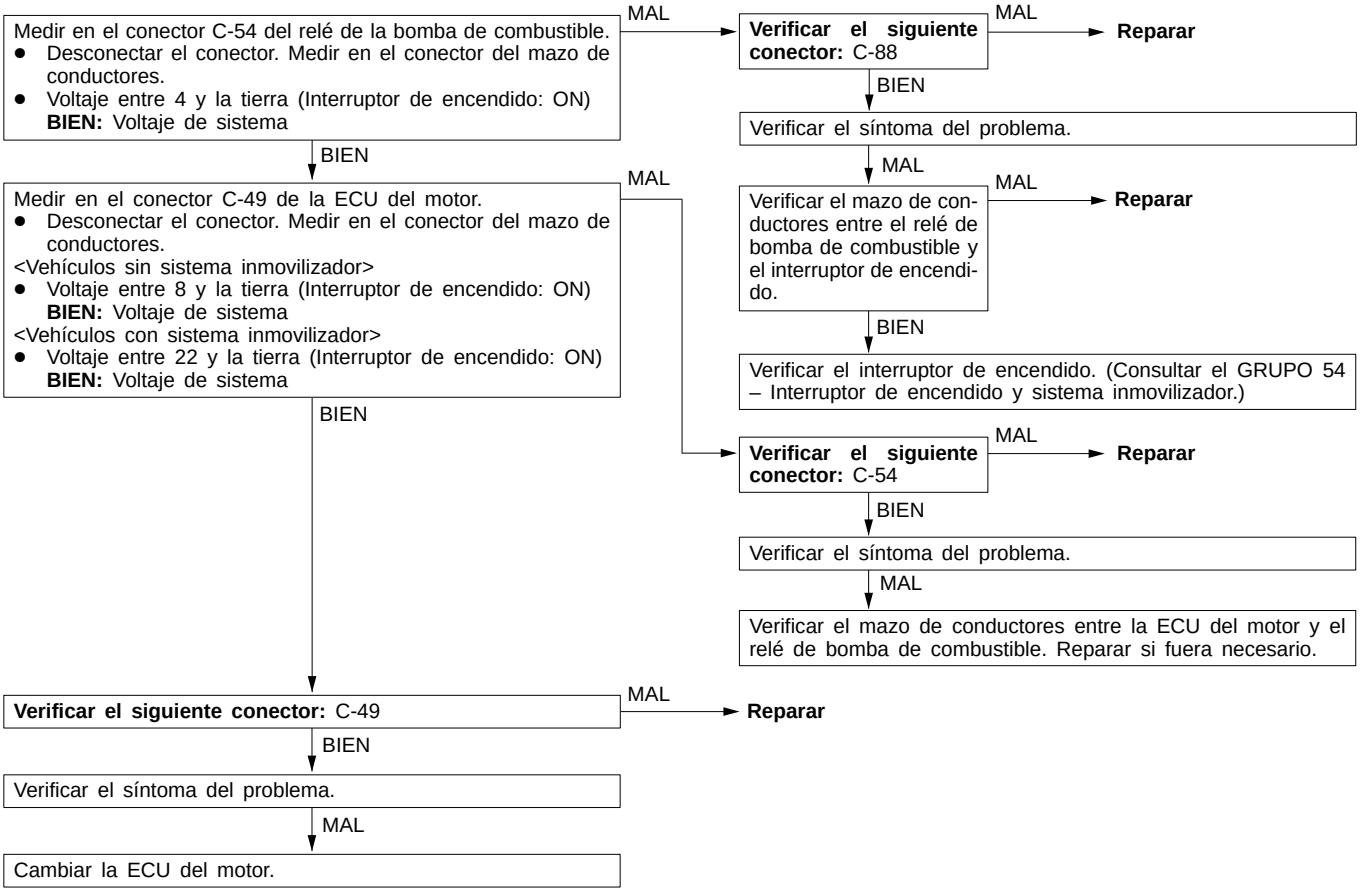
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 43

Verificación del circuito de la bomba de combustible



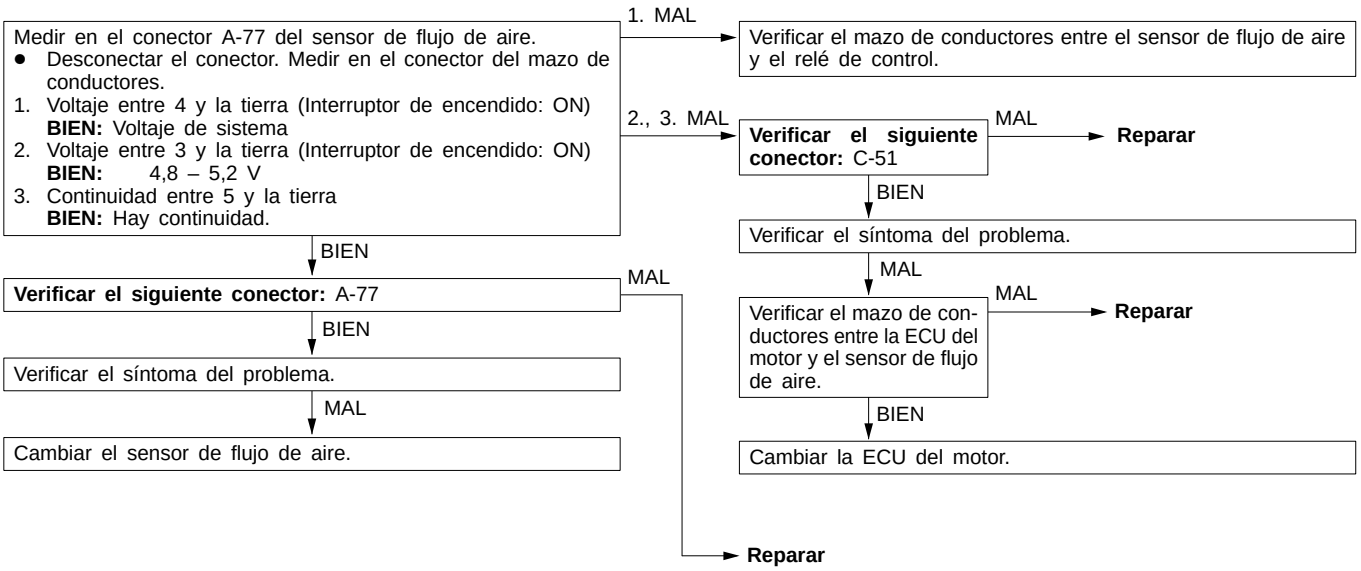
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 44

Verificación del circuito de control de accionamiento de la bomba de combustible



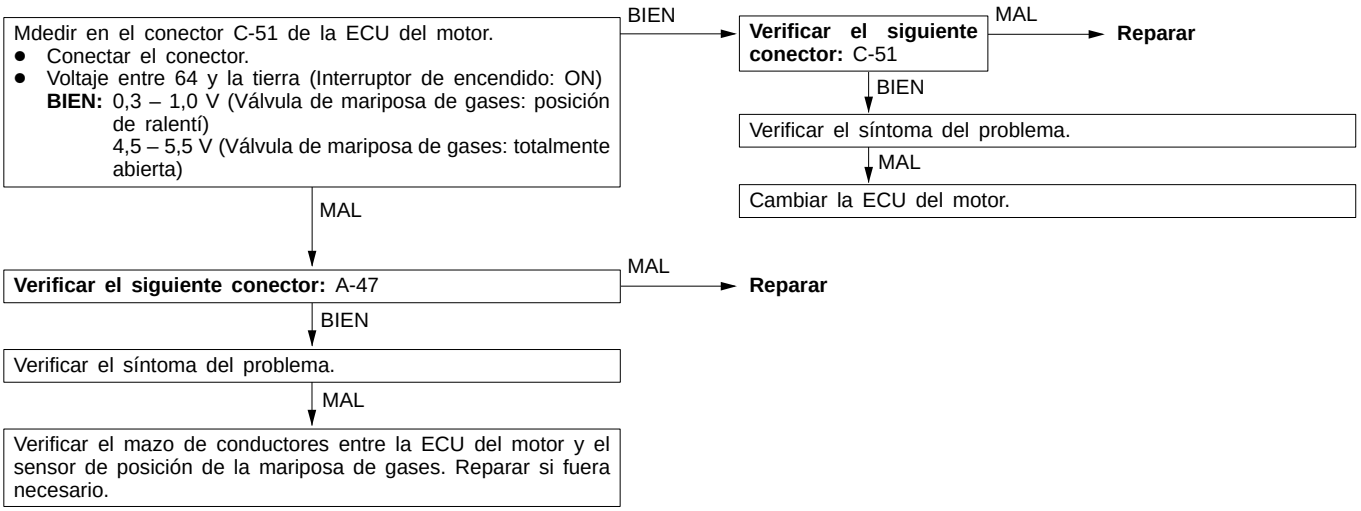
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 45

Verificación del circuito de control del sensor de flujo de aire



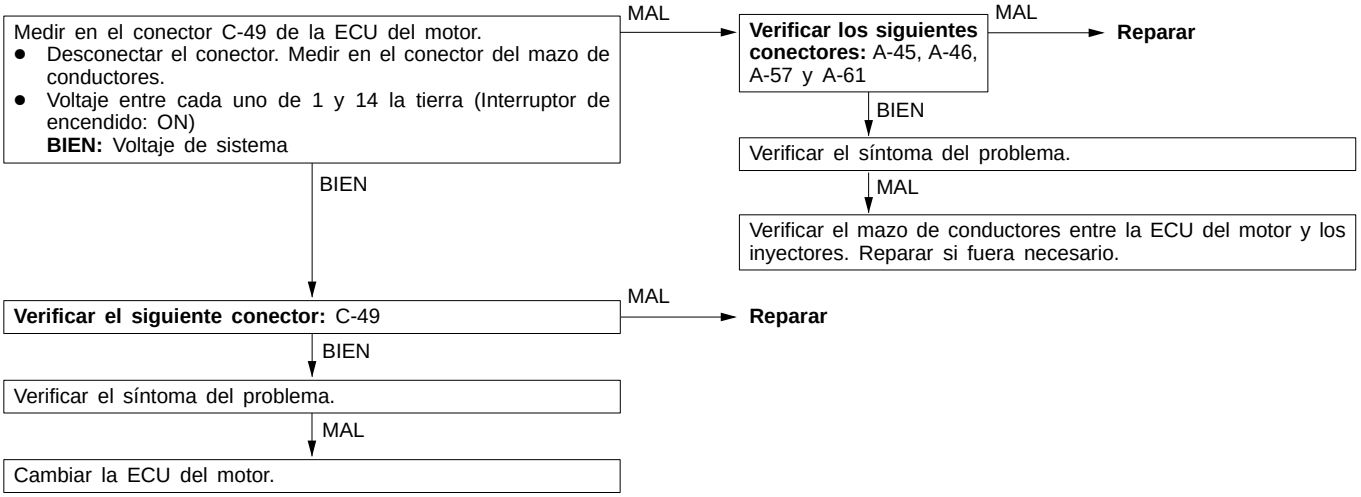
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 46

Verificación del circuito de salida del sensor de posición de la mariposa de gases



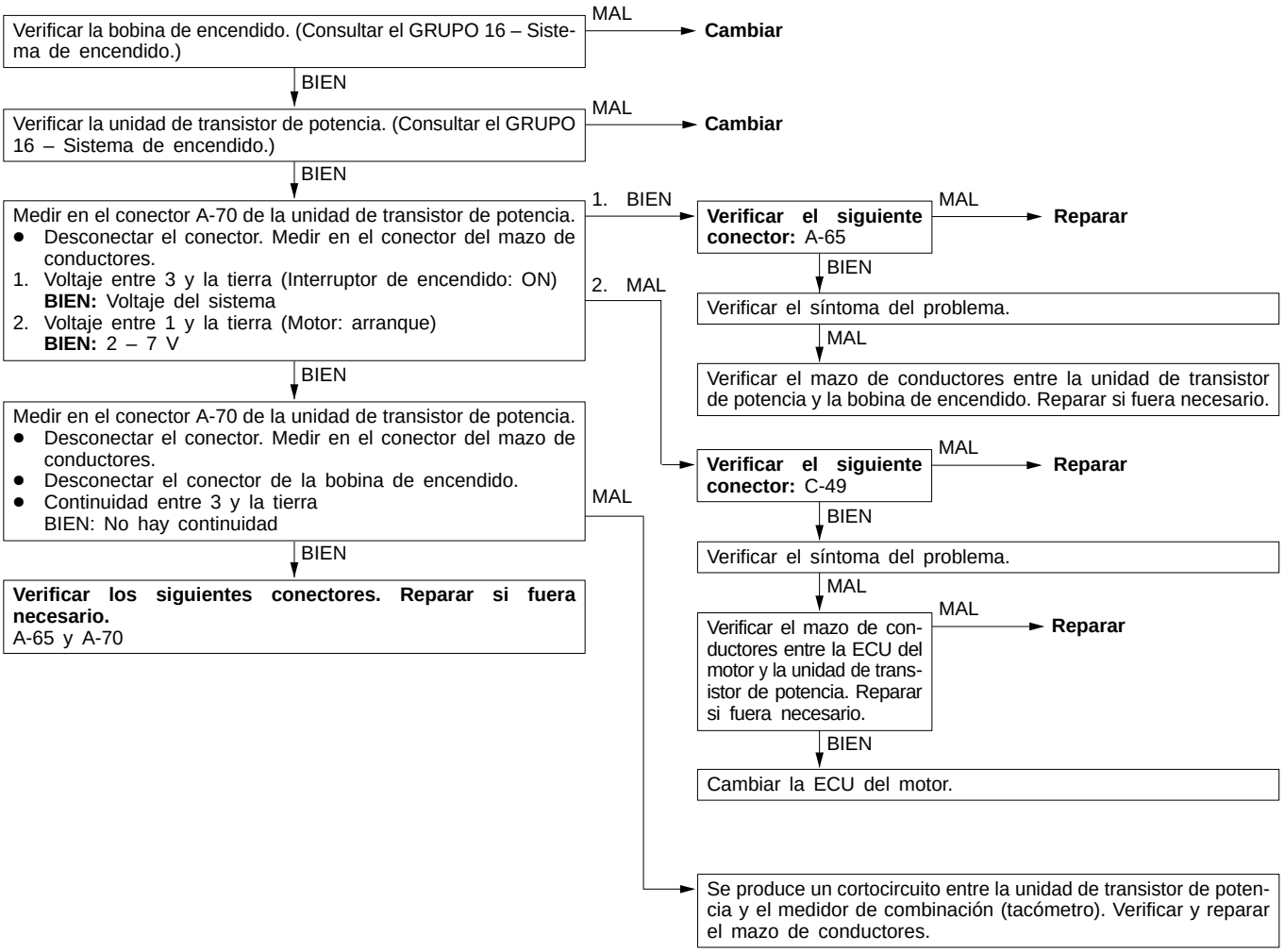
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 47

Verificación del circuito de control de los inyectores



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 48

Verificación del circuito de la bobina de encendido y unidad de transistor de potencia



CUADRO DE LOS DATOS DE SERVICIO

13100890180

Precaución
Se debe aplicar el freno para que el vehículo no avanze al momento de poner la palanca selectora a la posición D.

NOTA
*1. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), la frecuencia de salida del sensor de flujo de aire puede ser 10% mayor que la frecuencia normal.
*2. El interruptor de posición de ralentí se desconecta normalmente cuando el voltaje del sensor de posición de la mariposa de gases está 50 – 100 mV más alto que el voltaje en la posición de ralentí. Si el interruptor de posición de ralentí vuelve a conectarse después de que el voltaje del sensor de posición de la mariposa de gases haya subido en 100 mV y se haya abierto la válvula de la mariposa de gases, es necesario ajustar el interruptor de posición de ralentí y el sensor de posición de la mariposa de gases.
*3. El tiempo de accionamiento del inyector representa el tiempo cuando el voltaje de la fuente de alimentación es de 11 V y la velocidad de arranque es de menos de 250 rpm.
*4. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), el tiempo de accionamiento del inyector puede ser 10% más largo que el valor normal.
*5. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), la posición del motor paso a paso puede ser 30 pasos mayor que el valor normal.

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
11	Sensor de oxígeno	Motor: Después de haber calentado (Decelerar el motor para poner la relación de aire y combustible pobre, y acelerarlo para ponerla rica.)	Decelerar rápidamente en 4.000 rpm.	200 mV o menos	No. de código 11	13A-11
			Acelerar rápidamente.	600 – 1.000 mV		
		Motor: Después de haber calentado (La ECU del motor vigila la relación de aire y combustible a base de la señal del sensor de oxígeno y la condición del sensor de oxígeno.)	Ralentí	400 mV o menos, (Alterna) 600 – 1.000 mV		
			2.500 rpm			
12	Sensor de flujo de aire*1	• Temperatura del refrigerante de motor: 80– 95°C • Lámparas y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí	22 – 48 Hz <4G63> 19 – 45 Hz <4G64>	–	–
			2.500 rpm	80 – 120 Hz <4G63> 67 – 107 Hz <4G64>		
			Acelerar.	La frecuencia aumenta según la aceleración.		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
13	Sensor de temperatura del aire de admisión	Interruptor de encendido: ON o Motor: en funcionamiento	Temperatura del aire de admisión: –20°C	–20°C	No. de código 13	13A-12
			Temperatura del aire de admisión: 0°C	0°C		
			Temperatura del aire de admisión: 20°C	20°C		
			Temperatura del aire de admisión: 40°C	40°C		
			Temperatura del aire de admisión: 80°C	80°C		
14	Sensor de posición de la mariposa de gases	Interruptor de encendido: ON	Poner la válvula de mariposa de gases a la posición de ralentí.	300 – 1.000 mV	No. de código 14	13A-13
			Abrir gradualmente la válvula de mariposa de gases.	El voltaje aumenta en proporción del ángulo de abertura.		
			Abrir totalmente la válvula de mariposa de gases.	4.500 – 5.500 mV		
16	Voltaje de la fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema	Procedimiento No.23	13A-39
18	Señal de arranque (Interruptor de encendido ST)	Interruptor de encendido: ON	Motor: Parado	Desconectado	Procedimiento No.26 <M/T> Procedimiento No.27 <A/T>	13A-41 <M/T> 13A-42 <A/T>
			Motor: Durante el arranque	Conectado		
21	Sensor de temperatura del refrigerante de motor	Interruptor de encendido: ON o Motor: en funcionamiento	Temperatura del refrigerante de motor: –20°C	–20°C	No. de código 21	13A-14
			Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	0°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	20°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	40°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	80°C		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
22	Sensor de ángulo del cigüeñal	● Motor: Durante el arranque ● Tacómetro: Conectado	Comparar la velocidad del motor del tacómetro con el valor del MUT-II	Dos valores son iguales.	No. de código 22	13A-15
		● Motor: En ralentí ● Interruptor de la posición de ralentí: Conectado	Temperatura del refrigerante de motor: –20°C	1.275 – 1.475 rpm		
			Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	1.225 – 1.425 rpm		
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	1.100 – 1.300 rpm		
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	950 – 1.150 rpm		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	650 – 850 rpm		
25	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altura: 0 m	101 kPa	No. de código 25	13A-18
			Altura: 600 m	95 kPa		
			Altura: 1.200 m	88 kPa		
			Altura: 1.800 m	81 kPa		
26	Interruptor de la posición de ralentí	Interruptor de encendido: ON Verificar haciendo funcionar el pedal del acelerador repetidamente.	Válvula de mariposa de gases: En la posición de ralentí	Conectado	Procedimiento No.25	13A-40
			Válvula de mariposa de gases: Abierta ligeramente	Desconectado*2		
27	Interruptor de presión de fluido de la servodirección	Motor: En ralentí	Volante de dirección: Estacionado	Desconectado	Procedimiento No.28	13A-43
			Volante de dirección: Girar	Conectado		

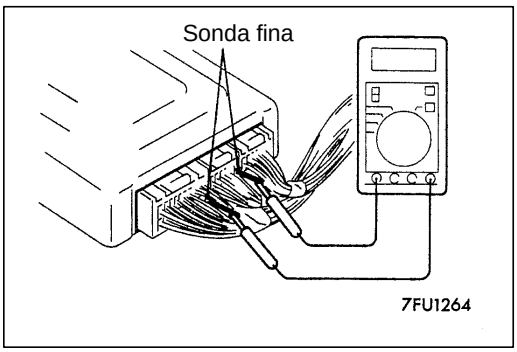
No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
28	Interruptor del acondicionador de aire	Motor: En ralentí (Cuando el interruptor del acondicionador de aire está conectado, el compresor del acondicionador de aire debe funcionar.)	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	Desconectado	Procedimiento No.29	13A-43
			Interruptor del acondicionador de aire: Conectado	Conectado		
29	Interruptor inhibidor <A/T>	Interruptor de encendido: ON	Posición P o N	Posición P o N	Procedimiento No.27	13A-42
			Posición D, 2, L o R	Posición D, 2, L o R		
41	Inyectores*3	Motor: Durante el arranque	Temperatura del refrigerante del motor: 0°C	51 – 76 ms <4G63> 60 – 90 ms <4G64>	–	–
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	26 – 38 ms <4G63> 30 – 45 ms <4G64>		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	5,7 – 8,5 ms <4G63> 6,7 – 10,1 ms <4G64>		
	Inyectores*4	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 – 95°C • Lámparas y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí	1,9 – 3,1 ms <4G63> 2,2 – 3,4 ms <4G64>		
			2.500 rpm	1,8 – 3,0 ms <4G63> 1,9 – 3,1 ms <4G64>		
			Acelerar rápidamente	Aumenta.		
44	Bobinas de encendido y transistores de potencia	• Motor: Después de haber calentado • Poner la luz de prueba de la puesta a punto del encendido. (Esto es a fin de verificar la puesta a punto del encendido real.)	Ralentí	2 – 18° APMS	–	–
			2.500 r/min.	23 – 43° APMS <4G63> 27 – 47° APMS <4G64>		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
45	Posición del motor (paso a paso) de control de la velocidad de ralentí*5	● Temperatura del refrigerante de motor: 80 – 95°C ● Lámparas y todos los accesorios: Desconectados ● Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P) ● Interruptor de la posición de ralentí: Conectado ● Motor: En ralentí ● Cuando el interruptor del acondicionador de aire está conectado, el compresor del acondicionador de aire debe funcionar.	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	2 – 25 pasos	–	–
			Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado → Conectado	Aumenta en 10 – 70 pasos.		
			● Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado ● Palanca selectora: Posición N → Posición D	Aumenta en 5 – 50 pasos.		
49	Relé del acondicionador de aire	Motor: Ralentí después de haber calentado	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	Desconectado (El embrague del compresor no funciona.)	Procedimiento No.29	13A-43
			Interruptor del acondicionador de aire: Conectado	Conectado (El embrague del compresor funciona.)		

CUADRO DE LAS PRUEBAS DE LOS ACTUADORES

13100900210

No. de punto	Puntos de verificación	Contenidos de accionamiento	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
01	Inyectores	Se corta el combustible a los inyectores No.1 y No.3.	Motor: Ralentí después de haber calentado (Cortar el combustible al inyector uno tras otro, y verificar si el ralentí cambia.)		La condición de ralentí cambia (se pone inestable).	No. de código 41	13A-19
02		Se corta el combustible a los inyectores No.2 y No.4.					
07	Bomba de combustible	La bomba de combustible funciona y el combustible circula.	• Motor: Durante el arranque • Bomba de combustible: Accionamiento forzado Verificar según cada una de las condiciones arriba.	Coger la manguera de retorno con dedos para sentir el impulso por el flujo del combustible.	Se siente el impulso.	Procedimiento No.24	13A-40
				Escuchar el sonido de accionamiento de la bomba de combustible cerca del tanque de combustible.	Se oye el sonido de accionamiento.		
08	Válvula de solenoide de control de purga	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON		Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Procedimiento No.32	13A-45
10	Válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON		Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Procedimiento No.33	13A-46



INSPECCION EN LOS TERMINALES DE LA ECU DEL MOTOR

13100920186

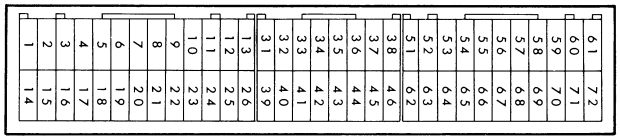
INSPECCION DEL VOLTAJE DEL TERMINAL

1. Conectar una sonda fina (mazo de prueba: MB991223 o sujetapapeles, etc.) en la sonda del voltímetro.
2. En cada terminal del conector de la ECU del motor, colocar la sonda fina del lado del cable y medir el voltaje, de acuerdo al cuadro de verificaciones.

   NOTA
   1. Medir el voltaje cuando el conector de la ECU del motor está conectado.
   2. A veces puede ser conveniente sacar la ECU del motor para facilitar el acceso a los terminales del conector.
   3. No es necesario hacer la inspección en el mismo orden del cuadro.

   Precaución
   Si se cortocircuita la sonda positiva (+) entre el terminal del conector y la tierra, se puede dañar el cableado del vehículo, el sensor, ECU del motor o el conjunto. ¡Trabajar con cuidad!
3. Si el voltímetro muestra un valor muy diferente al valor normal, verificar el sensor, actuador y cableado eléctrico, reparar o cambiar.
4. Después de la reparación o del cambio, inspeccionar nuevamente con el voltímetro para confirmar que se ha solucionado el problema.

Terminales de la ECU del motor



9FU0101

NOTA
*: Vehículos con sistema inmovilizador

No. de terminal	Punto de inspección	Condiciones de inspección (Estado del motor)		Valor normal
1	Inyectores No.1 y No.3	Motor: Después del calentamiento, pisar rápidamente el pedal del acelerador en ralentí.		El voltaje cae temporalmente ligeramente de 11 – 14 V
14	Inyectores No.2 y No.4			
4	Bobina del motor paso a paso <A1>	Motor: Después de arrancar el motor calentado		Voltaje del sistema o 0 – 3 V (Alterna)
17	Bobina del motor paso a paso <A2>			
5	Bobina del motor paso a paso <B1>			
18	Bobina del motor paso a paso <B2>			
6	Válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Motor: Pisar rápidamente el pedal del acelerador en ralentí.		El voltaje cae temporalmente del voltaje del sistema
8 o 22*	Relé de la bomba de combustible	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Motor: Ralentí		0 – 3V
9	Válvula de solenoide de control de purga	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Mantener la velocidad del motor a 3.000 r/min después de calentar.		0 – 3V
10	Unidad de transistor de potencia	Velocidad del motor: 3.000 r/min		0,3 – 3,0V
12	Fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
25				
19	Señal de reajuste del sensor de flujo de aire	Motor: Ralentí		0 – 1V
		Velocidad del motor: 3.000 r/min		6 – 9V
22 o 8*	Relé del acondicionador de aire	• Motor: Ralentí • Interruptor del acondicionador de aire: OFF → ON (Compresor del acondicionador de aire, está funcionando.)		Voltaje del sistema (temporalmente 6 V o más) → 0 – 3V
34	Terminal de ajuste de la puesta a punto del encendido	Interruptor de encendido: ON	Conectar a tierra el terminal de ajuste de la puesta a punto del encendido.	0 – 1 V
			Desconectar el terminal de ajuste de la puesta a punto del encendido de la tierra.	4,0 – 5,5 V

No. de terminal	Punto de inspección	Condiciones de inspección (Estado del motor)		Valor normal
35	Calefacción del sensor de oxígeno	Motor: Ralentí después de calentar		0 – 3V
		Velocidad del motor: 5.000 rpm		Voltaje del sistema
36	Luz de aviso del motor	Interruptor de encendido: OFF → ON		0 – 3 V → 9 – 13 V (Después de unos segundos)
37	Interruptor de presión de fluido de la servodirección	Funcionamiento en ralentí después del calentamiento	El volante de la dirección está estacionario (ruedas hacia adelante).	Voltaje del sistema
			Girar el volante de la dirección	0 – 3V
38	Relé de control (Fuente de alimentación)	Interruptor de encendido: OFF		Voltaje del sistema
		Interruptor de encendido: ON		0 – 3V
45	Interruptor de acondicionador de aire	Motor: Ralentí	Desconectar el interruptor del acondicionador de aire	0 – 3V
			Conectar el interruptor del acondicionador de aire	Voltaje del sistema
51	Interruptor de encendido-ST	Motor: Arranque		8 V o más
52	Sensor de temperatura de aire de admisión	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del aire de admisión: 0°C	3,2 – 3,8V
			Temperatura del aire de admisión: 20°C	2,3 – 2,9V
			Temperatura del aire de admisión: 40°C	1,5 – 2,1V
			Temperatura del aire de admisión: 80°C	0,4 – 1,0V
56	Sensor de oxígeno	Motor: Mantener la velocidad del motor a 2.500 r/min después de calentar. (Utilizar un voltímetro digital para verificar.)		0 o 0,8 V (Alterna)
60	Fuente de alimentación de respaldo	Interruptor de encendido: OFF		Voltaje del sistema
61	Voltaje para el sensor	Interruptor de encendido: ON		4,5 – 5,5V
62	Interruptor de encendido-IG	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema

No. de terminal	Punto de inspección	Condiciones de inspección (Estado del motor)		Valor normal
63	Sensor de temperatura de refrigerante del motor	Interruptor de encendido: ON	Temperatura de refrigerante: 0°C	3,2 – 3,8V
			Temperatura de refrigerante: 20°C	2,3 – 2,9V
			Temperatura de refrigerante: 40°C	1,3 – 1,9V
			Temperatura de refrigerante: 80°C	0,3 – 0,9V
64	Sensor de posición de la mariposa de gases	Interruptor de encendido: ON	Ajustar la válvula de la mariposa de gases a la posición de ralentí.	0,3 – 1,0V
			Abrir completamente la válvula de la mariposa de gases.	4,5 – 5,5V
65	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altura: 0 m	3,7 – 4,3V
			Altura: 1.200 m	3,2 – 3,8V
66	Sensor de velocidad del vehículo	• Interruptor de encendido: ON • Conducir lentamente el vehículo hacia adelante		0 o 5 V (Alterna)
67	Interruptor de posición de ralentí	Interruptor de encendido: ON	Ajustar la válvula de la mariposa de gases a la posición de ralentí.	0 – 1V
			Abrir igeramente la válvula de la mariposa de gases	4 V o más
68	Sensor de punto muerto superior	Motor: Arranque		0,4 – 3,0V
		Motor: Ralentí		0,5 – 2,0V
69	Sensor de ángulo del cigüeñal	Motor: Arranque		0,4 – 4,0V
		Motor: Ralentí		1,5 – 2,5V
70	Sensor de flujo de aire	Motor: Ralentí		2,2 – 3,2V
		Velocidad del motor: 2.500 rpm		
71	Interruptor inhibidor <A/T>	Interruptor de encendido: ON	Poner la palanca selectora a la posición “P” o “N”.	0 – 3V
			Poner la palanca selectora a la posición “D”, “2”, “L” o “R”.	8 – 14V

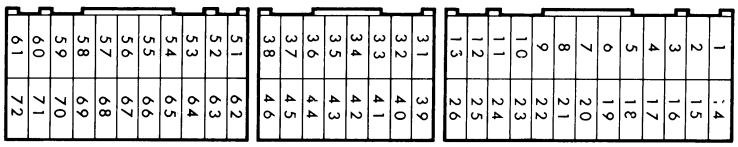
INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y CONTINUIDAD ENTRE LOS TERMINALES

1. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
2. Desconectar el conector de la ECU del motor.
3. Medir el valor de resistencia y verificar la continuidad en los terminales del conector del mazo de conductores de la ECU del motor consultando el cuadro de verificación.

   NOTA
   1. Se debe usar un mazo de conductores para la verificación de la presión de contacto de pasador en vez de una sonda de prueba.
   2. No es necesario hacer la verificación en el mismo orden del cuadro.

   Precaución
   No equivocar los terminales que se deben verificar ni poner en cortocircuito los terminales a la tierra. De lo contrario, se dañarán los mazos de conductores del vehículo, sensores, ECU del motor y/u ohmímetro, etc.
   ¡Trabajar con cuidad!
4. Si el ohmímetro muestra un valor muy diferente al valor normal, verificar el sensor actuador y cable. Reparar o cambiar.
5. Después de la reparación o del cambio, volver a verificar con el ohmímetro para confirmar que se ha solucionado el problema.

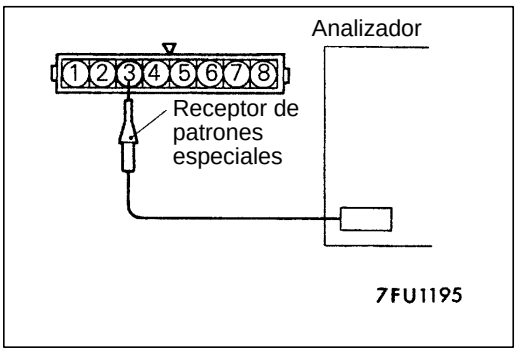
Terminales en el conector del mazo de conductores de la ECU del motor



6AF0144

No. de terminal	Punto de inspección	Condición normal (Condiciones de inspección)
1–12	Inyectores No.1 y No.3	6,5 – 8,0 Ω (a 20°C)
14–12	Inyectores No.2 y No.4	

No. de terminal	Punto de inspección	Condición normal (Condiciones de inspección)
4 – 12	Bobina del motor paso a paso (A1)	28 – 33 Ω (At 20°C)
17 – 12	Bobina del motor paso a paso (A2)	
5 – 12	Bobina del motor paso a paso (B1)	
18 – 12	Bobina del motor paso a paso (B2)	
6 – 12	Válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape	36 – 44 Ω (At 20°C)
9 – 12	Válvula de solenoide de control de purga	36 – 44 Ω (At 20°C)
13 – Tierra de la carrocería	Tierra de la ECU del motor	Hay continuidad (0Ω)
26 – Tierra de la carrocería	Tierra de la ECU del motor	
35 – 12	Calefactor del sensor de oxígeno	Aproximadamente 12 Ω (a 20°C)
52 – 72	Sensor de temperatura de aire de admisión	5,3 – 6,7 kΩ (Temperatura del aire de admisión: 0°C)
		2,3 – 3,0 kΩ (Temperatura del aire de admisión: 20°C)
		1,0 – 1,5 kΩ (Temperatura del aire de admisión: 40°C)
		0,30 – 0,42 kΩ (Temperatura del aire de admisión: 80°C)
63 – 72	Sensor de temperatura de refrigerante del motor	5,1 – 6,5 kΩ (Temperatura del refrigerante: 0°C)
		2,1 – 2,7 kΩ (Temperatura del refrigerante: 20°C)
		0,9 – 1,3 kΩ (Temperatura del refrigerante: 40°C)
		0,26 – 0,36 kΩ (Temperatura del refrigerante: 80°C)
67 – 72	Interruptor de posición de ralentí	Hay continuidad (Cuando la válvula de la mariposa de gases está en la posición de ralentí)
		No hay continuidad (Cuando la válvula de la mariposa de gases está abierta ligeramente.)
71 – Tierra de la carrocería	Interruptor inhibidor <A/T>	Hay continuidad (Cuando la palanca selectora está en “P” o “N”)
		No hay continuidad (Cuando la palanca selectora está en “D”, “2”, “L” o “R”)



PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCION UTILIZANDO UN ANALIZADOR

13100930127

SENSOR DE FLUJO DE AIRE

Método de medición

1. Desconectar el conector del sensor de flujo de aire. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991348) en el medio. (Todos los terminales deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 3 del conector del sensor de flujo de aire.

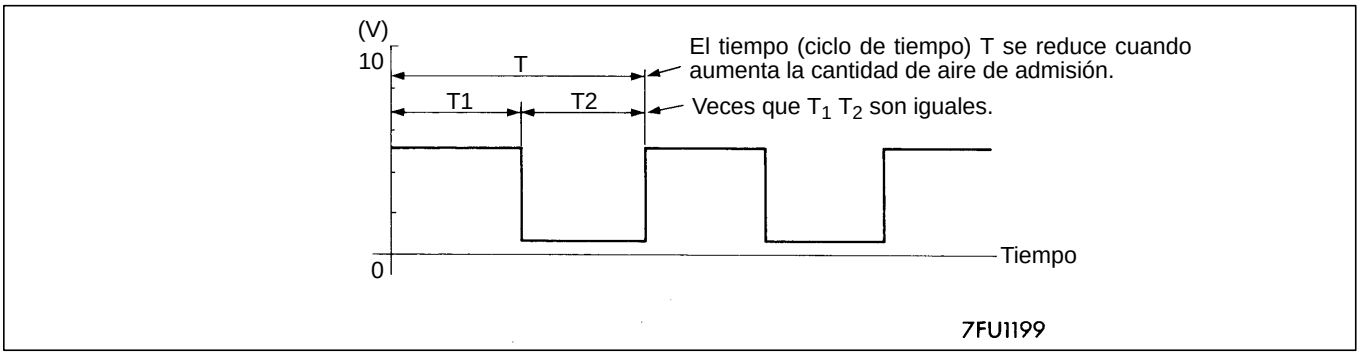
Método sin usar el mazo de conductores de prueba

1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 70 del conector de la ECU del motor.

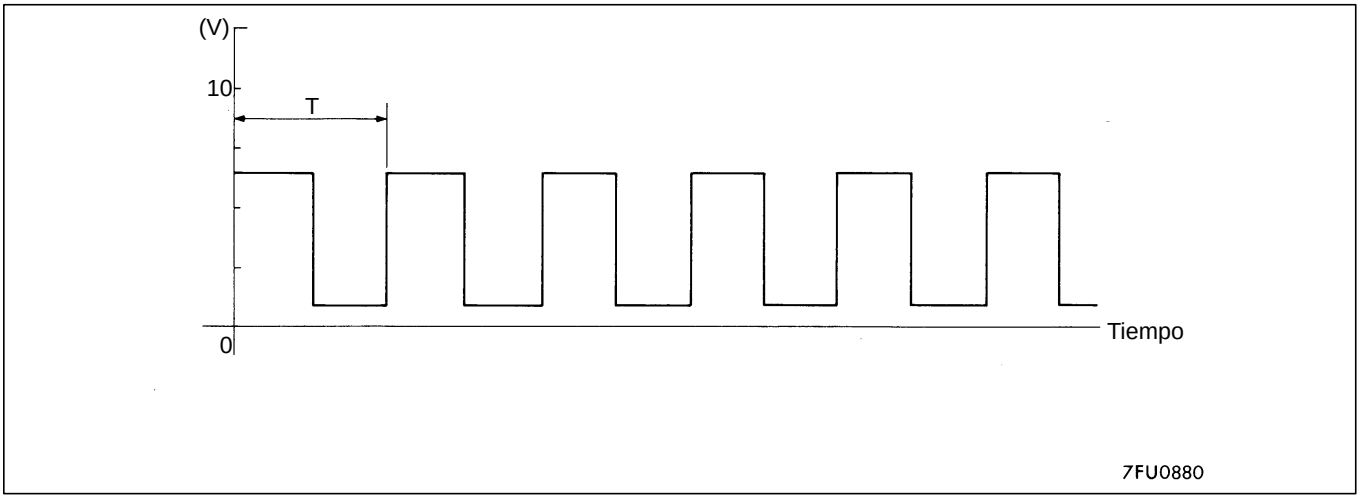
Patrón de onda normal
Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
RPM del motor	RPM en ralentí

Patrón de onda normal

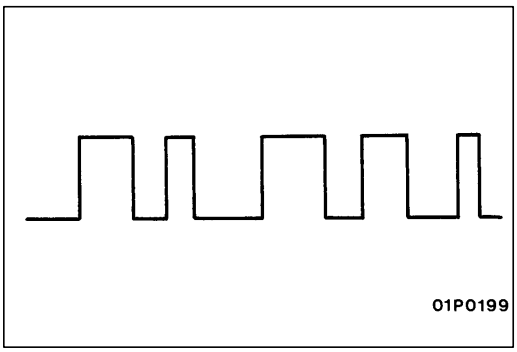


Condiciones de la observación (de las condiciones en la página anterior, la velocidad del motor aumenta por la aceleración.)



Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el tiempo de ciclo T se hace más corto y que la frecuencia se hace mayor cuando aumenta la velocidad del motor.



Ejemplos de patrones de onda anormales

- Ejemplo 1

  Causa del problema

  Malfuncionamiento en el interface del sensor

  Características del patrón de onda

  Aparece un patrón de onda rectangular incluso cuando no se arranca el motor.

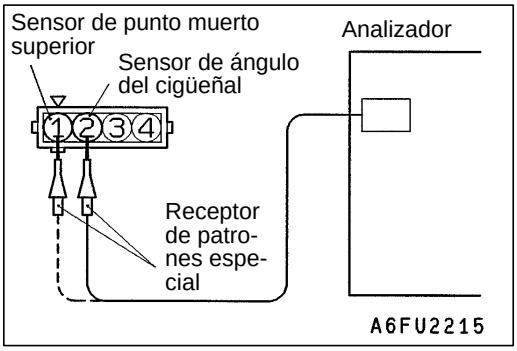
- Ejemplo 2

  Causa del problema

  Rectificador dañado o columna de generación de turbulencia en vórtice

  Características del patrón de onda

  Patrón de onda inestable con una frecuencia no uniforme. Sin embargo, cuando se produce una fuga del encendido durante la aceleración, el patrón de onda se deformará temporalmente, incluso cuando el sensor de flujo de aire está normal.



SENSOR DE PUNTO MUERTO SUPERIOR Y SENSOR DE ANGULO DEL CIGÜEÑAL

Método de medición

1. Desconectar el conector del sensor de punto muerto superior. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB9981348) en el medio. (Todos los terminales deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 1 del conector del distribuidor. (Cuando se verifica el patrón de onda de la señal del sensor de punto muerto superior.)
3. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 2 del conector del distribuidor. (Cuando se verifica el patrón de onda de la señal del sensor de ángulo del cigüeñal.)

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

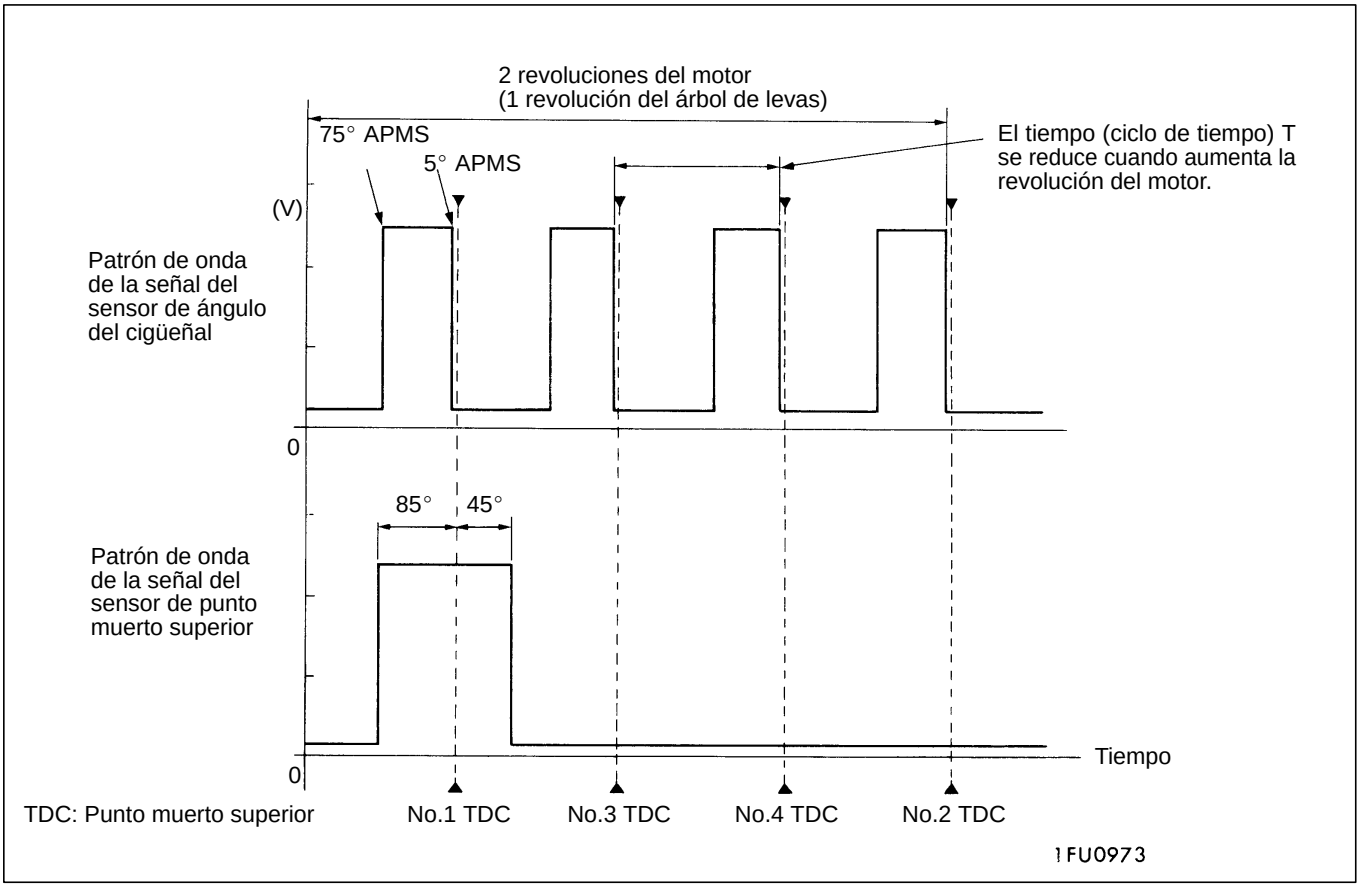
1. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 68 del conector de la ECU del motor. (Cuando se verifica el patrón de onda de la señal del sensor de punto muerto superior.)
2. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 69 del conector de la ECU del motor. (Cuando se verifica el patrón de onda de la señal del sensor de ángulo del cigüeñal.)

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

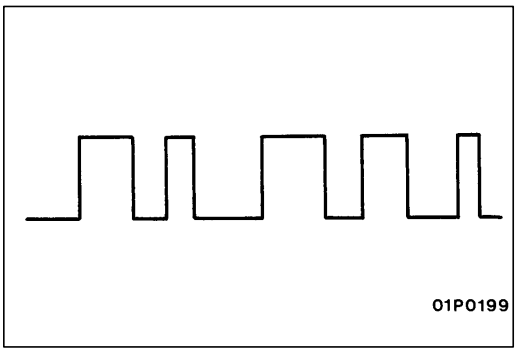
Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
RPM del motor	RPM en ralentí

Patrón de onda normal



Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el tiempo de ciclo T se hace más corto cuando aumenta la velocidad del motor.



Ejemplos de patrones de onda anormales

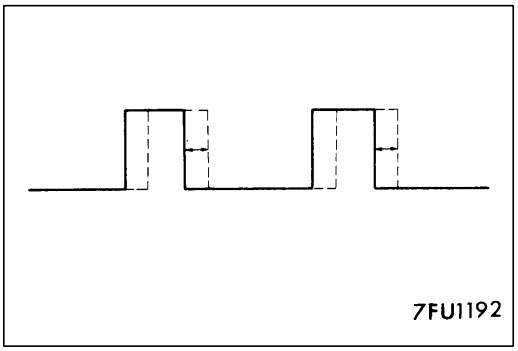
- Ejemplo 1

  Causa del problema

  Malfuncionamiento en el interface del sensor

  Caracteristicas del patrón de onda

  Aparece un patrón de onda rectangular incluso cuando no se arranca el motor.



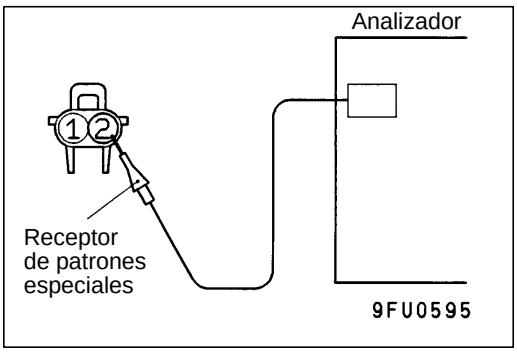
- Ejemplo 2

  Causa del problema

  Correa de distribución floja
  Anormalidades en el disco del sensor

  Características del patrón de onda

  El patrón de onda se desplaza hacia la derecha o hacia la izquierda.



INYECTOR

Método de medición

1. Desconectar el conector del inyector y conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991348) entre ambos.
   (Tanto el lado de suministro de corriente como el lado de la ECU del motor deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 2 del conector del inyector.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

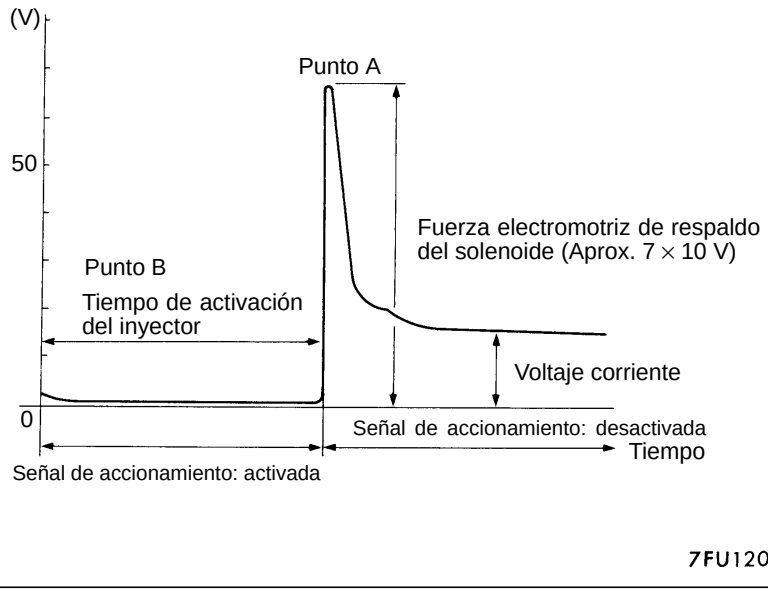
1. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 1 del conector de la ECU del motor. (Cuando se verifican los patrones de onda de los inyectores No.1 y No.3.)
2. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 14 del conector de la ECU del motor. (Cuando se verifican los patrones de onda de los inyectores No.2 y No.4.)

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Variable
Perilla variable	Observar la forma de onda y ajustar
Selector de patrón	Indicación
RPM del motor	RPM en ralentí

Patrón de onda normal



Puntos de observación del patrón de onda

Explicación del patrón de onda

NOTA

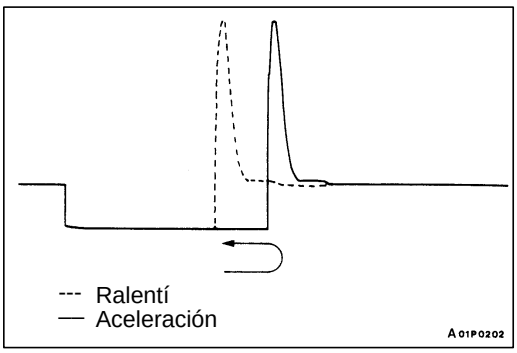
- Se usa el método de inyección de agrupación. Es decir, dos inyectores funcionan simultáneamente. Por lo tanto, existe la posibilidad de que el circuito de activación para uno de dos inyectores esté anormal pero el circuito para otro esté normal. En este caso, se mostrará una forma de onda normal.
- Si hay anormalidad en el transistor de potencia de la ECU del motor que acciona los inyectores, se mostrará una forma de onda anormal.

Puntos de observación del patrón de onda

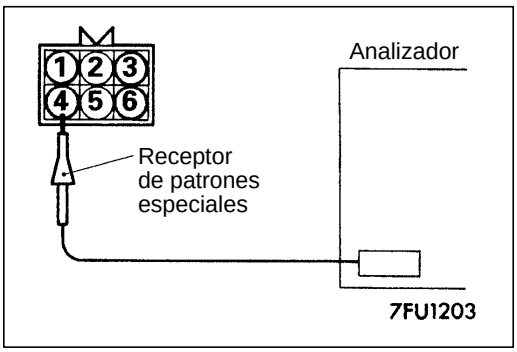
Punto A: Altura de la fuerza electromotriz de respaldo del solenoide

Comparación con el patrón de onda normal	Causa probable
La fuerza electromotriz de respaldo del solenoide está baja o no aparece.	Cortocircuito en el solenoide del inyector

Punto B: Tiempo de activación del inyector



- El tiempo de activación del inyector se sincronizará con la indicación de MUT-II.
- Cuando se acelera repentinamente el motor, el tiempo de activación se alargará mucho al principio pero el tiempo de activación rápidamente empezará a coincidir con la velocidad del motor.



MOTOR PASO A PASO

Método de observación

1. Desconectar el conector del motor paso a paso. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB998463) en el medio.
2. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 1 del conector del motor paso a paso (terminal rojo de la herramienta especial), el terminal 3 (terminal azul), terminal 4 (terminal negro) y terminal 6 (terminal amarillo) respectivamente.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

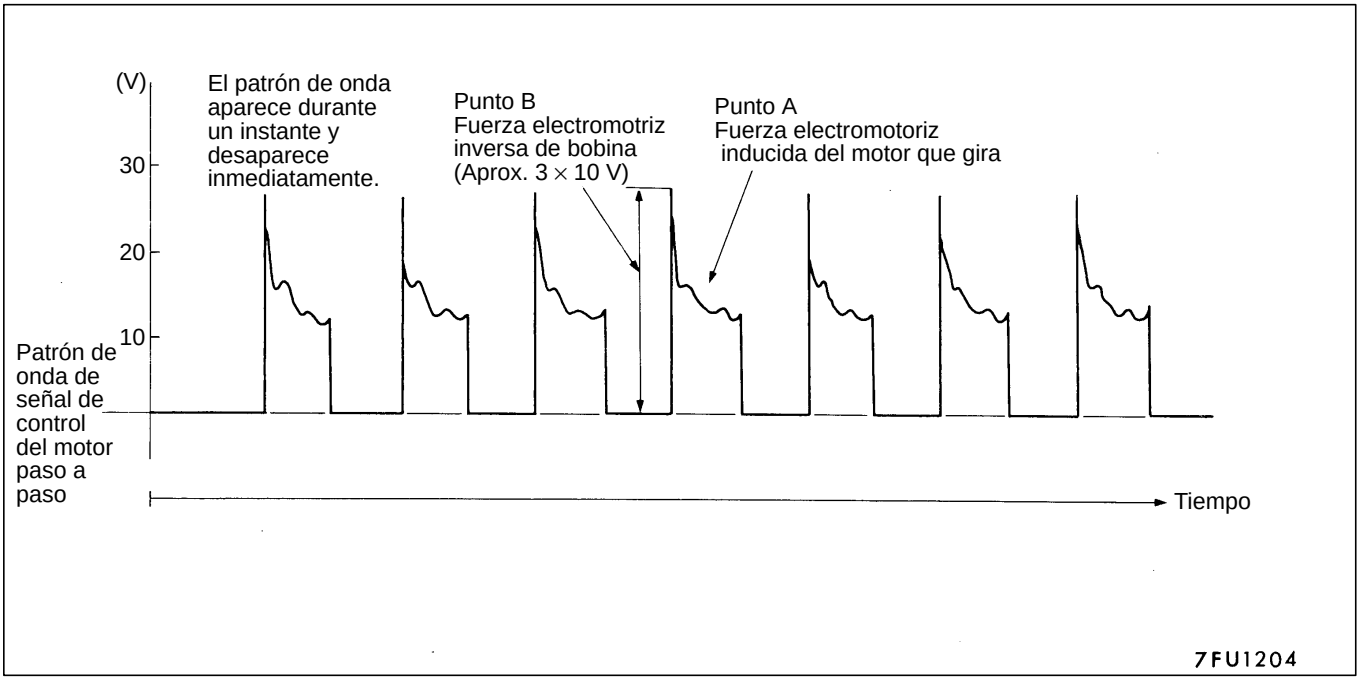
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en cada uno de los terminales 4, 5, 17 y 18 del conector de la ECU del motor.

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Alta
Selector de patrón	Indicación
Estado del motor	Cuando la temperatura de refrigerante es de 20°C o menos, girar el interruptor de encendido de la posición OFF a la posición ON (sin arrancar el motor).
	Cuando el motor está en ralentí, conectar el interruptor del acondicionador de aire.
	Inmediatamente después de arrancar el motor caliente (aproximadamente 1 minuto)

Patrón de onda normal



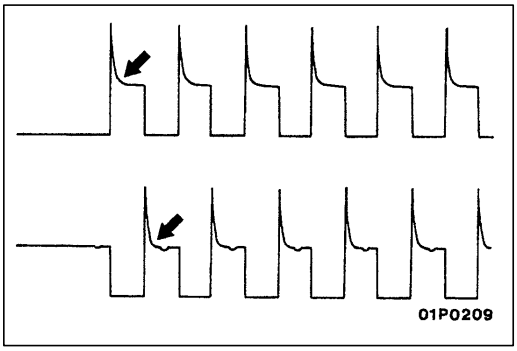
Puntos de observación del patrón de onda

Vérificar que el patrón de onda normal aparece cuando el motor paso a paso está funcionando.
Punto A: Presencia o ausencia de una fuerza electromotriz inducida del motor que gira. (Consultar el patrón de onda anormal.)

Comparación con el patrón de onda normal	Causa probable
La fuerza electromotriz inducida no aparece o es muy pequeña.	Malfuncionamiento del motor paso a paso

Punto B: Altura de la fuerza electromotriz inversa de la bobina

Comparación con el patrón de onda normal	Causa probable
La fuerza electromotriz inversa de la bobina no aparece o es muy pequeña.	Cortocircuito en la bobina



Ejemplos de patrones de onda anormales

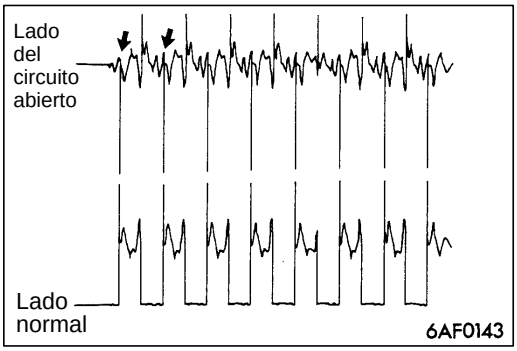
- Ejemplo 1

  Causa del problema

  Malfuncionamiento del motor (el motor no funciona.)

  Características del patrón de onda

  No aparece la fuerza electromotriz inducida del motor que gira.



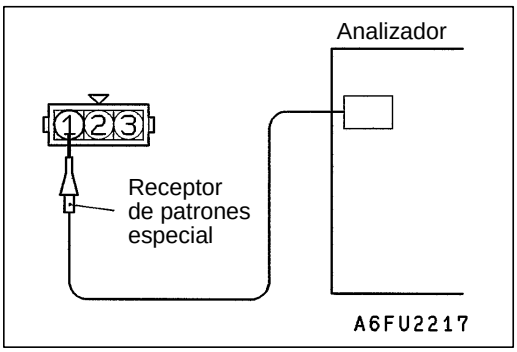
- Ejemplo 2

  Causa del problema

  Circuito abierto en la línea entre el motor de velocidad gradual y la ECU del motor.

  Características del patrón de onda

  No se suministra corriente en la bobina del motor del lado del circuito abierto. (El voltaje no baja a 0 V.)
  Además, la forma de onda de la fuerza electromotriz inducida en el lado normal es ligeramente diferente de la forma de onda normal.



BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA

- Señal primaria de la bobina de encendido
  Consultar el GRUPO 16 – Sistema de encendido
- Señal de control del transistor de potencia

Método de medición

1. Desconectar el conector del distribuidor, conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991348) en el medio. (Todos los terminales deben estar conectados.)
2. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 1 del conector de la unidad de transistor de potencia.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

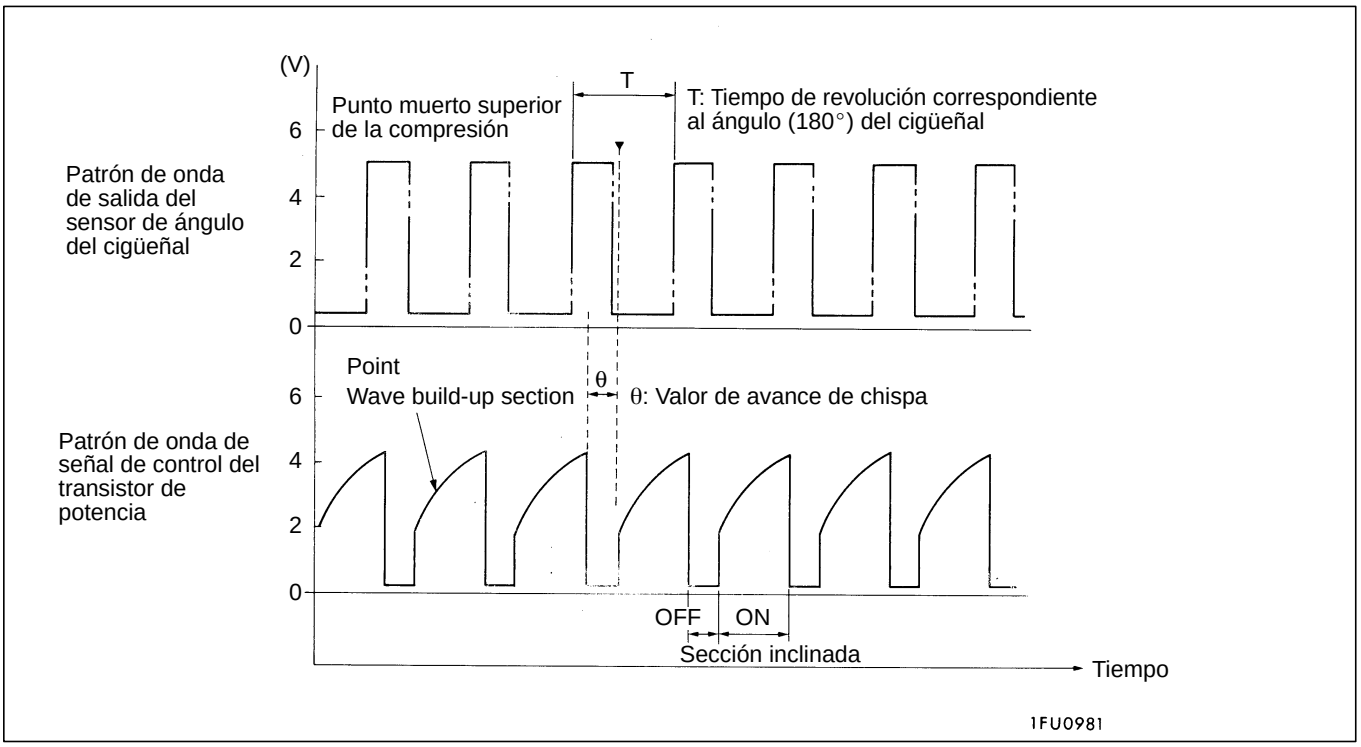
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 10 del conector de la ECU del motor.

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Indicación
RPM de motor	Aprox. 1.200 rpm

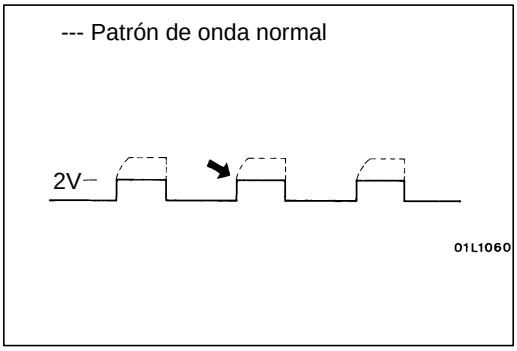
Patrón de onda normal

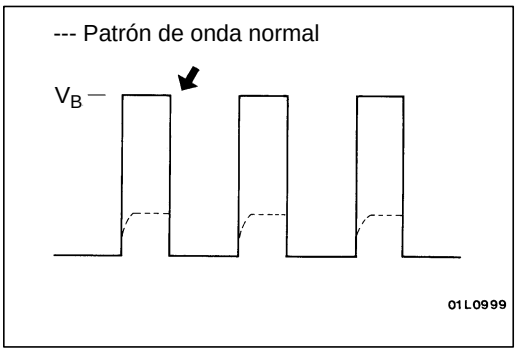


Puntos de observación del patrón de onda

Punto: Condición de la cumulación en el patrón de onda y voltaje máximo (Consultar los ejemplos 1 y 2 del patrón de onda anormal.)

Condición de la acumulación en el patrón de onda y voltaje máximo	Causa probable
Sube de aprox. 2 V a aprox. 4,5 V en el lado superior derecho	Normal
Onda rectangular de 2 V	Circuito abierto en el circuito primario de encendido
Onda rectangular en el voltaje de la corriente	Malfuncionamiento del transistor de potencia





Ejemplos de patrones de onda anormales

- Ejemplo 1

  Patrón de onda durante el arranque del motor

  Causa del problema

  Circuito abierto en el circuito primario de encendido

  Características del patrón de onda

  Parte superior derecha de la sección de acumulación no se puede ver y el valor del voltaje es aproximadamente 2 V.

- Ejemplo 2

  Patrón de onda durante el arranque del motor

  Causa del problema

  Malfuncionamiento del transistor de potencia

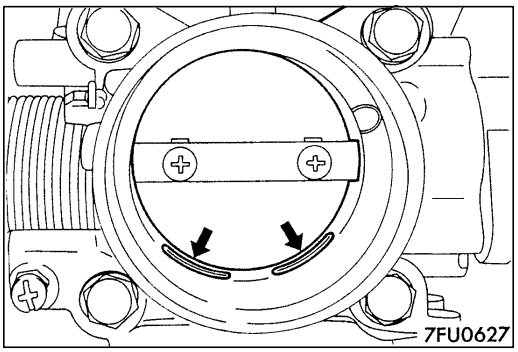
  Características del patrón de onda

  Aparece la onda del voltaje de la fuente de alimentación cuando el transistor de potencia está activado.

SERVICIO EN EL VEHICULO 13100100115

LIMPIEZA DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES (AREA DE LA VALVULA DE LA MARIPOSA DE GASES)

1. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar hasta que se caliente y la temperatura del refrigerante de motor suba a 80°C o más; a continuación parar el motor.
2. Desmontar la manguera de admisión de aire del cuerpo de la mariposa de gases.

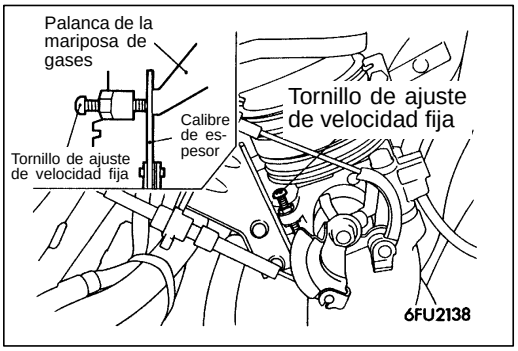


3. Tapar la admisión del paso de derivación del cuerpo de la mariposa de gases.

Precaución
No dejar que el solvente de limpieza entre en el paso de derivación.

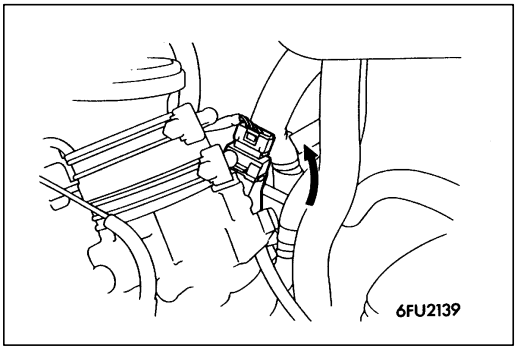
4. Rociar el solvente de limpieza en la válvula a través del orificio de admisión del cuerpo de la mariposa de gases y dejarlo durante unos 5 minutos.
5. Arrancar el motor, acelerarlo a gran velocidad varias veces y dejarlo funcionando en ralentí durante 1 minuto. Si la velocidad de ralentí se vuelve inestable (o se produce un calado del motor) debido a que se ha tapado el paso de derivación, abrir ligeramente la válvula de la mariposa de gases para que el motor siga funcionando.
6. Si hay depósitos de carbonilla en la válvula de la mariposa de gases, realizar nuevamente los pasos 4 y 5.
7. Destapar la admisión del paso de derivación.
8. Colocar la manguera de admisión de aire.
9. Usar MUT-II para borrar el código de autodiagnóstico.
10. Ajustar la velocidad de ralentí básica. (Consultar la página 13A-79.)

NOTA
Si hay inestabilidad en el motor a la velocidad de ralentí, después de ajustar la velocidad de ralentí básica, desconectar el cable (–) del terminal de la batería durante más de 10 segundos, volver a conectar y hacer funcionar nuevamente el motor en ralentí durante unos 10 minutos.

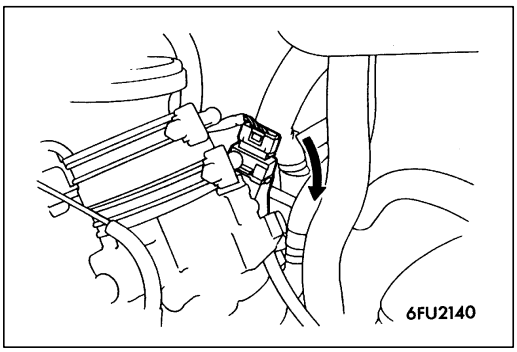


AJUSTE DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE RALENTI Y DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES 13100130183

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico (16 patillas).
2. Introducir un calibre de espesor de 0,45 mm entre el tornillo de ajuste de velocidad fija y la palanca de la mariposa de gases.
3. Girar la llave de encendido a la posición “ON” (No arrancar el motor.).



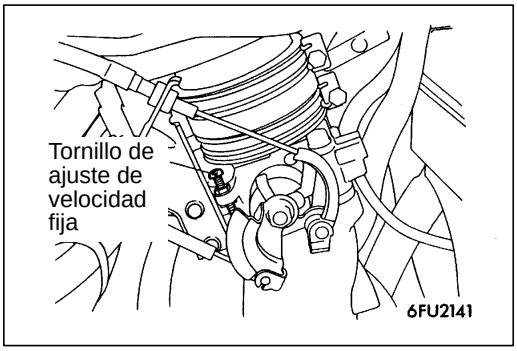
4. Utilizar la llave Allen de 4 mm para aflojar el perno de instalación del sensor de posición de la mariposa de gases.
5. Girar el sensor de posición de la mariposa de gases hacia la izquierda hasta que llegue al tope.
6. Verificar que el interruptor de posición de ralentí está conectado en esta posición.



7. Girar lentamente el sensor de posición de la mariposa de gases hacia la derecha hasta encontrar el punto donde el interruptor de posición de ralentí se desconecta. Apretar firmemente el perno de montaje del sensor de posición de la mariposa de gases en este punto.
8. Verificar el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases.

   Valor normal: 400 – 1.000 mV

9. Si hay una desviación del valor normal, verificar el sensor de posición de la mariposa de gases y el mazo de conductores relacionado.
10. Sacar el calibre de espesor.
11. Girar la llave de encendido a la posición “OFF”.
12. Desconectar el MUT-II.



AJUSTE DEL TORNILLO DE AJUSTE DE VELOCIDAD FIJA

13100150202

NOTA
1. El tornillo de ajuste de velocidad fija no se debe ajustar a menos que sea absolutamente necesario; fue correctamente ajustado en fábrica.
2. Si se tiene que modificar el ajuste por alguna razón, ajustar de la siguiente forma.

1. Aflojar la tensión del cable del acelerador lo suficiente.
2. Sacar la tuerca de fijación del tornillo de ajuste de velocidad fija.
3. Girar el tornillo de ajuste de velocidad fija hacia la izquierda hasta aflojarlo lo suficiente y cerrar firmemente la válvula de la mariposa de gases.
4. Apretar el tornillo de ajuste de velocidad fija hasta que toque la palanca de la mariposa de gases (es decir, el punto en el que la válvula de la mariposa de gases empieza a abrirse). En ese punto, apretar el tornillo de ajuste de velocidad fija en 1-1/4 de giro.
5. Mientras se sujeta el tornillo de ajuste de velocidad fija para que no se mueva, apretar firmemente la tuerca de fijación.
6. Ajustar la tensión del cable del acelerador.
7. Ajustar la velocidad de ralentí básica.
8. Ajustar el interruptor de posición de ralentí y el sensor de posición de la mariposa de gases. (Consultar la página 13A-78.)

AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE RALENTI BASICA

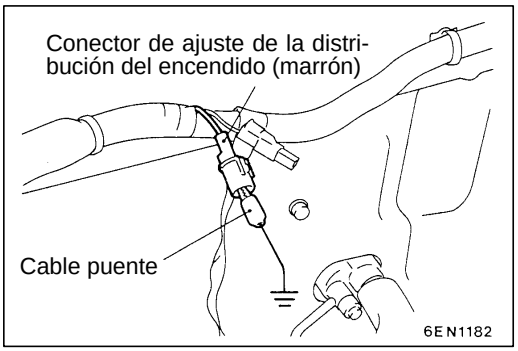
13100180128

NOTA
1. Se ha ajustado la velocidad de ralentí normal en fábrica, utilizando el tornillo de ajuste de velocidad (SAS) por lo que, en condiciones normales, no será necesario hacer el reajuste.
2. Si se ha cambiado el ajuste por error, la velocidad de ralentí puede estar muy alta o la velocidad de ralentí puede bajar demasiado cuando las cargas de los componentes tales como el acondicionador de aire están instalados en el motor. En este caso, ajustar con el siguiente procedimiento.

3. Si se hace este ajuste, se debe hacer después de confirmar que las bujías de encendido, inyectores, servocontrol de velocidad de ralentí, presión de la compresión, etc., están normales.

1. Preparar el vehículo en la condición especificada para la inspección.
2. Conectar MUT-II en el conector de diagnóstico (16 clavijas).

   NOTA
   El terminal del control de diagnóstico se debe conectar a tierra si se va a conectar MUT-II.

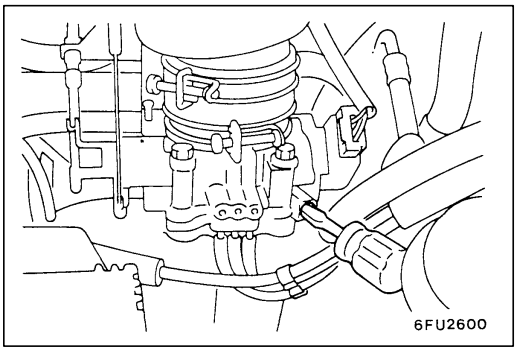


3. Desconectar el conector hembra a prueba de agua del conector de ajuste de la distribución del encendido.
4. Utilizar un cable puente para conectar a tierra el terminal para ajuste de la distribución del encendido.

5. Poner en marcha el motor y hacerlo funcionar a la velocidad de ralentí.
6. Verificar la velocidad de ralentí.

   Valor normal: 750 ± 50 r/min

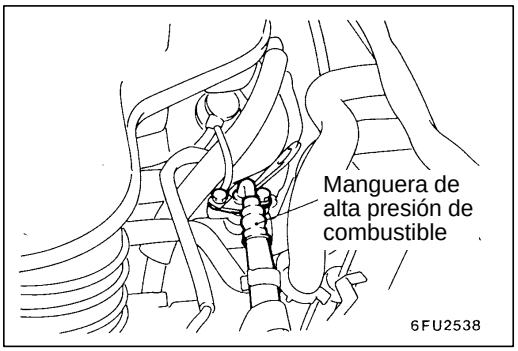
   NOTA
   1. La velocidad del motor puede estar en 20 a 100 rpm por debajo de la indicada anteriormente si se trata de un vehículo nuevo [que se ha conducido durante menos de aproximadamente 500 km], sin que sea necesario hacer un ajuste.
   2. Si se produce un calado del motor o si las rpm son muy bajas aunque ya se ha conducido el vehículo durante más de aproximadamente 500 km, probablemente hay depósitos adheridos en la válvula de la mariposa de gases y ésta se debe limpiar. (Consultar la página 13A-78.)



7. Si no está dentro de la gama de valores normales, girar el tornillo de ajuste de velocidad para hacer el ajuste en la medida de lo necesario.

   NOTA
   Si la velocidad de ralentí supera la gama de valores normales incluso después de cerrar completamente el tornillo de ajuste de velocidad, verificar si existe la posiblilidad de que alguien haya tocado el tornillo de ajuste de velocidad fija. Si el tornillo parece haber sido tocado, ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija.

8. Girar la llave de encendido a la posición “OFF”.
9. Desconectar el cable puente del terminal para ajuste de la distribución del encendido y volver el conector a su estado original.
10. Desconectar el MUT-II.
11. Poner nuevamente en marcha el motor y dejarlo funcionando en ralentí durante unos 10 minutos; verificar que está funcionando normalmente a la velocidad de ralentí.

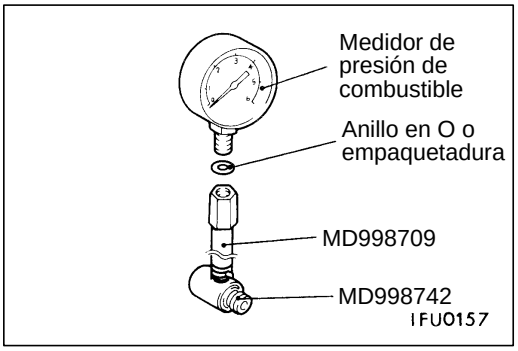


PRUEBA DE PRESION DE COMBUSTIBLE

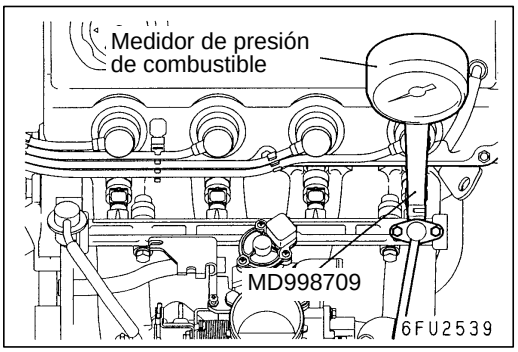
13100190181

1. Soltar la presión residual de la tubería de combustible para evitar que salga con fuerza. (Consultar la página 13A-84.)
2. Desconectar la manguera de alta presión de combustible del tubo de descarga.

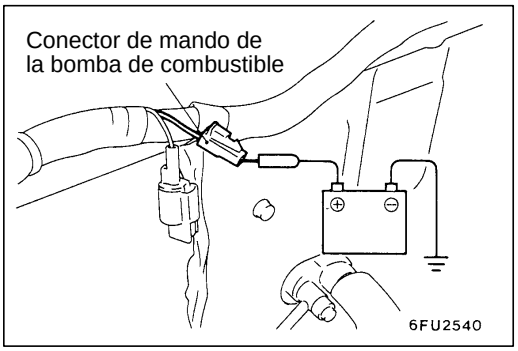
Precaución
Cubrir la conexión de la manguera con trapos para evitar que el combustible salpique debido a la presión residual que pueda haber quedado en la tubería de combustible.



3. Desmontar el perno y la junta de unión de la herramienta especial (manguera adaptadora MD998709) y colocar en su lugar la herramienta especial (manguera adaptadora MD998742) en la manguera adaptadora.
4. Instalar un medidor de presión de combustible en la manguera adaptadora instalada en el paso 3.
   Usar un anillo en O apropiado o empaquetadura entre el medidor de presión de combustible y la herramienta especial para sellar y evitar fugas de combustible en este momento.



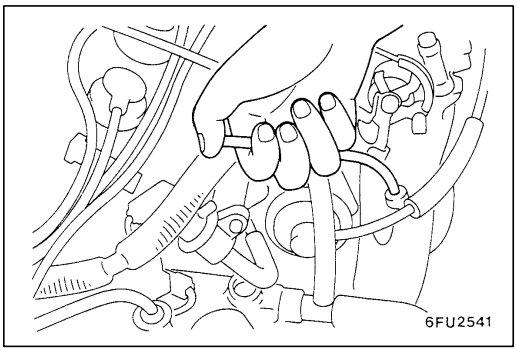
5. Instalar la herramienta especial que se ha colocado en los pasos 3 y 4, entre el tubo de descarga y la manguera de alta presión.



6. Conectar el conector de mando de la bomba de combustible en el terminal (+) de la batería con un cable puente y accionar la bomba de combustible. Cuando se haya acumulado la presión, inspeccionar el medidor de presión de combustible y las conexiones de la herramienta especial en busca de pérdidas.

7. Desconectar el cable puente del terminal de mando de la bomba de combustible para parar la bomba de combustible.
8. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí.
9. Medir la presión de combustible con el motor en marcha en ralentí.

   Valor normal:
   Aprox. 265 kPa ralentí en orden de marcha



10. Desconectar la manguera de vacío del regulador de presión de combustible y medir la presión de combustible después de cerrar un extremo de la manguera con un dedo.

    Valor normal:
    324 – 343 kPa ralentí en orden de marcha

11. Inspeccionar que la presión de combustible en ralentí no caiga después de acelerar el motor varias veces.
12. Acelerar el motor varias veces y apretar ligeramente la manguera de retorno de combustible con los dedos para sentir que hay presión de combustible en la manguera de retorno.

    NOTA
    Si el flujo de combustible está bajo, no hay presión de combustible en la manguera de retorno.

13. Si la presión de combustible en los pasos 9 a 12 está fuera de los valores especificados, se debe proceder a la localización de fallas y reparar de acuerdo al siguiente cuadro.

Síntoma	Causa probable	Solución
• Poca presión de combustible • Baja la presión de combustible después de acelerar el motor • No hay presión de combustible en la manguera de retorno de combustible.	Filtro de combustible obstruido	Cambiar el filtro de combustible.
	Pérdida de combustible en el retorno porque el asiento de válvula del regulador de combustible está mal ajustado o resorte mal asentado	Cambiar el regulador de presión de combustible.
	Hay poca presión de descarga en la bomba de combustible.	Cambiar la bomba de combustible.
La presión de combustible es demasiado alta.	La válvula en el regulador de presión de combustible está atascada.	Cambiar el regulador de presión de combustible.
	Manguera o tubo de retorno de combustible obstruido	Limpiar o cambiar la manguera o el tubo.
Hay una misma presión de combustible cuando se conecta la manguera de vacío cuando está desconectada.	Manguera de vacío dañada o caño obstruido	Cambiar la manguera de vacío o limpiar el caño.

14. Parar el motor e inspeccionar el cambio en la lectura del medidor de presión de combustible. Está normal si no ha caído a los 2 minutos. Si baja, estudiar la caída, localizar la falla y reparar según el siguiente cuadro.

Síntoma	Causa probable	Solución
La presión de combustible cae gradualmente cuando se para el motor	Pérdidas en el inyector	Cambiar el inyector
	Pérdidas en el asiento de válvula del regulador de combustible	Cambiar el regulador de presión de combustible
La presión de combustible cae rápidamente inmediatamente después de parar el motor	La válvula de retención en la bomba de combustible permanence abierta	Cambiar la bomba de combustible

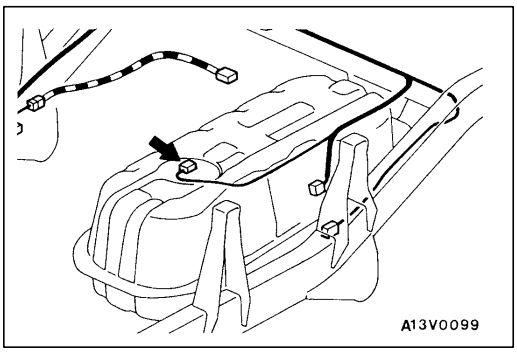
15. Eliminar la presión residual de la tubería de combustible. (Consultar la página 13A-84.)
16. Desmontar el medidor de presión de combustible y la herramienta especial de tubo de descarga.

    Precaución
    Cubrir la conexión de la manguera con trapos para evitar que el combustible salpique debido a la presión residual que pueda haber quedado en la tubería de combustible.

17. Cambiar el anillo en O en el extremo de la manguera de alta presión de combustible y colocar uno nuevo.
18. Encajar la manguera de alta presión de combustible sobre el tubo de descarga y apretar el perno al par especificado.

    Par de apriete: 5 Nm

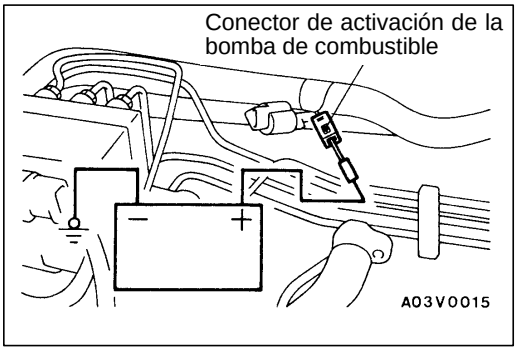
19. Inspeccionar por pérdidas de combustible.
    (1) Hacer pasar voltaje de la batería en el terminal de mando de la bomba de combustible para activarla.
    (2) Bombear el combustible con fuerza y verificar por fugas en la tubería de combustible.



DESCONEXION DEL CONECTOR DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE (COMO REDUCIR LA PRESION DE COMBUSTIBLE) 13100090191

Cuando se desconecta la manguera, tubo de combustible, etc., debido a que la presión en la tubería de combustible está alto una gran presión, realizar el siguiente procedimiento para soltar la presión de combustible en la tubería y para evitar que el combustible se salga.

(1) Desconectar el conector de la bomba de combustible.
(2) Después de arrancar el motor y de hacerlo funcionar hasta que se para por sí solo, girar la llave e encendido a la posición “OFF”.
(3) Conectar el conector de la bomba de combustible.



VERIFICACION DE LA OPERACION DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE 13100200167

1. Verificar el funcionamiento de la bomba de combustible utilizando MUT-II para entrar a la fuerza la bomba de combustible.
2. Si la bomba de combustible no funciona, verificar con el siguiente procedimiento y, si está normal, verificar el circuito de activación.
   (1) Girar el interruptor de encendido a la posición “OFF”.
   (2) Cuando se conecta directamente a la batería el conector (negro) de activación de la bomba de combustible, verificar que se escucha el sonido de la bomba de combustible funcionando.

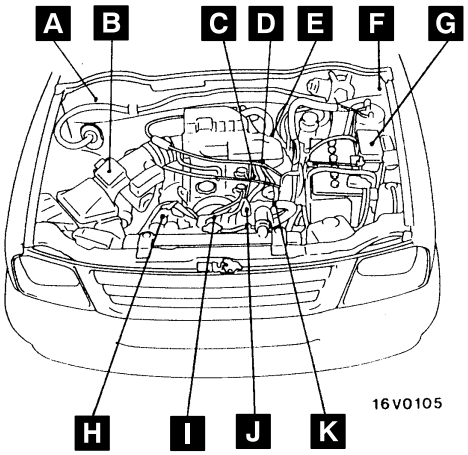
   NOTA
   La bomba de combustible es de tipo dentro del tanque, apenas se escucha el sonido de la bomba de combustible y se debe sacar la tapa del llenador de combustible para poder escuchar el sonido desde la admisión del tanque.

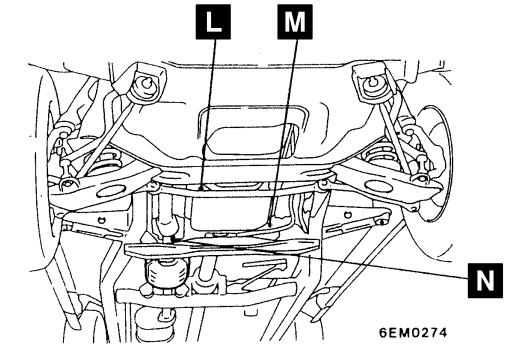
   (3) Verificar la presión de combustible apretando la manguera de combustible con los dedos.

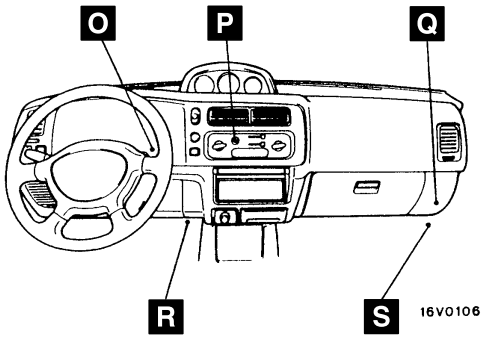
UBICACION DE LAS PIEZAS

13100210238

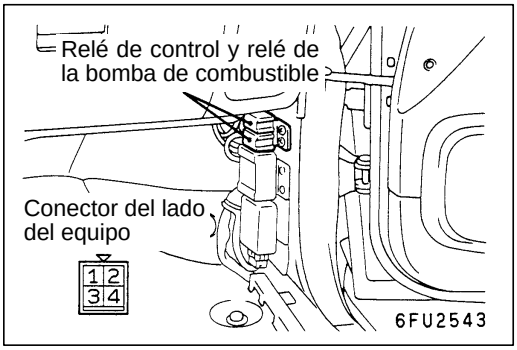
Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo
Bobina de encendido y unidad de transistor de potencia	J	Relé del control y relé de la bomba de combustible	S
Conector de diagnóstico	R	Sensor de la velocidad del vehículo	M
Distribuidor (con sensor de ángulo del cigüeñal y sensor de punto muerto superior)	I	Sensor del flujo de aire (con el sensor de temperatura de aire de admisión y el sensor de presión barométrica incorporados)	B
ECU de motor	Q	Sensor de oxígeno	N
Interruptor del acondicionador de aire	P	Sensor de posición de la mariposa de gases (con el interruptor de posición de ralentí)	E
Interruptor de presión del fluido de servodirección	H	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	K
Interruptor inhibidor <A/T>	L	Servocontrol de la velocidad de ralentí	D
Inyector	C	Terminal de verificación de la bomba de combustible	A
Luz de aviso del motor (luz de verificación del motor)	O	Válvula de solenoide del control de purga	F
Relé del acondicionador de aire	G	Válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape	F







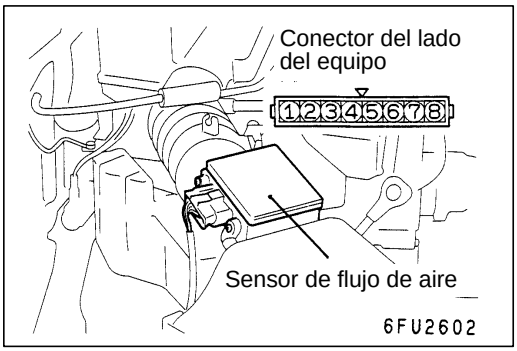
6FU2542



VERIFICACION DEL RELE DE CONTROL Y DEL RELE DE LA BOMBA DE COMBUSTIBLE

13100990095

Voltaje de batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
No aplicado		○	–	○
Aplicado	○	⊖	○	⊕

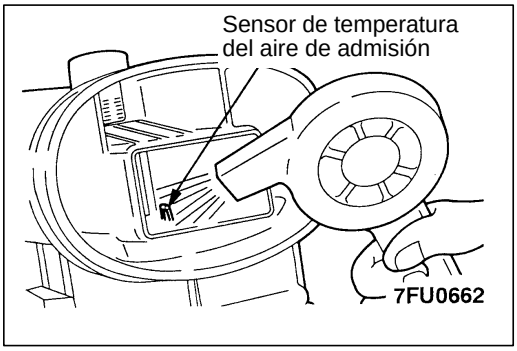


VERIFICACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

13100280147

1. Desconectar el conector del sensor de flujo de aire.
2. Medir la resistencia entre los terminales 5 y 6.

Valor normal
2,3 – 3,0 kΩ (a 20°C)
0,30 – 0,42 kΩ (a 80°C)

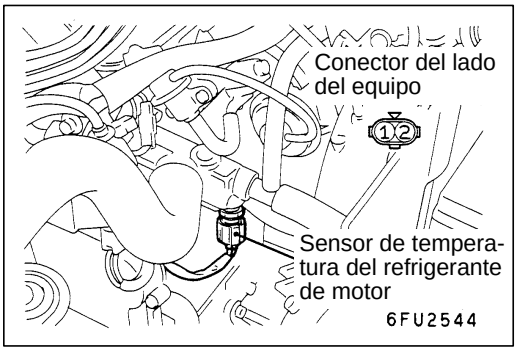


3. Measure resistance while heating the sensor using a hair drier.

Condición normal:

Temperatura (°C)	Resistencia (kΩ)
Se aumenta	Se disminuye

4. Si el valor se desplaza con respecto al valor normal o la resistencia permanece incambiada, cambiar el sensor de flujo de aire.

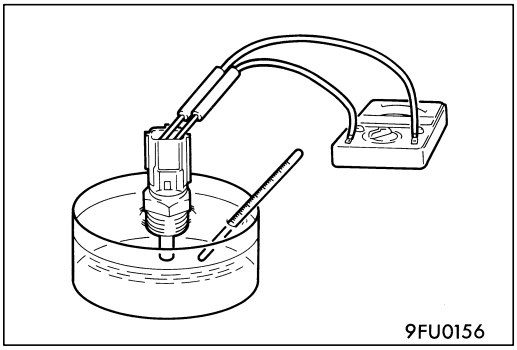


VERIFICACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

13100310150

Precaución
Cuidarse de no tocar el conector (parte de resina) con la herramienta mientras se hace el desmontaje y la instalación.

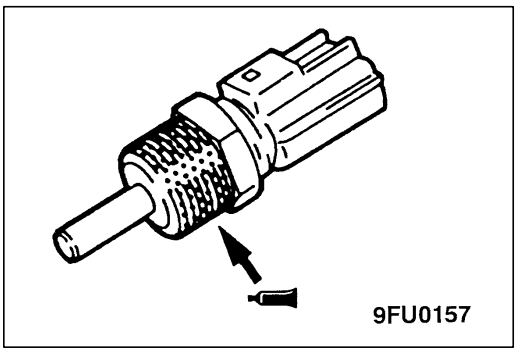
1. Quitar el sensor de temperatura del refrigerante de motor.



2. Medir la resistencia del sensor de temperatura de refrigerante del motor mientras se sumerge la sección del sensor en agua caliente.

Valor normal:
2,1 – 2,7 (a 20°C)
0,26 – 0,36 (a 80°C)

3. Si la resistencia se deja mucho de los valores normales, cambiar el sensor.

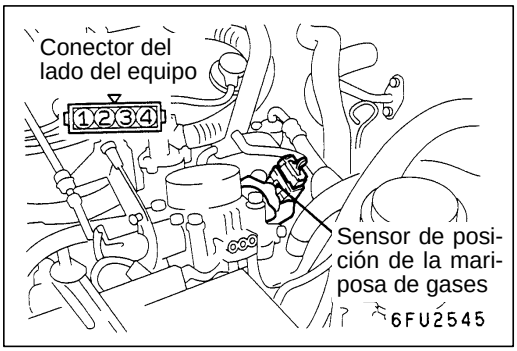


4. Aplicar sellador especificado en la sección de las roscas.

   Sellador especificado:
   3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente

5. Instalar el sensor de temperatura de refrigerante del motor y apretar al par especificado.

   Par de apriete: 29 Nm



VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES 13100320177

1. Desconectar el conector del sensor de posición de la mariposa de gases.
2. Medir la resistencia entre el terminal 1 y 4 del conector en el lado del sensor de posición de la mariposa de gases.

   Valor normal: 3,5 – 6,5 kΩ

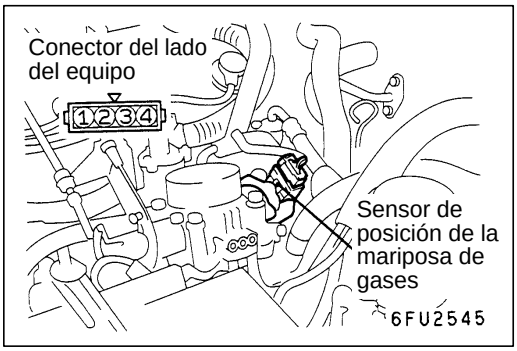
3. Medir la resistencia entre el terminal 1 y 3 del conector en el lado del sensor de posición de la mariposa de gases.

   Estado normal

Abrir lentamente la válvula de la mariposa de gases de la posición de ralentí a la posición completamente abierta.	Cambia suavemente proporcionadamente a la apertura de la válvula de la mariposa de gases.

4. Si se produce una desviación del valor normal, o si no va cambiando suavemente, cambiar el sensor de posición de la mariposa de gases.

   NOTA
   Consultar la página 13A-78 para una explicación del ajuste del sensor de posición de la mariposa de gases.



VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DE RALENTI 13100330187

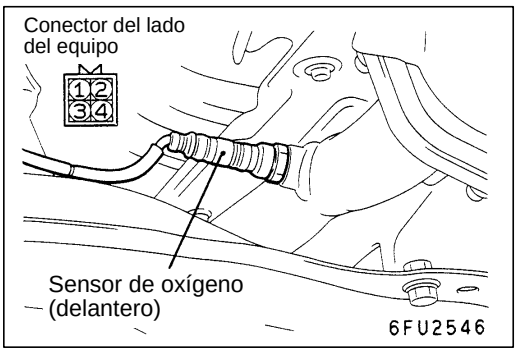
1. Desconectar el conector del sensor de posición de la mariposa de gases.
2. Inspeccionar la continuidad entre el terminal 1 y 2 en el lado del conector del sensor de posición de la mariposa de gases.

   Estado normal

Pedal del acelerador	Continuidad
Presionado	No hay continuidad (∞ Ω)
Sin presionar	Hay continuidad (0 Ω)

3. Si los valores son diferentes a los especificados, cambiar el sensor de posición de la mariposa de gases.

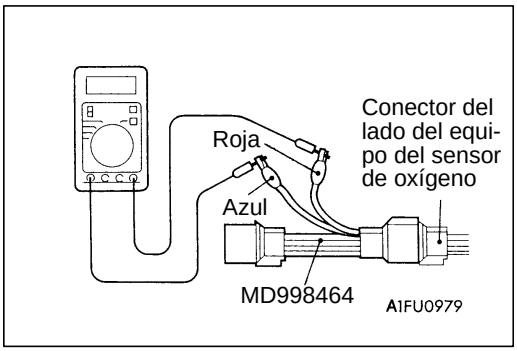
   NOTA
   Ajustar el interruptor de posición de ralentí y el sensor de posición de la mariposa de gases después de cambiar el conjunto. (Consultar la página 13A-78.)



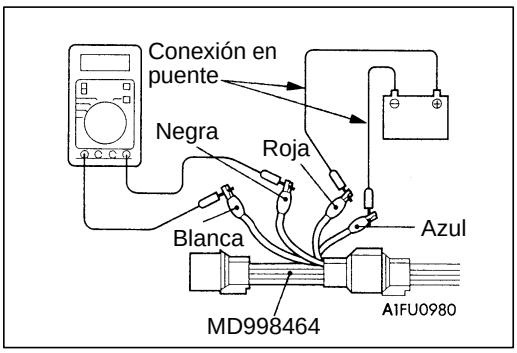
VERIFICACION DEL SENSOR DE OXIGENO

13100510116

1. Desconectar el conector del sensor de oxígeno y conectar la herramienta especial (juego del mazo de prueba) en el conector en el lado del sensor de oxígeno.
2. Confirmar que hay continuidad [de 7 – 40 Ω a 20°C] entre el terminal 1 (abrazadera roja de la herramienta especial) y el terminal 3 (abrazadera azul de la herramienta especial) en el conector del sensor de



3. Si no hay continuidad, cambiar el sensor de oxígeno.
4. Calentar el motor hasta que el refrigerante de motor tenga una temperatura de 80°C o mayor.



5. Utilizar cables puente para conectar el terminal 1 (abrazadera roja) del sensor de oxígeno [conectar al terminal (+)] y el terminal 3 (abrazadera azul) [conectar al terminal (–)] con los terminales (+) y (–) de la batería.

   Precaución
   Conectar los cables puente con cuidado porque una conexión incorrecta puede dañar el sensor de oxígeno.

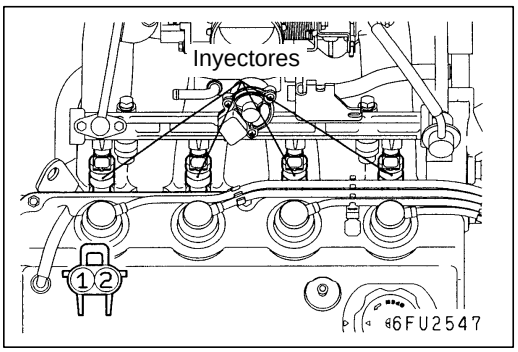
6. Conectar el voltímetro digital entre el terminal 2 (abrazadera negra) y el terminal 4 (abrazadera blanca).
7. Acelerar varias veces el motor y verificar el voltaje de salida de sensor de oxígeno.

   Estado normal

Motor	Voltaje de salida del sensor de oxígeno	Observaciones
Cuando se acelera el motor	0,6 – 1,0 V	Si se enriquece la mezcla de aire/combustible acelerando varias veces el motor, un sensor de oxígeno en buen estado producira un voltaje de 0,6 – 1,0 V.

8. Cambiar el sensor de oxígeno si hay un malfuncionamiento.

   NOTA
   Consultar el GRUPO 15 – Tubo de escape y silenciador principal para el desmontaje e instalación del sensor de oxígeno.



VERIFICACION DEL INYECTOR

13100520171

Medición de la resistencia entre los terminales

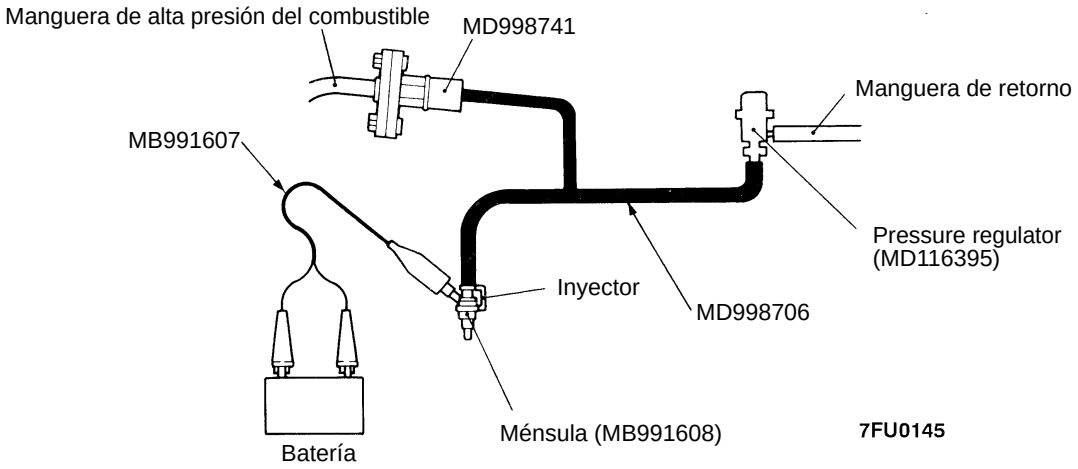
1. Desconectar el conector del inyector.
2. Medir la resistencia entre los terminales.

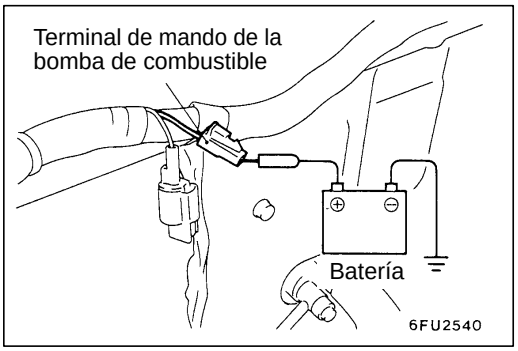
   Valor normal: 13 – 16 Ω (a 20°C)
3. Conectar el conector del inyector.

Verificación de la inyección

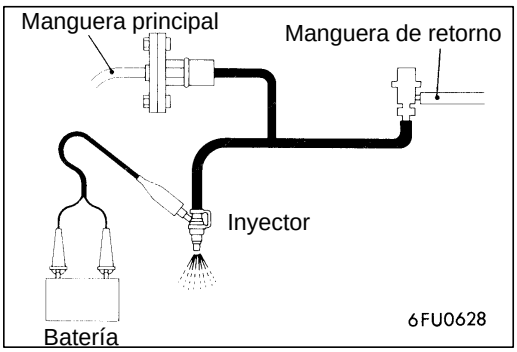
1. Realizar los siguientes pasos, purgar la presión residual en la tubería de combustible y evitar el flujo del combustible. (Consultar la página 13A-84.)
2. Desmontar el inyector.

3. Instalar la herramienta especial (juego de prueba de inyector), el adaptador, regulador de presión de combustible y ménsulas, tal como aparece en la figura a continuación.

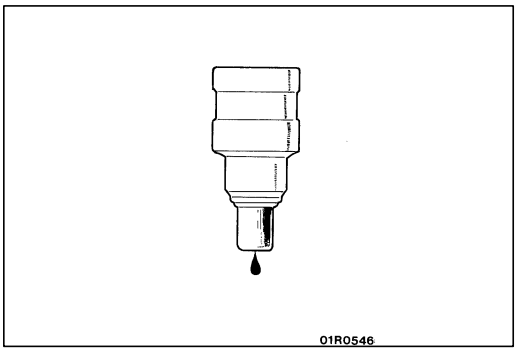




4. Hacer pasar una corriente de la batería en el terminal (negro) de mando de la bomba de combustible y hacer funcionar la bomba de combustible.



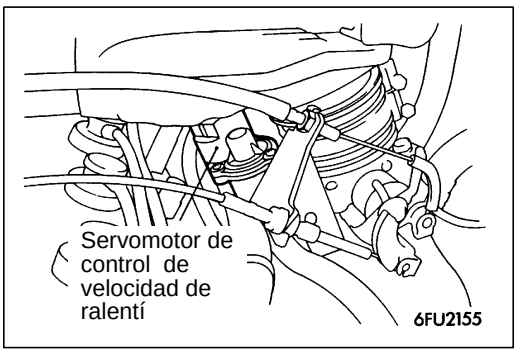
5. Activar el inyector y verificar el estado del rocío de combustible.
   El rociado se considera satisfactorio si no está demasiado mal.



6. Parar la activación del inyector y verificar por fugas de la tobera del inyector.

   Valor normal: 1 gota o menos por minuto

7. Activar el inyector sin activar la bomba de combustible y, cuando se detiene la emisión de rociado del combustible del inyector, desconectar la herramienta especial y volver el equipo a su estado original.



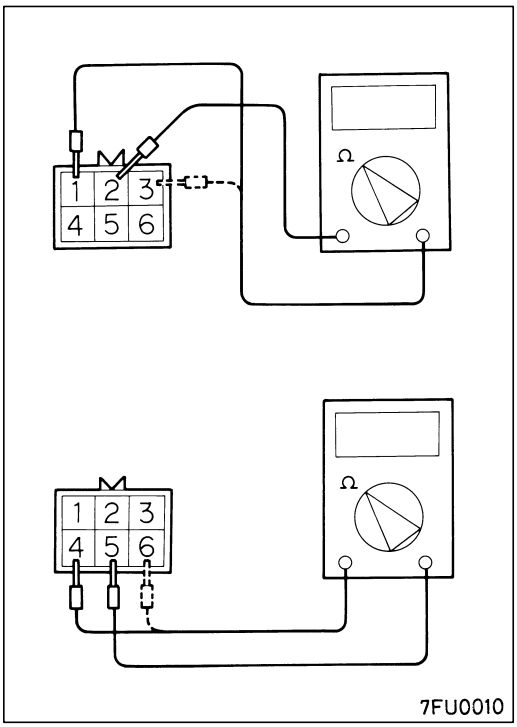
VERIFICACION DEL SERVOMOTOR DE CONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTI (MOTOR PASO A PASO) 13100540177

Verificación de los sonidos de funcionamiento

1. Verificar que la temperatura del refrigerante de motor es de 20°C o menos.

   NOTA
   También es posible desconectar el conector del sensor de temperatura de refrigerante del motor y conectar el conector del lado del mazo de conductores en otro sensor de temperatura de refrigerante del motor que haya sido enfriado a 20°C o menos.

2. Verificar que se pueden escuchar los sonidos de funcionamiento del motor paso a paso al girar la llave de encendido a la posición “ON” (sin arrancar el motor).
3. Si no es pueden escuchar los sonidos de funcionamiento verificar el circuito de activación del motor paso a paso.
   Si el circuito está normal, probablemente hay un malfuncionamiento del motor paso a paso o en la ECU del motor.



Verificación de la resistencia de la bobina

1. Desconectar el conector del servomotor de control de velocidad de ralentí y conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba).
2. Medir la resistencia entre el terminal 2 (ménsula blanca de la herramienta especial) y el terminal 1 (ménsula roja) o el terminal 3 (ménsula azul) del conector en el lado del servomotor de control de velocidad de ralentí.

   Valor normal: 28 – 33 Ω (a 20°C)

3. Medir la resistencia entre el terminal 5 (ménsula verde de la herramienta especial) y el terminal 6 (ménsula amarilla) o el terminal 4 (ménsula negra) del conector en el lado del servomotor de control de velocidad de ralentí.

   Valor normal: 28 – 33 Ω (a 20°C)

VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE PURGA 13100560111

Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones.

VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE 13100570107

Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones.

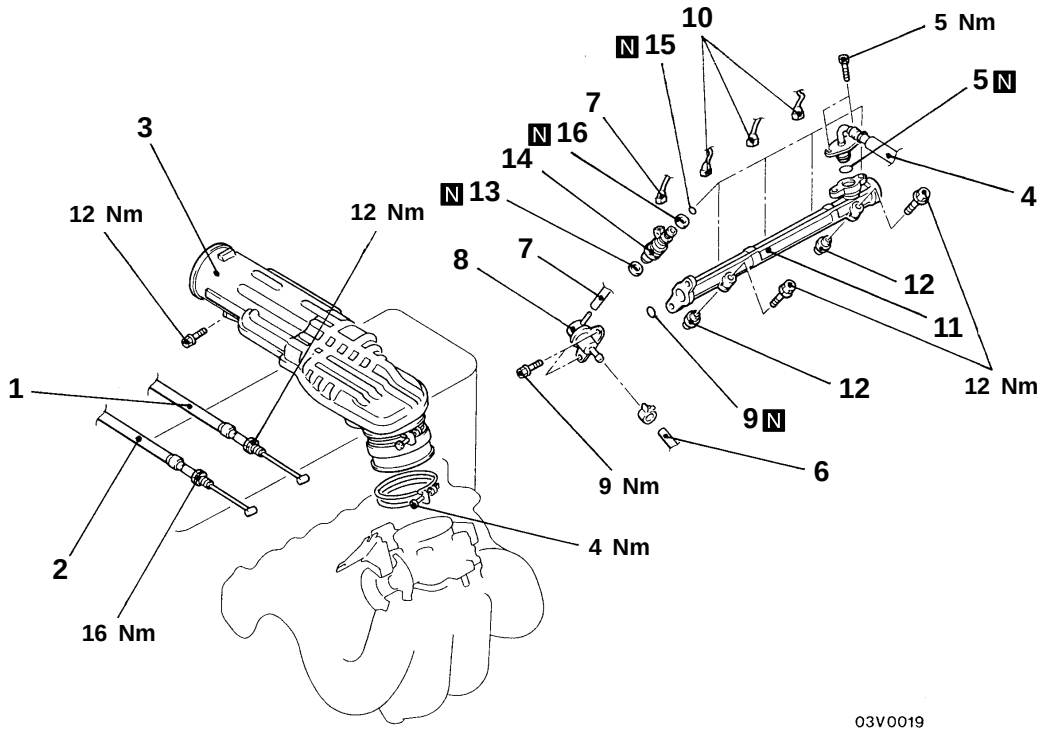
INYECTOR

13100710226

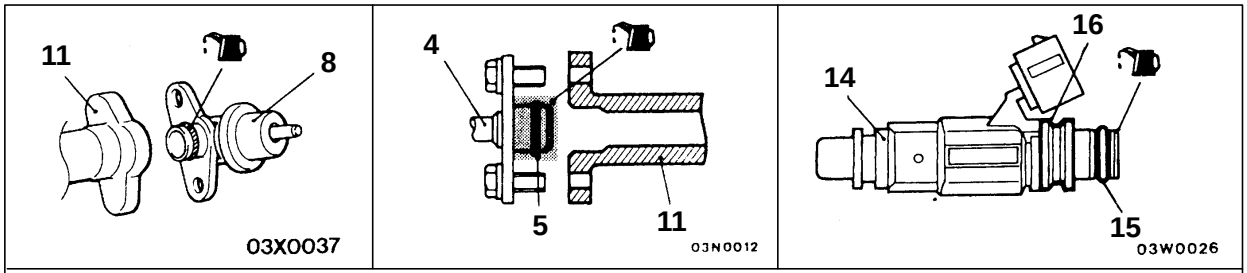
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Eliminación de la presión interna en la tubería de combustible (Consultar la página 13A-84.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar el GRUPO 17 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable de la mariposa de gases (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)



03V0019
00004973



Aceite del motor

Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable del acelerador
2. Conexión del cable de la mariposa de gases <A/T>
3. Tanque de resonancia
- ▶A◀ 4. Conexión de la manguera de alta presión del combustible
5. Anillo en O
6. Conexión de la manguera de retorno del combustible
7. Conexión de la manguera de vacío
- ▶A◀ 8. Regulador de presión del combustible
9. Anillo en O
10. Conectores de los inyectores
- ◀A▶ 11. Tubo de distribución
12. Aisladores
13. Aisladores
- ◀A▶ ▶A◀ 14. Inyectores
15. Anillos en O
16. Ojete protector

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL TUBO DE DISTRIBUCION Y DEL INYECTOR

Desmontar el tubo de distribución (con el inyector conectado).

Precaución
No dejar caer el inyector cuando se desmonta el tubo de distribución.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL INYECTOR, DEL REGURADOR DE PRESION DEL COMBUSTIBLE Y DE LA MANGUERA DE PRESION DEL COMBUSTIBLE

(1) Aplicar una gota del aceite nuevo para el motor en el anillo en O.

Precaución
Verificar que el aceite para el motor no ingrese en el tubo de distribución.

(2) Mientras se gira el inyector, la manguera de alta presión de combustible y el regulador de presión del combustible hacia la derecha y hacia la izquierda, instalar el tubo de distribución cuidando de no dañar el anillo en O. Después de instalar, verificar que la manguera gira sin problemas.
(3) Si no gira suavemente, el anillo en O puede quedar atrapado, desmontar el inyector, volver a introducirlo en el tubo de distribución y verificar nuevamente.
(4) Apretar la manguera de alta presión del combustible y el regulador de presión del combustible al par de apriete especificado.

Par de apriete:
9 Nm (Regulador de presión del combustible)
5 Nm (Manguera de alta presión del combustible)

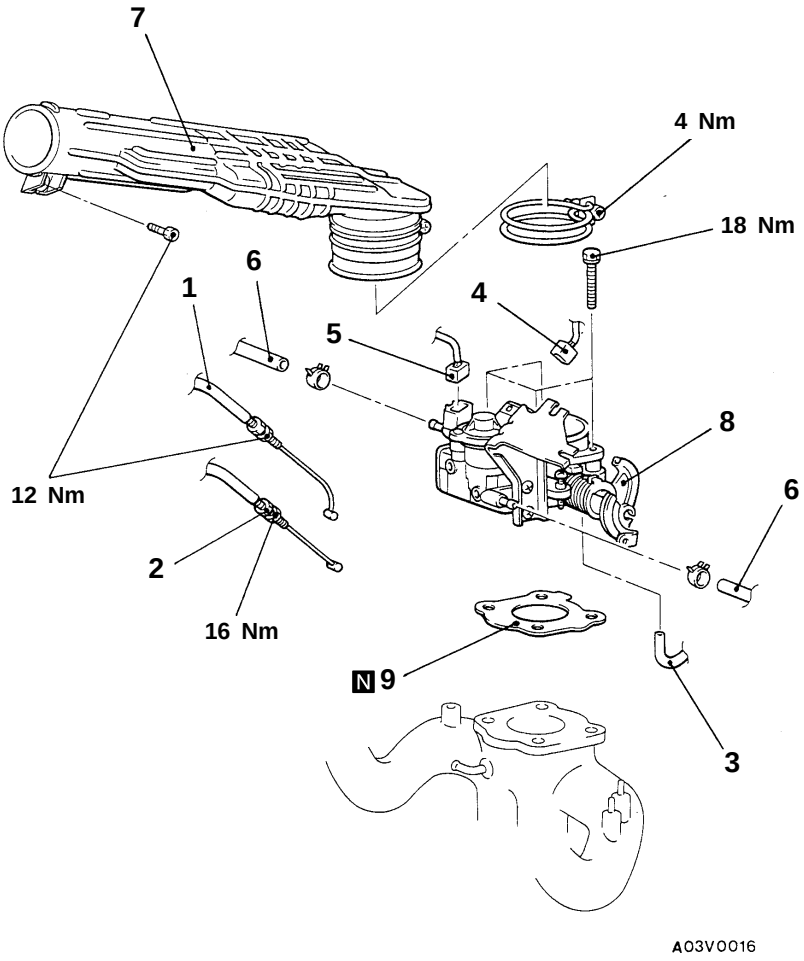
CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES

13100770200

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del refrigerante del motor

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar el GRUPO 17 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable de la mariposa de gases (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)
- Llenado del refrigerante del motor

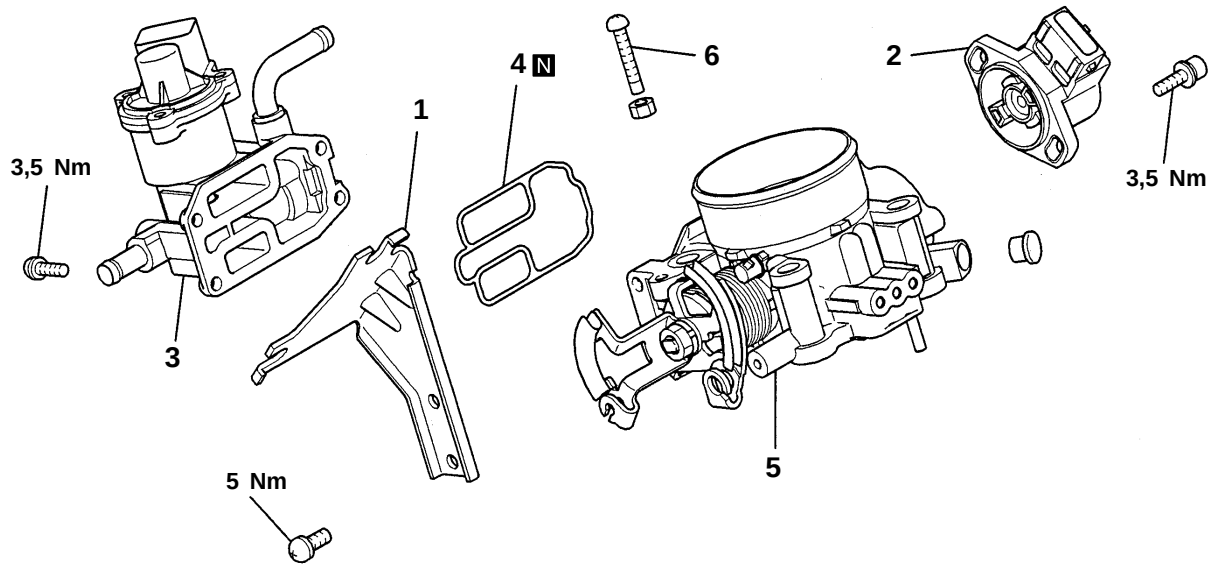


Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable del acelerador
2. Conexión del cable de la mariposa de gases
3. Conexión de la manguera de vacío
4. Conector del sensor de posición de la mariposa de gases
5. Conector del motor de control de la velocidad de ralentí
6. Conexión de la manguera de agua
7. Tanque de resonancia
8. Cuerpo de la mariposa de gases
9. Empaquetadura

DESARMADO Y REARMADO

13100970204



6FU2185

Pasos para el desarmado

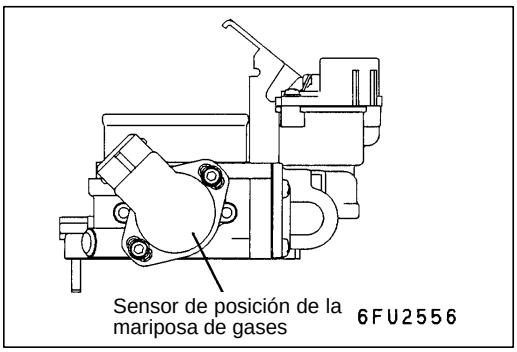
1. Ménsula
▶A◀ 2. Sensor de posición de la mariposa de gases
3. Conjunto del cuerpo de control de la velocidad de ralentí
4. Anillo en O
5. Cuerpo de la mariposa de gases
6. Tornillo de ajuste de la velocidad fija

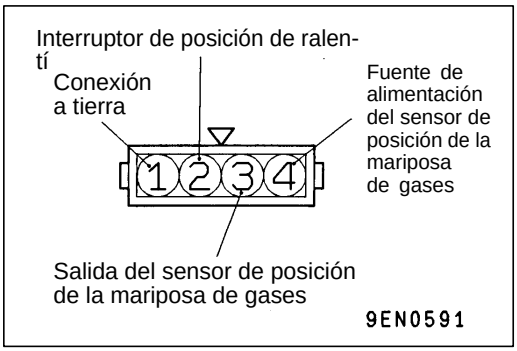
NOTA
1. Se ha ajustado correctamente en fábrica el tornillo de ajuste de la velocidad fija y no debe desmontarse.
2. Si se ha desmontado por accidente el tornillo de ajuste de la velocidad fija, realizar el ajuste del tornillo de ajuste de la velocidad fija. (Consultar la página 13A-79.)

LIMPIEZA DE LAS PIEZAS DEL CUERPO DE LA MARIPOSA DE GASES

1. Limpiar todas las piezas del cuerpo de la mariposa de gases.
   No utilizar solvente para limpiar las siguientes piezas:
   - Sensor de posición de la mariposa de gases
   - Sensor de posición del pedal del acelerador
   - Conjunto del cuerpo del control de velocidad de ralentí

   Si se han sumergido estas piezas en solvente, se verá afectada su aislación.
   Limpiarlos sólo con un paño.
2. Verificar que el orificio o paso de vacío está tapado. Utilizar aire comprimido para limpiar el paso de vacío.





PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL SENSOR DE POSICION DE LA MARIPOSA DE GASES

1. Instalar el sensor de posición de la mariposa de gases de tal forma que mira en el sentido que aparece en la figura y apretarlo con el tornillo.
2. Conectar un medidor múltiple entre el terminal (4) (fuente de alimentación del sensor de posición de la mariposa de gases) y el terminal (3) (salida del sensor de posición de la mariposa de gases) del conector del sensor de posición de la mariposa de gases y verificar que la resistencia sube gradualmente a medida que se abre lentamente la válvula de la mariposa de gases a su posición completamente abierta.
3. Verificar la continuidad entre el terminal (2) (interruptor de posición de ralentí) y el terminal (1) (tierra) del conector del sensor de posición de la mariposa de gases cuando la válvula de la mariposa de gases está completamente cerrada y cuando está completamente abierta.

   Estado normal:

Estado de la válvula de mariposa de gases	Continuidad
Cerrada completamente	Hay
Abierta completamente	No hay

   Si no hay continuidad cuando la válvula de la mariposa de gases está completamente cerrada, girar el cuerpo del sensor de posición de la mariposa de gases hacia la izquierda y verificar nuevamente.
4. Si no hay anormalidad, cambiar el sensor de posición de la mariposa de gases.

GRUPO 13A

INYECCION CON INYECTORES MULTIPLES DE COMBUSTIBLE (MPI)

GENERALIDADES

DESCRIPCIONES DE LOS CAMBIOS

- Se ha adoptado una ECU del motor de tipo 76 patillas.
- Se ha adoptado un sistema de inyección de combustible en secuencia.

INFORMACION GENERAL

Puntos		Especificaciones
ECU del motor	No. de identificación del modelo	E2T69171 <4G63> E2T69172 <4G63 – Vehículos con sistema inmovilizador> E2T69173 <4G64> E2T69174 <4G64 – Vehículos con sistema inmovilizador>

LOCALIZACION DE FALLAS

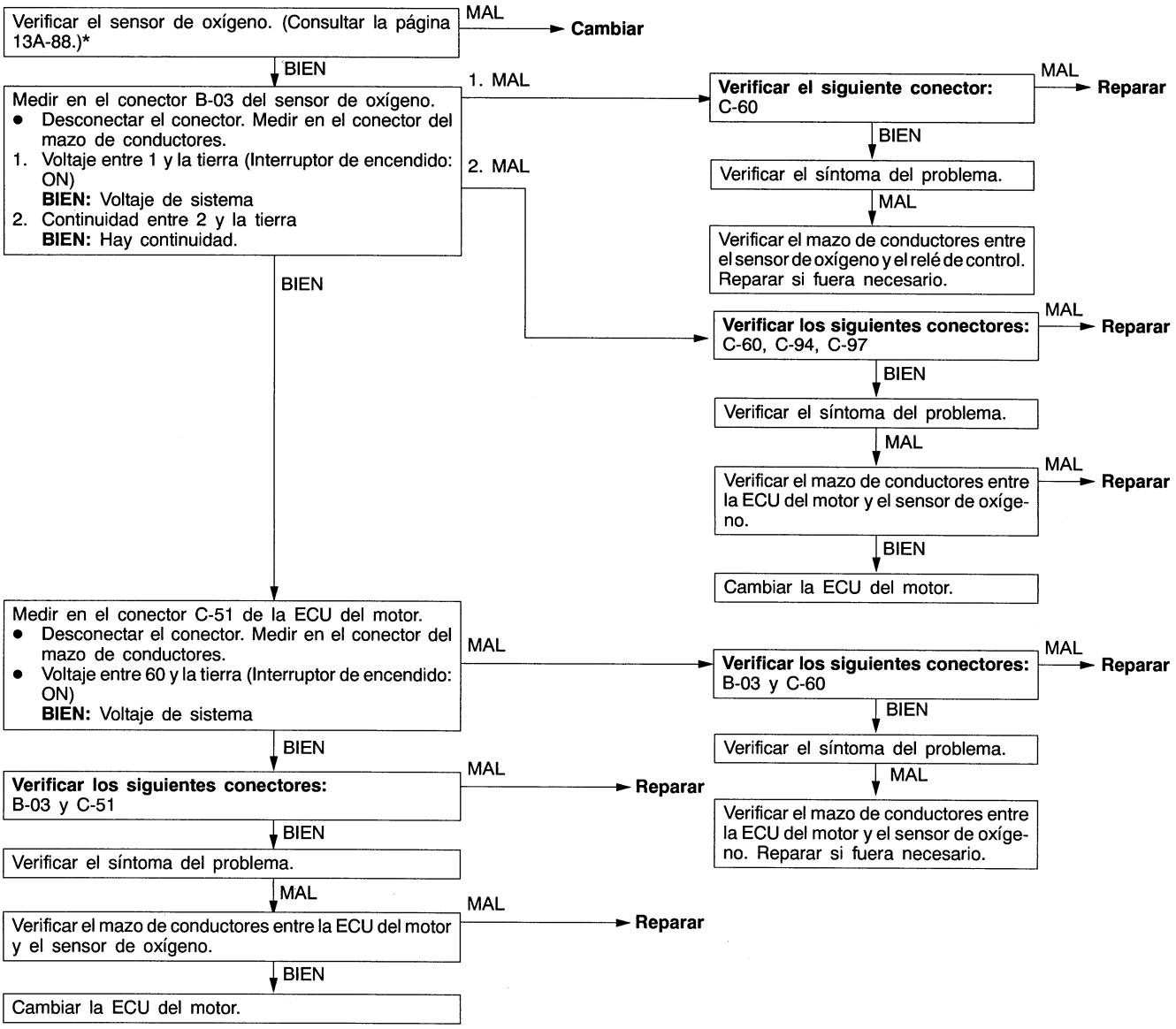
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. de código	Puntos de diagnóstico	Página de referencia
11	Sensor de oxígeno y piezas relacionadas	13A-3
12	Sensor de flujo de aire y piezas relacionadas	13A-4
13	Sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas	13A-4
14	Sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas	13A-5
21	Sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas	13A-6
22	Sensor de ángulo del cigüeñal y piezas relacionadas	13A-7
23	Sensor de punto muerto superior y piezas relacionadas	13A-8
24	Sensor de velocidad del vehículo y piezas relacionadas	13A-9
25	Sensor de presión barométrica y piezas relacionadas	13A-10
36*	Señal de ajuste de la puesta a punto del encendido y piezas relacionadas	13A-11
41	Inyector y piezas relacionadas	13A-11
54	Inmovilizador y piezas relacionadas	13A-12

NOTA
*: El código de avería No.36 no se memoriza.

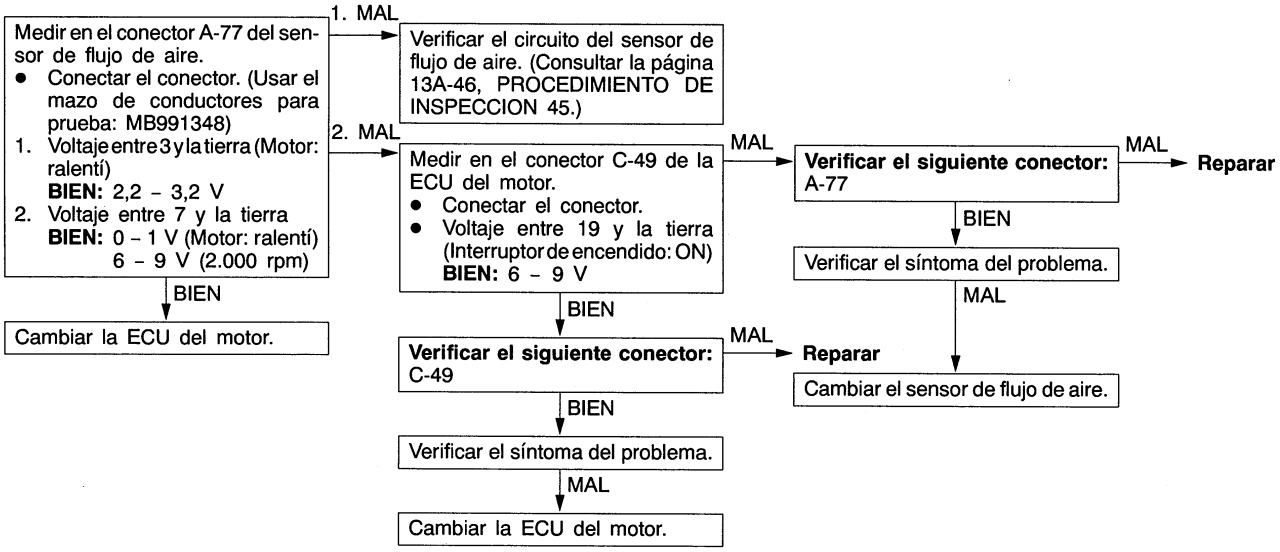
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

No. de código 11 Sensor de oxígeno y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Cuando han pasado 3 minutos después del arranque del motor • Temperatura del refrigerante del motor: 80°C o más • Temperatura del aire de admisión: 20 – 50°C • Velocidad del motor: aproximadamente 2.000 – 3.000 rpm • Cuando el vehículo está marchando a la velocidad constante en el camino plano Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor de oxígeno es de 0,6 V (no excede a 0,6 V) durante 30 segundos • La ECU del motor verifica el estado del voltaje de salida del sensor de oxígeno cada vez que se ha arrancado el motor. Cuando dicho voltaje corresponde con la condición arriba mencionada cuatro veces sucesivas, la ECU determina que se ha producido el problema.	• Malfuncionamiento del sensor de oxígeno • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor

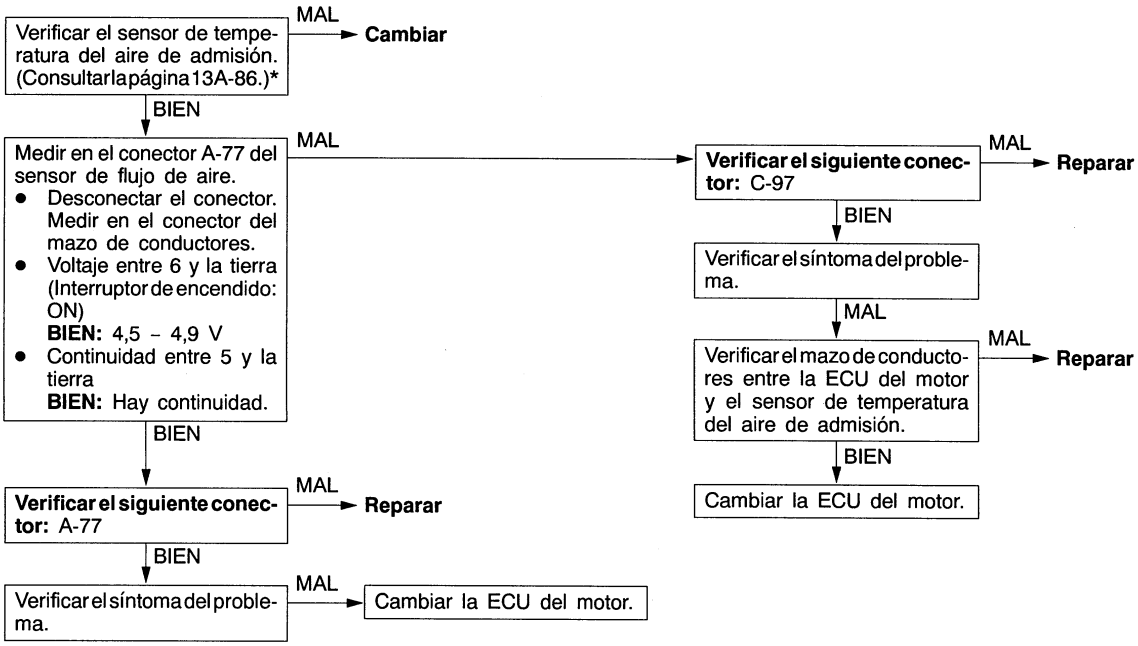


*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

No. de código 12 Sensor de flujo de aire y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Velocidad del motor: 500 rpm o más Condiciones en detección del problema • Cuando la frecuencia de salida del sensor es de 3 Hz o menos durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de flujo de aire • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor

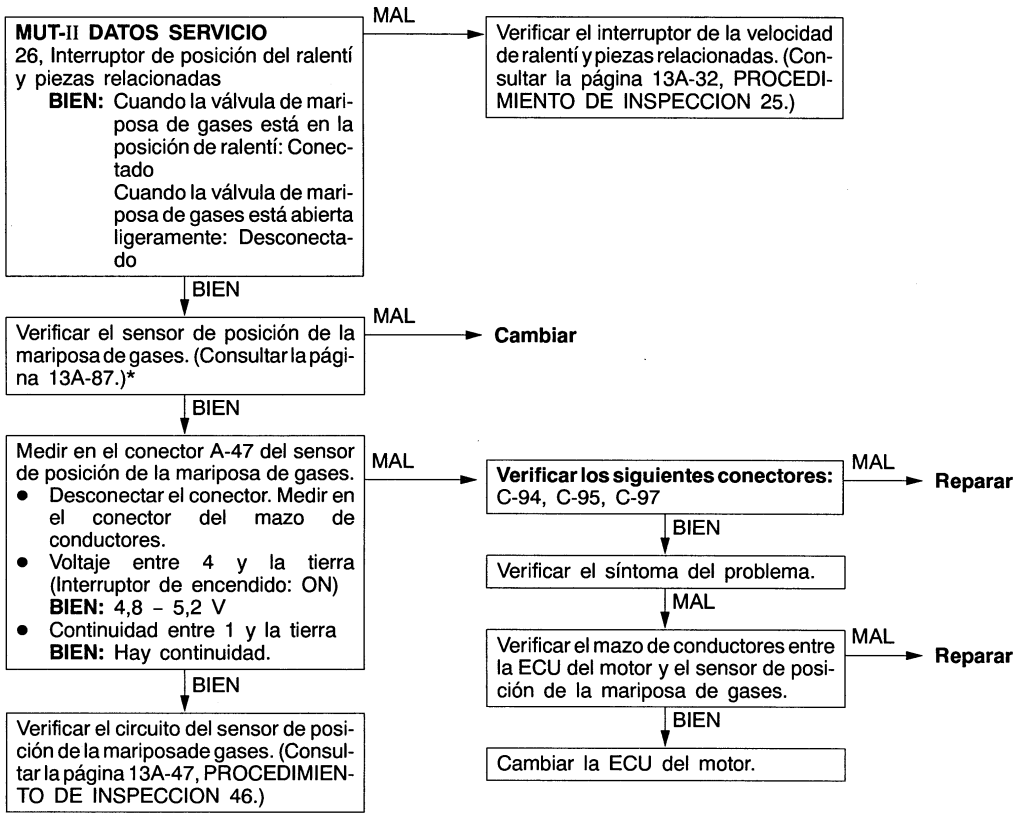


No. de código 13 Sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON • Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor es de 4,6 V o más (correspondiente a la temperatura del aire de admisión de –45°C o menos) durante 4 segundos o • Cuando el voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o menos (correspondiente a la temperatura del aire de admisión de 125°C o más) durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de temperatura del aire de admisión • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



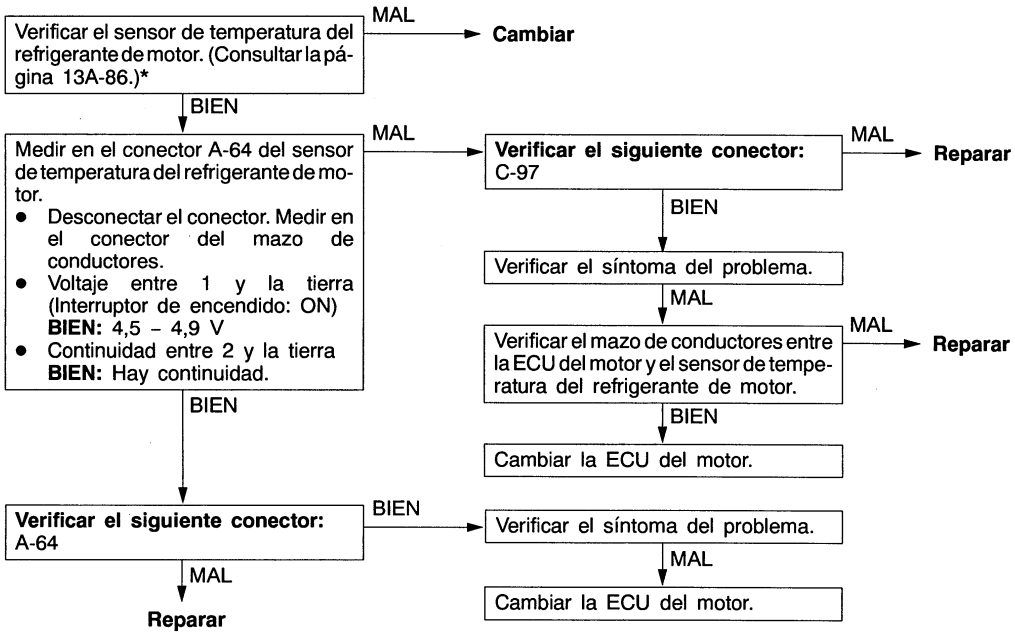
*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

No. de código 14 Sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON • Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor es de 2 V o más durante 4 segundos mientras el interruptor de posición de ralentí está conectado o • Cuando el voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o menos durante 4 segundos	• Malfuncionamiento o malajuste del sensor de posición de la mariposa de gases • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • El interruptor de posición del ralentí permanece conectado. • Cortocircuito de la línea de la señal del interruptor de posición del ralentí • Malfuncionamiento de la ECU del motor



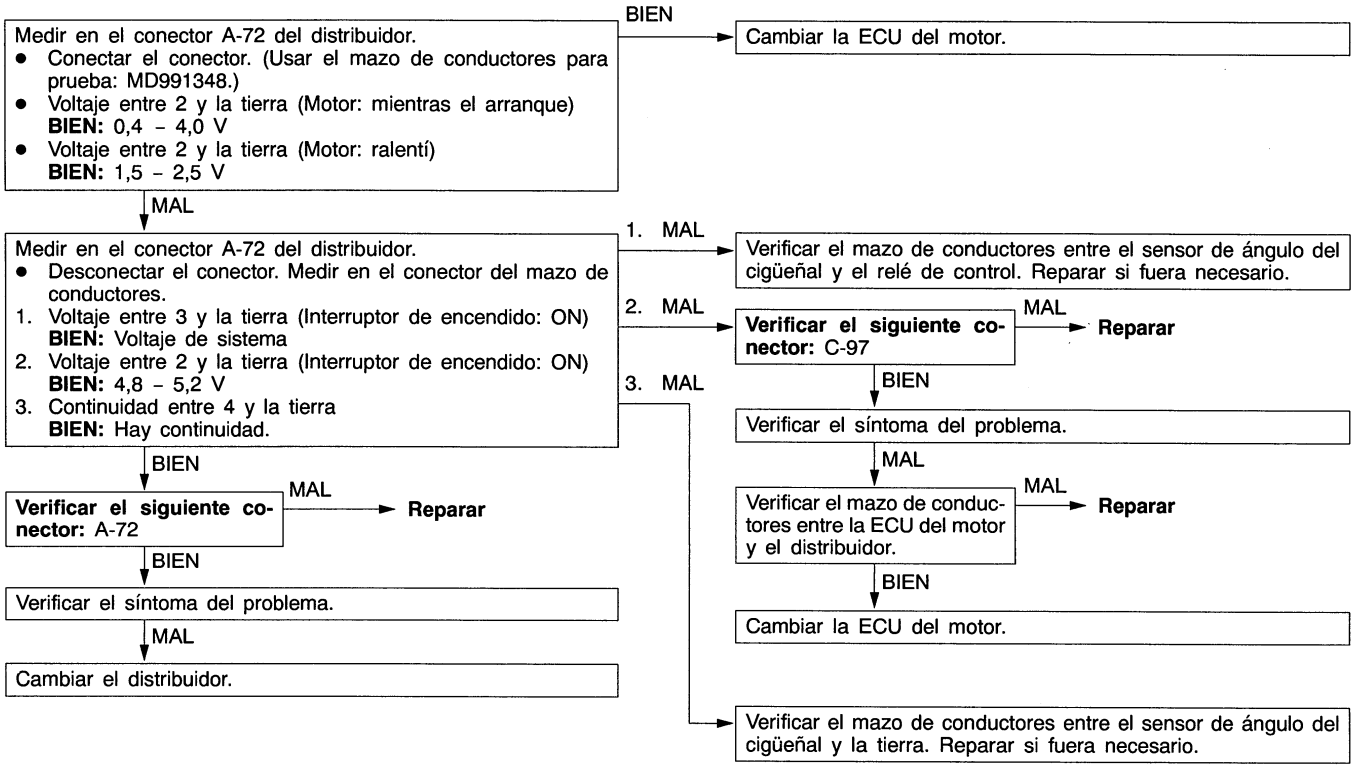
*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

No. de código 21 Sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON • Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor es de 4,6 V o más (correspondiente a la temperatura del refrigerante de motor de –45°C o menos) durante 4 segundos o • Cuando el voltaje de salida del sensor es de 0,1 V o menos (correspondiente a la temperatura del refrigerante de motor de 140°C o más) durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de temperatura del refrigerante de motor • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON • Velocidad del motor: 50 rpm o más Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor cambia de menos de 1,6 V (correspondiente a la temperatura del refrigerante de motor de 40°C o más) a más de 1,6 V (correspondiente a la temperatura del refrigerante de motor de 40°C o menos) • Además de esto, cuando el voltaje de salida del sensor es de 1,6 V o más durante 5 minutos	

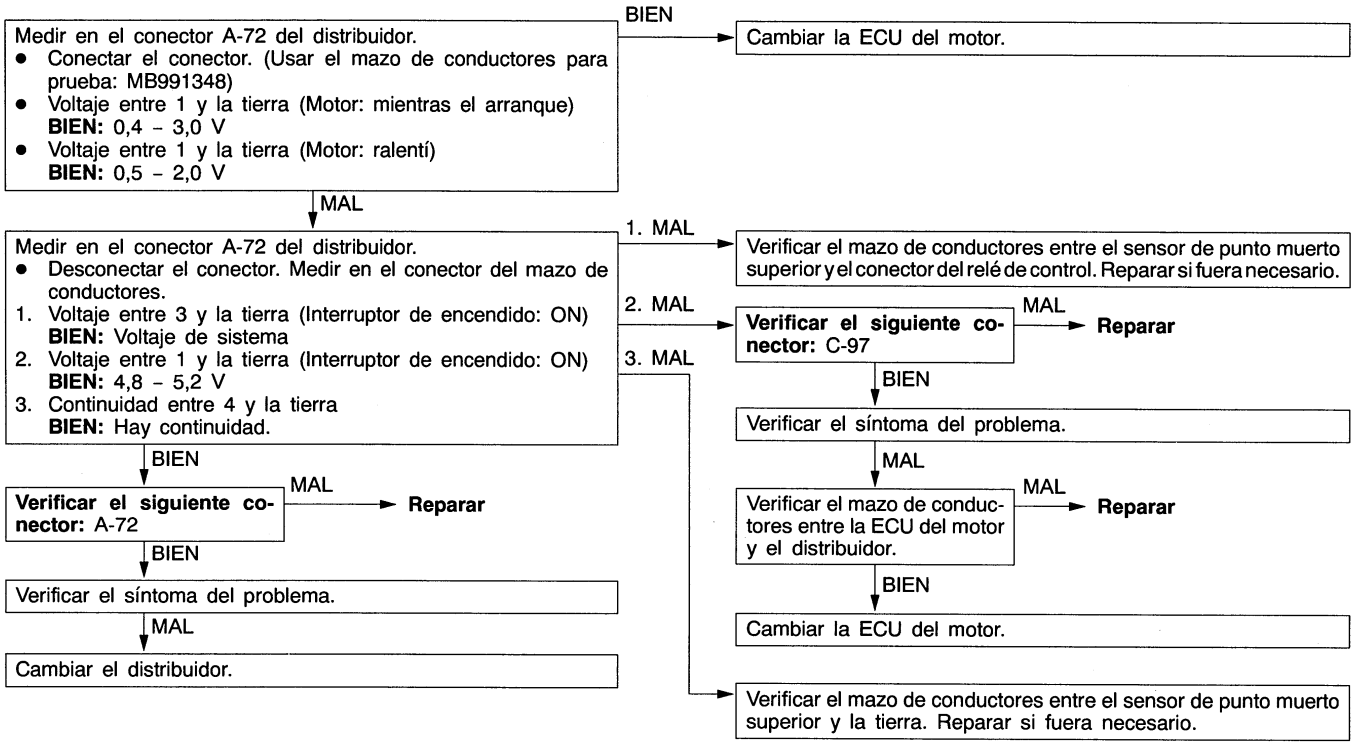


*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

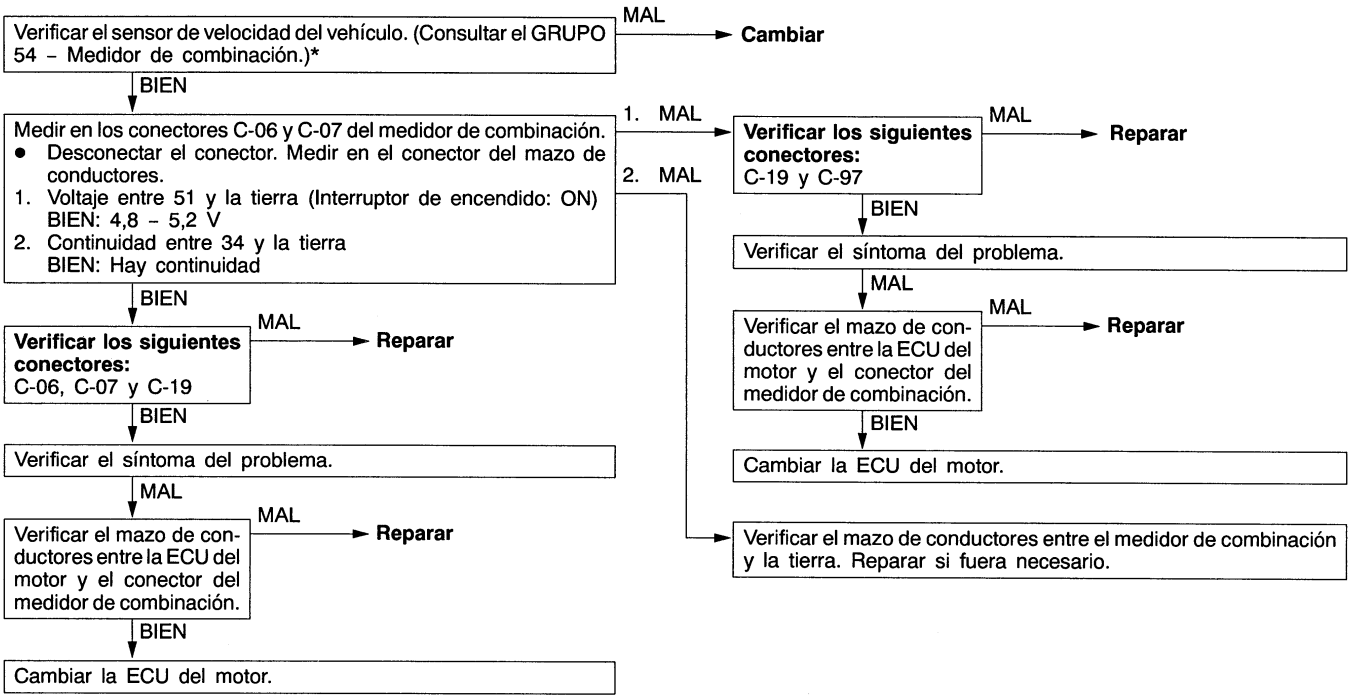
No. de código 22 Sensor de ángulo de cigüeñal y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Cuando el motor está en funcionamiento Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso)	• Malfuncionamiento del sensor de ángulo del cigüeñal • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



No. de código 23 Sensor de punto muerto superior y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON • Velocidad del motor: Aproximadamente 50 rpm o más Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso)	• Malfuncionamiento del sensor de punto muerto superior • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector en el circuito del sensor de punto muerto superior • Malfuncionamiento de la ECU del motor

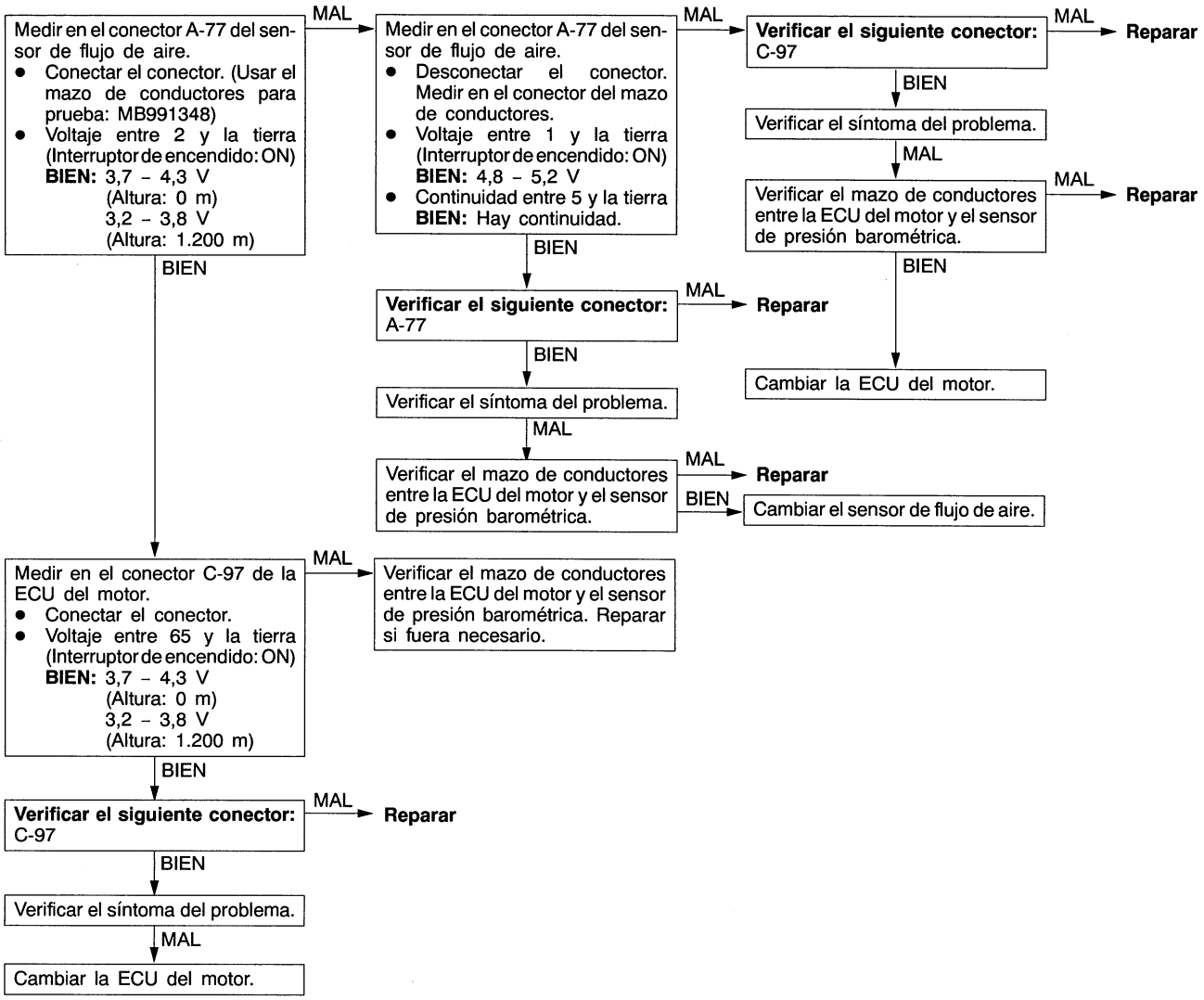


No. de código 24 Sensor de velocidad del vehículo y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON • Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor • Interruptor de posición de ralentí: OFF • Velocidad del motor: 3.000 rpm o más • Cuando la carga del motor es grande mientras el vehículo está marchando Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (cuando no se produce ninguna señal de impulso)	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad del vehículo • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor

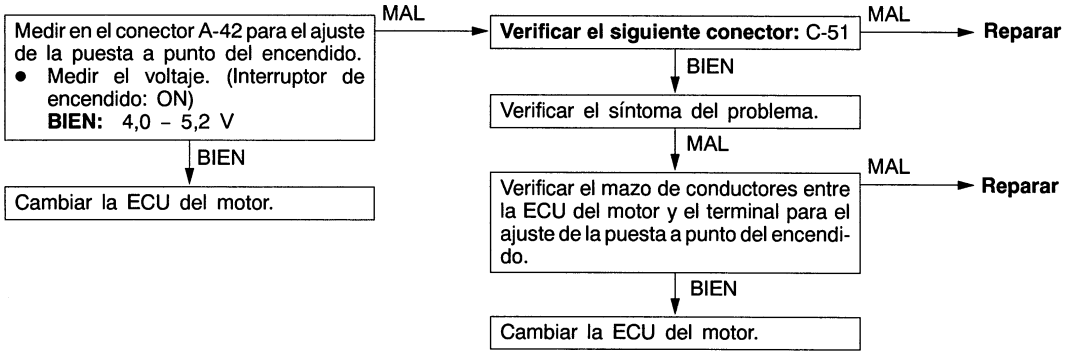


*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

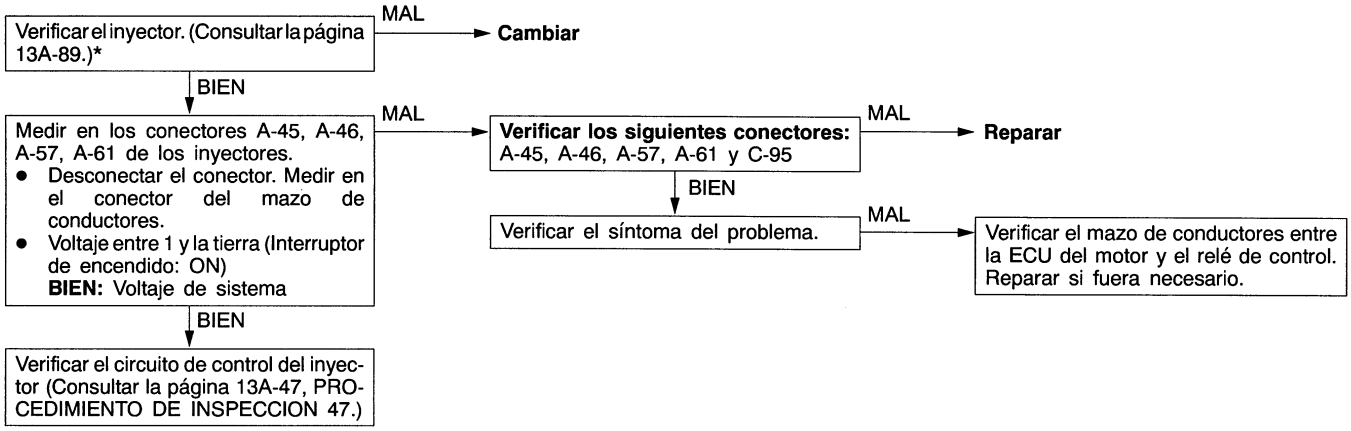
No. de código 25 Sensor de presión barométrica y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON • Cuando han pasado 60 segundos después de colocado el interruptor de encendido en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor en la posición ON, o inmediatamente después del arranque del motor • Voltaje de la batería: 8 V o más Condiciones en detección del problema • Cuando el voltaje de salida del sensor es de 4,5 V o más (correspondiente a la presión barométrica de 114 kPa o más) durante 4 segundos o • Cuando el voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o menos (correspondiente a la presión barométrica de 5,33 kPa o menos) durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del sensor de presión barométrica • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



No. de código 36 Señal de ajuste de la puesta a punto del encendido y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema • Cuando el cable de la señal de ajuste de la puesta a punto del encendido está en cortocircuito	• Cortcircuito a la tierra del cable de la señal de ajuste de la puesta a punto del encendido • Malfuncionamiento de la ECU del motor



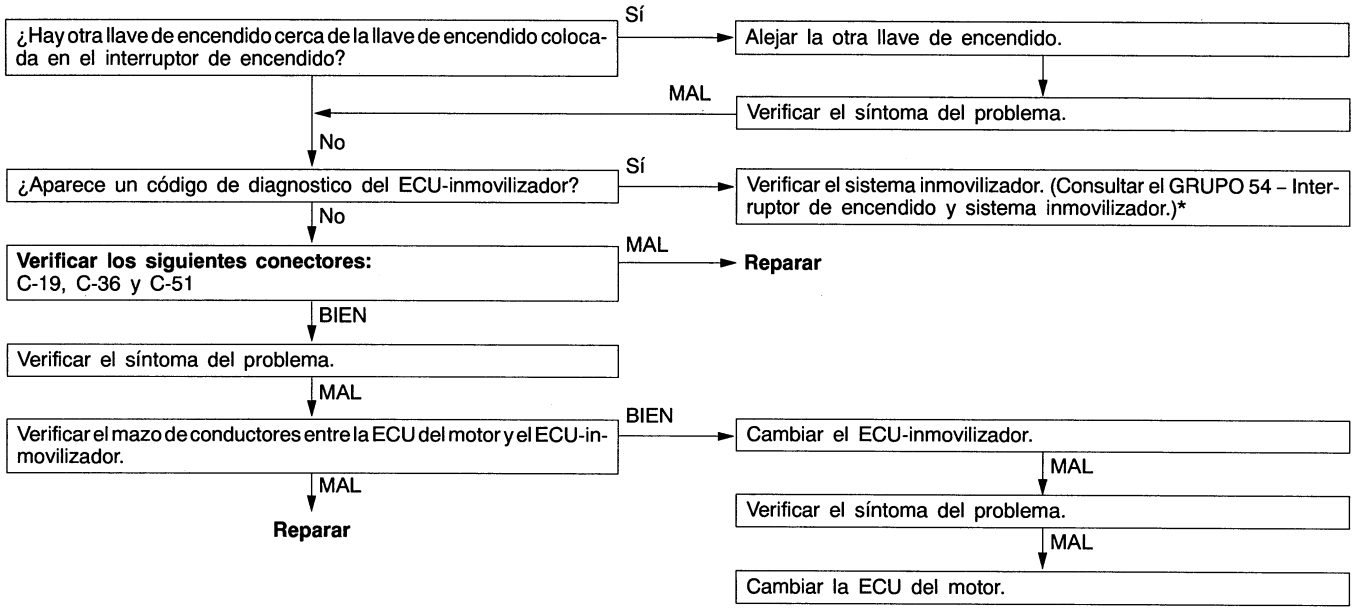
No. de código 41 Inyector y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Velocidad del motor: Aproximadamente 50 - 1.000 rpm • Cuando el voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa de gases es de 1,15 V o menos • Cuando no se efectúa la prueba del actuador mediante el MUT-II Condiciones en detección del problema • Cuando no se detecta la tensión de impulso de la bobina de inyector durante 4 segundos	• Malfuncionamiento del inyector • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

No. de código 54 Inmovilizador y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema • Mala comunicación entre la ECU del motor y el ECU-inmovilizador.	• Interferencia de radio de los códigos ID • Código ID incorrecto • Malfuncionamiento del mazo de conductores y conector • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador • Malfuncionamiento de la ECU del motor

NOTA
(1) Si los interruptores de encendido están cerca uno de otro cuando se arranca el motor, la interferencia de la radio puede hacer que aparezca este código.
(2) Este código puede aparecer cuando se registra el código ID de la llave.



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema		No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	13A-15
	Las comunicaciones con la ECU del motor sólo son imposibles.	2	13A-16
Avería relacionada con la luz de aviso del motor	No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	3	13A-17
	La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz.)	4	13A-17
Característica de arranque	No se produce la combustión inicial. (el arranque es imposible.)	5	13A-18
	Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca. (el arranque es imposible.)	6	13A-19
	Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor. (La característica de arranque no está bien.)	7	13A-20
Condición de ralentí (Ralentí incorrecto)	El ralentí está inestable (irregular o fluctuante).	8	13A-21
	La velocidad de ralentí está alta. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	9	13A-22
	La velocidad de ralentí está baja. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	10	13A-23
Condición de ralentí (calado)	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	11	13A-24
	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	12	13A-25
	Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	13	13A-26
	Se cala el motor al momento de decelerar.	14	13A-26
Estabilidad de funcionamiento	Sofoco, ahogo y titubeo del motor	15	13A-27
	Se produce una sacudida al momento de acelerar.	16	13A-27
	Se produce una sacudida al momento de decelerar.	17	13A-28
	La aceleración está deficiente.	18	13A-28
	El motor se embravece.	19	13A-29
	Golpeteo	20	13A-29
Autoencendido		21	13A-29
La concentración de CO y HC en ralentí está alta.		22	13A-30

TABLA DE LOS SINTOMAS DE PROBLEMA (PARA SU INFORMACION)

Puntos		Síntoma
Arranque	No arranca.	El motor de arranque funciona para arrancar el motor, pero el motor no arranca debido a que no se produce ninguna combustión dentro de los cilindros.
	Se produce la combustión inicial, pero el motor no arranca.	Se produce la combustión dentro de los cilindros, pero luego se cala el motor.
	Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor.	El motor no arranca rápidamente.
Ralentí	Inestabilidad de ralentí	La velocidad del motor no permanece constante durante el ralentí.
	Ralentí irregular	Se puede juzgar el ralentí irregular por el movimiento del aguja del tacómetro y la vibración transmitida al volante de dirección, palanca de cambios, carrocería, etc.
	Velocidad de ralentí incorrecta	El motor no funciona a la velocidad correcta de ralentí.
	Calado Parada espontánea	Se cala el motor al momento de soltar el pie del pedal del acelerador independientemente del movimiento del vehículo.
	Calado Parada por carga crítica	Se cala el motor al momento de pisar el pedal del acelerador.
Funcionamiento	Sofoco Ahogo	Se llama "Sofoco" a una demora de respuesta de la velocidad del vehículo (velocidad del motor) al momento de pisar el pedal del acelerador para acelerar, o a una baja temporaria de la velocidad del vehículo (velocidad del motor) mientras se acelera. Un sofoco más serio es llamado "Ahogo". (Consultar la figura 1.)
	Aceleración deficiente	Se llama "Aceleración deficiente" a lo que no se acelera según la abertura de la mariposa de gases aunque la condición de paseo sea regular, o a lo que no se alcanza la velocidad máxima.
	Titubeo	Se llama "Titubeo" a una demora de respuesta de la velocidad del motor al momento de pisar el pedal del acelerador para acelerar el vehículo que está parado. (Consultar la figura 2.)
	Sacudida	Se llama "Sacudida" a un fuerte impacto o vibración que se produce al momento de acelerar o decelerar.
	Embravecimiento	Se llama "Embravecimiento" a lo que el vehículo cabecea muchas veces al momento de conducir a una velocidad constante o acelerar.
	Golpeteo	Se llama "Golpeteo" a lo que se produce un sonido agudo como si se golpease la pared del cilindro con un martillo y la condición de paseo resulta mala.
Caracteristica de parada	Autoencendido	Se llama "Autoencendido" a lo que el motor sigue funcionando a pesar de girar la llave de encendido a la posición OFF.

Figura 1

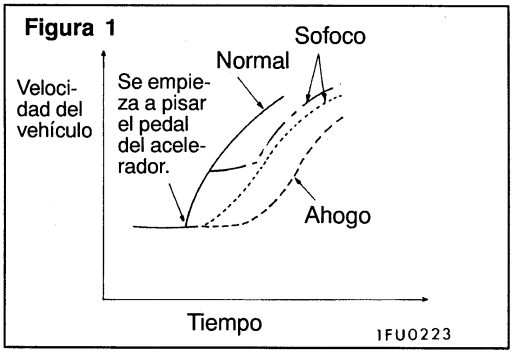
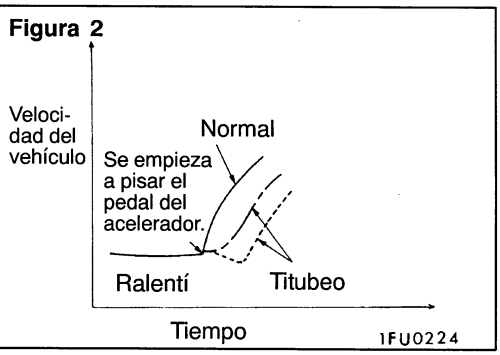


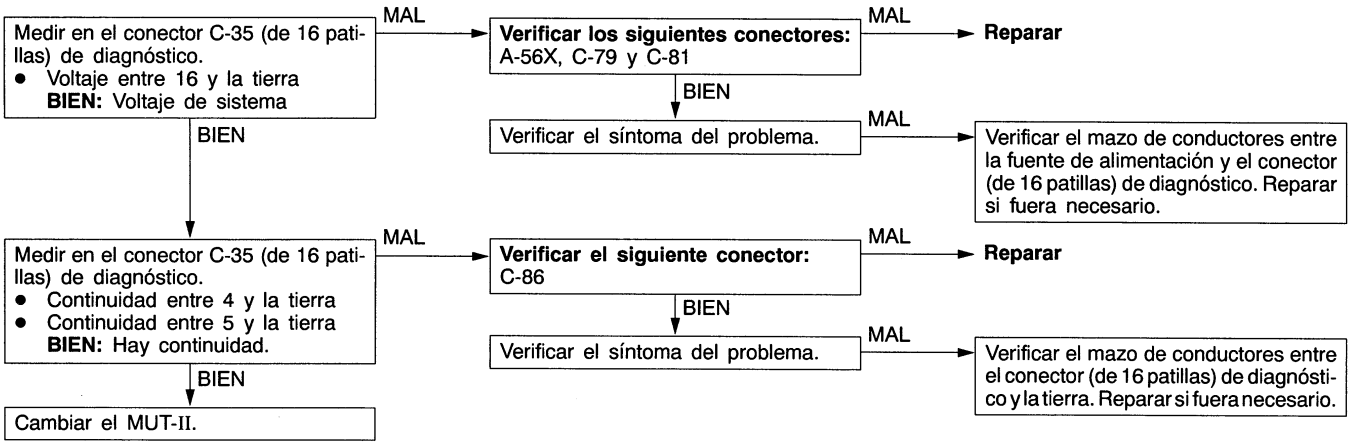
Figura 2



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

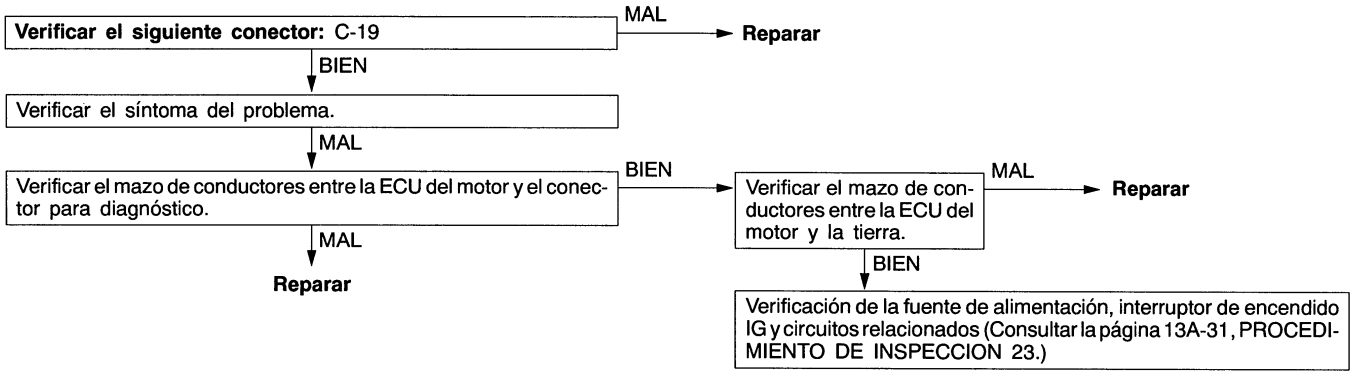
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	**Causas probables**
La causa es probable que la fuente de alimentación (se incluye la tierra) para la linea de diagnóstico y los circuitos relacionados estén averiados.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores



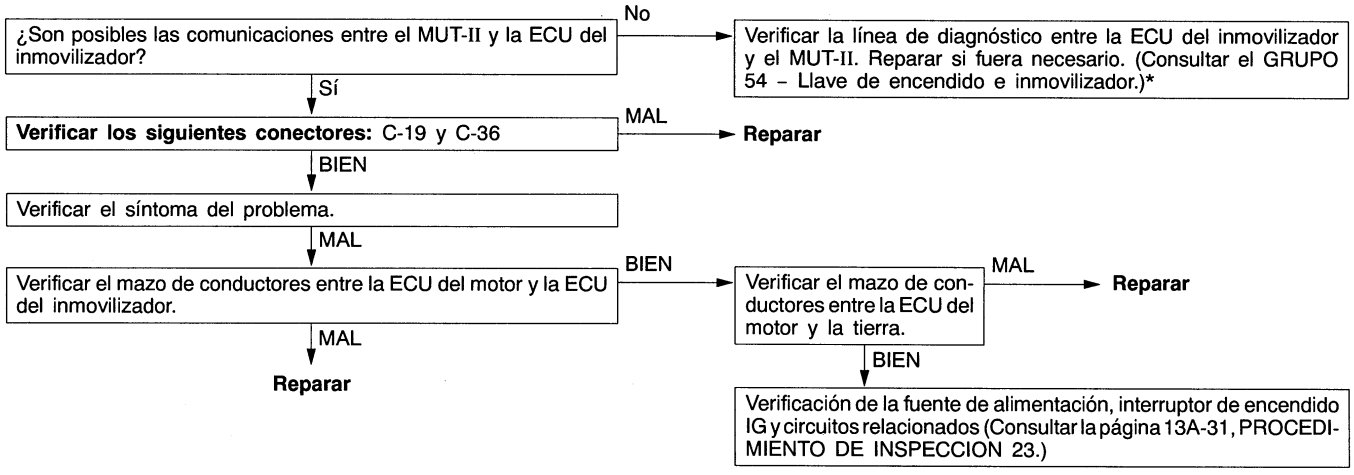
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con la ECU del motor sólo son imposibles.)	Causas probables
Se sospecha que alguna de las averías siguientes es la causa. • No se aplica la fuerza a la ECU del motor. • Avería en el circuito de conexión a tierra de la ECU del motor • Avería de la ECU del motor • Avería de la línea de comunicación entre la ECU del motor y el MUT-II	<Vehículos sin sistema inmovilizador> • Avería en el circuito de la fuente de alimentación de la ECU del motor • Malfuncionamiento de la ECU del motor • Circuito abierto en el mazo de conductores entre el conector para diagnóstico y la ECU del motor <Vehículos con sistema inmovilizador> • Avería en el circuito de la fuente de alimentación de la ECU del motor • Malfuncionamiento de la ECU del motor • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador • Circuito abierto en el mazo de conductores entre la ECU del inmovilizador y conector para diagnóstico • Circuito abierto en el mazo de conductores entre la ECU del motor y la ECU del inmovilizador

<Vehículos sin sistema inmovilizador>



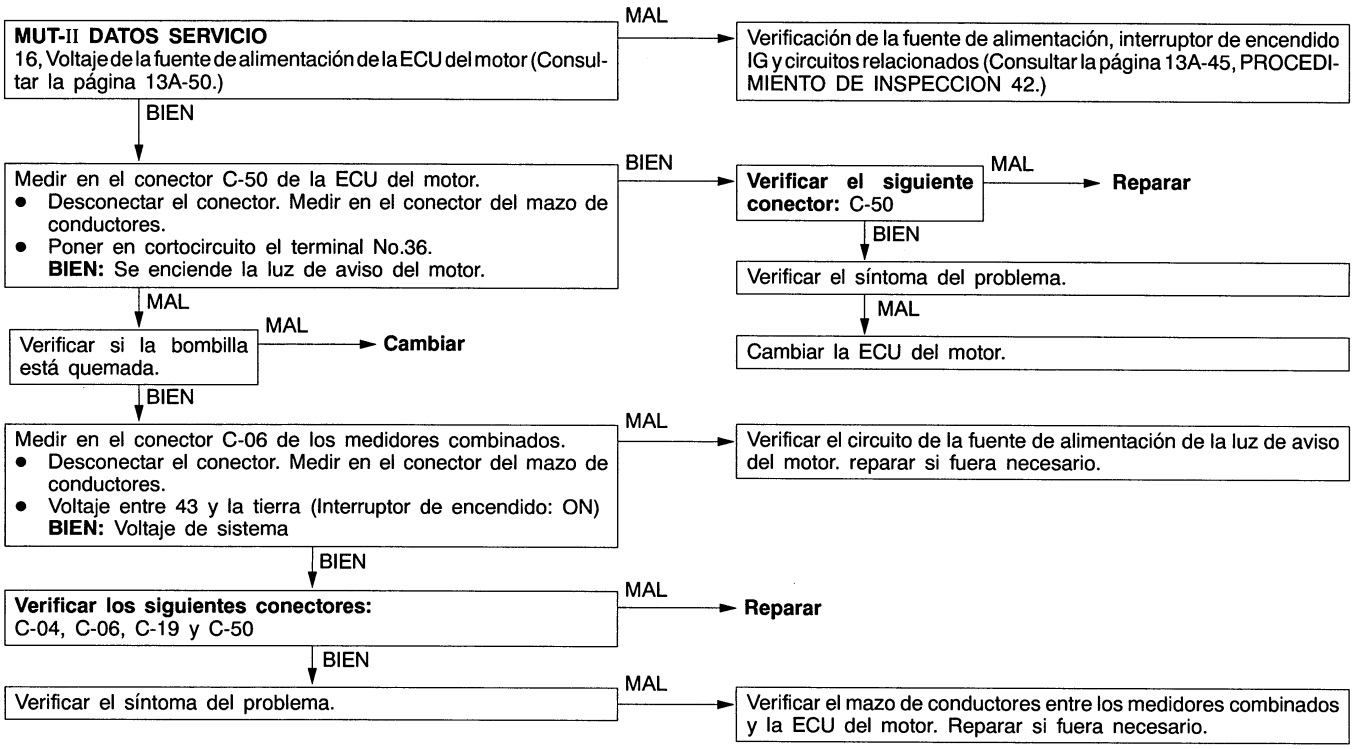
<Vehículos con sistema inmovilizador>



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

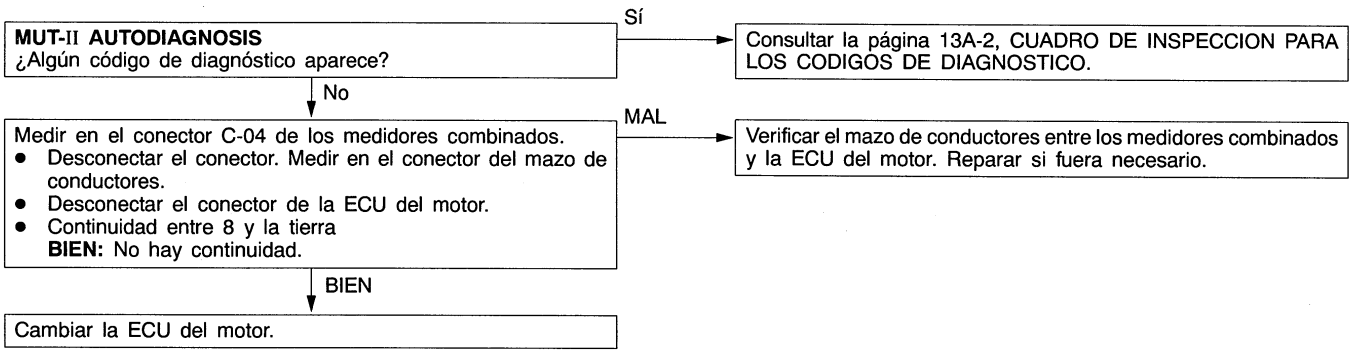
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	Causas probables
La ECU del motor enciende la luz de aviso del motor durante cinco segundos inmediatamente después de que la llave de encendido se ha girado a la posición ON a fin de verificar si la bombilla está quemada. Si la luz de aviso del motor no se enciende inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON, se sospecha que alguna de las averías enumeradas a la derecha es la causa.	• Bombilla quemada de la luz de aviso del motor • Avería en el circuito de la luz de aviso del motor • Malfuncionamiento de la ECU del motor



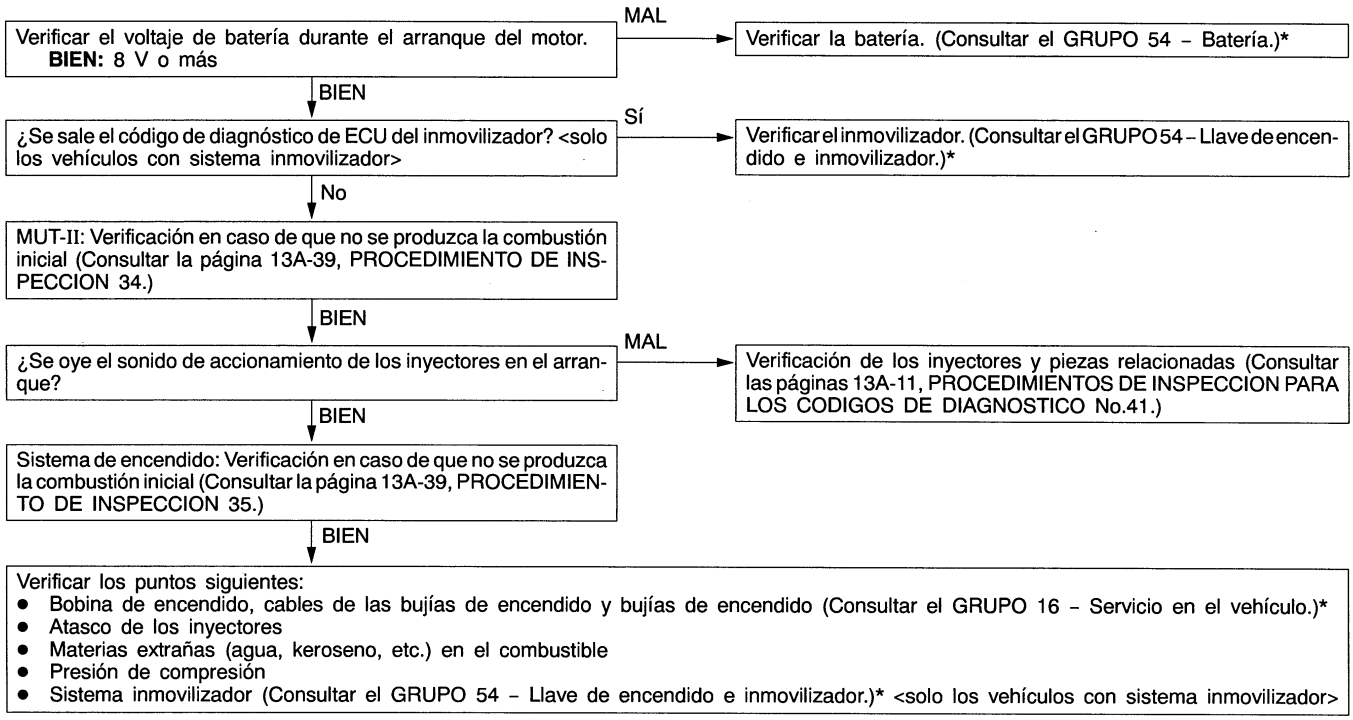
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz.)	Causas probables
La causa es probable que la ECU del motor haya detectado unas averías en algún sensor o actuador, o alguna de las averías enumeradas a la derecha haya ocurrido.	• Cortocircuito en el mazo de conductores entre la luz de aviso del motor y la ECU del motor • Malfuncionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

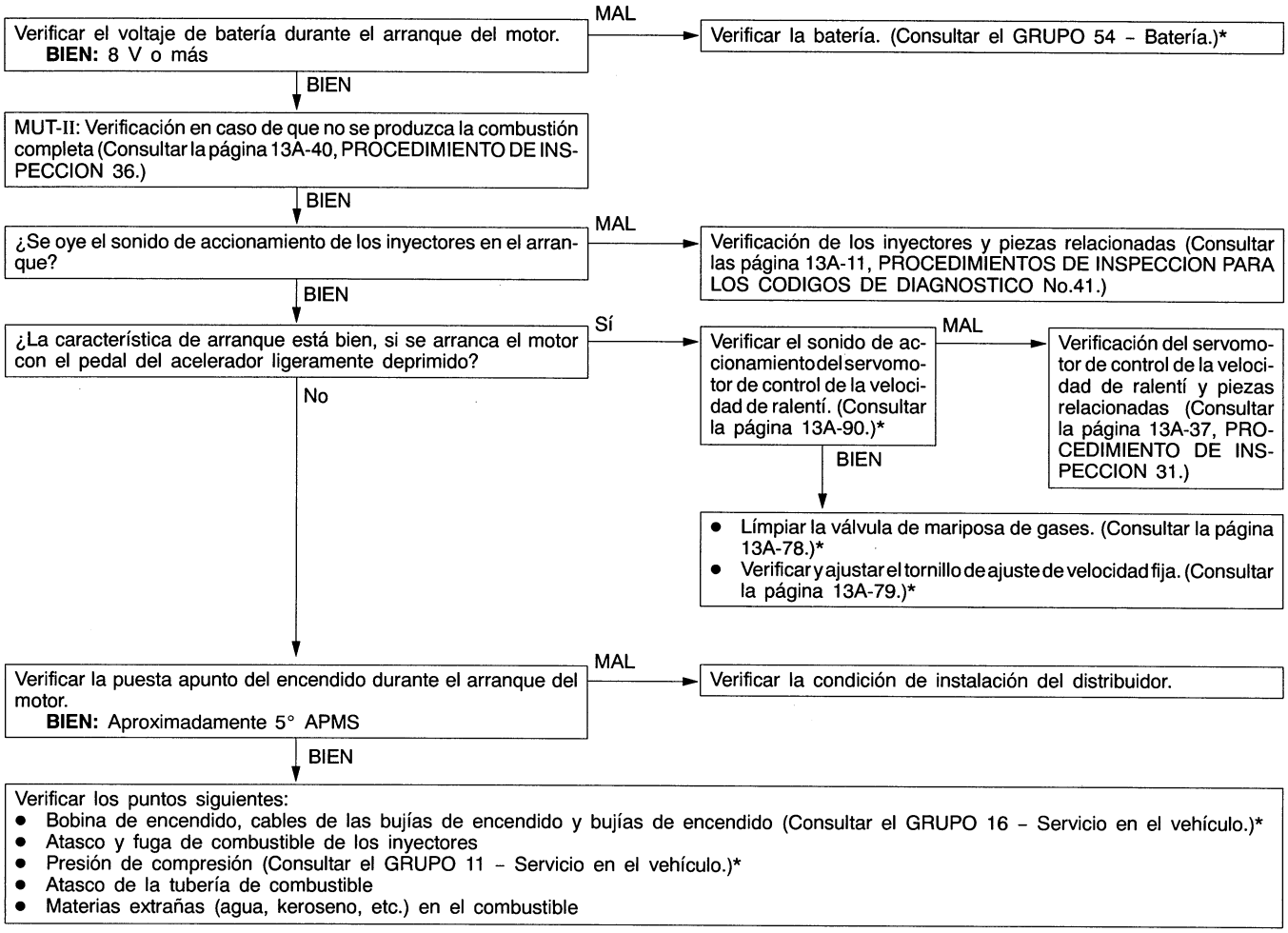
No se produce la combustión inicial. (el arranque es imposible.)	Causas probables
La causa es probable que un bujía de encendido esté defectuosa, o la provisión de combustible a la cámara de combustión esté defectuosa. Además, hay una posibilidad de que las materias extrañas (agua, keroseno, etc.) están mezcladas con el combustible.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento de la bomba de combustible y piezas relacionadas • Malfuncionamiento de los inyectores • Malfuncionamiento de la ECU del motor • Malfuncionamiento del sistema inmovilizador <solo los vehículos con sistema inmovilizador> • Materias extrañas en el combustible



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 6

Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca. (el arranque es imposible.)	Causas probables
La causa es probable que las chispas generadas en la bujías de encendido estén débiles, o la condición para combustión en el momento de arrancar esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento de los inyectores • Materias extrañas en el combustible • Compresión inadecuada • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 7

Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor. (La característica de arranque no está bien.)	Causas probables
La causa es probable que sea dificil de encender debido a que la chispa está débil, la relación de mezcla de aire y combustible en el momento de arrancar el motor esté inadecuada, o la presión de compresión de compresión esté insuficiente.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento de los inyectores • Uso de la gasolina de mala calidad • Compresión inadecuada

Verificar el voltaje de batería durante el arranque del motor:
BIEN: 8 V o más
MAL → Verificar la batería. (Consultar el GRUPO 54 – Batería.)*

BIEN ↓

MUT-II: Verificación en caso de que no se produzca la combustión completa (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 36.)

BIEN ↓

¿Se oye el sonido de accionamiento de los inyectores en el arranque?
MAL → Verificación de los inyectores y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.41.)

BIEN ↓

Verificar la puesta apunto del encendido durante el arranque del motor.
BIEN: Aproximadamente 5° APMS
MAL → Verificar la condición de instalación del distribuidor.

BIEN ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)*
- Atasco y fuga de combustible de los inyectores
- Presión de compresión (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)*
- Materias extrañas (agua, keroseno, etc.) en el combustible

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8

El ralentí está inestable (irregular o fluctuante).	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido, la relación de aire y combustible, el sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) o la presión de compresión esté averiado. Comenzar por verificar el punto que es fácil de verificar porque las causas probables están amplias.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido. • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de purga y piezas relacionadas • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de recirculación de gases del escape y piezas relacionadas • Compresión inadecuada • Hermeticidad defectuosa del sistema de admisión

¿Se desconectaron los terminales de la batería hace poco?
- Sí → Después de haber calentado el motor, dejarlo en ralentí durante aproximadamente 10 minutos.
- No ↓

NUT-II AUTODIAGNOSTICO
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

¿La velocidad de ralentí fluctua excesivamente?
- Sí → Verificación en caso de que la velocidad de ralentí fluctue excesivamente (Consultar la página 13A-40, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 37.)
- No ↓

Verificar el sonido de accionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí. (Consultar la página 13A-90.)*
- MAL → Verificación del servomotor de control de la velocidad de ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-37, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31.)
- BIEN ↓

Verificar el sonido de accionamiento del inyector.
- MAL → Verificación de los inyectores y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.41.)
- BIEN ↓

MUT-II: Verificación en caso de que la velocidad de ralentí esté inestable (Consultar la página 13A-41, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 38.)
- BIEN ↓

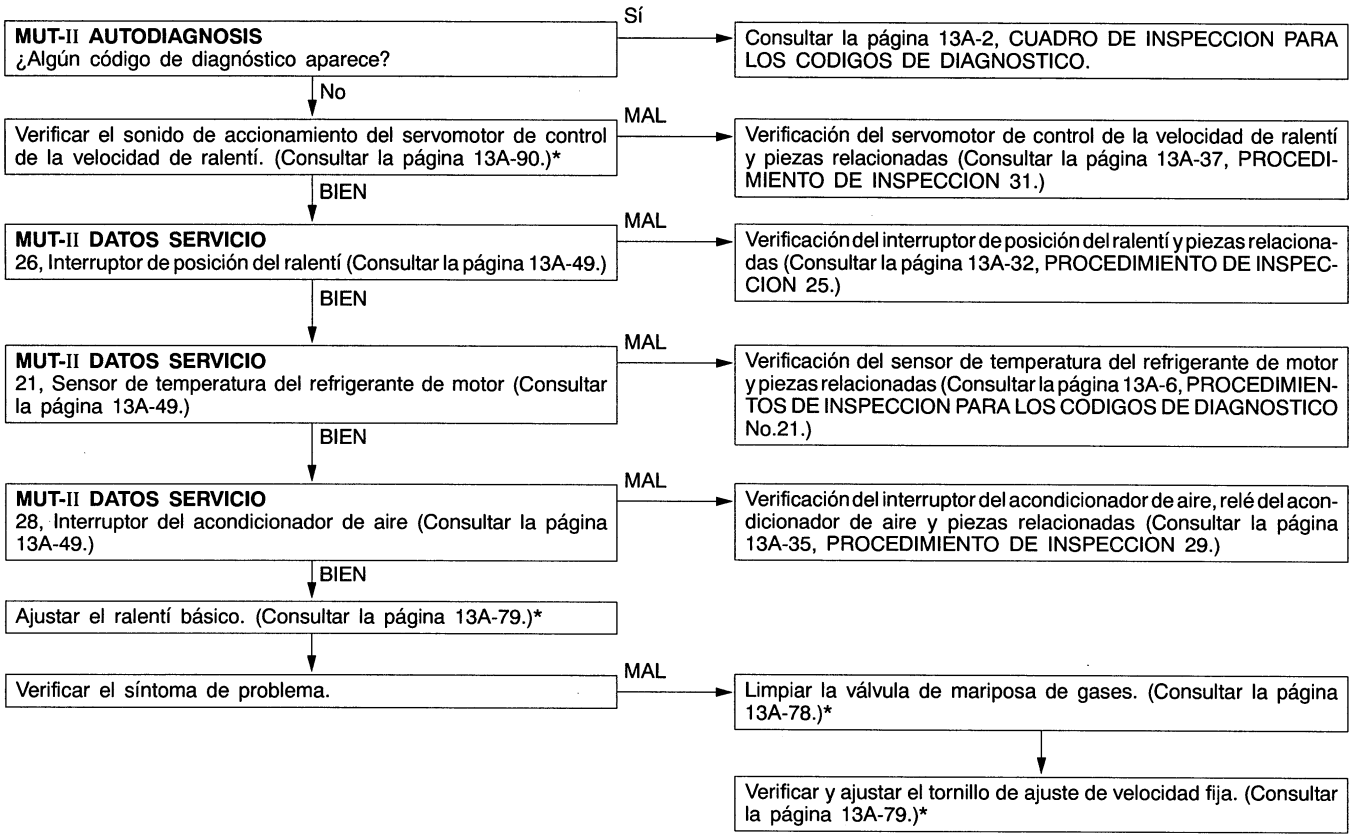
Verificar la puesta a punto del encendido. (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)*
- MAL → Verificar la condición de instalación del distribuidor.
- BIEN ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 - Servicio en el vehículo.)*
- Sistema de control de purga. (Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.)*
- Sistema de control de recirculación de gases del escape. (Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.)*
- Presión de compresión (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)*
- Materias extrañas (agua, keroseno, etc.) en el combustible

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 9

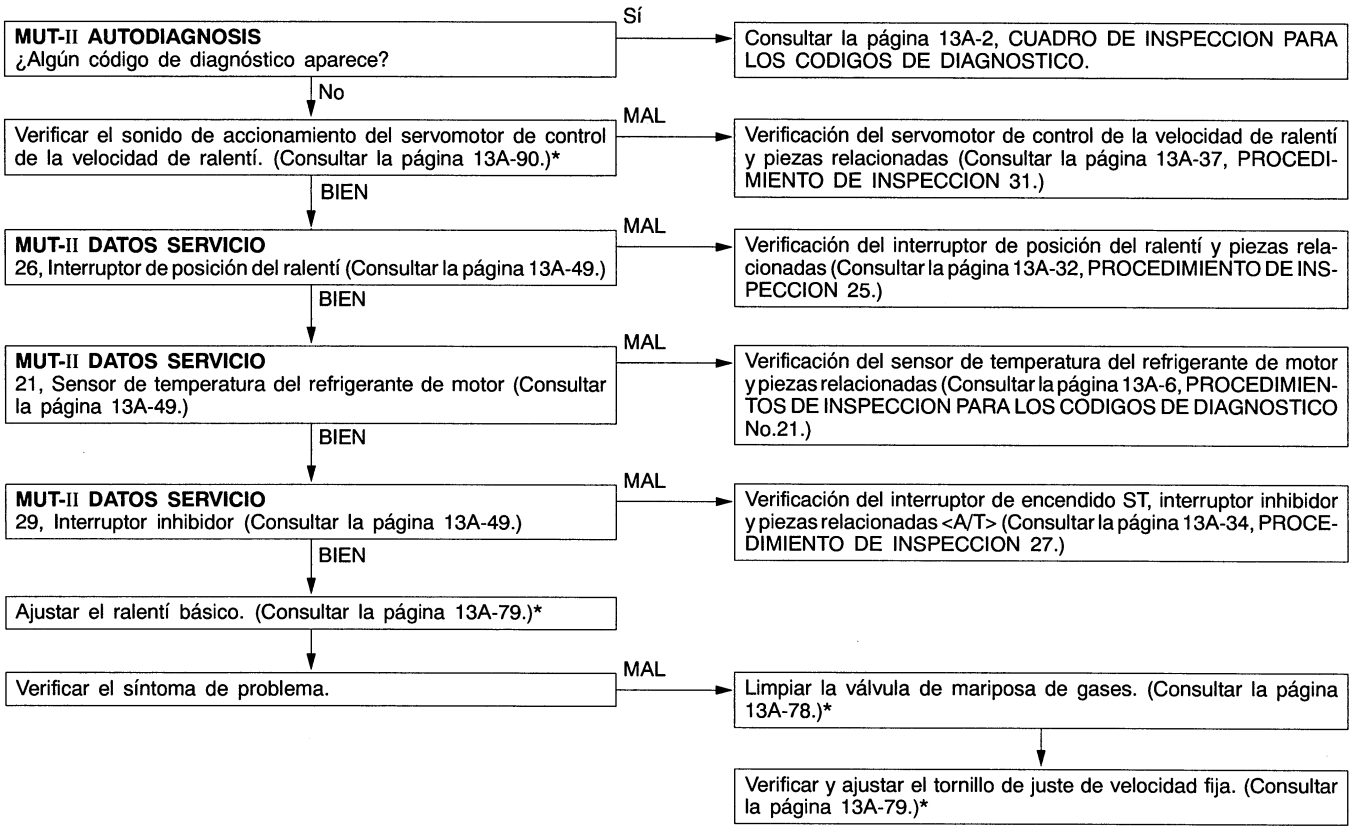
La velocidad de ralentí está alta. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	Causas probables
La causa es probable que el volumen de aire de admisión durante el ralentí esté demasiado grande.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 10

La velocidad de ralentí está baja. (La velocidad de ralentí está incorrecta.)	Causas probables
La causa es probable que el volumen de aire de admisión durante el ralentí esté demasiado pequeño.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 11

Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	Causas probables
La causa es probable que la relación de aire y combustible con el motor frío esté inadecuada,o el volumen de aire de admisión con el motor frío esté insuficiente.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Malfuncionamiento del cuerpo de la mariposa de gases • Malfuncionamiento de los inyectores • Avería en el sistema de encendido

¿Se desconectaron los terminales de la batería hace poco?
- Sí → Después de haber calentado el motor, dejarlo en ralentí durante aproximadamente 10 minutos.
- No ↓

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

¿Se cala el motor inmediatamente después de soltar el pie del pedal del acelerador?
- Sí → Limpiar la válvula de mariposa de gases. (Consultar la página 13A-78.)* → Verificar y ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija. (Consultar la página 13A-79.)*
- No ↓

¿La condición de ralentí está bien después de que se ha calentado el motor?
- No → Verificación en caso la velocidad de ralentí esté inestable (irregular o fluctuante) (Consultar la página 13A-21, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8.)
- Sí ↓

Verificar el sonido de accionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí. (Consultar la página 13A-90.)*
- MAL → Verificación del servomotor de control de la velocidad de ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-37, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31.)
- BIEN ↓

Verificar el sonido de accionamiento del inyector.
- MAL → Verificación de los inyectores y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.41.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-32, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-6, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-54.)
- MAL → Verificar la válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape y piezas relacionadas. (Consultar la página 13A-38, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
- BIEN ↓

Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)*
- BIEN ↓

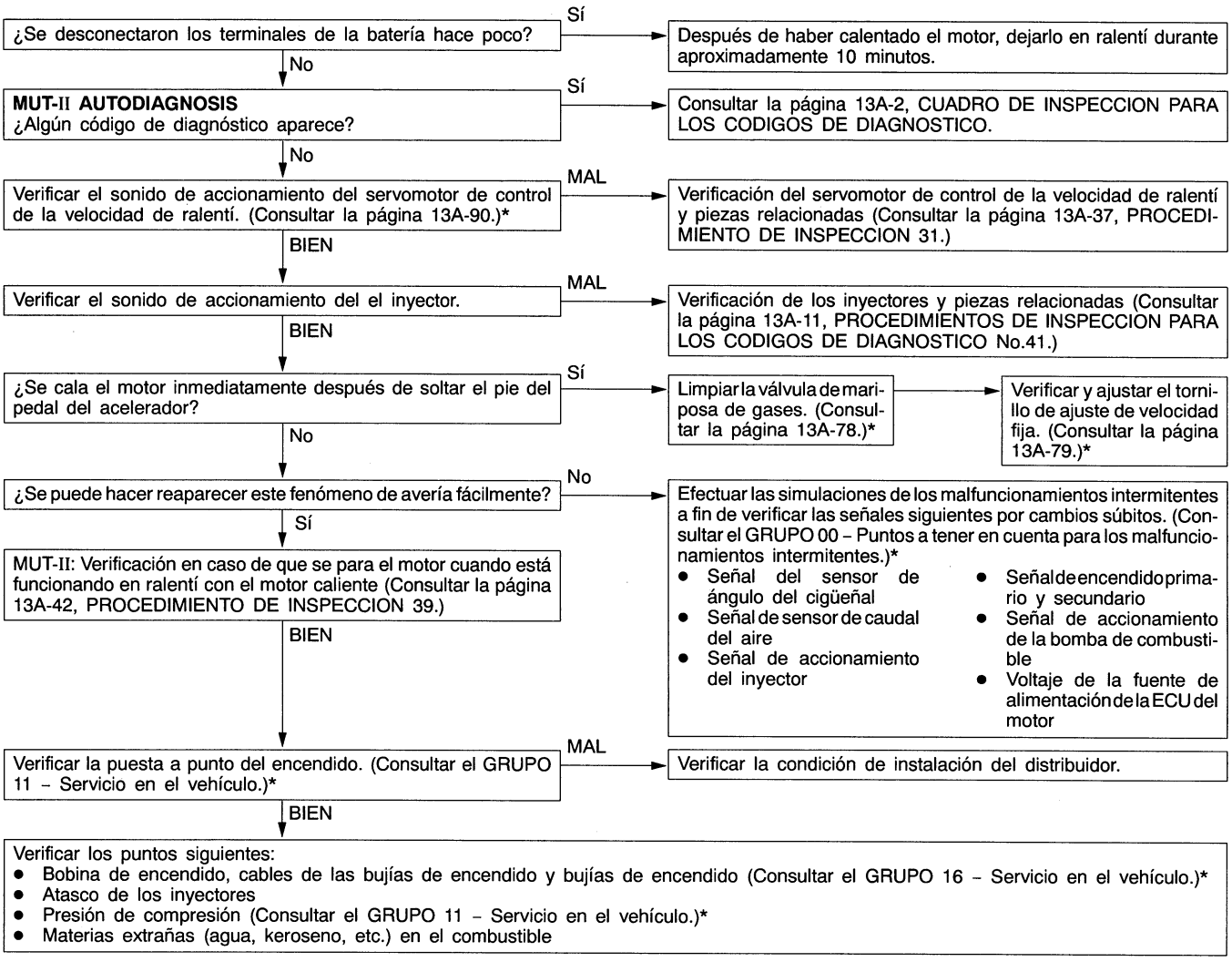
Verificar la puesta a punto del encendido. (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)*
- MAL → Verificar la condición de instalación del distribuidor.
- BIEN ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 - Servicio en el vehículo.)*
- Presión de compresión (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)*
- Viscosidad del aceite de motor

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 12

Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido, la relación de aire y combustible, el sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) o la presión de compresión esté averiado. Además, si se para el motor repentinamente, la causa puede ser también un contacto inadecuado de un conector.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí • Hermeticidad defectuosa del sistema de admisión • Contacto inadecuado del conector



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 13

Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	Causas probables
La causa es probablemente una falla de encendido debido a una chispa débil, o la relación inadecuada de aire y combustible al momento de pisar el pedal del acelerador.	• Hermeticidad defectuosa del sistema de admisión • Malfuncionamiento del sistema de encendido

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
→ Sí: Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
↓ No

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-54.)
→ MAL: Verificar la válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-38, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
↓ BIEN

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)*
- Hermeticidad del sistema de admisión
  - Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
  - Manguera de vacío desconectada o deteriorada
  - Funcionamiento inadecuada de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal
  - Manguera de admisión del aire deteriorada

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 14

Se cala el motor al momento de decelerar.	Causas probables
La causa es probable que el volumen de aire de admisión esté insuficiente debido a un malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC).	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí

¿Se desconectaron los terminales de la batería hace poco?
→ Sí: Después de haber calentado el motor, dejarlo en ralentí durante aproximadamente 10 minutos.
↓ No

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
→ Sí: Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
↓ No

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL: Verificación del interruptor de posición de ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-32, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
14, Sensor de posición de la mariposa de gases (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL: Verificación del sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-5, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.14.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
45, Posición del servomotor de control de la velocidad de ralentí
- ¿La posición del servomotor de control de la velocidad de ralentí baja a 0 – 2 pasos al momento de decelerar (a 1.000 rpm o más)?

→ Sí: Verificación del sensor de velocidad del vehículo de y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-9, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.24.)
↓ No

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-54.)
→ MAL: Verificar la válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-38, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
↓ BIEN

Efectuar las verificaciones y ajustes siguientes:
- Verificación de la bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)*
- Limpieza de la válvula de mariposas de gases (Consultar la página 13A-78.)*
- Verificación y ajuste del tornillo de ajuste de la velocidad fija (Consultar la página 13A-79.)*

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 15

Sofoco, ahogo y titubeo del motor	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido esté averiado, la relación de aire y combustible o la presión de compresión esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento del sistema de provisión de combustible • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de la recirculación de gases del escape y piezas relacionadas • Presión de compresión inadecuada

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿¡Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

Verificar el sonido de accionamiento del inyector.
- MAL → Verificación de los inyectores y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.41.)
- BIEN ↓

Verificar la puesta a punto del encendido. (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)*
- MAL → Verificar la condición de instalación del distribuidor.
- BIEN ↓

MUT-II: Verificación en caso de sofoco, ahogo, titubeo y aceleración deficiente (Consultar la página 13A-43, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 40.)
- BIEN ↓

Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)*
- BIEN ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 - Servicio en el vehículo.)*
- Sistema de control de la recirculación de gases del escape (Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.)*
- Presión de compresión (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)*
- Atasco del filtro de combustible y de la linea de combustible

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 16

Se produce una sacudida al momento de acelerar.	Causas probables
La causa es probable que se produzca una fuga de la fuerza de encendido debido al aumento del voltaje requerido para bujía de encendido durante la aceleración.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-2, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 - Servicio en el vehículo.)*
- Fuga de la fuerza de encendido

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 17

Se produce una sacudida al momento de decelerar.	Causas probables
La causa es probable que el sistema de control de la velocidad de ralentí esté averiado.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
→ Sí: Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
↓ No

Verificar el sonido de accionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí. (Consultar la página 13A-90.)*
→ MAL: Verificación del servomotor de control de la velocidad de ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-38, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
14, Sensor de posición de la mariposa de gases (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL: Verificación del sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-5, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.14.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL: Verificación del interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-32, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
↓ BIEN

Limpiar la válvula de mariposa de gases. (Consultar la página 13A-78.)*

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 18

La aceleración está deficiente.	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido esté averiado, la relación de aire y combustible o la presión de compresión esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento del sistema de provisión de combustible • Presión de compresión inadecuada • Atasco del sistema de escape

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
→ Sí: Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
↓ No

Verificar el sonido de accionamiento del inyector.
→ MAL: Verificación de los inyectores y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.41.)
↓ BIEN

Verificar la puesta a punto del encendido. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)*
→ MAL: Verificar la condición de instalación del distribuidor.
↓ BIEN

MUT-II: Verificación en caso de sofoco, ahogo, titubeo y aceleración deficiente (Consultar la página 13A-43, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 40.)
↓ BIEN

Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)*
↓ BIEN

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)*
- Presión de compresión (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)*
- Atasco del filtro de combustible y de la línea de combustible
- Manguera de admisión del aire deteriorada
- Atasco del filtro del aire

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 19

El motor se embravece.	Causas probables
La causa es probable que el sistema de encendido esté averiado, o la relación de aire y combustible esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de encendido • Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Malfuncionamiento de la válvula de solenoide de control de la recirculación de gases del escape y piezas relacionadas

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
Sí → Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
No ↓

Verificar el sonido de accionamiento del inyector.
MAL → Verificación de los inyectores y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-11, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.41.)
BIEN ↓

Verificar la puesta a punto del encendido. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)*
MAL → Verificar la condición de instalación del distribuidor.
BIEN ↓

MUT-II: Verificación en caso de que el motor se embravezca (Consultar la página 13A-44, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 41.)
BIEN ↓

Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)*
BIEN ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 – Servicio en el vehículo.)*
- Sistema de control de la recirculación de gases del escape (Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones.)*

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 20

Golpeteo	Causas probables
La causa es probable que el control de detonación esté defectivo o el valor de calor de la bujía de encendido esté inadecuado.	• Valor de calor inadecuado de la bujía de encendido

Verificar los puntos siguientes:
- Bujías de encendido
- Materias extrañas (agua, keroseno, etc.) en el combustible

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 21

Autoencendido	Causas probables
La causa es probable que haya una fuga de combustible de los inyectores.	• Fuga de combustible de los inyectores

Verificar los inyectores por fuga de combustible.

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 22

La concentración de CO y HC en ralentí está alta.	Causas probables
La causa es probable que la relación de aire y combustible esté inadecuada.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Catalizador deteriorado

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

Verificar la puesta a punto del encendido (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)*
- MAL → Verificar la condición de instalación del distribuidor.
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura de refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-6, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
13, Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-4, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.13.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
25, Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-10, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 600 - 1.000 mV al momento de acelerar rápidamente (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de oxígeno y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-3, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.11.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: Se repiten alternativamente 0 - 400 mV y 600 - 1.000 mV en ralentí. (Consultar la página 13A-49.)
- BIEN → Cambiar el sensor de oxígeno. → Verificar el síntoma del problema.
- MAL ↓

Verificar la presión de combustible (Consultar la página 13A-81.)*
- BIEN ↓

Verificar los puntos siguientes:
- Sonido de accionamiento de los inyectores
- Fuga de combustible de los inyectores
- Bobina de encendido, cables de las bujías de encendido y bujías de encendido (Consultar el GRUPO 16 - Servicio en el vehículo.)*
- Presión de compresión (Consultar el GRUPO 11 - Servicio en el vehículo.)*
- Sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal (Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.)*
- Sistema de control de purga (Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.)*
- Sistema de control de recirculación de gases de escape (Consultar el GRUPO 17 - Sistema de control de emisiones.)*

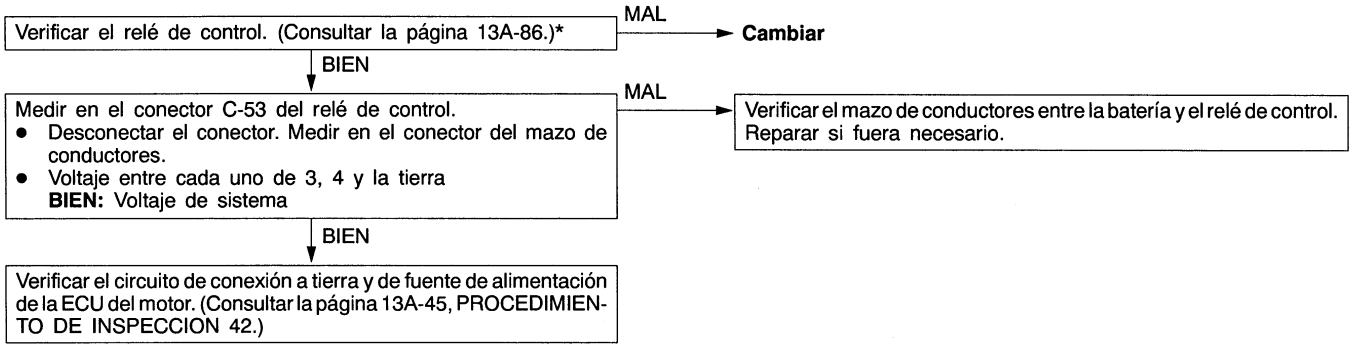
Verificar el síntoma del problema.
- MAL ↓

Cambiar el convertidor catalítico.

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 23

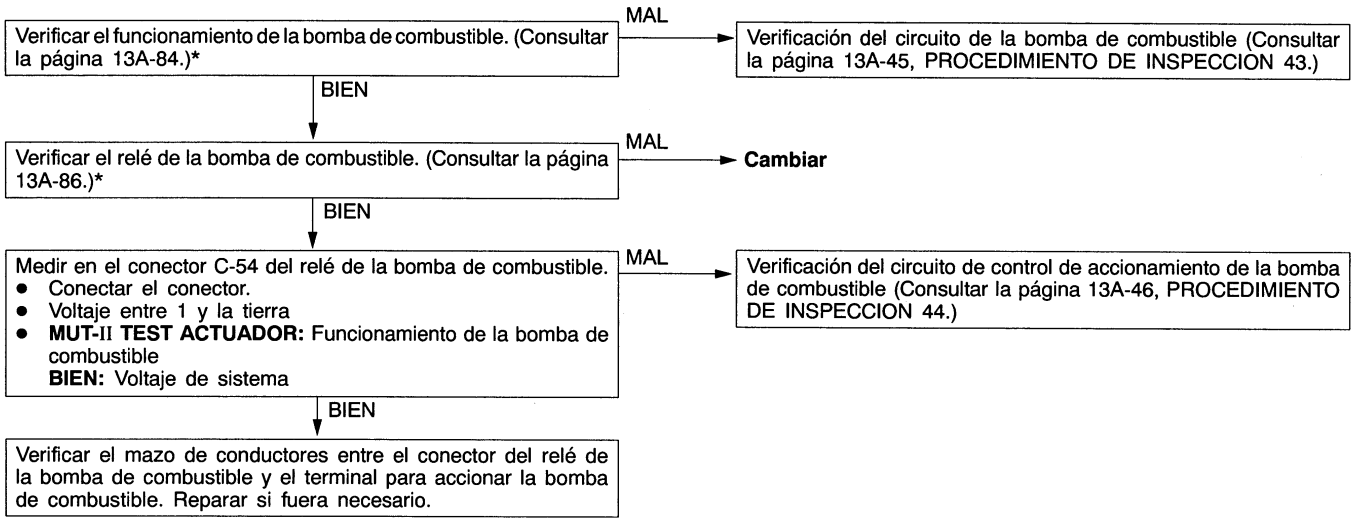
Verificación de la fuente de alimentación, interruptor de encendido IG y circuitos relacionados	Causas probables
Cuando la señal de que se ha conectado el interruptor de encendido ingresa a la ECU del motor, la ECU del motor conecta el relé de control. Debido a esto, la fuerza de batería se aplica a la ECU del motor, inyectores, sensor de flujo del aire, etc.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del relé de control • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Conexión defectuosa de la línea de tierra de la ECU del motor • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

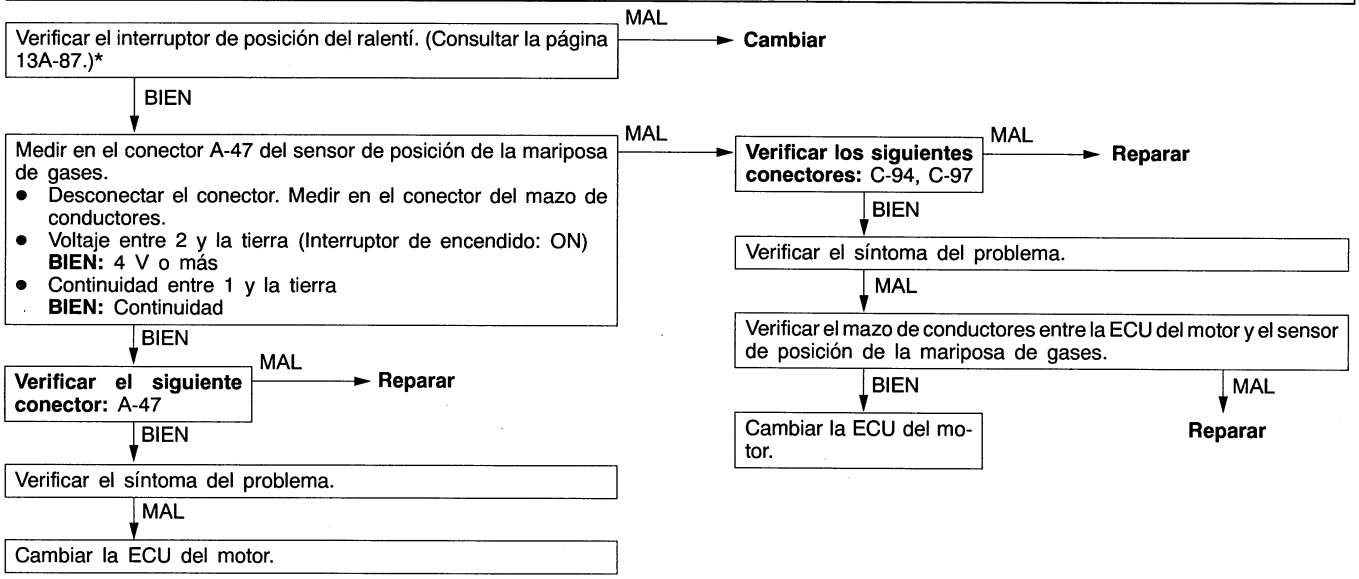
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24

Bomba de combustible y piezas relacionadas	Causas probables
Cuando el motor arranca y está funcionando, la ECU del motor conecta el relé de control a fin de aplicar la fuerza a la bomba de combustible.	• Malfuncionamiento del relé de la bomba de combustible • Malfuncionamiento de la bomba de combustible • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25

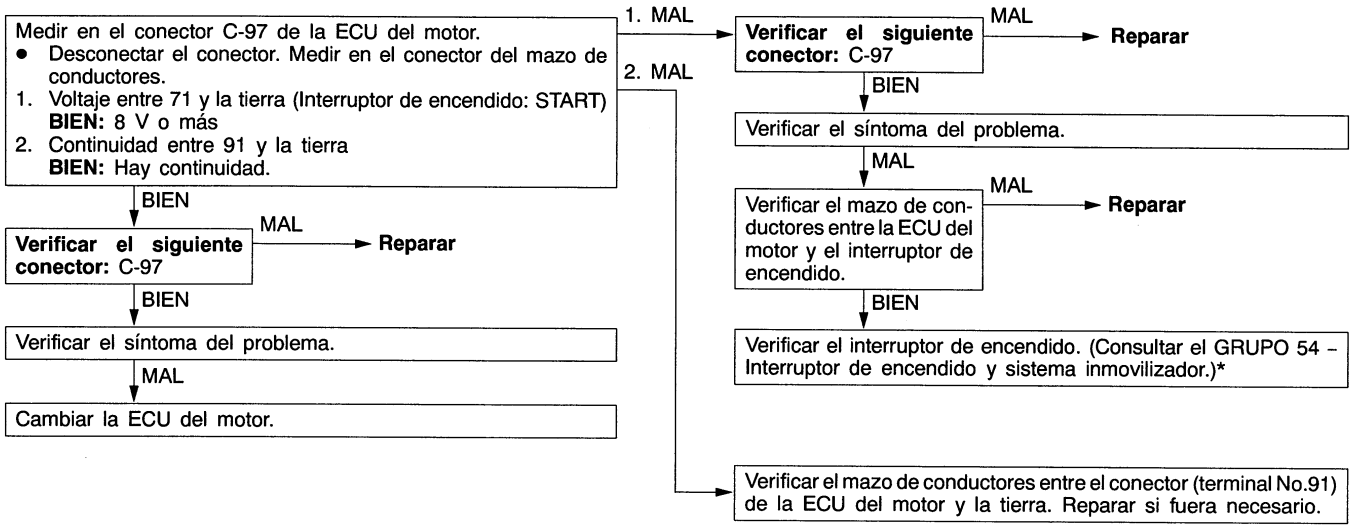
Interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas	Causas probables
El interruptor de posición del ralentí detecta si el pedal del acelerador se pisa o no, y hace ingresar la señal de la condición del pedal (Alto/Bajo) a la ECU del motor. La ECU del motor controla el servomotor de control de la velocidad de ralentí a base de esta señal.	• Malajuste del pedal del acelerador • Malajuste del tornillo de ajuste de velocidad fija • Malajuste del interruptor de posición del ralentí y del sensor de posición de la mariposa de gases • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 26

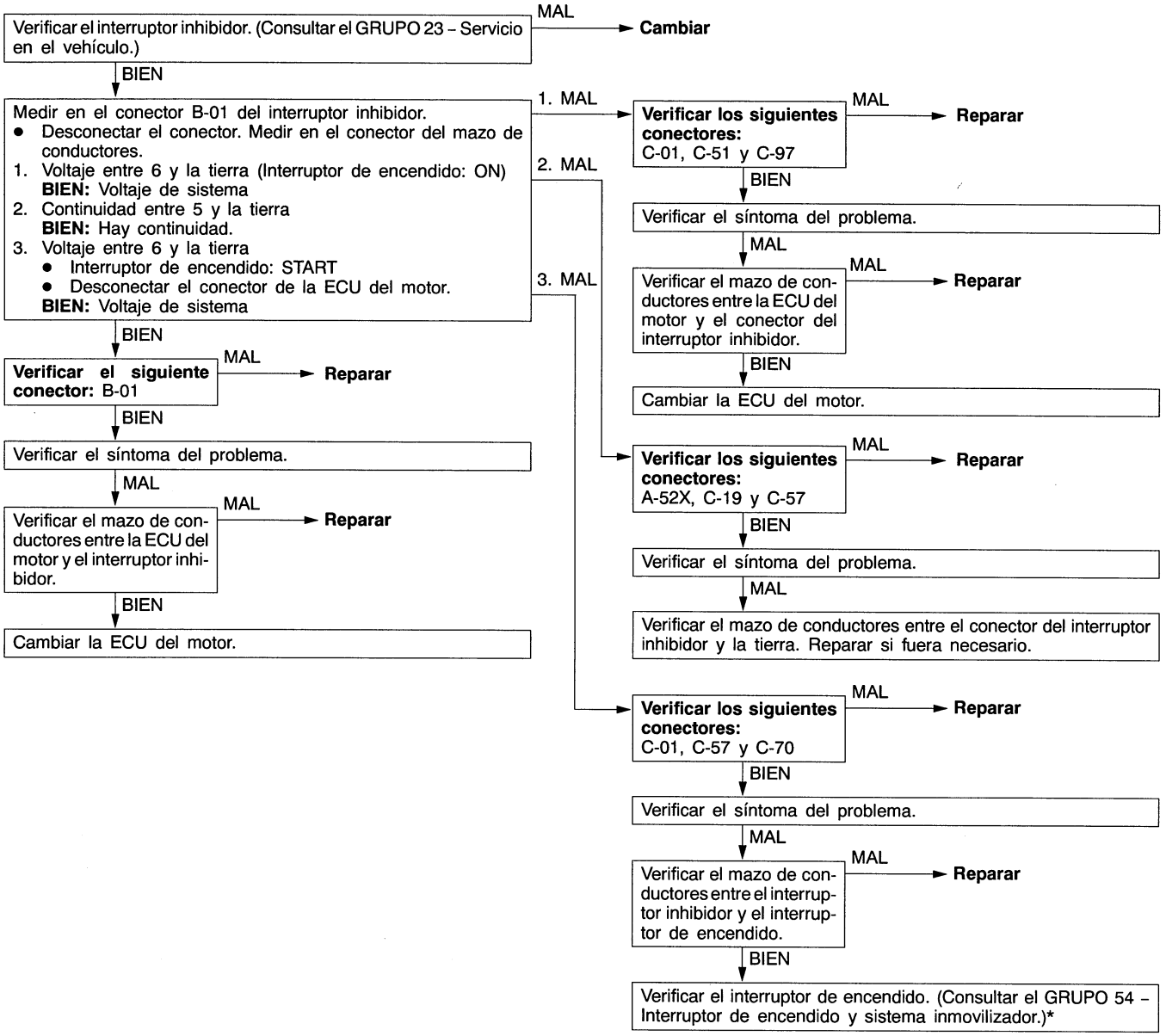
Interruptor de encendido ST y piezas relacionadas <M/T>	Causas probables
El interruptor de encendido ST hace ingresar la señal (Alta) a la ECU del motor mientras el motor arranca. La ECU del motor efectúa el control de inyección de combustible, etc. durante el arranque a base de esta señal.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 27

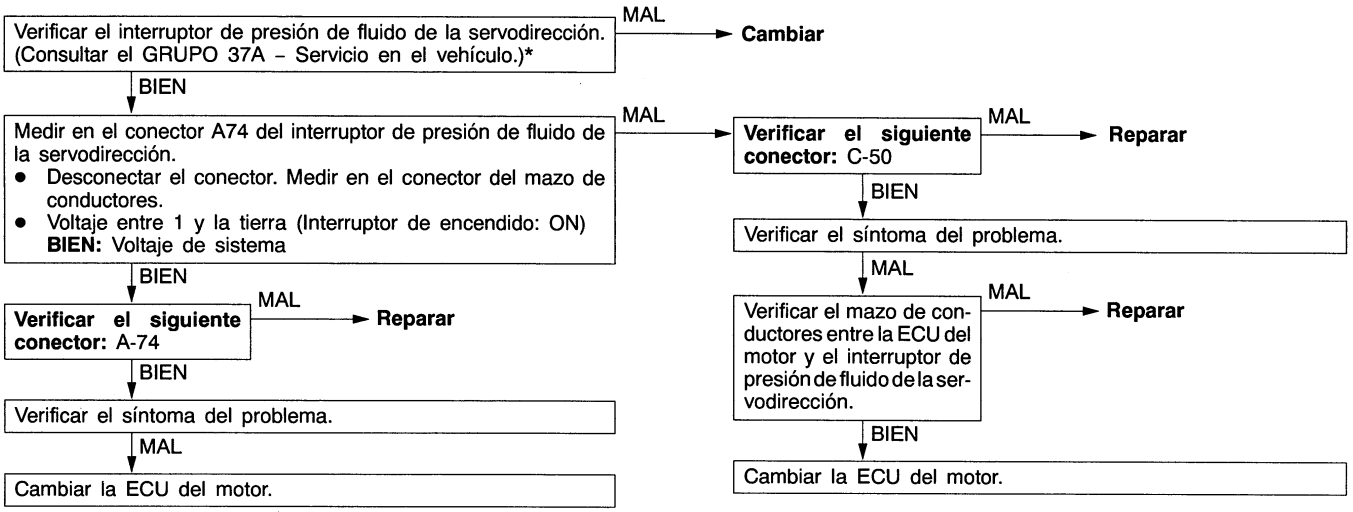
Interruptor de encendido ST, interruptor inhibidor y piezas relacionadas <A/T>	Causas probables
• El interruptor de encendido ST hace ingresar la señal (Alta) a la ECU del motor mientras el motor arranca. La ECU del motor efectúa el control de inyección de combustible, etc. durante el arranque a base de esta señal. • El interruptor inhibidor detecta si la palanca selectora está en la posición P o N o en alguna de otras posiciones, y hace ingresar la señal de la condición de la palanca selectora a la ECU del motor. La ECU del motor controla el servomotor de control de la velocidad de ralentí a base de esta señal.	• Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del interruptor inhibidor • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

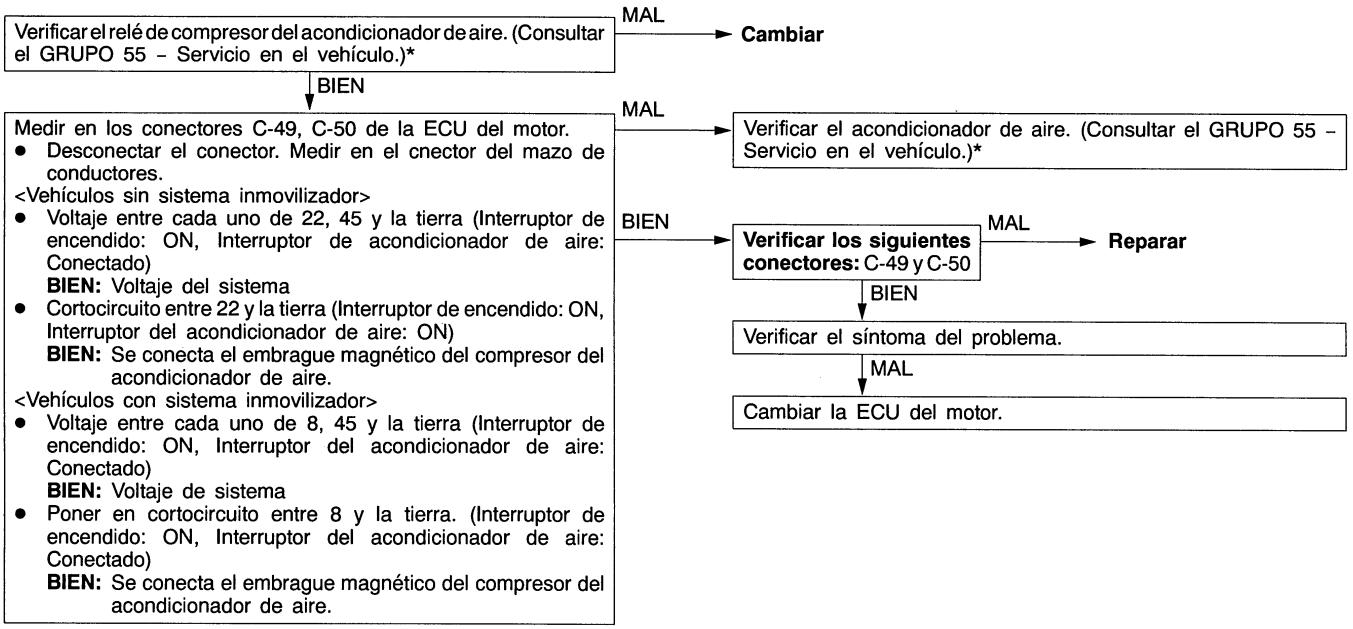
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 28

Interruptor de presión de fluido de la servodirección y piezas relacionadas	Causas probables
Este interruptor detecta la carga por la servodirección, y hace ingresar la señal a la ECU del motor. La ECU del motor controla el servomotor de control de la velocidad de ralentí a base de esta señal.	• Malfuncionamiento del interruptor de presión de fluido de la servodirección • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 29

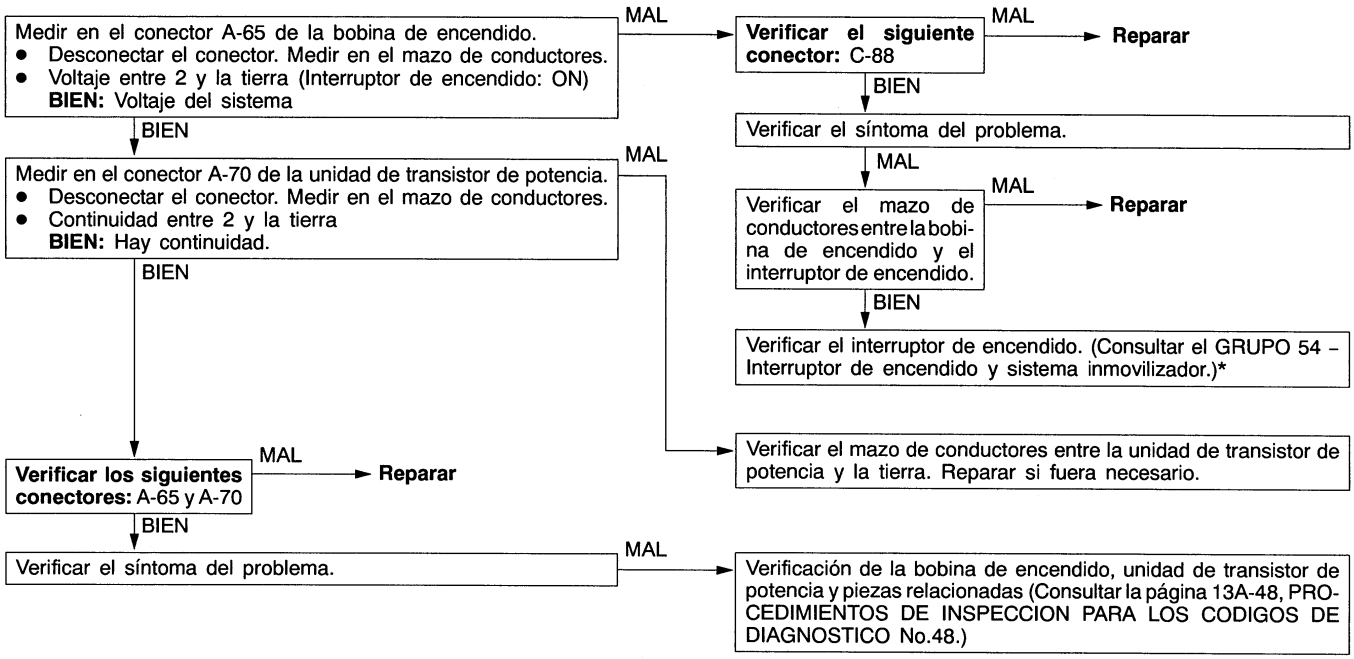
Verificación del interruptor del acondicionador de aire, relé del acondicionador de aire y piezas relacionadas	Causas probables
Cuando la señal de que se ha conectado el acondicionador de aire ingresa a la ECU del motor, la ECU del motor efectúa el control del servomotor de control de la velocidad de ralentí, y también acciona el embrague magnético del compresor del acondicionador de aire.	• Malfuncionamiento del sistema de control del acondicionador de aire • Malfuncionamiento del interruptor del acondicionador de aire • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 30

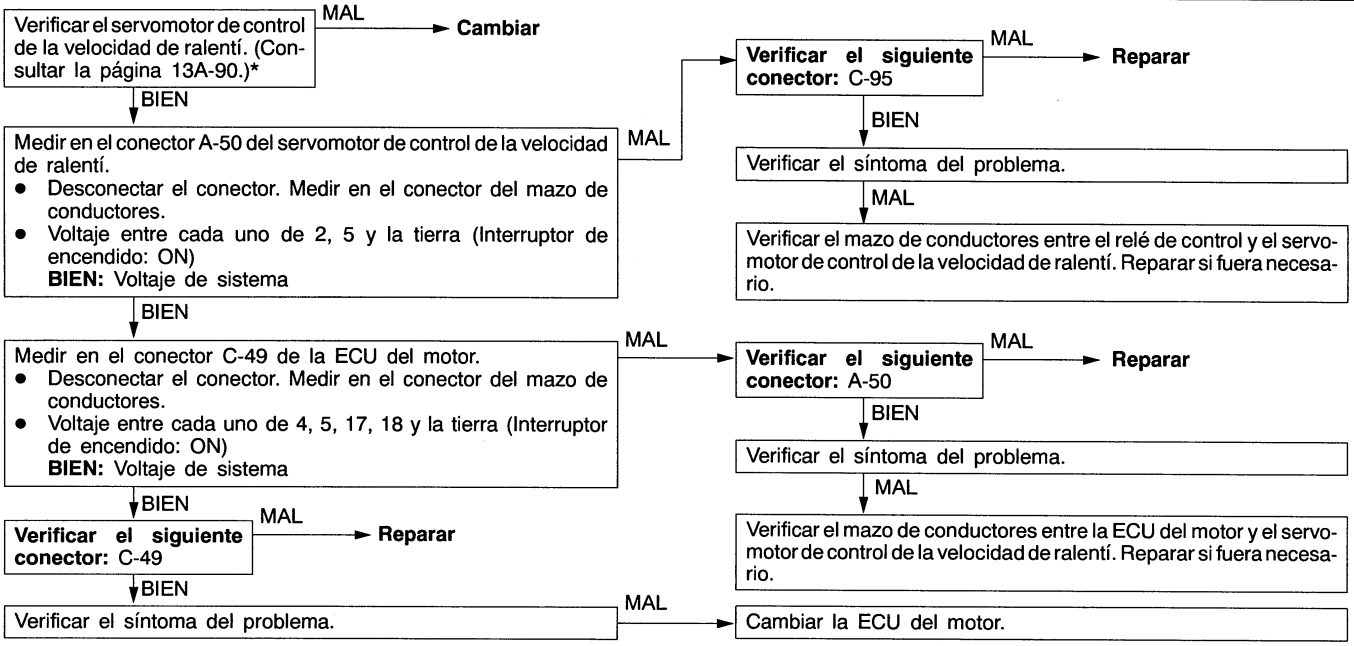
Circuito de encendido y circuitos relacionados	Causas probables
La ECU del motor conecta y desconecta el transistor de potencia que está dentro de sí a fin de controlar la corriente primaria de la bobina de encendido.	• Malfuncionamiento de la bobina de encendido • Malfuncionamiento de la unidad del transistor de potencia • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

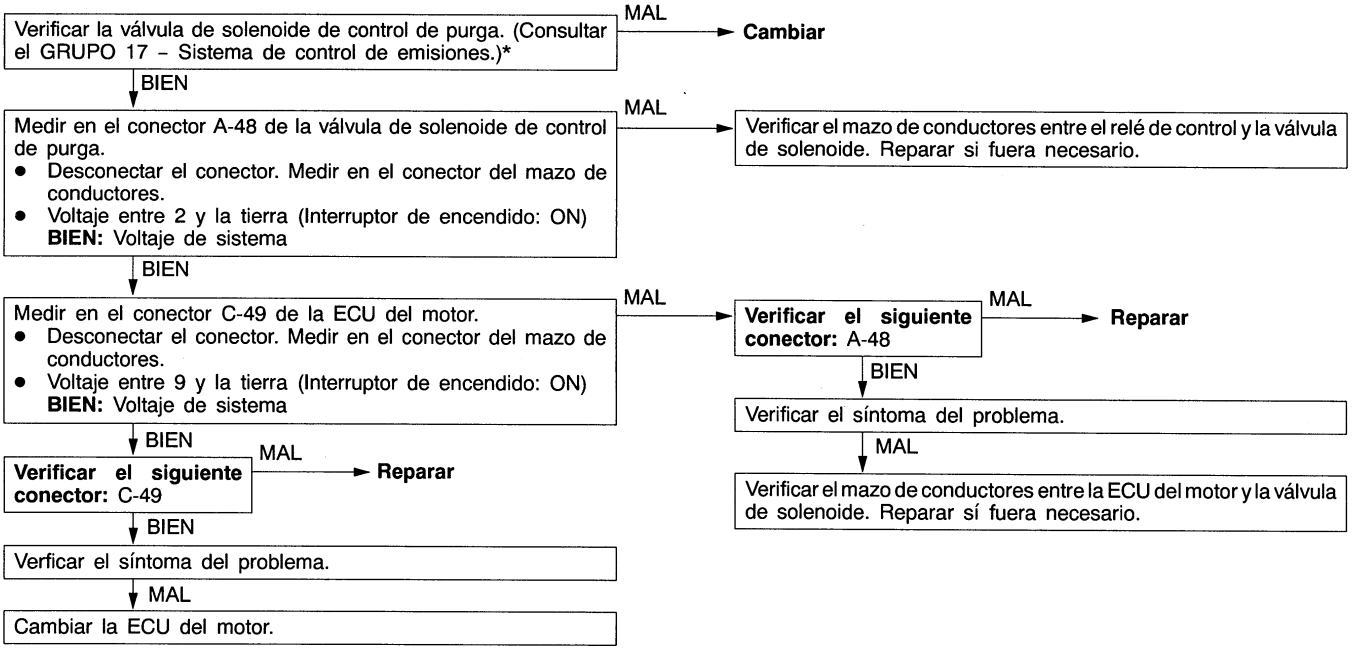
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 31

Servomotor (motor paso a paso) de control de la velocidad de ralentí y piezas relacionadas	Causas probables
La ECU del motor abre y cierra la servoválvula ubicada en el paso del aire de derivación a fin de controlar el volumen del aire de admisión en ralentí.	• Malfuncionamiento del servomotor de control de la velocidad de ralentí. • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 32

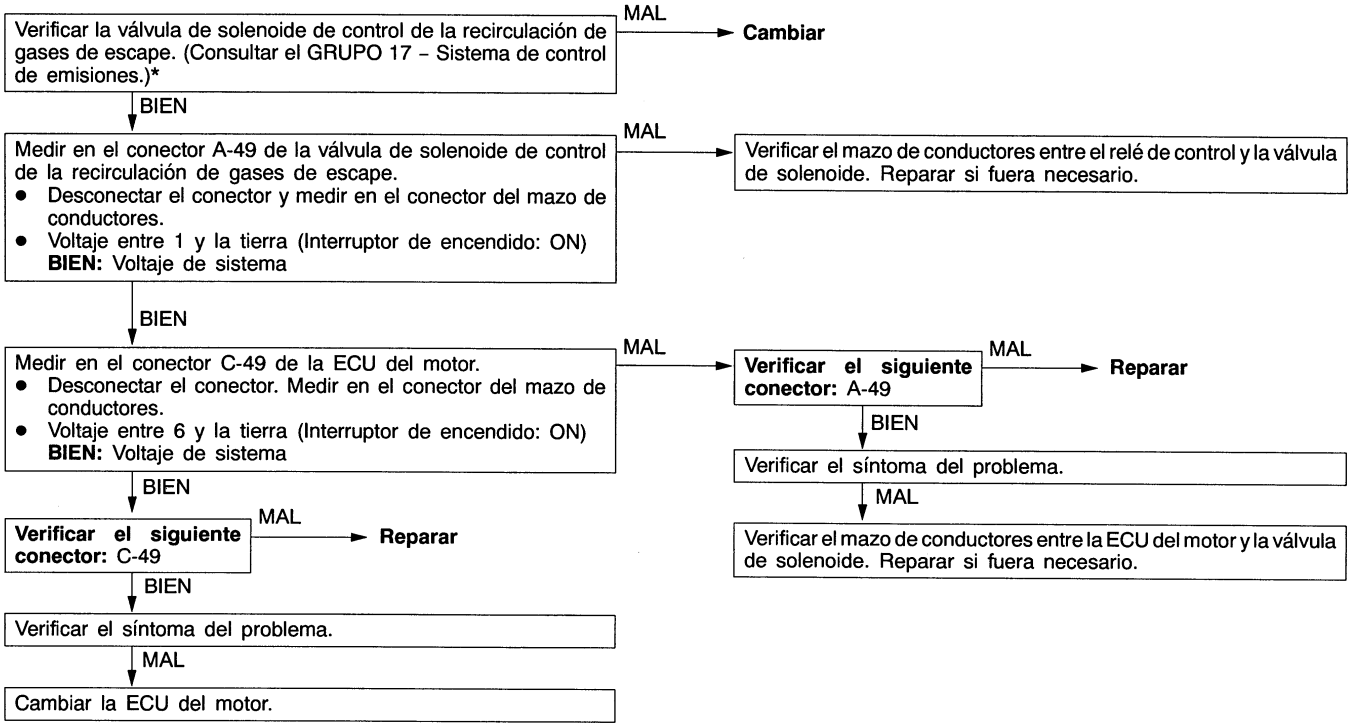
Válvula de solenoide de control de purga y piezas relacionadas	Causas probables
La válvula de solenoide de control de purga control el volumen del aire de purga que se introduce en el múltiple de admisión desde el receptáculo.	• Malfuncionamiento de la válvula de solenoide • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33

Válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape y piezas relacionadas	Causas probables
La válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape suelta la presión negativa para realizar la recirculación de gases de escape, en la lumbrera "A" del cuerpo de la mariposa de gases, a fin de controlar la válvula de control de la recirculación de gases de escape.	• Malfuncionamiento de la válvula de solenoide • Circuito abierto, cortociruito o contacto inadecuado del conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 34

MUT-II: Verificación en caso de que no se produzca la combustión inicial

MUT-II DATOS SERVICIO
16, Voltaje de la fuente de alimentación de la ECU del motor (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL → Verificación de la fuente de alimentación, interruptor de encendido IG y circuitos relacionados (Consultar la página 13A-31, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 23.)
↓ BIEN

¿El árbol de levas gira mientras el motor arranca? (Verificar con la tapa de llenado de aceite desmontada.)
→ No → Verificar la correa de distribución por cortadura.
↓ Sí

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
→ Sí → Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
↓ No

MUT-II DATOS SERVICIO
22, Sensor de ángulo del cigüeñal
BIEN: Se indica la velocidad de arranque
→ MAL → Verificación del sensor de ángulo del cigüeñal piezas relacionadas (Consultar la página 13A-7, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA 22.)
↓ BIEN

MUT-II TEST ACTUADOR
07, Bomba de combustible (Consultar la página 13A-54.)
→ MAL → Verificación de la bomba de combustible y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-32, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-6, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 35

Sistema de encendido: Verificación cuando no se produce la combustión inicial

¿El tacómetro de motor indica la velocidad de arranque?
• Colocar el tacómetro de tipo detección de tensión primaria.
→ MAL → Verificación del circuito de encendido y circuitos relacionados (Consultar la página 13A-36, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 30.)
↓ BIEN

Verificar la puesta a punto del encendido en el momento de arrancar.
BIEN: Aproximadamente 5° APMS
→ MAL → Verificar la condición de instalación del sensor de ángulo del cigüeñal.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 36

MUT-II: Verificación cuando no se produce la combustión completa

MUT-II AUTODIAGNOSIS
¿Algún código de diagnóstico aparece?
- Sí → Consultar la página 13A-2, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO.
- No ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
07, Bomba de combustible (Consultar la página 13A-54.)
- MAL → Verificación de la bomba de combustible y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-32, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-6, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 21.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
18, Interruptor de encendido ST (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor de encendido ST y piezas relacionadas <M/T> (Consultar la página 13A-33, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 26.)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 37

Verificación en caso de que la velocidad de ralentí fluctue excesivamente

Limpiar el cuerpo de la mariposa de gases. (Consultar la página 13A-78.)*
↓
Verificar el tornillo de ajuste de velocidad fija. (Consultar la página 13A-79.)*
↓
Verificar el síntoma del problema.
- MAL ↓

Verificar la hermeticidad del sistema de admisión.
- Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
- Manguera de admisión del aire deteriorada
- Manguera de vacío deteriorada
- Malfuncionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 38

MUT-II: Verificación en caso de que la velocidad de ralentí esté inestable

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-32, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
13, Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-4, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.13.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
25, Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-10, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-6, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
08, Válvula de solenoide de control de purga (Consultar la página 13A-54.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-37, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.32.)
- BIEN ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-54.)
- MAL → Verificar la válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape y piezas relacionadas. (Consultar la página 13A-38, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 600 – 1.000 mV durante la aceleración rápida
- MAL → Verificación del sensor de oxígeno y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-3, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.11.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 0 – 400 mV o 600 – 1.000 mV durante el ralentí
- MAL → Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)*
  - BIEN →
    1. Verificar la hermeticidad del sistema de admisión.
       - Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
       - Manguera de vacío deteriorada
       - Malfuncionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal
       - Manguera de admisión del aire deteriorada
    2. Verificar el inyector por atascamiento.
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
27, Interruptor de presión de fluido de la servodirección (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor de presión de fluido de la servodirección y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-35, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 28.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
28, Interruptor del acondicionador de aire (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor del acondicionador de aire, relé del acondicionador de aire y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-35, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 29.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
29, Interruptor inhibidor (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor de encendido ST, interruptor inhibidor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-34, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 27.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
45, Posición del servomotor de control de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Ajustar la velocidad de ralentí básica. (Consultar la página 13A-79.)*

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 39

MUT-II: Verificación en caso de que se cale el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí piezas reacionadas (Consultar la página 13A-32, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
13, Sensor de temperatura de aire de admisión (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-4, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.13.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
25, Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica piezas relacionadas (Consultar la página 13A-10, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.25.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-6, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
- BIEN ↓

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide del control de recirculación de gases del escape (Consultar la página 13A-54.)
- MAL → Verificar la válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape y piezas relacionadas. (Consultar la página 13A-38, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 600 – 1.000 mV durante la aceleración rápida
- MAL → Verificación del sensor de oxígeno y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-3, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.11.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 0 – 400 mV o 600 – 1.000 mV durante el ralentí
- MAL → Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)*
  - BIEN →
    1. Verificar la hermeticidad del sistema de admisión.
       - Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
       - Manguera de vacío deteriorada
       - Malfuncionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal
       - Manguera de admisión del aire deteriorada
    2. Verificar el inyector por atascamiento.
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
27, Interruptor de presión de fluido de la servodirección (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor de presión de fluido de la servodirección y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-35, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 28.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
28, Interruptor del acondicionador de aire (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor del acondicionador de aire, relé del acondicionador de aire y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-35, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 29.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
29, Interruptor inhibidor (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Verificación del interruptor de encendido ST, interruptor inhibidor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-34, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 27.)
- BIEN ↓

MUT-II DATOS SERVICIO
45, Posición del servomotor de control de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-49.)
- MAL → Ajustar la velocidad de ralentí básica. (Consultar la página 13A-79.)*

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 40

MUT-II: Verificación en caso de sofoco, ahogo, titubeo y aceleración deficiente

MUT-II DATOS SERVICIO
26, Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL → Verificación del interruptor de posición del ralentí y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-32, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
13, Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-4, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.13.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
25, Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-10, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.25.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
21, Sensor de temperatura del refrigerante de motor (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-6, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.21.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
14, Sensor de posición de la mariposa de gases (Consultar la página 13A-49.)
→ MAL → Verificación del sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-5, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.14.)
↓ BIEN

MUT-II TEST ACTUADOR
10, Válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape (Consultar la página 13A-54.)
→ MAL → Verificación de la válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-38, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 33.)
↓ BIEN

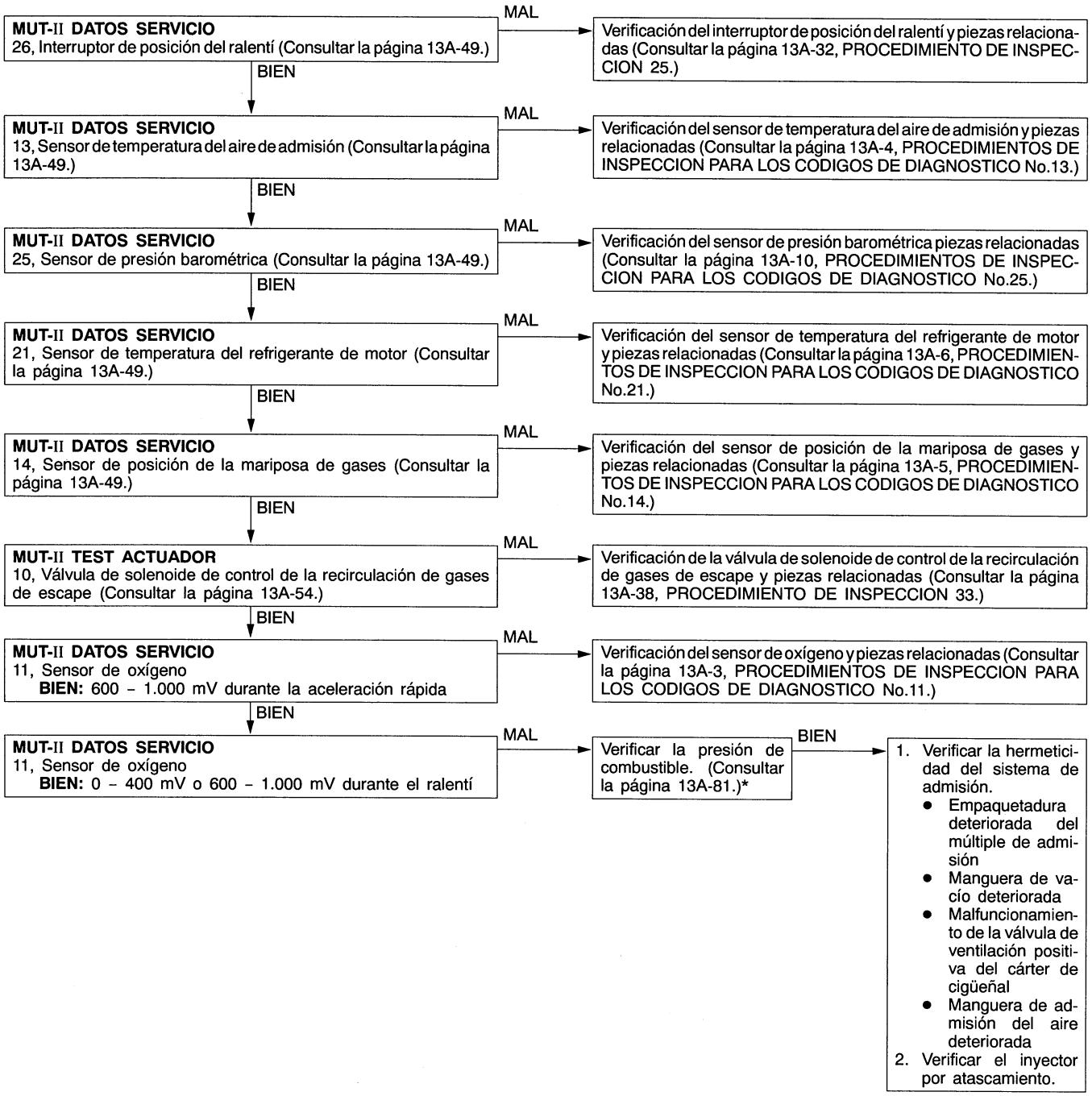
MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 600 - 1.000 mV durante la aceleración rápida
→ MAL → Verificación del sensor de oxígeno y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-3, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO No.11.)
↓ BIEN

MUT-II DATOS SERVICIO
11, Sensor de oxígeno
BIEN: 0 - 400 mV o 600 - 1.000 mV durante el ralentí
→ MAL → Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81.)*
→ BIEN →
1. Verificar la hermeticidad del sistema de admisión.
   - Empaquetadura deteriorada del múltiple de admisión
   - Manguera de vacío deteriorada
   - Malfuncionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal
   - Manguera de admisión del aire deteriorada
2. Verificar el inyector por atascamiento.

*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

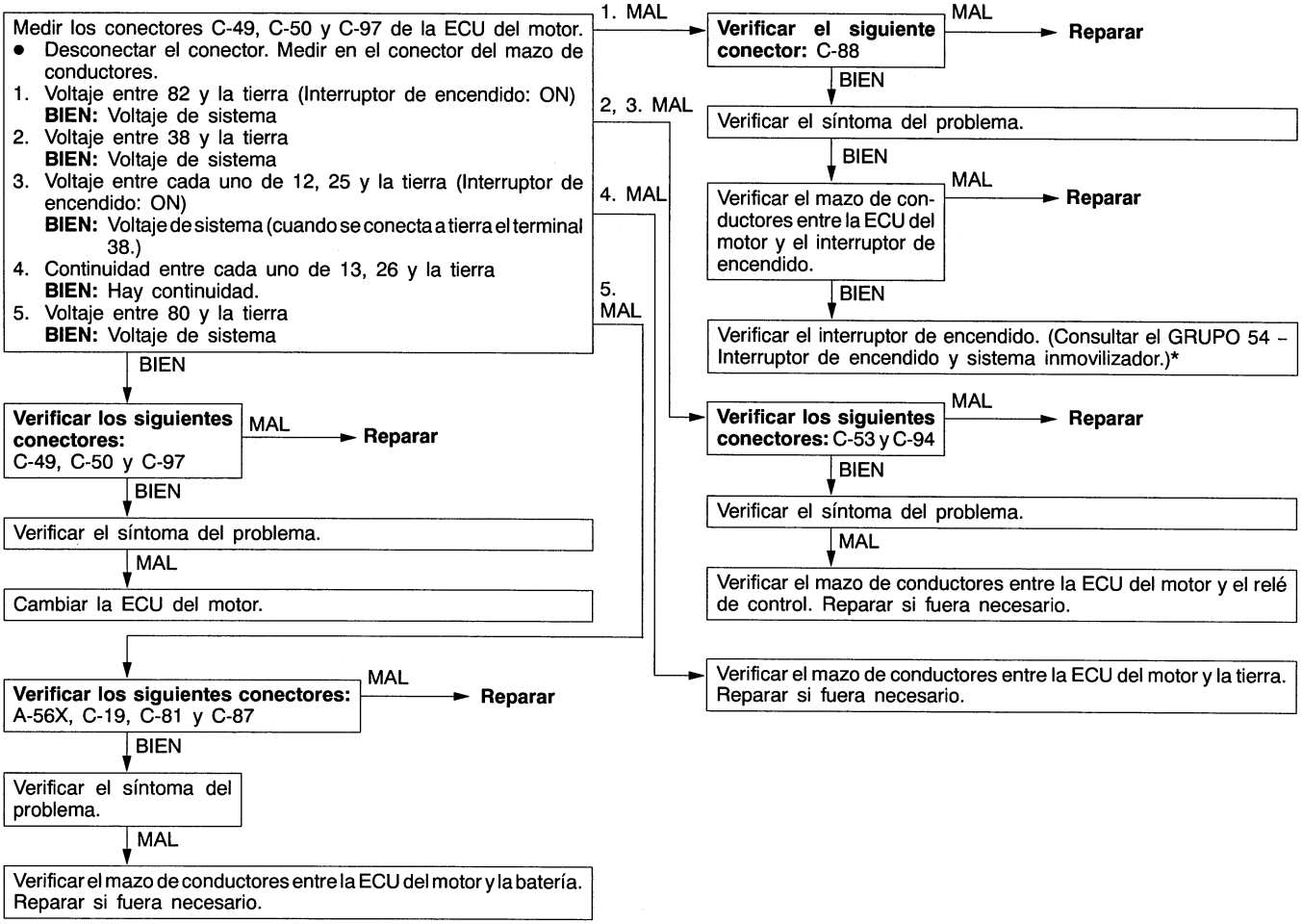
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 41

MUT-II: Verificación en caso de que el motor se embravezca



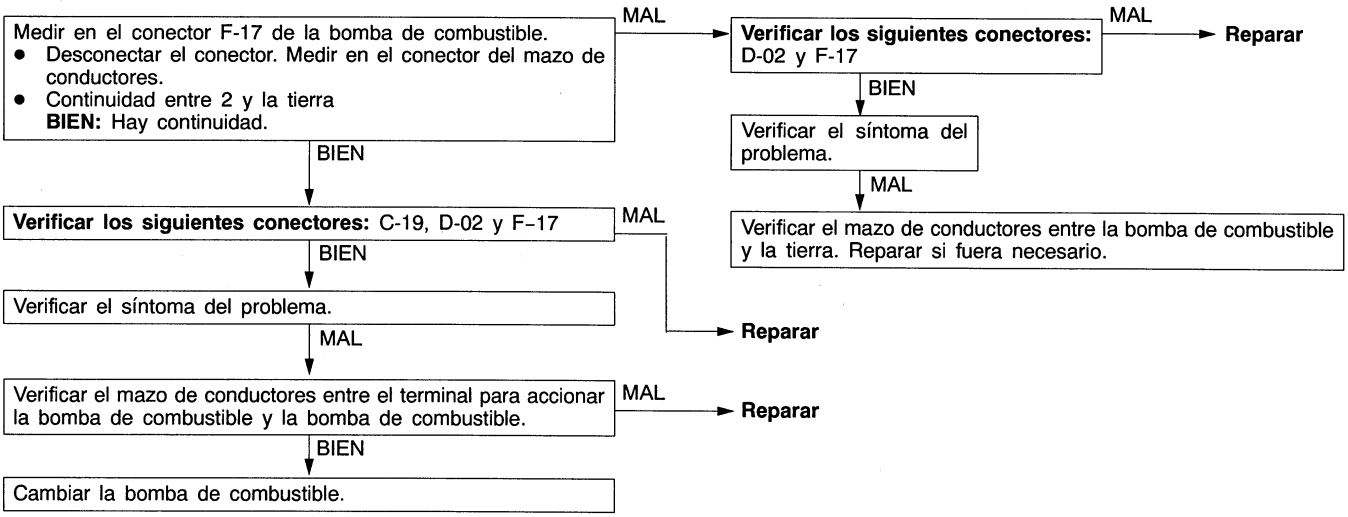
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 42

Verificación del circuito de la fuente de alimentación y conexión a tierra de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 43

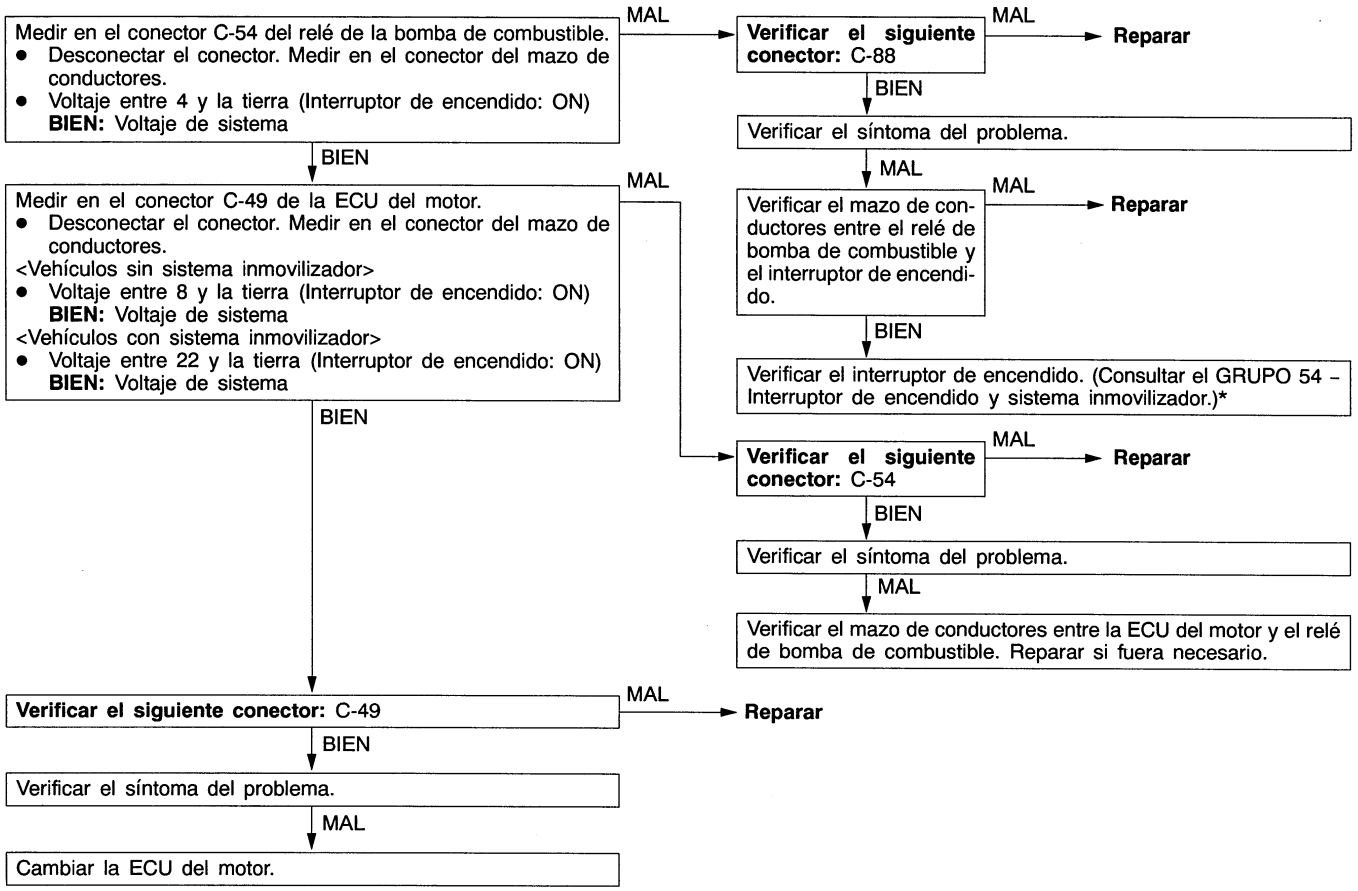
Verificación del circuito de la bomba de combustible



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

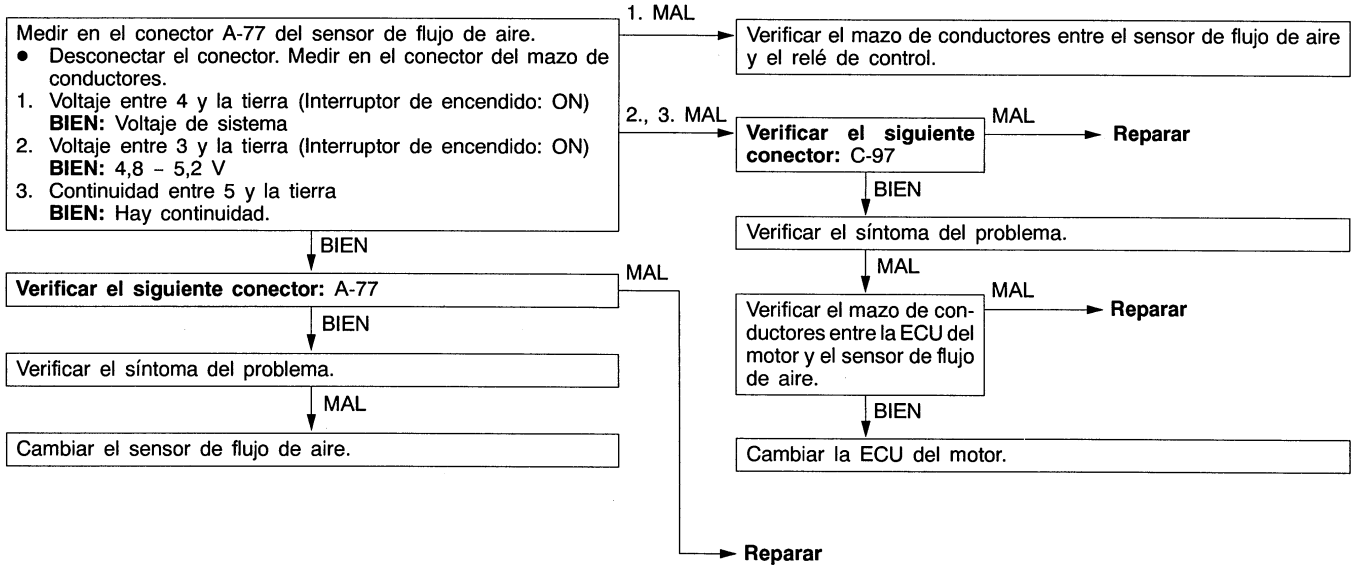
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 44

Verificación del circuito de control de accionamiento de la bomba de combustible



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 45

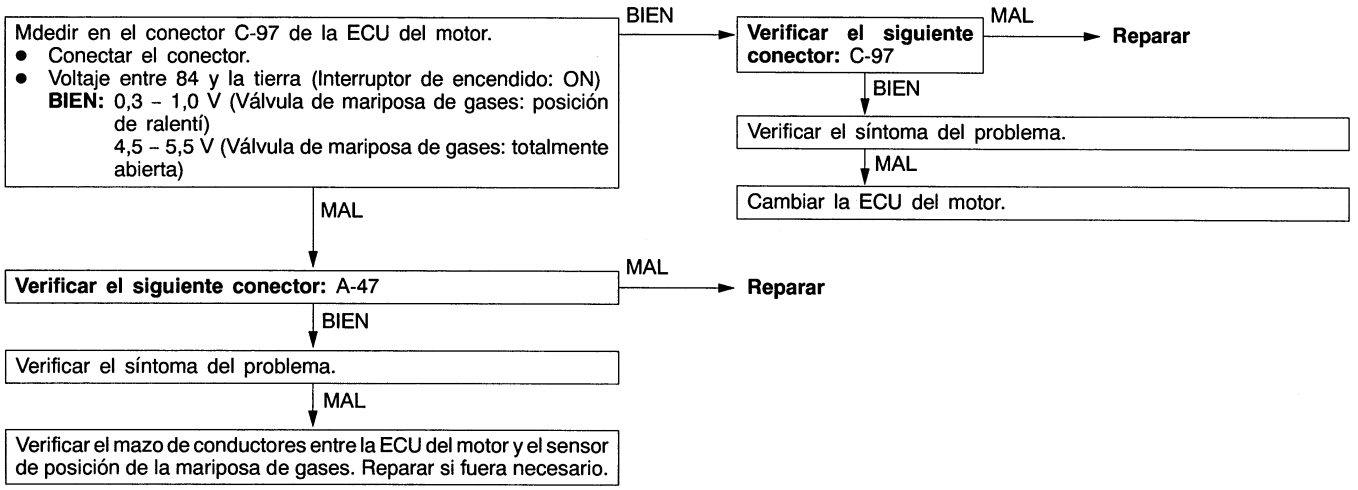
Verificación del circuito de control del sensor de flujo de aire



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

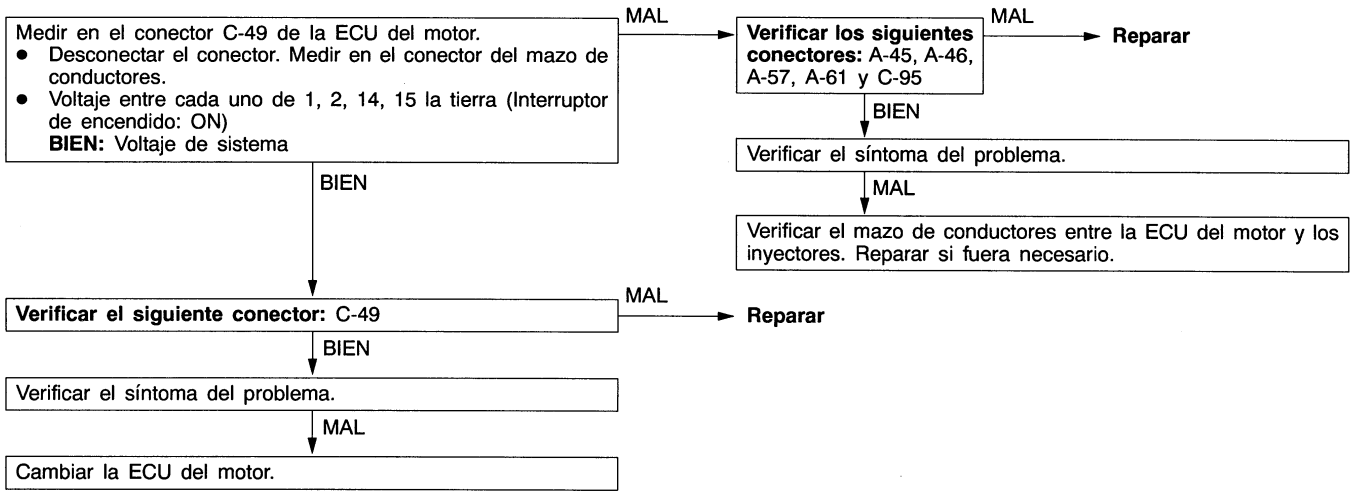
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 46

Verificación del circuito de salida del sensor de posición de la mariposa de gases



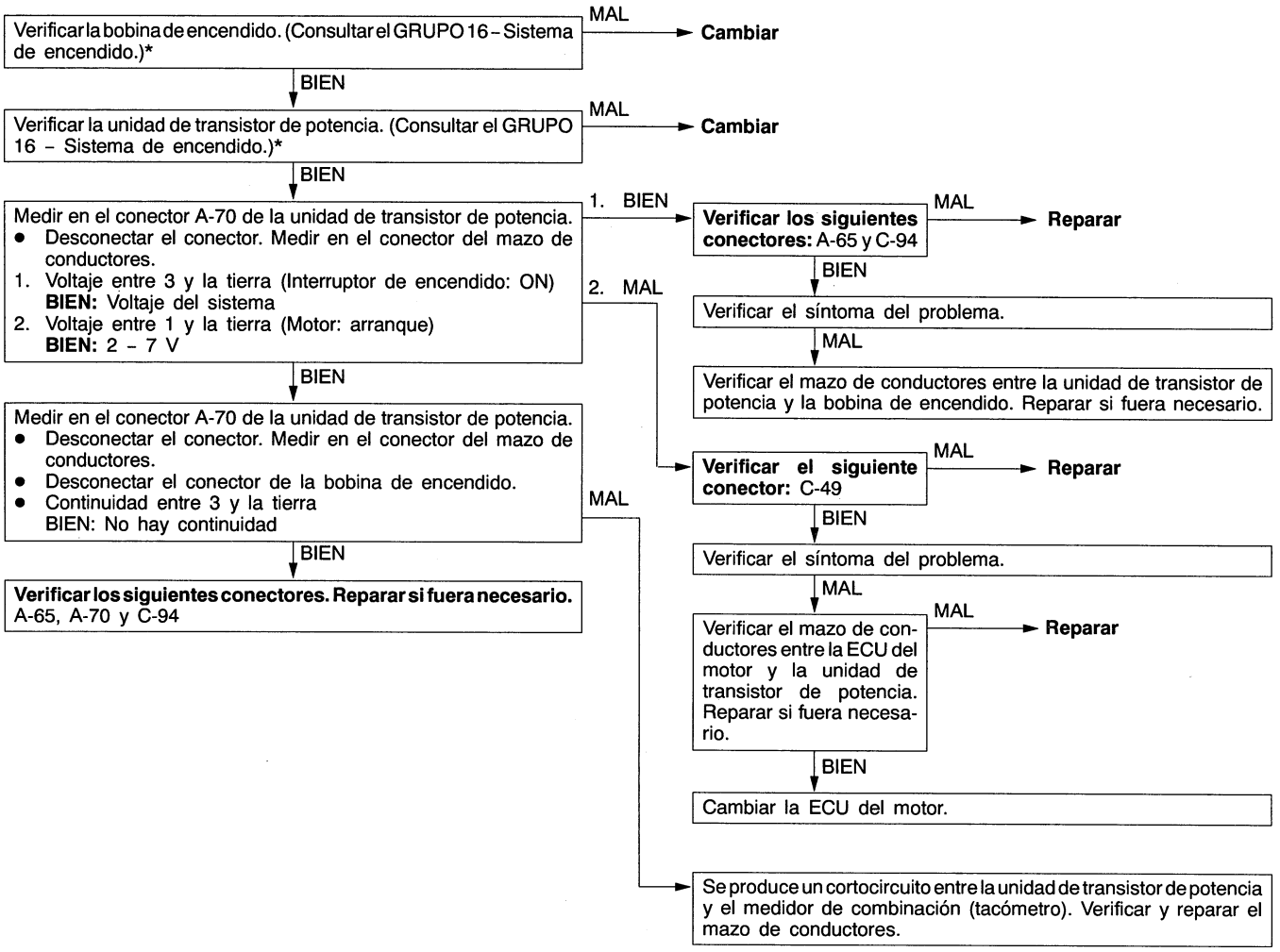
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 47

Verificación del circuito de control de los inyectores



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 48

Verificación del circuito de la bobina de encendido y unidad de transistor de potencia



*: Consultar el Manual del taller '97 L200 (No. de pub. PWTS96E1).

CUADRO DE LOS DATOS DE SERVICIO

Precaución
Se debe aplicar el freno para que el vehículo no avanze al momento de poner la palanca selectora a la posición D.

NOTA
*1. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), la frecuencia de salida del sensor de flujo de aire puede ser 10% mayor que la frecuencia normal.
*2. El interruptor de posición de ralentí se desconecta normalmente cuando el voltaje del sensor de posición de la mariposa de gases está 50 - 100 mV más alto que el voltaje en la posición de ralentí. Si el interruptor de posición de ralentí vuelve a conectarse después de que el voltaje del sensor de posición de la mariposa de gases haya subido en 100 mV y se haya abierto la válvula de la mariposa de gases, es necesario ajustar el interruptor de posición de ralentí y el sensor de posición de la mariposa de gases.
*3. El tiempo de accionamiento del inyector representa el tiempo cuando el voltaje de la fuente de alimentación es de 11 V y la velocidad de arranque es de menos de 250 rpm.
*4. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), el tiempo de accionamiento del inyector puede ser 10% más largo que el valor normal.
*5. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), la posición del motor paso a paso puede ser 30 pasos mayor que el valor normal.

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
11	Sensor de oxígeno	Motor: Después de haber calentado (Decelerar el motor para poner la relación de aire y combustible pobre, y acelerarlo para ponerla rica.)	Decelerar rápidamente en 4.000 rpm.	200 mV o menos	No. de código 11	13A-3
			Acelerar rápidamente.	600 - 1.000 mV		
		Motor: Después de haber calentado (La ECU del motor vigila la relación de aire y combustible a base de la señal del sensor de oxígeno y la condición del sensor de oxígeno.)	Ralentí	400 mV o menos, (Alterna) 600 - 1.000 mV		
			2.500 rpm			
12	Sensor de flujo de aire*1	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 - 95°C • Lámparas y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí	22 - 48 Hz <4G63> 19 - 45 Hz <4G64>	-	-
			2.500 rpm	80 - 120 Hz <4G63> 67 - 107 Hz <4G64>		
			Acelerar.	La frecuencia aumenta según la aceleración.		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
13	Sensor de temperatura del aire de admisión	Interruptor de encendido: ON o Motor: en funcionamiento	Temperatura del aire de admisión: –20°C	–20°C	No. de código 13	13A-4
			Temperatura del aire de admisión: 0°C	0°C		
			Temperatura del aire de admisión: 20°C	20°C		
			Temperatura del aire de admisión: 40°C	40°C		
			Temperatura del aire de admisión: 80°C	80°C		
14	Sensor de posición de la mariposa de gases	Interruptor de encendido: ON	Poner la válvula de mariposa de gases a la posición de ralentí.	300 – 1.000 mV	No. de código 14	13A-5
			Abrir gradualmente la válvula de mariposa de gases.	El voltaje aumenta en proporción del ángulo de abertura.		
			Abrir totalmente la válvula de mariposa de gases.	4.500 – 5.500 mV		
16	Voltaje de la fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema	Procedimiento No.23	13A-31
18	Señal de arranque (Interruptor de encendido ST)	Interruptor de encendido: ON	Motor: Parado	Desconectado	Procedimiento No.26 <M/T> Procedimiento No.27 <A/T>	13A-33 <M/T> 13A-34 <A/T>
			Motor: Durante el arranque	Conectado		
21	Sensor de temperatura del refrigerante de motor	Interruptor de encendido: ON o Motor: en funcionamiento	Temperatura del refrigerante de motor: –20°C	–20°C	No. de código 21	13A-6
			Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	0°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	20°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	40°C		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	80°C		

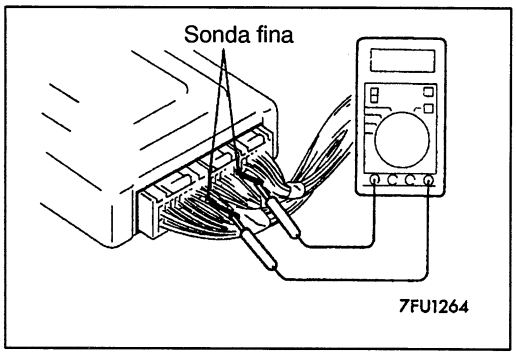
No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
22	Sensor de ángulo del cigüeñal	• Motor: Durante el arranque • Tacómetro: Conectado	Comparar la velocidad del motor del tacómetro con el valor del MUT-II	Dos valores son iguales.	No. de código 22	13A-7
		• Motor: En ralentí • Interruptor de la posición de ralentí: Conectado	Temperatura del refrigerante de motor: -20°C	1.275 – 1.475 rpm		
			Temperatura del refrigerante de motor: 0°C	1.225 – 1.425 rpm		
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	1.100 – 1.300 rpm		
			Temperatura del refrigerante de motor: 40°C	950 – 1.150 rpm		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	650 – 850 rpm		
25	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altura: 0 m	101 kPa	No. de código 25	13A-10
			Altura: 600 m	95 kPa		
			Altura: 1.200 m	88 kPa		
			Altura: 1.800 m	81 kPa		
26	Interruptor de la posición de ralentí	Interruptor de encendido: ON Verificar haciendo funcionar el pedal del acelerador repetidamente.	Válvula de mariposa de gases: En la posición de ralentí	Conectado	Procedimiento No.25	13A-32
			Válvula de mariposa de gases: Abierta ligeramente	Desconectado*2		
27	Interruptor de presión de fluido de la servodirección	Motor: En ralentí	Volante de dirección: Estacionado	Desconectado	Procedimiento No.28	13A-35
			Volante de dirección: Girar	Conectado		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
28	Interruptor del acondicionador de aire	Motor: En ralentí (Cuando el interruptor del acondicionador de aire está conectado, el compresor del acondicionador de aire debe funcionar.)	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	Desconectado	Procedimiento No.29	13A-35
			Interruptor del acondicionador de aire: Conectado	Conectado		
29	Interruptor inhibidor <A/T>	Interruptor de encendido: ON	Posición P o N	Posición P o N	Procedimiento No.27	13A-34
			Posición D, 2, L o R	Posición D, 2, L o R		
41	Inyectores*3	Motor: Durante el arranque	Temperatura del refrigerante del motor: 0°C	51 – 76 ms <4G63> 60 – 90 ms <4G64>	–	–
			Temperatura del refrigerante de motor: 20°C	26 – 38 ms <4G63> 30 – 45 ms <4G64>		
			Temperatura del refrigerante de motor: 80°C	5,7 – 8,5 ms <4G63> 6,7 – 10,1 ms <4G64>		
	Inyectores*4	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 – 95°C • Lámparas y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P)	Ralentí	1,9 – 3,1 ms <4G63> 2,2 – 3,4 ms <4G64>		
			2.500 rpm	1,8 – 3,0 ms <4G63> 1,9 – 3,1 ms <4G64>		
			Acelerar rápidamente	Aumenta.		
44	Bobinas de encendido y transistores de potencia	• Motor: Después de haber calentado • Poner la luz de prueba de la puesta a punto del encendido. (Esto es a fin de verificar la puesta a punto del encendido real.)	Ralentí	2 – 18° APMS	–	–
			2.500 r/min.	23 – 43° APMS <4G63> 27 – 47° APMS <4G64>		

No. de punto	Puntos de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
45	Posición del motor (paso a paso) de control de la velocidad de ralentí*5	• Temperatura del refrigerante de motor: 80 – 95°C • Lámparas y todos los accesorios: Desconectados • Transmisión: Punto muerto (A/T: Posición P) • Interruptor de la posición de ralentí: Conectado • Motor: En ralentí • Cuando el interruptor del acondicionador de aire está conectado, el compresor del acondicionador de aire debe funcionar.	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	2 – 25 pasos	–	–
			Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado → Conectado	Aumenta en 10 – 70 pasos.		
			• Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado • Palanca selectora: Posición N → Posición D	Aumenta en 5 – 50 pasos.		
49	Relé del acondicionador de aire	Motor: Ralentí después de haber calentado	Interruptor del acondicionador de aire: Desconectado	Desconectado (El embrague del compresor no funciona.)	Procedimiento No.29	13A-35
			Interruptor del acondicionador de aire: Conectado	Conectado (El embrague del compresor funciona.)		

CUADRO DE LAS PRUEBAS DE LOS ACTUADORES

No. de punto	Puntos de verificación	Contenidos de accionamiento	Condiciones de verificación		Condición normal	No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
01	Inyectores	Se corta el combustible al inyector No.1.	Motor: Ralentí después de haber calentado (Cortar el combustible al inyector uno tras otro, y verificar si el ralentí cambia.)		La condición de ralentí cambia (se pone inestable).	No. de código 41	13A-11
02		Se corta el combustible al inyector No.2.					
03		Se corta el combustible al inyector No.3.					
04		Se corta el combustible al inyector No.4.					
07	Bomba de combustible	La bomba de combustible funciona y el combustible circula.	• Motor: Durante el arranque • Bomba de combustible: Accionamiento forzado Verificar según cada una de las condiciones arriba.	Coger la manguera de retorno con dedos para sentir el impulso por el flujo del combustible.	Se siente el impulso.	Procedimiento No.24	13A-32
				Escuchar el sonido de accionamiento de la bomba de combustible cerca del tanque de combustible.	Se oye el sonido de accionamiento.		
08	Válvula de solenoide de control de purga	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON		Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Procedimiento No.32	13A-37
10	Válvula de solenoide de control de la recirculación de gases de escape	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON		Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Procedimiento No.33	13A-38



INSPECCION EN LOS TERMINALES DE LA ECU DEL MOTOR

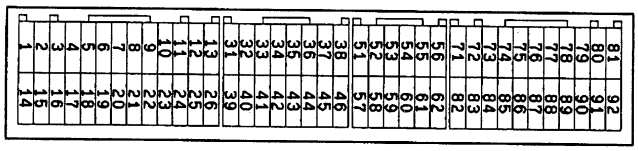
INSPECCION DEL VOLTAJE DEL TERMINAL

1. Conectar una sonda fina (mazo de prueba: MB991223 o sujetapapeles, etc.) en la sonda del voltímetro.
2. En cada terminal del conector de la ECU del motor, colocar la sonda fina del lado del cable y medir el voltaje, de acuerdo al cuadro de verificaciones.

   NOTA
   1. Medir el voltaje cuando el conector de la ECU del motor está conectado.
   2. A veces puede ser conveniente sacar la ECU del motor para facilitar el acceso a los terminales del conector.
   3. No es necesario hacer la inspección en el mismo orden del cuadro.

   Precaución
   Si se cortocircuita la sonda positiva (+) entre el terminal del conector y la tierra, se puede dañar el cableado del vehículo, el sensor, ECU del motor o el conjunto. ¡Trabajar con cuidad!
3. Si el voltímetro muestra un valor muy diferente al valor normal, verificar el sensor, actuador y cableado eléctrico, reparar o cambiar.
4. Después de la reparación o del cambio, inspeccionar nuevamente con el voltímetro para confirmar que se ha solucionado el problema.

Terminales de la ECU del motor



9FU0393

NOTA
*: Vehículos con sistema inmovilizador

No. de terminal	Punto de inspección	Condiciones de inspección (Estado del motor)		Valor normal
1	Inyector No.1	Motor: Después del calentamiento, pisar rápidamente el pedal del acelerador en ralentí.		El voltaje cae temporalmente ligeramente de 11 – 14 V
14	Inyector No.2			
2	Inyector No.3			
15	Inyector No.4			
4	Bobina del motor paso a paso <A1>	Motor: Después de arrancar el motor calentado		Voltaje del sistema o 0 – 3 V (Alterna)
17	Bobina del motor paso a paso <A2>			
5	Bobina del motor paso a paso <B1>			
18	Bobina del motor paso a paso <B2>			
6	Válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Motor: Pisar rápidamente el pedal del acelerador en ralentí.		El voltaje cae temporalmente del voltaje del sistema
8 o 22*	Relé de la bomba de combustible	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Motor: Ralentí		0 – 3 V
9	Válvula de solenoide de control de purga	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Mantener la velocidad del motor a 3.000 r/min después de calentar.		0 – 3 V
10	Unidad de transistor de potencia	Velocidad del motor: 3.000 r/min		0,3 – 3,0 V
12	Fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
25				
19	Señal de reajuste del sensor de flujo de aire	Motor: Ralentí		0 – 1 V
		Velocidad del motor: 3.000 r/min		6 – 9 V
22 o 8*	Relé del acondicionador de aire	• Motor: Ralentí • Interruptor del acondicionador de aire: OFF → ON (Compresor del acondicionador de aire, está funcionando.)		Voltaje del sistema (temporalmente 6 V o más) → 0 – 3 V
52	Terminal de ajuste de la puesta a punto del encendido	Interruptor de encendido: ON	Conectar a tierra el terminal de ajuste de la puesta a punto del encendido.	0 – 1 V
			Desconectar el terminal de ajuste de la puesta a punto del encendido de la tierra.	4,0 – 5,5 V

No. de terminal	Punto de inspección	Condiciones de inspección (Estado del motor)		Valor normal
60	Calefacción del sensor de oxígeno	Motor: Ralentí después de calentar		0 – 3 V
		Velocidad del motor: 5.000 rpm		Voltaje del sistema
36	Luz de aviso del motor	Interruptor de encendido: OFF → ON		0 – 3 V → 9 – 13 V (Después de unos segundos)
37	Interruptor de presión de fluido de la servodirección	Funcionamiento en ralentí después del calentamiento	El volante de la dirección está estacionario (ruedas hacia adelante).	Voltaje del sistema
			Girar el volante de la dirección	0 – 3 V
38	Relé de control (Fuente de alimentación)	Interruptor de encendido: OFF		Voltaje del sistema
		Interruptor de encendido: ON		0 – 3 V
45	Interruptor de acondicionador de aire	Motor: Ralentí	Desconectar el interruptor del acondicionador de aire	0 – 3 V
			Conectar el interruptor del acondicionador de aire	Voltaje del sistema
71	Interruptor de encendido-ST	Motor: Arranque		8 V o más
72	Sensor de temperatura de aire de admisión	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del aire de admisión: 0°C	3,2 – 3,8 V
			Temperatura del aire de admisión: 20°C	2,3 – 2,9 V
			Temperatura del aire de admisión: 40°C	1,5 – 2,1 V
			Temperatura del aire de admisión: 80°C	0,4 – 1,0 V
76	Sensor de oxígeno	Motor: Mantener la velocidad del motor a 2.500 r/min después de calentar. (Utilizar un voltímetro digital para verificar.)		0 o 0,8 V (Alterna)
80	Fuente de alimentación de respaldo	Interruptor de encendido: OFF		Voltaje del sistema
81	Voltaje para el sensor	Interruptor de encendido: ON		4,5 – 5,5 V
82	Interruptor de encendido-IG	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema

No. de terminal	Punto de inspección	Condiciones de inspección (Estado del motor)		Valor normal
83	Sensor de temperatura de refrigerante del motor	Interruptor de encendido: ON	Temperatura de refrigerante: 0°C	3,2 – 3,8 V
			Temperatura de refrigerante: 20°C	2,3 – 2,9 V
			Temperatura de refrigerante: 40°C	1,3 – 1,9 V
			Temperatura de refrigerante: 80°C	0,3 – 0,9 V
84	Sensor de posición de la mariposa de gases	Interruptor de encendido: ON	Ajustar la válvula de la mariposa de gases a la posición de ralentí.	0,3 – 1,0 V
			Abrir completamente la válvula de la mariposa de gases.	4,5 – 5,5 V
85	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altura: 0 m	3,7 – 4,3 V
			Altura: 1.200 m	3,2 – 3,8 V
86	Sensor de velocidad del vehículo	• Interruptor de encendido: ON • Conducir lentamente el vehículo hacia adelante		0 o 5 V (Alterna)
87	Interruptor de posición de ralentí	Interruptor de encendido: ON	Ajustar la válvula de la mariposa de gases a la posición de ralentí.	0 – 1 V
			Abrir igeramente la válvula de la mariposa de gases	4 V o más
88	Sensor de punto muerto superior	Motor: Arranque		0,4 – 3,0 V
		Motor: Ralentí		0,5 – 2,0 V
89	Sensor de ángulo del cigüeñal	Motor: Arranque		0,4 – 4,0 V
		Motor: Ralentí		1,5 – 2,5 V
90	Sensor de flujo de aire	Motor: Ralentí		2,2 – 3,2 V
		Velocidad del motor: 2.500 rpm		
91	Interruptor inhibidor <A/T>	Interruptor de encendido: ON	Poner la palanca selectora a la posición "P" o "N".	0 – 3 V
			Poner la palanca selectora a la posición "D", "2", "L" o "R".	8 – 14 V

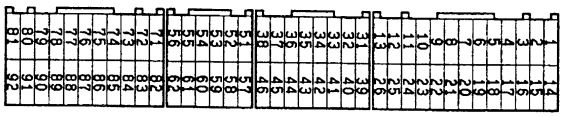
INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y CONTINUIDAD ENTRE LOS TERMINALES

1. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
2. Desconectar el conector de la ECU del motor.
3. Medir el valor de resistencia y verificar la continuidad en los terminales del conector del mazo de conductores de la ECU del motor consultando el cuadro de verificación.

   NOTA
   1. Se debe usar un mazo de conductores para la verificación de la presión de contacto de pasador en vez de una sonda de prueba.
   2. No es necesario hacer la verificación en el mismo orden del cuadro.

   Precaución
   No equivocar los terminales que se deben verificar ni poner en cortocircuito los terminales a la tierra. De lo contrario, se dañarán los mazos de conductores del vehículo, sensores, ECU del motor y/u ohmímetro, etc.
   ¡Trabajar con cuidad!
4. Si el ohmímetro muestra un valor muy diferente al valor normal, verificar el sensor actuador y cable. Reparar o cambiar.
5. Después de la reparación o del cambio, volver a verificar con el ohmímetro para confirmar que se ha solucionado el problema.

Terminales en el conector del mazo de conductores de la ECU del motor



9FU0392

No. de terminal	Punto de inspección	Condición normal (Condiciones de inspección)
1 - 12	Inyector No.1	6,5 - 8,0 Ω (a 20°C)
14 - 12	Inyector No.2	
2 - 12	Inyector No.3	
15 - 12	Inyector No.4	

No. de terminal	Punto de inspección	Condición normal (Condiciones de inspección)
4 – 12	Bobina del motor paso a paso (A1)	28 – 33 Ω (At 20°C)
17 – 12	Bobina del motor paso a paso (A2)	
5 – 12	Bobina del motor paso a paso (B1)	
18 – 12	Bobina del motor paso a paso (B2)	
6 – 12	Válvula de solenoide de control de recirculación de gases del escape	36 – 44 Ω (At 20°C)
9 – 12	Válvula de solenoide de control de purga	36 – 44 Ω (At 20°C)
13 – Tierra de la carrocería	Tierra de la ECU del motor	Hay continuidad (0Ω)
26 – Tierra de la carrocería	Tierra de la ECU del motor	
60 – 12	Calefactor del sensor de oxígeno	Aproximadamente 12 Ω (a 20°C)
72 – 92	Sensor de temperatura de aire de admisión	5,3 – 6,7 kΩ (Temperatura del aire de admisión: 0°C)
		2,3 – 3,0 kΩ (Temperatura del aire de admisión: 20°C)
		1,0 – 1,5 kΩ (Temperatura del aire de admisión: 40°C)
		0,30 – 0,42 kΩ (Temperatura del aire de admisión: 80°C)
83 – 92	Sensor de temperatura de refrigerante del motor	5,1 – 6,5 kΩ (Temperatura del refrigerante: 0°C)
		2,1 – 2,7 kΩ (Temperatura del refrigerante: 20°C)
		0,9 – 1,3 kΩ (Temperatura del refrigerante: 40°C)
		0,26 – 0,36 kΩ (Temperatura del refrigerante: 80°C)
87 – 92	Interruptor de posición de ralentí	Hay continuidad (Cuando la válvula de la mariposa de gases está en la posición de ralentí)
		No hay continuidad (Cuando la válvula de la mariposa de gases está abierta ligeramente.)
91 – Tierra de la carrocería	Interruptor inhibidor <A/T>	Hay continuidad (Cuando la palanca selectora está en "P" o "N")
		No hay continuidad (Cuando la palanca selectora está en "D", "2", "L" o "R")

PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCION UTILIZANDO UN ANALIZADOR

SENSOR DE FLUJO DE AIRE

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 90 del conector de la ECU del motor.

SENSOR DE PUNTO MUERTO SUPERIOR Y SENSOR DE ANGULO DEL CIGÜEÑAL

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

1. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 88 del conector de la ECU del motor. (Cuando se verifica el patrón de onda de la señal del sensor de punto muerto superior.)
2. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 89 del conector de la ECU del motor. (Cuando se verifica el patrón de onda de la señal del sensor de ángulo del cigüeñal.)

INYECTOR

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

1. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 1 del conector de la ECU del motor (cuando se verifica el patrón de onda del inyector No.1).
2. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 14 del conector de la ECU del motor (cuando se verifica el patrón de onda del inyector No.2).
3. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 2 del conector de la ECU del motor (cuando se verifica el patrón de onda del inyector No.3).
4. Conectar el receptor de patrones especial del analizador en el terminal 15 del conector de la ECU del motor (cuando se verifica el patrón de onda del inyector No.4).

MOTOR PASO A PASO

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en cada uno de los terminales 4, 5, 17 y 18 del conector de la ECU del motor.

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA

- Señal primaria de la bobina de encendido
  Consultar el GRUPO 16 – Sistema de encendido
- Señal de control del transistor de potencia

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 10 del conector de la ECU del motor.

GRUPO 13A

INYECCION CON INYECTORES MULTIPLES DE COMBUSTIBLE (MPI)

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se han revisado los procedimientos de servicio debido al siguiente cambio.
- Se ha revisado el sistema inmovilizador.

INFORMACION GENERAL

Punto		Especificaciones
ECU-motor	No. de identificación del modelo	E2T69184 <4G63 – Vehículos con sistema inmobilizador> E2T69185 <4G64 – Vehículos con sistema inmobilizador>

LOCALIZACION DE FALLAS

NOTA:
Si se ha cambiado el ECU-motor, se debe cambiar el ECU-inmovilizador y la llave de encendido conjuntamente.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

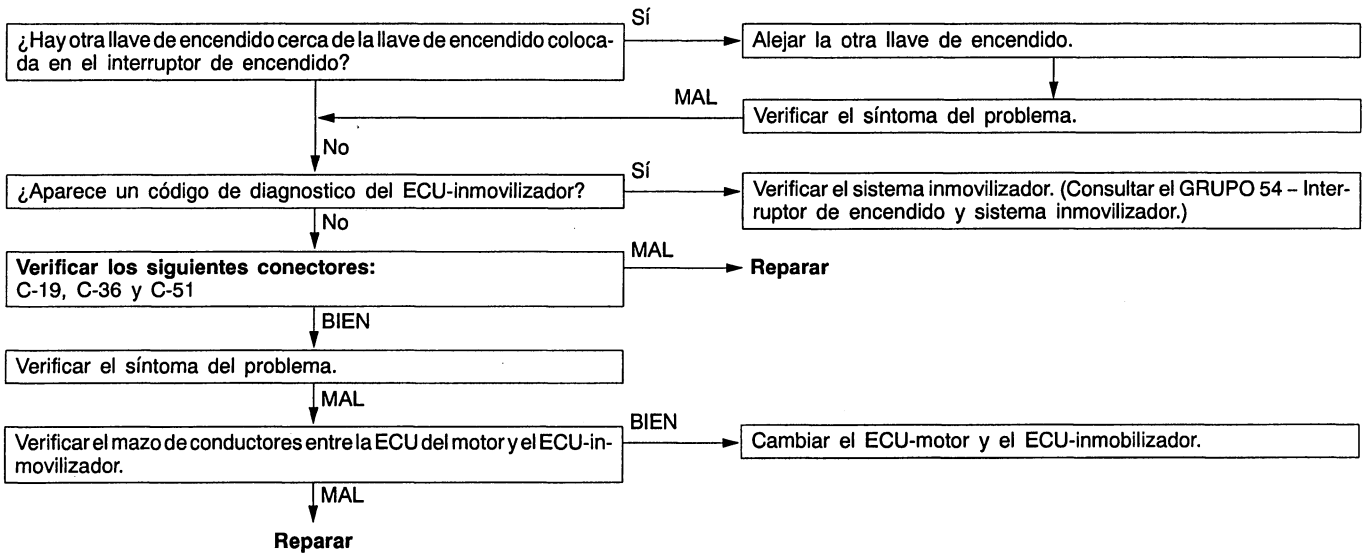
Para los vehículos con sistema inmovilizador, se ha cambiado el procedimiento de inspección "Código No.54 – Inmobilizador y piezas relacionadas".

No. de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
54	Inmobilizador y piezas relacionadas	13A-2

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

No. de código 54 Inmovilizador y piezas relacionadas	Causas probables
Condiciones en verificación del sistema • Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema • Mala comunicación entre la ECU del motor y el ECU-inmovilizador.	• Interferencia de radio de los códigos ID • Código ID incorrecto • Malfuncionamiento del mazo de conductores y conector • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador • Malfuncionamiento de la ECU del motor

NOTA
(1) Si los interruptores de encendido están cerca uno de otro cuando se arranca el motor, la interferencia de la radio puede hacer que aparezca este código.
(2) Este código puede aparecer cuando se registra el código ID de la llave.



CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Para los vehículos con sistema inmovilizador, se ha cambiado el procedimiento de inspección No.2.

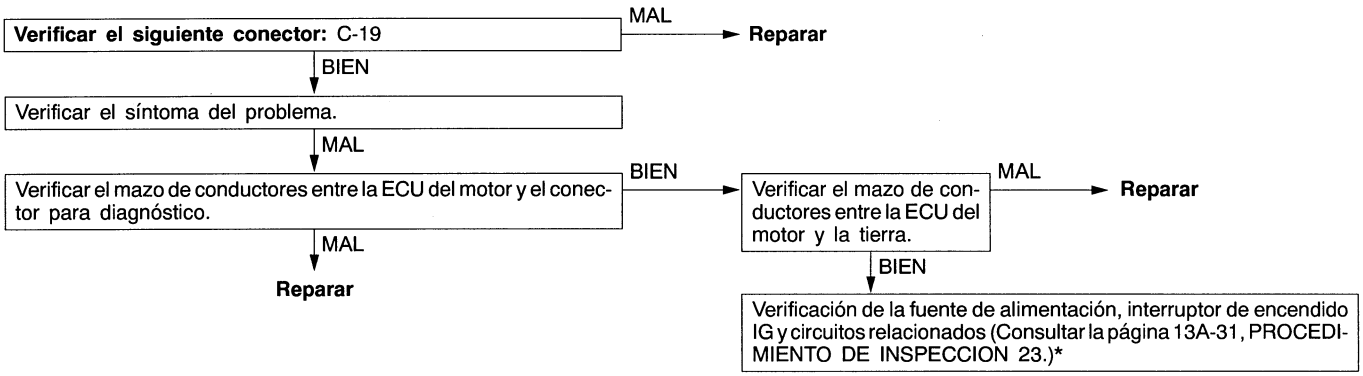
Síntoma del problema		No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	13A-15*
	Las comunicaciones con el ECU-motor sólo son imposibles.	2	13A-3

*: Consultar el Manual del taller '98 L200 (No. de pub. PWTS96E1-B).

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con la ECU del motor sólo son imposibles.)	**Causas probables**
Se sospecha que alguna de las averías siguientes es la causa. • No se aplica la fuerza a la ECU del motor. • Avería en el circuito de conexión a tierra de la ECU del motor • Avería de la ECU del motor • Avería de la línea de comunicación entre la ECU del motor y el MUT-II	• Avería en el circuito de la fuente de alimentación de la ECU del motor • Malfuncionamiento de la ECU del motor • Circuito abierto en el mazo de conductores entre el conector para diagnóstico y la ECU del motor



*: Consultar el Manual del taller '98 L200 (No. de pub. PWTS96E1-B).

INYECCION CON INYECTORES MULTIPLES DE COMBUSTIBLE (MPI)

INDICE

GENERALIDADES 3
- Resumen de los cambios 3

INFORMACION GENERAL 3
- Función de autodiagnóstico 3
- Especificaciones generales 3

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 3

HERRAMIENTAS ESPECIALES 4

LOCALIZACION Y RESOLUCION DE FALLOS 4
- Función de diagnóstico 4
- Lista de funciónes de protección contra fallos/respaldo 8
- Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico 9
- Procedimiento de inspección para los códigos de diagnóstico 10
- Cuadro de inspección para los síntomas de problemas 42
- Procedimiento de inspección para los síntomas de problema 43
- Tabla de referencia de datos de servicio ... 67
- Cuadro de referencia para la prueba de accionadores 72
- Inspección en los terminales de la ECU del motor 73
- Procedimiento para la inspección utilizando un analizador 79

SERVICIO EN EL VEHICULO 83
- Localizatión de las piezas 83
- Verificatión del sensor de oxígeno 84

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Con la modificación siguiente, se ha establecido el procedimiento de servicio de la pieza que es diferente de el de la anterior.

- Adopción del sistema de diagnóstico de a bordo, completado con el elemento de diagnóstico y el sistema de numeración de código de diagnóstico modificado.
- Se ha adoptado el sistema de encendido con 2 bobinas sin distribuidor.
- Se ha adoptado el sensor de ángulo de giro en el cigüeñal.
- Fue agregado el sensor de posición de árbol de levas. (la función es la misma que la función del anterior sensor de punto muerto superior del distribuidor)
- Se ha agregado el sensor de oxígeno (trasero).
- fue eliminado el terminal de ajuste de distribución de encendido.

INFORMACION GENERAL

FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO

Se han agregado las funciones siguientes.

- La ECU del motor graba las condiciones de funcionamiento del motor cuando se fija un código de diagnóstico. Estos datos se llaman "datos congelados". Estos datos pueden leerse utilizando el MUT-II, y pueden utilizarse en pruebas de simulación para la resolución de problemas.

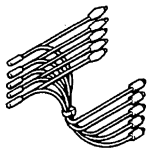
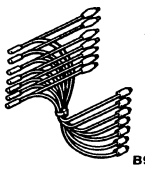
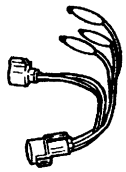
ESPECIFICACIONES GENERALES

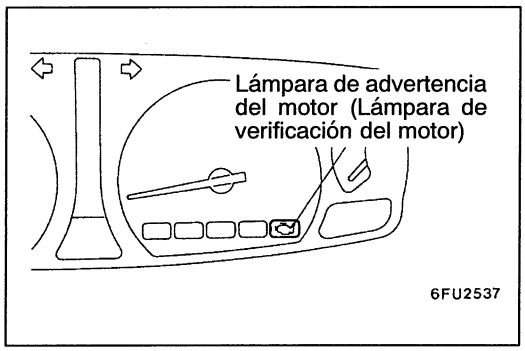
Puntos		Especificaciones
ECU del motor	Nº de identificación	E6T32473 <Vehículo sin sistema inmovilizador> E6T32474 <Vehículo con sistema inmovilizador>
Sensores	Sensor de posición del árbol de levas	Tipo elemento Hall
	Sensor de ángulo del cigüeñal	Tipo elemento Hall
Actuadores	Marca de identificación de inyector	CDH240

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos		Valor normal
Voltaje de salida del sensor de oxígeno V (durante la aceleración del motor)		0,6 – 1,0
Resistencia del calentador del sensor de oxígeno (a 20 °C) Ω	Delantero	De 4,5 a 8,0
	Trasero	11 – 18

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991658	MB991658	Juego del mazopara prueba	• Medición de la tensión durante la localización y resolución de fallos
 B991709	MB991709	Mazo para prueba	• Medición de la tensión durante la localización y resolución de fallos • Verificación con un analizador
	MD998478	Mazo de conductores de prueba (3 clavijas, triangular)	• Medición de la tensión durante la localización y resolución de fallos • Verificación con un analizador



LOCALIZACION Y RESOLUCION DE FALLOS

FUNCION DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE ADVERTENCIA DEL MOTOR (LAMPARA DE VERIFICACION DEL MOTOR)

Si ocurre alguna anormalidad en alguno de los siguientes elementos del sistema MPI, se iluminará o parpadeará la lámpara de advertencia del motor. Verificar el código de diagnóstico, si la luz de aviso sigue encendida o se enciende mientras el motor funciona.
De todas formas, cuando el interruptor de encendido se ponga en la posición ON, la lámpara de aviso se encenderá durante cinco segundos, como comprobación del funcionamiento de la bombilla.

Puntos de inspección por la luz de aviso del motor

Código Nº	Punto de diagnóstico
–	ECU del motor
P0100	Sistema sensor de caudal de aire
P0105	Sensor de presión barométrica y piezas relacionadas
P0110	Sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas
P0115	Sistema del sensor de temperatura del refrigerante del motor
P0120	Sensor de posición de la mariposa de gases y piezas relacionadas
P0125	Sistema de retroalimentación
P0130	Sistema del sensor de oxígeno (delantero) <sensor 1>

Código Nº	Punto de diagnóstico
P0135	Sistema del calentador del sensor de oxígeno (delantero) <sensor 1>
P0136	Sistema del sensor de oxígeno (trasero) <sensor 2>
P0141	Sistema del calentador del sensor de oxígeno (trasero) <sensor 2>
P0170	Sistema de combustible anormal
P0201	Sistema del inyector Nº 1
P0202	Sistema del inyector Nº 2
P0203	Sistema del inyector Nº 3
P0204	Sistema del inyector Nº 4
P0300★	Sistema de la bobina de encendido (transistor de potencia)
P0301	Se ha detectado un fallo de encendido en el cilindro Nº 1.
P0302	Se ha detectado un fallo de encendido en el cilindro Nº 2.
P0303	Se ha detectado un fallo de encendido en el cilindro Nº 3.
P0304	Se ha detectado un fallo de encendido en el cilindro Nº 4.
P0335	Sistema del sensor de ángulo del cigüeñal
P0340	Sensor de posición del árbol de levas y piezas relacionadas
P0403	Sistema de la válvula EGR
P0420	Mal funcionamiento del catalizador
P0443	Válvula de solenoide de control de purga y piezas relacionadas
P0505	Sistema de control de la velocidad de ralentí
P0510	Interruptor de posición en ralentí y piezas relacionadas
P0551	Interruptor de presión de fluido de la servodirección y piezas relacionadas

NOTA
1. Si la lámpara de aviso del motor se ilumina a causa de una avería de la ECU del motor, la comunicación entre el MUT-II y la ECU del motor <T/M> es imposible. En este caso, no puede leerse el código de diagnóstico.
2. Después de que la ECU del motor detecte un mal funcionamiento, cuando el motor arranca de nuevo y se vuelve a detectar el mismo mal funcionamiento, se ilumina la lampara de aviso del motor. De todas formas, para los puntos marcados con "★" en la columna del número de código de diagnóstico, la lámpara de aviso del motor se enciende solo en la primera detección de mal funcionamiento.
3. Después de que la lámpara de aviso del motor se encienda, se apagará en las condiciones siguientes.
   (1) Cuando la ECU del motor monitoriza un mal funcionamiento en la cadena de energía tres veces* y cumple con los requerimientos estipulados, no detecta ningún mal funcionamiento.
   *: En este caso, "una vez" se refiere desde que se arranca el motor hasta que se para.
   (2) Para fallos en el sistema de encendido, cuando las condiciones de conducción (velocidad del motor, temperatura del refrigerante del motor, etc.) son similares a las registradas cuando se produjo por primera vez el mal funcionamiento.
4. El sensor 1 indica el sensor montado más cerca del motor y el sensor 2 es el que está montado en segunda posición a partir del motor.

METODO PARA LEER Y BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1) GRUPO 00 – Como usar los puntos de servicio de Solución de problemas/Inspección.

DIAGNOSTICO UTILIZANDO EL MODO DE DIAGNOSTICO 2

1. Conmutar el modo de diagnóstico de la ECU del motor al modo DIAGNOSIS 2 utilizando el MUT-II.
2. Realizar una prueba de conducción.
3. Hacer una lectura del código de diagnóstico y eliminar el problema.
4. Girar el interruptor de encendido una vez a OFF y volver a ON.

   NOTA
   La ECU del motor conmuta el modo de diagnóstico del modo DIAGNOSIS 2 al modo DIAGNOSIS 1 debido a que el interruptor de encendido ha sido girado a OFF.
5. Borrar los códigos de diagnóstico.

INSPECCION DE SISTEMA PARA LA VERIFICACION DE LOS DATOS DE SERVICIO Y PRUEBA DE LOS ACTUADORES MEDIANTE EL MUT-II

1. Efectuar la inspección mediante la función para la verificación de los datos de servicio y para la prueba de los accionadores. Si existe una anormalidad, verificar los mazos de conductores y los componentes, y repararlo.
2. Después de reparar, utilizar el MUT-II para asegurarse de que no haya la anormalidad.
3. Borrar la memoria de los códigos de diagnóstico.
4. Extraer el MUT-II, a continuación poner de nuevo el motor en marcha y llevar a cabo una prueba de carretera para confirmar que el problema ha desaparecido.

DATOS CONGELADOS

Cuando la ECU del motor detecta un mal funcionamiento y almacena un código de diagnóstico, también almacena los datos actuales del estado del motor. A esta función se la llama "datos congelados". Analizando estos datos congelados con la ayuda del MUT-II, se pueden localizar con eficacia los fallos.
Los elementos del visualizador de datos bloqueados se muestran a continuación.

Lista de elementos de la pantalla

Elemento de datos		Unidad
Sensor de temperatura del refrigerante del motor		°C
Velocidad del motor		rpm
Velocidad del vehículo		km/h
Compensación de larga duración de combustible (reglaje de larga duración de combustible)		%
Compensación de corta duración de combustible (reglaje de corta duración de combustible)		%
Condición de control del combustible	Bucle abierto	OL
	Circuito cerrado	CL
	Paso de circuito abierto a estado de conducción	OL-DRV.
	Paso de circuito abierto a mal funcionamiento del sistema	OL-SYS.
	Circuito cerrado, basado en un sensor de oxígeno	CL-H02S
Cálculo del valor de carga		%
Código de diagnóstico durante la grabación de datos		–

NOTA
Si se han detectado malos funcionamientos en varios sistemas, almacenar solamente un mal funcionamiento, el primero en ser detectado.

LECTURA DE LAS CONDICIONES DE LA PRUEBA

La ECU del motor monitoriza los puntos principales de diagnóstico siguientes; analiza si estos puntos están o no en buenas condiciones, y almacena el historial. Este historial puede leerse con el MUT-II. (Si la ECU ha valorado un elemento con anterioridad, el MUT-II muestra "Complete.") Además, si los códigos de diagnóstico se borran o se desconecta el cable de la batería, también se borrará este historial (se borrará por completo la memoria).

- Catalizador: P0420
- Sensor de oxígeno: P0130
- Calentador del sensor de oxígeno: P0135, P0141

LISTA DE FUNCIONES DE PROTECCION CONTRA FALLOS/RESPALDO

Si se detectan los problemas de los sensor principales mediante la función de diagnóstico, el vehículo es controlado de acuerdo con la lógica de control predeterminado a fin de mantener la seguridad en marcha del vehículo.

Piezas averiadas	Contenidos de control durante el mal funcionamiento
Sensor de flujo de aire	1. Se determinan el tiempo básico de accionamiento del inyector y la puesta a punto del encendido básica a base de la señal del sensor de posición de la mariposa y señal de la velocidad del motor (señal del sensor de ángulo del cigüeñal) de acuerdo con la mapa predeterminada. 2. Se fija el servomecanismo de control de la velocidad de ralentí (ISC) en la posición especificada para que no se efectúe el control de la velocidad de ralentí.
Sensor de temperatura del aire de admisión	Controla si la temperatura de admisión es de 25°C.
Sensor de posición de la mariposa de gases	La cantidad de inyección del combustible no aumenta durante la aceleración debido a la señal del sensor de posición de la mariposa de gases.
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Controla si la temperatura del refrigerante del motor es de 80°C
Sensor de posición del árbol de levas	Se inyecta combustible simultáneamente en los cilindros. (Sin embargo, en caso de que no se detecte ninguna señal del sensor de punto muerto superior del cilindro Nº 1 después de girar la llave de encendido a la posición ON).
Sensor de presión barométrica	Se efectúa el control como si la presión barométrica fuera de 101 kPa.
Bobina de encendido, transistor de potencia	Corta el suministro de combustible a los cilindros por un encendido anormal.
Sensor de oxígeno (delantero)	No se efectúa el control por retroalimentación (control de bucle cerrado) de la relación de aire y combustible.
Sensor de oxígeno (trasero)	Realiza el control de retroalimentación (control en ciclo cerrado) de la tasa de aire/combustible utilizando sólo la señal del sensor de oxígeno (delantero) instalado en la parte delantera del convertidor catalítico.
Fallo de encendido	Si el fallo de encendido detectado provoca daños en el catalizador, se detiene el cilindro que causa fallos de encendido.

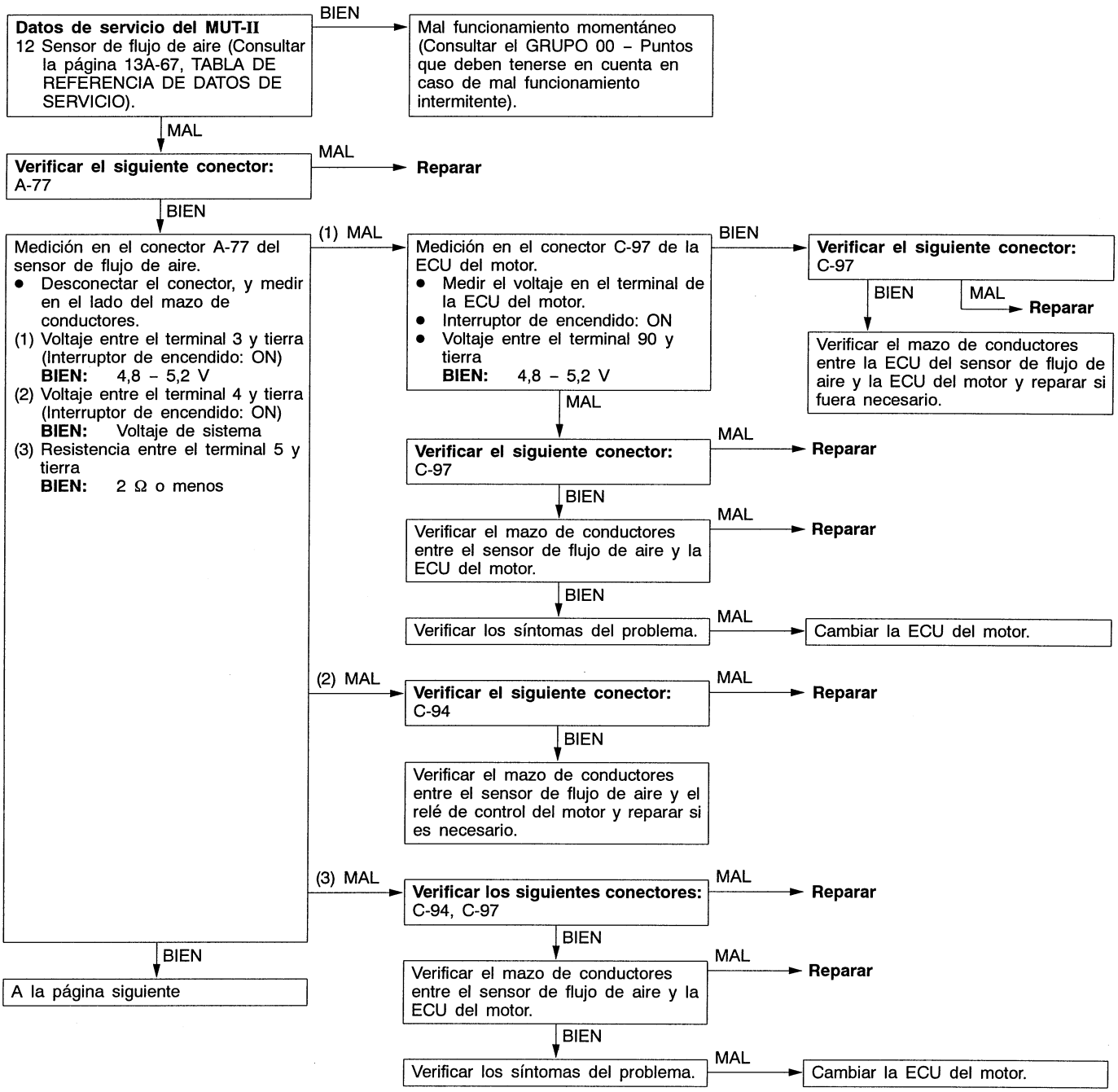
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

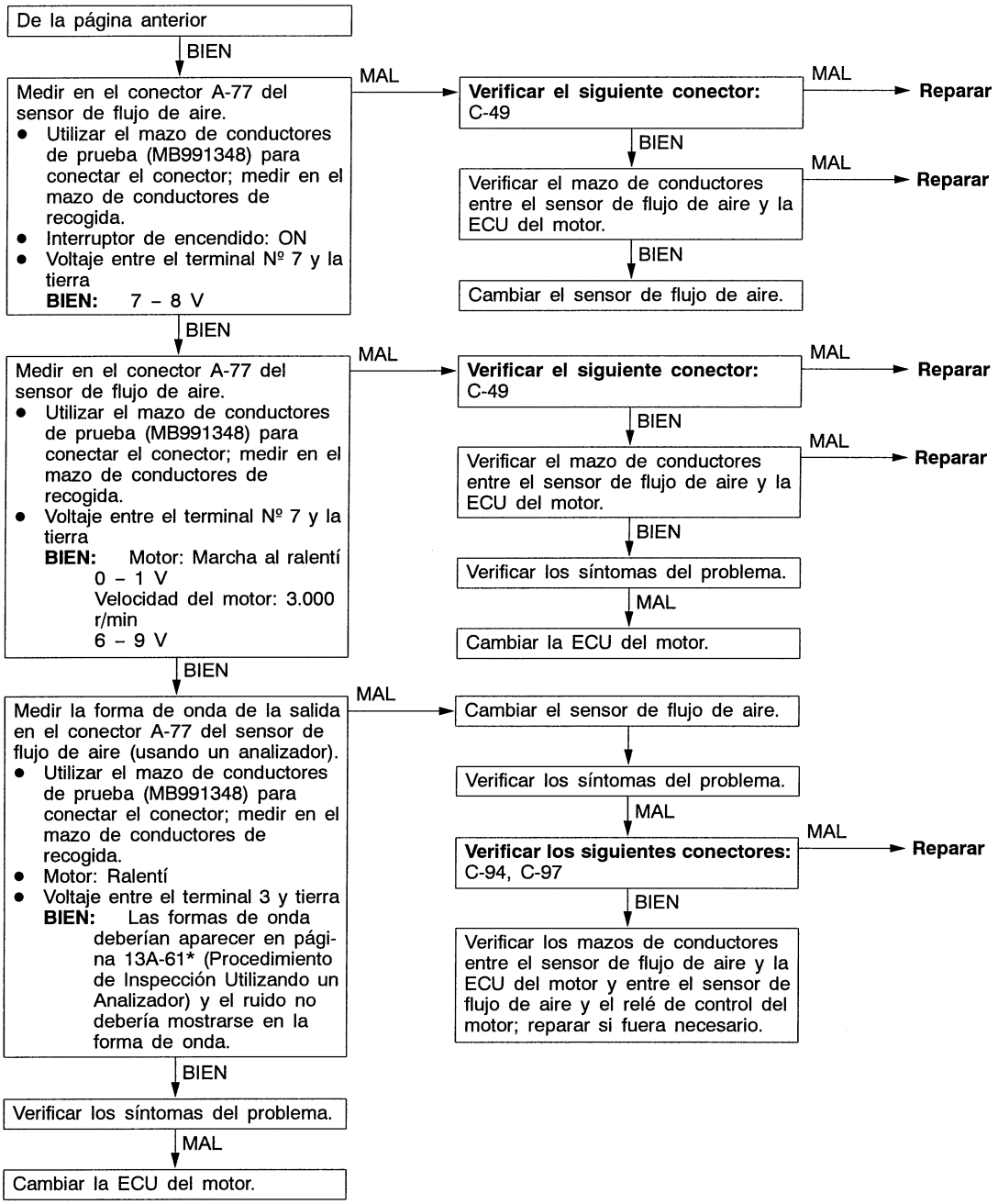
Código Nº	Punto de diagnóstico	Página de referencia
P0100	Sistema del sensor de flujo de aire	13A-10
P0105	Sistema del sensor de presión barométrica	13A-12
P0110	Sistema del sensor de temperatura del aire de admisión	13A-14
P0115	Sistema del sensor de temperatura del refrigerante del motor	13A-16
P0120	Sistema del sensor de posición de la mariposa de gases	13A-18
P0125	Sistema de retroalimentación	13A-20
P0130	Sistema del sensor de oxígeno (delantero) <sensor 1>	13A-21
P0135	Sistema del calentador del sensor de oxígeno (delantero) <sensor 1>	13A-23
P0136	Sistema del sensor de oxígeno (trasero) <sensor 2>	13A-24
P0141	Sistema del calentador del sensor de oxígeno (trasero) <sensor 2>	13A-25
P0170	Sistema de combustible anormal	13A-26
P0201	Sistema del inyector Nº 1	13A-27
P0202	Sistema del inyector Nº 2	13A-27
P0203	Sistema del inyector Nº 3	13A-27
P0204	Sistema del inyector Nº 4	13A-27
P0300★	Sistema de la bobina de encendido (transistor de potencia)	13A-28
P0301	Fallo de encendido detectado en el cilindro Nº 1.	13A-29
P0302	Fallo de encendido detectado en el cilindro Nº 2.	13A-29
P0303	Fallo de encendido detectado en el cilindro Nº 3.	13A-29
P0304	Fallo de encendido detectado en el cilindro Nº 4.	13A-29
P0335	Sistema del sensor de ángulo del cigüeñal	13A-31
P0340	Sistema del sensor de posición del árbol de levas	13A-32
P0403	Sistema de la válvula EGR	13A-33
P0420	Mal funcionamiento del catalizador	13A-34
P0443	Sistema de la válvula de solenoide de control de purga	13A-35
P0500	Sistema del sensor de velocidad del vehículo	13A-36
P0505	Sistema de control de la velocidad de ralentí	13A-37
P0510	Interruptor de posición en ralentí y piezas relacionadas	13A-39
P0551	Systema del interruptor de presión de fluido de la servodirección	13A-40
P1610	Sistema del inmovilizador	13A-41

NOTA
1. No cambiar la ECU del motor hasta haber verificado que no hay circuitos abiertos o cortocircuitos por medio de una verificación de los terminales.
2. Verificar que el circuito de tierra de la ECU del motor sea normal antes de verificar la causa del problema.
3. Después de que la ECU del motor detecte un mal funcionamiento, se graba un código de diagnóstico cuando el motor arranca de nuevo y se vuelve a detectar el mismo mal funcionamiento. De todas formas, para los puntos marcados con "★", el código de diagnóstico se graba en la primera detección del mal funcionamiento.
4. El sensor 1 indica el sensor montado más cerca del motor y el sensor 2 es el que está montado en segunda posición a partir del motor.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

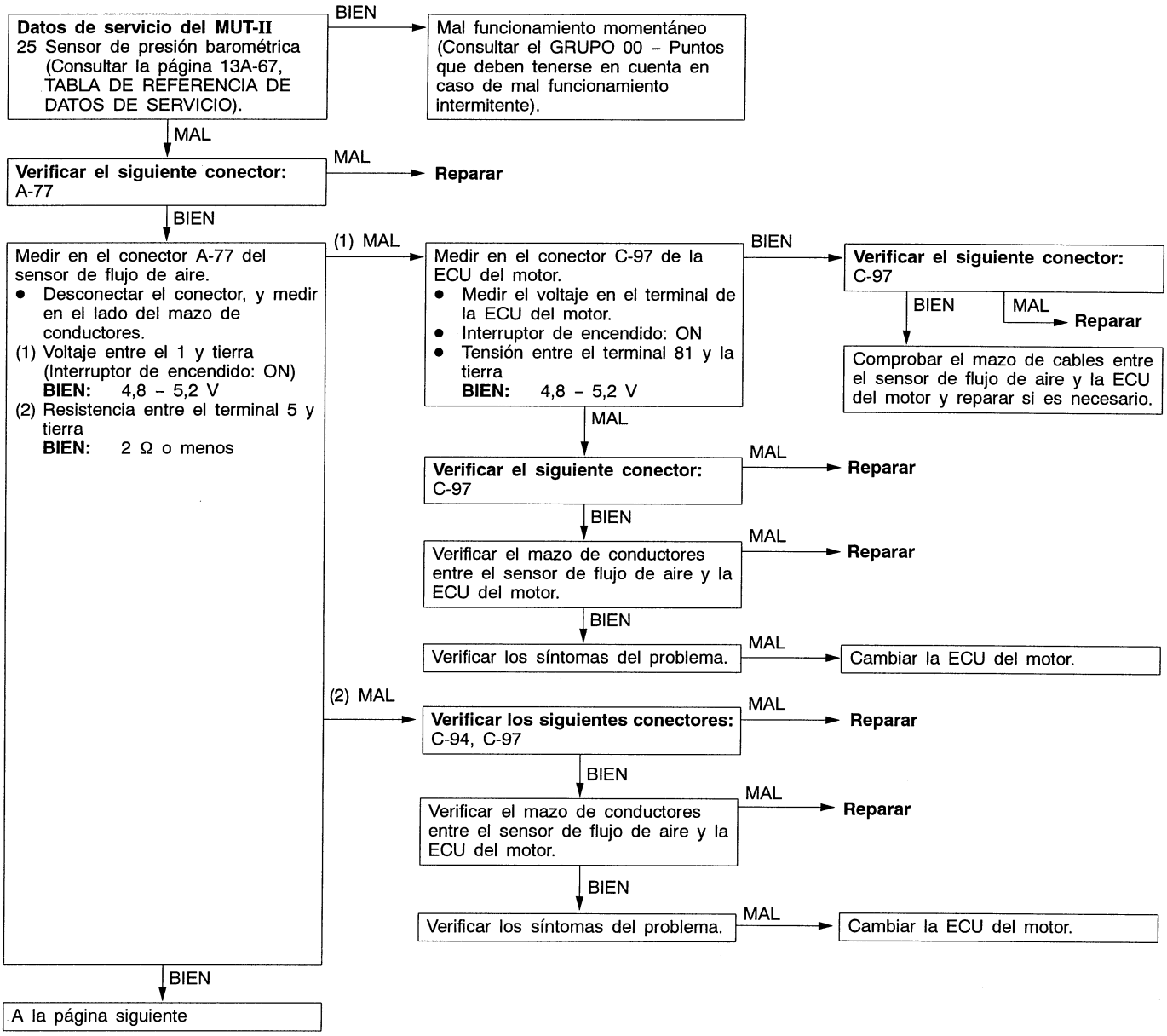
Código Nº P0100 Sistema del sensor de flujo de aire	Causas probables
Condiciones de verificación • Velocidad del motor: 500 rpm o más Condiciones en detección del problema • La frecuencia de salida del sensor es de 3,3 Hz o menos durante cuatro segundos	• Funcionamiento incorrecto del sensor de flujo de aire • Circuito abierto o cortocircuito en el sensor de flujo de aire o contacto inadecuado del conector • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor

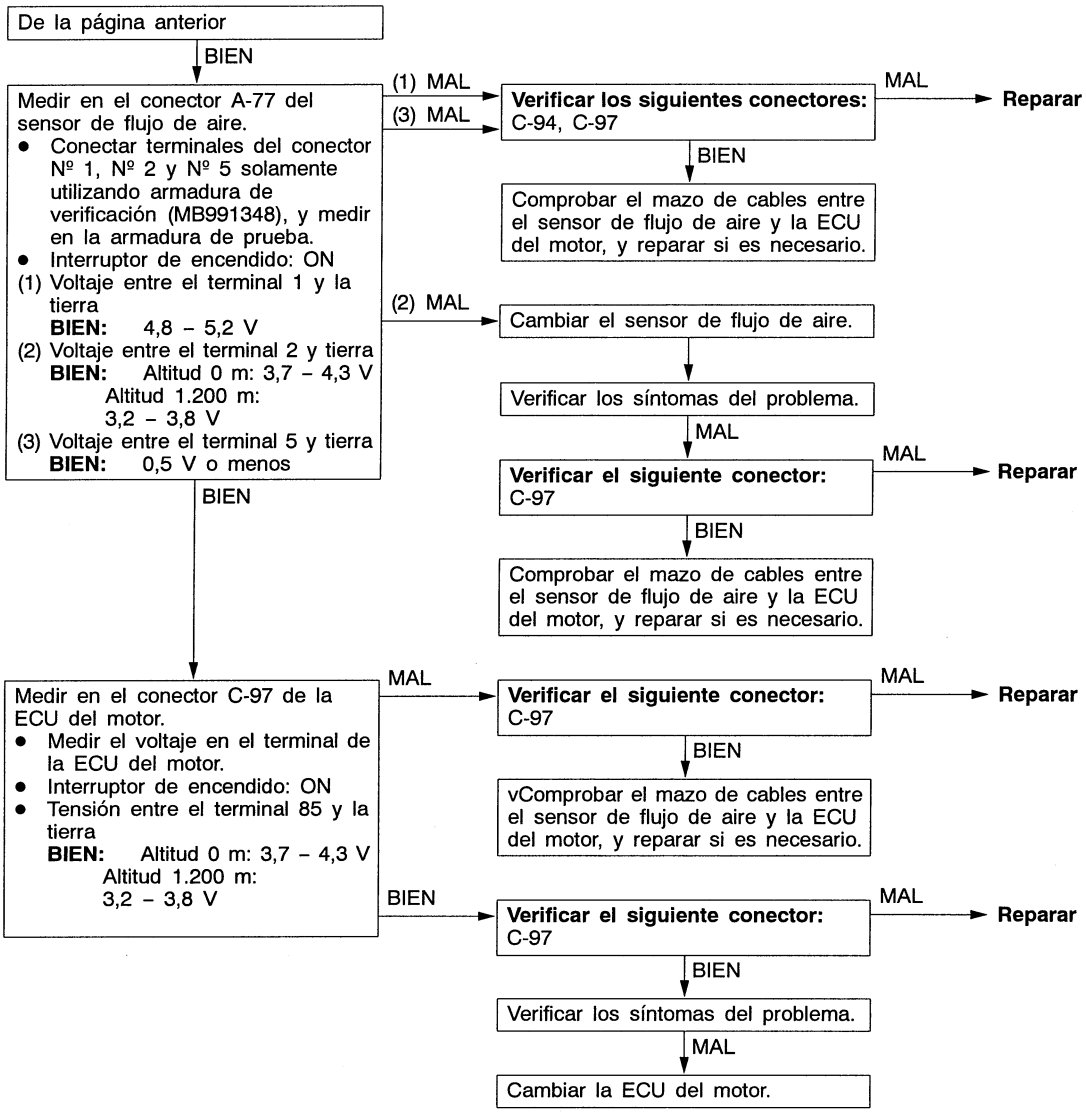




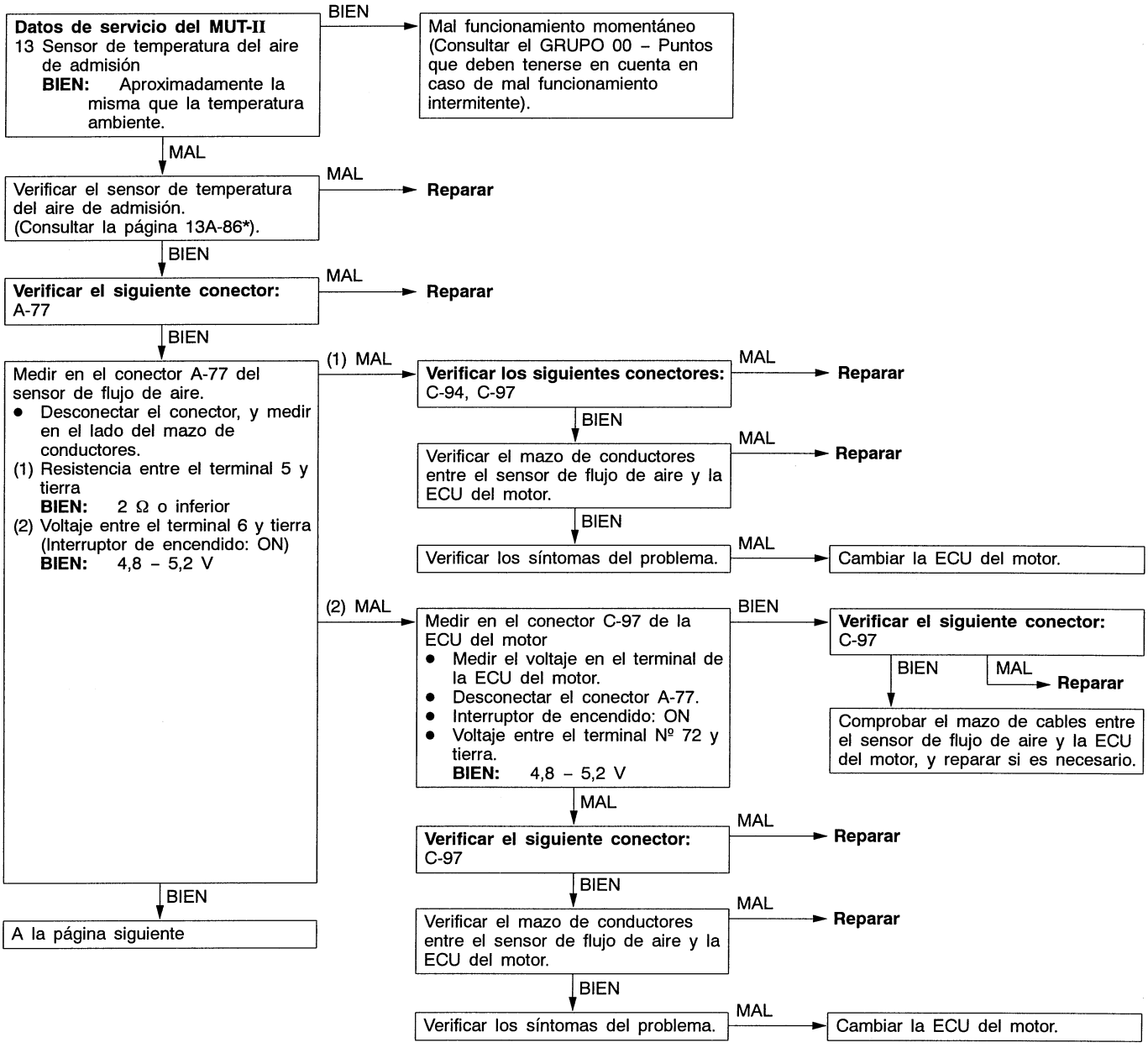
NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '98 L200 (Pub. Nº PWTS96E1-B)

Código Nº P0105 Sistema del sensor de presión barométrica	Causas probables
Condiciones de verificación • Han pasado dos segundos desde que el interruptor de encendido se ha puesto en la posición ON o desde que ha terminado el proceso de arranque del motor. • Voltaje de la batería 8 V o más Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor es de 4,5 V o más durante cuatro segundos (equivalente a una presión barométrica de 114 kPa). o • El voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o menos (equivalente a una presión barométrica de 53 kPa)	• Funcionamiento incorrecto del sensor de presión barométrica • Circuito abierto o cortocircuito en el sensor de presión barométrica o contacto inadecuado del conector • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor

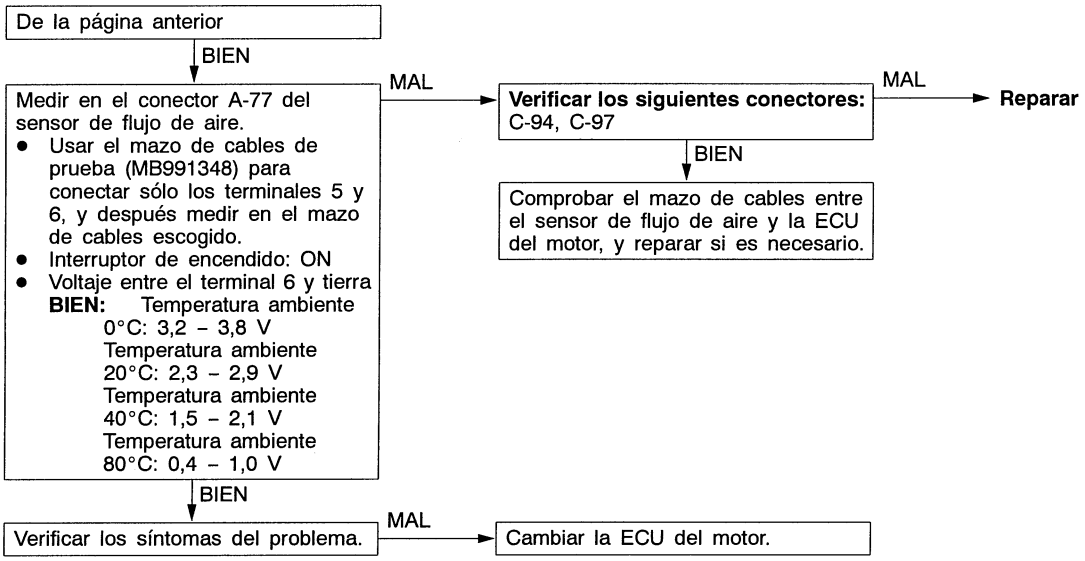



De la página anterior
BIEN
Medir en el conector A-77 del sensor de flujo de aire.
• Conectar terminales del conector Nº 1, Nº 2 y Nº 5 solamente utilizando armadura de verificación (MB991348), y medir en la armadura de prueba.
• Interruptor de encendido: ON
(1) Voltaje entre el terminal 1 y la tierra
BIEN: 4,8 – 5,2 V
(2) Voltaje entre el terminal 2 y tierra
BIEN: Altitud 0 m: 3,7 – 4,3 V
Altitud 1.200 m: 3,2 – 3,8 V
(3) Voltaje entre el terminal 5 y tierra
BIEN: 0,5 V o menos
(1) MAL
(3) MAL
Verificar los siguientes conectores: C-94, C-97
MAL
Reparar
BIEN
Comprobar el mazo de cables entre el sensor de flujo de aire y la ECU del motor, y reparar si es necesario.
(2) MAL
Cambiar el sensor de flujo de aire.
Verificar los síntomas del problema.
MAL
Verificar el siguiente conector: C-97
MAL
Reparar
BIEN
Comprobar el mazo de cables entre el sensor de flujo de aire y la ECU del motor, y reparar si es necesario.
BIEN
Medir en el conector C-97 de la ECU del motor.
• Medir el voltaje en el terminal de la ECU del motor.
• Interruptor de encendido: ON
• Tensión entre el terminal 85 y la tierra
BIEN: Altitud 0 m: 3,7 – 4,3 V
Altitud 1.200 m: 3,2 – 3,8 V
MAL
Verificar el siguiente conector: C-97
MAL
Reparar
BIEN
vComprobar el mazo de cables entre el sensor de flujo de aire y la ECU del motor, y reparar si es necesario.
BIEN
Verificar el siguiente conector: C-97
MAL
Reparar
BIEN
Verificar los síntomas del problema.
MAL
Cambiar la ECU del motor.

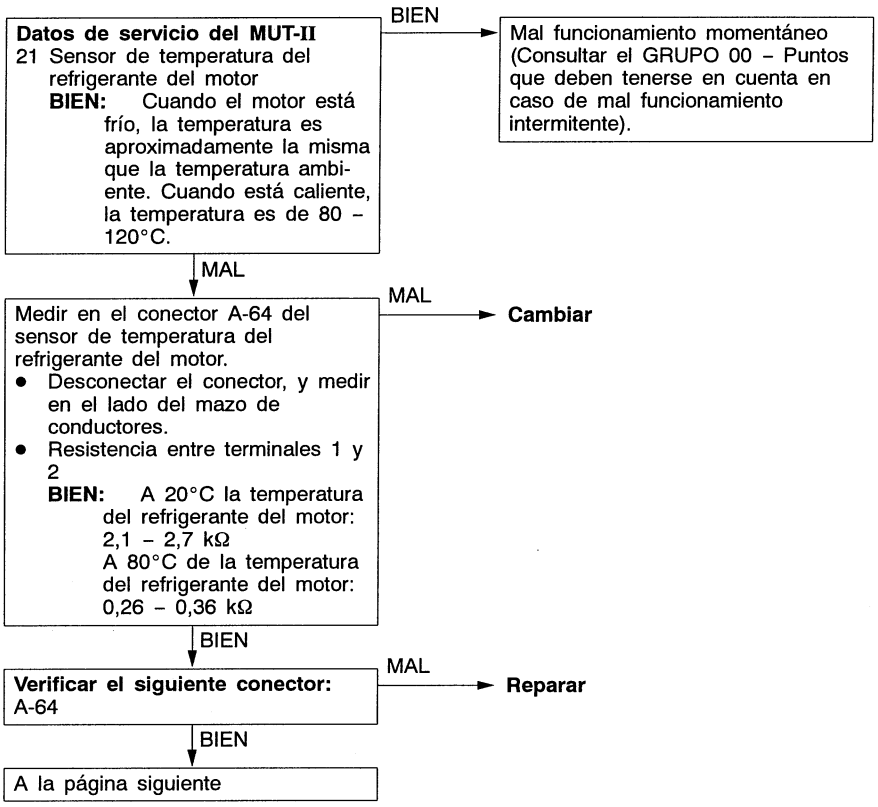
Código Nº P0110 Sistema del sensor de temperatura del aire de admisión	Causas probables
Condiciones de verificación • Han pasado dos segundos desde que el interruptor de encendido se ha puesto en la posición ON o desde que ha terminado el proceso de arranque del motor. Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor es de 4,6 V o más durante cuatro segundos (correspondiente a la temperatura de –45°C del aire de admisión) o • El voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o más durante cuatro segundos (correspondiente a la temperatura de 125°C del aire de admisión)	• Funcionamiento incorrecto del sensor de temperatura del aire de admisión • Circuito abierto o cortocircuito en el sensor de temperatura de aire de admisión o contacto inadecuado del conector • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor

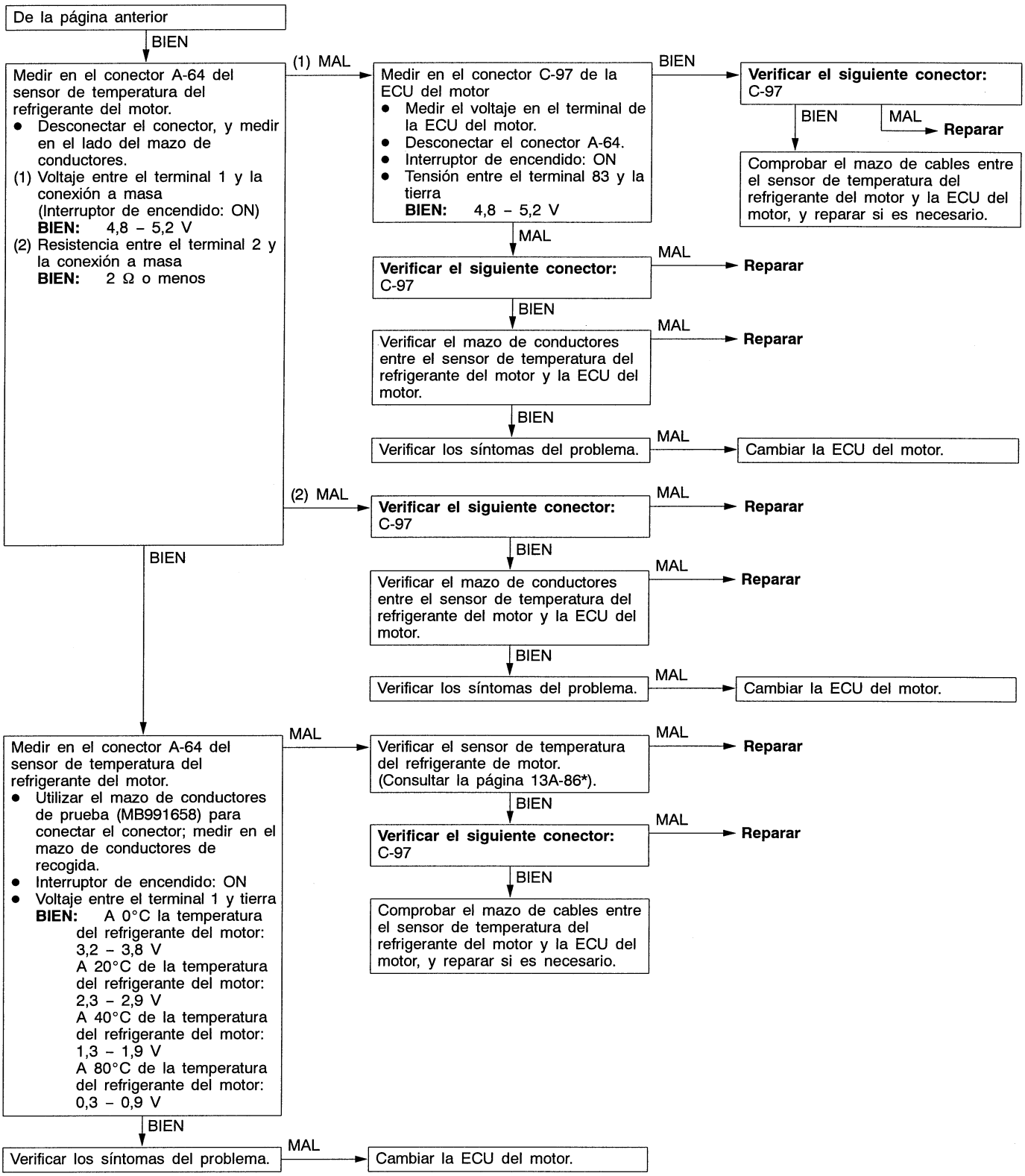


NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)


De la página anterior
BIEN
Medir en el conector A-77 del sensor de flujo de aire.
• Usar el mazo de cables de prueba (MB991348) para conectar sólo los terminales 5 y 6, y después medir en el mazo de cables escogido.
• Interruptor de encendido: ON
• Voltaje entre el terminal 6 y tierra
BIEN: Temperatura ambiente 0°C: 3,2 – 3,8 V
Temperatura ambiente 20°C: 2,3 – 2,9 V
Temperatura ambiente 40°C: 1,5 – 2,1 V
Temperatura ambiente 80°C: 0,4 – 1,0 V
MAL
Verificar los siguientes conectores: C-94, C-97
MAL
Reparar
BIEN
Comprobar el mazo de cables entre el sensor de flujo de aire y la ECU del motor, y reparar si es necesario.
BIEN
Verificar los síntomas del problema.
MAL
Cambiar la ECU del motor.

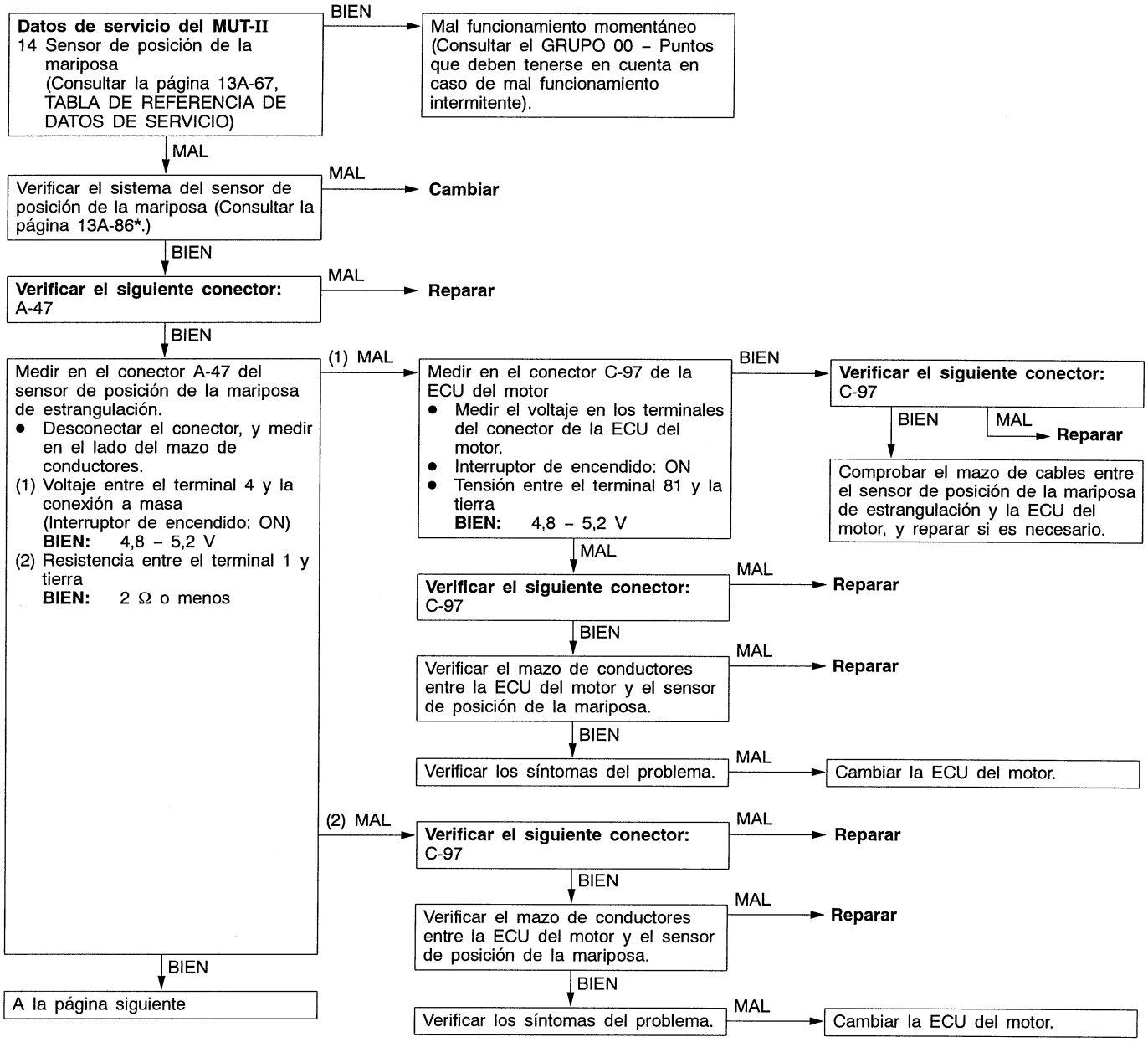
Código Nº P0115 Sistema del sensor de temperatura del refrigerante del motor	Causas probables
Condiciones de verificación • Motor: Dos segundos después de haber arrancado el motor Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor es de 4,6 V o más durante 4 segundos (equivalente a −45°C o inferior de la temperatura del refrigerante del motor) o • El voltaje de salida del sensor es 0,1 V o inferior durante cuatro segundos (equivalente a 140°C o más de la temperatura del refrigerante del motor)	• Funcionamiento incorrecto del sensor de temperatura del refrigerante de motor • Hay un circuito abierto o un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el sensor de temperatura del refrigerante del motor • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor
Condiciones de verificación • Motor: Después del arranque Condiciones en detección del problema • La temperatura del refrigerante del motor ha descendido de más de 40°C a menos de 40°C, y esta condición ha durado cinco minutos o más.	



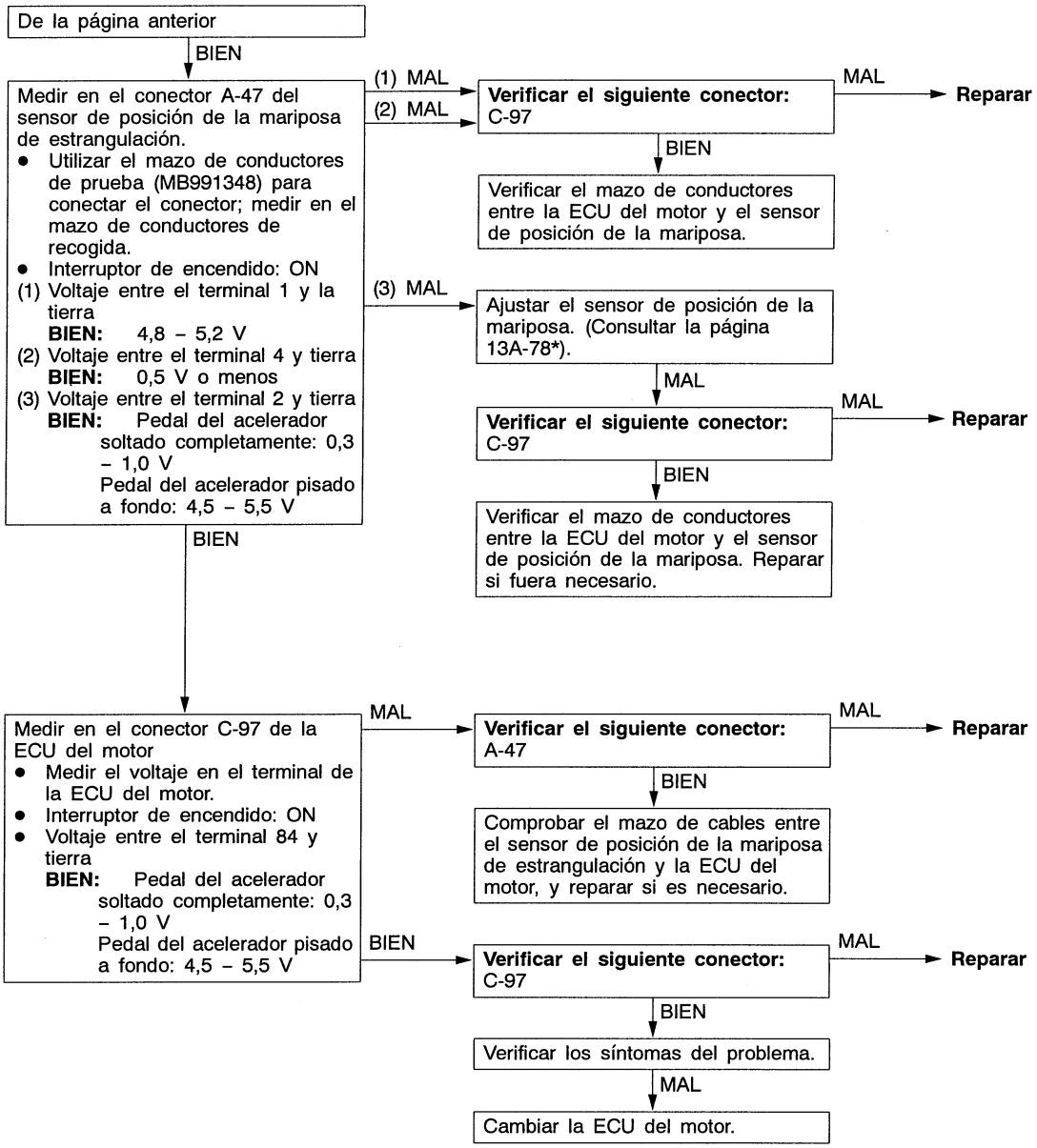


NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

Código Nº P0120 Sistema del sensor de posición de la mariposa de gases	Causas probables
Condiciones de verificación • Con exclusión de dos segundos después de que el interruptor de encendido se coloque en ON o inmediatamente después de que el motor se ponga en marcha. Condiciones en detección del problema • Cuando el interruptor de posición en ralentí está en ON, el voltaje de salida del sensor es de 2 V o más durante 4 segundos o • El voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o menos durante 4 segundos	• Funcionamiento incorrecto del sensor de posición de la mariposa • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Estado "ON" inadecuado del interruptor de posición de ralentí • Cortocircuito de la línea de la señal del interruptor de posición del ralentí • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor

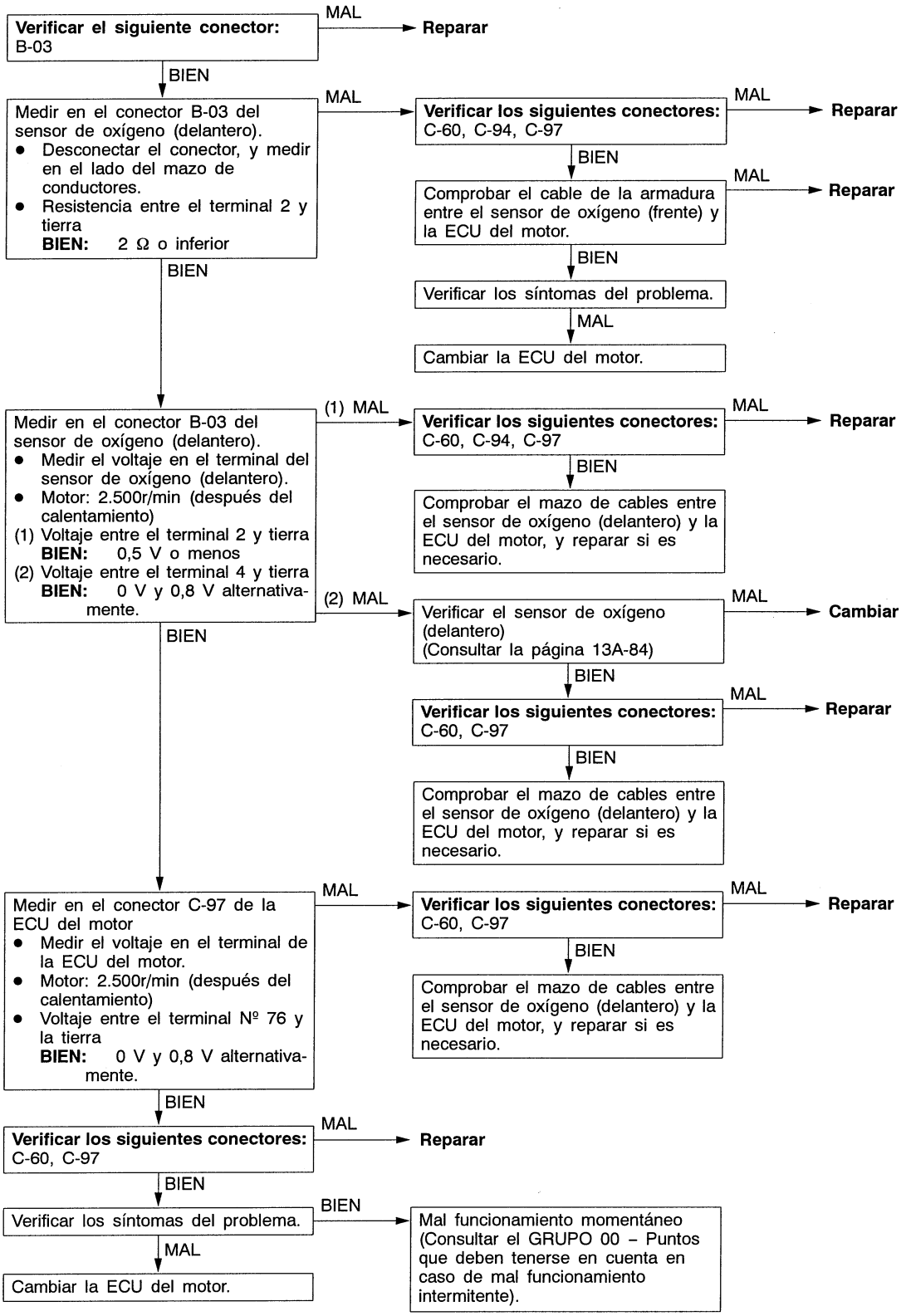


NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

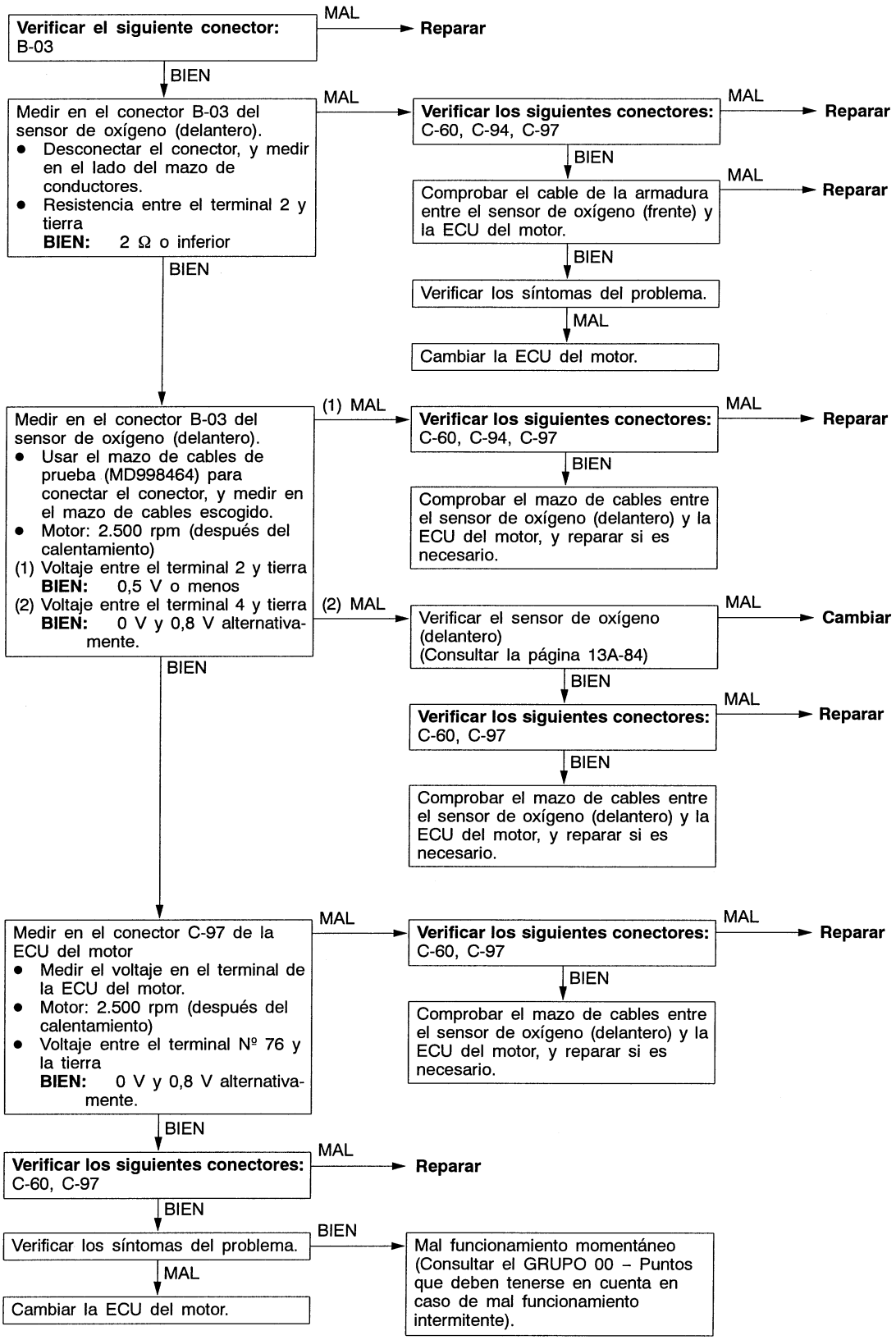


NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

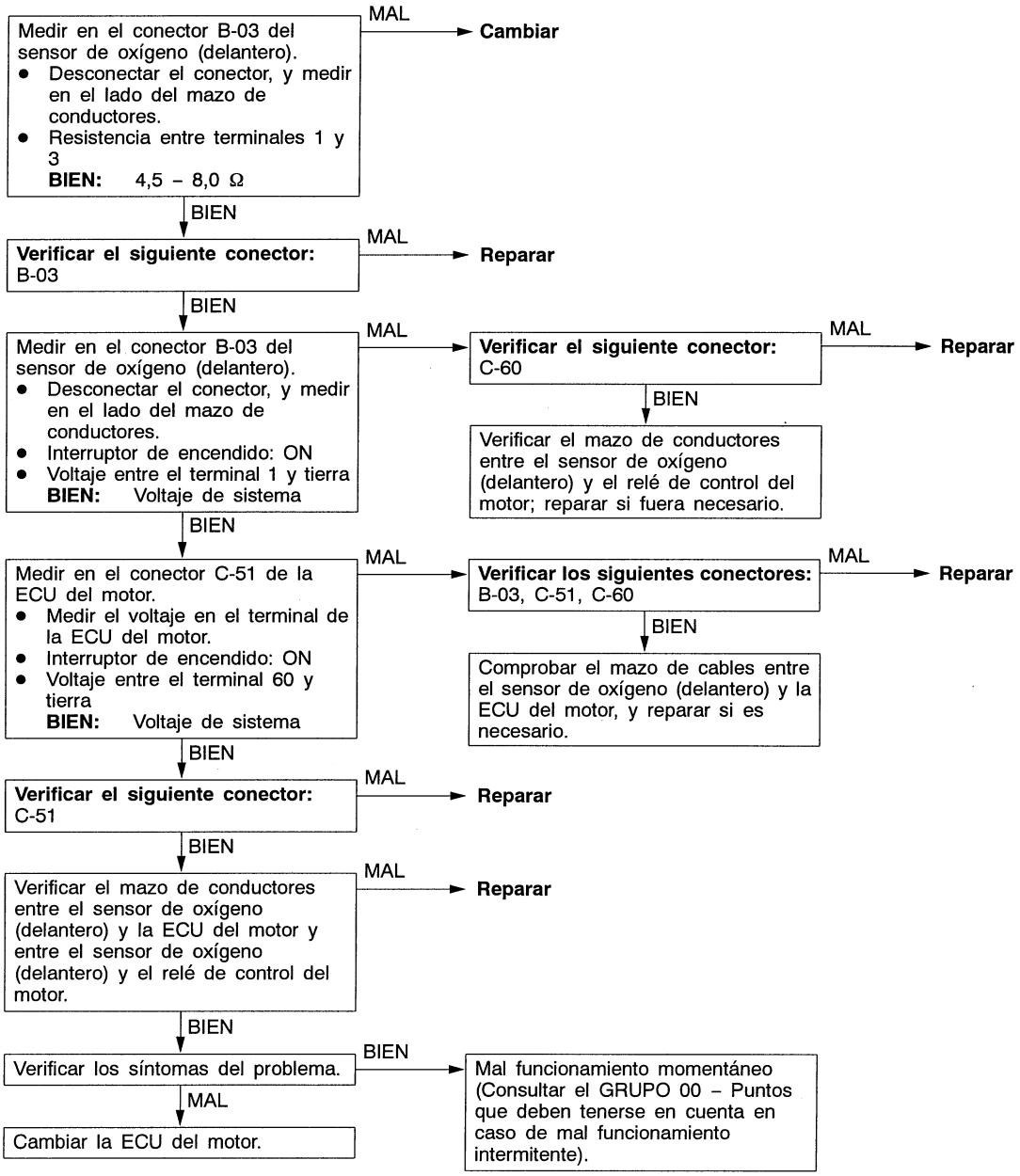
Código Nº P0125 Sistema de retroalimentación	Causas probables
Condiciones de verificación • La temperatura del refrigerante del motor es aproximadamente de 80°C o superior. • Durante el control de retroalimentación estequiométrica • El vehículo no está reduciendo la velocidad. Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor (delantero) de oxígeno ha sido superior o inferior a 0,5 V durante treinta segundos como mínimo.	• Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno (delantero) • Hay un circuito abierto o un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el sensor de oxígeno (delantero) • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



Código Nº P0130 Sistema del sensor de oxígeno (delantero) <sensor 1>	Causas probables
Condiciones de verificación • Han transcurrido tres minutos desde el arranque del motor. • La temperatura del refrigerante del motor es aproximadamente de 80°C o superior. • La velocidad del motor es de 1.200 r/min o superior • Marcha sobre una superficie llana a velocidad constante. Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor de oxígeno (delantero) es de 4,5 V o superior cuando el voltaje de salida del sensor es de 0,2 V o inferior y se aplica un voltaje de 5 V al sensor de oxígeno (delantero) dentro de la ECU del motor.	• Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno (delantero) • Hay un circuito abierto o un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el sensor de oxígeno (delantero) • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor
Condiciones de verificación • La velocidad del motor es de 2.800 r/min o inferior • Durante la conducción • Durante el control de retroalimentación de la proporción de aire/combustible Condiciones en detección del problema • Como promedio, la frecuencia de salida del sensor de oxígeno (delantero) es seis o inferior durante 10 segundos.	


Verificar el siguiente conector:
B-03
MAL
Reparar
BIEN
Medir en el conector B-03 del sensor de oxígeno (delantero).
• Desconectar el conector, y medir en el lado del mazo de conductores.
• Resistencia entre el terminal 2 y tierra
BIEN: 2 Ω o inferior
MAL
Verificar los siguientes conectores:
C-60, C-94, C-97
MAL
Reparar
BIEN
Comprobar el cable de la armadura entre el sensor de oxígeno (frente) y la ECU del motor.
MAL
Reparar
BIEN
Verificar los síntomas del problema.
MAL
Cambiar la ECU del motor.
BIEN
Medir en el conector B-03 del sensor de oxígeno (delantero).
• Usar el mazo de cables de prueba (MD998464) para conectar el conector, y medir en el mazo de cables escogido.
• Motor: 2.500 rpm (después del calentamiento)
(1) Voltaje entre el terminal 2 y tierra
BIEN: 0,5 V o menos
(2) Voltaje entre el terminal 4 y tierra
BIEN: 0 V y 0,8 V alternativamente.
(1) MAL
Verificar los siguientes conectores:
C-60, C-94, C-97
MAL
Reparar
BIEN
Comprobar el mazo de cables entre el sensor de oxígeno (delantero) y la ECU del motor, y reparar si es necesario.
(2) MAL
Verificar el sensor de oxígeno (delantero)
(Consultar la página 13A-84)
MAL
Cambiar
BIEN
Verificar los siguientes conectores:
C-60, C-97
MAL
Reparar
BIEN
Comprobar el mazo de cables entre el sensor de oxígeno (delantero) y la ECU del motor, y reparar si es necesario.
BIEN
Medir en el conector C-97 de la ECU del motor
• Medir el voltaje en el terminal de la ECU del motor.
• Motor: 2.500 rpm (después del calentamiento)
• Voltaje entre el terminal Nº 76 y la tierra
BIEN: 0 V y 0,8 V alternativamente.
MAL
Verificar los siguientes conectores:
C-60, C-97
MAL
Reparar
BIEN
Comprobar el mazo de cables entre el sensor de oxígeno (delantero) y la ECU del motor, y reparar si es necesario.
BIEN
Verificar los siguientes conectores:
C-60, C-97
MAL
Reparar
BIEN
Verificar los síntomas del problema.
BIEN
Mal funcionamiento momentáneo (Consultar el GRUPO 00 – Puntos que deben tenerse en cuenta en caso de mal funcionamiento intermitente).
MAL
Cambiar la ECU del motor.

Código Nº P0135 Sistema del calentador del sensor de oxígeno (delantero) <sensor 1>	Causas probables
Condiciones de verificación • La temperatura del refrigerante del motor es aproximadamente de 20°C o superior. • El calentador del sensor de oxígeno (delantero) permanece activado. • La velocidad del motor es de 50 r/min o superior • El voltaje de la batería está comprendido entre 11 y 16 V o más. Condiciones en detección del problema • La corriente, que fluye a través del calentador del sensor de oxígeno (delantero) es de 0,2 A o menor o se produce durante más de seis segundos.	• Funcionamiento incorrecto del calentador del sensor de oxígeno (delantero) • Hay un circuito abierto o un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el calentador del sensor de oxígeno (delantero) • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



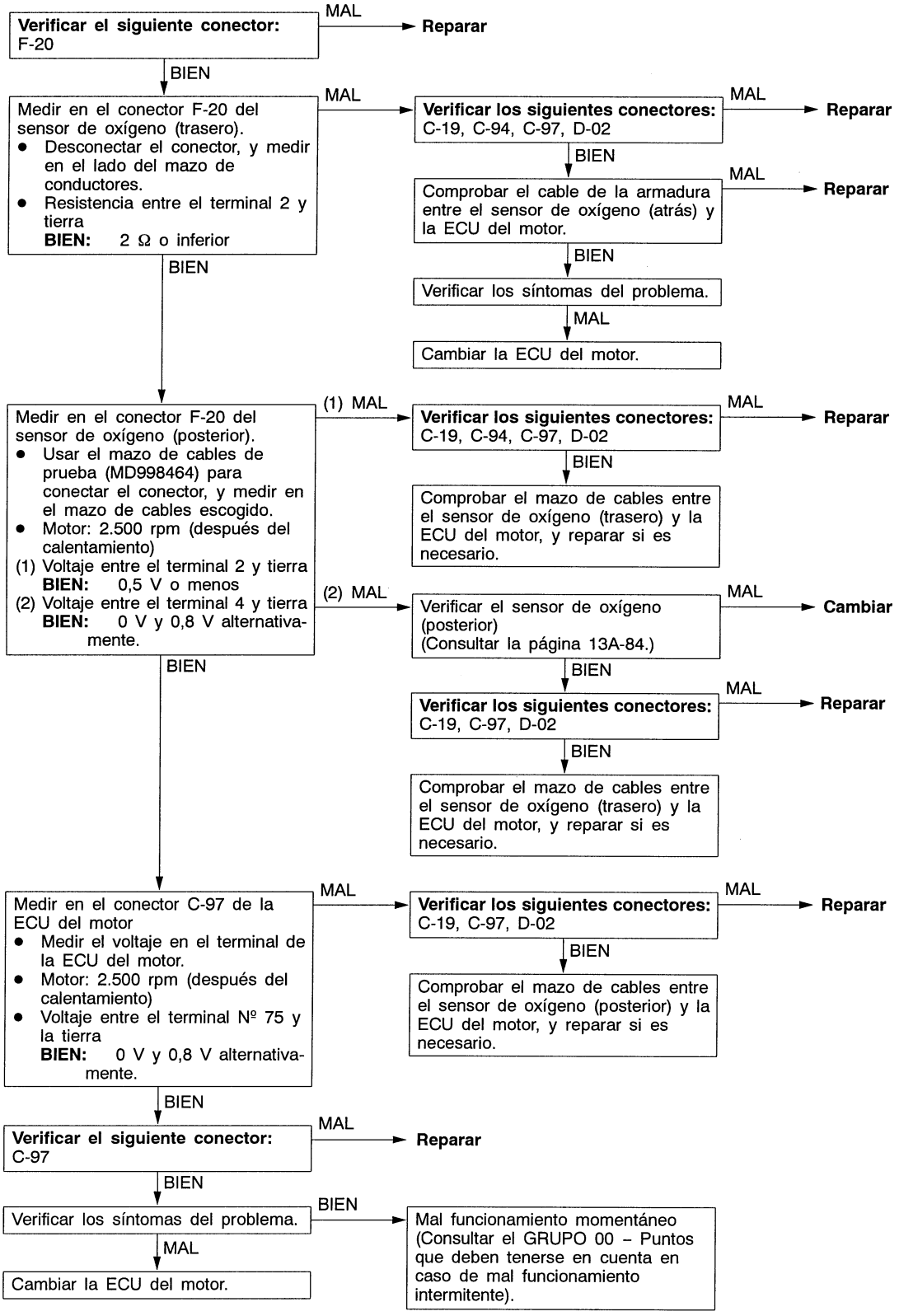
Código Nº P0136 Sistema del sensor de oxígeno (trasero)<sensor 2>

Condiciones de verificación
- La temperatura del refrigerante del motor es aproximadamente de 80°C o superior.
- Han transcurrido tres minutos desde el arranque del motor.
- La velocidad del motor es de 1.200 r/min o superior
- Marcha sobre una superficie llana a velocidad constante.

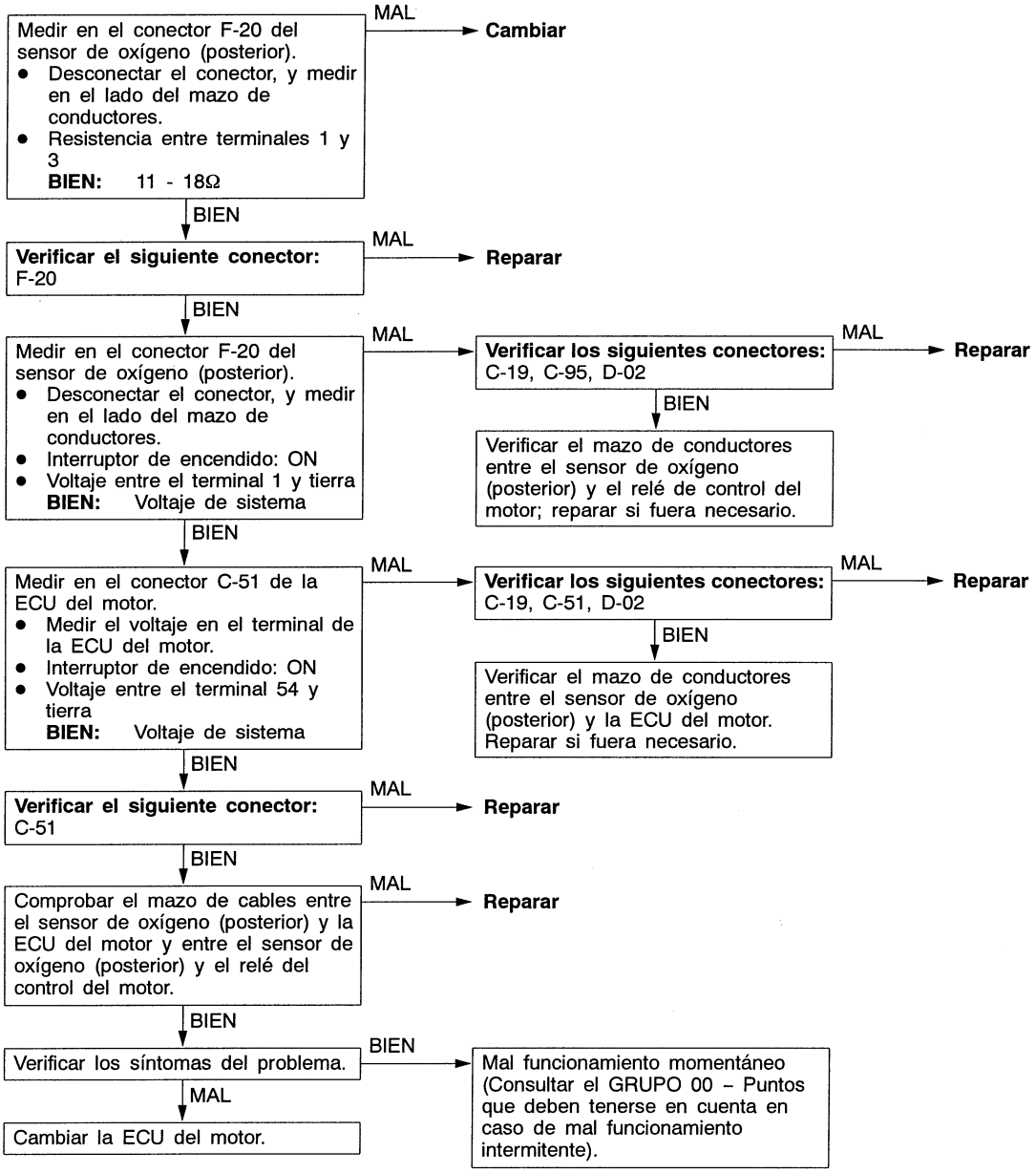
Condiciones en detección del problema
- El voltaje de salida del sensor de oxígeno (trasero) es 4,5 V o más cuando el voltaje de salida del sensor es 0,2 V o menos y se aplica un voltaje de 5 V al sensor de oxígeno (trasero) en el interior de la ECU del motor <T/M> o la ECU del motor de T/A <T/A>.

Causas probables

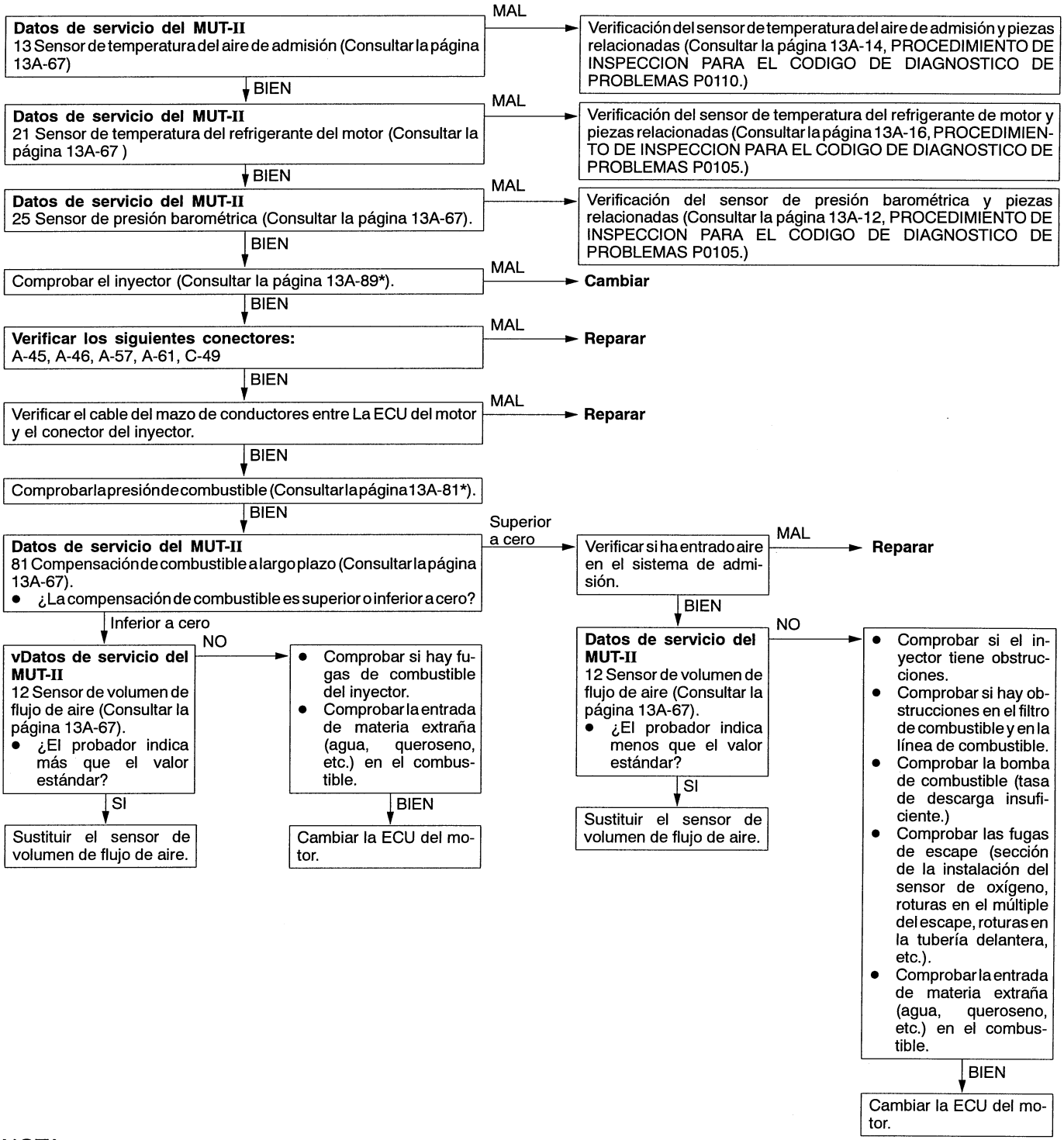
- Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno (posterior)
- Hay un circuito abierto o un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el sensor de oxígeno (posterior)
- Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



Código Nº P0141 Sistema del calentador del sensor de oxígeno (trasero) <sensor 2>	Causas probables
Condiciones de verificación • La temperatura del refrigerante del motor es aproximadamente de 20°C o superior. • El calentador del sensor de oxígeno (posterior) permanece activado. • La velocidad del motor es de 50 r/min o superior • El voltaje de la batería está comprendido entre 11 y 16 V o más. Condiciones en detección del problema • La corriente, que fluye a través del calentador del sensor de oxígeno (posterior), es de 0,2 A o menor o se produce durante más de seis segundos.	• Funcionamiento incorrecto del calentador del sensor de oxígeno (posterior) • Hay un circuito abierto o un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el calentador del sensor de oxígeno (posterior) • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor

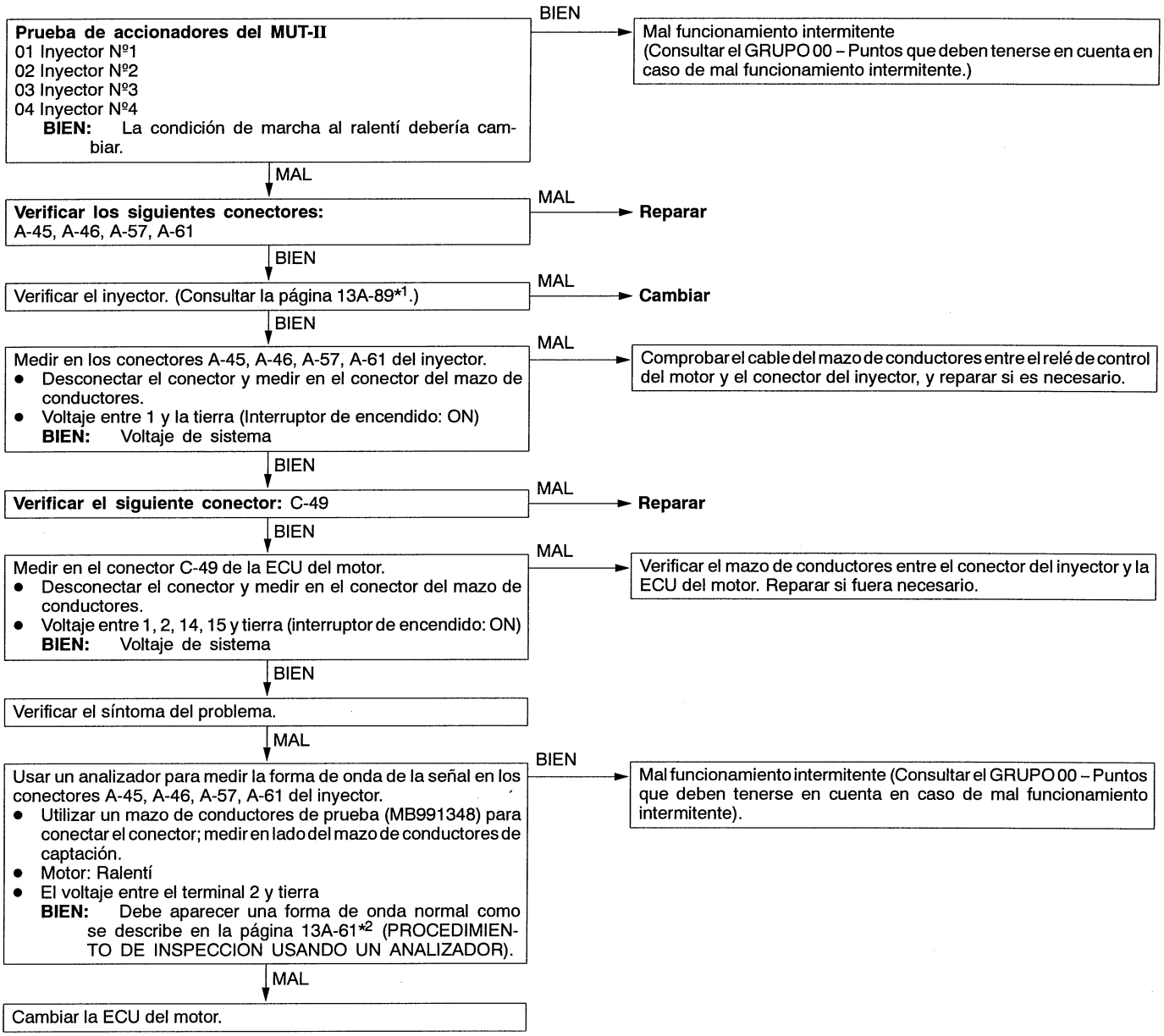


Código Nº P0170 Sistema de combustible anormal	Causas probables
Condiciones de verificación • Motor: Conocer la relación aire/combustible Condiciones en detección del problema • Han transcurrido diez segundos o más con un valor de compensación de la cantidad de inyección de combustible demasiado bajo. o • Han transcurrido diez segundos o más con un valor de compensación de la cantidad de inyección de combustible demasiado alto.	• Presión de combustible incorrecta • Funcionamiento incorrecto del sistema de provisión de combustible • Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno (delantero) • Funcionamiento incorrecto del sensor de temperatura del aire de admisión • Funcionamiento incorrecto del sensor de presión barométrica • Funcionamiento incorrecto del sensor de flujo de aire • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



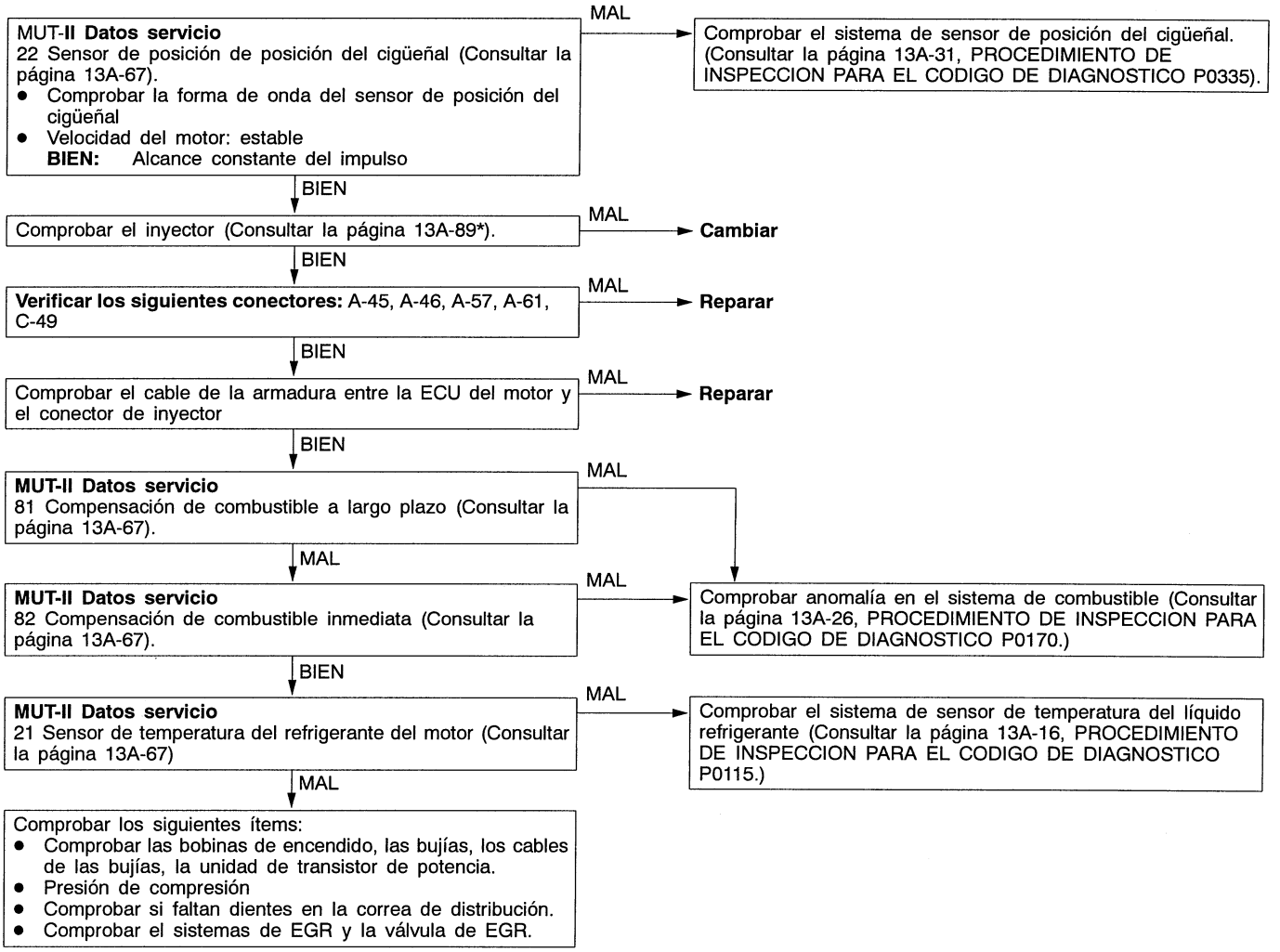
NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

Código Nº P0201 Sistema inyector Nº 1 **Código Nº P0202 Sistema inyector Nº 2** **Código Nº P0203 Sistema inyector Nº 3** **Código Nº P0204 Sistema inyector Nº 4**	**Causas probables**
Condiciones de verificación • La velocidad del motor es aproximadamente 50 – 1.000 rpm. • El voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa es 1,15 V o menos. • Cuando no se efectúa la prueba del actuador mediante el MUT-II Condiciones en detección del problema • Cuando no se detecta la tensión de impulso de la bobina de inyector durante 4 segundos	• Mal funcionamiento del inyector • Contacto de conector inadecuado, circuito abierto o cable del mazo de conductores cortocircuitado del circuito del inyector • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



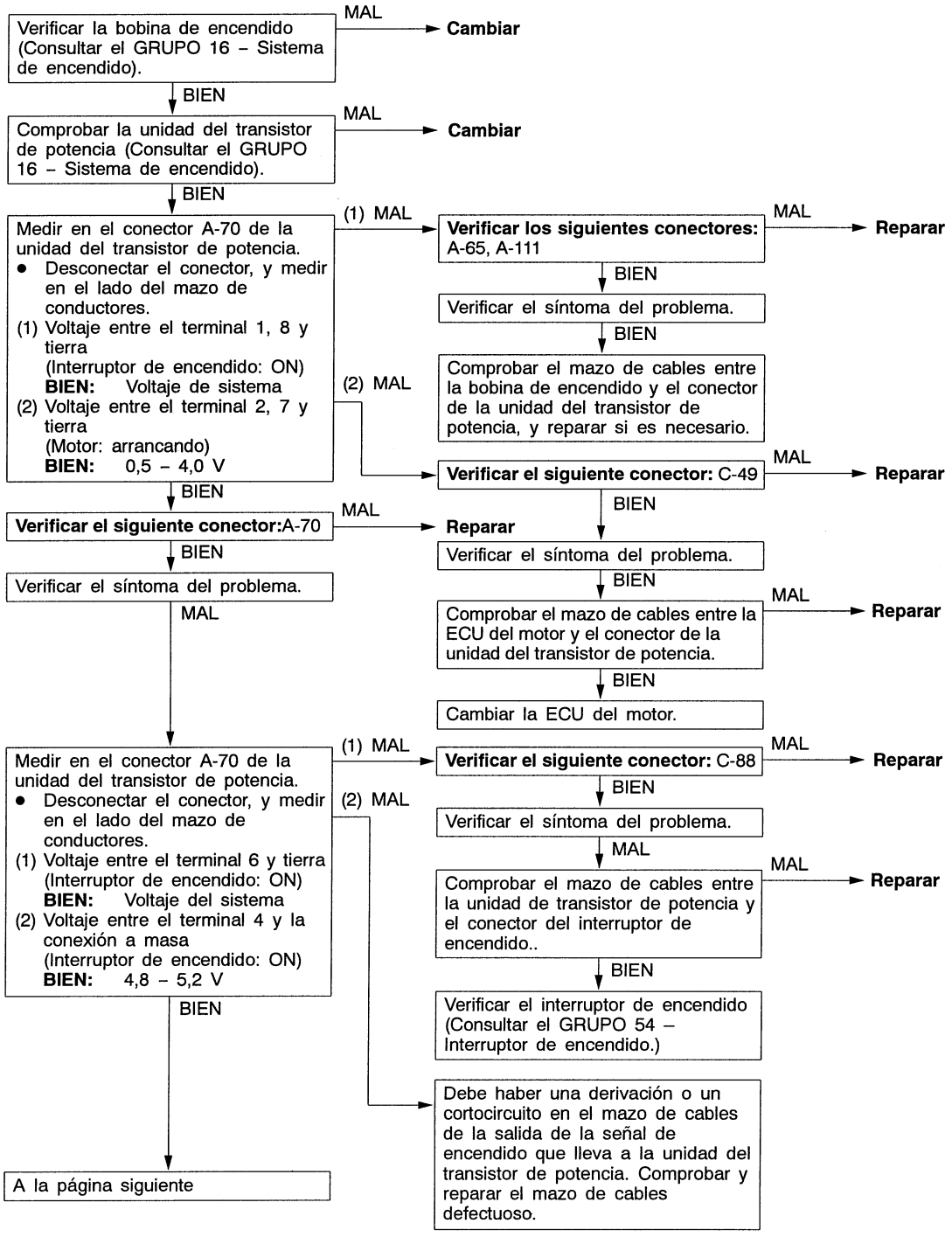
NOTA:
*1: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)
*2: Consultar el Manual de Taller '98 L200 (Pub. Nº PWTS96E1-B)

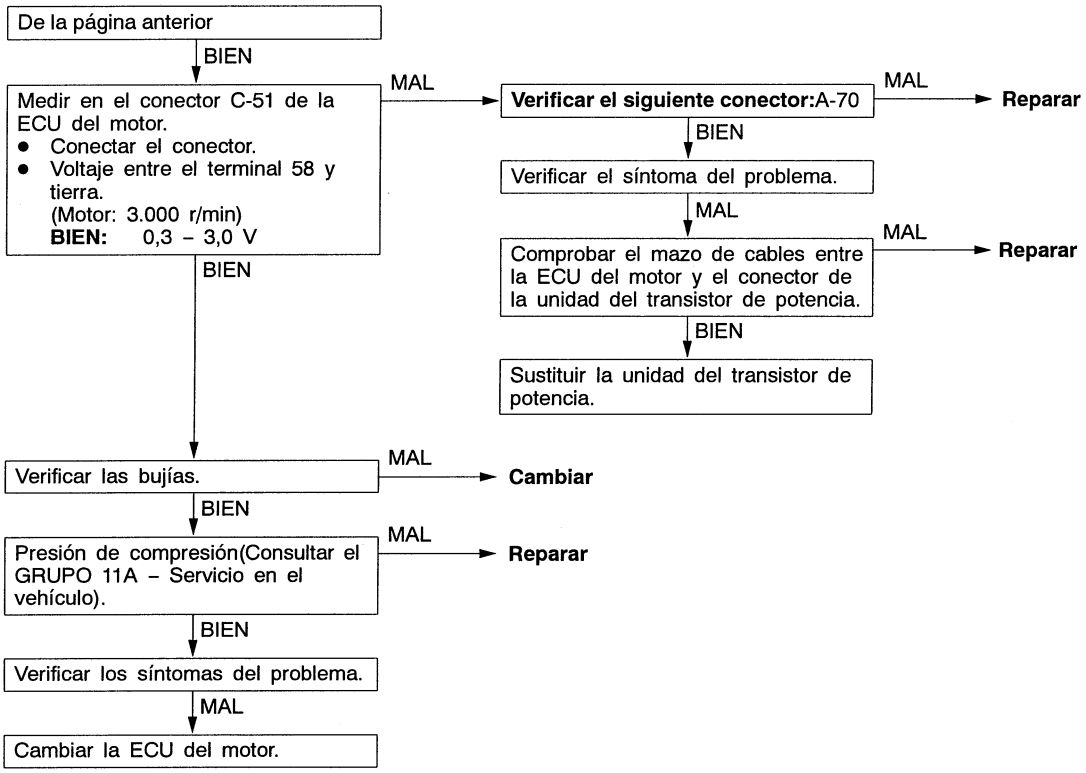
Código Nº P0300 Sistema de la bobina de encendido (transistor de potencia)	Causas probables
Condiciones de verificación • La velocidad del motor es de aprox. 50 – 4.500 r/min. • Cuando el motor está en marcha, excepto en una deceleración y aceleración súbita Condiciones en detección del problema • El número de fallo de encendido supera un número predeterminado por 200 revoluciones de motor. • El número de fallo de encendido supera un número predeterminado por 1.000 revoluciones de motor.	• Funcionamiento incorrecto del sistema de encendido. • Compresión anormal • Mal funcionamiento del inyector • Señal anormal del sensor de ángulo de cigüeñal • Mal funcionamiento del sistema de control de la relación de mezcla aire/combustible • Mal funcionamiento del sensor de temperatura del refrigerante del motor • Dientes faltantes de correa de distribución • Mal funcionamiento de la válvula de recirculación de gases del escape • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

Nº de código P0301 Fallo de encendido detectado en el cilindro Nº 1. **Nº de código P0302 Fallo de encendido detectado en el cilindro Nº 2.** **Nº de código P0303 Fallo de encendido detectado en el cilindro Nº 3.** **Nº de código P0304 Fallo de encendido detectado en el cilindro Nº 4.**	**Causas probables**
Condiciones de verificación • La velocidad del motor se encuentra entre 500 – 4.500 r/min. • Mientras el motor está girando excepto en la desaceleración y la aceleración súbita. Condiciones en detección del problema • El número de fallos excede un número predeterminado de 200 revoluciones del motor (el fallo ocurre solamente en un cilindro). o • El número de fallos excede un número predeterminado de 1000 revoluciones del motor (el fallo ocurre solamente en un cilindro.)	• Funcionamiento incorrecto del sistema de encendido. • Compresión anormal • Funcionamiento incorrecto del inyector • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor




De la página anterior
BIEN
Medir en el conector C-51 de la ECU del motor.
• Conectar el conector.
• Voltaje entre el terminal 58 y tierra.
(Motor: 3.000 r/min)
BIEN: 0,3 – 3,0 V
MAL
Verificar el siguiente conector:A-70
MAL
Reparar
BIEN
Verificar el síntoma del problema.
MAL
Comprobar el mazo de cables entre la ECU del motor y el conector de la unidad del transistor de potencia.
MAL
Reparar
BIEN
Sustituir la unidad del transistor de potencia.
BIEN
Verificar las bujías.
MAL
Cambiar
BIEN
Presión de compresión(Consultar el GRUPO 11A – Servicio en el vehículo).
MAL
Reparar
BIEN
Verificar los síntomas del problema.
MAL
Cambiar la ECU del motor.

Código Nº P0335 Sistema del sensor de ángulo del cigüeñal	Causas probables
Condiciones de verificación • El motor está girando Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (no hay ninguna señal de impulso).	• Funcionamiento incorrecto del sensor de ángulo del cigüeñal. • Circuito abierto o cortocircuito en el sensor de ángulo del cigüeñal o contacto inadecuado del conector. • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor

Datos de servicio del MUT-II
22 Sensor de ángulo del cigüeñal
BIEN: Consultar la página 13A-67, TABLA DE REFERENCIA DE DATOS DE SERVICIO.

BIEN → Mal funcionamiento intermitente (Consultar el GRUPO 00 – Puntos que deben tenerse en cuenta en caso de mal funcionamiento intermitente.)

MAL ↓

Verificar el siguiente conector:
A-106

MAL → **Reparar**

BIEN ↓

Medir en el conector A-109 del sensor del ángulo del cigüeñal.
- Desconectar el conector, y medir en el lado del mazo de conductores.

(1) La resistencia entre el terminal 1 y tierra
BIEN: 2 Ω o inferior

(2) El voltaje entre el terminal 2 y tierra
(Interruptor de encendido: ON)
BIEN: 4,8 – 5,2 V

(3) El voltaje entre el terminal 3 y tierra
(Interruptor de encendido: ON)
BIEN: Voltaje de sistema

(1) MAL → Verificar el mazo de conductores entre el sensor de ángulo del cigüeñal y tierra. Reparar si fuera necesario.

(2) MAL → Medir en el conector C-97 de la ECU del motor.
- Medir el voltaje en el terminal de la ECU del motor.
- Desconectar el conector A-109
- Interruptor de encendido: ON
- El voltaje entre el terminal 89 y tierra
  BIEN: 4,8 – 5,2 V

BIEN → **Verificar el siguiente conector:** C-97
BIEN ↓ Comprobar el mazo de cables entre el sensor del ángulo del cigüeñal y la ECU del motor, reparar si es necesario.
MAL → **Reparar**

MAL ↓

Verificar el siguiente conector:
C-97

MAL → **Reparar**

BIEN ↓

Verificar el cable del mazo de conductores entre el sensor del ángulo del cigüeñal y la ECU del motor.

MAL → **Reparar**

BIEN ↓

Verificar los síntomas del problema.

MAL → Cambiar la ECU del motor.

(3) MAL → **Verificar el siguiente conector:**
C-95

MAL → **Reparar**

BIEN ↓

Verificar el cable del mazo de conductores entre el sensor de ángulo del cigüeñal y el relé de control del motor. Reparar si fuera necesario.

BIEN ↓

Usar un analizador para medir la forma de onda de salida en el conector A-109 del sensor del ángulo del cigüeñal.
- Utilizar la armadura de verificación (MD998478) para conectar el conector, y medir en lado de la armadura de prueba.
- Motor: Ralentí
- El voltaje entre el terminal 2 y tierra
  BIEN: Debe aparecer una forma de onda normal tal como se describe en la página 13A-79(PROCEDIMIENTO DE INSPECCION MEDIANTE UN ANALIZADOR). Su valor máximo debe ser de 4,8 V o más; su valor mínimo debe ser de 0,6 V o menos sin que se observe ruido en la forma de onda.

MAL → Verificar la paleta del sensor de ángulo del cigüeñal.

MAL → **Cambiar**

BIEN ↓

Cambiar el distribuidor

Verificar los síntomas del problema.

MAL ↓

Verificar el siguiente conector:
C-97

MAL → **Reparar**

BIEN ↓

Verificar los mazos de conductores entre el sensor de ángulo del cigüeñal y la ECU del motor y entre el sensor de ángulo del cigüeñal y el relé de control del motor y entre el sensor de ángulo del cigüeñal y tierra. Reparar si fuera necesario.

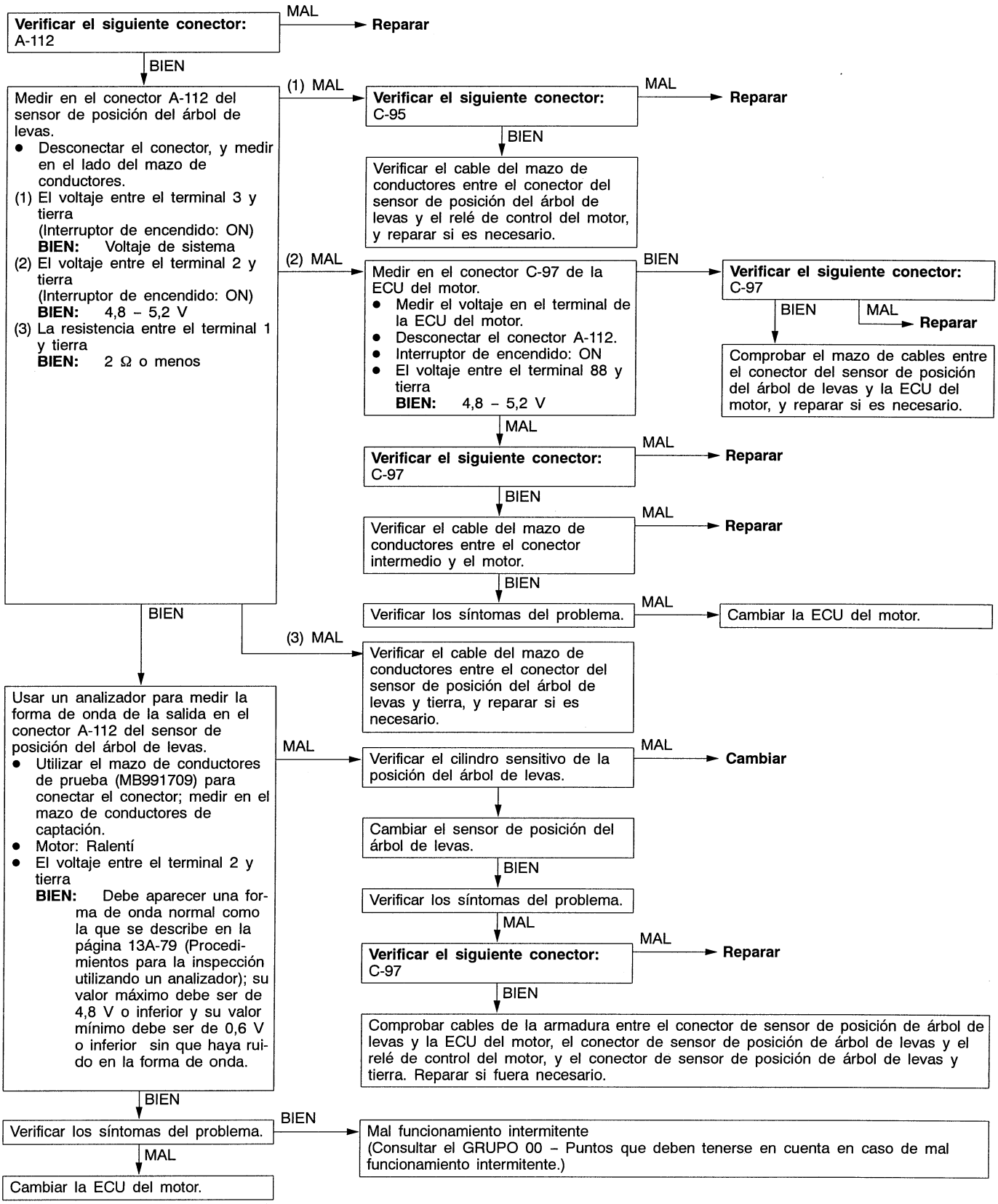
BIEN ↓

Verificar los síntomas del problema.

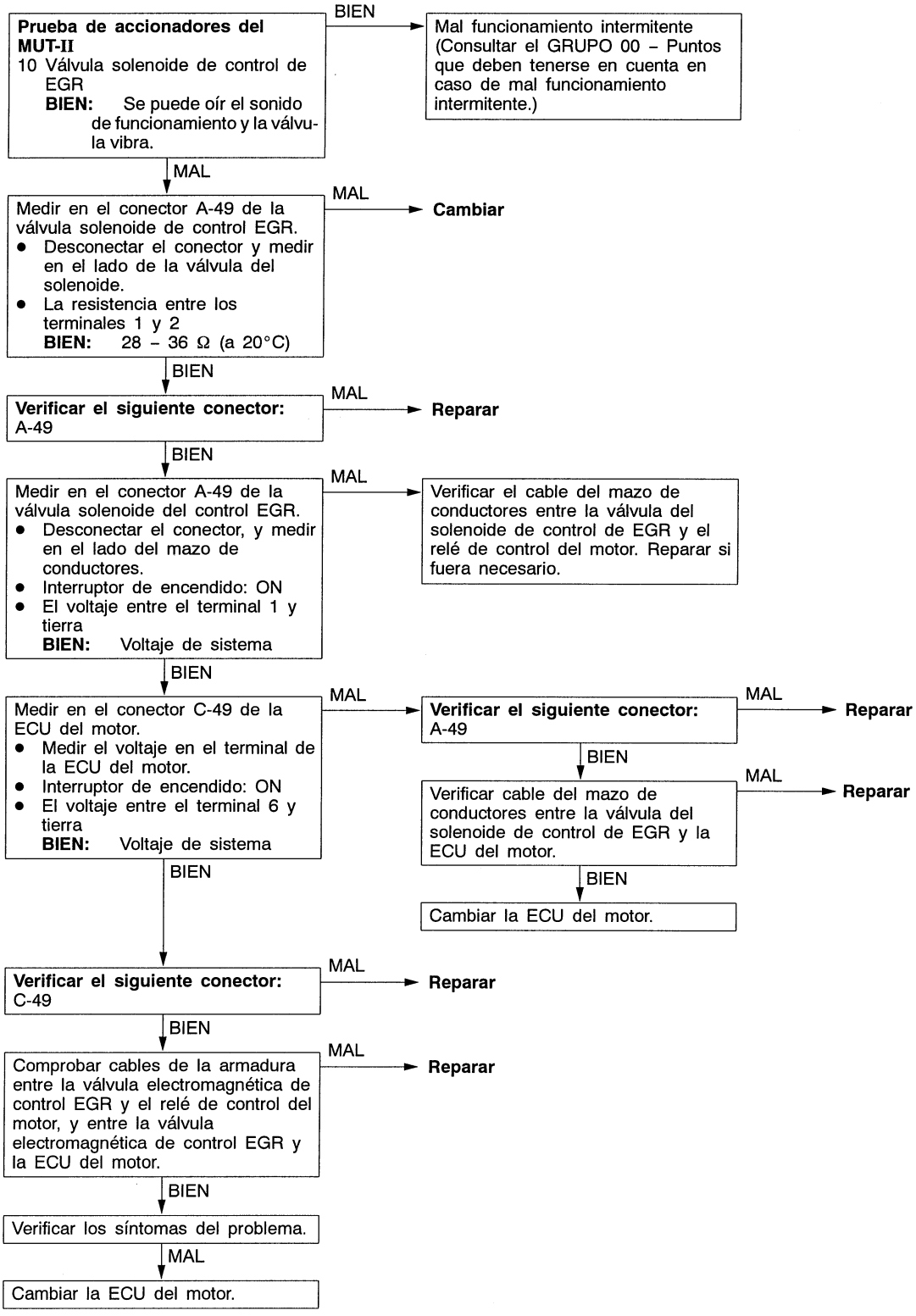
MAL ↓

Cambiar la ECU del motor.

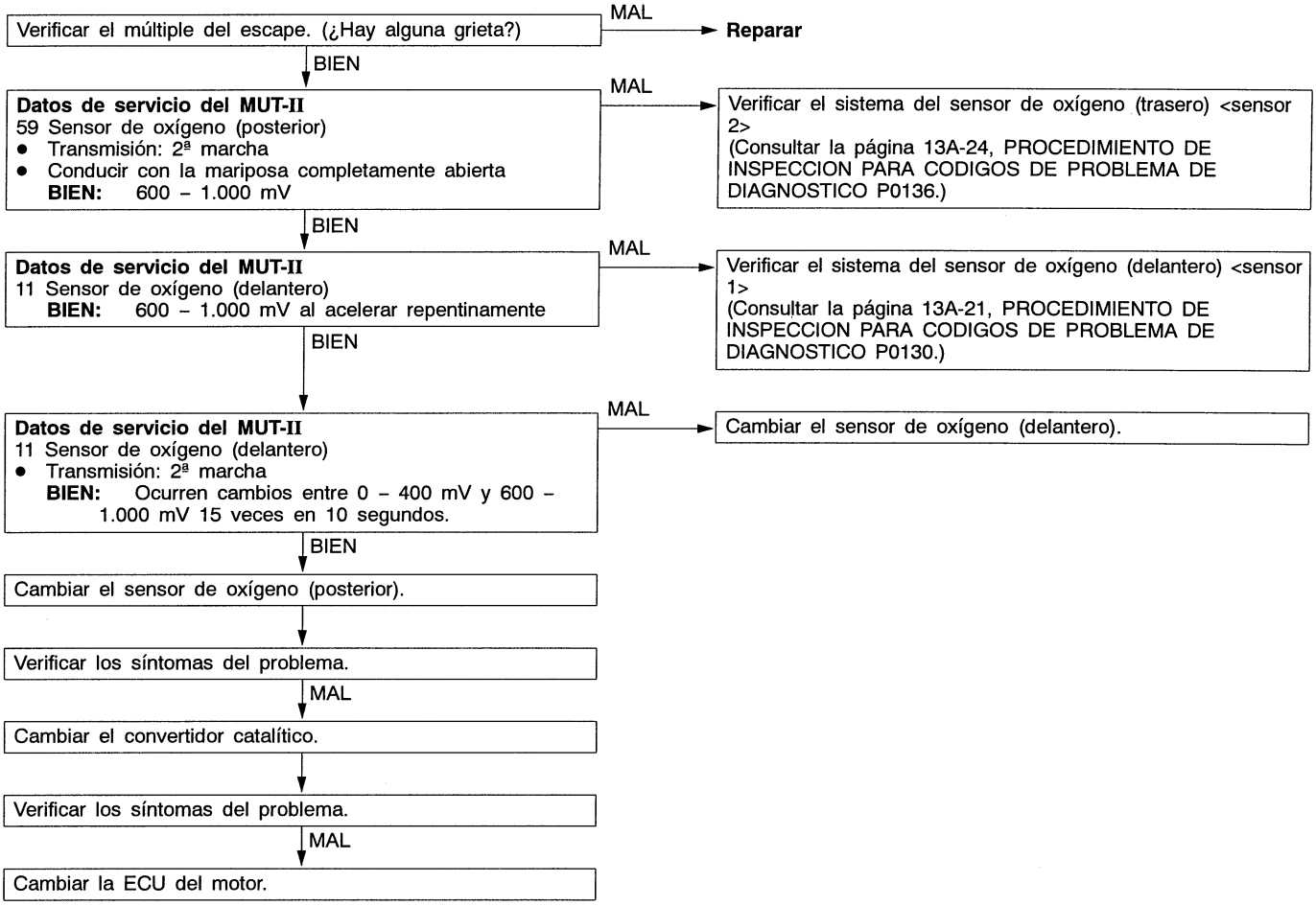
Código Nº P0340 Sistema del sensor de posición del árbol de levas	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON • Velocidad del motor: 50 rpm o más Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor no cambia durante 4 segundos (no hay ninguna señal de impulso).	• Funcionamiento incorrecto del sensor de punto muerto superior • Hay un circuito abierto o un cortocircuito, o no funciona el contacto del circuito del sensor de posición del árbol de levas. • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



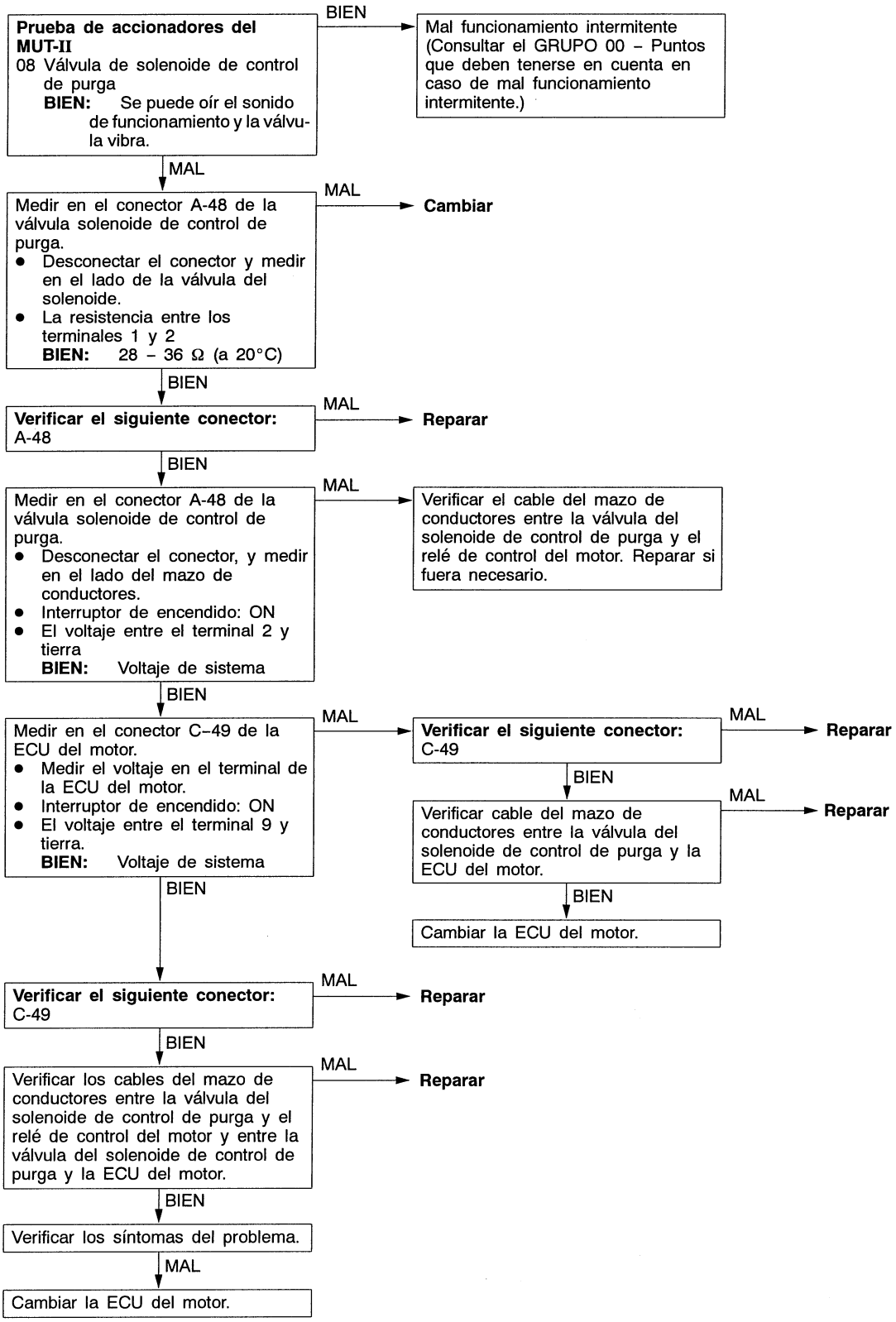
Código Nº P0403 Sistema de la válvula EGR	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON • Voltaje de la batería: 10 V o más Condiciones en detección del problema • La sobretensión de la bobina solenoide (tensión de batería + 2 V) no se detecta cuando la válvula electromagnética de control EGR es pasada de conectada a desconectada.	• Funcionamiento incorrecto de la válvula solenoide de control de EGR • Circuito abierto o cortocircuito, o no funciona el contacto del circuito de la válvula del solenoide de control de EGR • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



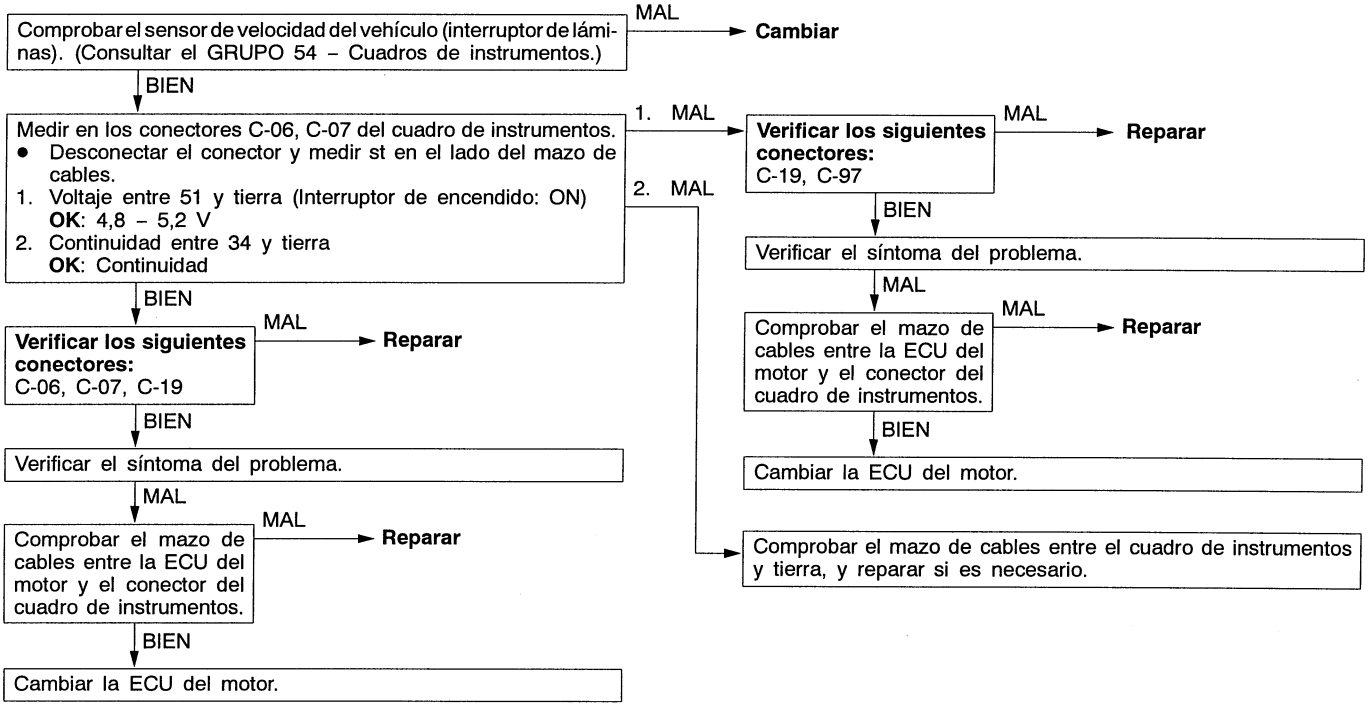
Código Nº P0420 Malfuncionamiento del catalizador	Causas probables
Condiciones de verificación • La velocidad del motor es de 3.000 r/min o inferior. • Durante la conducción • Durante el control de retroalimentación de la proporción de aire/combustible Condiciones en detección del problema • La proporción entre las frecuencias de salida del sensor de oxígeno (posterior) y del sensor de oxígeno (delantero) alcanza 0,8 cada 12 segundos como promedio.	• Funcionamiento incorrecto del catalizador • Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno (delantero) • Funcionamiento incorrecto del sensor de oxígeno (posterior) • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



Código Nº P0443 Sistema de la válvula de solenoide de control de purga	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON • Voltaje de la batería: 10 V o más Condiciones en detección del problema • No se detecta la sobretensión de la bobina del solenoide (voltaje de batería + 2 V) cuando se activa la válvula del solenoide de control de purga.	• Funcionamiento incorrecto de la válvula de solenoide de control de purga • Circuito abierto o cortocircuito, o no funciona el contacto del circuito de la válvula del solenoide de control de purga • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor

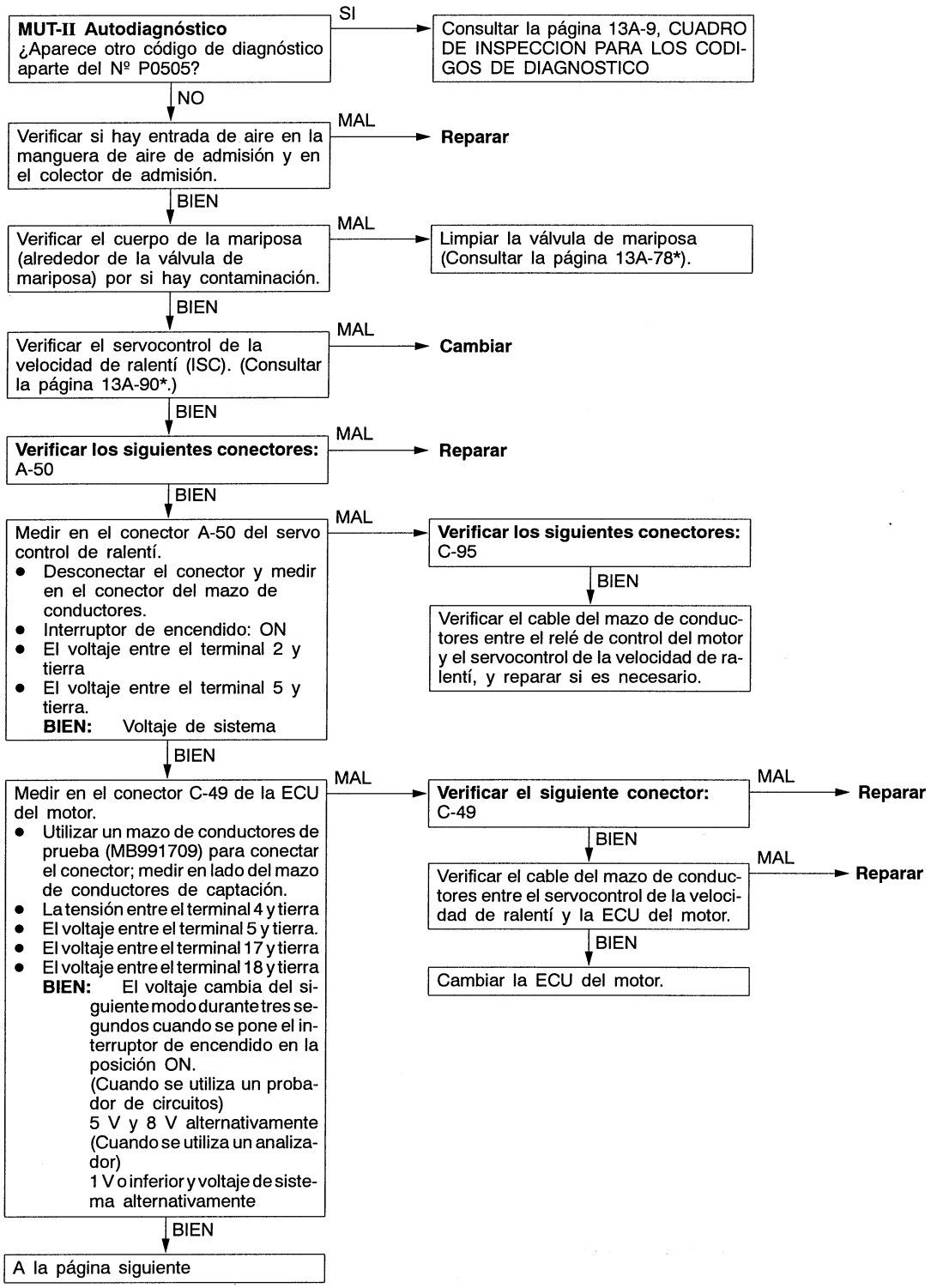


Código Nº P0500 Sistema del sensor de velocidad del vehículo	Causas probables
Condiciones de verificación • Motor: Dos segundos después de haber arrancado el motor • Interruptor de marcha en vacío: OFF • Velocidad del motor: 2.500 rpm o más • Durante carga del motor elevada Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor no cambia durante 2 segundos (no hay ninguna señal de impulso).	• Mal funcionamiento del sensor de velocidad del vehículo (interruptor de láminas) • Circuito abierto o cortocircuito en el circuito del sensor de velocidad del vehículo o contacto inadecuado del conector • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor

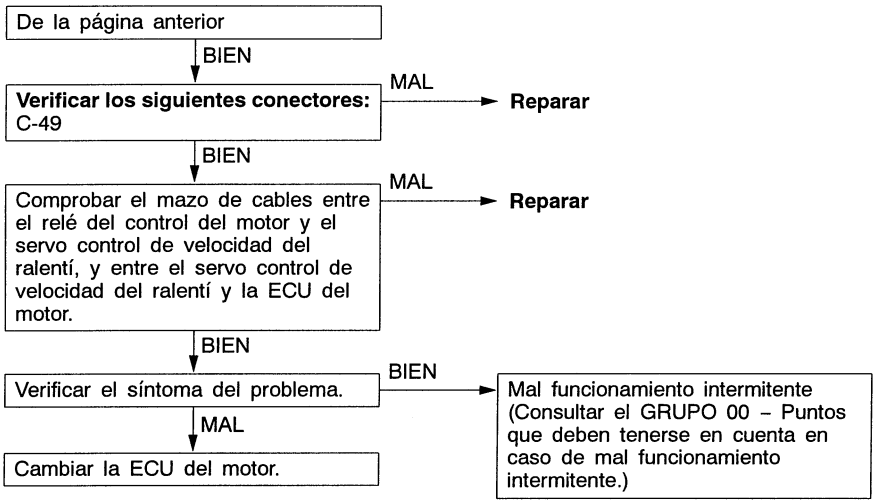


*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

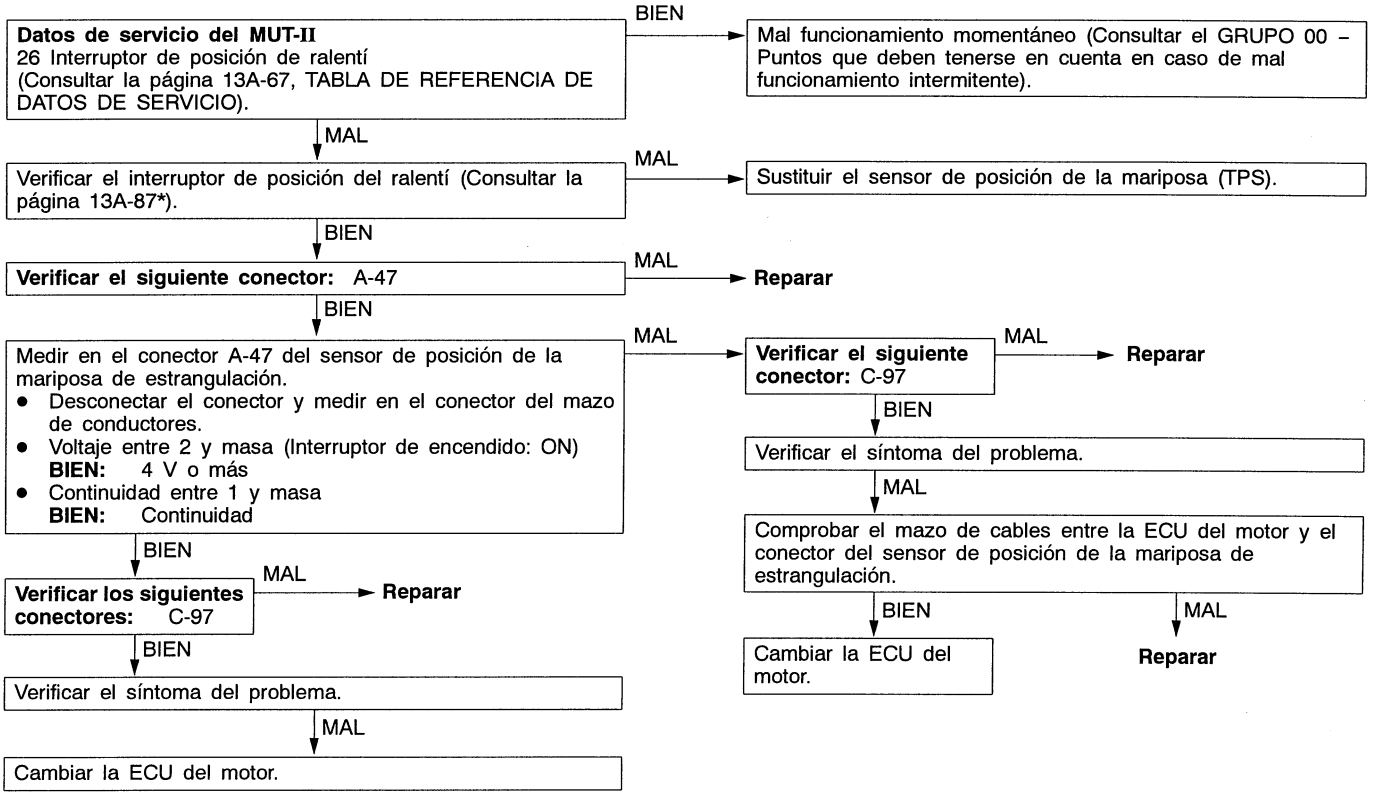
Código Nº P0505 Sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC)	Causas probables
Area de comprobación • El vehículo ha alcanzado los 1,5 km/h al menos una vez. • Con el control de velocidad de ralentí en bucle cerrado. Criterio de valoración • La velocidad de ralentí real ha sido superior a la velocidad de ralentí final en 300 r/min o más durante más de 10 segundos. Area de comprobación • El vehículo ha alcanzado los 1,5 km/h al menos una vez. • Con el control de velocidad de ralentí en bucle cerrado. • Durante la última conducción la temperatura más alta fue de 45°C o inferior. • La temperatura del refrigerante del motor es aproximadamente de 80°C o superior. • Voltaje de la batería: 10 V o más • La presión es 76 kPa o superior. • La temperatura del aire de admisión es de –10°C o más. Criterio de valoración • La velocidad de ralentí real ha sido superior, al menos, en 200 r/min a la velocidad de ralentí final durante diez segundos. Area de comprobación • Con el control de velocidad de ralentí en bucle cerrado. • La temperatura del refrigerante del motor es aproximadamente de 80°C o superior. • Voltaje de la batería: 10 V o más • El interruptor de la servodirección está desactivado. • La eficacia volumétrica es del 40 % o inferior. • La presión es 76 kPa o superior. • La temperatura del aire de admisión es de –10°C o más. Criterio de valoración • La velocidad de ralentí real ha sido como mínimo 100 r/min superior a la velocidad de ralentí final durante 10 segundos.	• Mal funcionamiento del servocontrol de la velocidad de ralentí (ISC) • Contacto de conector defectuoso, circuito abierto o cortocircuito del cable del mazo de conductores • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

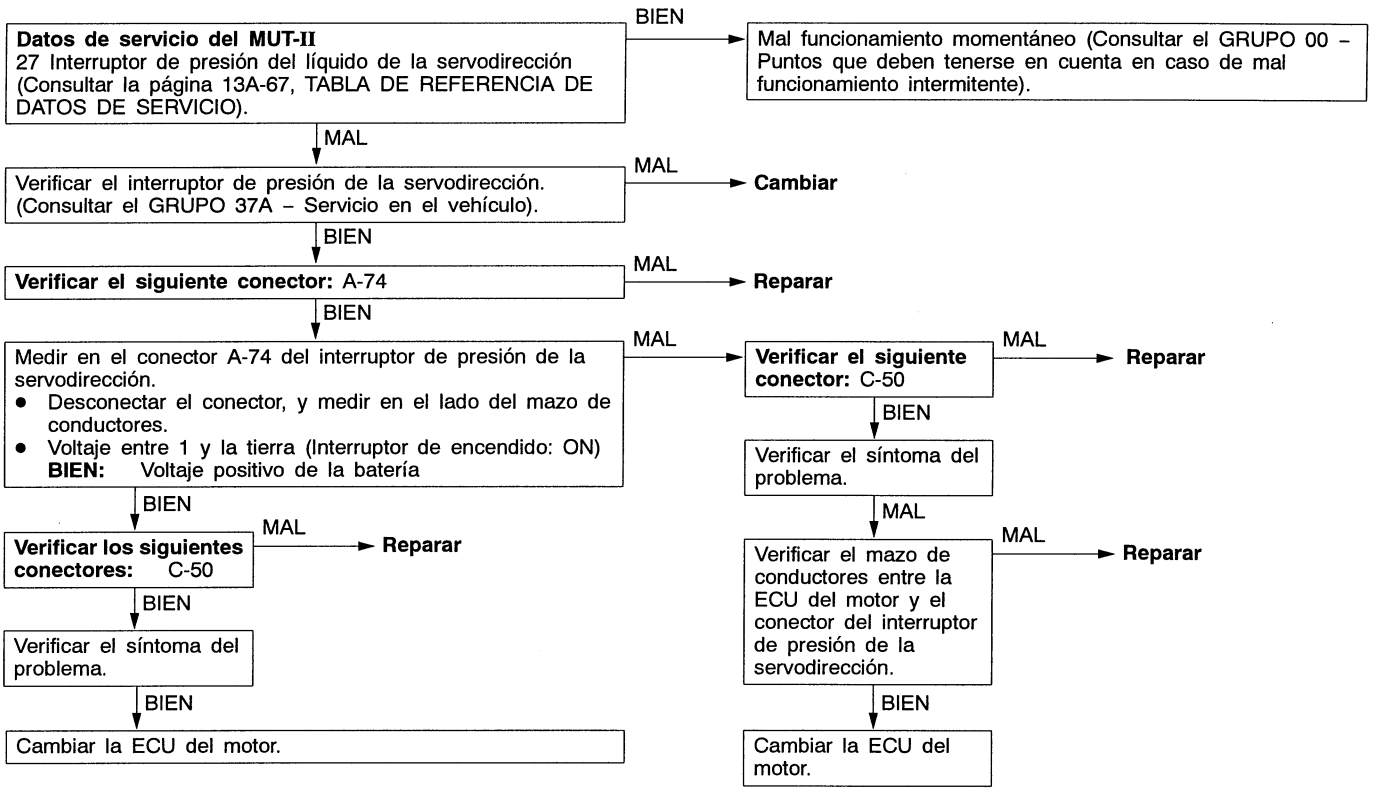


Código Nº P0510 Sistema del interruptor de posición en ralentí	Causas probables
Area de comprobación • El voltaje de salida del sensor de posición de la mariposa es de 2,0 V o superior. Criterio de valoración • Se ha encendido el interruptor de posición de ralentí. Area de comprobación • Repetir el accionamiento *1 y la parada *2 al menos 15 veces. *1 Accionamiento: El vehículo se mantiene en el siguiente estado al menos durante dos segundos; la velocidad del motor es de 1.500 r/min o superior, la forma de la onda de salida del sensor de flujo de aire es de 100 Hz o superior y la velocidad del vehículo es de más de 30 km/h durante dos segundos. *2 Parada: El vehículo se mantiene en el siguiente estado al menos durante dos segundos; la velocidad del motor es de 800 r/min o inferior, y la velocidad del vehículo es de inferior a 1,5 km/h. Criterio de valoración • El interruptor de posición de ralentí sigue apagado.	• Mal funcionamiento del interruptor de posición de ralentí • Circuito del interruptor de posición de ralentí abierto o cortocircuitado, o contacto del conector defectuoso • Funcionamiento incorrecto de la ECU del motor



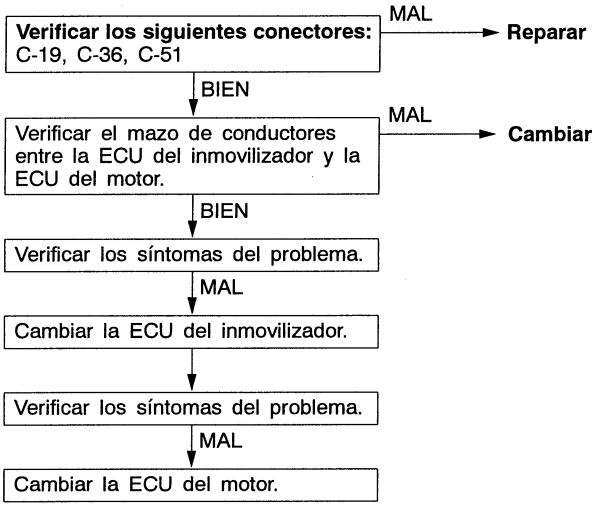
NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

Código Nº P0551 Sistema del interruptor de presión del fluido de la servodirección	Causas probables
Area de comprobación • La temperatura del aire de admisión es −10°C o superior. • La presión es 76 kPa o superior. • La temperatura del refrigerante del motor es 30°C o más. • Repetir el trayecto *1 y la parada *2 diez veces o más. *1: La velocidad del motor es de 2.500 r/min o superior, la eficacia volumétrica es del 55 % o superior y la velocidad del vehículo es de 5 km/h o superior durante al menos 4 segundos. *2: La velocidad del vehículo es de 1,5 km/h o inferior. Criterio de valoración • El interruptor de presión de la servodirección permanece encendido.	• El interruptor de presión del líquido de la servodirección no ha funcionado correctamente. • Circuito del interruptor de presión del líquido de la servodirección cortocircuito o abierto o conector flojo • Mal funcionamiento de la ECU del motor



Código Nº P1610 Sistema del inmovilizador	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema • Comunicación inadecuada entre la ECU del motor y la ECU del inmovilizador.	• Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Funcionamiento incorrecto del ECU del inmovilizador • Mal funcionamiento de la ECU del motor

NOTA
(1) Si los interruptores de encendido registrados están cerca uno de otro cuando se arranca el motor, la interferencia de la radio puede hacer que aparezca este código.
(2) Este código puede aparecer cuando se registra el código ID de la llave.



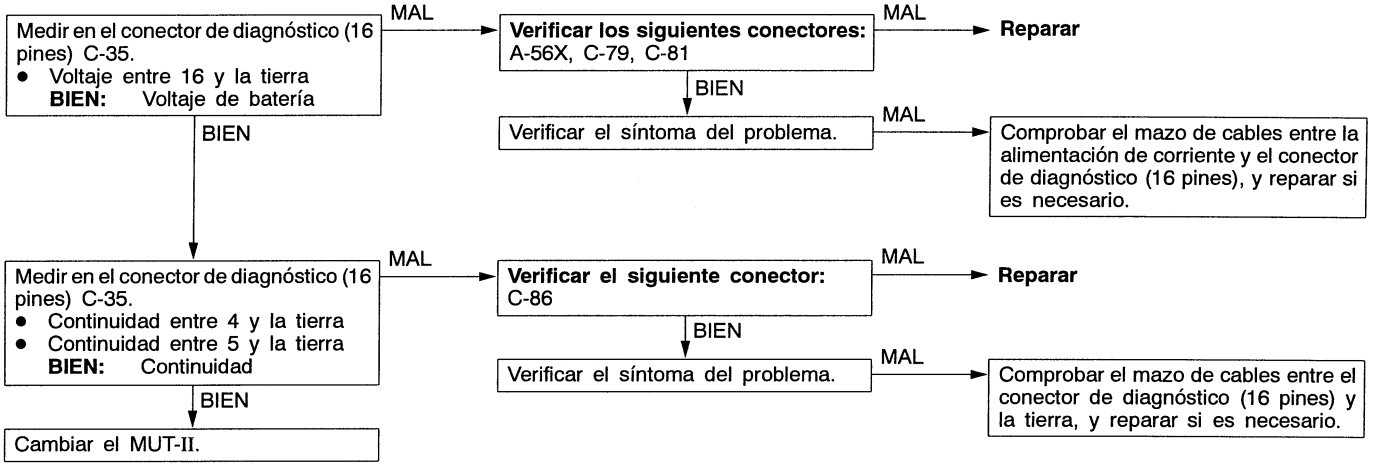
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma de problema		Nº del procedimiento de inspección	Página de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	13A-43
	La comunicación con la ECU del motor no es posible.	2	13A-43
Avería relacionada con la luz de aviso del motor	No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	3	13A-44
	La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz).	4	13A-44
Característica de arranque	No se produce la combustión inicial (el arranque es imposible).	5	13A-45
	Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca. (el arranque es imposible).	6	13A-46
	Se emplea cierto tiempo para arrancar el motor. (La característica de arranque no está bien).	7	13A-47
Condición de ralentí (ralentí incorrecto)	El ralentí está inestable (irregular o fluctuante).	8	13A-48
	La velocidad de ralentí está alta. (La velocidad de ralentí está incorrecta).	9	13A-50
	La velocidad de ralentí está baja. (La velocidad de ralentí está incorrecta).	10	13A-50
Condición de ralentí (calado)	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	11	13A-51
	Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	12	13A-52
	Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	13	13A-54
	Se cala el motor al momento de desacelerar.	14	13A-54
Estabilidad de funcionamiento	Sofoco, ahogo y titubeo del motor	15	13A-55
	Se produce una sacudida al momento de acelerar.	16	13A-56
	Se produce una sacudida al momento de desacelerar.	17	13A-56
	La aceleración es deficiente.	18	13A-57
	El motor se embravece.	19	13A-59
	Golpeteo	20	13A-60
Autoencendido		21	13A-60
La concentración de CO y HC en ralentí está alta.		22	13A-61

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

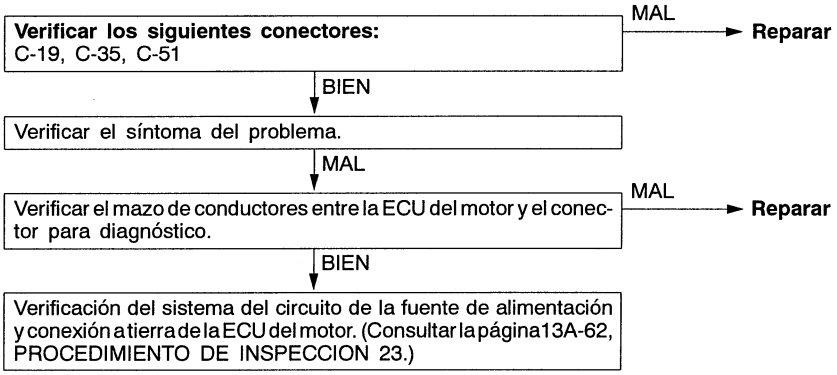
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

No es posible establecer comunicación con el MUT-II. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles).	Causas probables
La causa es probable que la fuente de alimentación (se incluye la tierra) para la línea de diagnóstico y los circuitos relacionados estén averiados.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores



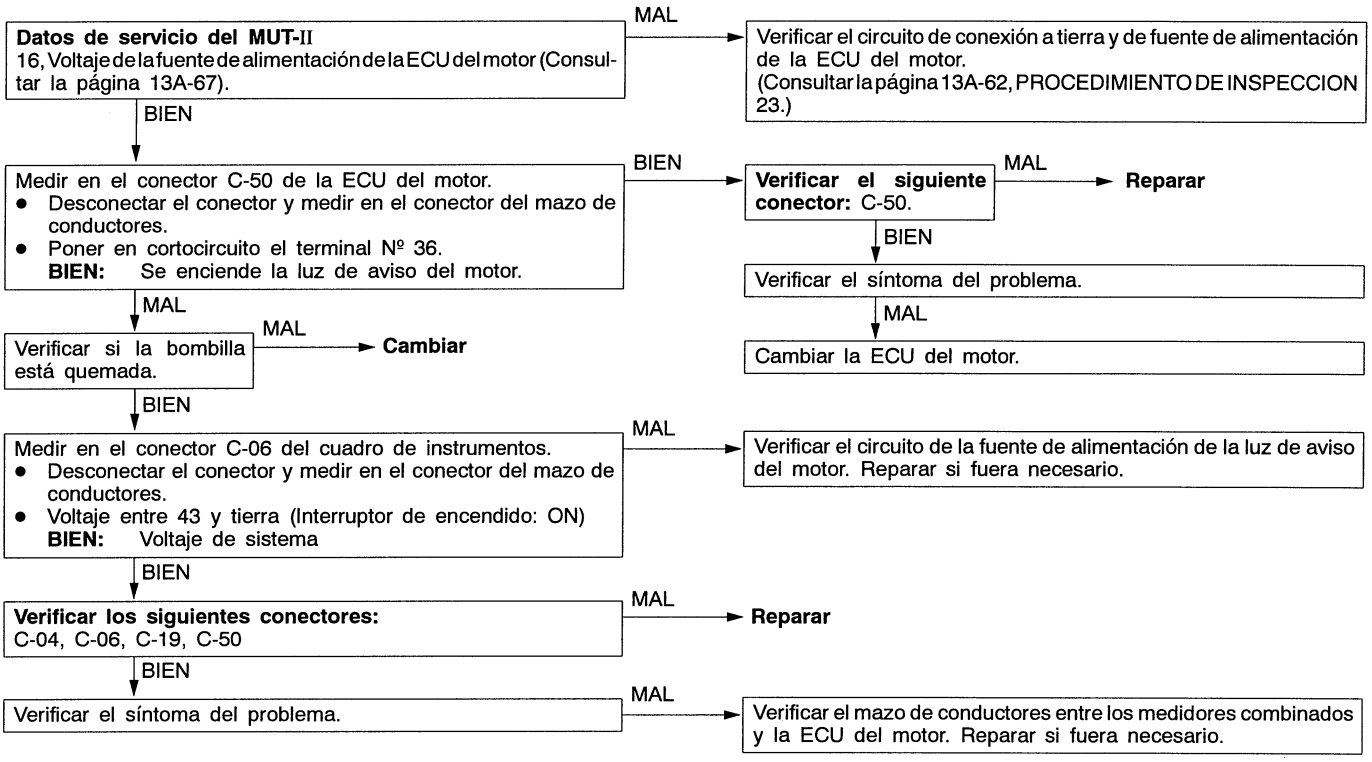
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

La comunicación entre el MUT-II y la ECU del motor es imposible.	Causas probables
Se sospecha que alguna de las averías siguientes es la causa. • No se aplica la fuerza a la ECU del motor. • Avería en el circuito de conexión a tierra de la ECU del motor • Avería de la ECU del motor • Avería de la línea de comunicación entre la ECU del motor y el MUT-II	• Avería en el circuito de la fuente de alimentación de la ECU del motor • Mal funcionamiento de la ECU del motor • Circuito abierto en el mazo de conductores entre el conector para diagnóstico y la ECU del motor



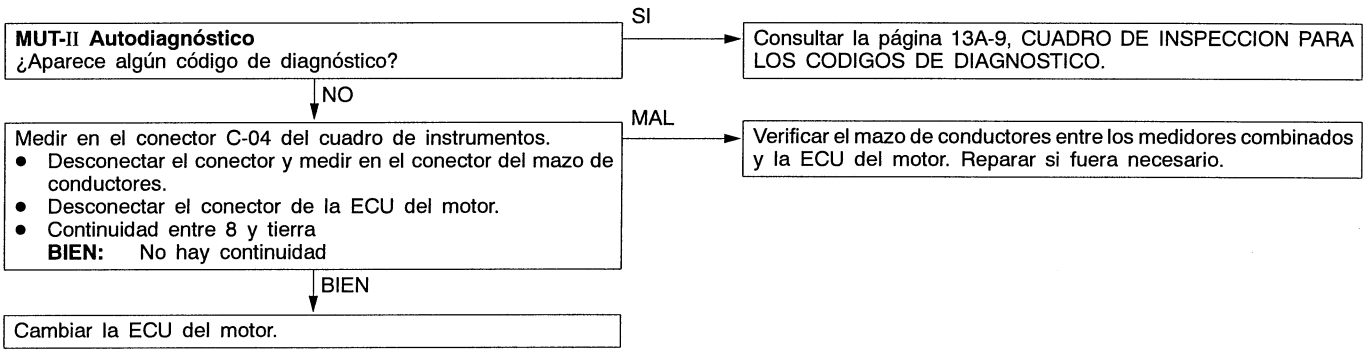
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

No se enciende la luz de aviso del motor inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON.	Causas probables
La ECU del motor enciende la luz de aviso del motor durante cinco segundos inmediatamente después de que la llave de encendido se ha girado a la posición ON a fin de verificar si la bombilla está quemada. Si la luz de aviso del motor no se enciende inmediatamente después de girar la llave de encendido a la posición ON, se sospecha que alguna de las averías enumeradas a la derecha es la causa.	• Bombilla quemada de la luz de aviso del motor • Avería en el circuito de la luz de aviso del motor • Mal funcionamiento de la ECU del motor



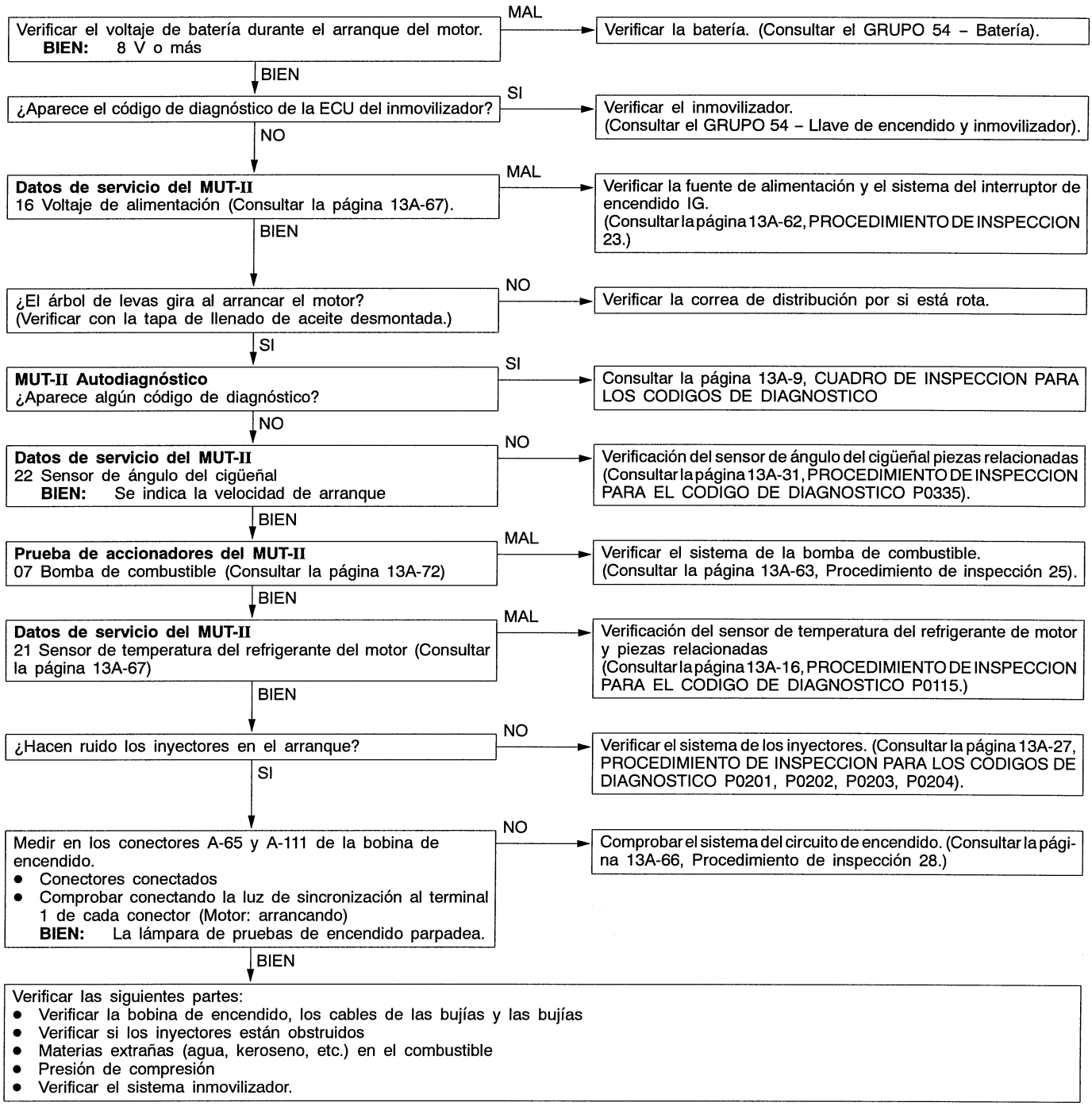
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

La luz de aviso del motor permanece encendida (no se apaga la luz).	Causas probables
La causa es probable que la ECU del motor haya detectado unas averías en algún sensor o actuador, o alguna de las averías enumeradas a la derecha haya ocurrido.	• Cortocircuito en el mazo de conductores entre la luz de aviso del motor y la ECU del motor • Mal funcionamiento de la ECU del motor



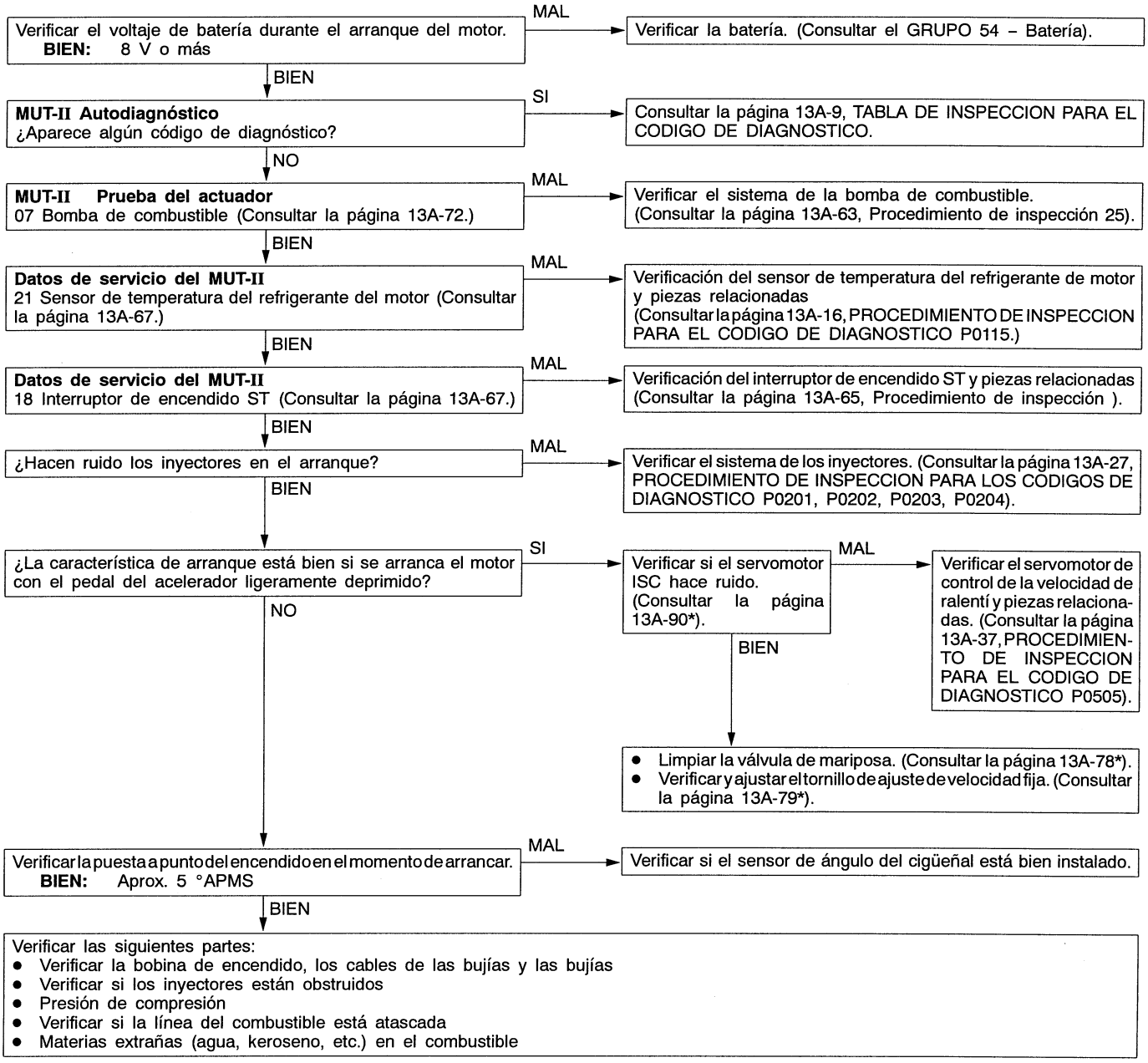
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

No se produce la combustión inicial (el arranque es imposible).	Causas probables
La causa es probable que un bujía de encendido esté defectuosa, o la provisión de combustible a la cámara de combustión esté defectuosa. Además, hay una posibilidad de que las materias extrañas (agua, keroseno, etc.) están mezcladas con el combustible.	• Mal funcionamiento del sistema de encendido. • Mal funcionamiento del sistema de la bomba de combustible • Mal funcionamiento de los inyectores • Mal funcionamiento de la ECU del motor • Mal funcionamiento del sistema del inmovilizador • Materias extrañas en el combustible



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 6

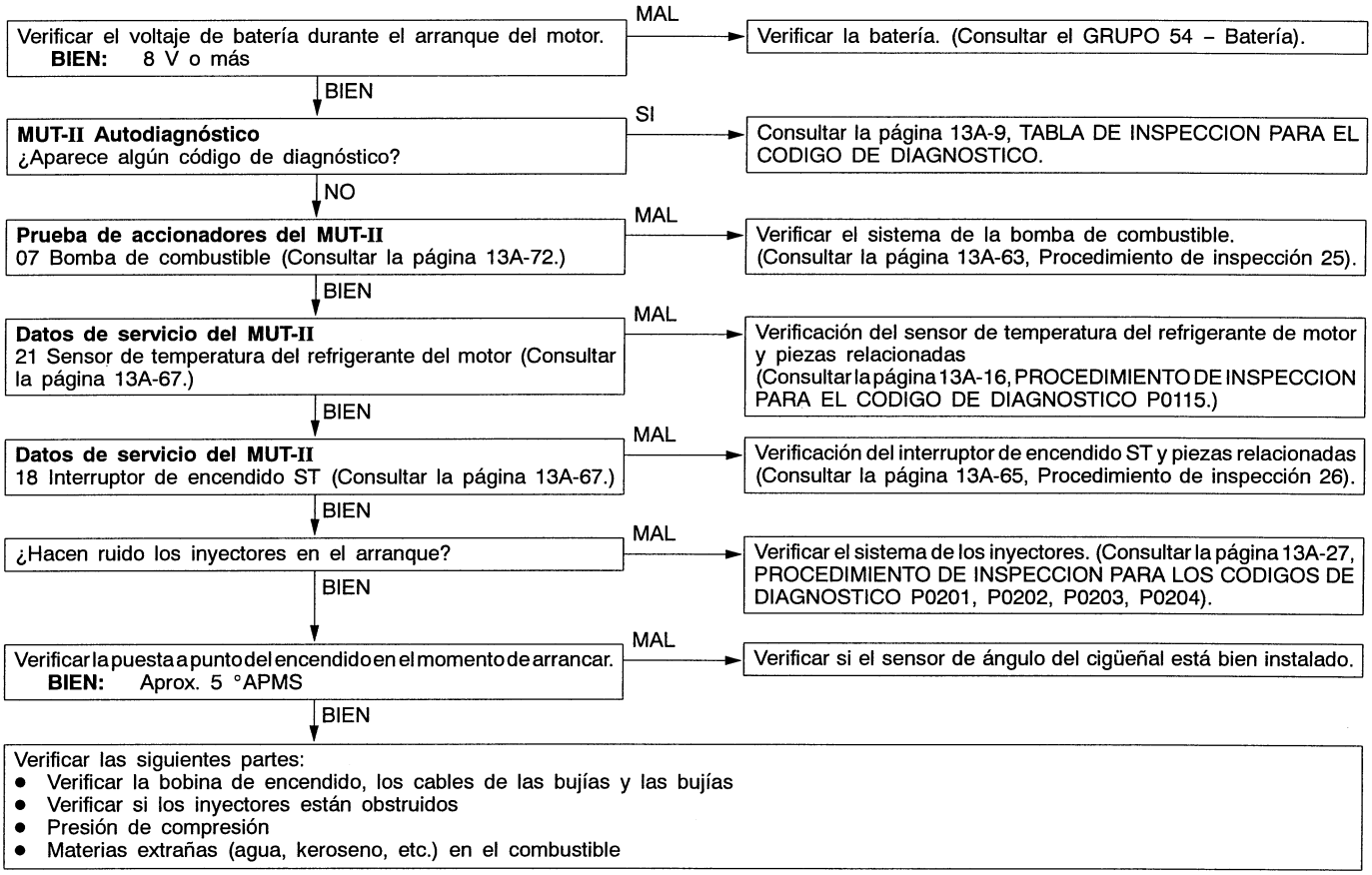
Se produce la combustión inicial pero el motor no arranca (el arranque es imposible)	Causas probables
En los casos anteriores, la causa es, probablemente, que la chispa de la bujía es débil, o que la mezcla del arranque no es la adecuada.	• Mal funcionamiento del sistema de encendido. • Mal funcionamiento de los inyectores • Materias extrañas en el combustible • Compresión inadecuada • Mal funcionamiento de la ECU del motor



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 7

El motor tarda en arrancar. (Arranque incorrecto)	Causas probables
En los casos anteriores, la causa es, probablemente, que la chispa es débil, la mezcla inicial de arranque es inadecuada, o la presión de compresión es insuficiente.	• Mal funcionamiento del sistema de encendido. • Mal funcionamiento de los inyectores • Utilización de una gasolina diferente a la indicada • Compresión inadecuada



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8

El ralentí está inestable (irregular o fluctuante).	Causas probables
En los casos anteriores, la causa es, probablemente, que el sistema de encendido o el sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) están averiados, o que la mezcla de aire y combustible o la presión de compresión no son correctas. Como una avería puede deberse a causas muy diversas, la inspección se limita a puntos básicos.	• Mal funcionamiento del sistema de encendido. • Mal funcionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Mal funcionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Mal funcionamiento del sistema de la válvula solenoide de control de purga • Mal funcionamiento del sistema de la válvula solenoide de recirculación de gases del escape • Compresión inadecuada • Succión de aire en el sistema de escape

¿Estaban desconectados los terminales de la batería?
- SI → Después de haber calentado el motor, dejarlo en ralentí durante aproximadamente 10 minutos.
- NO ↓

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
- SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
- NO ↓

¿La velocidad de ralentí fluctúa excesivamente?
- SI → Limpiar el cuerpo de la mariposa. (Consultar la página 13A-78*).
  - Verificar y ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija. (Consultar la página 13A-79*).
  - Verificar el síntoma del problema.
    - MAL → Verificar la entrada de aire del sistema de admisión de aire.
      - Empaquetadura deteriorada en el colector de admisión
      - Manguera de admisión del aire deteriorada
      - Manguera de vacío deteriorada
      - La válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal no funciona
- NO ↓

Verificar si el servomotor de control de la velocidad de ralentí hace ruido. (Consultar la página 13A-90*.)
- MAL → Verificar el sistema ISC. (Consultar la página 13A-37, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0505).
- BIEN ↓

Verificar si el inyector hace ruido.
- MAL → Verificar el sistema de los inyectores. (Consultar la página 13A-27, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO P0201, P0202, P0203, P0204).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
26 Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificar el sistema del interruptor de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-39, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0510).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
13 Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-67.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0110.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
25 Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0105.)
- BIEN ↓

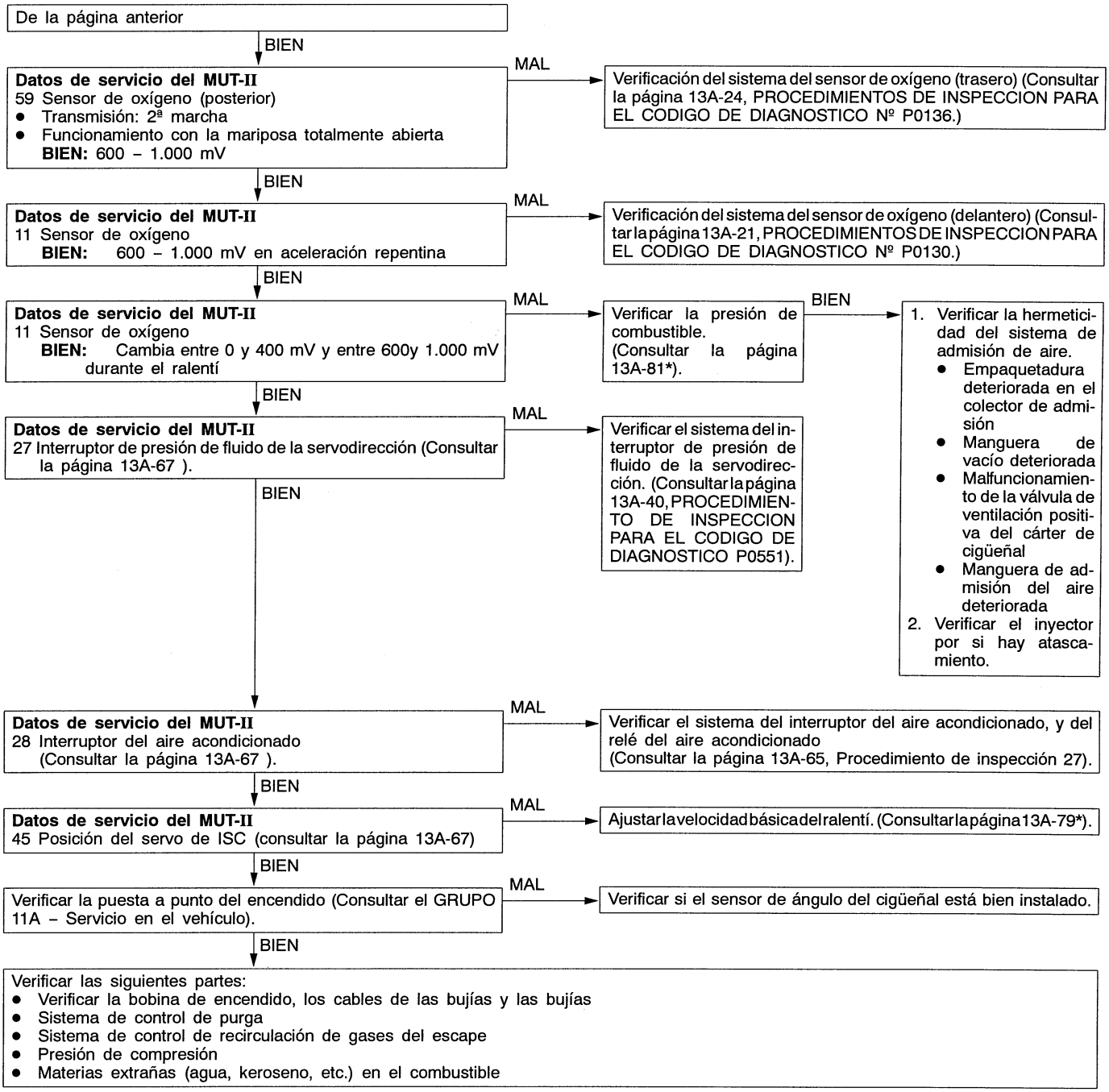
Datos de servicio del MUT-II
21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Consultar la página 13A-67.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-16, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0115.)
- BIEN ↓

Prueba de accionadores del MUT-II
08 Válvula de solenoide de control de purga (Consultar la página 13A-72).
- MAL → Comprobar el sistema de la válvula solenoide de control de purga (Consultar la página 13A-35, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0443.)
- BIEN ↓

Prueba de accionadores del MUT-II
10 Válvula solenoide de control de EGR (Consultar la página 13A-72).
- MAL → Verificar el sistema de la válvula solenoide de control de EGR. (Consultar la página 13A-33, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0403).
- ↓

A la página siguiente

NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 9

La velocidad de ralentí está alta. (La velocidad de ralentí está incorrecta).	Causas probables
En los casos anteriores, la causa es, probablemente, que la cantidad de aire de admisión durante el ralentí es demasiado grande.	• Mal funcionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Mal funcionamiento del cuerpo de la mariposa

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
- SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
- NO ↓

Verificar si el servomotor de control de la velocidad de ralentí hace ruido. (Consultar la página 13A-90*.)
- MAL → Verificar el sistema ISC. (Consultar la página 13A-37, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0505).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
26 Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificar el sistema del interruptor de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-39, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0510).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Consultar la página 13A-67.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-16, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0115.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
28 Interruptor del aire acondicionado (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificar el sistema del interruptor del aire acondicionado, y del relé del aire acondicionado (Consultar la página 13A-65, Procedimiento de inspección 27).
- BIEN ↓

Ajustar el ralentí básico. (Consultar la página 13A-79*).

Verificar el síntoma del problema.
- MAL → Limpiar la válvula de mariposa. (Consultar la página 13A-78*). ↓ Verificar y ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija. (Consultar la página 13A-79*).

NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 10

La velocidad de ralentí está baja. (La velocidad de ralentí está incorrecta).	Causas probables
En los casos anteriores, la causa es, probablemente, que la cantidad de aire de admisión durante el ralentí es demasiado pequeña.	• Mal funcionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Mal funcionamiento del cuerpo de la mariposa

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
- SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
- NO ↓

Verificar si el servomotor de control de la velocidad de ralentí hace ruido. (Consultar la página 13A-90*.)
- MAL → Verificar el sistema ISC. (Consultar la página 13A-37, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0505).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
26 Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificar el sistema del interruptor de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0120.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Consultar la página 13A-67.)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-16, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0115.)
- BIEN ↓

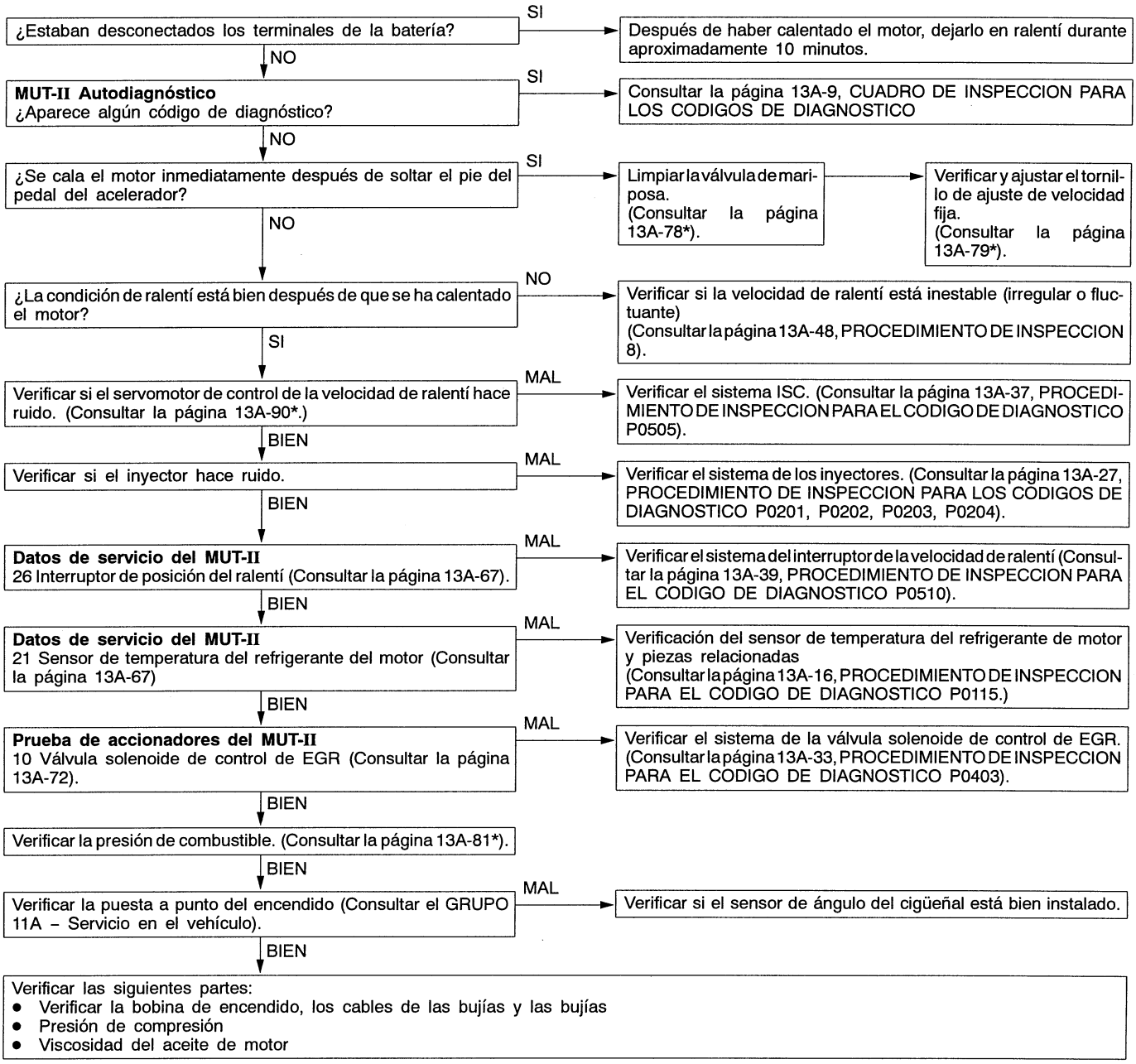
Ajustar el ralentí básico. (Consultar la página 13A-79*).

Verificar el síntoma del problema.
- MAL → Limpiar la válvula de mariposa. (Consultar la página 13A-78*). ↓ Verificar y ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija. (Consultar la página 13A-79*).

NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 11

Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor frío. (Parada espontánea)	Causas probables
La causa es probable que la relación de aire y combustible con el motor frío esté inadecuada, o el volumen de aire de admisión con el motor frío esté insuficiente.	• Mal funcionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Mal funcionamiento del cuerpo de la mariposa • Mal funcionamiento de los inyectores • Mal funcionamiento del sistema de encendido.



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 12

Se cala el motor cuando está funcionando en ralentí con el motor caliente. (Parada espontánea)	Causas probables
En los casos anteriores, la causa es, probablemente, que el sistema de encendido o el sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) estén averiados, o que la mezcla de aire y combustible o la presión de compresión no es correcta. Además, si se para el motor repentinamente, la causa puede ser también un contacto inadecuado de un conector.	• Mal funcionamiento del sistema de encendido. • Mal funcionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Mal funcionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) • Hermeticidad defectuosa del sistema de admisión • Contacto inadecuado del conector

¿Estaban desconectados los terminales de la batería?
- SI → Después de haber calentado el motor, dejarlo en ralentí durante aproximadamente 10 minutos.
- NO ↓

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
- SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
- NO ↓

Verificar si el servomotor de control de la velocidad de ralentí hace ruido. (Consultar la página 13A-90*.)
- MAL → Verificar el sistema ISC. (Consultar la página 13A-37, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0505).
- BIEN ↓

Verificar si el inyector hace ruido.
- vMAL → Verificar el sistema de los inyectores. (Consultar la página 13A-27, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO P0201, P0202, P0203, P0204).
- BIEN ↓

¿Se cala el motor inmediatamente después de soltar el pie del pedal del acelerador?
- SI → Limpiar la válvula de mariposa. (Consultar la página 13A-78*). → Verificar y ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija. (Consultar la página 13A-79*).
- NO ↓

¿Se puede hacer reaparecer este fenómeno de avería fácilmente?
- NO → Efectuar las simulaciones de los malos funcionamientos intermitentes a fin de verificar las señales siguientes por cambios súbitos (Consultar el GRUPO 00 – PUNTOS a tener en cuenta para los malos funcionamientos intermitentes).
  - Señal del sensor de ángulo del cigüeñal
  - Señal de sensor de caudal del aire
  - Señal de accionamiento del inyector
  - Señal de encendido primario y secundario
  - Señal de accionamiento de la bomba de combustible
  - Voltaje de alimentación de la ECU del motor
- SI ↓

Datos de servicio del MUT-II
26 Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificar el sistema del interruptor de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-39, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0510).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
13 Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-67)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0110.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
25 Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0105.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Consultar la página 13A-67)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-16, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0115.)
- BIEN ↓

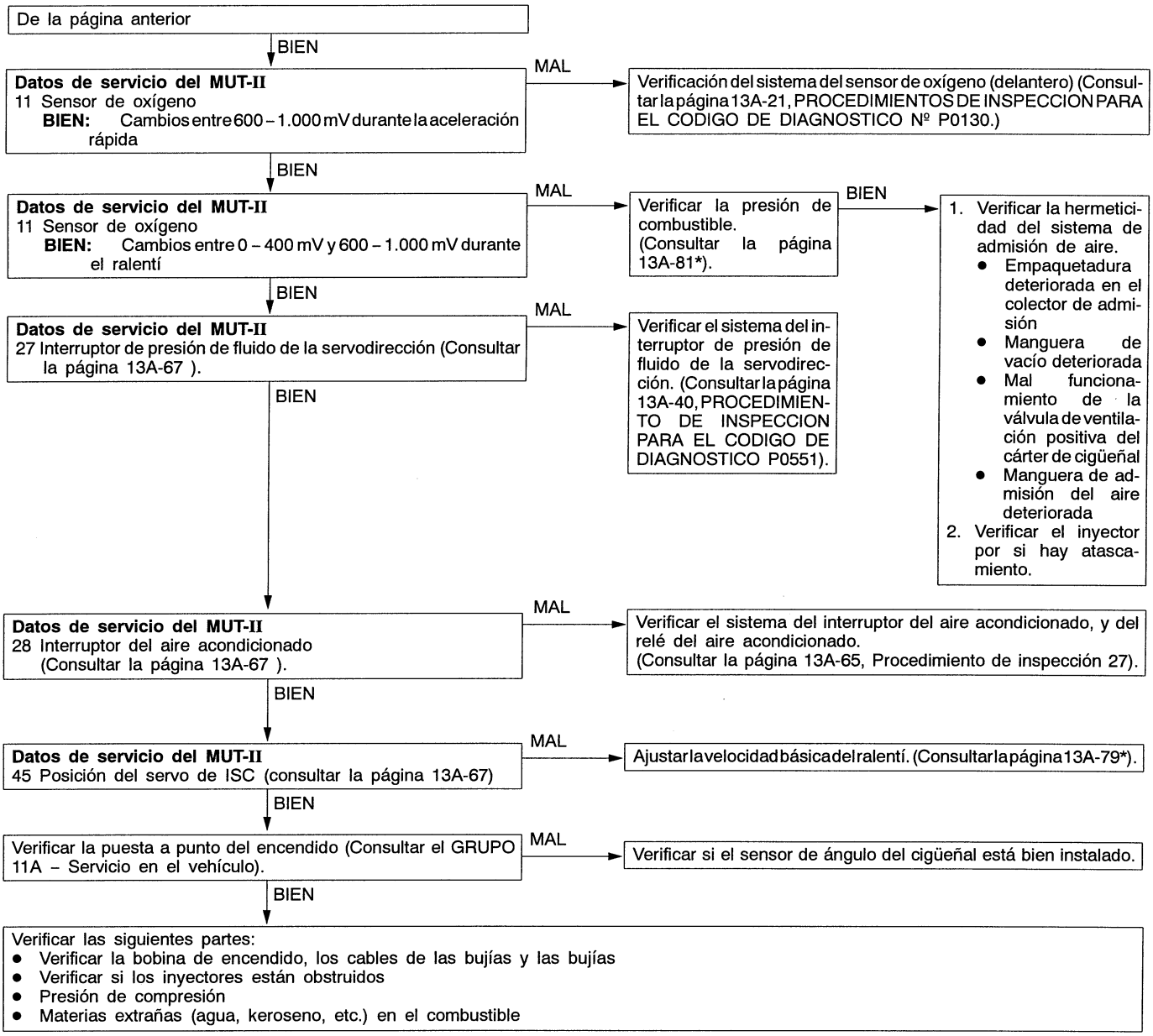
Prueba de accionadores del MUT-II
10 Válvula solenoide de control de EGR (Consultar la página 13A-72).
- MAL → Verificar el sistema de la válvula solenoide de control de EGR. (Consultar la página 13A-33, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0403).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
59 Sensor de oxígeno (posterior)
- Transmisión: 2ª marcha
- Funcionamiento con la mariposa totalmente abierta

BIEN: 600 – 1.000 mV
- MAL → Verificación del sistema del sensor de oxígeno (trasero) (Consultar la página 13A-24, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0136.)

A la página siguiente

NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 13

Se cala el motor al momento de arrancar el vehículo. (Parada por carga crítica)	Causas probables
La causa es probablemente una falla de encendido debido a una chispa débil, o la relación inadecuada de aire y combustible en el momento de pisar el pedal del acelerador.	• Hermeticidad defectuosa del sistema de admisión • Mal funcionamiento del sistema de encendido.

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
NO ↓

Prueba de accionadores del MUT-II
10 Válvula solenoide de control de EGR (Consultar la página 13A-72).
MAL → Verificar el sistema de la válvula solenoide de control de EGR. (Consultar la página 13A-33, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0403).
BIEN ↓

Verificar las siguientes partes:
- Verificar la bobina de encendido, los cables de las bujías y las bujías
- Verificar si ha entrado aire en el sistema de admisión.
  - Empaquetadura deteriorada en el colector de admisión
  - Manguera de vacío desconectada o deteriorada
  - Funcionamiento incorrecto de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal
  - Manguera de admisión del aire deteriorada

Procedimiento de inspección 14

Se cala el motor al momento de desacelerar.	Causas probables
En casos como el anterior, la causa es, posiblemente, un insuficiente volumen de aire de entrada debido a un sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC) defectuoso.	• Mal funcionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC)

¿Estaban desconectados los terminales de la batería?
SI → Después de haber calentado el motor, dejarlo en ralentí durante aproximadamente 10 minutos.
NO ↓

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
NO ↓

Datos de servicio del MUT-II
26 Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-67).
MAL → Verificar el sistema del interruptor de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-39, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0510).
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
14 Sensor de posición de la mariposa (Consultar la página 13A-67)
MAL → Verificar el sistema del sensor de posición de la mariposa. (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0120.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
45 Posición del servo del ISC
- ¿La posición del servo de control de la velocidad de ralentí (ISC) disminuye 0 – 2 pasos cuando se desacelera (rpm del motor por debajo de 1.000)?

SI → Verificar el sistema del sensor de velocidad del vehículo. (Consultar la página 13A-36, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0500).
NO ↓

Prueba de accionadores del MUT-II
10 Válvula solenoide de control de EGR (Consultar la página 13A-72).
MAL → Verificar el sistema de la válvula solenoide de control de EGR. (Consultar la página 13A-33, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0403).
BIEN ↓

Verificar las siguientes partes:
- Verificar la bobina de encendido, los cables de las bujías y las bujías
- Limpiar la válvula de mariposa.
- Verificar y ajustar el tornillo de ajuste de velocidad fija.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 15

Sofoco, ahogo y titubeo del motor	Causas probables
En los casos anteriores, la causa es, probablemente, que el sistema de encendido esté averiado, o que la mezcla de aire y combustible o la presión de compresión es inadecuada.	• Mal funcionamiento del sistema de encendido. • Mal funcionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Mal funcionamiento del sistema de provisión de combustible • Mal funcionamiento del sistema de la válvula solenoide de control de EGR • Compresión inadecuada

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
- SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
- NO ↓

Verificar si el inyector hace ruido de funcionamiento.
- MAL → Verificar el sistema de los inyectores. (Consultar la página 13A-27, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO P0201, P0202, P0203, P0204).
- BIEN ↓

Verificar la puesta a punto del encendido (Consultar el GRUPO 11A - Servicio en el vehículo).
- MAL → Verificar si el sensor de ángulo del cigüeñal está bien instalado.
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
26 Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificar el sistema del interruptor de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-39, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0510).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
13 Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-67)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0110.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
25 Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0105.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Consultar la página 13A-67)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-16, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0115.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
14 Sensor de posición de la mariposa (Consultar la página 13A-67)
- MAL → Verificar el sistema del sensor de posición de la mariposa. (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0120.)
- BIEN ↓

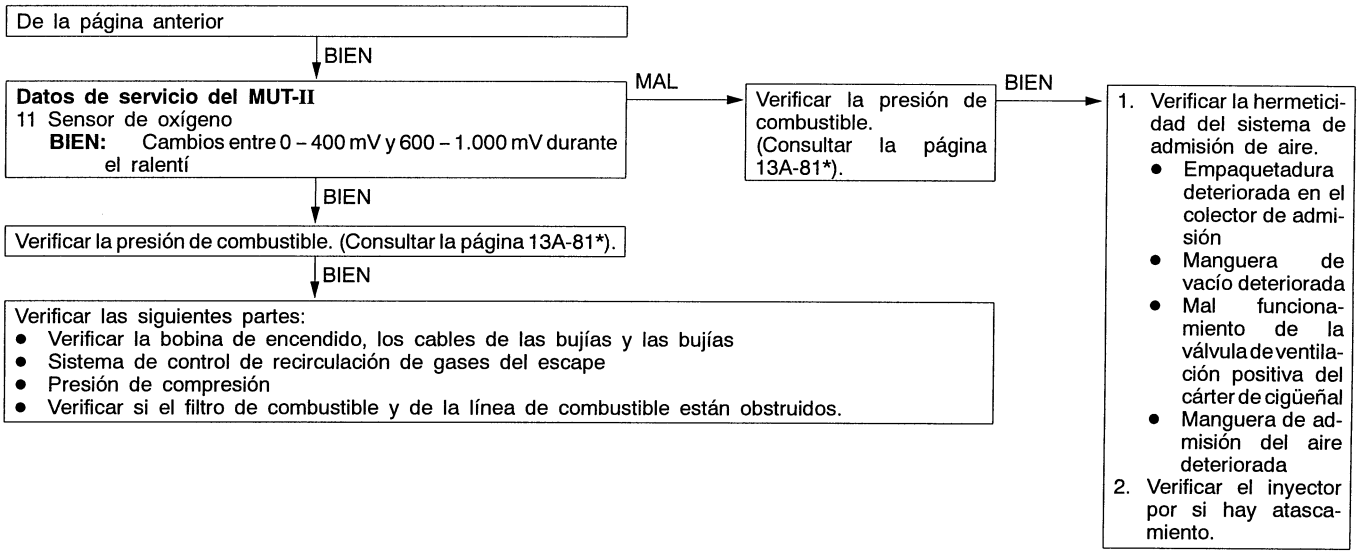
Prueba de accionadores del MUT-II
10 Válvula solenoide de control de EGR (Consultar la página 13A-72).
- MAL → Verificar el sistema de la válvula solenoide de control de EGR. (Consultar la página 13A-33, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0403).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
59 Sensor de oxígeno (posterior)
- Transmisión: 2ª marcha
- Funcionamiento con la mariposa totalmente abierta

BIEN: 600 - 1.000 mV
- MAL → Verificación del sistema del sensor de oxígeno (trasero) (Consultar la página 13A-24, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0136.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
11 Sensor de oxígeno
BIEN: Cambios entre 600 - 1.000 mV durante la aceleración rápida
- MAL → Verificación del sistema del sensor de oxígeno (delantero) (Consultar la página 13A-21, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0130.)
- ↓

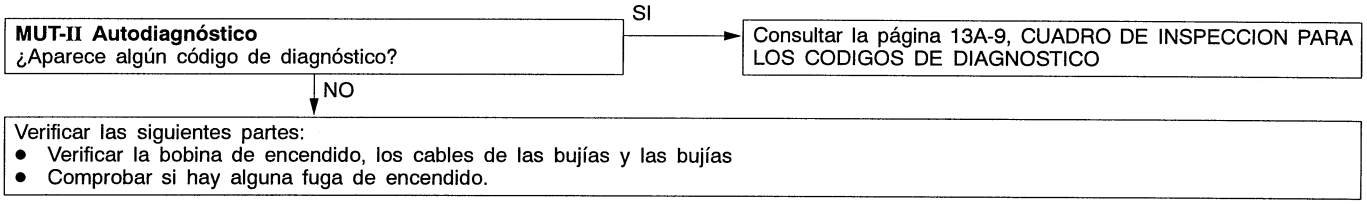
A la página siguiente



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

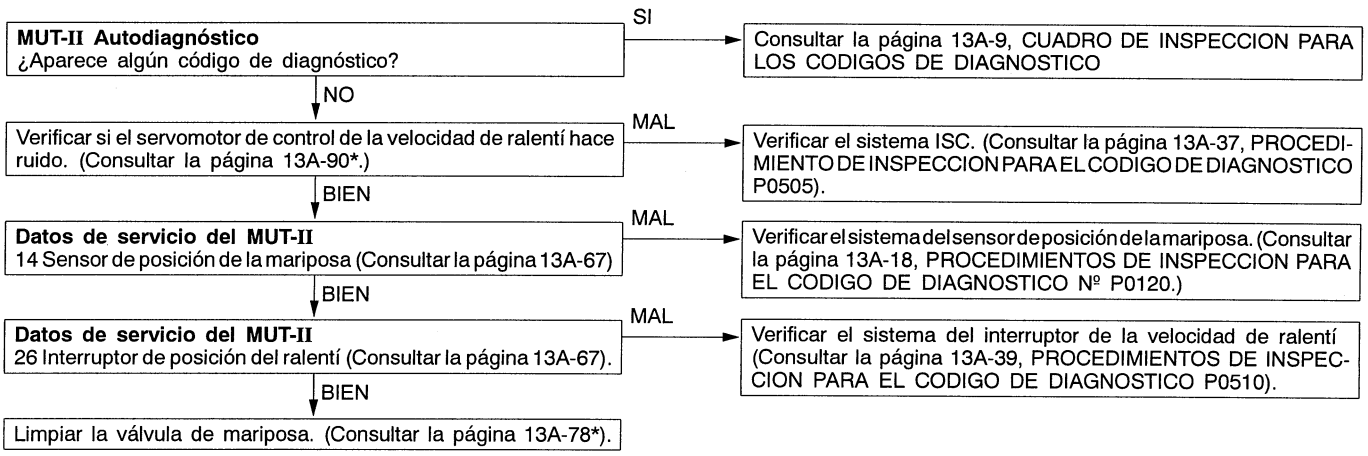
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 16

Se produce una sacudida al momento de acelerar.	Causas probables
La causa es probable que se produzca una fuga de la fuerza de encendido debido al aumento de la tensión requerido para bujía de encendido durante la aceleración.	• Mal funcionamiento del sistema de encendido.



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 17

Se produce una sacudida o vibraciones en el momento de desacelerar.	Causas probables
El sistema de control de la velocidad de ralentí puede estar averiado.	• Mal funcionamiento del sistema de control de la velocidad de ralentí (ISC)



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 18

La aceleración es deficiente.	Causas probables
Se sospecha que pueda haber un sistema de encendido defectuoso, relación aire/combustible anormal, presión de compresión deficiente, etc.	• Mal funcionamiento del sistema de encendido. • Mal funcionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Mal funcionamiento del sistema de provisión de combustible • Presión de compresión baja • Sistema de escape obstruido

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
- SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
- NO ↓

Verificar si el inyector hace ruido de funcionamiento.
- MAL → Verificar el sistema de los inyectores. (Consultar la página 13A-27, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO P0201, P0202, P0203, P0204).
- BIEN ↓

Verificar la puesta a punto del encendido (Consultar el GRUPO 11A – Servicio en el vehículo).
- MAL → Verificar si el sensor de ángulo del cigüeñal está bien instalado.
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
26 Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificar el sistema del interruptor de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-39, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0510).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
13 Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-67)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0110.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
25 Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-67).
- MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0105.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Consultar la página 13A-67)
- MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-16, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0115.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
14 Sensor de posición de la mariposa (Consultar la página 13A-67)
- MAL → Verificar el sistema del sensor de posición de la mariposa. (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0120.)
- BIEN ↓

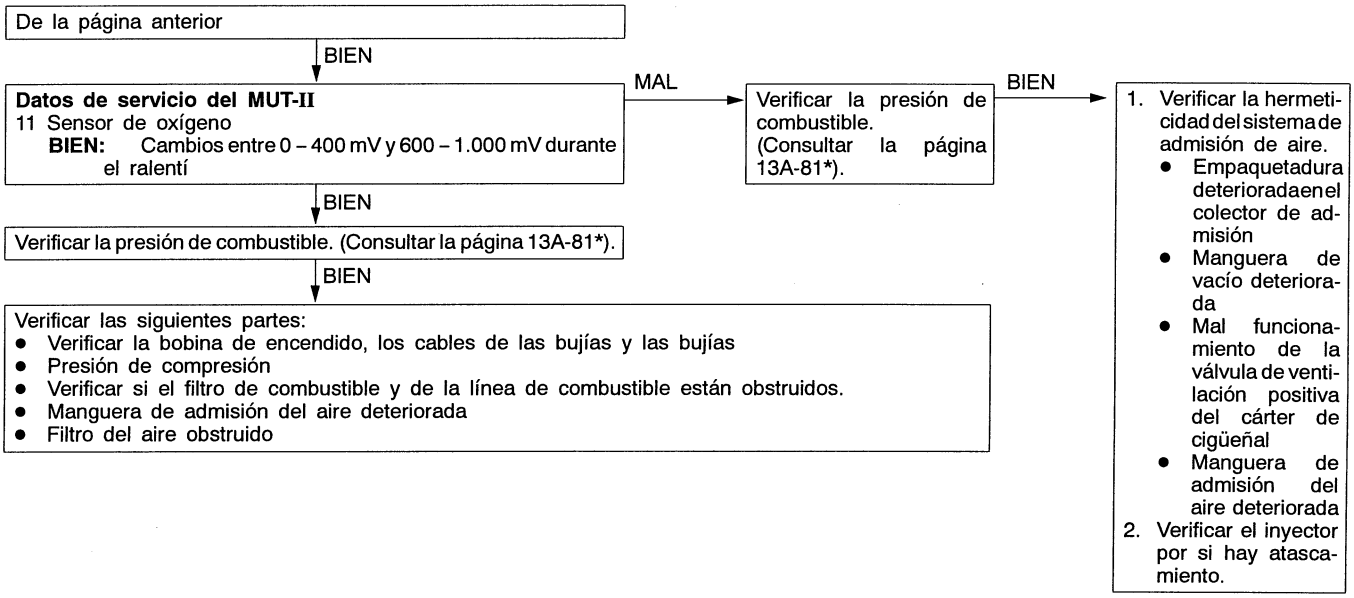
Prueba de accionadores del MUT-II
10 Válvula solenoide de control de EGR (Consultar la página 13A-72).
- MAL → Verificar el sistema de la válvula solenoide de control de EGR. (Consultar la página 13A-33, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0403).
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
59 Sensor de oxígeno (posterior)
- Transmisión: 2ª marcha
- Funcionamiento con la mariposa totalmente abierta

BIEN: 600 – 1.000 mV
- MAL → Verificación del sistema del sensor de oxígeno (trasero) (Consultar la página 13A-24, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0136.)
- BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
11 Sensor de oxígeno
BIEN: Cambia entre 600y1.000 mV durante la aceleración rápida
- MAL → Verificación del sistema del sensor de oxígeno (delantero) (Consultar la página 13A-21, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0130.)

A la página siguiente



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 19

El motor se embravece.	Causas probables
Se sospecha que el sistema de encendido esté defectuoso, la relación aire/combustible sea anormal, etc.	• Mal funcionamiento del sistema de encendido. • Mal funcionamiento del sistema de control de la relación de aire y combustible • Mal funcionamiento del sistema de la válvula solenoide de control de EGR

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
NO ↓

Verificar si el inyector hace ruido de funcionamiento.
MAL → Verificar el sistema de los inyectores. (Consultar la página 13A-27, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO P0201, P0202, P0203, P0204).
BIEN ↓

Verificar la puesta a punto del encendido (Consultar el GRUPO 11A – Servicio en el vehículo).
MAL → Verificar si el sensor de ángulo del cigüeñal está bien instalado.
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
26 Interruptor de posición del ralentí (Consultar la página 13A-67).
MAL → Verificar el sistema del interruptor de la velocidad de ralentí (Consultar la página 13A-39, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0510).
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
13 Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-67)
MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0110.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
25 Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-67).
MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0105.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Consultar la página 13A-67)
MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-16, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0115.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
14 Sensor de posición de la mariposa (Consultar la página 13A-67)
MAL → Verificar el sistema del sensor de posición de la mariposa. (Consultar la página 13A-18, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0120.)
BIEN ↓

Prueba de accionadores del MUT-II
10 Válvula solenoide de control de EGR (Consultar la página 13A-72).
MAL → Verificar el sistema de la válvula solenoide de control de EGR. (Consultar la página 13A-33, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0403).
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
59 Sensor de oxígeno (posterior)
- Transmisión: 2ª marcha
- Funcionamiento con la mariposa totalmente abierta
  BIEN: 600 – 1.000 mV

MAL → Verificación del sistema del sensor de oxígeno (trasero) (Consultar la página 13A-24, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0136.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
11 Sensor de oxígeno (delantero)
BIEN: Cambios entre 600 – 1.000 mV durante la aceleración rápida

MAL → Verificación del sistema del sensor de oxígeno (delantero) (Consultar la página 13A-21, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0130.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
11 Sensor de oxígeno (delantero)
BIEN: Cambios entre 0 – 400 mV y 600 – 1.000 mV durante el ralentí

MAL → Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81*).
BIEN ↓

1. Verificar la hermeticidad del sistema de admisión de aire.
   - Empaquetadura deteriorada en el colector de admisión
   - Manguera de vacío deteriorada
   - Mal funcionamiento de la válvula de ventilación positiva del cárter de cigüeñal
   - Manguera de admisión del aire deteriorada
2. Verificar el inyector por si hay atascamiento.

BIEN ↓

Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81*).
BIEN ↓

Verificar las siguientes partes:
- Verificar la bobina de encendido, los cables de las bujías y las bujías
- Sistema de control de recirculación de gases del escape

NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 20

Golpeteo	Causas probables
En los casos anteriores, la causa es, probablemente, que el valor del calor en la bujía es inadecuado.	• Valor de calor inadecuado de la bujía de encendido

Verificar las siguientes partes:
- Bujías de encendido
- Materias extrañas (agua, keroseno, etc.) en el combustible

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 21

Autoencendido	Causas probables
La causa es probable que haya una fuga de combustible de los inyectores.	• Fuga de combustible en los inyectores

Verificar si hay una fuga de combustible en los inyectores.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 22

La concentración de CO y HC en ralentí está alta.	Causas probables
Podría deberse a una relación aire/combustible anormal.	• Malfuncionamiento del sistema de control de la relación de aire/combustible • Catalizador deteriorado

MUT-II Autodiagnóstico
¿Aparece algún código de diagnóstico?
SI → Consultar la página 13A-9, CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO
NO ↓

Verificar la puesta a punto del encendido (Consultar el GRUPO 11A – Servicio en el vehículo).
MAL → Verificar si el sensor de ángulo del cigüeñal está bien instalado.
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
21 Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Consultar la página 13A-67)
MAL → Verificación del sensor de temperatura del refrigerante de motor y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-16, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0115.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
13 Sensor de temperatura del aire de admisión (Consultar la página 13A-67)
MAL → Verificación del sensor de temperatura del aire de admisión y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-14, PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO P0110.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
25 Sensor de presión barométrica (Consultar la página 13A-67).
MAL → Verificación del sensor de presión barométrica y piezas relacionadas (Consultar la página 13A-12, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0105.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
59 Sensor de oxígeno (posterior)
• Transmisión: 2ª marcha
• Funcionamiento con la mariposa totalmente abierta
BIEN: 600 – 1.000 mV
MAL → Verificación del sistema del sensor de oxígeno (trasero) (Consultar la página 13A-24, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0136.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
11 Sensor de oxígeno (delantero)
BIEN: 600 – 1.000 mV al acelerar repentinamente
MAL → Verificación del sistema del sensor de oxígeno (delantero) (Consultar la página 13A-21, PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO Nº P0130.)
BIEN ↓

Datos de servicio del MUT-II
11 Sensor de oxígeno (delantero)
BIEN: Repetir 0 – 400 mV y 600 – 1.000 mV de forma alternativa en el ralentí
BIEN → Cambiar el sensor de oxígeno.

Verificar el síntoma del problema.
MAL ↓

MAL ↓

Verificar la presión de combustible. (Consultar la página 13A-81*).
BIEN ↓

Verificar las siguientes partes:
• Verificar si el inyector hace ruido de funcionamiento.
• Verificar si hay una fuga de combustible en los inyectores.
• Verificar la bobina de encendido, los cables de las bujías y las bujías
• Presión de compresión
• Sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal
• Sistema de control de purga
• Sistema de control de recirculación de gases del escape

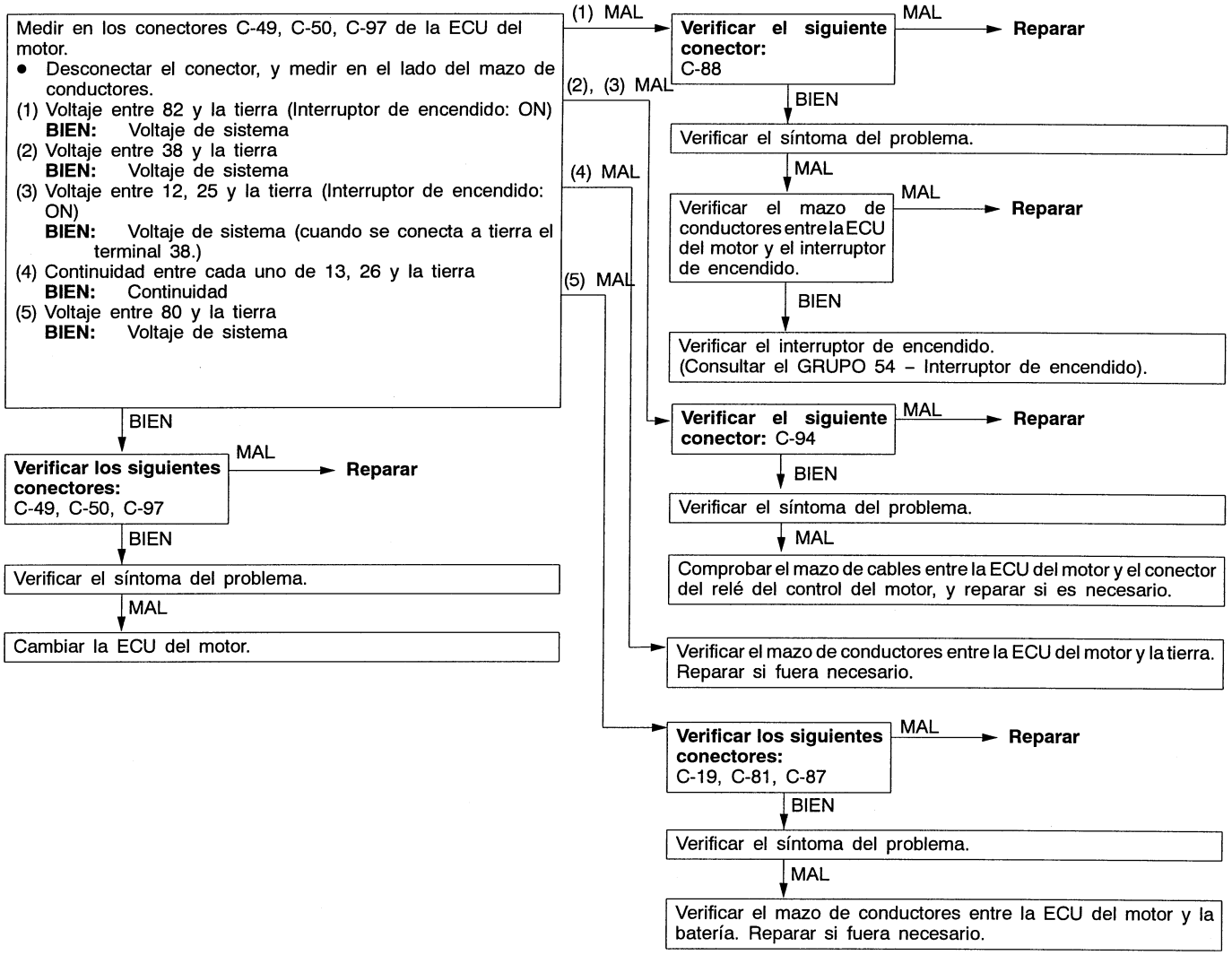
Verificar el síntoma del problema.
MAL ↓

Cambiar el convertidor catalítico.

NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

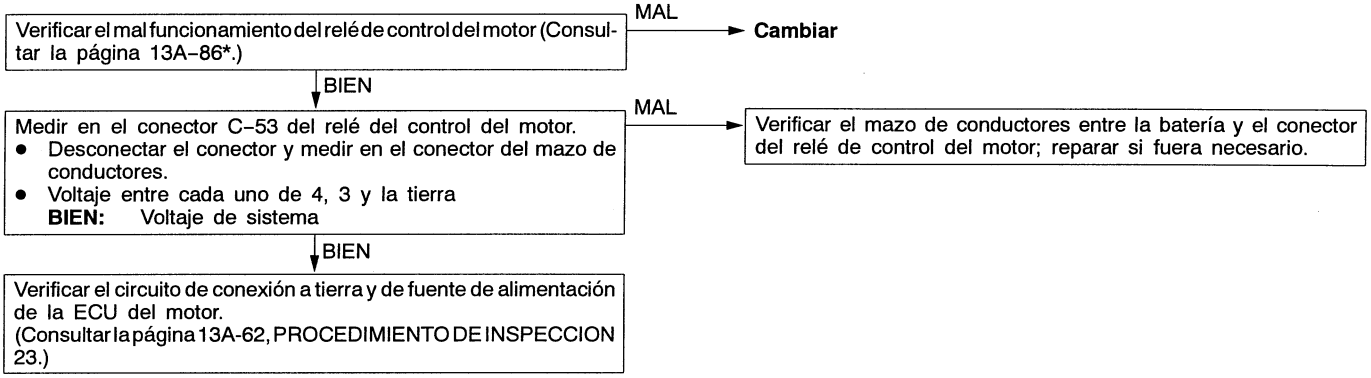
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 23

Sistema del circuito de la fuente de alimentación y conexión a tierra de la ECU del motor.	Causas probables
Puede que la ECU del motor funcione incorrectamente o que haya habido una de las averías de la lista de la derecha.	• Contacto incorrecto del conector, circuito abierto o cortocircuito en el cable del mazo de conductores del circuito de alimentación de la ECU del motor • Circuito abierto o cortocircuito en el cable del mazo de conductores del circuito a tierra de la ECU. • Mal funcionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24

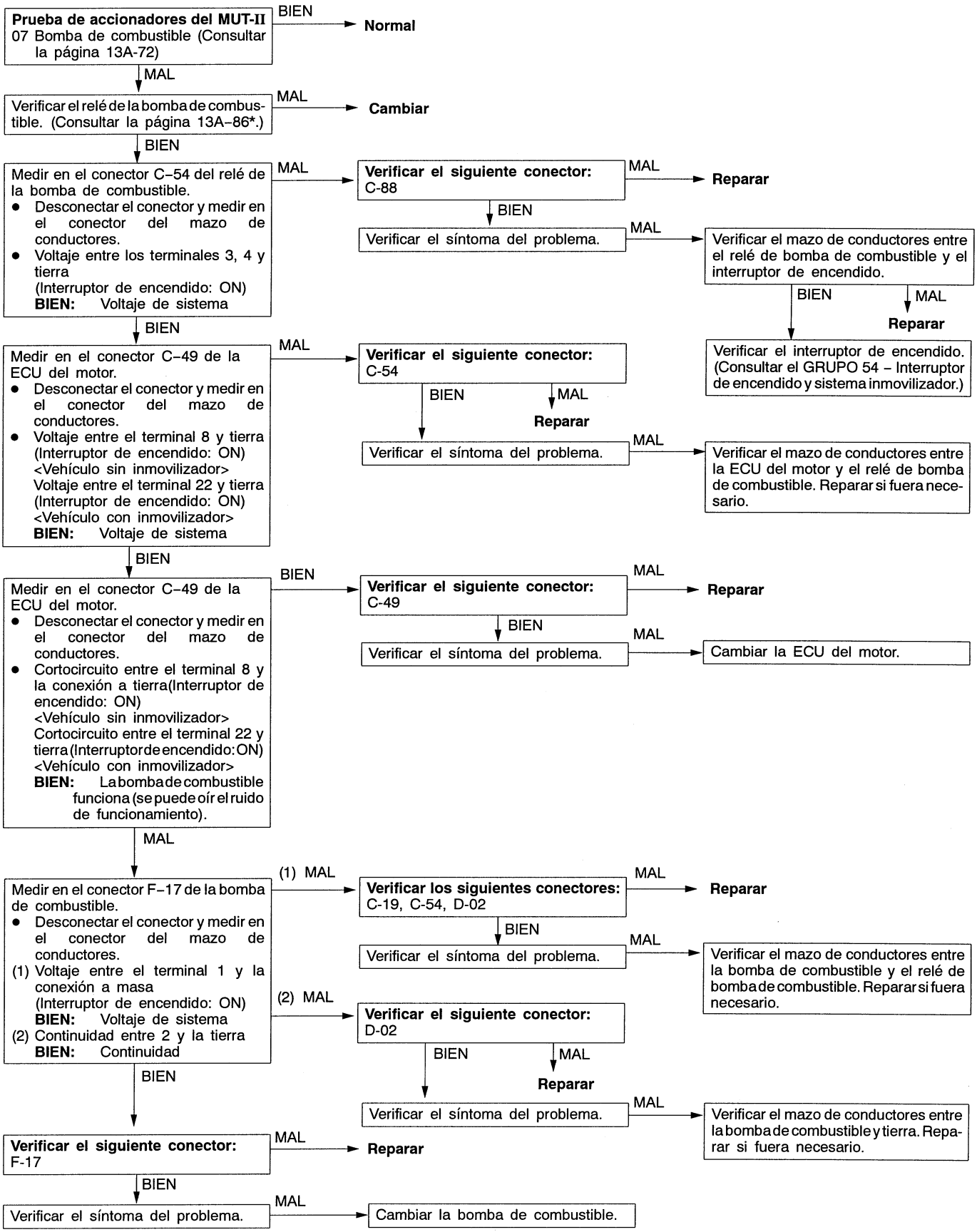
Sistema de alimentación y sistema del interruptor de encendido IG	Causas probables
Cuando se introduce una señal de interruptor de encendido ON en la ECU del motor, ésta cambia el relé del control del motor a ON. Debido a esto, el voltaje de la batería se aplica a la ECU del motor, inyectores, sensor de flujo del aire.	• Mal funcionamiento del interruptor de encendido • Mal funcionamiento del relé de control del motor • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Conexión defectuosa de la línea de tierra de la ECU del motor • Mal funcionamiento de la ECU del motor



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25

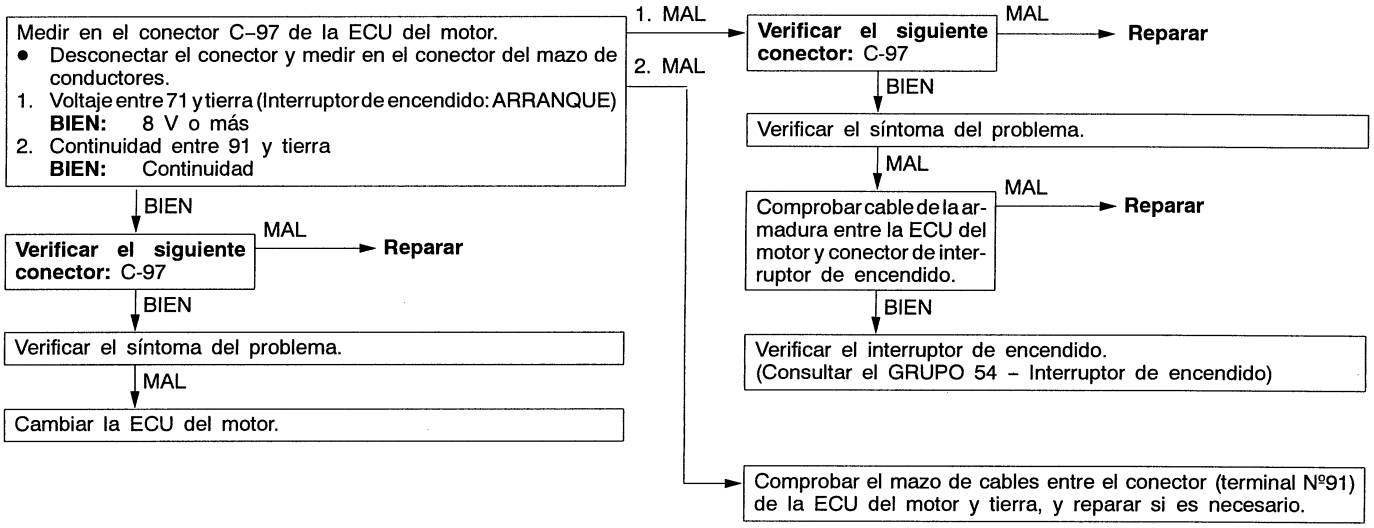
Sistema de la bomba de combustible	Causas probables
Cuando el motor arranca y está funcionando, la ECU del motor conecta el relé de control a fin de aplicar la fuerza a la bomba de combustible.	• Mal funcionamiento del relé de la bomba de combustible • Mal funcionamiento de la bomba de combustible • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Mal funcionamiento de la ECU del motor



NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

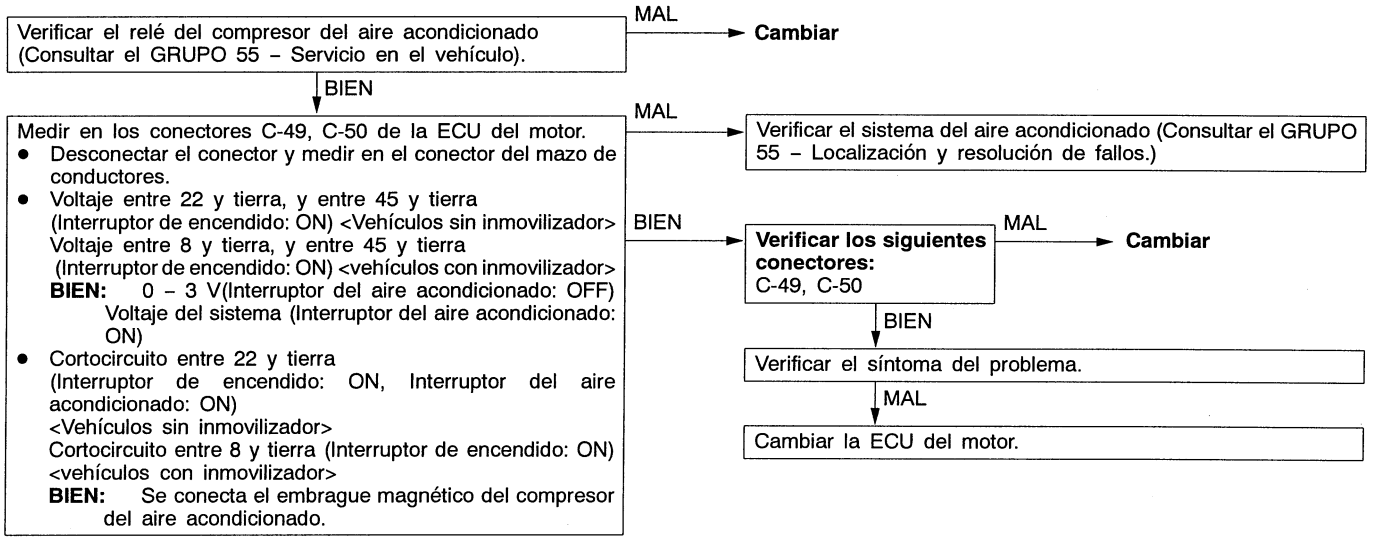
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 26

Interruptor de encendido ST y piezas relacionadas	Causas probables
El interruptor de encendido-ST aplica una señal HIGH a la ECU del motor mientras el motor está girando. La ECU del motor controla la inyección de combustible, etc. durante el arranque basada en esta entrada.	• Mal funcionamiento del interruptor de encendido • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Mal funcionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 27

Sistema del interruptor del aire acondicionado, y el relé del aire acondicionado	Causas probables
Cuando la señal de que se ha conectado el aire acondicionado llega a la ECU del motor, la ECU del motor efectúa el control del servocontrol de la velocidad de ralentí, y también acciona el embrague magnético del compresor del aire acondicionado.	• Mal funcionamiento del sistema de control del aire acondicionado • Mal funcionamiento del interruptor del aire acondicionado • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Mal funcionamiento de la ECU del motor



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 28

Sistema del circuito de encendido	Causas probables
La ECU del motor interrumpe la corriente del primario de la bobina de encendido conectando y desconectando el transistor de potencia dentro de la ECU del motor.	• Mal funcionamiento de la bobina de encendido • Mal funcionamiento de la unidad del transistor de potencia. • Circuito abierto, cortocircuito o contacto inadecuado del conector • Mal funcionamiento de la ECU del motor

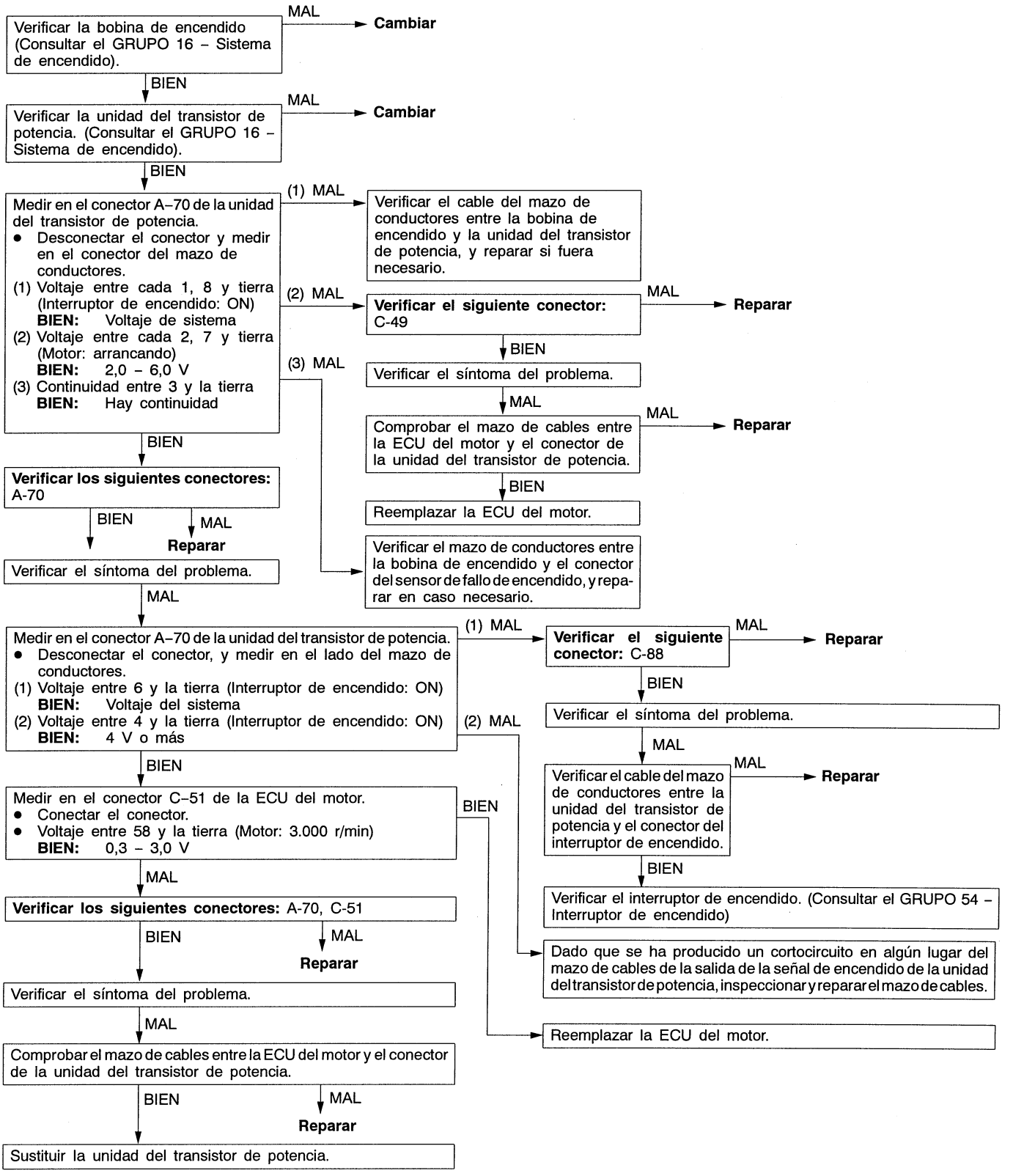


TABLA DE REFERENCIA DE DATOS DE SERVICIO

Precaución
Se debe poner el freno para que el vehículo no avance al colocar la palanca en la posición D.

NOTA
*1. En un vehículo nuevo (de menos de aproximadamente 500 km de recorrido), la frecuencia de salida del sensor de flujo de aire puede ser un 10% mayor que la frecuencia normal.
*2. El interruptor de posición de ralentí se vuelve a encender normalmente cuando el voltaje del sensor de posición de la mariposa es 50 – 100 mV más alto que el voltaje en la posición de ralentí. Si el interruptor de posición de la mariposa vuelve a conectarse después de que el voltaje de su sensor de posición haya subido en 100 mV y se haya abierto su válvula, es necesario ajustar el interruptor de posición de ralentí y el sensor de posición de la mariposa.
*3. El tiempo de accionamiento del inyector indica cuando el voltaje de la fuente de alimentación es de 11 V y la velocidad de arranque es 250 rpm o inferior.
*4. En un vehículo nuevo (con menos de aproximadamente 500 km de recorrido), el tiempo de accionamiento del inyector puede ser 10% más largo que el valor normal.
*5. En un vehículo nuevo (con 500 km o menos de recorrido), la posición del motor paso a paso puede ser 30 pasos mayor que el valor normal.

Nº de punto	Punto de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	Nº del procedimiento de inspección	Página de referencia
11	Sensor de oxígeno (delantero)	Motor: Después de haber calentado Desacelerar el motor para empobrecer la relación de aire y combustible, y acelerarlo para enriquecerla.	Cuando alcanza los 4.000 rpm, la velocidad del motor aminora de repente	200 mV o menos	Código Nº P0130	13A-21
			Acelerar rápidamente	600 – 1.000 mV		
		Motor: Después de haber calentado La señal del sensor de oxígeno se utiliza para comprobar la tasa de mezcla de aire/combustible y el estado de control también lo verifica la ECU.	Motor: ralentí	400 mV o menos (cambios) 600 – 1.000 mV		
			2.500 rpm			
12	Sensor de flujo de aire*1	• Temperatura del refrigerante del motor: 80 – 95 °C • Lámparas, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: OFF • Transmisión: Punto muerto	Motor: ralentí	19 – 45 Hz	–	–
			2.500 rpm	67 – 107 Hz		
			El motor acelera	La frecuencia aumenta según la aceleración.		

Nº de punto	Punto de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	Nº del procedimiento de inspección	Página de referencia
13	Sensor de temperatura del aire de admisión	Interruptor de encendido: ON o Motor: en funcionamiento	Cuando la temperatura del aire de admisión es de –20°C	–20°C	Código Nº P0110	13A-14
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 0°C	0°C		
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 20°C	20°C		
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 40°C	40°C		
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 80°C	80°C		
14	Sensor de posición de la mariposa	Interruptor de encendido: ON	Poner en posición de ralentí.	300 – 1.000 mV	Código N1 P0120	13A-18
			Abrir gradualmente.	Aumenta en proporción al ángulo de abertura de la mariposa.		
			Abrir totalmente.	4.500 – 5.500 mV		
16	Voltaje de la fuente de alimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema	Procedimiento Nº 23	13A-62
18	Señal de arranque (Interruptor de encendido ST)	Interruptor de encendido: ON	Motor: Parado	OFF	Procedimiento Nº 26	13A-65
			Motor: durante el arranque	ON		
21	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Interruptor de encendido: ON o Motor: en funcionamiento	Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de –20°C	–20°C	Código Nº P0115	13A-16
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 0°C	0°C		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 20°C	20°C		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 40°C	40°C		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 80°C	80°C		

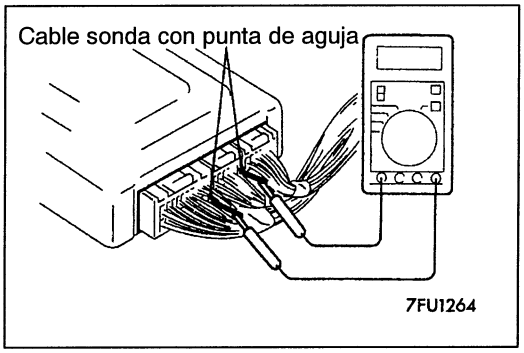
Nº de punto	Punto de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	Nº del procedimiento de inspección	Página de referencia
22	Sensor de ángulo del cigüeñal	• Motor: durante el arranque • Tacómetro: Conectado	Comparar la velocidad del motor que ofrece el tacómetro con el valor que ofrece el MUT-II	Dos valores son iguales.	Código Nº P0335	13A-31
		• Motor: Ralentí • Interruptor de la posición en ralentí: ON	Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de –20°C	1.275 – 1.475 r/min		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 0°C	1.225 – 1.425 r/min		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 20°C	1.100 – 1.300 r/min		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 40°C	950 – 1.150 r/min		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 80°C	650 – 850 r/min		
24	Sensor de velocidad del vehículo	Conducción a 40 km/h		Aproximadamente 40 km/h	Código Nº P0500	13A-36
25	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altura: 0 m	101 kPa	Código Nº P0105	13A-12
			Altura: 600 m	95 kPa		
			Altura: 1.200 m	88 kPa		
			Altura: 1.800 m	81 kPa		
26	Interruptor de posición en ralentí	Interruptor de encendido: ON Verificar haciendo funcionar el pedal del acelerador repetidamente.	Válvula de mariposa: Poner en posición de ralentí.	ON	Código Nº P0510	13A-39
			Válvula de mariposa: Abierta ligeramente	OFF*2		
27	Interruptor de presión del líquido de servodirección	Motor: Ralentí	Volante de dirección: Estacionado	OFF	Código Nº P0551	13A-40
			Volante de dirección: Girar	ON		
28	Interruptor del A/C	Motor: Ralentí (Cuando el interruptor del A/C está en ON, el compresor del A/C debe funcionar.)	Interruptor del aire acondicionado: OFF	OFF	Procedimiento Nº 27	13A-65
			Interruptor del aire acondicionado: ON	ON		

Nº de punto	Punto de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	Nº del procedimiento de inspección	Página de referencia
41	Inyectores*3	Motor: durante el arranque	Cuando la temperatura del refrigerante del motor es 0°C (la inyección se realiza en todos los cilindros simultáneamente)	60 – 90 ms	–	–
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 20°C	30 – 45 ms		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 80°C	6,7 – 10,1 ms		
	Inyectores*4	• Temperatura del refrigerante del motor: 80 – 95°C • Lámparas, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: OFF • Transmisión: Punto muerto (T/A: velocidad P)	Motor: ralentí	2,2 – 3,4 ms		
			2.500 rpm	1,9 – 3,1 ms		
			Acelerar rápidamente	Aumenta.		
44	Bobinas de encendido y transistores de potencia	• Motor: Después de haber calentado • Poner la luz de prueba de la puesta a punto del encendido. (Esto es a fin de verificar la puesta a punto del encendido real).	Motor: ralentí	2 – 18°BTDC	Código Nº P0300	13A-28
			2.500 rpm	27 – 47°BTDC		
45	ISC posición del motor (paso a paso)*5	• Temperatura del refrigerante del motor: 80 – 95 °C • Lámparas, ventilador de refrigeración eléctrico y todos los accesorios: OFF • Transmisión: Punto muerto • Interruptor de la posición en ralentí: ON • Motor: Ralentí • Cuando el interruptor del aire acondicionado está conectado, el compresor del aire acondicionado debe funcionar.	Interruptor del aire acondicionado: OFF	PASO 2 – 25	–	–
			Interruptor del aire acondicionado: OFF → ON	Aumenta en 10 – 70 pasos.		
49	Relé del A/C	Motor: en ralentí después de haber calentado	Interruptor del aire acondicionado: OFF	Desconectado (el embrague del compresor no funciona)	Procedimiento Nº 27	13A-65
			Interruptor del aire acondicionado: ON	Conectado (el embrague del compresor funciona)		

Nº de punto	Punto de verificación	Condiciones de verificación		Condición normal	Nº del procedimiento de inspección	Página de referencia
59	Sensor de oxígeno (trasero)	• Transmisión: 2ª marcha • Funcionamiento con la mariposa totalmente abierta	3.500 rpm	600 – 1.000 mV	Código Nº P0136	13A-24
81	Compensación de combustible de largo plazo	Motor: Caliente, 2.500 r/min sin carga (en bucle cerrado)		–12,5 – 12,5 %	Código Nº P0170	13A-26
82	Compensación de combustible de corto plazo	Motor: Caliente, 2.500 r/min sin carga (en bucle cerrado)		–30 – 25%	Código Nº P0170	13A-26
87	Cálculo del valor de carga	Motor: Caliente	Motor: Ralentí	15 – 35 %	–	–
			2.500 rpm	15 – 35 %		
88	Condición de control del combustible	Motor: Caliente	2.500 rpm	Circuito cerrado	Código Nº P0125	13A-20
			Acelerar rápidamente	Bucle abierto – estado de conducción		
A1	Sensor de oxígeno (sensor 1)	Motor: Después de haber calentado	Ralentí	0 V	Código Nº P0130	13A-21
			Aceleración repentina	0,6 – 1,0 V		
			2.500 rpm	Oscila entre 0,4 V o menos y 0,6 – 1,0 V		
A2	Sensor de oxígeno (sensor 2)	• Transmisión: 2ª marcha • Funcionamiento con la mariposa totalmente abierta	3.500 rpm	0,6 – 1,0 V	Código Nº P0136	13A-24
8A	Sensor de posición de la mariposa (Angulo de abertura de la válvula de mariposa)	• Temperatura del refrigerante del motor: 80 – 95 °C • Interruptor de encendido: ON (Motor: parado)	Soltar el pedal de acelerador.	6 – 12 %	Código N1 P0120	13A-18
			Pisar el pedal del acelerador de forma gradual.	Aumenta conforme se pisa el pedal del acelerador.		
			Pisar el pedal del acelerador hasta el fondo.	80 – 100 %		

CUADRO DE REFERENCIA PARA LA PRUEBA DE ACCIONADORES

Nº de punto	Punto de verificación	Contenidos de accionamiento	Condiciones de verificación		Condición normal	Nº del procedimiento de inspección	Página de referencia
01	Inyectores	Se corta el combustible al inyector Nº 1.	Motor: en ralentí después de haber calentado (Cortar el combustible al inyector uno tras otro, y verificar si el ralentí cambia).		La condición de ralentí cambia (se pone inestable).	Código Nº P0201	13A-27
02		Se corta el combustible al inyector Nº 2.				Código Nº P0202	13A-27
03		Se corta el combustible al inyector Nº 3.				Código Nº P0203	13A-27
04		Se corta el combustible al inyector Nº 4.				Código Nº P0204	13A-27
07	Bomba de combustible	La bomba de combustible funciona y el combustible circula.	• Motor: durante el arranque • Bomba de combustible: Obligada a realizar una inspección según las condiciones anteriores.	Coger la manguera de retorno con los dedos para sentir el impulso del flujo del combustible.	Se siente el impulso.	Procedimiento Nº 25	13A-63
				Escuchar el sonido de accionamiento de la bomba de combustible cerca del depósito de combustible.	Se oye el sonido de accionamiento.		
08	Válvula de solenoide de control de purga	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON		Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Código Nº P0443	13A-35
10	Válvula solenoide de control de EGR	La válvula de solenoide se conecta.	Interruptor de encendido: ON		Se oye el sonido de accionamiento de la válvula de solenoide.	Código Nº P0403	13A-33
17	Puesta a punto de encendido básica	Se pone en modo de ajuste de sincronización del encendido.	Motor: Ralentí Se activa la luz de distribución.		5 °APMS	–	–



INSPECCION EN LOS TERMINALES DE LA ECU DEL MOTOR

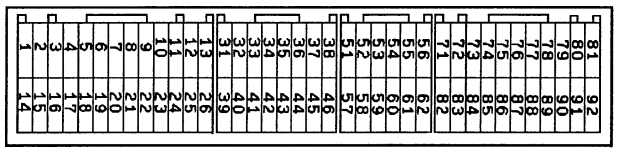
CUADRO PARA VOLTAJE EN TERMINALES

1. Conectar un cable sonda con punta de aguja (cableado de pruebas: MB991223 o clip) a una sonda de voltímetro.
2. Insertar el cable sonda con punta de aguja en cada uno de los terminales del conector de la ECU del motor por el lado del cable, y medir el voltaje mientras se consulta el gráfico de comprobación.

   NOTA
   (1) Realizar la medición del voltaje con los conectores de la ECU del motor conectados.
   (2) Puede ser conveniente sacar la ECU del motor para que sea más fácil alcanzar los terminales del conector.
   (3) No es necesario hacer la verificación en el mismo orden de la tabla.

   Precaución
   Cortocircuitar la sonda positiva (+) entre un terminal de conector y tierra podría dañar el cableado del vehículo, el sensor, la ECU del motor o todos ellos. ¡Trabajar con cuidado!
3. Si el voltímetro muestra un valor muy diferente al valor normal, verificar el sensor, el actuador y los cables eléctricos correspondientes, y reparar o cambiar.
4. Después de reparar o cambiar, volver a verificar con el voltímetro para confirmar que la reparación ha solucionado el problema.

Terminales de conductores de la ECU del motor



9FU0393

NOTA:
*: Vehículos con sistema inmovilizador

Terminal Nº	Punto de inspección	Condiciones de inspección (estado del motor)	Condición normal
1	Inyector Nº 1	Cuando el motor esté al ralentí después del calentamiento, pisar rápidamente el pedal del acelerador.	El voltaje cae temporalmente ligeramente de 11 – 14 V
14	Inyector Nº 2		
2	Inyector Nº 3		
15	Inyector Nº 4		
4	Bobina del motor paso a paso <A1>	Motor: Después de arrancar el motor calentado	Voltaje del sistema ↔ 0 – 3 V (cambia repetidamente)
17	Bobina del motor paso a paso <A2>		
5	Bobina del motor paso a paso <B1>		
18	Bobina del motor paso a paso <B2>		
6	Válvula solenoide de control de EGR	Interruptor de encendido: ON	Voltaje del sistema
		Pisar rápidamente el pedal del acelerador con el motor en ralentí.	El voltaje del sistema baja momentáneamente.
8 o 22*	Relé de la bomba de combustible	Interruptor de encendido: ON	Voltaje de sistema
		Motor: Ralentí	0 – 3 V
9	Válvula de solenoide de control de purga	Interruptor de encendido: ON	Voltaje de sistema
		Funcionando a 3.000 rpm mientras el motor se calienta después de arrancar.	0 – 3 V
10	Transistor de potencia (Bobina de encendido Nº 1, Nº 4)	rpm del motor: 3.000 rpm	0,3 – 3,0 V
23	Transistor de potencia (Bobina de encendido Nº 2, Nº 3)		
12	Fuente dealimentación	Interruptor de encendido: ON	Voltaje de sistema
25			
19	Señal de reajuste del sensor de caudal del aire	Motor: Ralentí	0 – 1 V
		rpm del motor: 3.000 rpm	6 – 9 V
22 ó 8*	Relé del A/C	• Motor: Ralentí • Interruptor del aire acondicionado: OFF → ON (El compresor del A/C está funcionando)	Voltaje del sistema o momentáneamente 6 V o más → 0 – 3 V

Terminal Nº	Punto de inspección	Condiciones de inspección (estado del motor)		Condición normal
36	Luz de aviso del motor	Interruptor de encendido: OFF → ON		0 – 3 V → 9 – 13 V (Después de que hayan pasado algunos segundos)
37	Interruptor de presión del líquido de servodirección	Motor: en ralentí tras calentar	El volante de la dirección está estacionario (ruedas hacia adelante).	Voltaje de sistema
			Girar el volante de la dirección	0 – 3 V
38	Relé de control (Fuente de alimentación)	Interruptor de encendido: OFF		Voltaje de sistema
		Interruptor de encendido: ON		0 – 3 V
45	Interruptor del A/C	Motor: Ralentí	Desconectar el interruptor del aire acondicionado	0 – 3 V
			Conectar el interruptor del aire acondicionado (el compresor del A/C está en funcionamiento).	Voltaje de sistema
54	Calentador del sensor de oxígeno (trasero)	Motor: en ralentí después de haber calentado		0 – 3 V
		rpm del motor: 5.000 rpm.		Voltaje de sistema
58	Señal de comprobación de la chispa	rpm del motor: 3.000 rpm		0,3 – 3,0 V
60	Calefactor del sensor de oxígeno (delantero)	Motor: en ralentí tras calentar		0 – 3 V
		rpm del motor: 5.000 rpm.		Voltaje de sistema
71	Interruptor de encendido –ST	Motor: durante el arranque		8 V o más
72	Sensor de temperatura del aire de admisión	Interruptor de encendido: ON	Cuando la temperatura del aire de admisión es de 0°C	3,2 – 3,8 V
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 20°C	2,3 – 2,9 V
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 40°C	1,5 – 2,1 V
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 80°C	0,4 – 1,0 V
75	Sensor de oxígeno (trasero)	• Transmisión: 2ª marcha • rpm del motor: 3.500 rpm • Funcionamiento con la mariposa totalmente abierta		0,6 – 1,0 V
76	Sensor de oxígeno (delantero)	Motor: Funcionamiento a 2.500 rpm después de calentarse (verificar con un voltímetro digital)		0 ↔ 0,8 V (cambia repetidamente)

Terminal Nº	Punto de inspección	Condiciones de inspección (estado del motor)		Condición normal
80	Fuente de alimentación de respaldo	Interruptor de encendido: OFF		Voltaje de sistema
81	Voltaje para el sensor	Interruptor de encendido: ON		4,5 – 5,5 V
82	Interruptor de encendido -IG	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
83	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Interruptor de encendido: ON	Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 0°C	3,2 – 3,8 V
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 20°C	2,3 – 2,9 V
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 40°C	1,3 – 1,9 V
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 80°C	0,3 – 0,9 V
84	Sensor de posición de la mariposa	Interruptor de encendido: ON	Ajustar la válvula de la mariposa a la posición en ralentí.	0,3 – 1,0 V
			Abrir completamente la válvula de la mariposa.	4,5 – 5,5 V
85	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Con una altitud de 0 m	3,7 – 4,3 V
			Con una altitud de 1.200 m	3,2 – 3,8 V
86	Sensor de velocidad del vehículo	• Interruptor de encendido: ON • Conducir lentamente el vehículo hacia adelante.		0 ↔ 5 V (cambia repetidamente)
87	Interruptor de posición en ralentí	Interruptor de encendido: ON	Ajustar la válvula de la mariposa a la posición en ralentí.	0 – 1 V
			Abrir un poco la válvula de mariposa	4 V o más
88	Sensor de posición del árbol de levas	Motor: durante el arranque		0,4 – 3,0 V
		Motor: Ralentí		0,5 – 2,0 V
89	Sensor de ángulo del cigüeñal	Motor: durante el arranque		0,4 – 4,0 V
		Motor: Ralentí		1,5 – 2,5 V
90	Sensor de flujo de aire	Motor: Ralentí		2,2 – 3,2 V
		rpm del motor: 2.500 rpm		

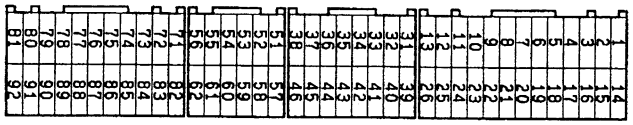
CUADRO DE CONTROL DE LA RESISTENCIA Y CONTINUIDAD ENTRE LOS TERMINALES

1. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
2. Desconectar el conector de la ECU del motor.
3. Medir el valor de resistencia y verificar la continuidad en los terminales del conector del mazo de conductores de la ECU del motor consultando el cuadro de verificación.

   NOTA
   (1) Se debe usar un mazo de conductores para la verificación de la presión de contacto de pasador en vez de una sonda de prueba.
   (2) No es necesario hacer la verificación en el mismo orden del cuadro.

   Precaución
   No equivocar los terminales que se deben verificar ni poner en cortocircuito los terminales a la tierra. De lo contrario, se dañarán los mazos de conductores del vehículo, sensores, ECU del motor y/u ohmímetro, etc.
   ¡Trabajar con cuidado!
4. Si el ohmímetro muestra un valor muy diferente al valor normal, verificar el sensor actuador y cable. Reparar o cambiar.
5. Después de la reparación o del cambio, volver a verificar con el ohmímetro para confirmar que se ha solucionado el problema.

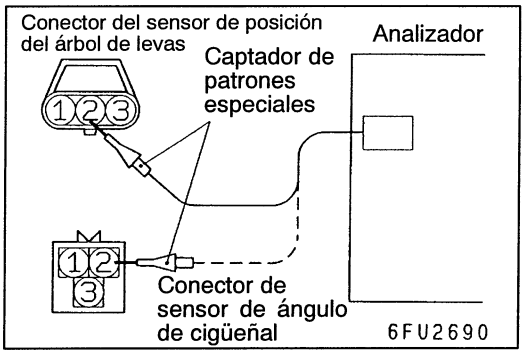
Terminales en el conector del mazo de conductores de la ECU del motor



9FU0392

Terminal Nº	Punto de verificación	Condición normal (condiciones de inspección)
1 – 12	Inyector Nº 1	13 – 16 Ω (a 20°C)
14 – 12	Inyector Nº 2	
2 – 12	Inyector Nº 3	
15 – 12	Inyector Nº 4	

Terminal Nº	Punto de verificación	Condición normal (condiciones de inspección)
4 – 12	Bobina del motor paso a paso (A1)	28 – 33 Ω (a 20°C)
17 – 12	Bobina del motor paso a paso (A2)	
5 – 12	Bobina del motor paso a paso (B1)	
18 – 12	Bobina del motor paso a paso (B2)	
6 – 12	Válvula solenoide de control de EGR	36 – 44 Ω (A 20°C)
9 – 12	Válvula de solenoide de control de purga	30 – 34 Ω (a 20°C)
13 – Tierra de la carrocería	Tierra de la ECU del motor	Hay continuidad (0Ω)
26 – Tierra de la carrocería	Tierra de la ECU del motor	
De 54 a 12	Calentador del sensor de oxígeno (trasero)	11 – 18 Ω (a 20°C)
60 – 12	Calefactor del sensor de oxígeno (delantero)	4,5 – 8,0 Ω (a 20°C)
72 – 92	Sensor de temperatura del aire de admisión	5,3 – 6,7 k Ω (cuando la temperatura del aire de admisión es de 0 °C)
		2,3 – 3,0 k Ω (cuando la temperatura del aire de admisión es de 20 °C)
		1,0 – 1,5 k Ω (cuando la temperatura del aire de admisión es de 40 °C)
		0,30 – 0,42 k Ω (cuando la temperatura del aire de admisión es de 80 °C)
83 – 92	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	5,1 – 6,5 k Ω (cuando la temperatura del líquido refrigerante es de 0 °C)
		2,1 – 2,7 k Ω (cuando la temperatura del líquido refrigerante es de 20 °C)
		0,9 – 1,3 k Ω (cuando la temperatura del líquido refrigerante es de 40 °C)
		0,26 – 0,36 kΩ (cuando la temperatura del líquido refrigerante es de 80°C)
87 – 92	Interruptor de posición en ralentí	Hay continuidad (Cuando la válvula de la mariposa está en la posición de ralentí)
		No hay continuidad (Cuando la válvula de la mariposa está abierta ligeramente.)



PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCION UTILIZANDO UN ANALIZADOR

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS Y SENSOR DE ANGULO DEL CIGUENAL

Método de medición

1. Desconectar el conector del sensor de posición del árbol de levas. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MB991709) entre ambos conductores. (Todos los terminales deben estar conectados).
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 2 del sensor de posición del árbol de levas.
3. Desconectar el conector del sensor de ángulo del cigüeñal. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MD998478) entre ambos conectores.
4. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 2 del sensor de ángulo de cigüeñal.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

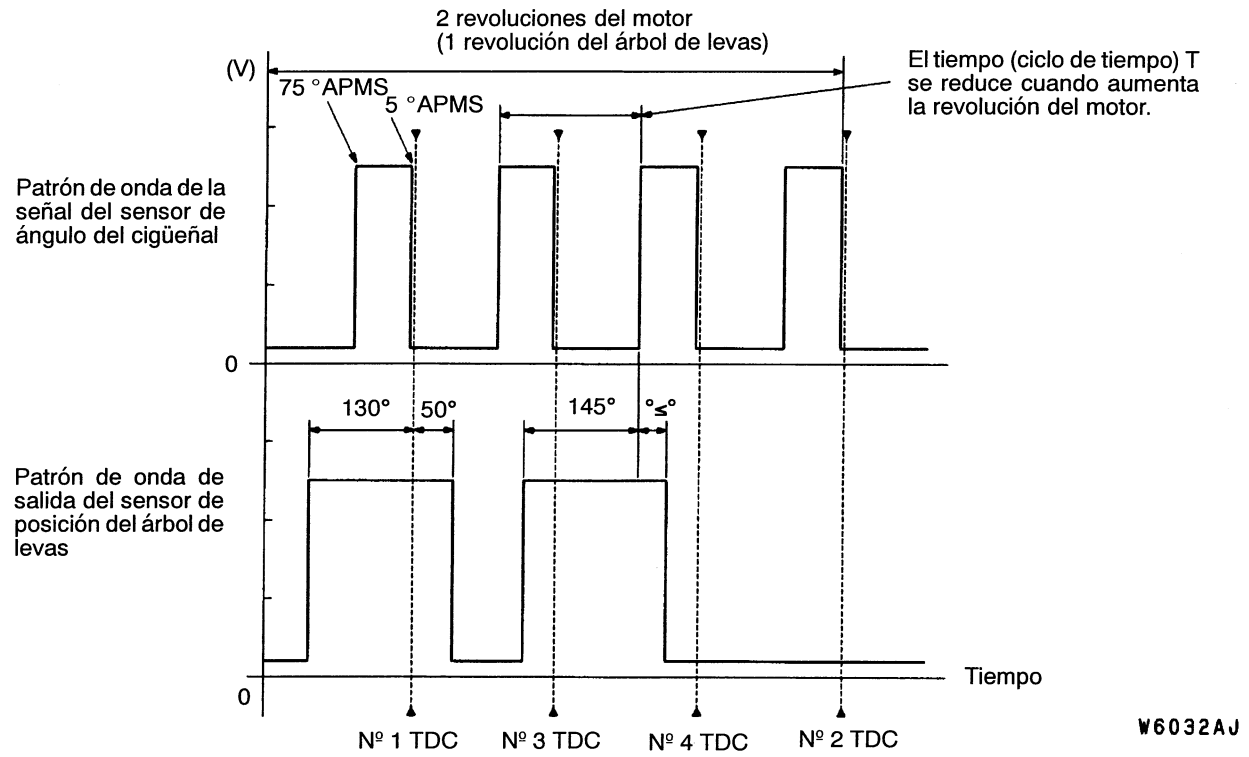
1. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 88 del conector de la ECU del motor. (Cuando se verifica el patrón de onda de la señal del sensor de posición del árbol de levas).
2. Conectar el receptor de patrones especiales del analizador en el terminal 89 del conector de la ECU del motor. (Cuando se verifica el patrón de onda de la señal del sensor de ángulo del cigüeñal).

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Pantalla
Rpm del motor	Ralentí

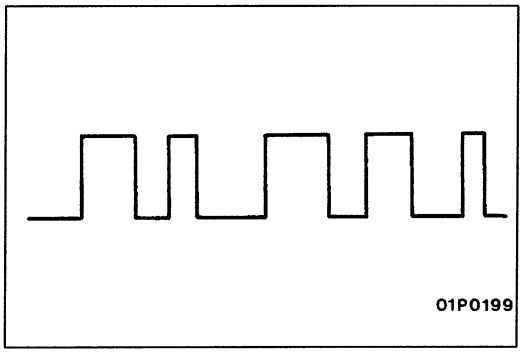
Patrón de onda normal



TDC: Punto muerto superior

Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el tiempo de ciclo T se hace más corto cuando aumenta la velocidad del motor.



Ejemplos de patrones de onda anormales

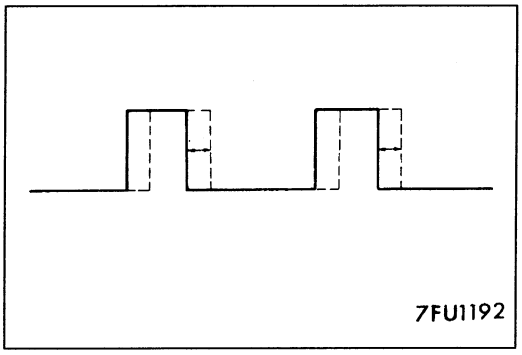
- Ejemplo 1

  Causa del problema

  Mal funcionamiento de la interfaz del sensor

  Características del patrón de onda

  Aparece un patrón de onda rectangular incluso cuando no se arranca el motor.



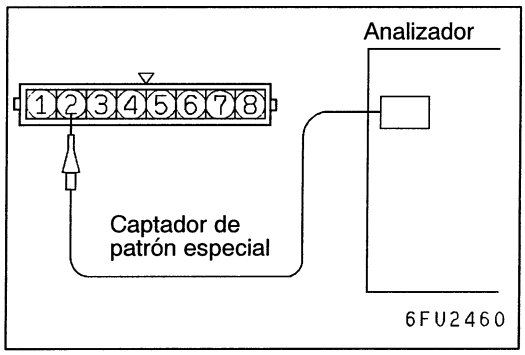
- Ejemplo 2

  Causa del problema

  Correa de distribución floja
  Anormalidades en el disco del sensor

  Características del patrón de onda

  El patrón de onda se desplaza hacia la derecha o hacia la izquierda.



BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA

- Señal primaria de la bobina de encendido
  Consultar 16 – Sistema de encendido.
- Señal de control del transistor de potencia

Método de medición

1. Desconectar el conector del transistor de potencia, y conectar la herramienta especial (mazo de cables de prueba: MB991348) entre medio. (Todos los terminales deben estar conectados).
2. Conectar el captador de patrón especial del analizador en el conector del transistor de potencia, terminal 2 (Nº 2 – Nº 3) y terminal 7 (Nº 1 – Nº 4) respectivamente.

Método sin usar el mazo de conductores de prueba

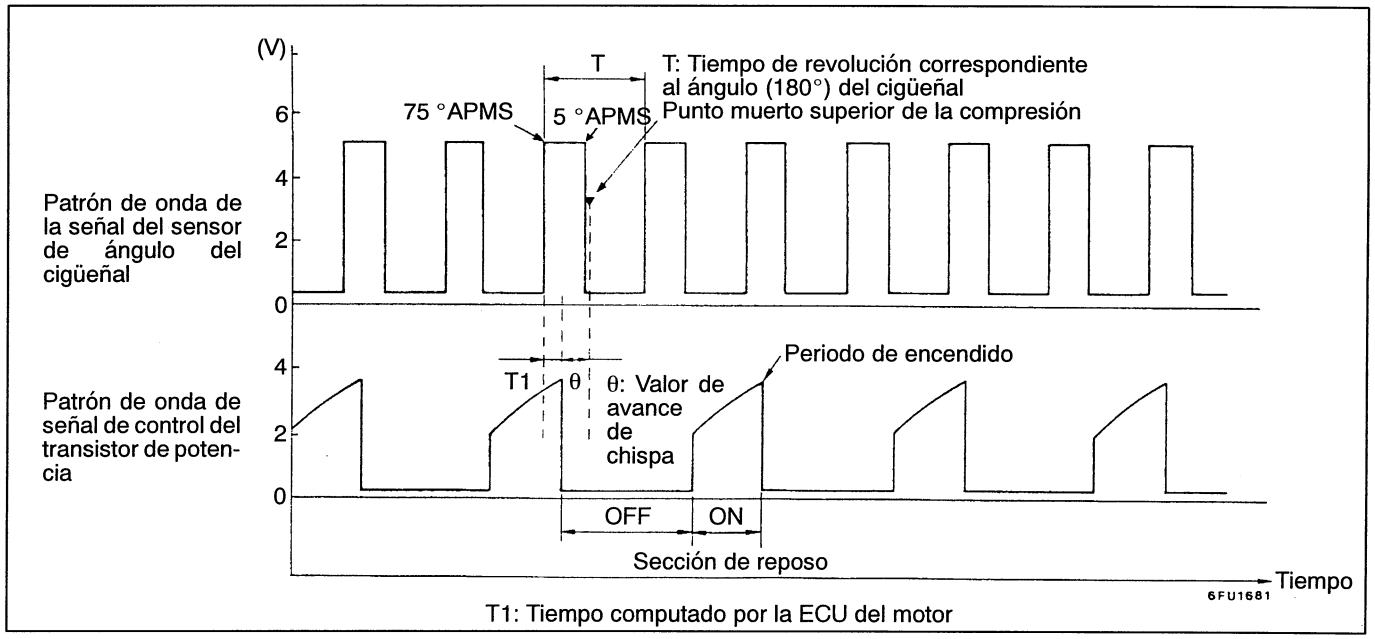
1. Conectar el captador de patrón especial del analizador a la ECU del motor, terminal 10 (Nº 1 – Nº 4), terminal 23 (Nº 2 – Nº 3) respectivamente.

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Baja
Selector de patrón	Pantalla
Rpm del motor	Aprox. 1.200 rpm

Patrón de onda normal

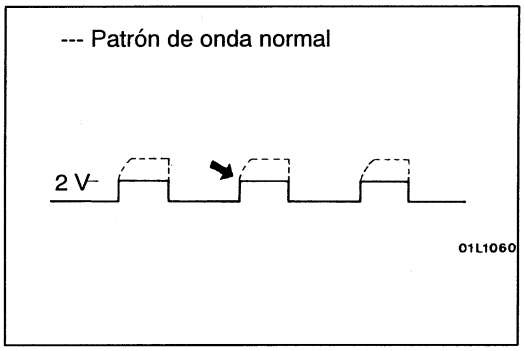


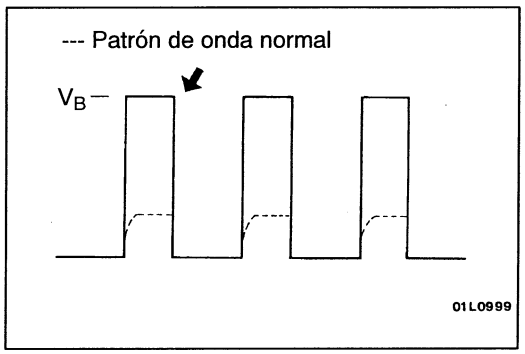
T1: Tiempo computado por la ECU del motor

Puntos de observación del patrón de onda

Punto: Condición de la acumulación en el patrón de onda y voltaje máximo (Consultar ejemplos 1 y 2 del patrón de onda anormal).

Condición de la acumulación en el patrón de onda y voltaje máximo	Causas probables
Aumenta desde 0,2 V aprox. a 4,5 V aprox. en el extremo derecho superior	Normal
Onda rectangular de 2 V	Circuito abierto en el circuito primario de encendido
Onda rectangular en el voltaje de la corriente	Mal funcionamiento del transistor de potencia





Ejemplos de patrones de onda anormales

- Ejemplo 1

  Patrón de onda durante el arranque del motor

  Causa del problema

  Circuito abierto en el circuito primario de encendido

  Características del patrón de onda

  No se puede ver la parte superior derecha de la sección de acumulación y el valor de la tensión es aproximadamente 2 V demasiado baja.

- Ejemplo 2

  Patrón de onda durante el arranque del motor

  Causa del problema

  Mal funcionamiento del transistor de potencia

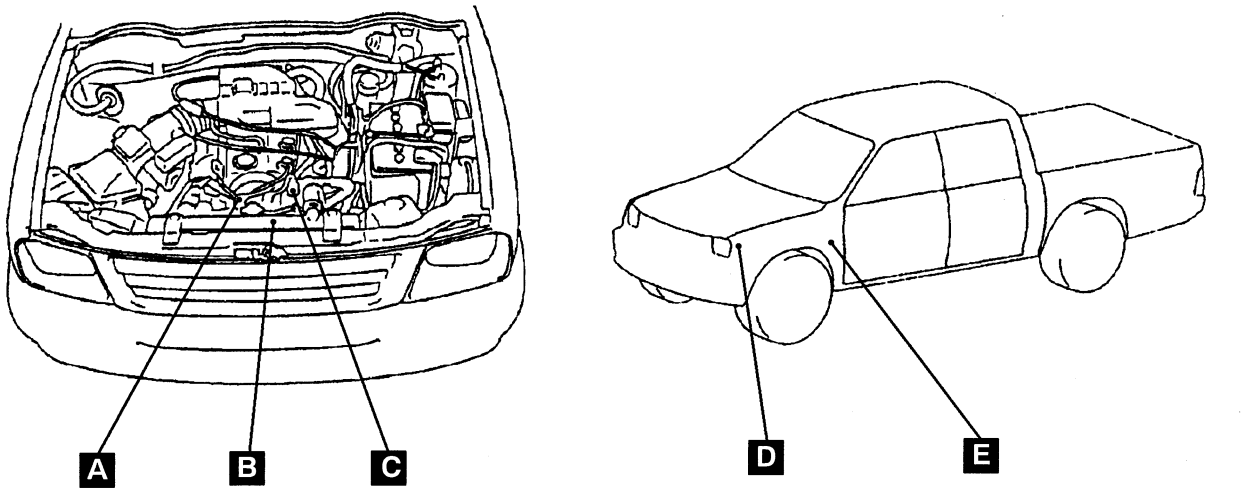
  Características del patrón de onda

  Aparece la onda del voltaje de la fuente de alimentación cuando el transistor de potencia está activado.

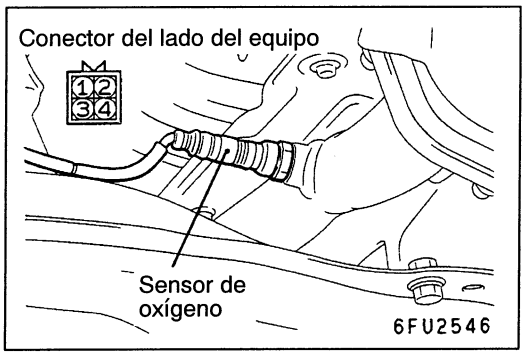
SERVICIO EN EL VEHICULO

LOCALIZACION DE LAS PIEZAS

Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo
Bobina de encendido	C	Sensor de oxígeno (trasero)	E
Sensor de ángulo del cigüeñal	B	Sensor de posición del árbol de levas	A
Sensor de oxígeno (delantero)	D	Unidad del transistor de potencia	A



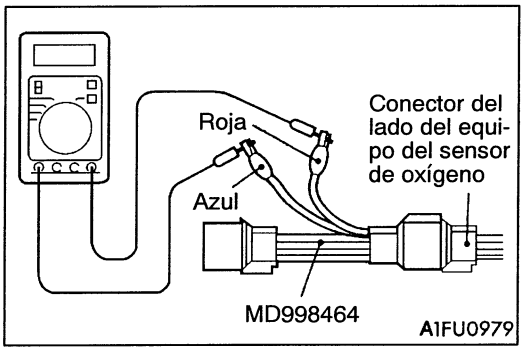
Y6035AA



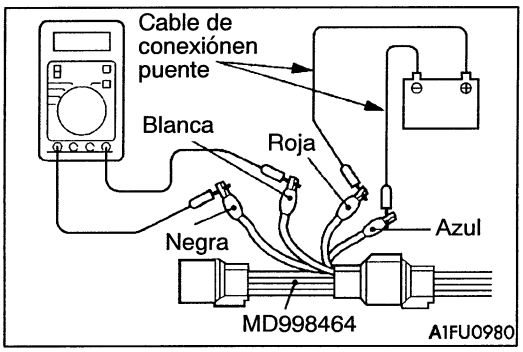
VERIFICACION DEL SENSOR DE OXIGENO

<Sensor de oxígeno (delantero)>

1. Desconectar el conector del sensor de oxígeno y conectar la herramienta especial (juego del mazo de prueba) en el conector en el lado del sensor de oxígeno.



2. Confirmar que hay continuidad [de 4,5 a 8,0 Ω a 20°C] entre el terminal 1 (abrazadera roja de la herramienta especial) y el terminal 3 (abrazadera azul de la herramienta especial) en el conector del sensor de oxígeno.
3. Si no hay continuidad, cambiar el sensor de oxígeno.
4. Calentar el motor hasta que el refrigerante de motor alcance una temperatura de 80°C o superior.



5. Utilizar cables puente para conectar el terminal 1 (abrazadera roja) del conector del sensor de oxígeno al terminal de la batería (+) y el terminal 3 (abrazadera azul) al terminal (–) de la batería.

   Precaución
   Conectar los cables puente con cuidado porque una conexión incorrecta puede dañar el sensor de oxígeno.

6. Conectar el voltímetro digital entre el terminal 2 (abrazadera negra) y el terminal 4 (abrazadera blanca).

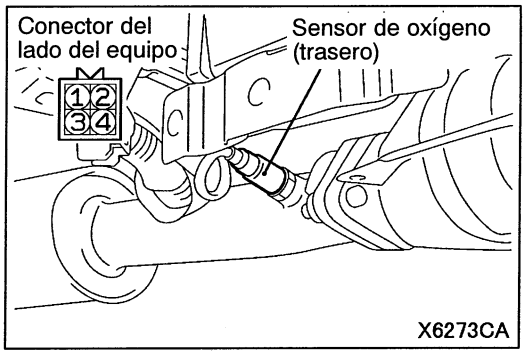
7. Acelerar varias veces el motor y verificar el voltaje de salida de sensor de oxígeno.

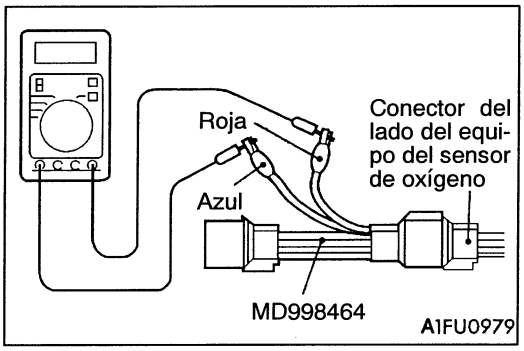
   Valor normal:

Motor	Voltaje de salida del sensor de oxígeno	Observaciones
Cuando se acelera el motor	0,6 – 1,0 V	Si se enriquece la mezcla de aire/combustible acelerando varias veces el motor, un sensor de oxígeno en buen estado producirá un voltaje 0,6 – 1,0 V.

8. Cambiar el sensor de oxígeno si hay un mal funcionamiento.

   NOTA
   Consultar el GRUPO 15 – Tubo de escape y silenciador principal para el desmontaje e instalación del sensor de oxígeno.





<Sensor de oxígeno (trasero)>

1. Desconectar el conector del sensor de oxígeno y conectar la herramienta especial (juego del mazo de conductores para prueba) en el conector en el lado del sensor de oxígeno.
2. Confirmar que hay continuidad (11 – 18 Ω a 20°C) entre el terminal 1 (retenedor rojo de la herramienta especial) y terminal 3 (retenedor azul de la herramienta especial) del conector del sensor de oxígeno.
3. Si no hay continuidad, cambiar el sensor de oxígeno.

   NOTA
   (1) Si el MUT-II no indica el valor normal a pesar de no haber encontrado ninguna anormalidad con las pruebas de continuidad anteriores y tras la verificación del mazo de conductores, cambiar el sensor de oxígeno (trasero).
   (2) Para el desmontaje e instalación del sensor de oxígeno, Consultar el GRUPO 15 – Tubo de escape y silenciador principal.

NOTAS

COMBUSTIBLE DIESEL

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

COMBUSTIBLE DIESEL

INDICE

13309000023

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2

HERRAMIENTA ESPECIAL 2

SERVICIO EN EL VEHICULO 2

Verificación y ajuste de la puesta a punto de inyección 2

Verificación y ajuste de la velocidad de ralentí 2

Eliminación del agua en el filtro del combustible 2

Eliminación del aire en la tubería del combustible 3

Cambio del cartucho del filtro del combustible 3

Verificación de la bomba de inyección del combustible 3

Verificación del compensador de refuerzo 4

Verificación y ajuste de la tobera de inyección 4

TOBERA DE INYECCION 6

BOMBA DE INYECCION 10

INFORMACION GENERAL

13300010025

El combustible se aspira del tanque de combustible mediante la bomba de alimentación que está incorporada en la bomba de inyección del combustible. Este combustible pasa por el filtro del combustible, y entra en la bomba de inyección.
El combustible se presuriza mediante la bomba de alimentación, y su presión es controlada mediante la válvula reguladora que está incorporada en la bomba. El combustible de alta presión es arrojado posteriormente de las toberas en forma de chorro mediante el émbolo, según el orden de inyección determinado.

La velocidad del motor (cantidad de inyección del combustible) se controla mediante un gobernador de tipo centrífugo que usa un volante.
La puesta a punto de inyección del combustible se controla mediante un temporizador hidráulico. El temporizador hidráulico funciona debido a la presión del combustible dentro de la cámara de bomba. Esta presión es controlada por la válvula reguladora.

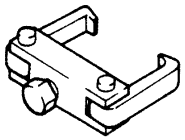
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

13300030021

Puntos	Valor normal
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de corte de combustible Ω	8 – 10
Presión inicial de inyección del combustible kPa	14.710 – 15.690

HERRAMIENTA ESPECIAL

13300060020

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998388	Extractor de la rueda dentada de la bomba de inyección	Desmontaje de la rueda dentada de la bomba de inyección del combustible

SERVICIO EN EL VEHICULO

13300090012

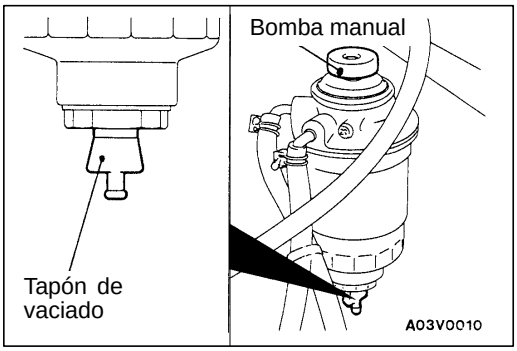
VERIFICACION Y AJUSTE DE LA PUESTA A PUNTO DE INYECCION

Consultar el GRUPO 11B – Servicio en el vehículo.

VERIFICACION Y AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE RALENTI

13300100012

Consultar el GRUPO 11B – Servicio en el vehículo.

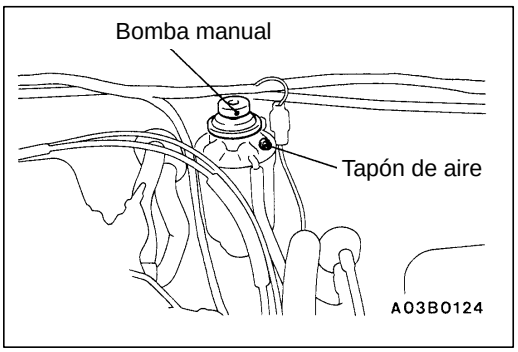


ELIMINACION DEL AGUA EN EL FILTRO DEL COMBUSTIBLE

13300120025

Si la lámpara de aviso del filtro del combustible se enciende, el agua se acumula en el filtro del combustible. Eliminar el agua mediante los siguientes procedimientos:

1. Desmontar el conjunto del interrefrigerador. <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
2. Aflojar el tapón de vaciado.
3. Usar una bomba manual para vaciar el agua. Apretar el tapón de vaciado con los dedos.



ELIMINACION DEL AIRE EN LA TUBERIA DEL COMBUSTIBLE

13300130028

Eliminar el aire después de los siguientes servicios:

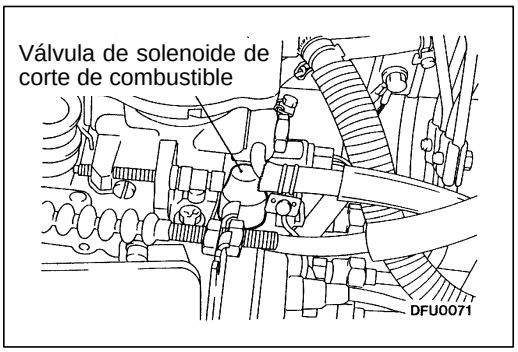
- Cuando el combustible es vaciado para el servicio.
- Cuando el filtro del combustible es cambiado.
- Cuando la tubería principal del combustible es desmontada.

1. Desmontar el conjunto del interrefrigerador. <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
2. Aflojar el tapón de aire del filtro del combustible.
3. Colocar un trapo alrededor del orificio del tapón de aire. Hacer funcionar la bomba manual repetidamente hasta que no salgan burbujas en el orificio del tapón. Apretar el tapón de aire.
4. Hacer funcionar la bomba manual hasta que ésta se sienta dura.

CAMBIO DEL CARTUCHO DEL FILTRO DEL COMBUSTIBLE

13300320029

Consultar el GRUPO 13F.

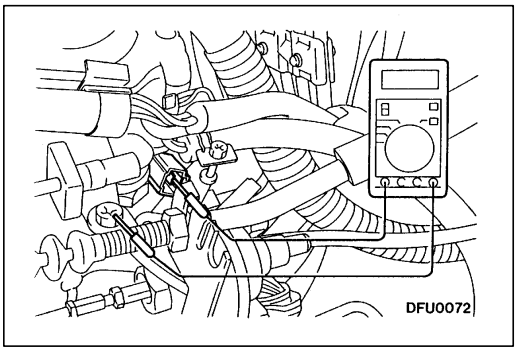


VERIFICACION DE LA BOMBA DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

13300140021

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE <Vehículos sin sistema inmovilizador>

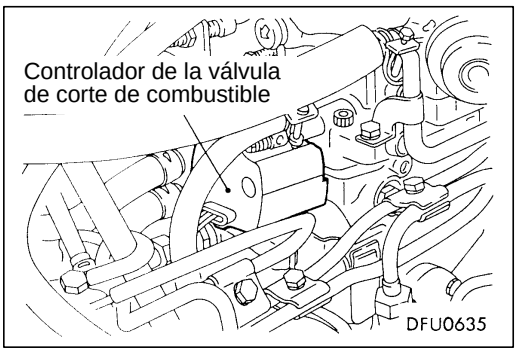
Colocar la sonda para sonido en la superficie de la válvula de solenoide de corte de combustible. Verificar que el sonido de funcionamiento de la válvula pueda ser escuchado al momento de girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.



VERIFICACION DE LA RESISTENCIA DE LA BOBINA DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE <Vehículos sin sistema inmovilizador>

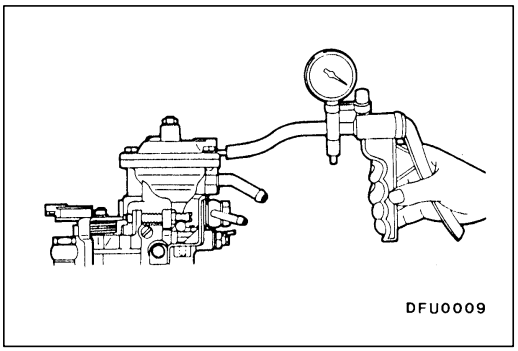
Medir la resistencia entre el terminal de la válvula de solenoide de corte de combustible y el cuerpo de la bomba de inyección.

Valor normal: 8 – 10 Ω



VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL CONTROLADOR DE LA VALVULA DE CORTE DE COMBUSTIBLE <Vehículos con sistema inmovilizador>

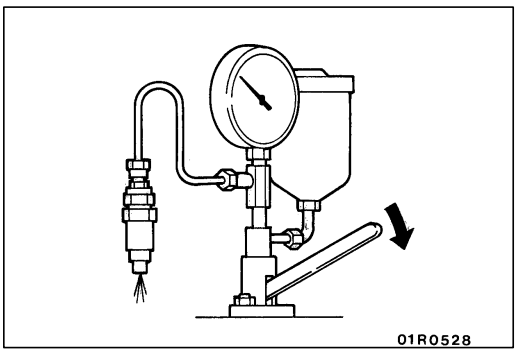
Colocar la sonda para sonido en la superficie del controlador de la válvula de corte de combustible. Verificar que el sonido de funcionamiento de la válvula pueda ser escuchado al momento de girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
Si no se puede escuchar el sonido, verificar el sistema inmovilizador consultando el GRUPO 54.



VERIFICACION DEL COMPENSADOR DE REFUERZO

13300150024

1. Conectar una bomba manual (tipo presionización) en la boquilla del compensador de refuerzo.
2. Aplicar 30 kPa de presión y verificar que se mantenga la presión.



VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TOBERA DE INYECCION

13300160027

Precaución
No tocar nunca el combustible rociado de la tobera de inyección.

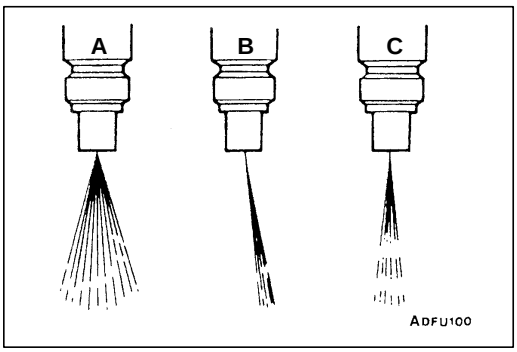
VERIFICACION DE LA PRESION INICIAL DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

1. Instalar la tobera de inyección en un probador de tobera.
2. Mover la palanca del probador de tobera 2 – 3 veces para inyectar combustible y purgar el aire.
3. Presionar suavemente la palanca del probador de tobera y tomar lectura del valor indicado en el manómetro la aguja se levanta lentamente y desciende repentinamente.

   Valor normal (Presión inicial de inyección del combustible): 14.710 – 15.690 kPa

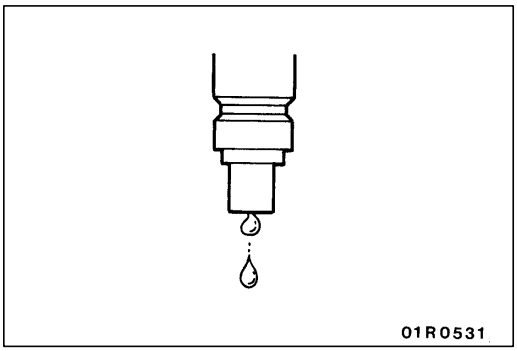
4. Si la presión inicial de inyección del combustible no está dentro del valor normal, desarmar el sujetador de la tobera para limpiarlo. Cambiar el espesor del calce dentro de la tobera para ajustar dicha presión.

   NOTA
   1. Para el desarmado, rearmado y ajuste del sujetador de tobera, consultar la página 13E-8.
   2. Hay 10 calces para el ajuste, con espesores que van de 0,10 a 0,80 mm.
   3. Cuando se aumenta el espesor del calce en 0,1 mm, la presión inicial de inyección del combustible aumenta en 2.350 kPa

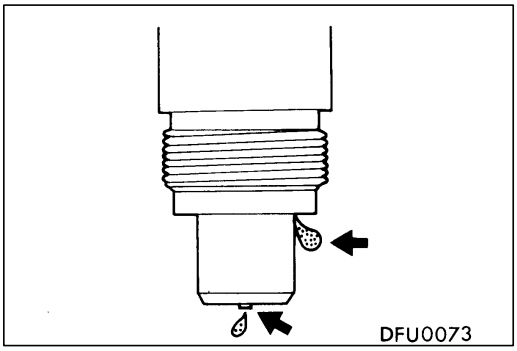


VERIFICACION DE LA CONDICION DE ROCIADO DE INYECCION

1. Mover la palanca del probador de tobera rápidamente (4 – 6 veces por segundo) para expulsar el combustible continuamente. Verificar que el rociado de inyección salga en forma pareja y cónica (el ángulo del rociado de inyección es de 10 °C). Los patrones de rociado mostrados en la figura a la izquierda son incorrectos.
   A. El ángulo de inyección es demasiado grande.
   B. Inclinación
   C. Inyección intermitente



2. Verificar que no gotea combustible después de la inyección.
3. Si hay gotas, desarmar la tobera para limpiarla. Volver a verificar la tobera y cambiar si fuera necesario.



VERIFICACION DE LA HERMETICIDAD DE LA TOBERA

1. Mover la palanca del probador de tobera suavemente hasta que la presión dentro de la tobera (valor mostrado en el manómetro) llegue a 12.750 – 13.730 kPa. Verificar que no haya fugas de combustible en la tobera después de mantener está presión durante aproximadamente 10 segundos.
2. Si hay fugas de combustible, desarmar la tobera para limpiarla. Volver a verificar la tobera y cambiar si fuera necesario.

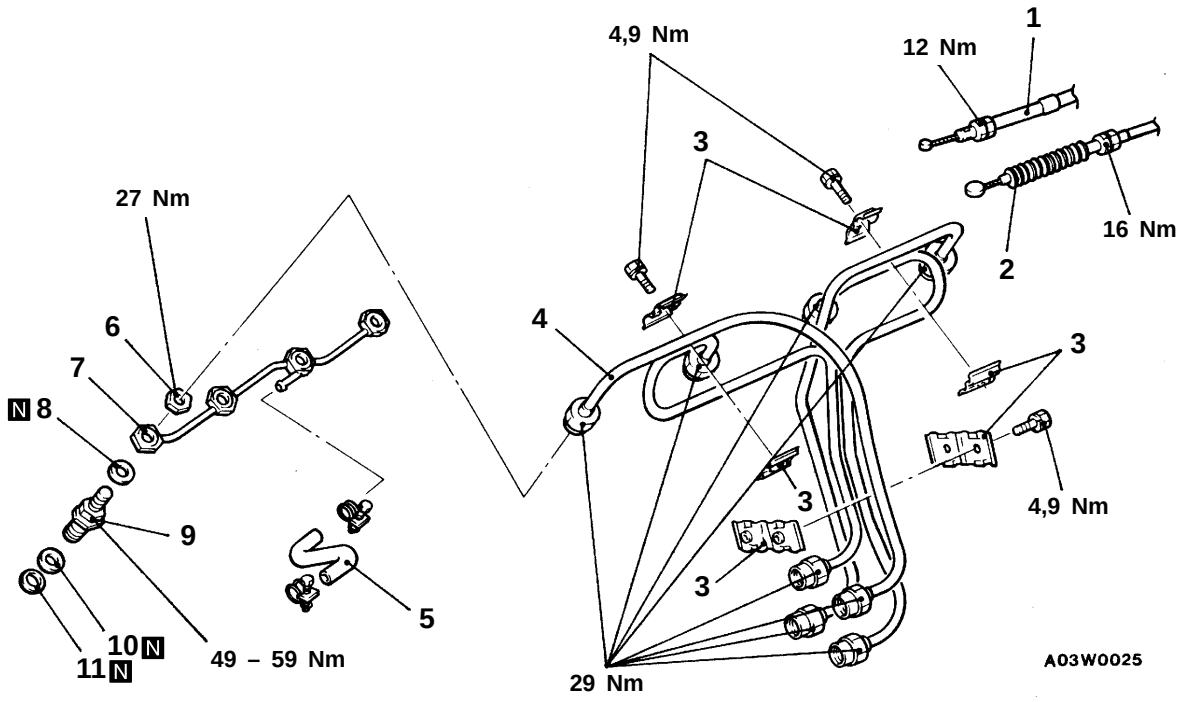
TOBERA DE INYECCION

13300270010

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje del interrefrigerador <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación del interrefrigerador <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar el GRUPO 17 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable de la mariposa de gases (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)



Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable del acelerador
2. Conexión del cable de la mariposa de gases <A/T>
3. Abrazadera del tubo de inyección

◀A▶ 4. Tubo de inyección

5. Manguera de retorno del combustible

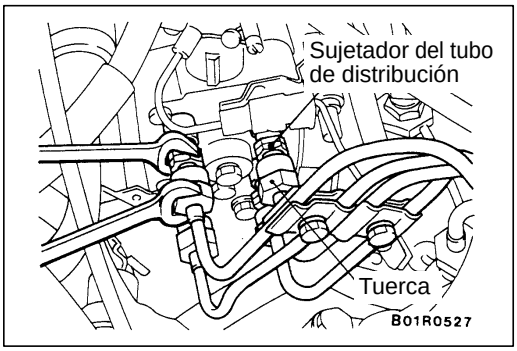
◀B▶ 6. Tuerca

◀B▶ 7. Tubo de retorno del combustible
8. Empaquetadura del tubo de retorno del combustible

◀C▶ 9. Conjunto de la tobera de inyección

▶A◀ 10. Empaquetadura del sujetador

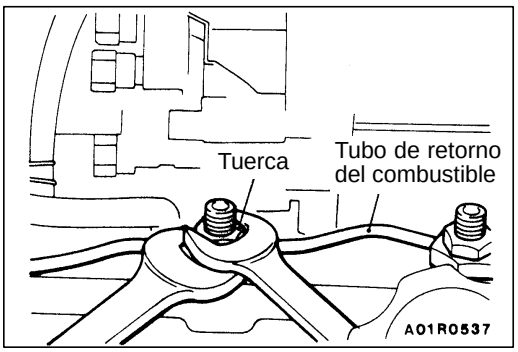
▶A◀ 11. Empaquetadura de la tobera

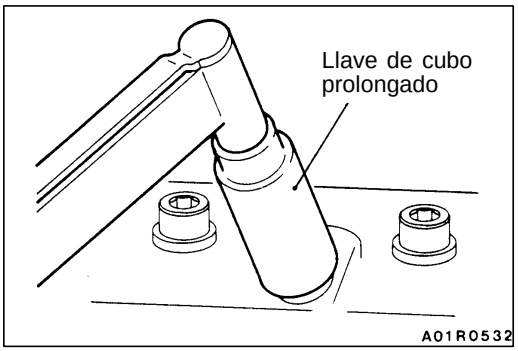


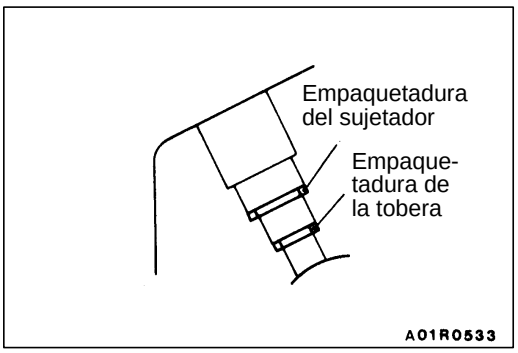
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL TUBO DE INYECCION

Aflojar las tuercas en los extremos del tubo de inyección sujetando el sujetador del tubo de distribución (al momento de aflojar las tuercas del lado de la bomba) y el conjunto de la tobera (al momento de aflojar las tuercas del lado de la tobera) con una llave, etc.







◀B▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA Y DEL TUBO DE RETORNO DEL COMBUSTIBLE

1. Sujetar la tuerca hexagonal del tubo de retorno del combustible con una llave o una herramienta similar para quitar la tuerca.

   Precaución
   Si se afloja la tuerca sin sujetar la tuerca hexagonal del tubo de retorno del combustible, el tubo puede romperse o dañarse.

2. Desconectar el tubo de retorno del combustible.

◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA TOBERA DE INYECCION

Utilizar una llave de cubo prolongado para quitar el conjunto de la tobera de inyección.

Precaución
1. **Poner una marca (número del cilindro) en el conjunto de la tobera de inyección que ha sido desmontado.**
2. **Tapar el orificio de la tobera de inyección con una tapa para evitar que materias extrañas ingresen en el orificio.**

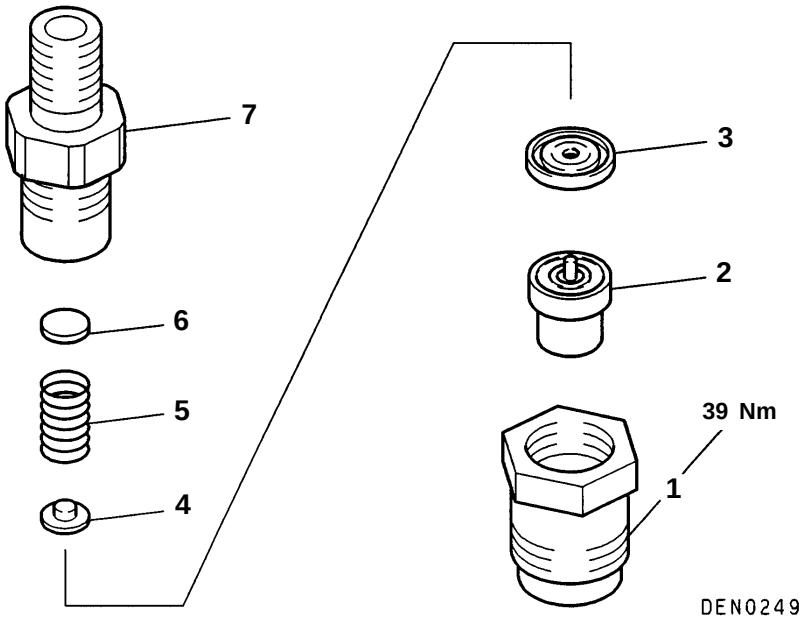
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA EMPAQUETADURA DE LA TOBERA Y DE LA EMPAQUETADURA DEL SUJETADOR

Limpiar el orificio de la tobera de inyección de la culata de cilindros e introducir empaquetaduras nuevas.

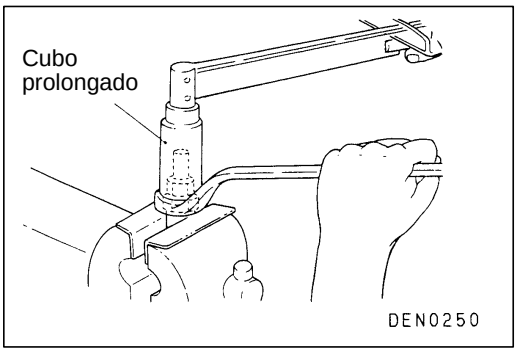
DESARMADO Y REARMADO

13300350011



Pasos para el desarmado

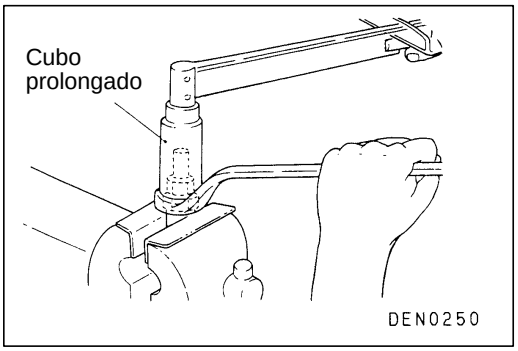
◀A▶ ▶A◀ 1. Sostener ligeramente la tuerca de retención en una morsa utilizando una plancha de protección.
2. Punta de la tobera
3. Distanciador
4. Pasador de retención
5. Resorte de presión
6. Calce
7. Cuerpo del sujetador de la tobera



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DE RETENCION

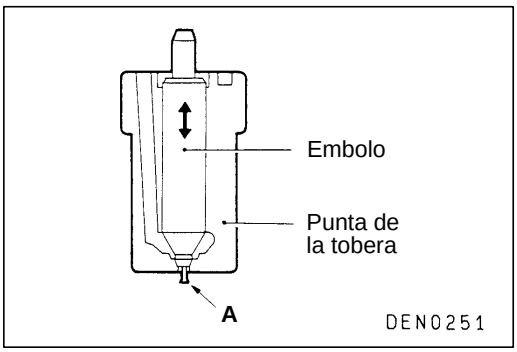
1. Sostener ligeramente la tuerca de retención en una morsa utilizando una plancha de protección.
2. Sujetar la tuerca de retención con una llave de cubo y utilizar un cubo prolongado para aflojar el cuerpo del sujetador de la tobera.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DE LA TUERCA DE RETENCION

1. Apretar el cuerpo del sujetador de la tobera con los dedos.
2. Sostener ligeramente la tuerca de retención en una morsa utilizando una plancha de protección.
3. Sujetar la tuerca de retención con una llave de cubo y utilizar un cubo prolongado para apretar el cuerpo del sujetador de la tobera al par especificado.



INSPECCION

13300360014

PUNTA DE LA TOBERA

1. Verificar la punta de la tobera por posible muestras de depósitos de carbón. Eliminar todo resto de carbón con una madera y limpiar cada pieza en gasolina. Después de limpiarlas, mantener las piezas sumergidas en dieseloil. Efectuar este trabajo con cuidado para que no se dañe la válvula de aguja en la punta de la tobera.
2. Manteniendo la punta de la tobera sumergida en dieseloil, verificar que la válvula de aguja se deslice suavemente. Si la válvula de aguja no se desliza suavemente, cambiar la punta de la tobera.
   Antes de instalar nueva punta de la tobera, eliminar cuidadosamente todo resto de aceite anticorrosivo de la nueva punta de la tobera con dieseloil limpio.
3. Verificar que la punta “A” del émbolo no esté deformado ni roto. Si la punta “A” está dañada o rota, cambiar la punta de la tobera.

DISTANCIADOR

Utilizar un minio para verificar la superficie de contacto con el cuerpo del sujetador de la tobera.

RESORTE DE PRESION

Verificar que el resorte de presión no esté debilitado ni roto.

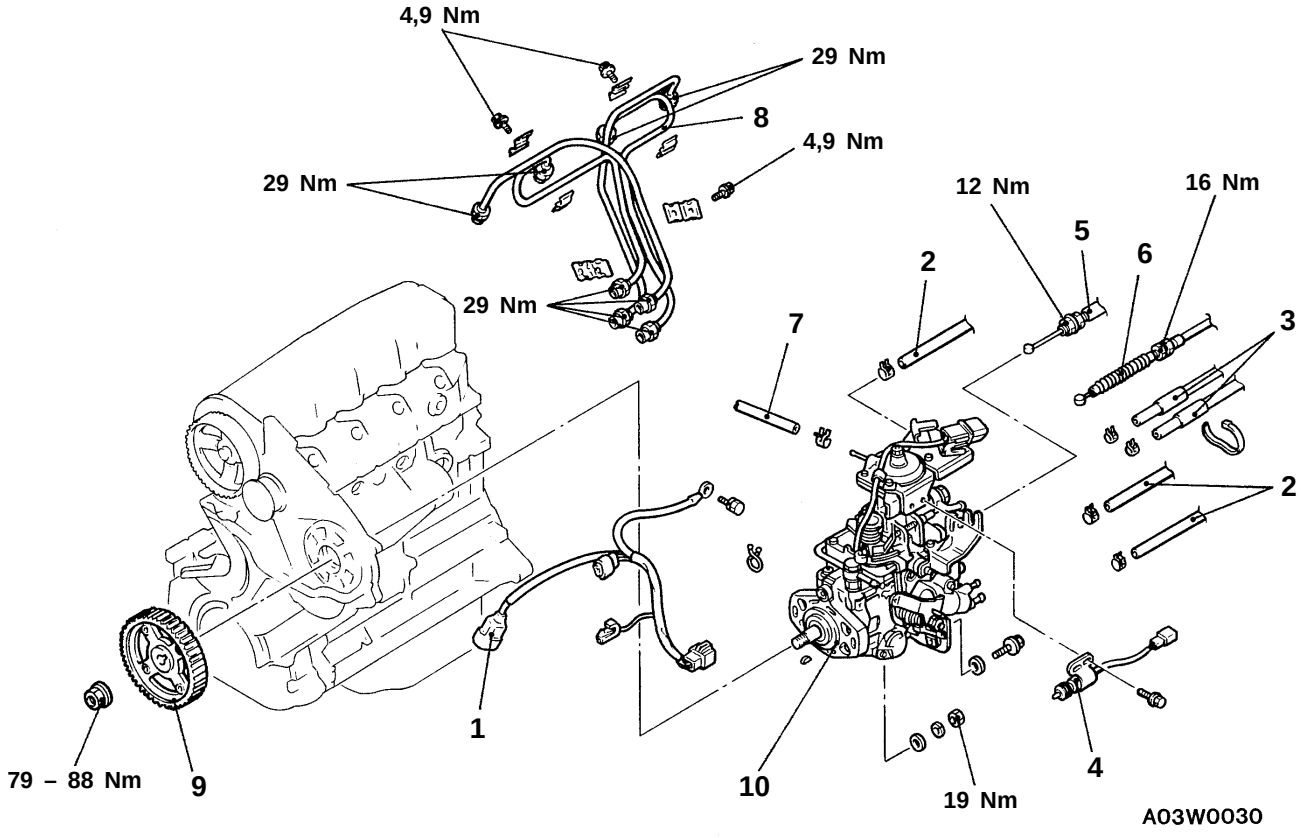
BOMBA DE INYECCION

13300240011

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del refrigerante del motor
- Desmontaje del interrefrigerador <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje de la correa de distribución (Consultar el GRUPO 11B.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación de la correa de distribución (Consultar el GRUPO 11B.)
- Instalación del interrefrigerador <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
- Llenado del refrigerante del motor
- Ajuste de la puesta a punto de inyección (Consultar el GRUPO 11B – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar el GRUPO 17 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable de la mariposa de gases (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del interruptor de posición de la palanca (Consultar el GRUPO 55.)



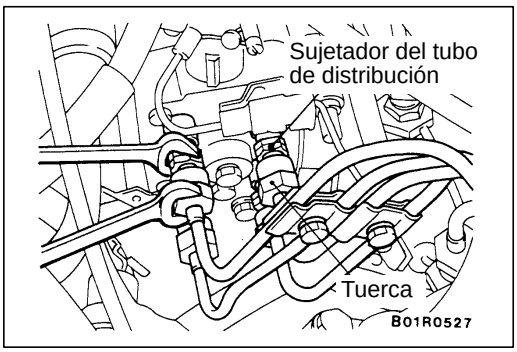
Pasos para el desmontaje

1. Mazo de conductores de la bomba de inyección del combustible
2. Conexión de la manguera de agua <Vehículos con dispositivo de arranque del motor en frío>
3. Mangueras de combustible
4. Interruptor de posición de la palanca <A/T, A/C>
5. Conexión del cable del acelerador
6. Conexión del cable de la mariposa de gases <A/T>
7. Conexión de la manguera de vacío <4WD>

◀A▶ 8. Tubo de inyección del combustible

◀B▶ 9. Rueda dentada de la bomba de inyección del combustible

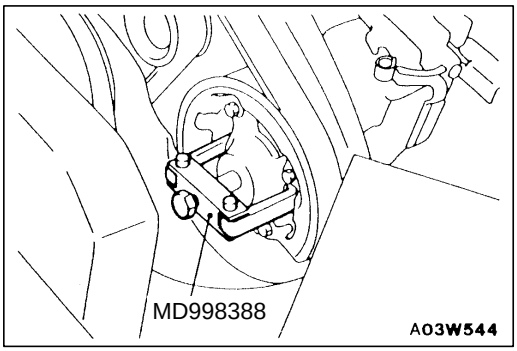
10. Bomba de inyección del combustible



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL TUBO DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

Aflojar las tuercas en los extremos del tubo de inyección sujetando el sujetador del tubo de distribución (al momento de aflojar las tuercas del lado de la bomba) y el conjunto de la tobera (al momento de aflojar las tuercas del lado de la tobera) con una llave, etc.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DE LA BOMBA DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

Quitar la tuerca de instalación de la rueda dentada y utilizar la herramienta especial para desmontar la rueda dentada del eje de mando de la bomba.

Precaución

1. **No golpear el eje de mando de la bomba con un martillo, etc.**
2. **Cuando se lleva la bomba de inyección, no sujetar la palanca del acelerador ni la palanca de ralentí rápido colgando la bomba de inyección.**
   No desmontar estas palancas. El desmontaje causará el malfuncionamiento de la bomba de inyección.

NOTA

GRUPO 13E
COMBUSTIBLE DIESEL

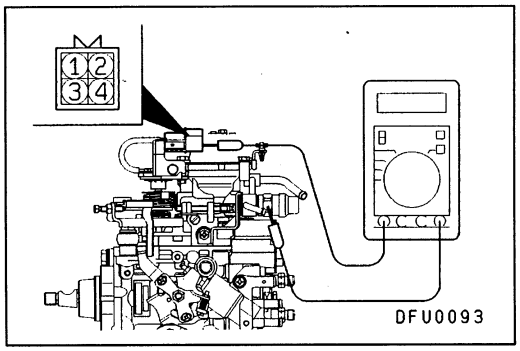
GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se ha adoptado la bomba de inyección de combustible con solenoide del control de la puesta a punto de inyección (temporizador de solenoide), y se ha añadido el procedimiento de servicio.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Punto	Valor normal
Resistencia de la bobina de solenoide de control de la puesta a punto de inyección Ω	8 – 10



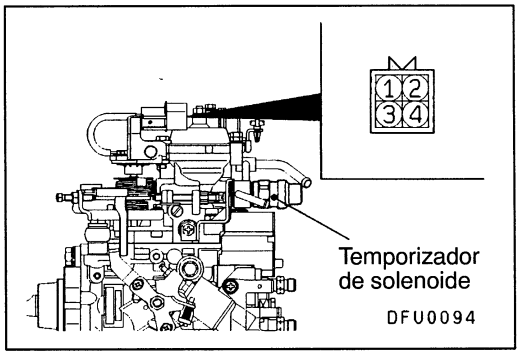
SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION DE LA BOMBA DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

VERIFICACION DE LA RESISTENCIA DE BOBINA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE LA PUESTA A PUNTO DE INYECCION

Medir la resistencia entre el terminal No.4 del conector de la bomba de inyección (terminal de solenoide del control de la puesta a punto de inyección) y el cuerpo de la bomba de inyección.

Valor normal: 8 – 10 (a 20°C)



VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE SOLENOIDE DE CONTROL DE LA PUESTA A PUNTO DE INYECCION

Verificar que el sonido de funcionamiento del solenoide de control de la puesta a punto de inyección se puede escuchar cuando se conectan el terminal No.4 del conector de la bomba de inyección (terminal de solenoide del control de la puesta a punto de inyección) y terminal positivo de la batería.

GRUPO 13E
COMBUSTIBLE DIESEL

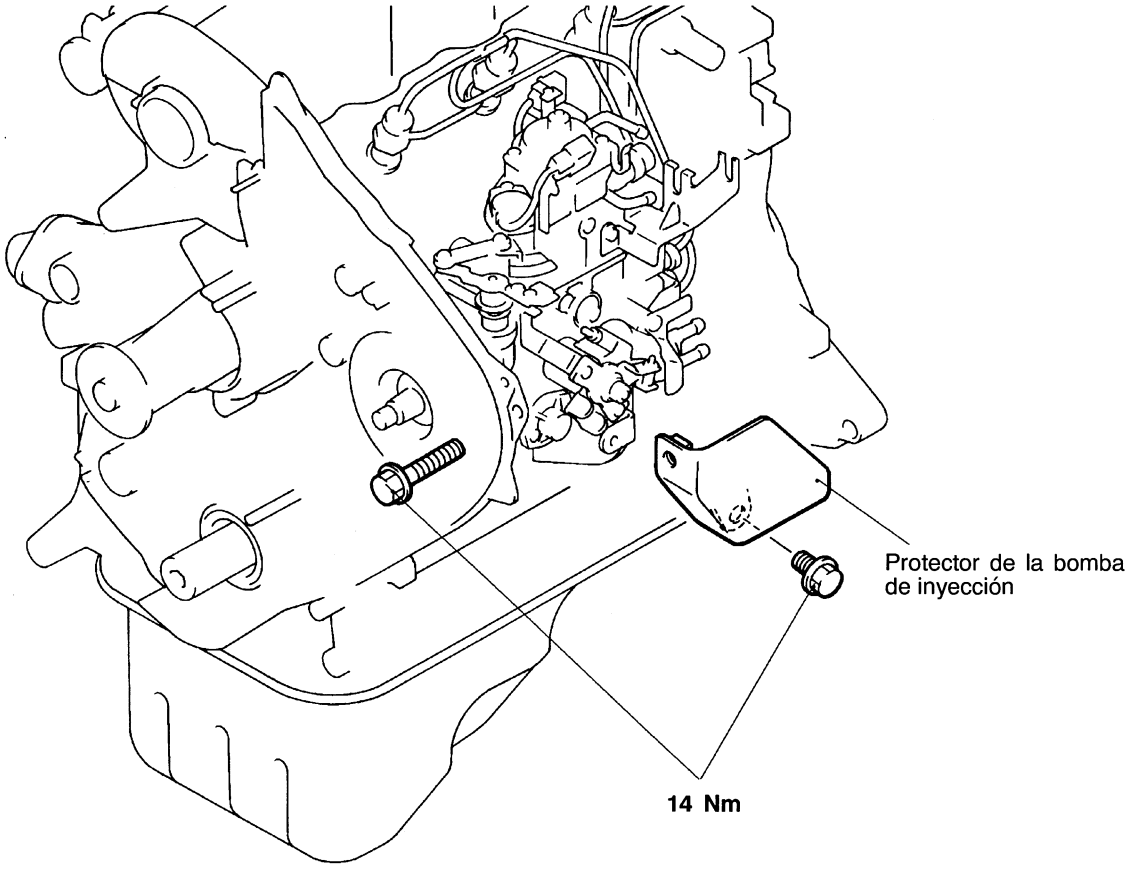
GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se ha agregado un protector para proteger la bomba de inyección.

BOMBA DE INYECCION

DESMONTAJE E INSTALACION



AW0467AA

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

SUMINISTRO DE COMBUSTIBLE

INDICE

13509000111

INFORMACION GENERAL 2
TANQUE DEL COMBUSTIBLE 3
FILTRO DE COMBUSTIBLE <Vehículos con motor diesel> 6

INFORMACION GENERAL

13500010083

El tanque del combustible está equipado con una válvula para volteo. Esta válvula evita que se pierda el combustible en el tanque en caso de voltearse el vehículo.

TANQUE DEL COMBUSTIBLE

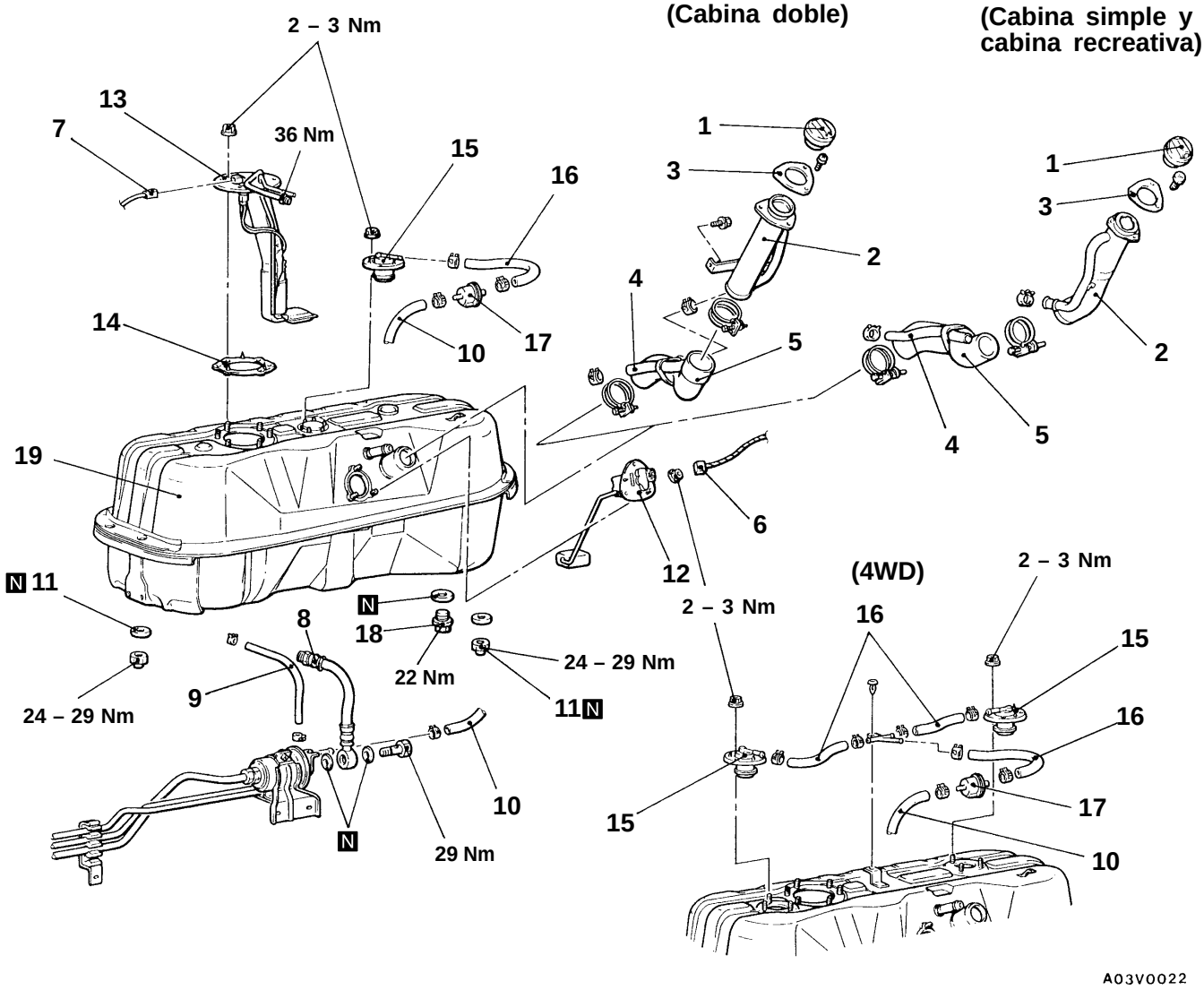
13500190152

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del combustible
- Desmontaje del puntal (izquierdo) de la compuerta lateral de la carrocería trasera

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del combustible
- Purga de aire en la tubería de combustible (Consultar el GRUPO 13E – Servicio en el vehículo.)
- Verificación de fuga de combustible
- Instalación del puntal (izquierdo) de la compuerta lateral de la carrocería trasera

<Vehículos con motor de gasolina>



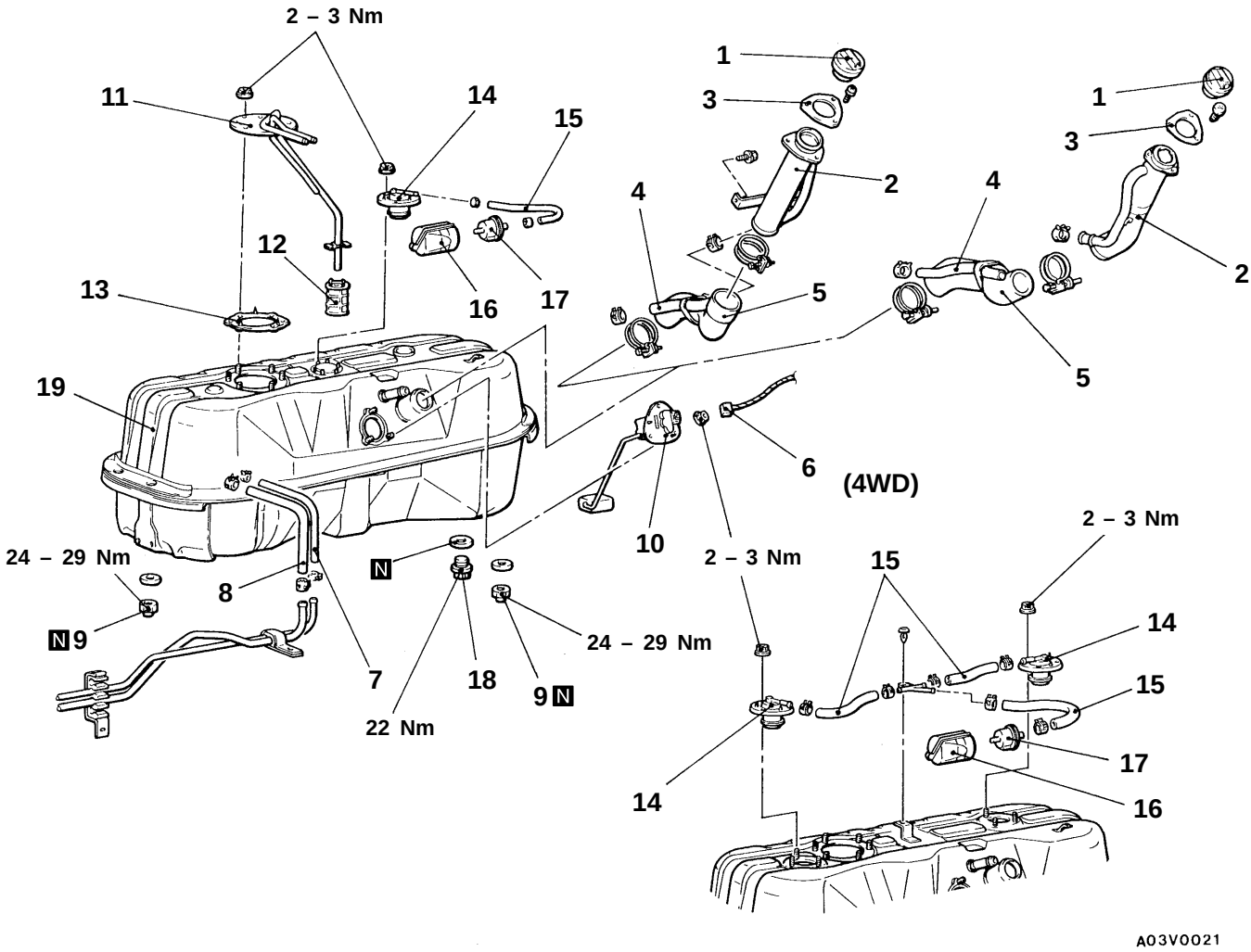
Pasos para el desmontaje

1. Tapa del llenador de combustible
2. Cuello del llenador de combustible
3. Empaquetadura
4. Manguera de nivelación
- ▶B◀ 5. Manguera del llenador
6. Conector de la unidad medidora de combustible
7. Conector de la bomba de combustible
8. Manguera de combustible de alta presión
9. Manguera de retorno
10. Manguera de vapor
11. Tuercas de instalación del tanque del combustible
12. Unidad medidora de combustible
13. Conjunto de la bomba de combustible
14. Empaquetadura
15. Conjunto de la válvula
16. Manguera de vapor
- ▶A◀ 17. Válvula de dos vías
18. Tapón de vaciado
19. Tanque del combustible

<Vehículos con motor diesel>

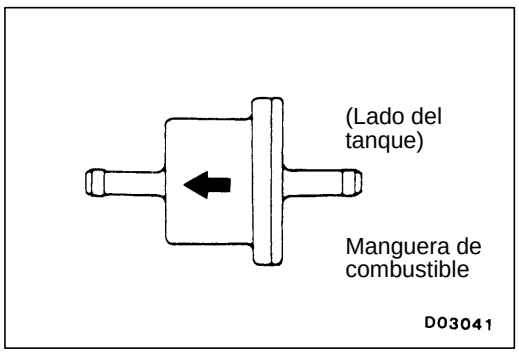
(Cabina doble)

(Cabina simple y cabina recreativa)



Pasos para el desmontaje

1. Tapa del llenador de combustible
2. Cuello del llenador de combustible
3. Empaquetadura
4. Manguera de nivelación
- ▶B◀ 5. Manguera del llenador
6. Conector de la unidad medidora de combustible
7. Manguera de retorno
8. Manguera principal
9. Tuercas de instalación del tanque del combustible
10. Unidad medidora de combustible
11. Conjunto del tubo
12. Filtro del combustible
13. Empaquetadura
14. Conjunto de la válvula
15. Manguera de vapor
16. Caja de respiración
- ▶A◀ 17. Válvula de dos vías
18. Tapón de vaciado
19. Tanque del combustible



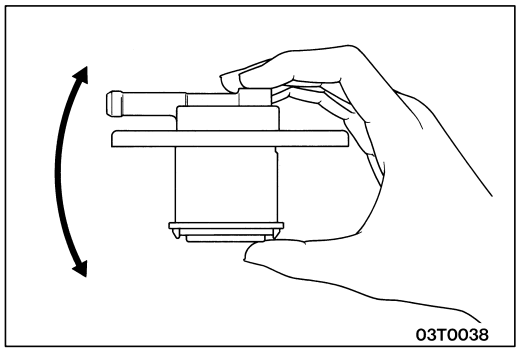
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA VALVULA DE DOS VIAS

Instalar la válvula de dos vías de tal manera que la dirección de instalación sea correcta.

▶B◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DEL LLENADOR

Alinear las marcas de alineamiento para instalar la manguera.



INSPECCION

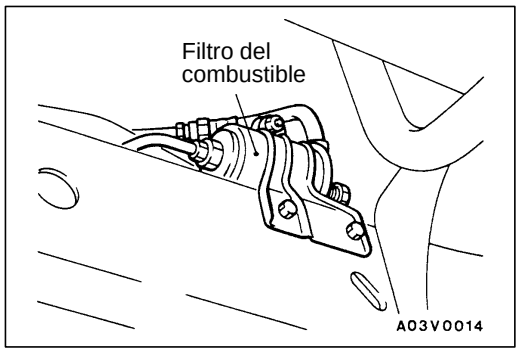
13500300074

VERIFICACION DE LA VALVULA DE CORTE DE COMBUSTIBLE

La válvula se encuentra en buen estado si el sonido de la válvula flotante (Sonido de golpeteo), cuando ésta se encuentra moviendo, puede ser escuchado en el momento en que el conjunto de la válvula es sacudido suavemente hacia arriba y hacia abajo.

VERIFICACION DE LA UNIDAD MEDIDORA DE COMBUSTIBLE

Consultar el GRUPO 54 – Medidor de combinación.

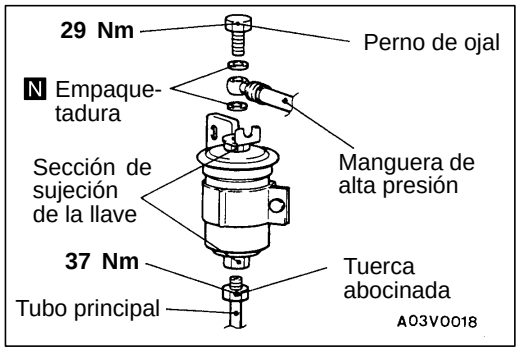


CAMBIO DEL FILTRO DEL COMBUSTIBLE

13500130086

1. Eliminar la presión residual en el interior de la tubería del combustible.
   (Consultar el GRUPO 13A – Servicio en el vehículo.)
2. Sujetar el filtro del combustible con una llave y quitar el perno de ojal. Extraer la manguera de alta presión.

   Precaución
   Cubrir el orificio del tubo con un trapo a fin de evitar que se esparza el combustible, ya que aún habrá algo de presión en la tubería del combustible.



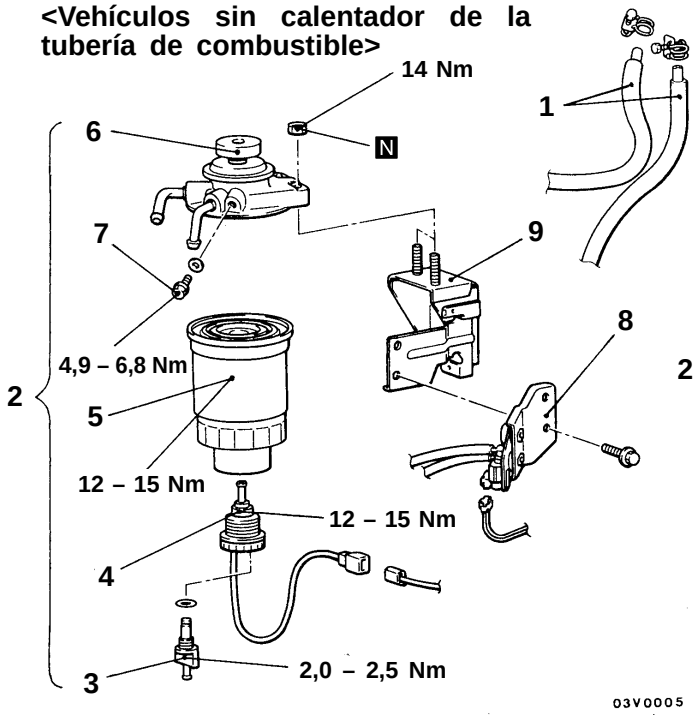
3. Sujetar el filtro del combustible con una llave y aflojar la tuerca abocinada. Desconectar la conexión del tubo principal.
4. Sacar el filtro del combustible.
5. Cambiar la empaquetadura por una nueva. Apretar la tuerca abocinada del tubo principal y el perno de ojal al par especificado.
6. Verificar que no hayan fugas de combustible.
   (1) Aplicar voltaje de la batería en el terminal para accionamiento de la bomba de combustible a fin de hacer funcionarlo. (Consultar el GRUPO 13A – Servicio en el vehículo.)
   (2) Verificar para determinar si hay fugas en el momento en que la presión del combustible es aplicada.

FILTRO DE COMBUSTIBLE <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL>

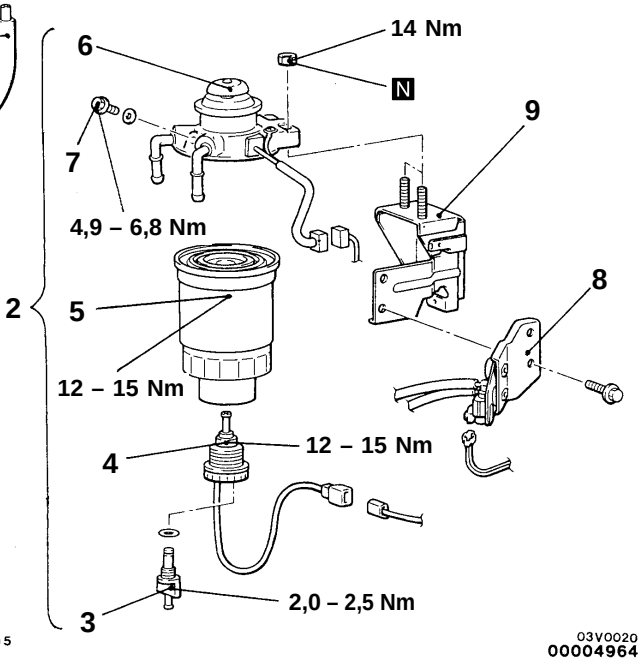
13500270016

DESMONTAJE E INSTALACION

<Vehículos sin calentador de la tubería de combustible>



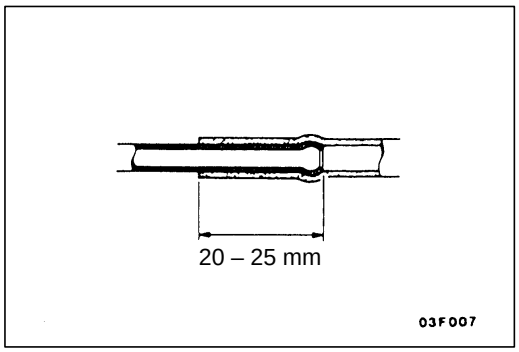
<Vehículos con calentador de la tubería de combustible>



Pasos para el desmontaje

- Conjunto del interrefrigerador <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)

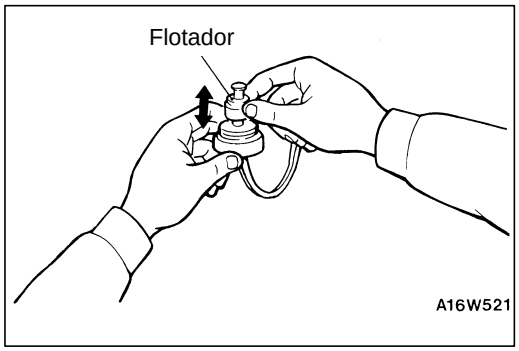
▶A◀ 1. Conexión de la manguera principal del combustible
2. Filtro de combustible
3. Tapón de vaciado
4. Sensor del nivel de agua
5. Cartucho del filtro de combustible
6. Bomba del filtro de combustible
7. Tornillo de respiración
8. Conjunto de la válvula de solenoide (para A/C)
9. Ménsula del filtro de combustible



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA MANGUERA PRINCIPAL DEL COMBUSTIBLE

Introducir el tubo hasta la sección cóncava en caso de que el tubo tenga una parte cóncava. Si el tubo no tiene una sección cóncava, introducir de tal manera que la porción insertada tenga de 20 a 25 mm de largo.

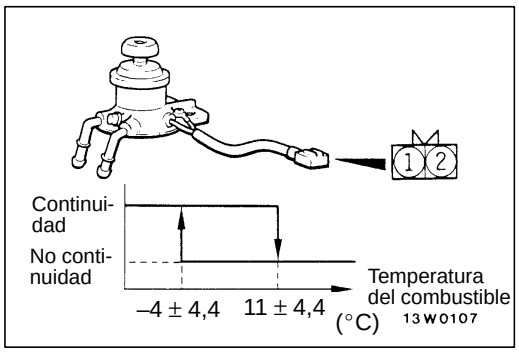


INSPECCION

13500290012

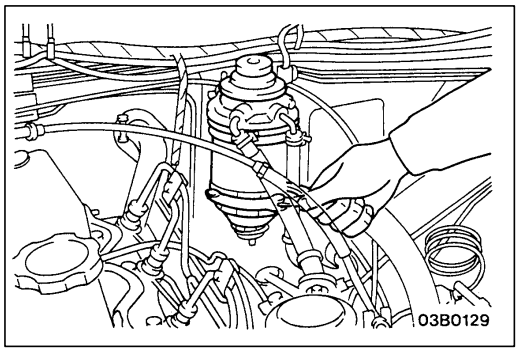
VERIFICACION DEL SENSOR DEL NIVEL DE AGUA

Conectar el probador de circuito en el conector del sensor del nivel de agua.
El sensor del nivel de agua está bien si hay continuidad cuando el flotador es levantado y no hay continuidad cuando el flotador es bajado.



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL CALENTADOR DE LA TUBERIA DE COMBUSTIBLE

Debe haber continuidad entre los terminales al momento de enfriarse la bamba del filtro del combustible, llegando hasta –4°C o menos. No debe existir continuidad en el momento en que la bomba se calienta. El calentador está funcionando correctamente si se producen estas características.



CAMBIO DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

13500130093

1. Desmontar el conjunto del interrefrigerador. <4WD> (Consultar el GRUPO 15.)
2. Quitar la tapa del tanque de combustible para eliminar la presión interna del tanque de combustible.
3. Desconectar el conector del sensor de nivel de agua.
4. Usar la llave del filtro de aceite para quitar el cartucho del filtro de combustible en la bomba del filtro de combustible.

   Precaución
   Cubrir la bomba del filtro de combustible con un trapo para que no se esparza el combustible.
5. Instalar un filtro nuevo, y purgar el aire en la tubería de combustible. (Consultar el GRUPO 13E – Servicio en el vehículo.)
6. Arrancar el motor, y verificar que no haya ninguna fuga de combustible.

NOTA

COMBUSTIBLE DIESEL <4D5-Fase III>

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

COMBUSTIBLE DIESEL <4D5-Fase III>

INDICE

GENERALIDADES 2
Resumen de los cambios 2

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 5

SELLADOR 5

HERRAMIENTAS ESPECIALES 6

LOCALIZACION Y RESOLUCION DE FALLOS 7

SERVICIO EN EL VEHICULO 57
Verificación y ajuste de la sincronización de la inyección 57
Verificación y ajuste de la velocidad de ralentí ... 57
Verificación y ajuste de la tobera de inyección ... 57
Ajuste del sensor de posición del pedal del acelerador (APS) 58
Verificación de la continuidad del relé de control 59
Verificación del sensor de posición del pedal del acelerador (APS) 59
Verificación del interruptor de marcha en vacío ... 59
Verificación del sensor de temperatura del aire de empuje (sensor de temperatura del aire de admisión) 60
Verificar el sensor de temperatura del refrigerante de motor 60
Eliminación de agua del filtro del combustible 61
Eliminación de aire del filtro del combustible 61
Cambio del cartucho del filtro de combustible 61
Verificación del sensor de posición de la válvula EGR 62
Verificación de la bomba de inyección de combustible 62
Verificación de la válvula solenoide de la mariposa 64
Comprobación del activador de la mariposa de estrangulactión 64
Verificación de la válvula de solenoide de geometría variable 65
Verificación de la válvula de solenoide de control EGR 65

TOBERA DE INYECCION 66

BOMBA DE INYECCION 66

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Los procedimientos de servicio se han establecido desde que las especificaciones de la bomba de inyección de combustible con control electrónico tienen que cumplir con la fase III de regulación de emisiones.

INFORMACION GENERAL

El sistema de inyección de combustible controlado electrónicamente está formado por sensores, que detectan el estado del motor diesel; por una ECU del motor, que controla el sistema basándose en las señales recogidas por estos sensores, y por accionadores que funcionan de acuerdo a los comandos de control emitidos desde la ECU del motor.
La ECU del motor tiene diferentes funciones, tales como el control de tasa de inyección de combustible, el control de sincronización de la inyección de combustible y el control de velocidad del ralentí. Además, la ECU del motor está equipada con varias funciones de autodiagnóstico que facilitan la detección de errores en el caso de que se diera algún problema.

CONTROL DE LA TASA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

La sincronización de la inyección de combustible está controlado por medio de una válvula solenoide de dispersión para garantizar un suministro adecuado de combustible al motor dependiendo de los cambios graduales en el estado de marcha del motor.
Antes de que la inyección de combustible entre en funcionamiento, la válvula solenoide de dispersión estará conectada (activada), de modo que permanecerá cerrada
Conforme el pistón gira y asciende, el combustible se envía a presión y cuando el caudal del flujo de combustible alcanza el valor deseado por la inyección de combustible, la válvula solenoide de dispersión se desconecta. Cuando esta válvula se desactiva, el combustible que se encuentra a alta presión en el pistón se envía a la cámara de la bomba y se completa la inyección de combustible.

CONTROL DE SINCRONIZACION DE LA INYECCION DE COMBUSTIBLE

Se controla la posición del émbolo de sincronización de la bomba de inyección para que la inyección de combustible se lleve a cabo en condiciones de sincronización óptimas, de acuerdo con el estado de funcionamiento del motor.
La posición del émbolo de sincronización viene determinada por el control de marcha de la válvula solenoide de control de la sincronización, que se encuentra en el conducto situado entre la cámara de alta presión y la cámara de baja presión del émbolo de sincronización.
La sincronización de la inyección de combustible se pone en funcionamiento aumentando el servicio de control de la válvula solenoide de control de sincronización.

SERVOCONTROL DE VELOCIDAD DE RALENTI

Controlar la tasa de inyección de combustible de acuerdo con el estado de funcionamiento del motor mantiene la velocidad de ralentí en la condición óptima.

FUNCION DE AUTODIAGNOSTICO

- Cuando se detecta una anomalía en alguno de los sensores o accionadores, se ilumina la lámpara de advertencia del motor para avisar al conductor.
- Cuando se detecta una anomalía en alguno de los sensores o accionadores, se registra el número de código de diagnóstico correspondiente al problema.
- Los datos de RAM relativos a los sensores o accionadores que se almacenan en la ECU del motor se pueden leer utilizando el MUT-II. Además, los accionadores pueden accionarse por fuerzas en ciertas circunstancias.

OTRAS FUNCIONES DE CONTROL

1. Control de la alimentación
   Cuando se enciende el interruptor de encendido, se activa el relé y se suministra energía a componentes como la válvula solenoide de control de la sincronización.
2. Control de la mariposa del aire de admisión
   Cuando la ECU del motor detecta alguna anormalidad en los sensores o el accionador, la válvula de mariposa quedará medio abierta para limitar la cantidad de aire admisión. Se trata de una medida de precaución para no perder el control del vehículo.
3. Control del relé del aire acondicionado
   Conecta y desconecta el embrague del compresor del aire acondicionado.
4. Control del relé del motor del ventilador del condensador
   Supervisa el relé del motor del ventilador de condensador basándose en el interruptor de aire acondicionado, la temperatura del refrigerante del motor y las señales de entrada de velocidad del vehículo.
5. Control del relé del motor del ventilador del intercooler
   Controla el relé del motor del ventilador del intercooler a partir de la temperatura del aire de empuje y las señales de entrada de velocidad del vehículo.
6. Unidad de control de incandescencia
   Consultar el GRUPO 16.
7. Control de EGR
   Consultar el GRUPO 17.

DIAGRAMA DEL SISTEMA DE CONTROL

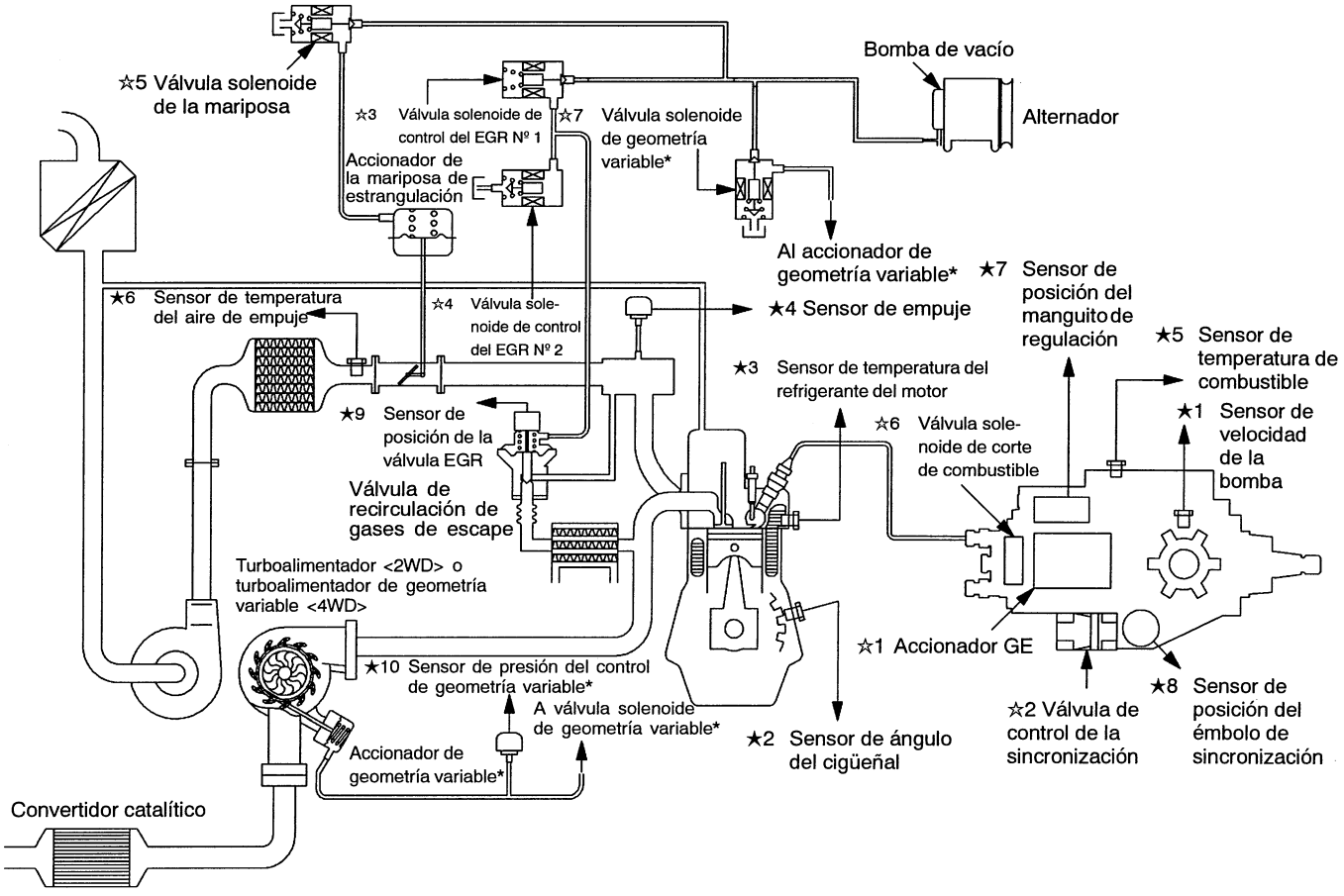
★1. Sensor de velocidad de la bomba
★2. Sensor de ángulo del cigüeñal
★3. Sensor de temperatura del refrigerante del motor
★4. Sensor de empuje
★5. Sensor de temperatura de combustible
★6. Sensor de temperatura del aire de empuje
★7. Sensor de posición del manguito de regulación
★8. Sensor de posición del émbolo de sincronización
★9. Sensor de posición de la válvula EGR
★10. Sensor de presión del control de geometría variable*

- Sensor de posición del pedal del acelerador (principal)
- Sensor de posición del pedal del acelerador (secundario)
- Interruptor de ralentí
- Fuente dealimentación
- Interruptor de encendido -IG
- Interruptor de encendido –ST
- Sensor de velocidad del vehículo
- Interruptor del A/C
- Interruptor del relé del aire acondicionado.
- ROM de corrección de la cantidad de inyección de combustible
- Sensor de presión barométrica (incorporado en la ECU)

⇨ ECU del motor ⇨

☆1. Accionador GE (regulador electrónico)
☆2. Válvula de control de sincronización
☆3. Válvula solenoide de control del EGR Nº 1
☆4. Válvula solenoide de control del EGR Nº 2
☆5. Válvula solenoide de la mariposa
☆6. Válvula solenoide de corte de combustible
☆7. Válvula solenoide de geometría variable*

- Relé de control
- Relé del A/C
- Relé del ventilador del condensador
- Relé del ventilador del intercooler
- Luz indicadora de incandescencia
- Relé de la bujía incandescente
- lámpara de advertencia del motor
- Salida de diagnóstico



16004CA

NOTA
*: Sólo vehículos 4WD.

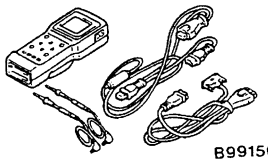
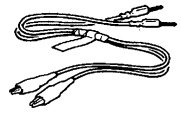
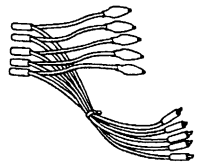
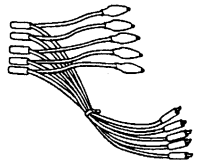
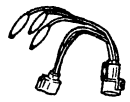
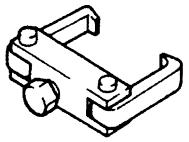
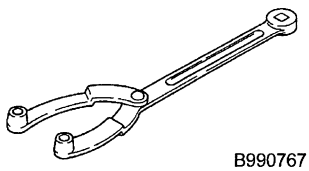
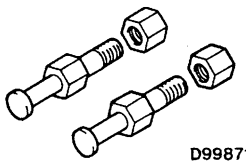
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Punto		Valor normal
Presión inicial de inyección del combustible kPa		14.710 – 15.490
Voltaje de referencia del sensor de posición del pedal del acelerador V		0,985 – 1,085
Resistencia del sensor de posición del pedal del acelerador k Ω		3,5 – 6,5
Resistencia del sensor de temperatura del aire de empuje (sensor de temperatura del aire de admisión) kΩ	Cuando la temperatura es de 20°C	2,3 – 3,0
	Cuando la temperatura es de 80°C	0,30 – 0,42
Resistencia del sensor de temperatura del refrigerante del motor kΩ	Cuando la temperatura es de 20°C	2,1 – 2,7
	Cuando la temperatura es de 80°C	0,26 – 0,36
Resistencia de la válvula solenoide de corte de combustible Ω		6,8 – 9,2
Resistencia de la válvula de control de la sincronización Ω		10,8 – 11,2
Resistencia del sensor de posición del émbolo de sincronización Ω	Terminales de conectores Nº 1 – Nº 2	160 – 168
	Terminales de conectores Nº 1 – Nº 3	80 – 84
	Terminales de conectores Nº 2 – Nº 3	80 – 84
Resistencia del sensor de posición del manguito de regulación Ω	Terminales de conectores Nº 4 – Nº 12	11,2 – 12,4
	Terminales de conectores Nº 4 – Nº 8	5,6 – 6,2
	Terminales de conectores Nº 8 – Nº 12	5,6 – 6,2
Resistencia del accionador GE (regulador electrónico) Ω	Terminales de conectores Nº 6 – Nº 10	0,64 – 0,72
Resistencia del sensor de temperatura del combustible k Ω	Terminales de conectores Nº 7 – Nº 11	1,4 – 2,6
Resistencia del sensor de velocidad de la bomba kΩ		1,36 – 1,84
Resistencia de la válvula solenoide de la mariposa Ω		36 – 44

SELLADOR

Punto	Sellador especificado
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	3M Nut Locking Pieza Nº 4171 o equivalente

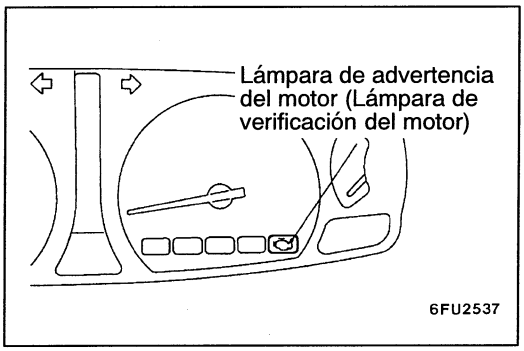
HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramientas	Número	Nombre	Aplicación
 B991502	MB991502	Conjunto secundario del MUT-II	Verificación del sistema de inyección de combustible controlado electrónicamente
	MB991529	Mazo de conductores de verificación del código de diagnóstico	Lectura del código de diagnóstico
	MB991348	Juego del mazopara prueba	• Verificación del sensor de presión de empuje • Verificación del sensor de presión del control de geometría variable
	MB991658	Juego del mazopara prueba	• Ajuste del APS • Verificación con un analizador
	MD998478	Mazo para prueba	• VERIFICACION DEL SENSOR DEL ANGULO DEL CIGUENAL • Verificación con un analizador
	MD998388	Retractor de la rueda dentada de la bomba de inyección	Desmontaje de la rueda dentada de la bomba de inyección del combustible
 B990767	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Sujeción de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible
 D998719	MD998719	Pasador de sujetador del polea del cigüeñal	

LOCALIZACION Y RESOLUCION DE FALLOS

PROCEDIMIENTO ESTANDAR PARA LA LOCALIZACION Y RESOLUCION DE FALLOS

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización y resolución de fallos/Puntos de servicio para la inspección.



FUNCION DE DIAGNOSTICO

LAMPARA DE ADVERTENCIA DEL MOTOR (LAMPARA DE VERIFICACION DEL MOTOR)

Cuando se da alguna anomalía, se enciende una lámpara de advertencia en uno de los elementos del sistema de inyección que aparecen en la siguiente tabla.
Si la lámpara de advertencia de avería se activa o está encendida cuando el motor está en funcionamiento, verificar la salida de diagnóstico.

Puntos de verificación de la lámpara de advertencia del motor

Sensor de posición del pedal del acelerador (principal)
Sensor de posición del pedal del acelerador (secundario)
Sensor de presión de empuje (sensor de empuje)
Sensor de ángulo del cigüeñal
Sensor de posición del manguito de regulación
Sensor de posición del émbolo de sincronización
Válvula solenoide de la mariposa principal
Accionador GE
Sensor de presión del control de geometría variable
Sensor de presión barométrica
Válvula de control de sincronización
Interruptor de marcha en vacío (incorporado)
ECU del motor

METODO DE LECTURA Y ELIMINACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización y resolución de fallos/Puntos de servicio para la inspección.

INSPECCION CON LOS DATOS DE SERVICIO Y PRUEBA DE LOS ACCIONADORES DEL MUT-II

1. Efectuar la inspección mediante la función para la verificación de los datos de servicio y para la prueba de los accionadores. Si existe una anormalidad, verificar los mazos de conductores y los componentes, y repararlo.
2. Después de reparar, volver a verificar con el MUT-II para asegurarse de que se ha solucionado el problema.
3. Borrar la memoria de los códigos de diagnóstico.
4. Quitar el MUT-II.
5. Arrancar el motor nuevamente y efectuar una prueba de conducción para asegurarse de que el problema ha desaparecido.

FUNCIONES DE SEGURIDAD, PREVENCION DE FALLOS

Cuando se detectan anomalías en los sensores principales por medio de las funciones de diagnóstico, se activa un procedimiento de control preestablecido que garantiza un estado de conducción segura.

Punto de diagnóstico	Características de control en funcionamiento incorrecto
Sensor de posición del pedal del acelerador	• Pedal del acelerador sin pisar (interruptor de marcha en vacío conectado) Grado de apertura de la aceleración = 0% • Pedal del acelerador pisado (interruptor de marcha en vacío desconectado) Motor controlado a baja velocidad Grado de abertura de aceleración = 30 % fijo • Control EGR en vacío
Interruptor de marcha en vacío	Control de velocidad de ralentí en vacío.
Sensor de velocidad del motor	• Motor controlado a baja velocidad • Control EGR en vacío. • Control de turbo de geometría variable en vacío.
Sensor de temperatura del aire de empuje	• Mantener la temperatura de admisión del aire a 50 °C. • Control EGR en vacío.
Sensor de velocidad del vehículo	• Control de velocidad de ralentí en vacío. • Control EGR en vacío.
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	• Mantener la temperatura del refrigerante del motor a 80°C. (No obstante, a 0°C durante el arranque del motorj • Control EGR en vacío.
Sensor de posición del manguito de regulación	• Motor controlado a baja velocidad • Control EGR en vacío. • Control de turbo de geometría variable en vacío.
Sensor de posicionamiento del émbolo de sincronización	• Control de estabilización de la sincronización de la inyección • Control EGR en vacío.
Sensor de presión barométrica (incorporado en la ECU)	• Mantener la presión barométrica a 101 kPa. • Control EGR en vacío. • Control de turbo de geometría variable en vacío.
Sensor de temperatura de combustible	Mantener la temperatura del combustible a 40°C.
Sensor de la presión de empuje	• Mantener la presión de empuje como la presión barométrica (101 kPa). • Control EGR en vacío. • Control de turbo de geometría variable en vacío.
ROM de corrección de la inyección	Corrección de vacío.
Accionador GE	• Motor controlado a baja velocidad • Control EGR en vacío. • Control de turbo de geometría variable en vacío.
Sobreempuje	• Control de turbo de geometría variable en vacío. • Motor controlado con inyección baja de combustible
Válvula de control de sincronización	• Control de estabilización de la sincronización de la inyección • Control EGR en vacío.
Sensor de posición de la válvula EGR	Control EGR en vacío.
Sensor de presión del control de geometría variable	• Control EGR en vacío. • Control de turbo de geometría variable en vacío.

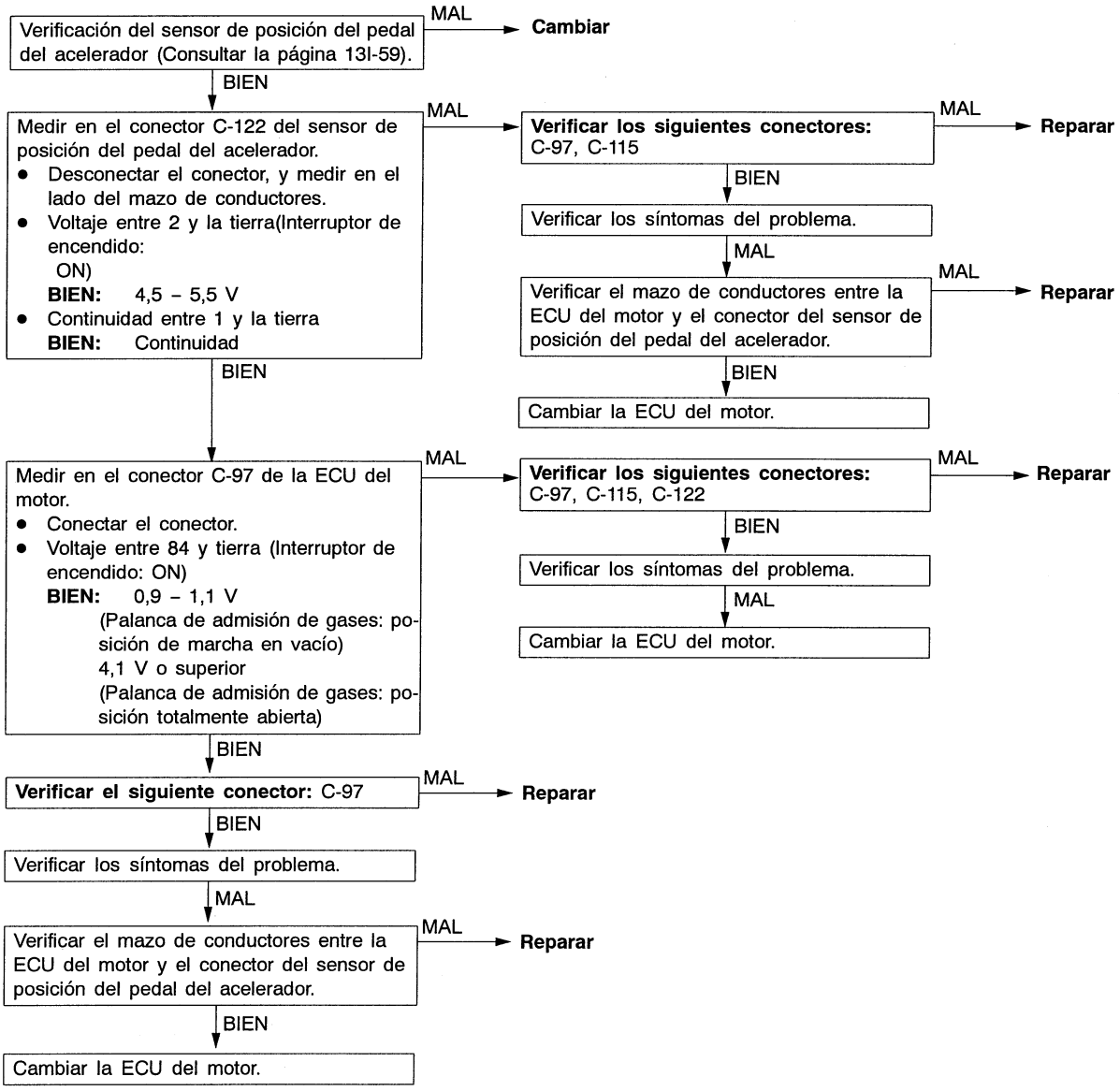
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Código Nº	Punto de diagnóstico	Página de referencia
11	Sistema del sensor de posición del pedal del acelerador (principal)	13I-10
12*	Sistema del sensor de presión de empuje	13I-11
13	Sistema del sensor de presión barométrica (incorporado en la ECU)	13I-12
14	Sistema del sensor de temperatura del combustible	13I-12
15	Sistema del sensor de temperatura del refrigerante del motor	13I-13
16	Sistema del sensor de temperatura del aire de empuje	13I-13
17	Sistema del sensor de velocidad del vehículo	13I-14
18	Sistema del sensor de velocidad de la bomba	13I-15
21	Sistema del sensor de ángulo del cigüeñal	13I-16
23	Sistema del interruptor de marcha en vacío (sensor de posición del pedal del acelerador incorporado)	13I-17
25*	Sistema del sensor de posición del émbolo de sincronización	13I-18
26*	Sistema del sensor de posición del manguito de regulación	13I-19
27	Sistema del sensor de posición del pedal del acelerador (secundario)	13I-20
41*	Sistema de la válvula solenoide de la mariposa principal	13I-21
43	Sistema de la válvula de control de sincronización	13I-22
46	Sistema ROM de corrección de la inyección	13I-23
48*	Sistema del accionador GE (en medio del sensor de posición del manguito de regulación que no funciona)	13I-24
49*	Sobreempuje (funcionamiento incorrecto del sistema de sensor de presión del control de geometría variable) <4WD>	13I-25
51	Sistema del sensor de posición de la válvula EGR	13I-26
52	Sistema de sensor de presión del control de geometría variable	13I-27
54	Sistema del inmovilizador	13I-28

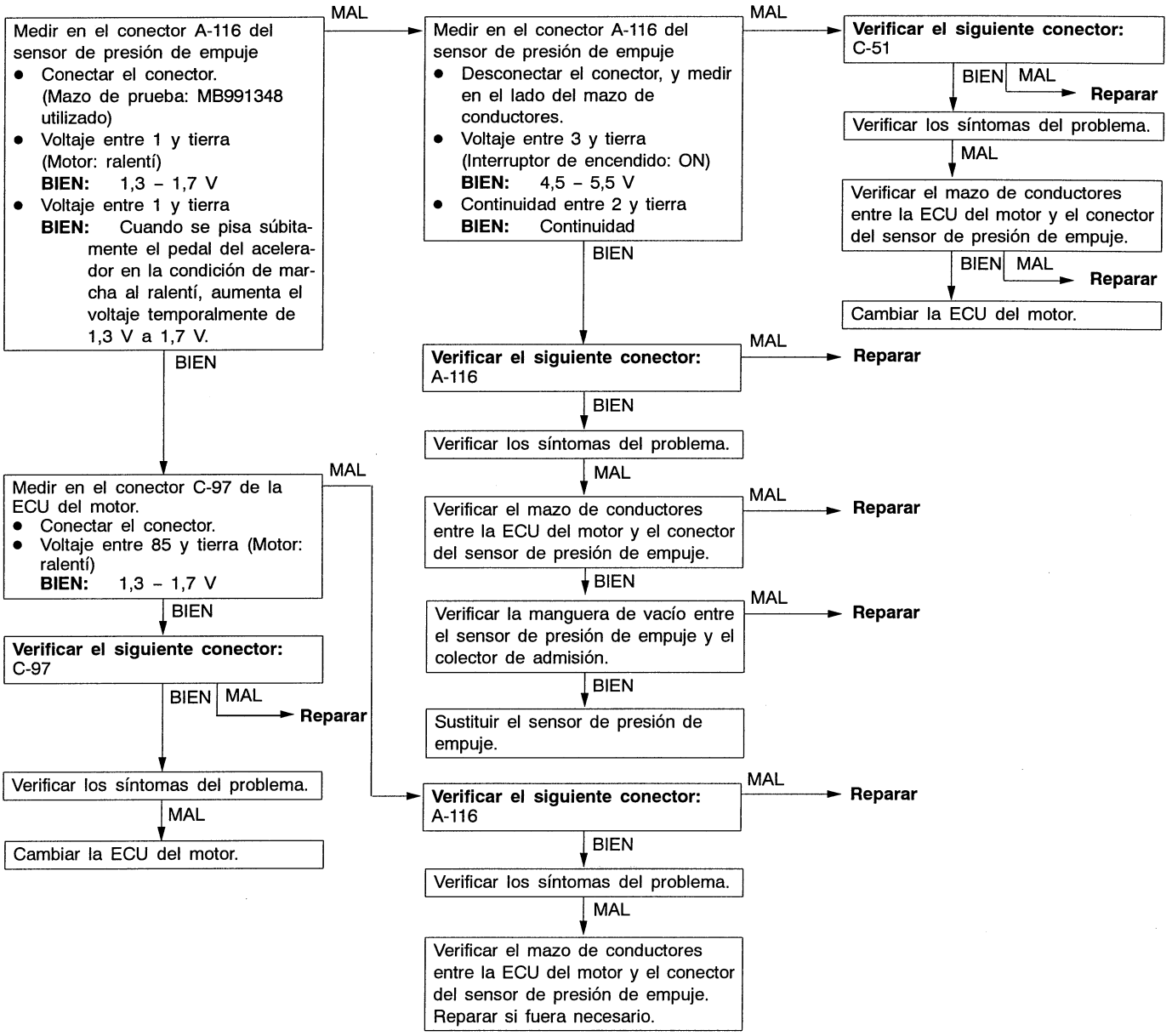
Precaución
Si el número de código de diagnóstico mencionado con el asterisco se muestra con otro número de código entre paréntesis de forma simultánea, verifique el otro número antes de sustituir la ECU del motor.
12 (41, 49), 26 (48), 25 (43), 41 (12, 49), 48 (26), 49 (12, 41)

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA EL CODIGO DE DIAGNOSTICO

Código Nº 11 Sistema del sensor de posición del pedal del acelerador (principal)	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, sensor de posición del pedal del acelerador (secundario) operativo, excepto durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • Voltaje de salida del sensor de posición del pedal del acelerador durante 1 segundo Lado secundario: 0,2 V o superior, inferior a 2,5 V Lado principal: 4,5 V o superior o Secundario o principal: inferior a 0,2 V Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, excepto durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor de posición del pedal del acelerador (principal y secundario) durante 0,2 segundos es de 0,2 V o superior, o inferior a 4,5 V y la diferencia en la tensión de salida del sensor entre el principal y el secundario es 1 V o superior, o el interruptor de marcha en vacío está en posición ON y el voltaje de salida principal del sensor es de 1,875 V o superior.	• El sensor de posición del pedal del acelerador no funciona • Circuito abierto del sensor de posición del pedal del acelerador, cortocircuito o contacto no operativo del conector • La ECU del motor no funciona



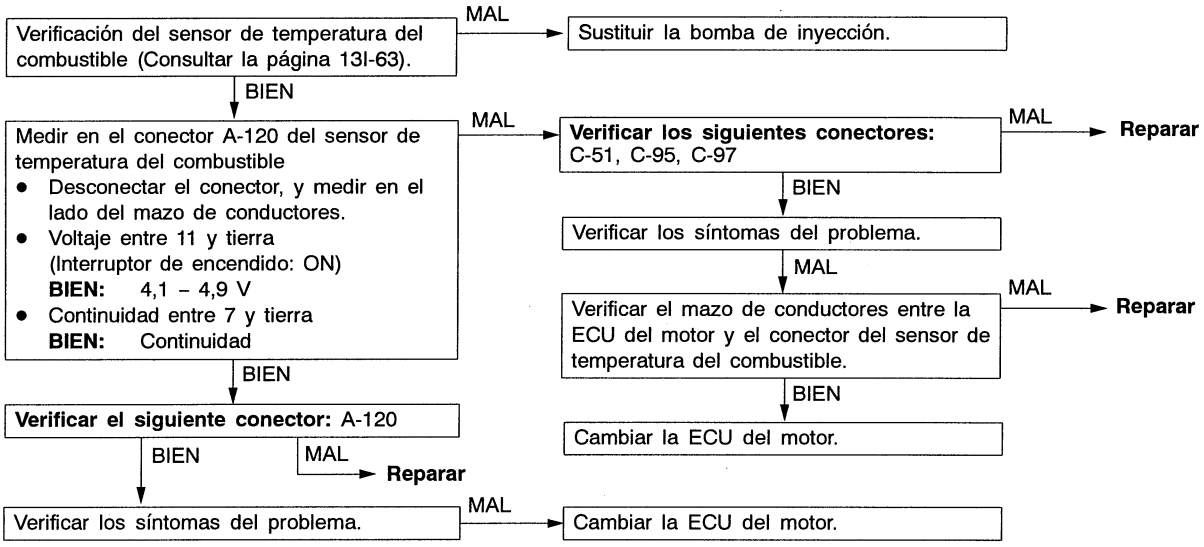
Código Nº 12 Sistema del sensor de presión de empuje (sensor de empuje)	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, excepto durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor durante un segundo es de 4,5 V o superior (la presión de empuje es aprox. de 267 kPa). o • El voltaje de salida del sensor durante 1 segundo es de 0,2 V o inferior (la presión de empuje es de aprox. 51,7 kPa o inferior) Condiciones de verificación • La velocidad del motor es de 2.000 rpm o superior, la presión barométrica es de 69,7 kPa o inferioriequivalente a 3.000 mjy bajo carga elevada Condiciones en detección del problema • La presión de empuje es inferior a la presión barométrica + 13 kPa durante tres segundos.	• Sensor de presión de empuje no funciona • Hay un circuito abierto, un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el sensor de presión de empuje • Manguera del sensor de presión de empuje desconectada • La ECU del motor no funciona



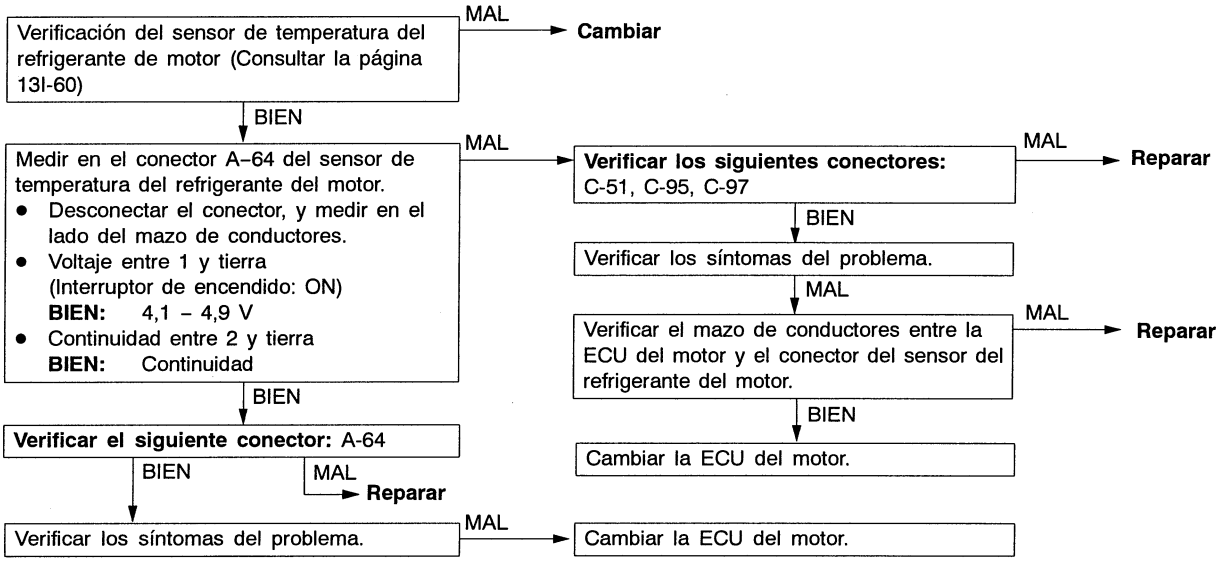
Código Nº 13 Sistema del sensor de presión barométrica	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, excepto durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor es, durante 3 segundos, de 4,5V o inferior (la presión barométrica es aprox. de 114kPa o superior). o • El voltaje de salida del sensor es, durante 3 segundos, de 1,5V o inferior (la presión barométrica es aprox. de 40kPa o inferior). Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, el motor está detenido y la temperatura del refrigerante del motor es de 40°C o inferior Condiciones en detección del problema • La diferencia de presión entre el sensor barométrico y el sensor de refuerzo es de 13,3 kPa o superior.	La ECU del motor no funciona

Verificar los síntomas del problema. → MAL → Cambiar la ECU del motor.

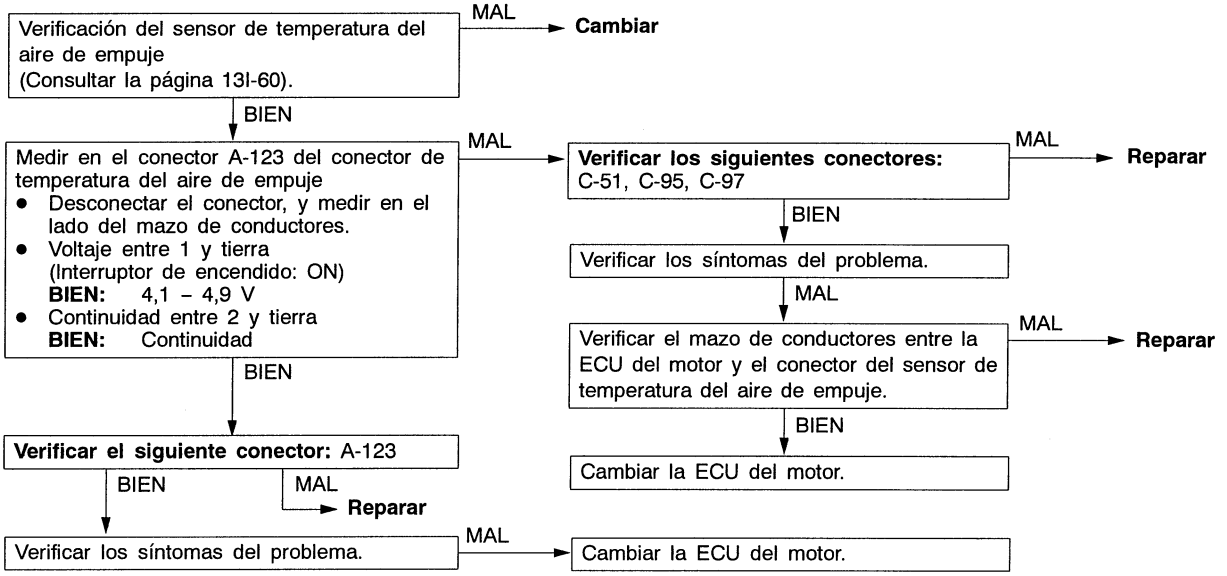
Código Nº 14 Sistema del sensor de temperatura del combustible	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, excepto durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor es, durante 3 segundos, de 0,2V o inferior (la temperatura del combustible es aprox. de 125°C o superior). o • El voltaje de salida del sensor es, durante 3 segundos, de 4,6V o superior (la temperatura del combustible es aprox. de −47°C o inferior).	• El sensor de temperatura de combustible no funciona • Hay un circuito abierto, un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el sensor de temperatura del combustible • La ECU del motor no funciona



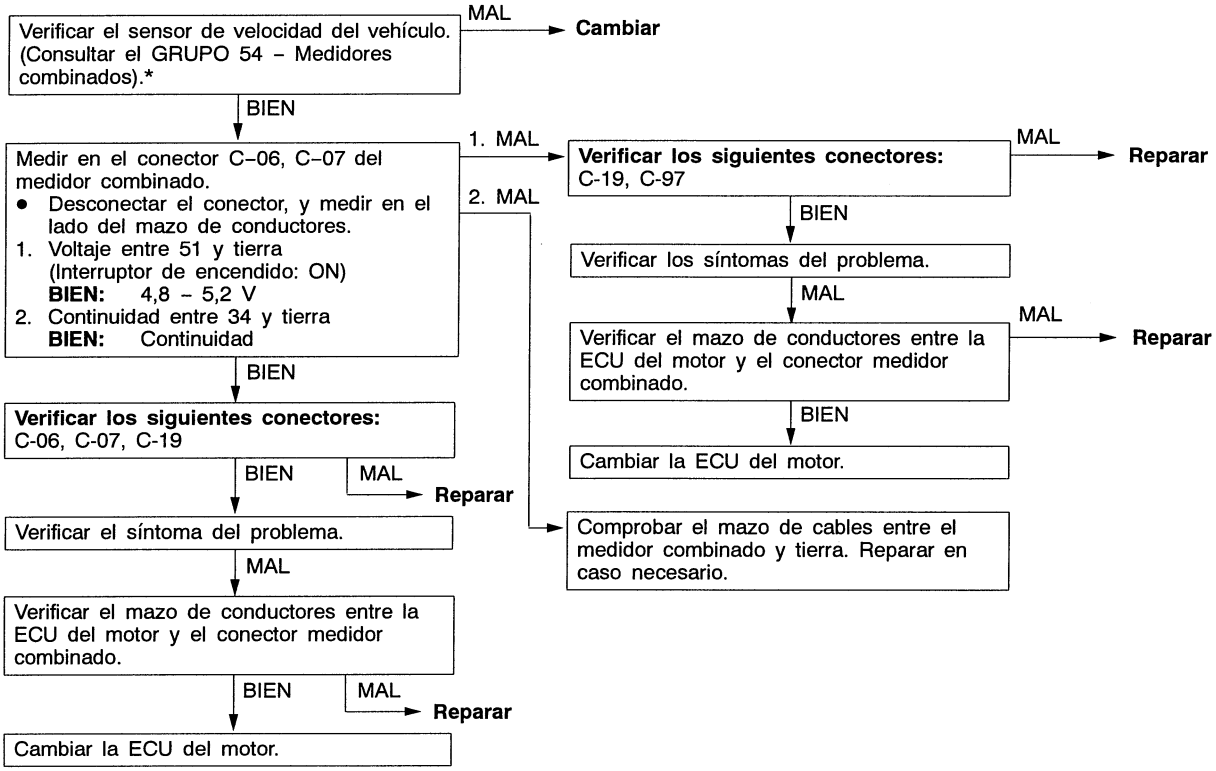
Código Nº 15 Sistema del sensor de temperatura del refrigerante de motor	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, excepto durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor es, durante 3 segundos, de 4,9V o superior (la temperatura del refrigerante es aprox. de −45°C o inferior). o • El voltaje de salida del sensor es, durante 3 segundos, de 0,2V o inferior (la temperatura del refrigerante es aprox. de 140°C o superior).	• El sensor de temperatura del refrigerante del motor no funciona • Hay un circuito abierto, un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el sensor de temperatura del refrigerante del motor • La ECU del motor no funciona



Código Nº 16 Sistema del sensor de temperatura del aire de empuje (sensor de admisión)	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, excepto en el arranque del motor Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor es, durante 3 segundos, de 4,6V o superior (la temperatura del aire de admisión es aprox. de −45°C o inferior). o • El voltaje de salida del sensor es, durante 3 segundos, de 0,3V o inferior (la temperatura del aire de admisión es aprox. de 110°C o superior).	• El sensor de temperatura del aire de empuje no funciona • Hay un circuito abierto, un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el sensor de temperatura del aire de empuje • La ECU del motor no funciona

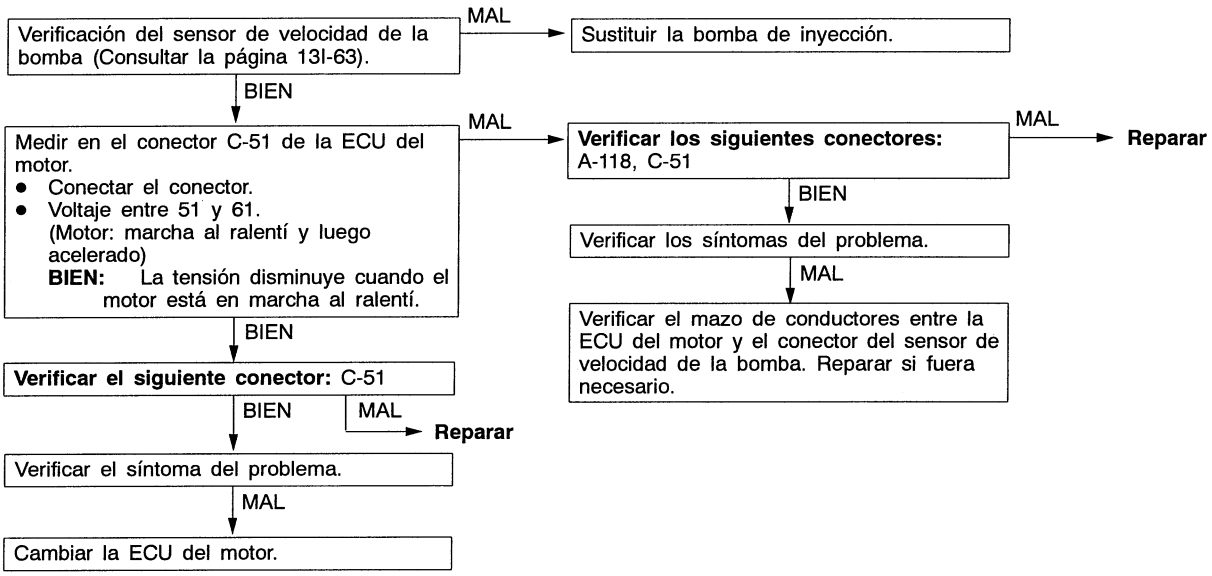


Código Nº 17 Sistema del sensor de velocidad del vehículo	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON • Velocidad del motor: 2800 rpm o superior • Conduciendo con carga pesada Condiciones en detección del problema • Inferior a una velocidad del vehículo de 3 km/h	• El sensor de velocidad del vehículo no funciona • Hay un circuito abierto, un cortocircuito, o no funciona el contacto del conector en el sensor de velocidad del vehículo • La ECU del motor no funciona

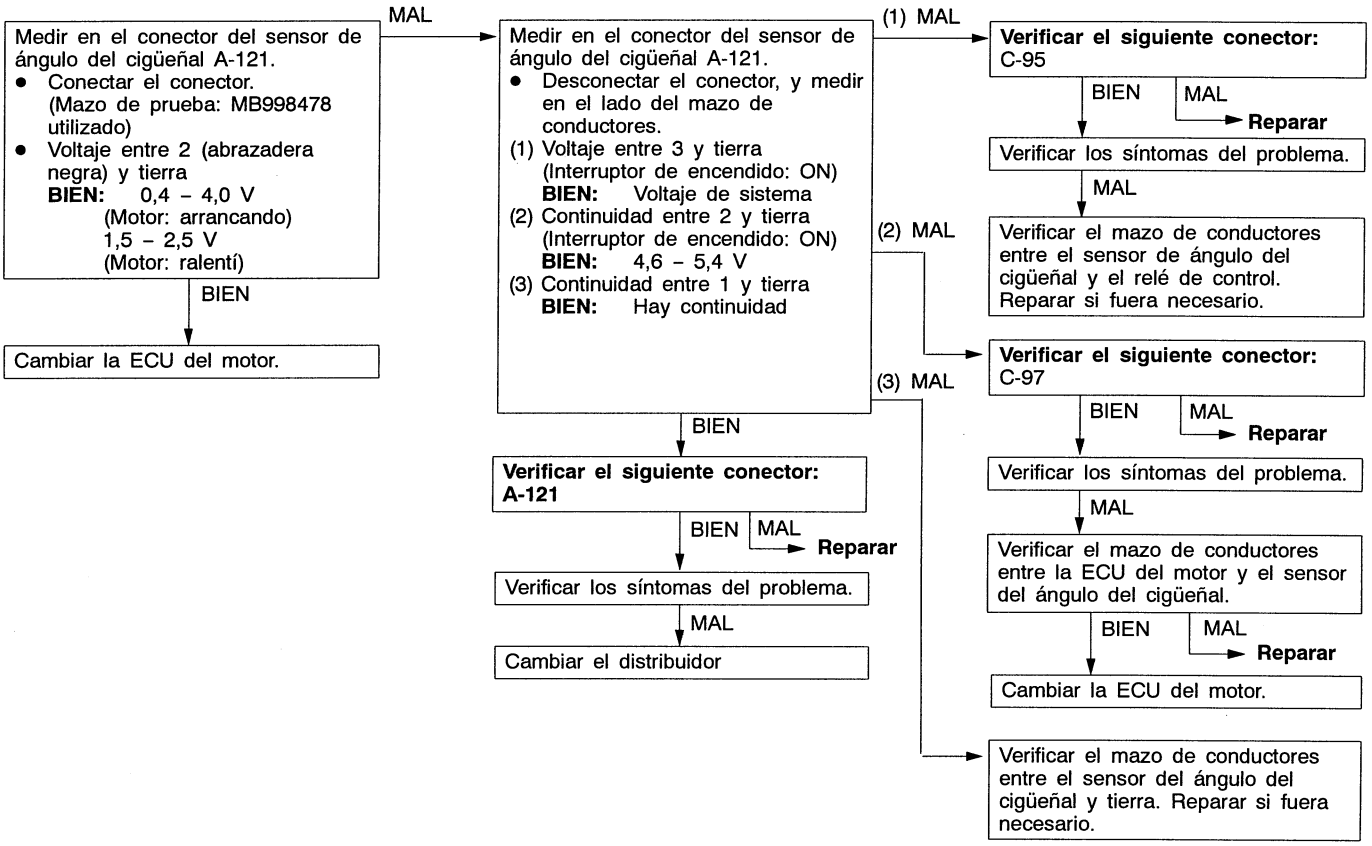


*: Consultar el manual de taller del L200 de 1997 (Pub. Nº PWTS96E1)

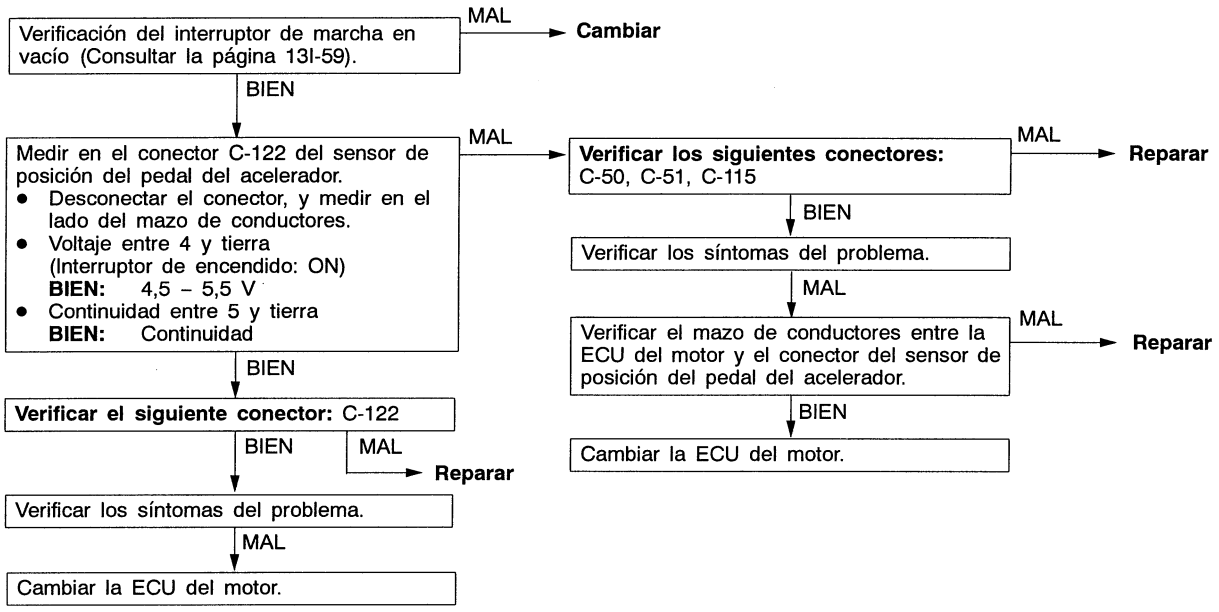
Código Nº 18 Sistema del sensor de velocidad de la bomba	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON • No durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • La diferencia entre la velocidad de la bomba y el valor de salida del sensor del ángulo del cigüeñal es de 500 rpm o superior durante 4 segundos	• Avería del sensor de velocidad de la bomba • Circuito abierto o cortocircuito en el circuito del sensor de velocidad de la bomba o contacto insuficiente del sensor • La ECU del motor no funciona



Código Nº 21 Sistema del sensor de ángulo del cigüeñal	Causas probables
Condiciones de verificación • Arranque del motor Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor no cambia durante 2 segundos (no hay ninguna señal de impulso).	• Mal funcionamiento del sensor de ángulo del cigüeñal • Circuito abierto o cortocircuito en el circuito del sensor del ángulo del cigüeñal, o contacto defectuoso en el conector • La ECU del motor no funciona
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON • No durante el arranque del motor • Circuito del sensor de velocidad de la bomba Normal Condiciones en detección del problema • La señal del sensor del ángulo del cigüeñal deja de recibirse durante 0,3 segundos o más, cuando dicha señal se estaba recibiendo con normalidad	

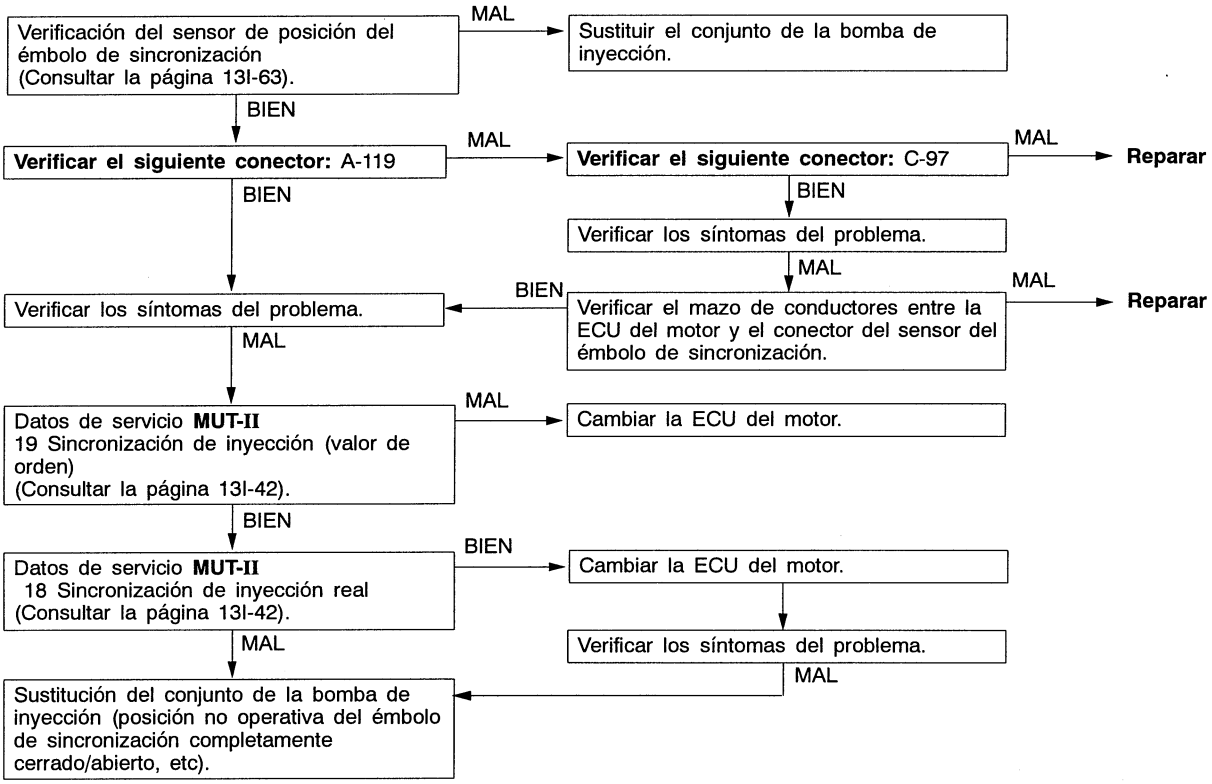


Código Nº 23 Sistema del interruptor de marcha en vacío (sensor de posición del pedal del acelerador incorporado)	Causas probables
Condiciones de verificación Interruptor de encendido: ON, sensor de posición del pedal del acelerador (principal, secundario) operativo, excepto durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • Interruptor de marcha en vacío durante 1 minuto (incorporado): ON durante 0,8 seg., el voltaje de salida del sensor de posición del pedal del acelerador (principal, secundario) es de 1,875 V o superior o 10 minutos • Interruptor de marcha en vacío (incorporado): OFF durante 10 min, grados de apertura del sensor de posición del pedal del acelerador (principal, secundario) inferiores a 1,17%	• El sensor de posición del pedal del acelerador no funciona • Circuito abierto, cortocircuito o contacto no operativo del conector del sensor de posición del pedal del acelerador • Interruptor de marcha en vacío en posición "ON" no funciona • Cortocircuito en la línea de señal del interruptor de marcha en vacío • La ECU del motor no funciona



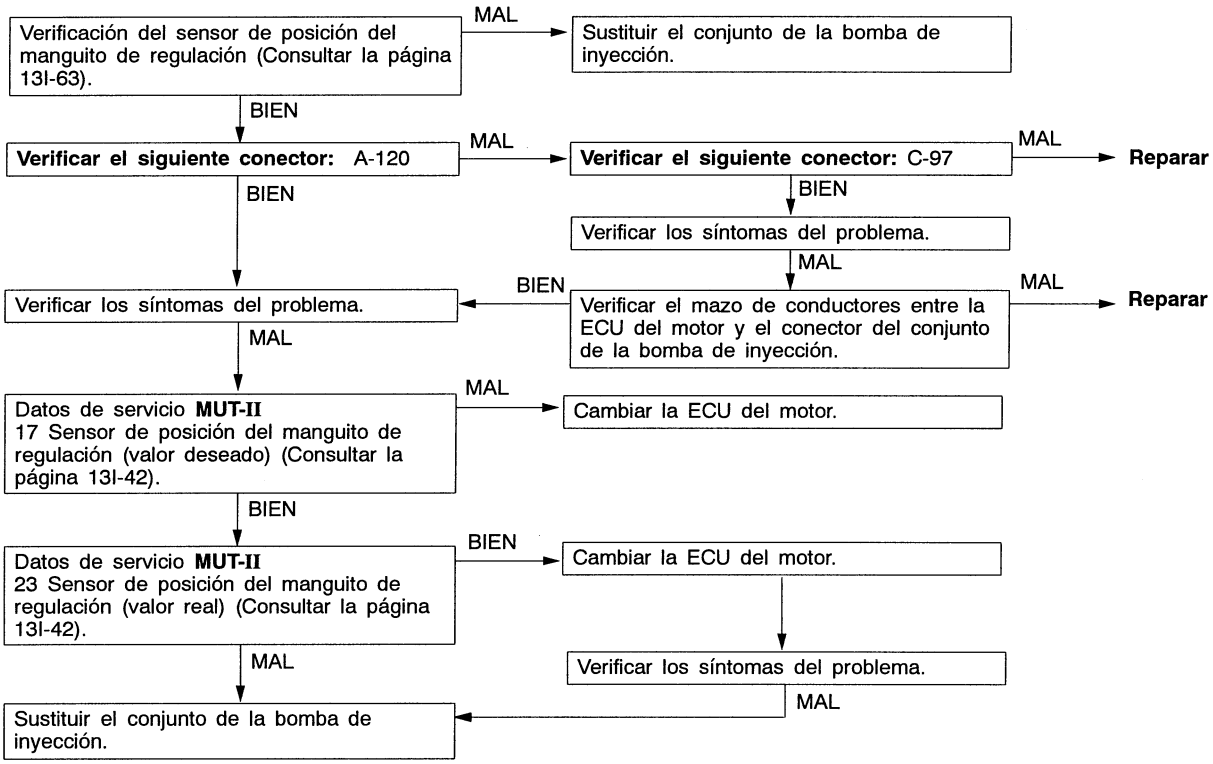
Código Nº 25 Sistema del sensor de posición del émbolo de sincronización	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: BIEN • No durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor es durante 1 segundo de 4,9V*o más o • El voltaje de salida del sensor es durante un segundo de 0,25V*1 o menos	• El sensor de posición del émbolo de sincronización no funciona • Circuito abierto del sensor de posición del émbolo de sincronización, cortocircuito o contacto no operativo del conector • La ECU del motor no funciona

NOTA:
*: Este voltaje se deriva de la señal de impulsos de entrada que se convierte en la ECU del motor y que no puede medirse.

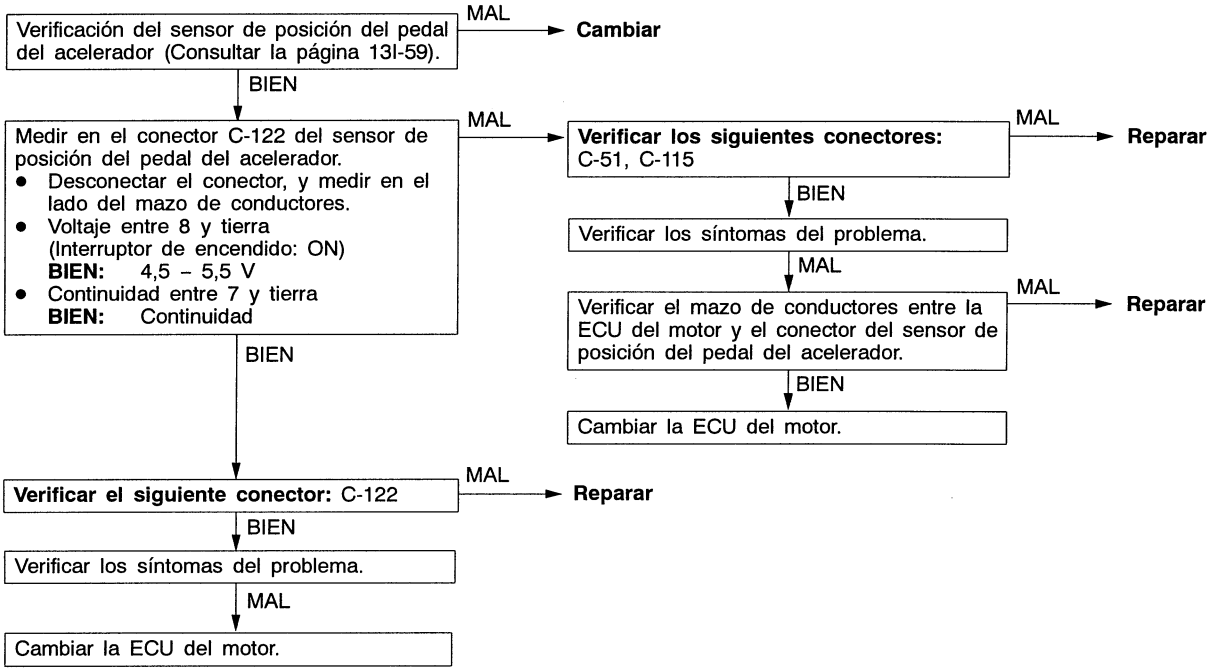


Código Nº 26 Sistema del sensor de posición del manguito de regulación	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor es durante 0,3 segundos de 4,5 V* o más o • El voltaje de salida del sensor es durante 0,3 segundos de 0,25V* o menos	• El sensor de posición del manguito de regulación no funciona • Circuito abierto, cortocircuito o contacto no operativo del conector del sensor de posición del manguito de regulación • La ECU del motor no funciona

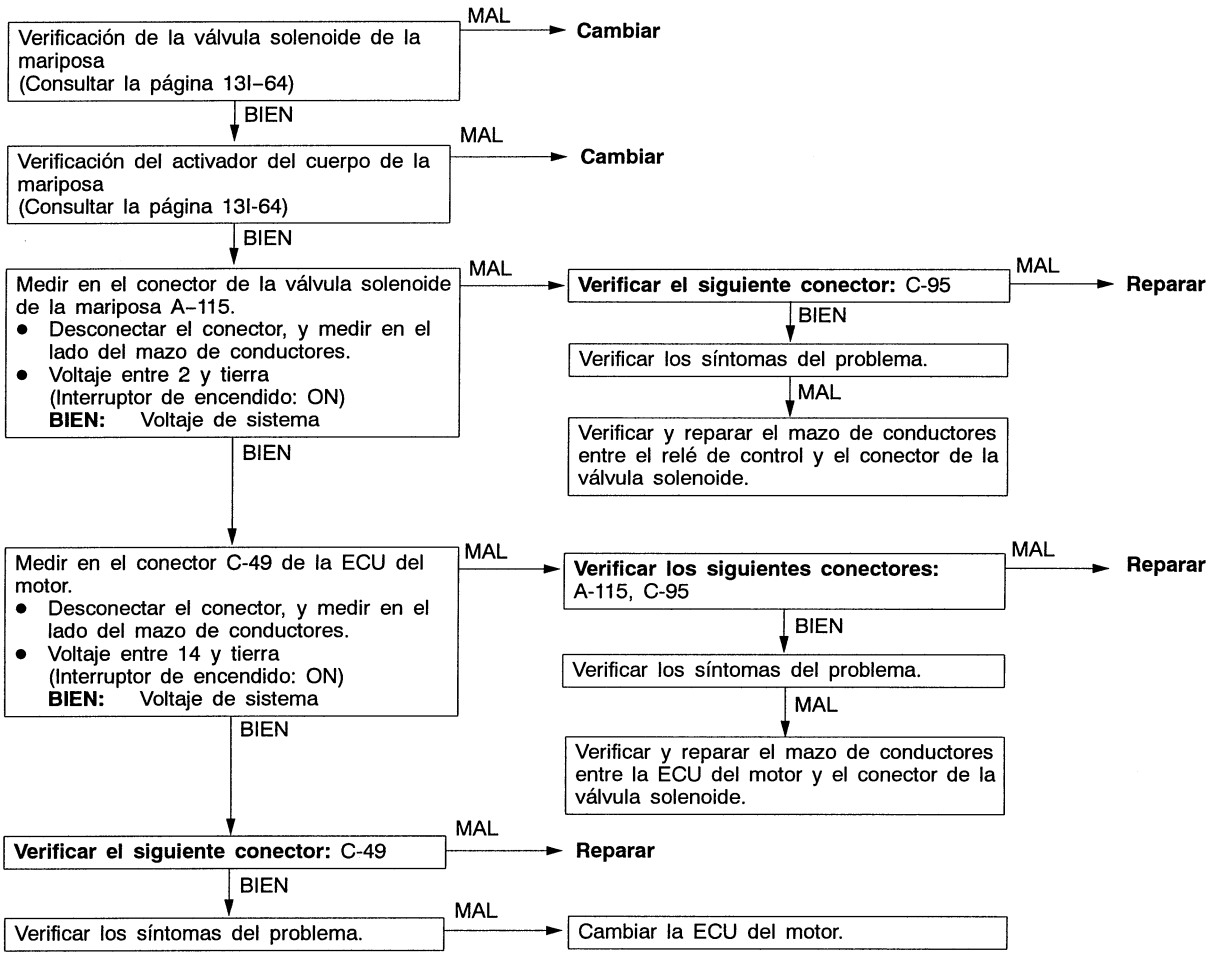
NOTA:
*: Este voltaje se deriva de la señal de impulso de entrada que es convertida en la ECU del motor y que no puede medirse.



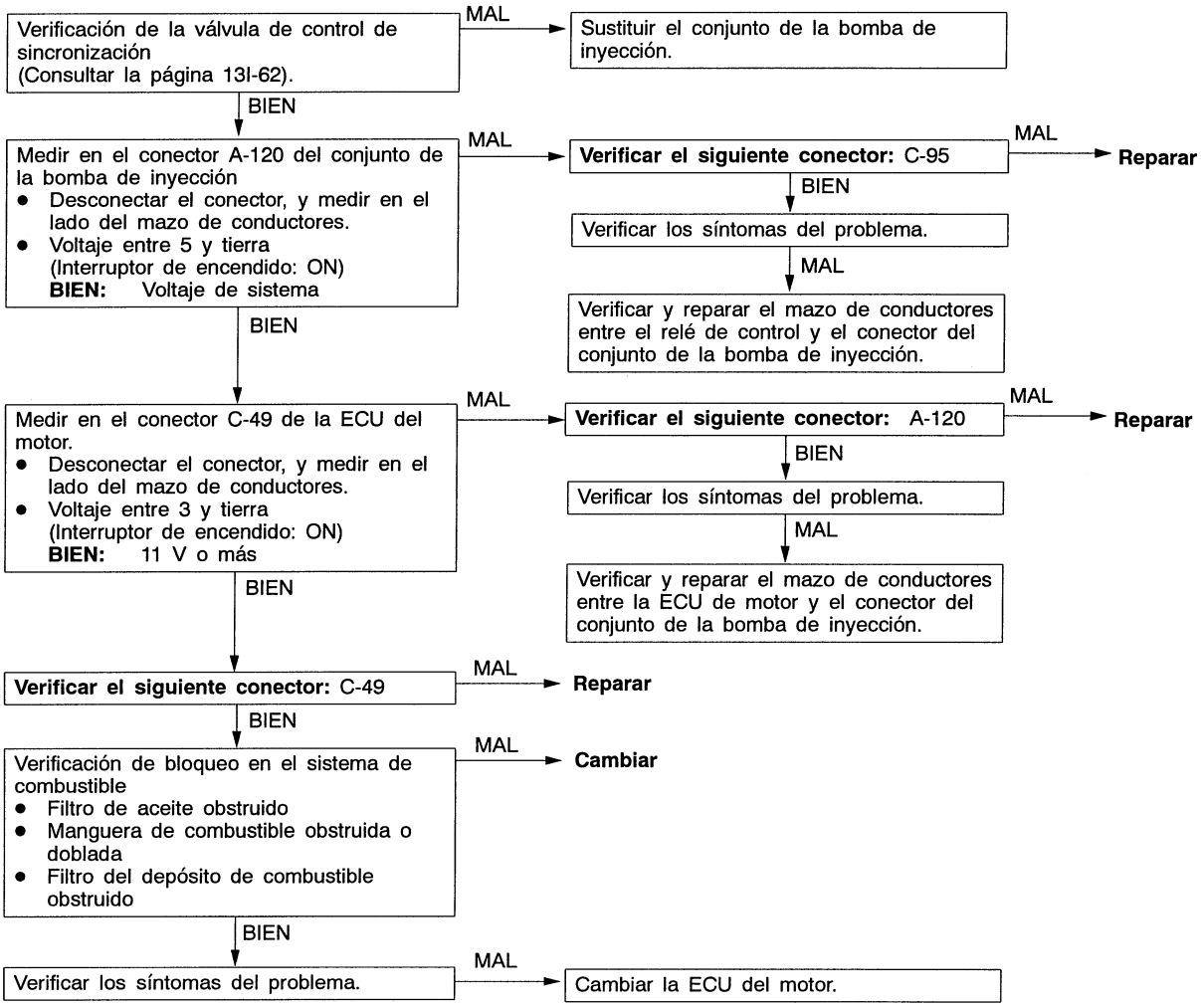
Código Nº 27 Sistema del sensor de posición del pedal del acelerador (secundario)	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, sensor de posición del pedal del acelerador (principal) operativo, excepto durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • Voltaje de salida del sensor de posición del pedal del acelerador durante 1 segundo Lado secundario: 0,2 V o superior, inferior a 2,5 V Lado principal: 4,5 V o superior o Secundario o principal: Inferior a 0,2 V Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, excepto durante el arranque del motor Condiciones en detección del problema • La diferencia de voltaje del sensor de salida entre el sensor principal y secundario es de 1V o superior, o el interruptor de marcha en vacío está en la posición ON y el voltaje de salida principal del sensor es de 1,875V o superior.	• El sensor de posición del pedal del acelerador no funciona • Circuito abierto del sensor de posición del pedal del acelerador, cortocircuito o contacto no operativo del conector • La ECU del motor no funciona



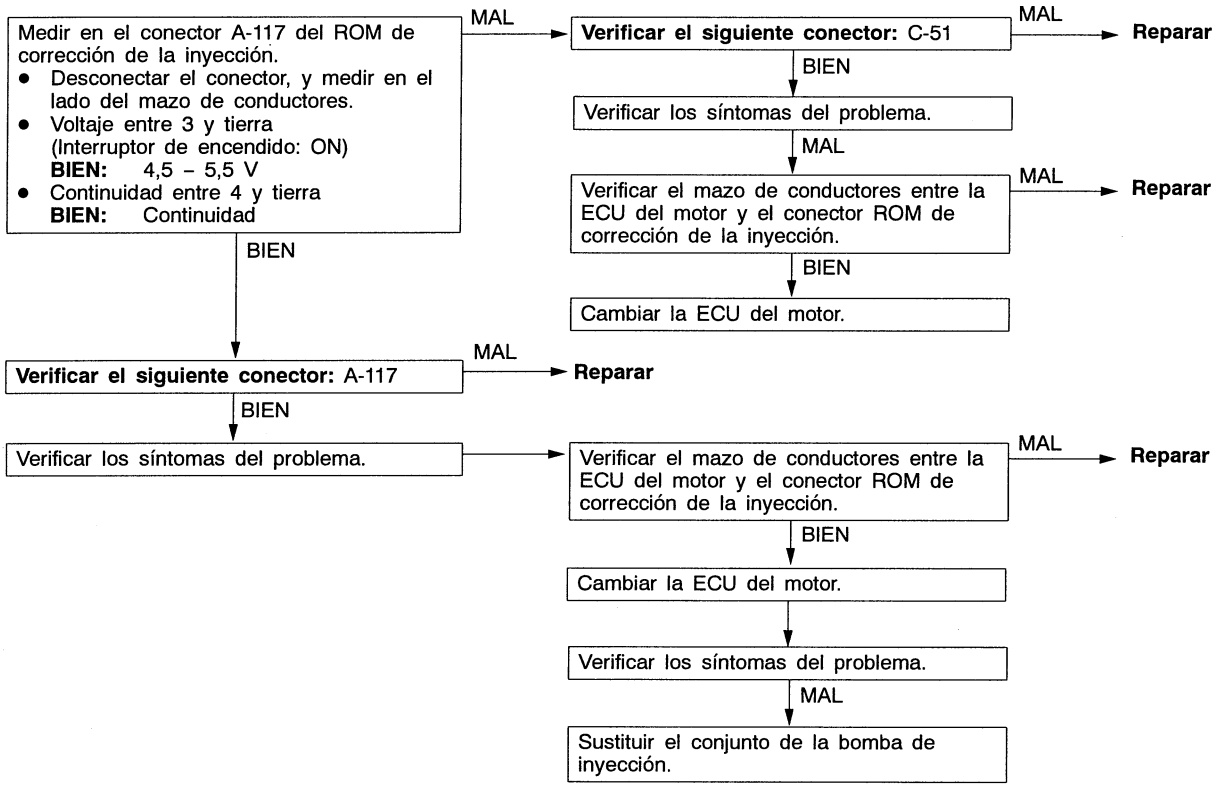
Código Nº 41 Sistema de la válvula solenoide de la mariposa	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: OFF • La presión barométrica es de 95,4 kPa o superior (equivalente a 500 m). Condiciones en detección del problema • La activación del sensor de empuje no cambia.	• La válvula solenoide de la mariposa no funciona • Circuito abierto, cortocircuito o no funciona el contacto del conector de la válvula solenoide de la mariposa • La ECU del motor no funciona • Avería del accionador de la mariposa



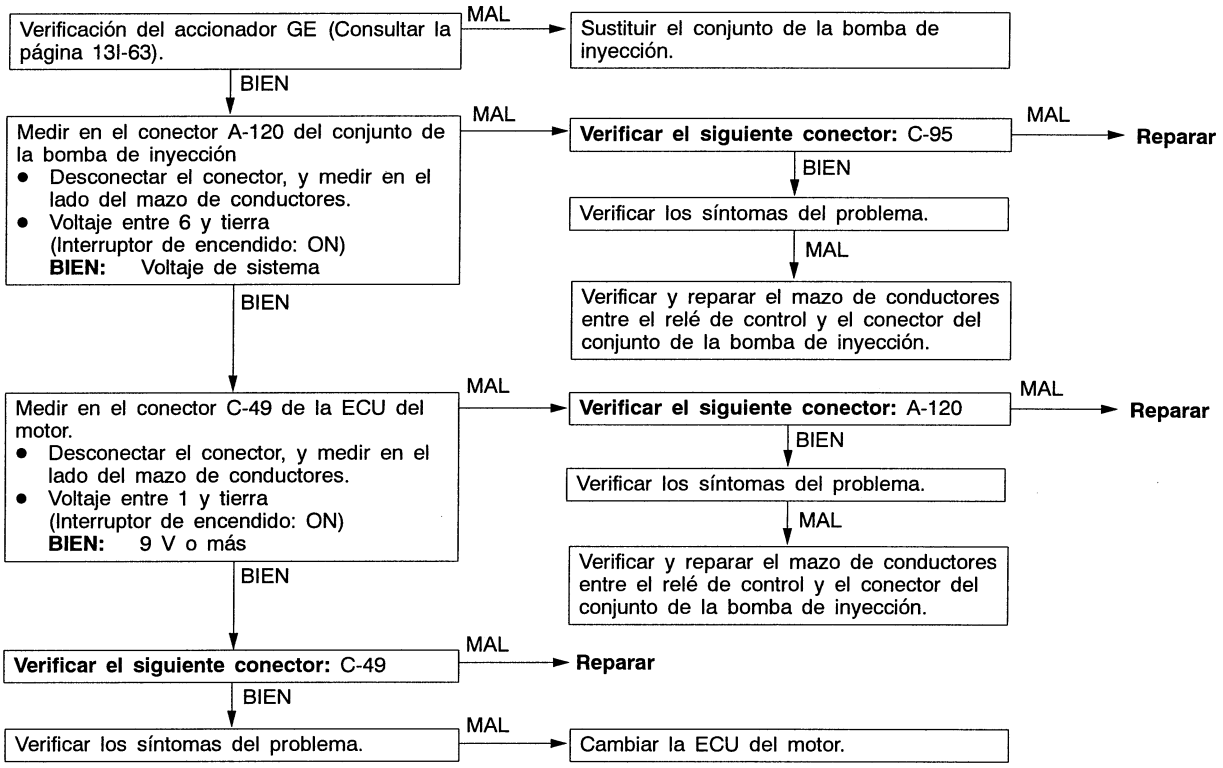
Código Nº 43 Sistema de la válvula de control de sincronización	Causas probables
Condiciones de verificación • La temperatura del refrigerante del motor es de 80°C o superior con el motor en funcionamiento Condiciones en detección del problema • El valor deseado menos el valor real es de 0,64 V o más (factor de marcha) durante 5 segundos.	• La válvula de control de sincronización no funciona • Circuito abierto, cortocircuito o no funciona el contacto del conector de la válvula de control de sincronización • La ECU del motor no funciona • Bloqueo en el sistema de combustible



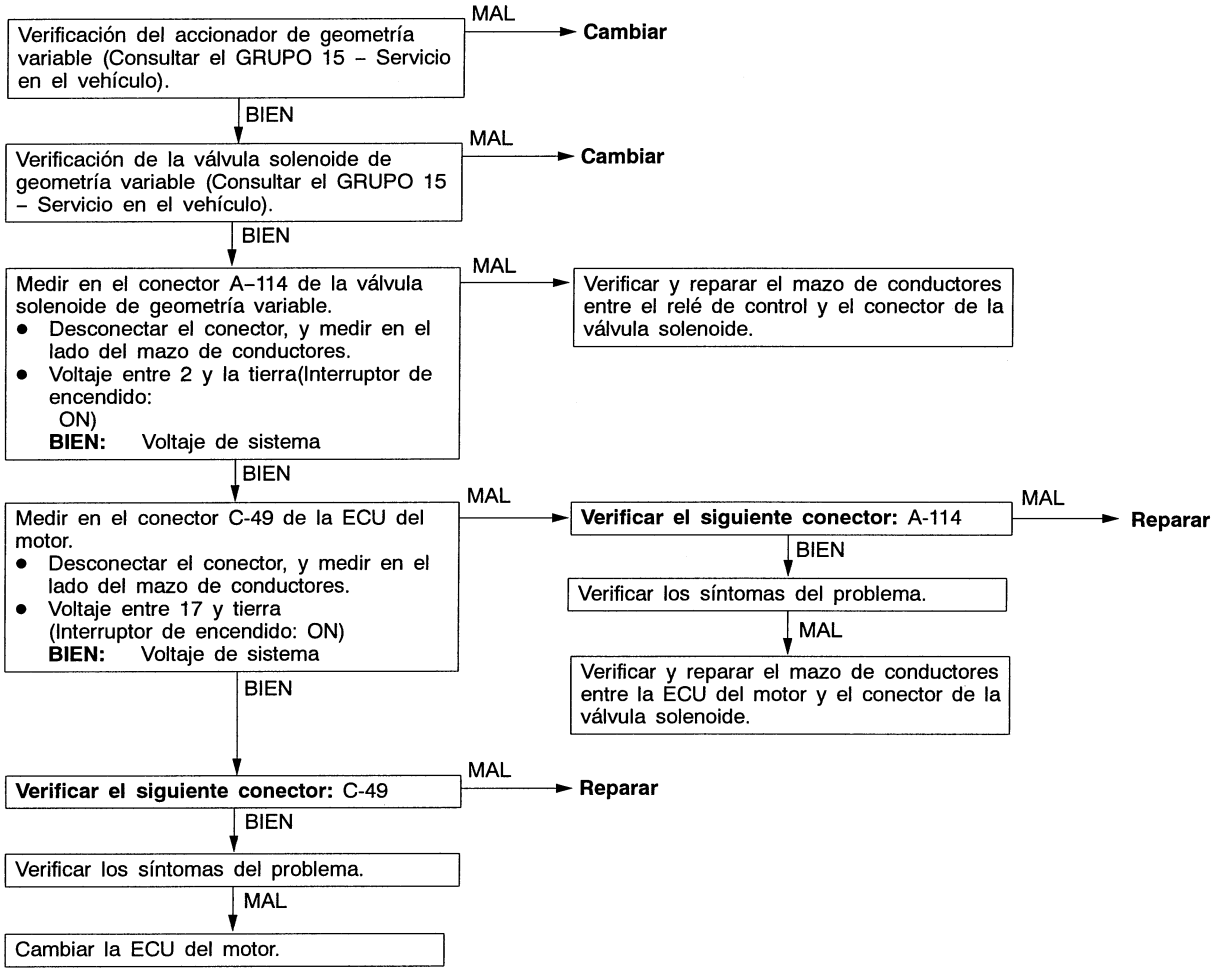
Código Nº 46 Sistema ROM de corrección de la inyección	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema • Cuando falla la comunicación	• El ROM de corrección de la inyección no funciona • La ECU del motor no funciona



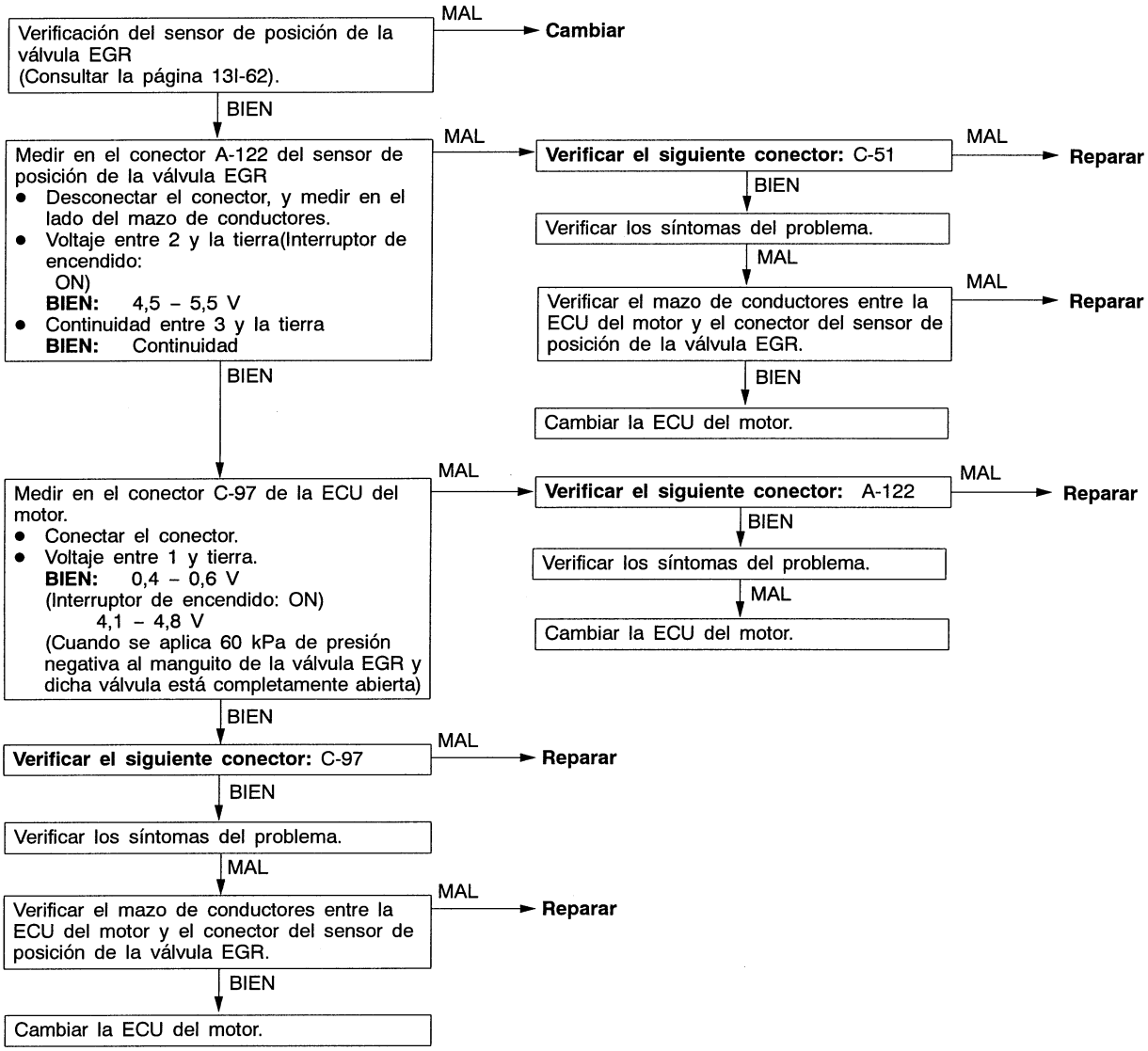
Código Nº 48 Sistema del accionador GE (en medio del sensor de posición del manguito de regulación que no funciona)	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema • El valor deseado menos el valor real es 1 V o más (factor de marcha) durante 1 segundo.	• El sensor de posición del manguito de regulación no funciona • El accionador GE no funciona • Circuito abierto, cortocircuito o contacto no operativo del conector en el sensor de posición del manguito de regulación • La ECU del motor no funciona



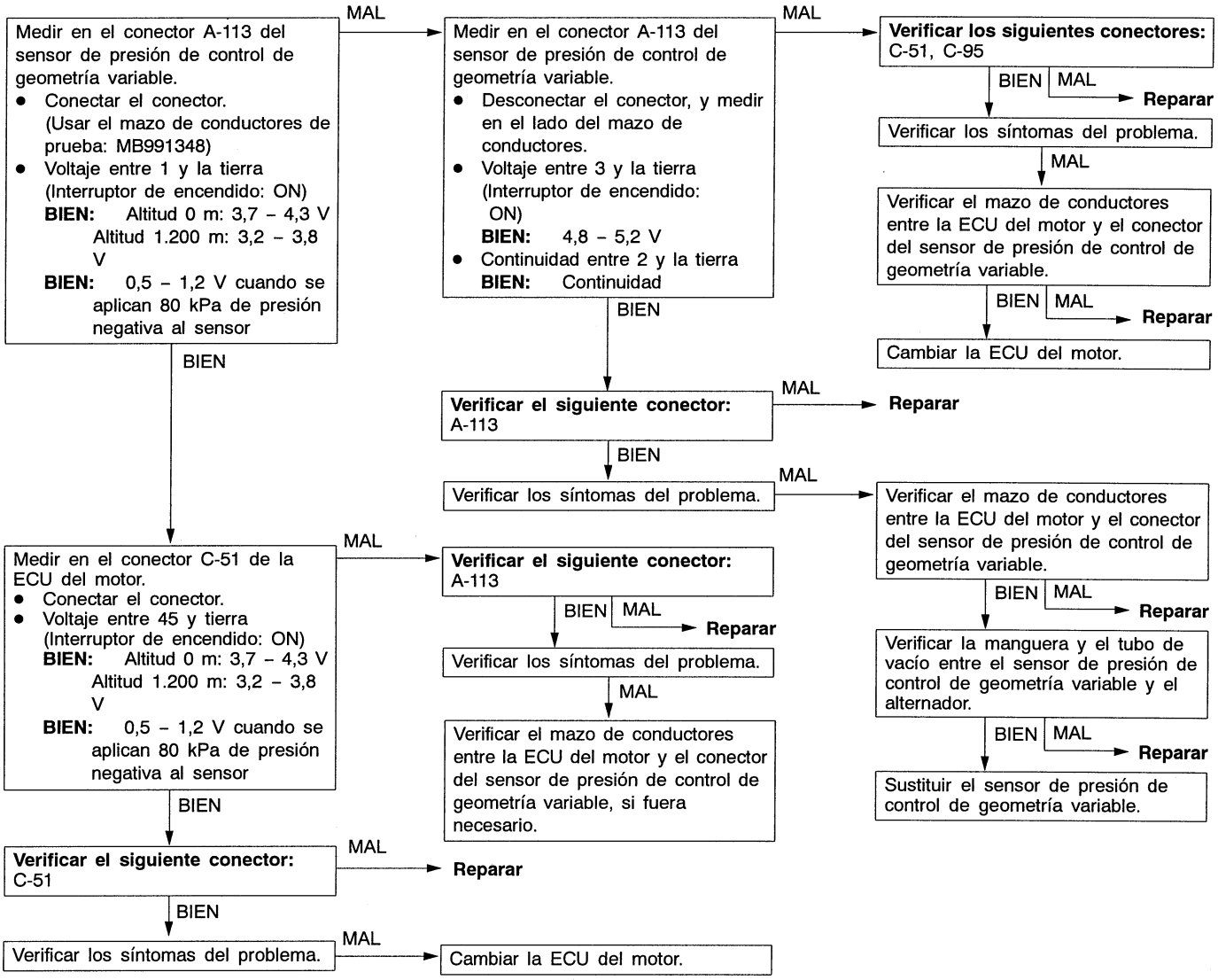
Código Nº 49 Sobreempuje<4WD>	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema • La presión de empuje es superior a la presión barométrica + 133 kPa.	• Funcionamiento incorrecto del accionador de geometría variable • Funcionamiento incorrecto de la válvula solenoide de geometría variable • Circuito abierto, cortocircuito o no funciona el contacto del conector de la válvula solenoide de geometría variable • La ECU del motor no funciona



Código Nº 51 Sistema del sensor de posición de la válvula EGR	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, excepto en el arranque Condiciones en detección del problema • El voltaje de salida del sensor de posición de la válvula EGR es, durante 3 segundos, de 4,85 V o superior, o inferior a 0,15 V	• El sensor de posición de la válvula EGR no funciona • Circuito abierto, cortocircuito o contacto no operativo del conector en el sensor de posición de la válvula EGR • La ECU del motor no funciona

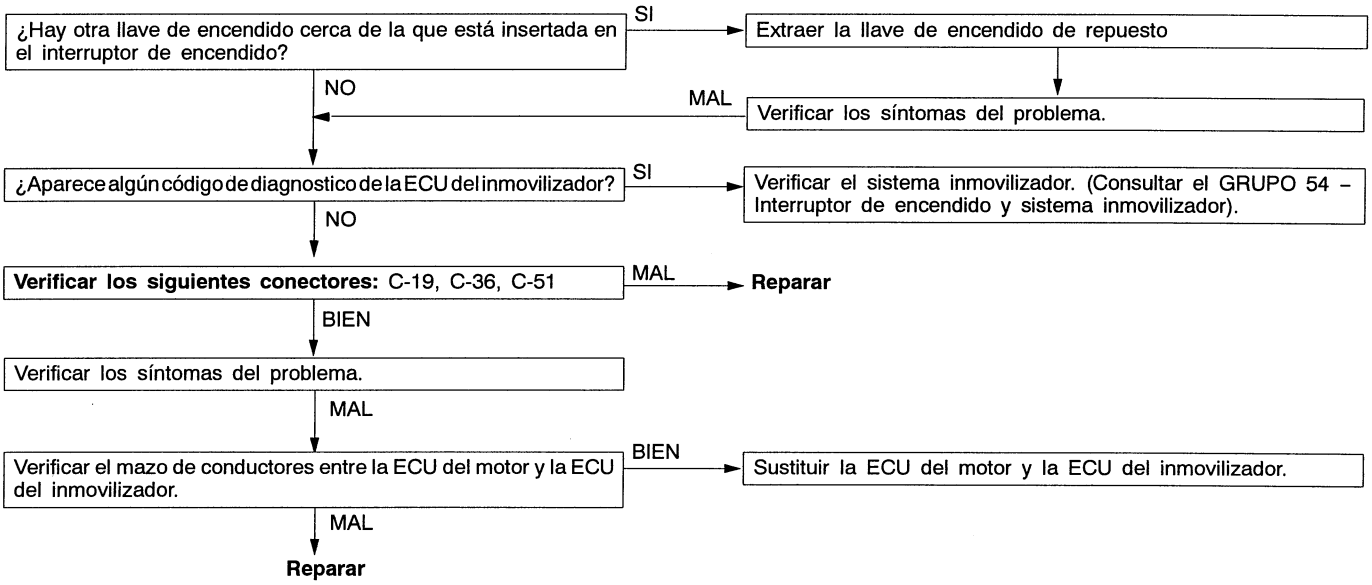


Código Nº 52 Sistema del sensor de presión de control de geometría variable	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON, excepto en el arranque Condiciones en detección del problema • 4,5 V o superior, o 0,2 V o inferior Condiciones de verificación • Marcha al ralentí del motor Condiciones en detección del problema • La diferencia entre las presiones negativas deseadas y reales permanece en 10,6 kPa o más durante 10 segundos.	• Sensor de presión de control de geometría variable no funciona • Circuito abierto, cortocircuito o no funciona el contacto del conector del sensor de presión de control de geometría variable • Manguera de vacío desconectada o deteriorada • La ECU del motor no funciona



Código Nº 54 Sistema del inmovilizador	Causas probables
Condiciones de verificación • Interruptor de encendido: ON Condiciones en detección del problema • Comunicación inadecuada entre la ECU del motor y la ECU del inmovilizador	• Interferencia de radio de códigos cifrados • Código cifrado incorrecto • Avería del mazo de cables o del conector • Mal funcionamiento de la ECU del inmovilizador • La ECU del motor no funciona

NOTA
(1) Si los interruptores de encendido están cercanos entre sí cuando se arranca el motor, la interferencia de la radio puede causar la visualización de este código.
(2) Este código puede aparecer cuando se registra el código cifrado de la llave.



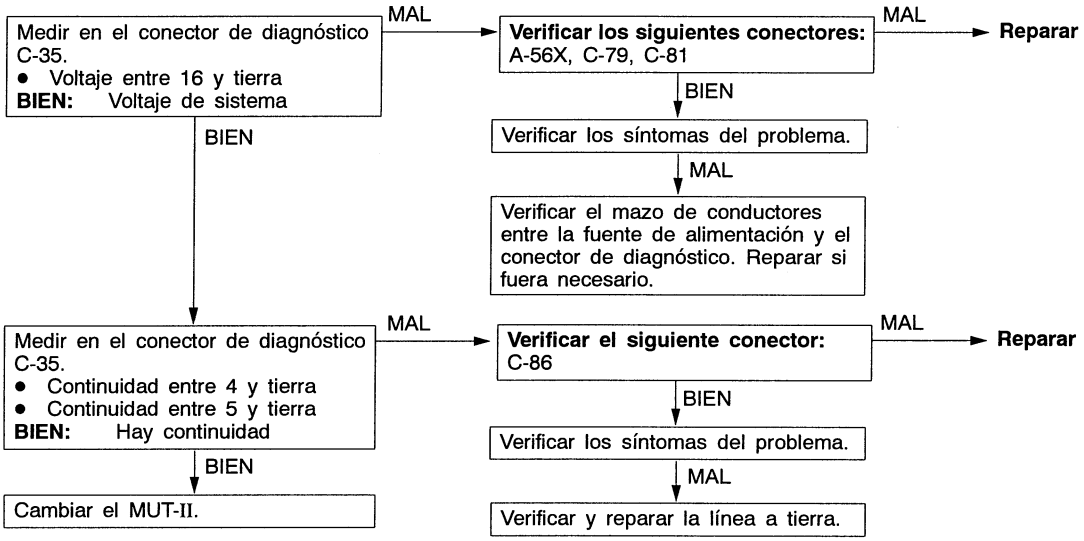
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema		Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
No es posible establecer comunicación entre el MUT-II y la ECU del motor.	No es posible establecer comunicación con todos los sistemas.	1	13I-30
	No es posible establecer comunicación únicamente con la ECU del motor.	2	13I-30
En relación a la lámpara de advertencia del motor	La lámpara de advertencia de motor no se enciende inmediatamente después de colocar el interruptor de encendido en la posición "ON".	3	13I-31
	La lámpara de advertencia del motor permanece encendida y no se apaga.	4	13I-31
Calidad de arranque	No se produce encendido inicial (no arranca)	5	13I-32
	La calidad de arranque es deficiente cuando el motor está frío (dificultad al arrancar)	6	13I-32
	La calidad de arranque es deficiente cuando el motor está caliente o frío (dificultad al arrancar)	7	13I-33
Condición de ralentí (ralentí no operativo)	Velocidad de ralentí baja cuando el motor está frío (velocidad de ralentí inadecuada)	8	13I-33
	Velocidad de ralentí alta (velocidad de ralentí inadecuada)	9	13I-33
	Velocidad de ralentí baja (velocidad de ralentí inadecuada)	10	13I-34
	El ralentí es inestable (irregular o fluctuante).	11	13I-34
Condición de ralentí (continuidad del ralentí no operativa)	El motor se detiene tras estar en funcionamiento un tiempo.	12	13I-34
	El motor se detiene durante el ralentí.	13	13I-35
Condiciones de conducción	Falta de potencia de salida	14	13I-35
	Aparición de un golpeteo anómalo	15	13I-35
	Aparece un humo negro anómalo	16	13I-36
	Aparece un humo blanco anómalo	17	13I-36
	Se produce un movimiento pendular durante la conducción	18	13I-36
Problema de funcionamiento del ventilador del condensador de aire acondicionado		19	13I-37
Problema de funcionamiento del ventilador del intercooler		20	13I-38

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE AVERIAS

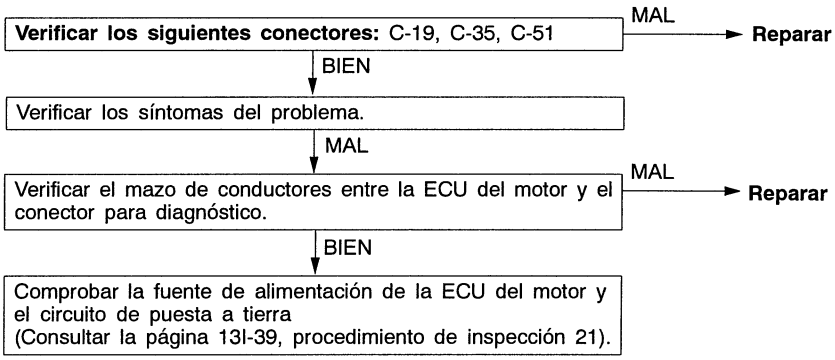
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

No es posible establecer comunicación entre el MUT-II y el resto de sistemas.	Causas probables
La causa probable puede encontrarse en los problemas con el circuito de la fuente de alimentación y el circuito de puesta a tierra hasta el conector de diagnóstico.	• El conector de diagnóstico no funciona • El mazo de conductores está inutilizado



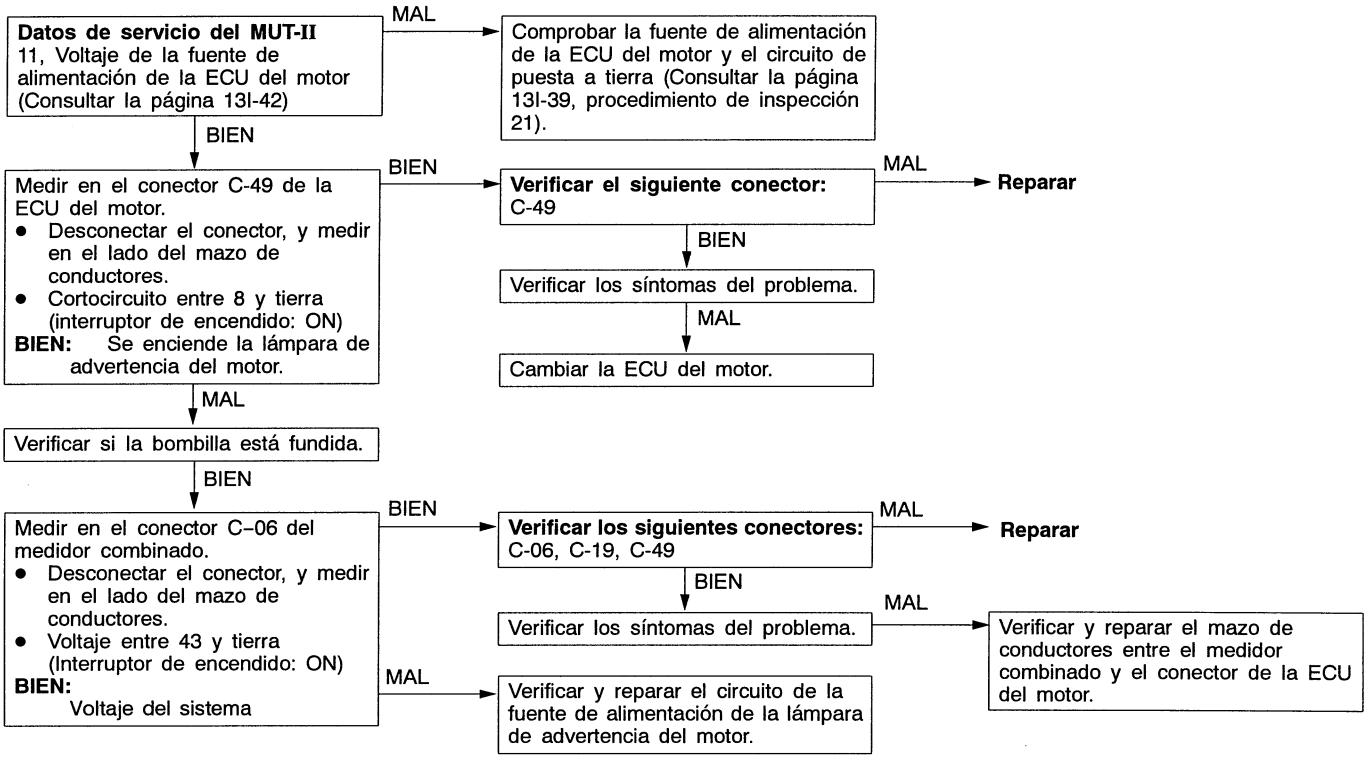
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

No es posible establecer comunicación entre el MUT-II y la ECU del motor.	Causas probables
Las causas probables figuran a continuación: • No existe suministro de energía a la ECU del motor. • Falla el circuito a tierra de la ECU del motor • Falla la ECU del motor • Falla la comunicación entre la ECU del motor y el MUT-II	• Falla el circuito de alimentación de la ECU del motor • La ECU del motor no funciona • Circuito abierto en el mazo de conductores entre la ECU del motor y el conector de diagnóstico



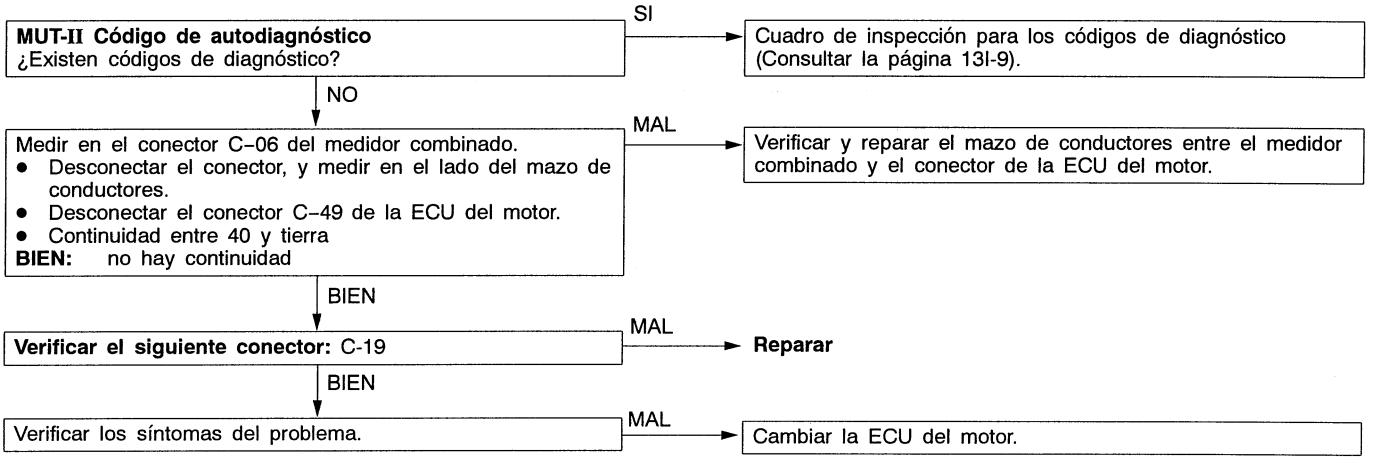
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

La lámpara de advertencia de motor no se enciende inmediatamente después de girar el interruptor de encendido hasta la posición ON.	Causas probables
La ECU del motor enciende la lámpara de advertencia de motor durante 5 segundos inmediatamente después de encender el interruptor de encendido para verificar si la bombilla está fundida. En caso de que la lámpara de advertencia de motor no se encienda inmediatamente después de girar el interruptor de encendido a la posición ON, es posible que exista alguno de los problemas que aparecen a la derecha.	• La lámpara de advertencia del motor está fundida • El circuito de la lámpara de advertencia del motor no está operativa • La ECU del motor no funciona



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

La lámpara de advertencia del motor permanece encendida y no se apaga.	Causas probables
Las causas probables pueden deberse a que la ECU del motor detecta el funcionamiento incorrecto en el sensor o en el accionador, o bien se produce el problema que figura a la derecha.	• Cortocircuito en el mazo de conductores entre la lámpara de advertencia del motor y la ECU del motor • La ECU del motor no funciona



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

No se produce encendido inicial (no arranca)	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de bujías incandescentes y el sistema de la fuente de alimentación.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de admisión no funciona • El sistema de bujías incandescentes no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Verificar los siguientes dispositivos por orden.
- Bujía incandescente, relé de la bujía incandescente
- Batería
- Tobera de inyección
- Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
- Bomba de inyección
- Presión de compresión
- Presencia de sustancias extrañas (agua, queroseno) mezcladas con el combustible

↓ MAL

Reparar

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 6

La calidad de arranque es deficiente cuando el motor está frío (no es posible arrancar)	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de combustible, el sistema de admisión y el sistema de bujías incandescentes.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • El sistema de admisión no funciona • El sistema de bujías incandescentes no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

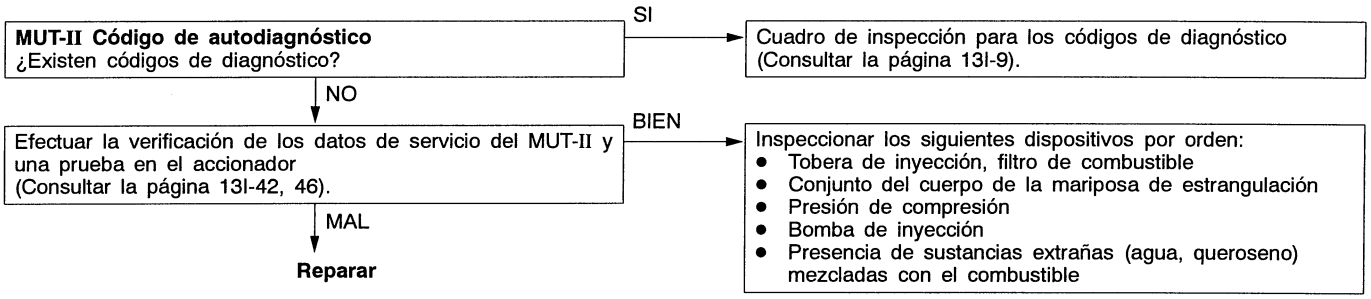
Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Bujía incandescente, relé de la bujía incandescente
- Tobera de inyección, filtro de combustible
- Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
- Existencia de señal de entrada en el interruptor del motor de arranque
- Aceite del motor
- Bomba de inyección
- Presencia de sustancias extrañas (agua, queroseno) mezcladas con el combustible

↓ MAL

Reparar

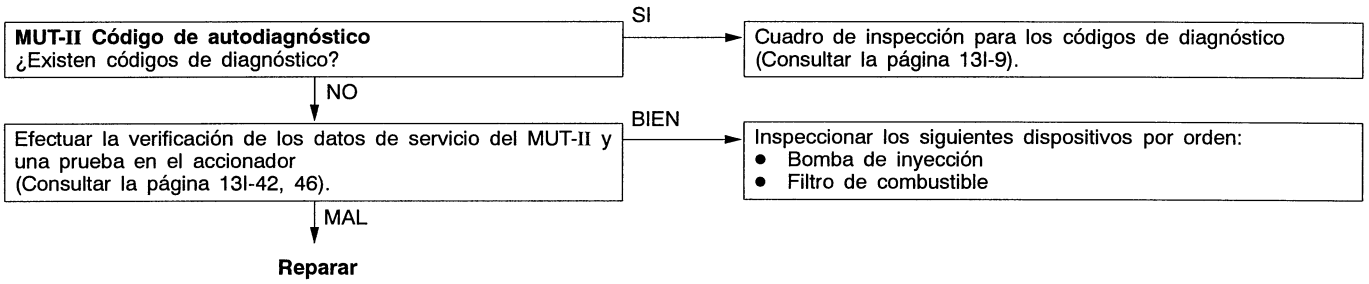
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 7

La calidad de arranque es deficiente tanto si el motor está frío como caliente (imposibilidad de arrancar)	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de combustible y el sistema de admisión.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • El sistema de admisión no funciona • La ECU del motor no funciona



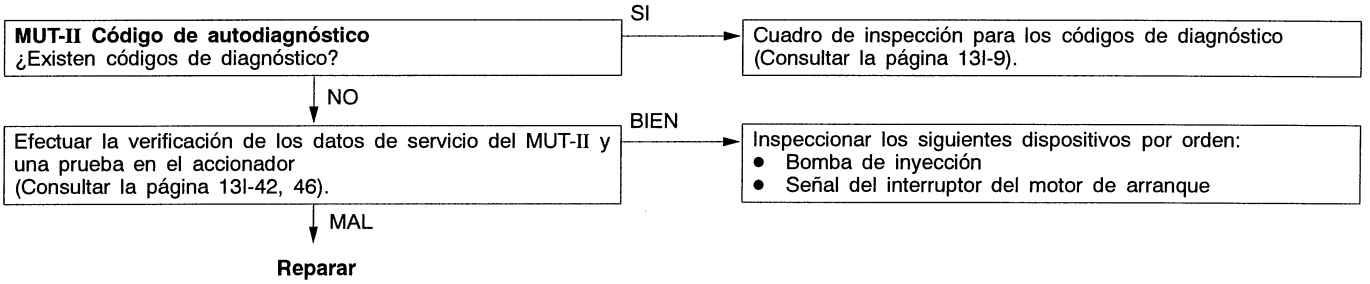
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8

Velocidad de ralentí baja cuando el motor está frío (velocidad de ralentí inadecuada)	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección y el sistema de combustible.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • La ECU del motor no funciona



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 9

Velocidad de ralentí alta (velocidad de ralentí inadecuada)	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control o en la bomba de inyección.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • La ECU del motor no funciona



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 10

Velocidad de ralentí baja (velocidad de ralentí inadecuada)	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección y el sistema de combustible.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Tobera de inyección
- Bomba de inyección

↓ MAL

Reparar

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 11

El ralentí es inestable (irregular o fluctuante).	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de combustible, el sistema de bujías incandescentes, el sistema de admisión o en el sistema EGR.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • El sistema de admisión no funciona • El sistema de bujías incandescentes no funciona • El sistema EGR no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Bujía incandescente, relé de la bujía incandescente
- Sistema EGR
- Tobera de inyección
- Presión de compresión
- Holgura de la válvula
- Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
- Sincronización de la inyección
- Purga del conducto de combustible
- Bomba de inyección

↓ MAL

Reparar

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 12

El motor se cala tras estar en funcionamiento un tiempo.	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de combustible y el sistema de admisión.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • El sistema de admisión no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
- Filtro de combustible
- Bomba de inyección

↓ MAL

Reparar

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 13

El motor se cala durante el ralentí.	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de admisión, el sistema EGR y el sistema de fuente de alimentación.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • El sistema de admisión no funciona • El sistema EGR no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Sistema de alimentación
- Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
- Sistema EGR
- Bomba de inyección

↓ MAL

Reparar

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 14

Falta de potencia de salida	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de combustible, el sistema de admisión y el sistema EGR.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • El sistema de admisión no funciona • El sistema EGR no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Tobera de inyección, filtro de combustible
- Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
- Sistema EGR
- Turboalimentador
- Presión de compresión
- Sincronización de la inyección
- Bomba de inyección
- Presencia de sustancias extrañas (agua, queroseno) mezcladas con el combustible

↓ MAL

Reparar

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 15

Aparición de un golpeteo anómalo	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de combustible y el sistema EGR.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • El sistema EGR no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Tobera de inyección
- Sincronización de la inyección
- Sistema EGR
- Bomba de inyección

↓ MAL

Reparar

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 16

Aparece un humo negro anómalo	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de combustible, el sistema de admisión y el sistema EGR.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • El sistema de admisión no funciona • El sistema EGR no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Filtro del aire
- Tobera de inyección
- Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
- Sistema EGR
- Turboalimentador
- Bomba de inyección

↓ MAL

Reparar

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 17

Aparece un humo blanco anómalo	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección, el sistema de combustible, el sistema de admisión, el sistema EGR y el sistema de bujías incandescentes.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • El sistema de admisión no funciona • El sistema EGR no funciona • El sistema de bujías incandescentes no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Bujía incandescente, relé de la bujía incandescente
- Tobera de inyección
- Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
- Sistema EGR
- Turboalimentador
- Bomba de inyección

↓ MAL

Reparar

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 18

Se produce un movimiento pendular durante la conducción	Causas probables
Pueden haber problemas en el sistema de control, la bomba de inyección y el sistema de combustible.	• El sistema de control no funciona • La bomba de inyección no funciona • El sistema de combustible no funciona • La ECU del motor no funciona

MUT-II Código de autodiagnóstico
¿Existen códigos de diagnóstico?
→ SI → Cuadro de inspección para los códigos de diagnóstico (Consultar la página 13I-9).
↓ NO

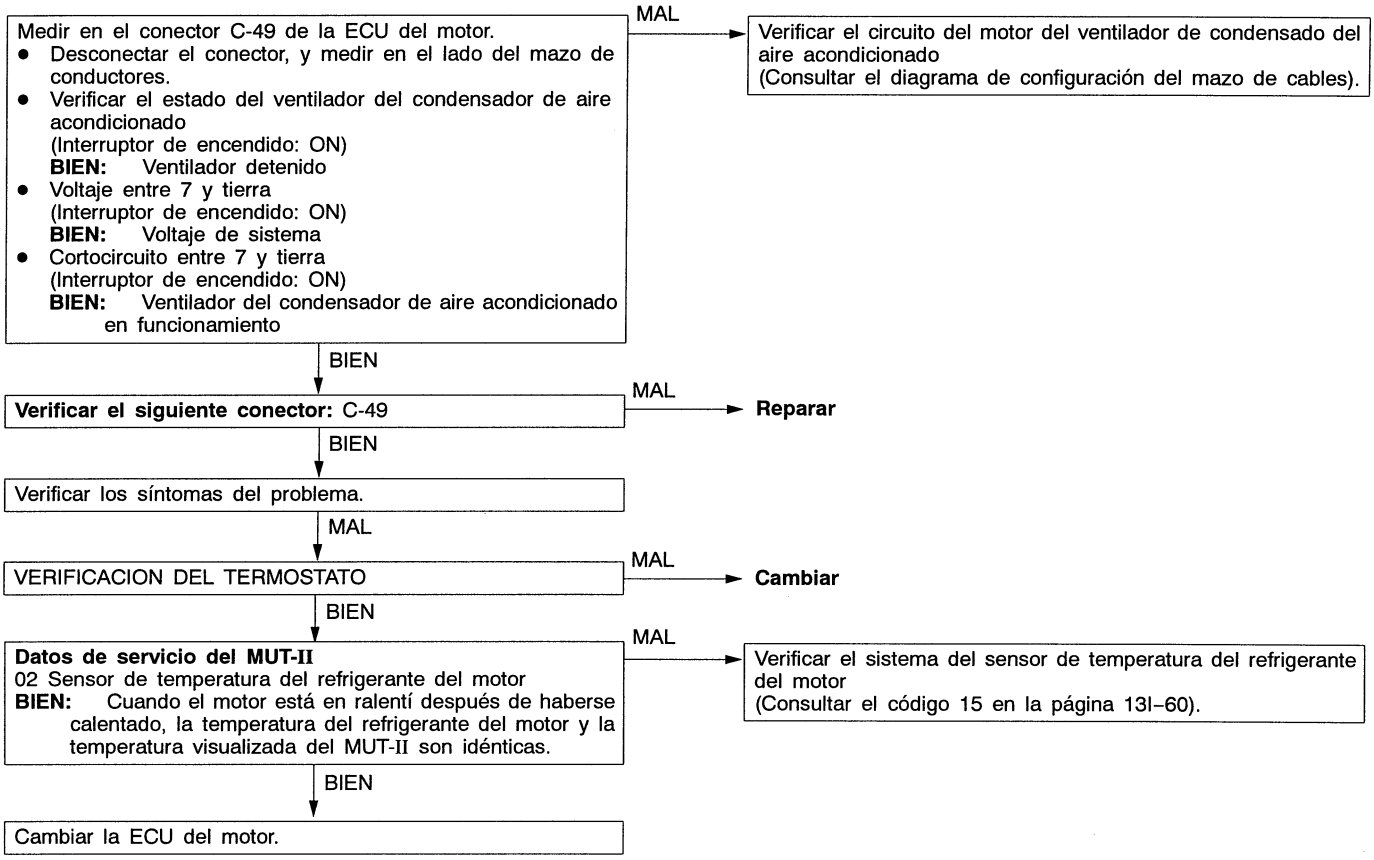
Efectuar la verificación de los datos de servicio del MUT-II y una prueba en el accionador (Consultar la página 13I-42, 46).
→ BIEN → Inspeccionar los siguientes dispositivos por orden:
- Tobera de inyección
- Bomba de inyección

↓ MAL

Reparar

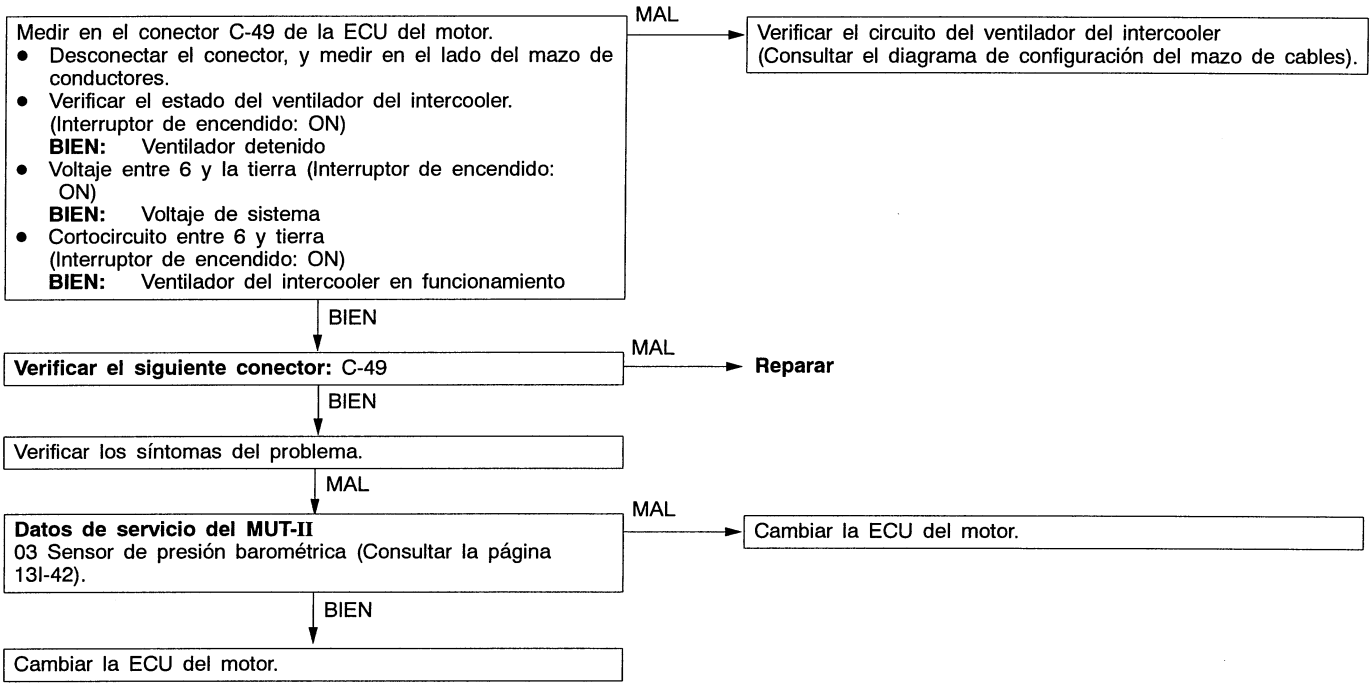
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 19

Avería del ventilador del condensador de aire acondicionado	Causas probables
El transistor de potencia situado dentro de la ECU del motor se conecta y desconecta para controlar el relé del motor del ventilador de condensado de la unidad de aire acondicionado.	• Avería del relé del motor del ventilador de condensado de la unidad de aire acondicionado • Avería del motor del ventilador del condensador del aire acondicionado. • Avería del termostato • Circuito abierto, cortocircuito o contacto deficiente del conector • Mal funcionamiento de la ECU del motor



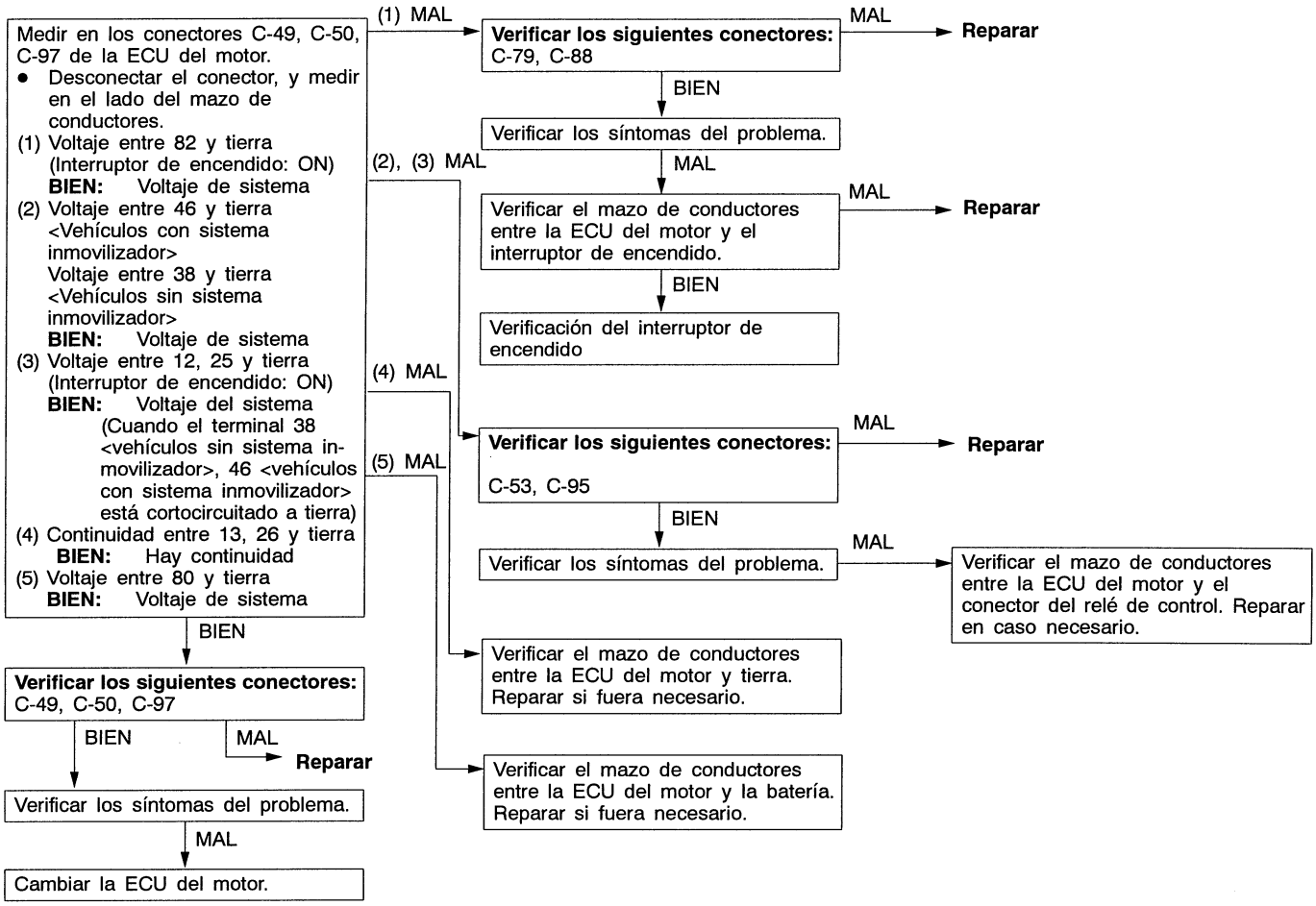
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 20

Problema de funcionamiento del ventilador del intercooler	Causas probables
El transistor de potencia situado dentro de la ECU del motor se conecta y desconecta para controlar el relé del motor del ventilador del intercooler.	• Avería del relé del motor del intercooler • Avería del motor del ventilador del intercooler • Circuito abierto, cortocircuito o contacto deficiente del conector • La ECU del motor no funciona



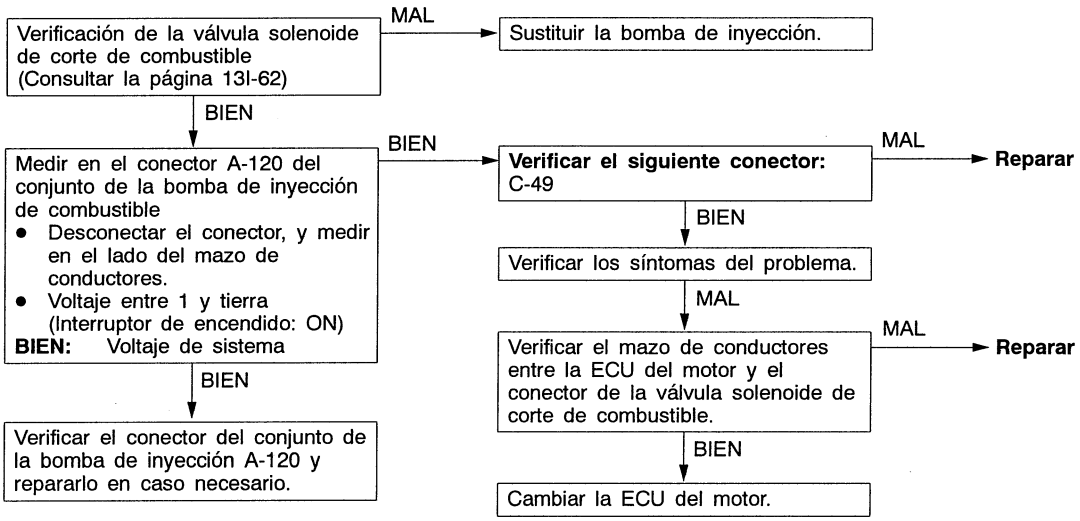
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 21

Verificación del suministro de la ECU del motor y del circuito a tierra



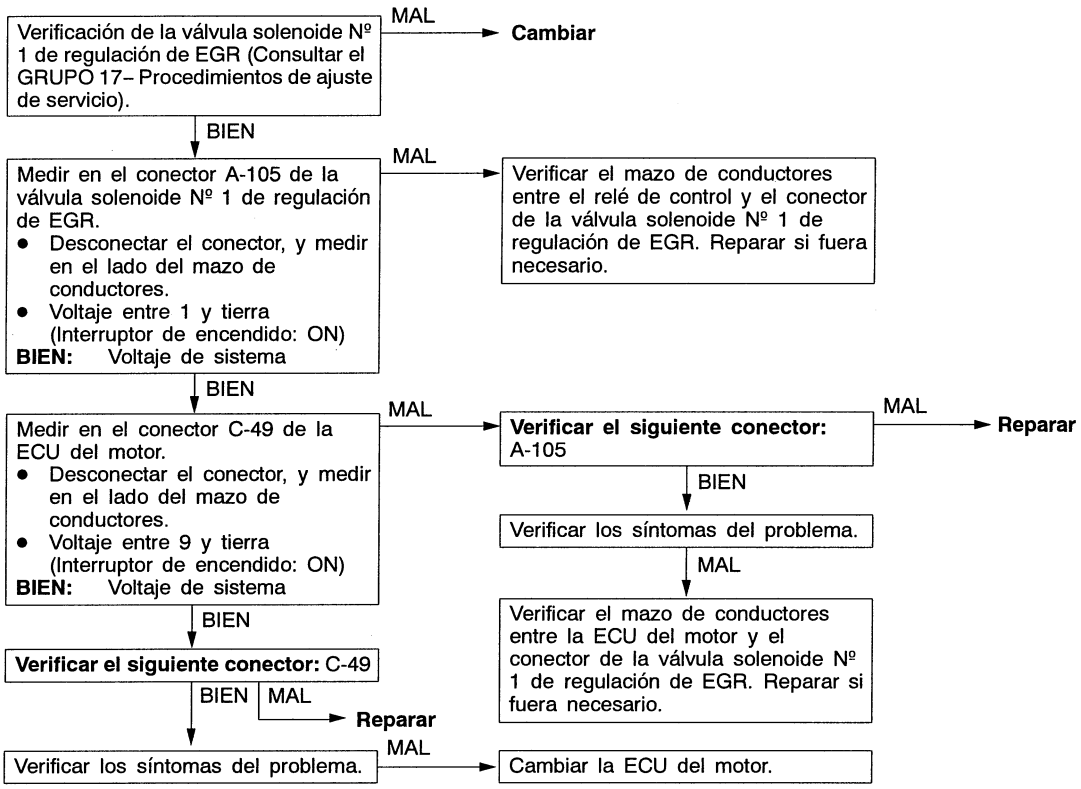
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 22

Inspección del circuito de la válvula solenoide de corte de combustible



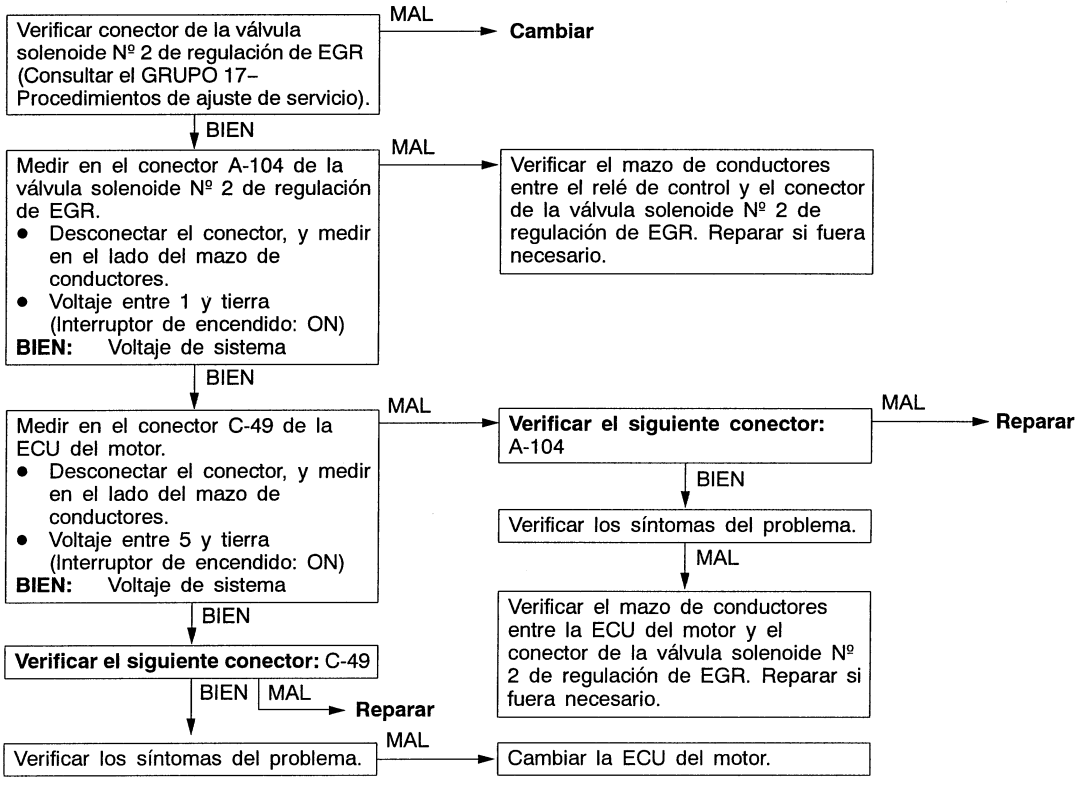
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 23

Inspección del circuito de la válvula solenoide Nº 1 de regulación de EGR



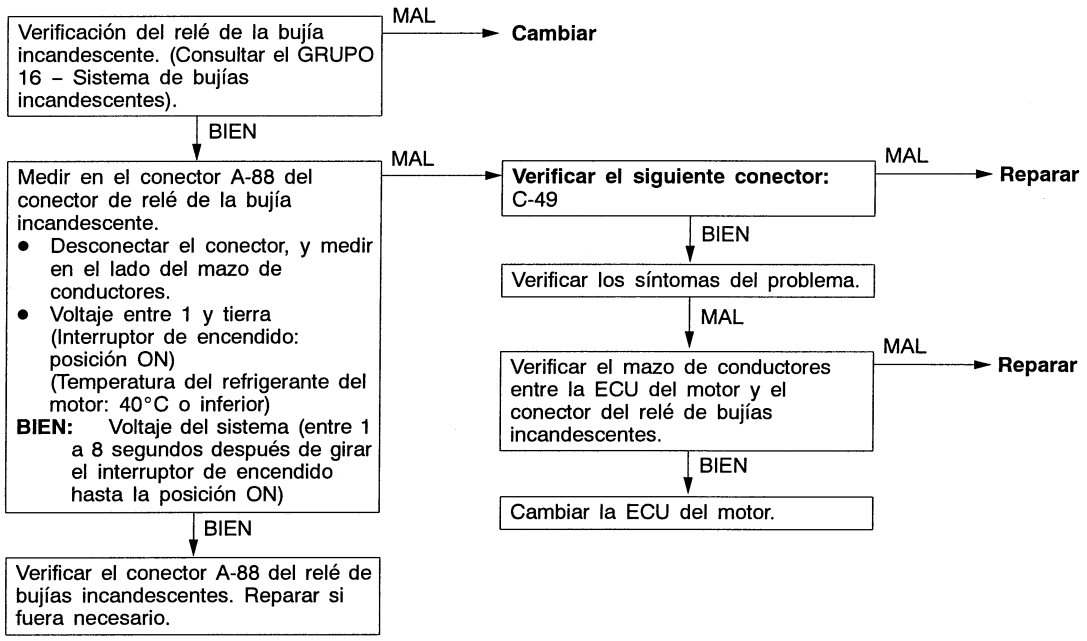
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 24

Inspección del circuito de la válvula solenoide Nº 2 de regulación de EGR



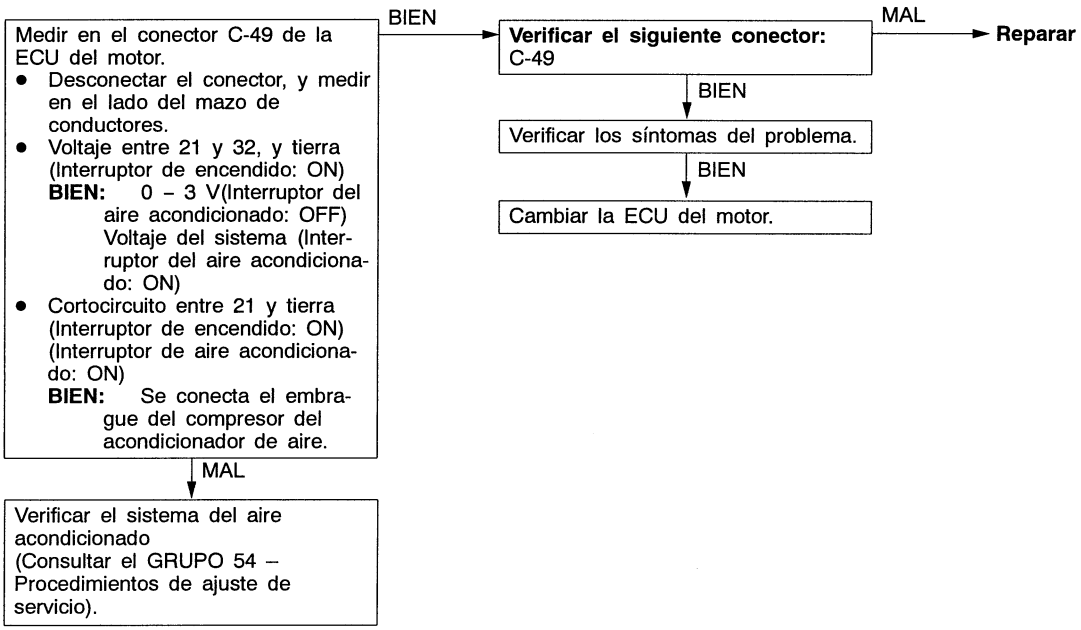
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 25

Inspección del relé de la bujía incandescente



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 26

Inspección del interruptor y del relé del aire acondicionado



CUADRO DE LOS DATOS DE SERVICIO

VARIABLE

Nº de punto	Punto de inspección	Condiciones para la inspección		Valor considerado normal	Nº de código o Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
01	Sensor de temperatura del aire de empuje	Interruptor de encendido: ON o motor en funcionamiento	Cuando la temperatura del aire de admisión es de –20°C	–20°C	Código Nº 16	13I-13
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 0°C	0°C		
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 20°C	20°C		
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 40°C	40°C		
			Cuando la temperatura del aire de admisión es de 80°C	80°C		
02	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Interruptor de encendido: ON o motor en funcionamiento	Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de –20°C	–20°C	Código Nº 15	13I-13
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 0°C	0°C		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 20°C	20°C		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 40°C	40°C		
			Cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 80°C	80°C		
03	Sensor de presión barométrica	Interruptor de encendido: ON	Altitud 0 m	101 kPa	Código Nº 13	13I-12
			Altitud 600 m	95 kPa		
			Altitud 1.200 m	88 kPa		
			Altitud 1.800 m	81 kPa		
04	Sensor de presión de empuje	• Temperatura del refrigerante del motor: 80 – 95°C • Lámparas, ventilador de enfriamiento eléctrico y accesorios: OFF • Transmisión: rango P (estacionamiento) • Interruptor de encendido: ON	Altitud 0 m	101 kPa	Código Nº 12	13I-11
			Altitud 600 m	95 kPa		
			Altitud 1.200 m	88 kPa		
			Altitud 1.800 m	81 kPa		
			Ralentí	81– 109 kPa		
			Al acelerar repentinamente	Superior		
05	Sensor de temperatura de combustible	Interruptor de encendido: ON o motor en funcionamiento	Cuando la temperatura del combustible es de –20°C	–20°C	Código Nº 14	13I-12
			Cuando la temperatura del combustible es de 0°C	0°C		
			Cuando la temperatura del combustible es de 20°C	20°C		
			Cuando la temperatura del combustible es de 40°C	40°C		
			Cuando la temperatura del combustible es de 80°C	80°C		

Nº de punto	Punto de inspección	Condiciones para la inspección		Valor considerado normal	Nº de código o Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
06	Sensor de velocidad del vehículo	Durante la conducción	Comparar la velocidad del motor que muestra el velocímetro con la que figura en el MUT-II	Coincidente	Código Nº 17	13I-14
07	Sensor de velocidad de la bomba	Motor: durante el arranque	Comparar la velocidad del motor que muestra el tacómetro con la que figura en el MUT-II	Coincidente	Código Nº 18	13I-15
		Motor: Ralentí				
08	Sensor de ángulo del cigüeñal	Motor: durante el arranque	Comparar la velocidad del motor que muestra el tacómetro con la que figura en el MUT-II	Coincidente	Código Nº 21	13I-16
		Motor: Ralentí				
09	Sensor de posición del pedal del acelerador (principal)	Interruptor de encendido: ON	Pedal del acelerador: posición de ralentí	1.015 – 1.055 mV	Código Nº 11	13I-10
			Pedal del acelerador: posición completamente abierta	4.035 – 4.500 mV o superior		
10	Sensor de posición del pedal del acelerador (principal)	Interruptor de encendido: ON	Pedal del acelerador: Posición de marcha al ralentí	0%	Código Nº 11	13I-10
			Pedal del acelerador: posición completamente abierta	99 – 100 %		
11	Voltaje de sistema	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema	Procedimiento Nº 21	13I-39
13	Válvula de control de sincronización*1	Motor: después del calentamiento	Ralentí	70 – 90 %	Código Nº 25 o Nº 43	13I-18 13I-22
			Cuando se acelera el motor rápidamente	Cambia		
14	Valor de control de EGR	Motor: después del calentamiento	Ralentí	0 – 100%*2	–	–
			Cuando se acelera el motor rápidamente	Disminuye momentáneamente		
17	Posición del manguito de regulación (valor deseado)	Motor: después del calentamiento	Ralentí	2,1 – 2,5 V	Código Nº 26	13I-19
			2.500 rpm (sin carga)	1,8 – 2,2 V		
18	Sincronización real de la inyección	Motor: después del calentamiento	Ralentí	0,7 – 1,2 V	–	–
			Cuando se acelera el motor rápidamente	Aumenta.		
19	Valor de control de la sincronización de la inyección	Motor: después del calentamiento	Ralentí	0,7 – 1,2 V	–	–
			Cuando se acelera el motor rápidamente	Aumenta.		
21	Accionador GE	Motor: después del calentamiento	Ralentí	0%	Código Nº 26 o Nº 48	13I-19 13I-24
			2.500 rpm	18 – 38 %		
23	Posición del manguito de regulación (valor real)	Motor: después del calentamiento	Ralentí	2,1 – 2,5 V	Código Nº 26	13I-19
			2.500 rpm (sin carga)	1,8 – 2,2 V		
24	Sensor de posición del pedal del acelerador (secundario)	Interruptor de encendido: ON	Pedal del acelerador: posición de ralentí	1.015 – 1.055 mV	Código Nº 27	13I-20
			Pedal del acelerador: posición completamente abierta	4.035 – 4.500 mV o superior		

Nº de punto	Punto de inspección	Condiciones para la inspección		Valor considerado normal	Nº de código o Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
25	Sensor de posición del pedal del acelerador (secundario)	Interruptor de encendido: ON	Pedal del acelerador: posición de ralentí	0%	Código Nº 27	13I-20
			Pedal del acelerador: posición completamente abierta	99 – 100%		
31	Sensor de posición de la válvula EGR (valor deseado)	Motor: después del calentamiento	Marcha al ralentí sin carga	2,3 – 3,3 V	Código Nº 51	13I-26
			Aceleración rápida	Disminuye momentáneamente (0,3 – 0,7 V)		
32	Sensor de posición de la válvula EGR (valor real)	Motor: después del calentamiento	Marcha al ralentí sin carga	2,3 – 3,3 V	Código Nº 51	13I-26
			Aceleración rápida	Disminuye momentáneamente (0,3 – 0,7 V)		
33	Sensor de presión de control de geometría variable <4WD>	Motor: después del calentamiento	Ralentí	53 – 59 kPa	Código Nº 52	13I-27
			Aceleración rápida	Aumenta momentáneamente		

NOTA
*1: El grado de abertura de la válvula de control de sincronización se convierte a un porcentaje. (0%: ángulo no avanzado de sincronización, 100%: ángulo de máximo avance de sincronización)
*2: El grado de abertura de la válvula solenoide del EGR se convierte a un porcentaje.

INTERRUPTOR

Nº de punto	Punto de inspección	Condiciones para la inspección		Valor considerado normal	Nº de código o Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
41	Interruptor de ralentí	Interruptor de encendido: ON (verificar mediante la activación repetida del acelerador)	Levantar el pie del pedal del acelerador.	ON	Código Nº 23	13I-17
			Pisar suavemente el pedal del acelerador.	OFF		
43	Interruptor del A/C	Motor: al ralentí (el compresor del aire acondicionado debería funcionar cuando el interruptor del acondicionador está en la posición "ON")	Interruptor del aire acondicionado: ON	ON	Procedimiento Nº 26	13I-41
			Interruptor del aire acondicionado: OFF	OFF		
44	Interruptor de encendido –ST	Interruptor de encendido: ON	Motor: parado	OFF	–	–
			Motor: durante el arranque	ON		
45	Interruptor de encendido -IG	Interruptor de encendido: ON		ON	–	–
46	Relé de control	Interruptor de encendido: ON		ON	–	–
47	Relé del A/C	Motor: funcionamiento al ralentí después del calentamiento	Interruptor del aire acondicionado: OFF	OFF (el embrague del compresor del A/C no está en funcionamiento)	Procedimiento Nº 26	13I-41
			Interruptor del aire acondicionado: ON	ON (el embrague del compresor del A/C está en funcionamiento)		

Nº de punto	Punto de inspección	Condiciones para la inspección		Valor considerado normal	Nº de código o Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
50	Relé del ventilador del condensador	Interruptor de encendido: ON	Interruptor del aire acondicionado: OFF (la temperatura del refrigerante del motor a 102°C o más) Interruptor del aire acondicionado: ON (temperatura del refrigerante del motor a 102°C o más, o temperatura exterior a 15°C o más)	ON	Procedimiento Nº 19	13I-37
			Interruptor del aire acondicionado: OFF (temperatura de refrigerante del motor a 95°C o menos) Interruptor del aire acondicionado: ON (temperatura del refrigerante del motor a 95°C o menos, o temperatura exterior a 15°C o menos)	OFF		
52	Relé de la bujía incandescente	• Interruptor de encendido: ON • Seleccionar el Nº de punto 02 de la prueba de accionadores.	Relé no accionado	OFF	Procedimiento Nº 25	13I-41
			Relé accionado a la fuerza	ON		
53	Mariposa Válvula desolenoide	Interruptor de encendido: ON (el motor se detiene)		OFF	Código Nº 41	13I-21
		Motor: accionador o sensor principal defectuoso		ON		
55	lámpara de advertencia del motor	• Interruptor de encendido: ON • Seleccionar el Nº de punto 16 de la prueba de accionadores.	Lámpara de advertencia del motor desconectada	OFF	Procedimiento Nº 3	13I-31
			Lámpara de advertencia del motor conectada	ON		
56	Lámpara de incandescencia	• Interruptor de encendido: ON • Seleccionar el Nº de punto 15 de la prueba de accionadores.	Lámpara de incandescencia desconectada	OFF	–	–
			Lámpara de incandescencia conectada	ON		
58	Interruptor de punto muerto	Interruptor de encendido: ON	Rango N, P	N, P	–	–
			Ninguna de las anteriores	D, R		
60	Relé de corte de combustible	• Interruptor de encendido: ON • Seleccionar el Nº de punto 27 de la prueba de accionadores.	Relé no accionado	OFF	Procedimiento Nº 22	13I-39
			Relé accionado a la fuerza	ON		
62	Interruptor de TA/TM (transmisión automática/manual)	Interruptor de encendido: ON	Vehículos con T/A	T/A	–	–
			Vehículos con T/M	T/M		
72	Relé del ventilador del intercooler	Interruptor de encendido: ON	Temperatura el aire de empuje a 45°C o menos	OFF	Procedimiento Nº 20	13I-38
			Temperatura del aire de empuje a 60°C o más	ON		
73	Válvula solenoide de control del EGR Nº 1	Motor: después del calentamiento	Marcha al ralentí sin carga (estado estable)	OFF	Procedimiento Nº 23	13I-40
			El motor se acelera bruscamente (la cantidad de EGR disminuye)	OFF		
			El motor se acelera bruscamente (la cantidad de EGR aumenta)	ON (momentáneamente)		

Nº de punto	Punto de inspección	Condiciones para la inspección		Valor considerado normal	Nº de código o Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
74	Válvula solenoide de control del EGR Nº 2	Motor: después del calentamiento	Marcha al ralentí (estado estable)	ON	Procedimiento Nº 24	13I-40
			Cuando el motor se acelera bruscamente (la cantidad de EGR disminuye)	OFF (momentáneamente)		
			Cuando el motor se acelera bruscamente (la cantidad de EGR aumenta)	ON		

CUADRO DE LAS PRUEBAS DE LOS ACCIONADORES

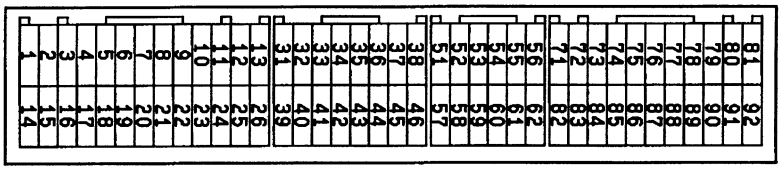
Nº de punto	Punto de inspección	Contenidos de accionamiento	Condiciones para la inspección	Valor considerado normal	Nº de código o Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
02	Relé de la bujía incandescente	Girar el relé de la posición OFF a ON o a la inversa	Interruptor de encendido: ON	La carga de la batería está activada hacia la bujía incandescente cuando el relé de dicha bujía está activado.	Procedimiento Nº 25	13I-41
03	Relé de compresor del aire acondicionado.	Girar el relé de la posición OFF a ON o a la inversa	Interruptor de encendido: ON	El embrague del compresor de A/C produce un sonido audible.	Procedimiento Nº 26	13I-41
11	Válvula de control de sincronización	Girar la válvula de control de sincronización a la posición ON	• Interruptor de encendido: ON • Motor: ralentí • Sensor de posición del émbolo de sincronización: Normal	Produce un sonido audible	Código Nº 43	13I-22
12		Girar la válvula de control de sincronización a la posición OFF				
15	Lámpara de incandescencia	Encender y apagar la lámpara de incandescencia	Interruptor de encendido: ON	Se enciende la lámpara de incandescencia.	–	–
16	Lámpara de advertencia	Encender y apagar la lámpara de advertencia	Interruptor de encendido: ON	Se enciende la lámpara de advertencia.	Procedimiento Nº 3, 4	13I-31
22	Relé del ventilador del condensador	Girar el relé de la posición OFF a ON o a la inversa	Interruptor de encendido: ON	El ventilador del condensador gira.	Procedimiento Nº 19	13I-37
23	Válvula solenoide de la mariposa	Girar la válvula solenoide de la posición OFF a ON o a la inversa	• Interruptor de encendido: ON • Velocidad del vehículo: 0 km/h • Velocidad del motor: 1.000 rpm o inferior	Produce un sonido audible	Código Nº 41	13I-21

Nº de punto	Punto de inspección	Contenidos de accionamiento	Condiciones para la inspección	Valor considerado normal	Nº de código o Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
25	Accionador GE	Girar el accionador GE a la posición ON	• Interruptor de encendido: ON • Velocidad del motor: 0 rpm o inferior • Sensor de posición del manguito de regulación: Normal	Medir el patrón de onda entre los terminales del conector de la ECU del motor (1) y (15) utilizando un analizador y verificar el cambio en el factor de marcha.	Código Nº 48	13I-24
26		Girar el accionador GE a la posición OFF				
27	Válvula solenoide de corte de combustible	Girar la válvula solenoide de la posición OFF a ON o a la inversa	• Interruptor de encendido: ON • Velocidad del vehículo: 0 km/h	Produce un sonido audible	–	–
34	Accionador GE de posición media	Mantener el regulador de inyección en su posición media.	• Interruptor de encendido: ON	Mientras el cigüeñal gira hacia la derecha durante el ajuste de la sincronización de la inyección, se rociará combustible a través de los tubos de la inyección.	Código Nº 48	13I-24
35	Válvula solenoide de geometría variable <4WD>	Girar la válvula solenoide a la posición ON	Interruptor de encendido: ON	Produce un sonido audible	Código Nº 49	13I-25
36		Girar la válvula solenoide a la posición OFF	Motor: Ralentí	El sonido de funcionamiento y vibración, que acompaña a la activación de servicio, cesa.		
37	Válvula solenoide de control del EGR Nº 1	Girar la válvula solenoide de la posición OFF a ON o a la inversa	Interruptor de encendido: ON	Produce un sonido audible	Procedimiento Nº 23	13I-40
38	Válvula solenoide de control del EGR Nº 2	Girar la válvula solenoide de la posición OFF a ON o a la inversa	Interruptor de encendido: ON	Produce un sonido audible	Procedimiento Nº 24	13I-40
39	Relé del ventilador del intercooler	Girar la válvula solenoide de la posición OFF a ON o a la inversa	Interruptor de encendido: ON	Produce un sonido audible	Procedimiento Nº 20	13I-38

INSPECCION EN LOS TERMINALES DE LA ECU DEL MOTOR

CUADRO PARA VOLTAJE EN TERMINALES

Terminales de conductores de la ECU del motor



W6106AQ

NOTA
*: Vehículo con sistema inmovilizador

Nº de terminal	Punto de inspección	Condiciones para la inspección (estado del motor)		Estado normal:
1	Accionador GE	Interruptor de encendido: ON (el motor se detiene)		9 V o más
2	Válvula solenoide de corte de combustible	Distintos a los que aparecen después		0 – 1 V
		Motor: Marcha al ralentí → Parada (en aprox. de 1 a 3 segundos)		Voltaje del sistema (de 3 a 5 segundos)
3	Válvula de control de sincronización	Interruptor de encendido: ON (el motor se detiene)		11 V o más
4	Lámpara de incandescencia	Interruptor de encendido: OFF → ON		0 – 1 V (en pocos segundos) → Voltaje del sistema
5	Válvula solenoide de control del EGR Nº 2	Motor: Marcha al ralentí después del calentamiento del motor (estado estable)		Voltaje de sistema
		Cuando se cumple cualquiera de las condiciones siguientes: • Velocidad del motor: 3.700 rpm <T/M>, 3.100 rpm <T/A> o superior • Velocidad del motor: 450 rpm o inferior • Velocidad del vehículo: 176 km/h o superior • Cuando se pisa por completo el pedal del acelerador • Cuando el régimen del motor es de 2.700 rpm o superior y la velocidad del vehículo es de 140 km/h o superior • Temperatura del refrigerante del motor: 112°C o superior El pedal del acelerador se suelta cuando se produce una de las condiciones anteriores.		Voltaje de sistema
6	Relé del ventilador del intercooler	Interruptor de encendido: ON	Temperatura el aire de empuje a 45°C o menos	Voltaje de sistema
			Temperatura del aire de empuje a 60°C o más	0 – 1 V
7	Relé del ventilador del condensador	Ventilador del condensador en funcionamiento		0 – 1 V
8	lámpara de advertencia del motor	Interruptor de encendido: OFF → ON		0 –1 V (en pocos segundos) → Voltaje del sistema
9	Válvula solenoide de control del EGR Nº 1	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
		Motor: cuando el motor esté caliente, acelerar repentinamente a partir del estado de ralentí.		Aumento muy breve del voltaje durante la marcha al ralentí
12	Fuente dealimentación	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
25				
14	Válvula solenoide de la mariposa	Interruptor de encendido: ON (el motor se detiene)		Voltaje de sistema
		Motor: funcionamiento al ralentí después del calentamiento		0 – 1 V
15	Fuente de alimentación del accionador GE	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
16	Relé de la bujía incandescente	• Temperatura del refrigerante del motor: 40°C o inferior • Interruptor de encendido: OFF → ON		Voltaje del sistema (en unos 8 segundos: a 20°C) → 0 – 1 V

Nº de terminal	Punto de inspección	Condiciones para la inspección (estado del motor)		Estado normal:
17	Válvula solenoide de geometría variable <4WD>	Motor: después del calentamiento	Motor: ralentí	4,4 – 10,1 V
			Aceleración rápida	El voltaje aumenta.
21	Relé del A/C	Interruptor del aire acondicionado: OFF → ON		Voltaje del sistema → 0 – 1 V
31	Interruptor de ralentí	Interruptor de encendido: ON	Levantar el pie del pedal del acelerador.	0 – 1 V
			Pisar suavemente el pedal del acelerador	3 V o más
32	Interruptor del A/C	El aire acondicionado está en funcionamiento (el compresor está en funcionamiento)		Voltaje de sistema
36	Interruptor de selección entre la T/A y la T/M	Interruptor de encendido: ON		0 – 1 V (T/A)
				Voltaje del sistema (T/M)
38 o 46*	Relé de control	Interruptor de encendido: ON		0 – 1 V
		Interruptor de encendido: ON → OFF (en unos 8 segundos)		Voltaje de sistema
51	Sensor de velocidad de la bomba	Motor: Marcha al ralentí (para la verificación utilizar un medidor digital de voltaje).		0 V ↔ 5 V (repetir el cambio)
55	Sensor de posición del pedal del acelerador (secundario)	Interruptor de encendido: ON	Pedal del acelerador: posición de ralentí	0,9 – 1,1 V
			Pedal del acelerador: posición completamente abierta	3,7 V o superior
60	Suministro del sensor de energía	Interruptor de encendido: ON		4,6 – 5,4 V
71	Interruptor de encendido –ST	Motor: durante el arranque		8 V o más
80	Fuente de alimentación de reserva	Interruptor de encendido: OFF		Voltaje de sistema
81	Alimentación de corriente al sensor de posición del pedal del acelerador (primer canal)	Interruptor de encendido: ON		4,6 – 5,4 V
82	Interruptor de encendido -IG	Interruptor de encendido: ON		Voltaje de sistema
83	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del refrigerante del motor: 0°C	3,7 – 4,3 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 20°C	2,8 – 3,4 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 40°C	1,9 – 2,5 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 80°C	0,6 – 1,2 V
84	Sensor de posición del pedal del acelerador (principal)	Interruptor de encendido: ON	Pedal del acelerador: posición de ralentí	0,9 – 1,1 V
			Pedal del acelerador: posición completamente abierta	3,7 V o superior
85	Sensor de la presión de empuje	Interruptor de encendido: ON (101 kPa)		1,0 – 1,4 V
86	Sensor de velocidad del vehículo	• Interruptor de encendido: ON • Conducir lentamente el vehículo hacia adelante		0 V ↔ 8 – 12 V (repetir el cambio)
87	Sensor de temperatura de combustible	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del combustible: 0°C	3,2 – 3,6 V
			Temperatura del combustible: 20°C	2,3 – 2,7 V
			Temperatura del combustible: 40°C	1,5 – 1,9 V
			Temperatura del combustible: 80°C	0,4 – 0,8 V

Nº de terminal	Punto de inspección	Condiciones para la inspección (estado del motor)		Estado normal:
88	Sensor de temperatura del aire de empuje	Interruptor de encendido: ON	Temperatura del aire de admisión: 0°C	3,2 – 3,8 V
			Temperatura del aire de admisión: 20°C	2,3 – 2,9 V
			Temperatura del aire de admisión: 40°C	1,4 – 2,0 V
			Temperatura del aire de admisión: 80°C	0,4 – 1,0 V
89	Sensor de ángulo del cigüeñal	Motor: Marcha al ralentí (para la verificación utilizar un medidor digital de voltaje).		0 V ↔ 5 V (repetir el cambio)
90	Sensor de posición de la válvula EGR	Motor: después del calentamiento	Marcha al ralentí sin carga	2,3 – 3,3 V
			Aceleración rápida	Disminución momentánea del voltaje durante la marcha al ralentí
91	Interruptor de punto muerto <T/A>	Interruptor de encendido: ON (el motor se detiene)	Colocar la palanca selectora en P o en N	0 – 1 V
			Colocar la palanca selectora en D, 2, L o R	Voltaje de sistema
	Interruptor de estacionamiento<T/M>	Interruptor de encendido: ON (el motor se detiene)	Freno de estacionamiento ON	0 – 1 V
			Freno de estacionamiento OFF	Voltaje de sistema

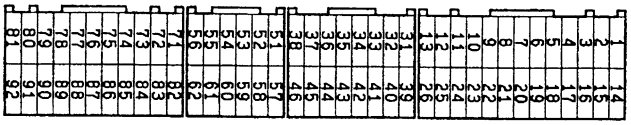
CUADRO DE CONTROL DE LA RESISTENCIA Y CONTINUIDAD ENTRE LOS TERMINALES

1. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
2. Desconectar el conector de la ECU del motor.
3. Medir el valor de resistencia y verificar la continuidad en los terminales del conector del mazo de conductores de la ECU del motor consultando el cuadro de verificación.

   NOTA
   (1) Se debe usar un mazo de conductores para la verificación de la presión de contacto de pasador en vez de una sonda de prueba.
   (2) No es necesario hacer la verificación en el mismo orden del cuadro.

   Precaución
   No equivocar los terminales que se deben verificar ni poner en cortocircuito los terminales a la tierra. De lo contrario, se dañarán los mazos de conductores del vehículo, sensores, ECU del motor y/u ohmímetro, etc.
   ¡Trabajar con cuidado!
4. Si el ohmímetro muestra un valor muy diferente al valor normal, verificar el sensor actuador y cable. Reparar o cambiar.
5. Después de la reparación o del cambio, volver a verificar con el ohmímetro para confirmar que se ha solucionado el problema.

Terminales en el conector del mazo de conductores de la ECU del motor



9FU0392

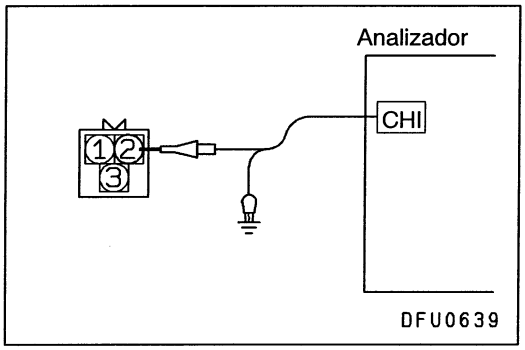
Terminal Nº	Punto de verificación	Condición normal (condiciones de inspección)
1 – 15	Accionador GE	0,64 – 0,72 Ω
2 – Masa de la carrocería	Válvula solenoide de corte de combustible	6,8 – 9,2 Ω
3 – 12	Válvula de control de sincronización	10,8 – 11,2 Ω
5 – 12	Válvula solenoide de control del EGR Nº 2	36 – 44 Ω (a 20°C)
9 – 12	Válvula solenoide de control del EGR Nº 1	36 – 44 Ω (a 20°C)
13 – Tierra de la carrocería	Tierra de la ECU del motor	Continuidad (0Ω)
26 – Tierra de la carrocería		
14 – 12	Válvula solenoide de la mariposa	29 – 35 Ω (a 20°C)
31 – 61	Interruptor de ralentí	Continuidad (se quita el pie del pedal del acelerador)
		No hay continuidad (cuando se pisa a fondo el pedal del acelerador)
51 – 61	Sensor de velocidad de la bomba	1,36 – 1,84 kΩ
73 – 74	Sensor de posición del manguito de regulación	5,6 – 6,2 Ω
73 – 75		5,6 – 6,2 Ω
74 – 75		11,2 – 12,4 Ω
77 – 78	Sensor de posición del émbolo de sincronización	160 – 168 Ω
76 – 77		80 – 84 Ω
76 – 78		80 – 84 Ω

Terminal Nº	Punto de verificación	Condición normal (condiciones de inspección)
83 – 61	Sensor de temperatura del refrigerante del motor	5,1 – 6,5 kΩ (cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 0°C)
		2,1 – 2,7 kΩ (cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 20°C)
		0,9 – 1,3 kΩ (cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 40°C)
		0,26 – 0,36 kΩ (cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 80°C)
87 – 61	Sensor de temperatura de combustible	5,1 – 6,5 kΩ (cuando la temperatura del combustible es de 0°C)
		2,1 – 2,7 kΩ (cuando la temperatura del combustible es de 20°C)
		0,9 – 1,3 kΩ (cuando la temperatura del combustible es de 40°C)
		0,26 – 0,36 kΩ (cuando la temperatura del combustible es de 80°C)
88 – 61	Sensor de temperatura del aire de empuje	5,3 – 6,7 kΩ (la temperatura del aire de admisión es de 0°C)
		2,3 – 3,0 kΩ (cuando la temperatura del aire de admisión es de 20°C)
		1,0 – 1,5 kΩ (cuando la temperatura del aire de admisión es de 40°C)
		0,30 – 0,42 kΩ (cuando la temperatura del aire de admisión es de 80°C)

PROCEDIMIENTOS PARA LA INSPECCION UTILIZANDO UN ANALIZADOR

SENSOR DE ANGULO DEL CIGUENAL

Puede utilizarse un analizador para observar el patrón de ondas con objeto de verificar visualmente la rotación del cigüeñal y las anormalidades en la activación del sensor.



Método de medición

1. Desconectar el conector del sensor de ángulo del cigüeñal. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MD998478) entre ambos conectores.
2. Conectar el detector del analizador al terminal Nº 2 del conector del sensor del ángulo del cigüeñal (la abrazadera negra de la herramienta especial).

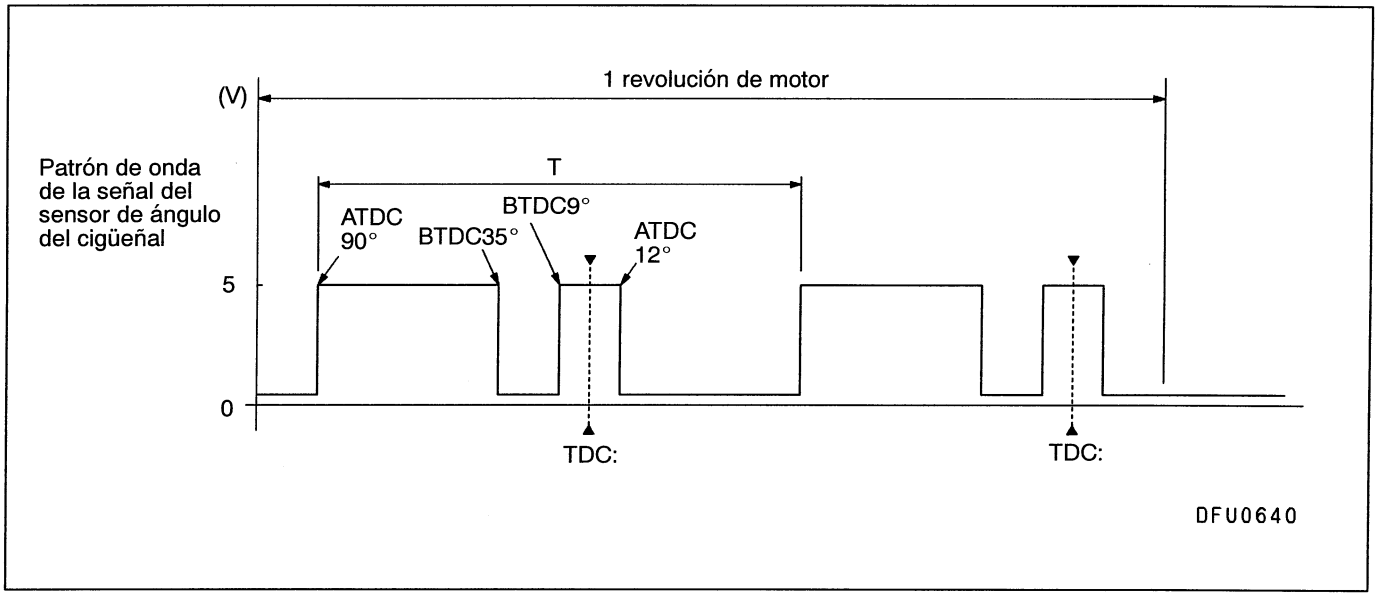
NOTA
- Si se mide en el conector de la ECU del motor, conectar el detector del analizador al terminal Nº 89.

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

	Sensor de ángulo del cigüeñal
Interrupción de selección de detector	× 1
TIEMPO/DIV.	10 ms
VOLTIOS/DIV.	2 V
CC – TIERRA – CA	CA
Otros	–
Rpm del motor	Ralentí

Patrón de onda normal



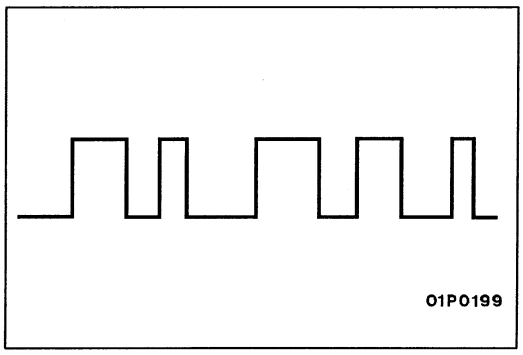
Explicación del patrón de onda

El sensor del ángulo del cigüeñal detecta la rotación de una placa sensora. En consecuencia, el período T (segundos) puede medirse y el régimen del motor puede calcularse a partir de la siguiente fórmula.

$$\text{Velocidad del motor (rpm)} = \frac{2}{4T\ (\text{seg})} \times 60 = \frac{30}{T\ (\text{seg})}$$

Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el tiempo de ciclo T se hace más corto y que la frecuencia se hace mayor cuando aumenta la velocidad del motor.



Ejemplos de patrones de onda anormales

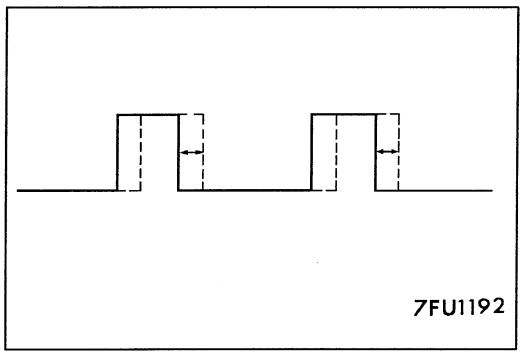
- Ejemplo 1

  Causa del problema

  Mal funcionamiento de la interfaz del sensor

  Características del patrón de onda

  Aparece un patrón de onda rectangular incluso cuando no se arranca el motor.



- Ejemplo 2

  Causa del problema

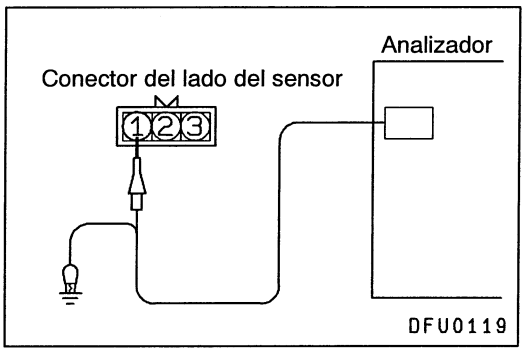
  Anormalidades en el disco del sensor

  Características del patrón de onda

  El patrón de onda se desplaza hacia la derecha o hacia la izquierda.

SENSOR DE VELOCIDAD DE LA BOMBA

Puede utilizarse un analizador para observar el patrón de ondas con objeto de verificar visualmente la rotación del árbol de la bomba y las anormalidades en la activación del sensor.



Método de medición

1. Desconectar el conector del sensor de velocidad de la bomba y conectar la herramienta especial (mazo de conductores de prueba: MD991658). (Todos los terminales deben estar conectados).
2. Conectar el detector del analizador al terminal Nº 1 del conector del sensor de velocidad de la bomba (abrazadera negra de la herramienta especial).

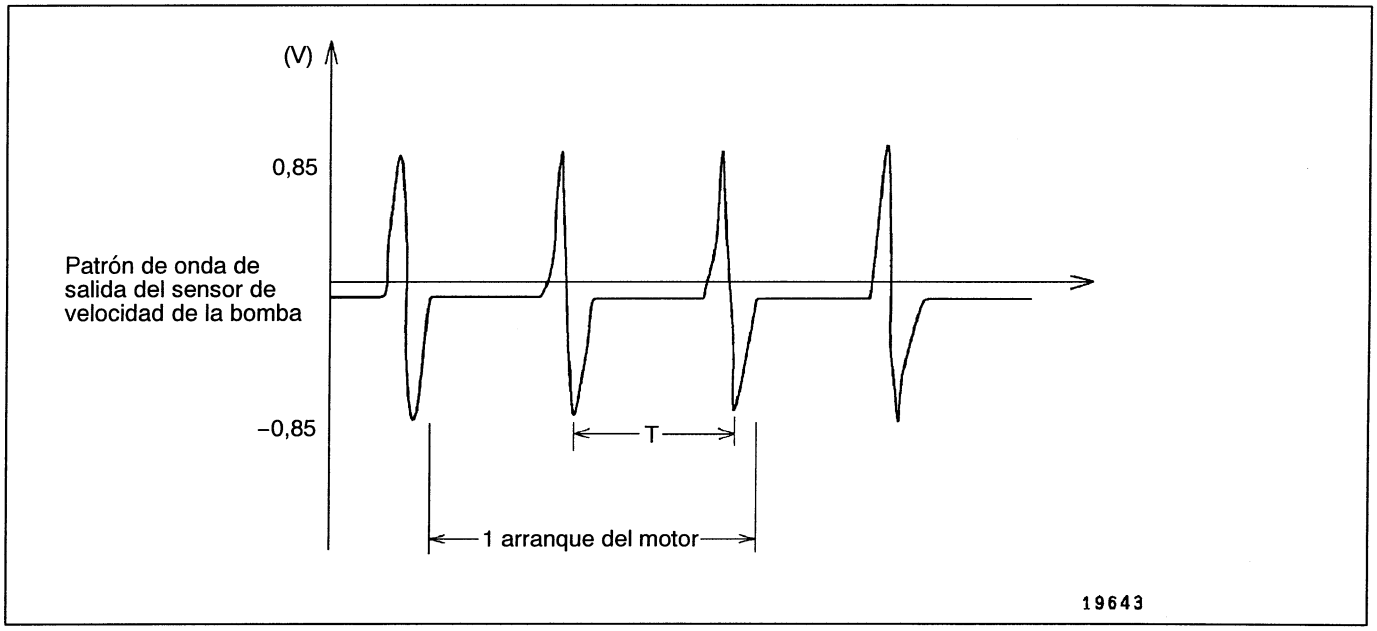
NOTA
- Si se mide en el conector de la ECU del motor, conectar el detector del analizador al terminal Nº 51.

Patrón de onda normal

Condiciones de la observación

	Sensor de velocidad de la bomba
Interruptor de selección de detector	Ajuste según el tipo de detector.
TIEMPO/DIV.	Aproximadamente 10 msec
VOLTIOS/DIV.	Aproximadamente 0,5 V
CC – MASA – CA	CA
Rpm del motor	Ralentí

Patrón de onda normal



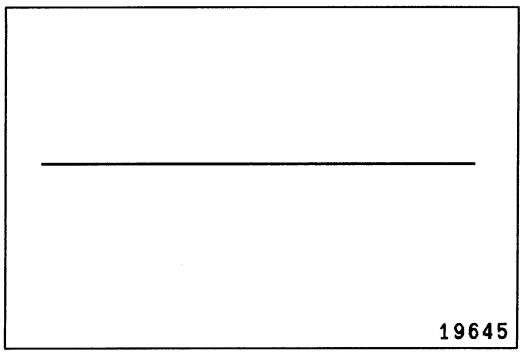
Explicación del patrón de onda

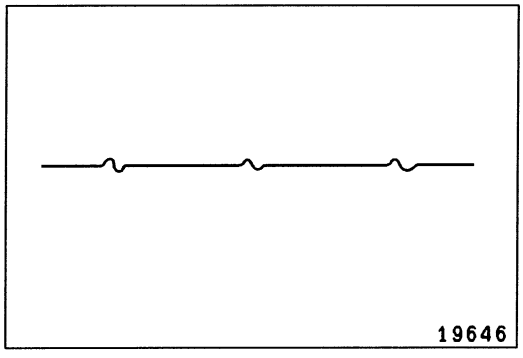
El sensor de velocidad de la bomba detecta la rotación del árbol de la bomba. En consecuencia, el período T (segundos) puede medirse y el régimen del motor puede calcularse a partir de la siguiente fórmula.

$$\text{Velocidad del motor} = \frac{2}{4 \times T\,(\text{seg})} \times 60$$

Puntos de observación del patrón de onda

Verificar que el tiempo de ciclo T se hace más corto y que la frecuencia se hace mayor cuando aumenta la velocidad del motor.





Ejemplos de patrones de onda anormales

- Ejemplo 1

  Causa del problema

  Circuito abierto o avería en el sensor

  Características del patrón de onda

  No aparece ninguna señal aún cuando se ha arrancado el motor.

- Ejemplo 2

  Causa del problema

  Huelgo incorrecto entre el sensor y la placa detectora de engranajes

  Características del patrón de onda

  No aparece ninguna señal aún cuando se haya arrancado el motor o la amplitud de señal es pequeña.

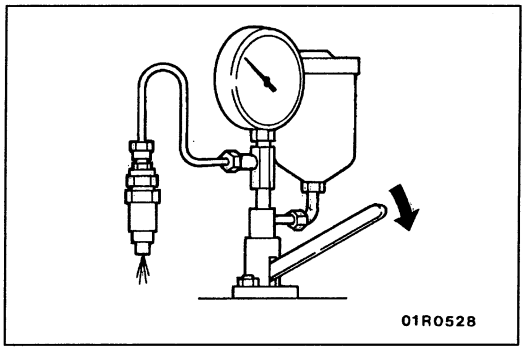
SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION Y AJUSTE DE LA SINCRONIZACION DE LA INYECCION

(Consultar el GRUPO 11B – Ajuste del motor).

VERIFICACION Y AJUSTE DE LA VELOCIDAD DE RALENTI

(Consultar el GRUPO 11B – Ajuste del motor).



VERIFICACION Y AJUSTE DE LA TOBERA DE INYECCION

Precaución
No tocar nunca el combustible rociado desde la tobera de inyección.

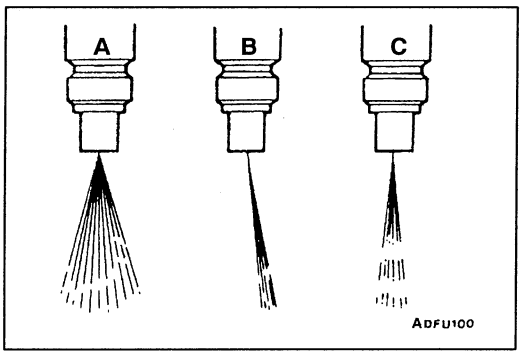
VERIFICACION DE LA PRESION INICIAL DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

1. Instalar la tobera de inyección en un probador de tobera.
2. Mover la palanca del probador de tobera 2 – 3 veces para inyectar combustible y purgar el aire.
3. Presionar suavemente la palanca del probador de tobera y tomar lectura del valor indicado en el manómetro en el momento en que la aguja se levanta lentamente y desciende repentinamente.

   Valor normal (Presión inicial de inyección del combustible): 14.710 – 15.490 kPa

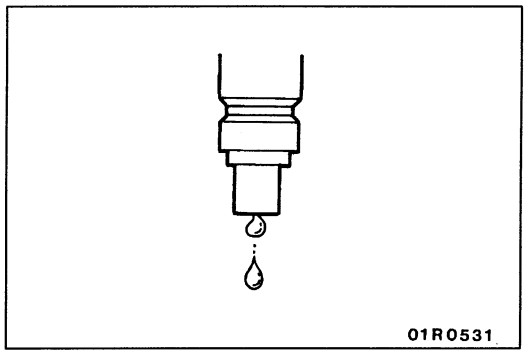
4. Si la presión inicial de inyección del combustible no está dentro del valor normal, desmontar el soporte de la tobera para limpiarlo. Cambiar el espesor del calce dentro de la tobera para ajustar dicha presión.

   NOTA
   (1) Para el desmontaje, nuevo montaje y ajuste del soporte de tobera, consultar la página 13B-8.
   (2) Hay 10 calces para el ajuste, con espesores que van de 0,10 a 0,80 mm.
   (3) Cuando el espesor de lámina aumenta en 0,1 mm, la presión inicial de inyección de combustible aumenta en 2.350 kPa.

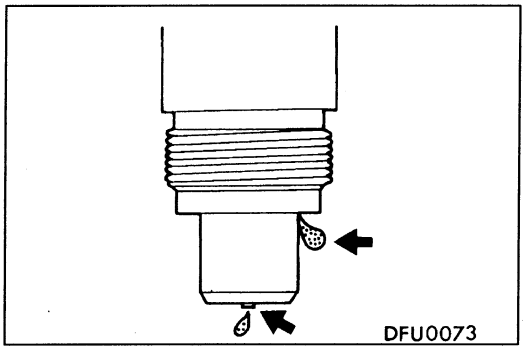


VERIFICACION DE LA CONDICION DE ROCIADO DE INYECCION

1. Mover la palanca del probador de tobera rápidamente (4 a 6 veces por segundo) para inyectar combustible continuamente. Verificar que el rociado de la inyección se realiza uniformemente y en forma de cono (el ángulo de rociado de la inyección es 0°). Los patrones de rociado mostrados en la figura a la izquierda son incorrectos.
   a. El ángulo de inyección es demasiado grande.
   B. Inclinación
   C. Inyección intermitente

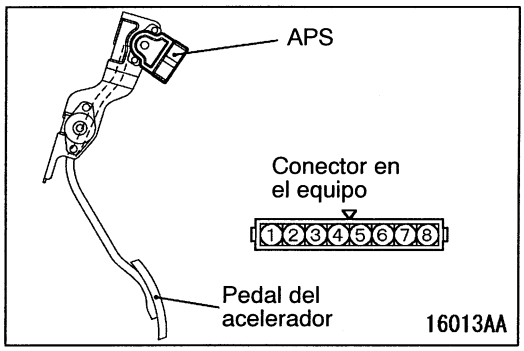


2. Verificar que no gotea combustible después de la inyección.
3. Si hay goteos, desmontar la tobera, limpiarla, volver a revisarla, y cambiarla en caso necesario.



VERIFICACION DE LA HERMETICIDAD DE LA TOBERA

1. Mover la palanca del probador de tobera suavemente hasta que la presión dentro de la tobera (valor mostrado en el manómetro) llegue a 12.750 – 13.730 kPa. Verificar que no haya fugas de combustible en la tobera después de mantener está presión durante aprox. 10 segundos.
2. Si hay fugas, desmontar la boquilla de inyección, limpiarla, volver a revisarla, y cambiarla en caso necesario.

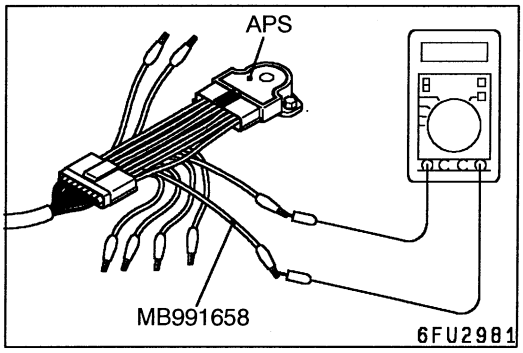


AJUSTE DEL SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APS)

Precaución

(1) El APS viene ajustado correctamente de fábrica. Por lo tanto, siempre se debe manipular el APS con cuidado.

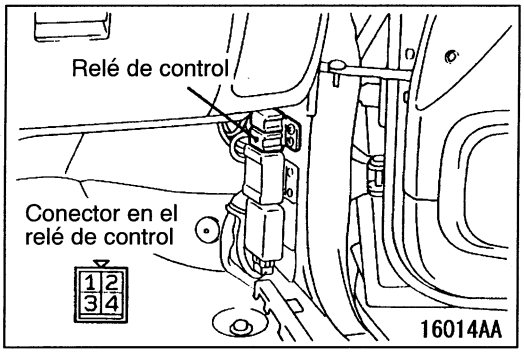
(2) Si el ajuste no se ha realizado correctamente, realice un nuevo ajuste mediante el siguiente procedimiento:



1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico. Si no se utiliza el MUT-II, es preciso llevar a cabo la siguiente operación:
   (1) Desconectar el conector del APS y conectar la herramienta especial (verificar mazo de conductores: MB991658) entre los dos conectores (asegurarse de que el núm. de terminal es el correcto)
   (2) Conectar un voltímetro digital entre el terminal Nº 3 del conector del APS (salida del APS1) y el terminal Nº 1 (tierra del APS1).
2. Aflojar el perno de montaje del APS para que quede apretado temporalmente.
3. Asegurarse de que el brazo del pedal del acelerador entra en contacto con el tope de cierre.
4. Colocar el interruptor de encendido en la posición ON. (el motor no arranca)
5. Girar el APS para que la salida APS1 se convierta en el valor estándar.

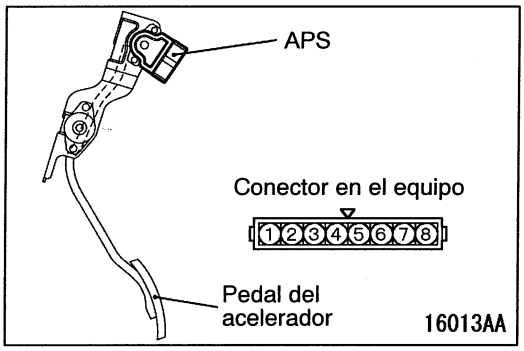
   Valor normal: 0,985 – 1,085 V

6. Fijar con firmeza el tornillo de montaje del APS.



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DE CONTROL

Voltaje de sistema	Terminal Nº			
	1	2	3	4
Sin suministro de corriente		○		○
Con suministro de corriente	○	⊕	○	⊖



VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APS)

1. Desconectar el conector del APS.
2. Medir la resistencia entre el terminal Nº 2 [alimentación de APS (principal)] y el terminal Nº 1 [tierra del APS (principal), así como la resistencia existente entre el terminal Nº 8 (alimentación de APS (secundario)] y el terminal Nº 7 [tierra del APS (secundario)] correspondientes al conector del APS.

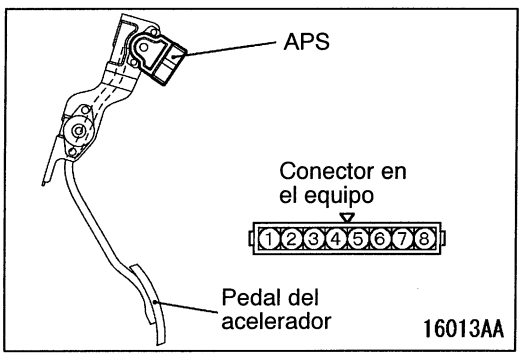
   Valor normal: De 3,5 a 6,5 kΩ
3. Medir la resistencia entre el terminal Nº 2 [alimentación de APS (principal)] y el terminal Nº 3 [salida del APS (principal)], así como la resistencia existente entre el terminal Nº 8 (alimentación de APS (secundario)] y el terminal Nº 6 [salida del APS (secundario)] correspondientes al conector del APS.

   Estado normal:

Pisar lentamente el pedal del acelerador	La resistencia cambia ligeramente en proporción al recorrido del pedal del acelerador.

4. Si el APS está fuera de los márgenes del valor estándar o la resistencia no cambia fácilmente, sustituir el APS.

   NOTA
   Realizar el ajuste pertinente en el APS tras el reemplazo (Consultar la página 13I-58)



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE MARCHA EN VACIO

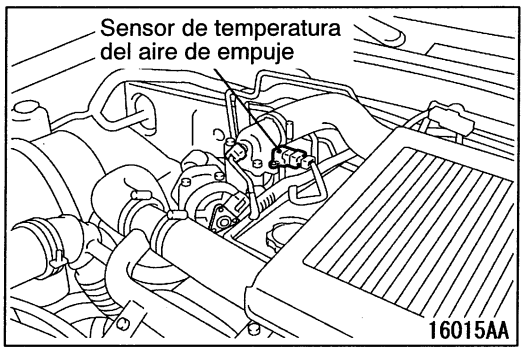
1. Desconectar el conector del sensor de posición del pedal del acelerador (APS).
2. Verificar la continuidad entre el terminal Nº 4 del conector (interruptor de marcha en vacío) y el terminal Nº 5 (tierra).

Estado normal:

Pedal del acelerador	Continuidad
Al pisar	Ninguno
Al soltar	SI

3. Reemplazar el APS si no funciona.

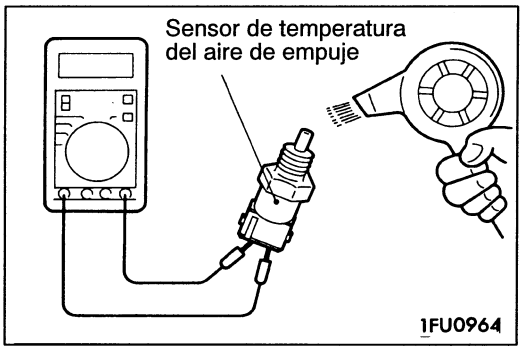
NOTA
Realizar el ajuste pertinente en el APS tras el reemplazo(Consultar la página 13I-58)



VERIFICACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE SOBREALIMENTACION (SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION)

1. Extraer el sensor de temperatura del aire de empuje.
2. Medir la resistencia en el terminal del conector del sensor de temperatura del aire de empuje.

Valor normal:
De 2,3 a 3,0 kΩ (a 20°C)
De 0,30 a 0,42 kΩ (a 80°C)



3. Medir la resistencia existente en la zona del sensor que se habrá calentado con un secador.

Estado normal:

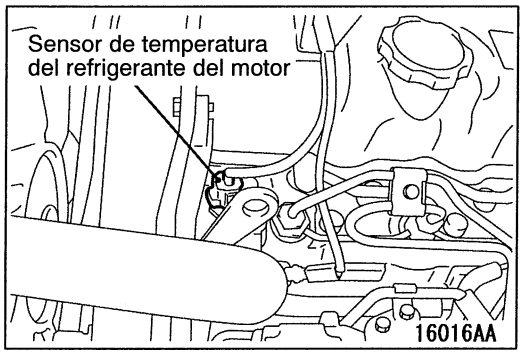
Temperatura (°C)	Valor de resistencia (kΩ)
Aumenta	Disminuye

4. Si la resistencia no está dentro de los limites de los valores estándar o no cambia en ningún caso, sustituir el sensor de temperatura del aire de empuje.

NOTA
Reemplazar también la junta.

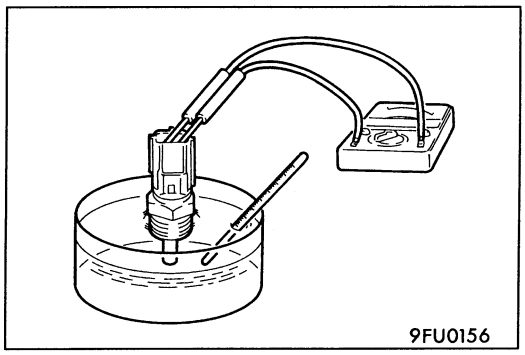
5. Apretar el sensor de temperatura del aire de empuje al par de apriete especificado.

Par de apriete: 14±1 N·m



VERIFICAR EL SENSOR DE TEMPARETURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

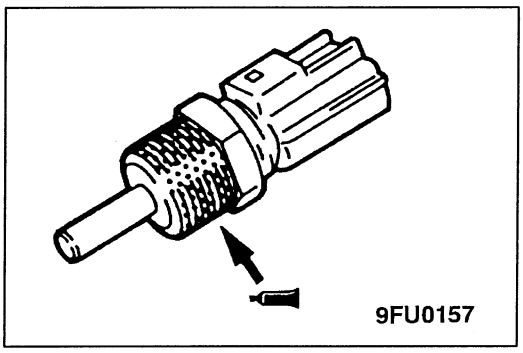
1. Quitar el sensor de temperatura del refrigerante del motor.



2. Medir la resistencia entre los terminales de los conectores mientras se sumerge en agua caliente la zona de detección del sensor de temperatura del líquido refrigerante.

   Valor normal:
   De 2,1 a 2,7 k Ω (a 20°C)
   De 0,26 a 0,36 k Ω (a 80°C)

3. Si la resistencia no está dentro de los limites de los valores estándar, sustituir el sensor de temperatura del refrigerante de motor.



4. Aplicar el sellador a la rosca del sensor de temperatura del refrigerante de motor y apretarla al par especificado.

   Sellador:
   3M Nut Locking Pieza Nº 4171 o equivalente

   Par de apriete: 36 ± 6 Nm

ELIMINACION DE AGUA DEL FILTRO DEL COMBUSTIBLE

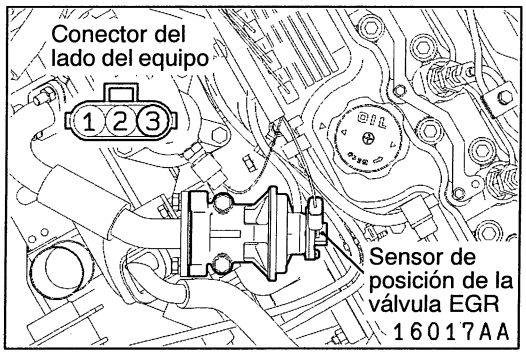
Consultar el GRUPO 13E del Manual de taller L200 de 1997 (Pub. Nº PWTS96E1)

ELIMINACION DE AIRE DEL FILTRO DEL COMBUSTIBLE

Consultar el GRUPO 13E del Manual de taller L200 de 1997 (Pub. Nº PWTS96E1)

CAMBIO DEL CARTUCHO DEL FILTRO DE COMBUSTIBLE

Consultar el GRUPO 13F del Manual de taller L200 de 1997 (Pub. Nº PWTS96E1).



VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DE LA VALVULA EGR

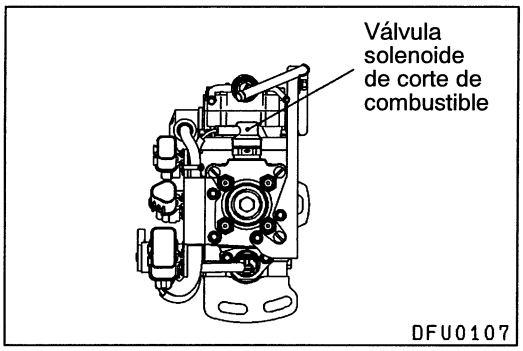
1. Desconectar el conector del sensor de posición de la válvula EGR.
2. Medir la resistencia entre el terminal Nº 2 del conector del sensor de posición de la válvula EGR y el terminal Nº 3.

   Valor normal: De 3,5 a 6,5 kΩ
3. Instalar una bomba de vacío manual al manguito de la válvula EGR.
4. Medir la resistencia entre el terminal Nº 1 del conector del lado del sensor de posición de la válvula EGR y el terminal Nº 3, cuando se aplica una presión negativa

   Estado normal:

Aumentar lentamente la presión negativa hasta 60 kPa.	Cambia suavemente en forma proporcional a la presión negativa.

5. Si la resistencia está fuera de los valores estándar o si ésta no cambia de manera paulatina, cambiar el sensor de posición de la válvula EGR.

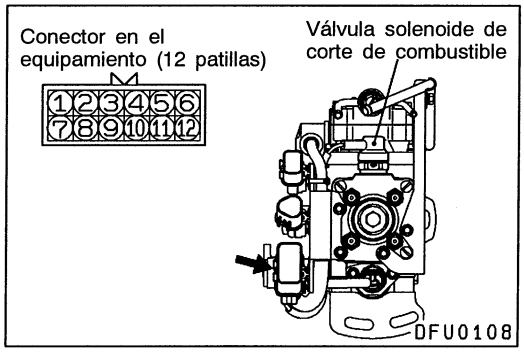


VERIFICACION DE LA BOMBA DE INYECCION DE COMBUSTIBLE

VERIFICACION DE LA VALVULA SOLENOIDE DE CORTE DE COMBUSTIBLE

Verificación de ruidos en el funcionamiento

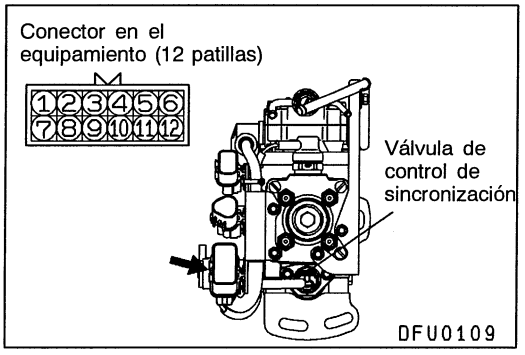
1. Acoplar el indicador acústico a la válvula solenoide de corte de combustible para comprobar el ruido de marcha cuando el Interruptor de encendido está en posición "ON".



Comprobación de la resistencia de la bobina

1. Desconectar el conector de la bomba de inyección (12 patillas).
2. Medir la resistencia entre el terminal Nº 1 (válvula solenoide de corte de combustible) y el cuerpo de la bomba de inyección.

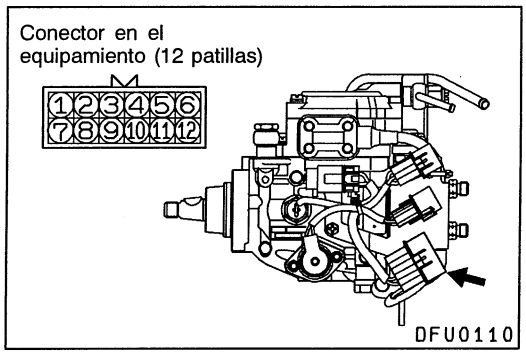
   Valor normal: 6,8 - 9,2 Ω



VERIFICACION DE LA VALVULA DE CONTROL DE SINCRONIZACION

1. Desconectar el conector de la bomba de inyección (12 patillas).
2. Medir la resistencia entre el terminal Nº 5 y el terminal Nº 9.

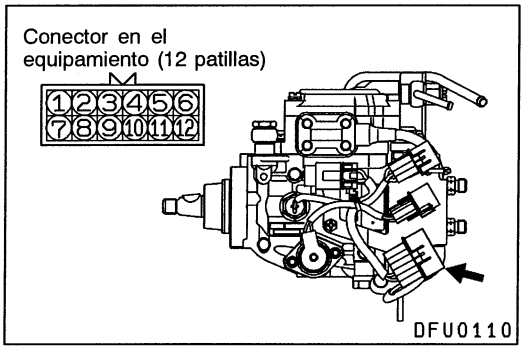
   Valor normal: 10,8 - 11,2 Ω



VERIFICACION DEL ACCIONADOR GE (REGULADOR ELECTRONICO)

1. Desconectar el conector de la bomba de inyección (12 patillas).
2. Medir la resistencia entre el terminal Nº 6 y el terminal Nº 10.

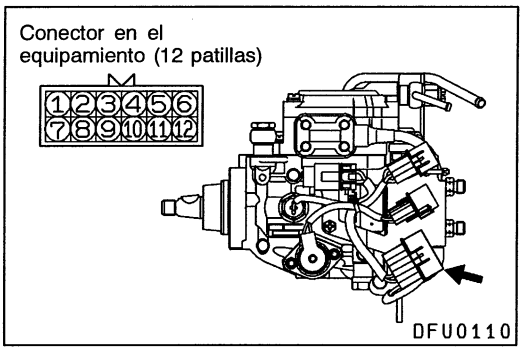
Valor normal: 0,64 - 0,72 Ω



COMPROBACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA

1. Desconectar el conector de la bomba de inyección (12 patillas).
2. Medir la resistencia entre el terminal Nº 7 y el terminal Nº 11.

Valor normal: 1,4 - 2,6 kΩ

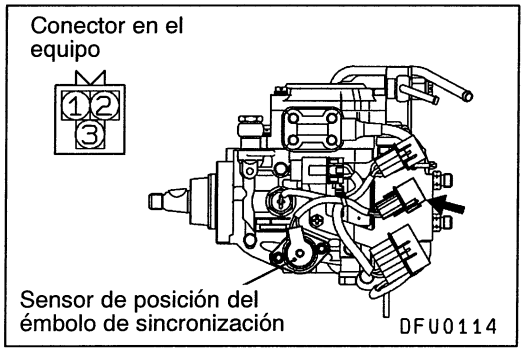


VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DEL MANGUITO DE REGULACION

1. Desconectar el conector de la bomba de inyección (12 patillas).
2. Medir la resistencia entre los siguientes terminales.

Valor normal:

Terminal Nº 4 – Terminal Nº 12	11,2 – 12,4 Ω
Terminal Nº 4 – Terminal Nº 8	5,6 – 6,2 Ω
Terminal Nº 8 – Terminal Nº 12	5,6 – 6,2 Ω

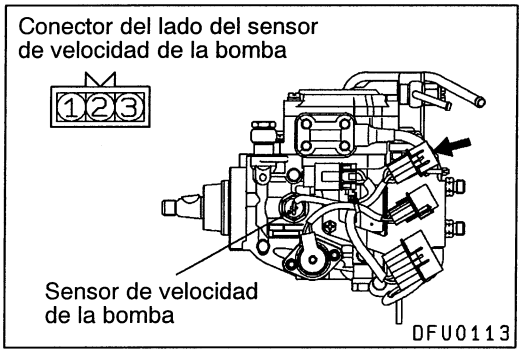


VERIFICACION DEL SENSOR DE POSICION DEL EMBOLO DE SINCRONIZACION

1. Desconectar el conector del sensor de posición del émbolo de sincronización.
2. Medir la resistencia entre los siguientes terminales.

Valor normal:

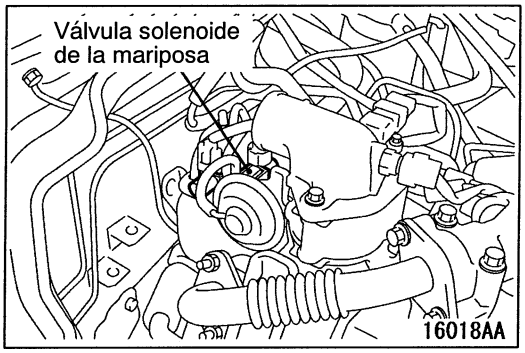
Terminal Nº 1 – Terminal Nº 2	160 – 168 Ω
Terminal Nº 1 – Terminal Nº 3	80 – 84 Ω
Terminal Nº 2 – Terminal Nº 3	80 – 84 Ω



VERIFICACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE LA BOMBA

1. Desconectar el conector del sensor de velocidad de la bomba.
2. Medir la resistencia entre los terminales Nº 1 y Nº 2.

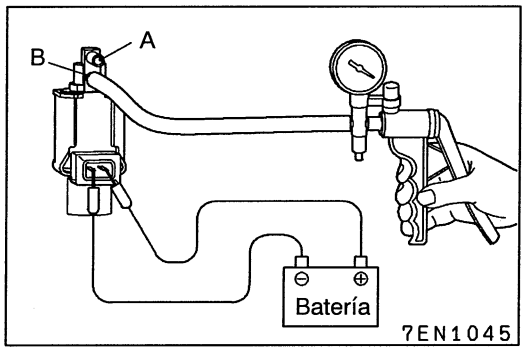
Valor normal: 1,36 - 1,84 kΩ



VERIFICACION DE LA VALVULA SOLENOIDE DE LA MARIPOSA

Procedimiento de inspección

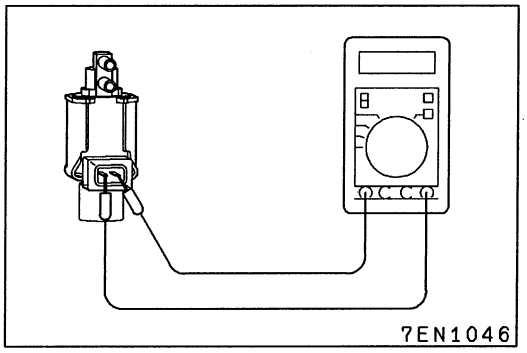
1. Desconectar la manguera de vacío (rayas blanca y amarilla) de la válvula solenoide.
2. Desconectar el conector de mazo de conductores.



3. Instalar una bomba de vacío manual al manguito de la válvula solenoide B.
4. Utilice conductores de puente para conectar los terminales de la válvula solenoide y los terminales de la batería.
5. Desconectar el conductor de puente del terminal (–) de la batería y aplicar presión negativa para verificar la hermeticidad.

Valor normal:

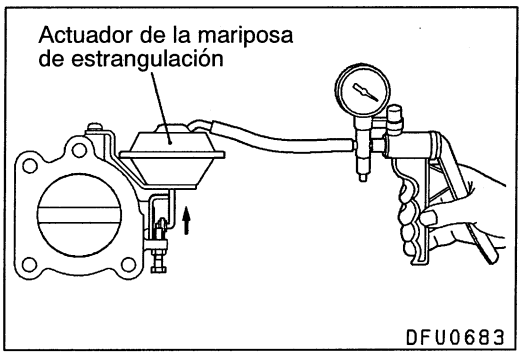
Conductor puente	Boquilla A	Condición normal
Conectado	Abrir	Fugas de presión negativa
	Cerrada	Se mantiene la presión negativa
Desconectado	Abrir	Se mantiene la presión negativa



Comprobación de la resistencia de la bobina

1. Medir la resistencia entre los terminales de la válvula solenoide

   Valor normal: 29 – 35 Ω (a 20°C)



COMPROBACION DEL ACTUADOR DE LA MARIPOSA DE ESTRANGULACION

1. Quitar la manguera de vacío (raya amarilla) del accionador de la mariposa y conectar una bomba de vacío manual al manguito del accionador de la mariposa.
2. Comprobar que la biela del actuador se mueve suavemente cuando se aplica el vaciado gradualmente. Aplicar un vacío de 53 kPa y verificar que se mantenga.

VERIFICAR DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE GEOMETRIA VARIABLE

(Consultar el GRUPO 15 – Servicio en el vehículo).

VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL EGR

Consultar el GRUPO 17 – Sistema de control de emisiones <4D5>.

TOBERA DE INYECCION

DESMONTAJE E INSTALACION

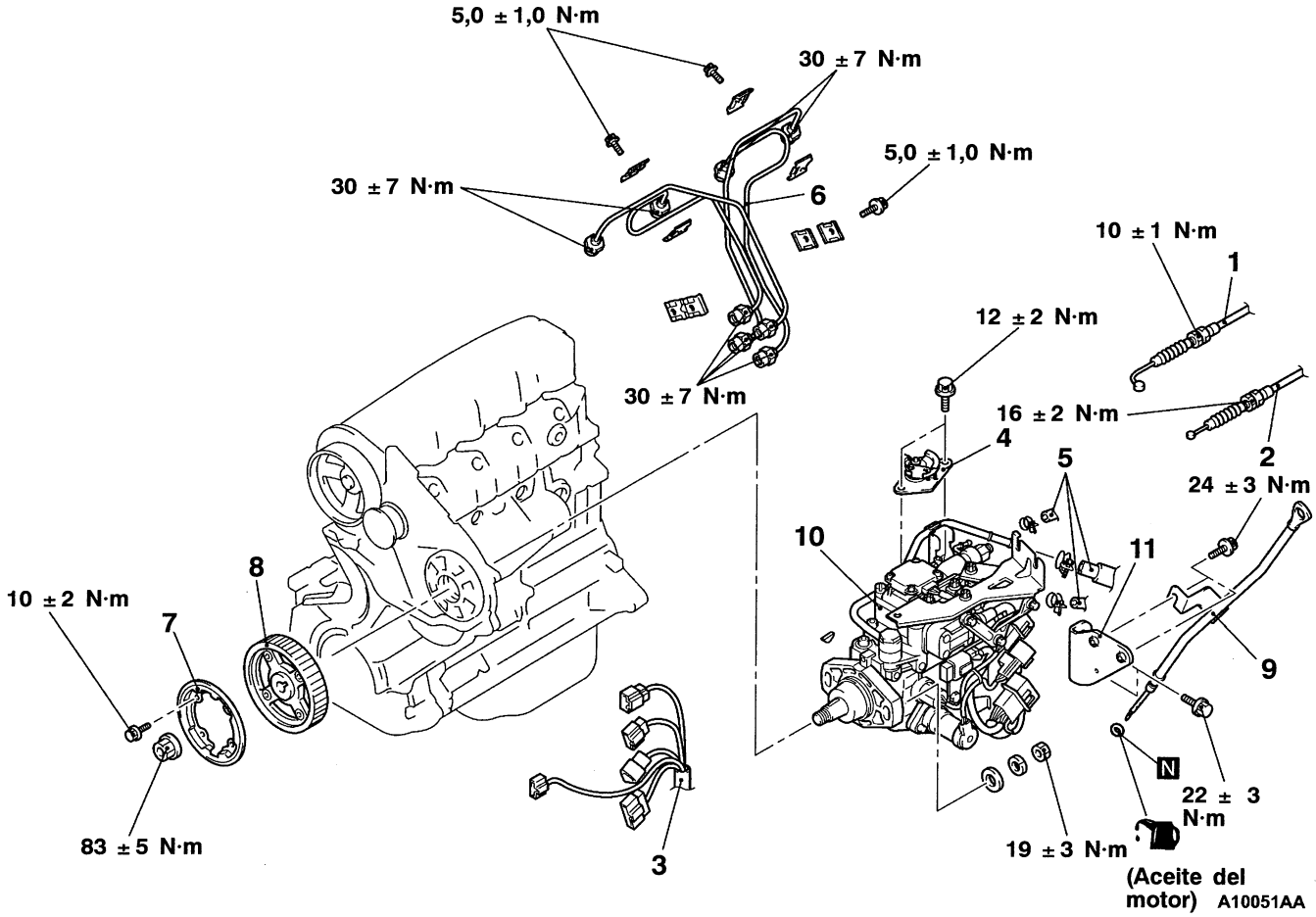
Consultar el GRUPO 13E del Manual de taller L200 des 1997 (Pub. Nº PWTS96E1)

BOMBA DE INYECCION

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje
- Drenaje del refrigerante del motor
- Desmontaje de la batería y de la bandeja de la batería
- Desmontaje del intercooler (Consultar el GRUPO 15).
- Desmontaje de la correa de distribución

Trabajos necesarios después de la instalación
- Instalación de la correa de distribución
- Instalación del intercooler (Consultar el GRUPO 15).
- Batería e instalación de la batería
- Relleno de refrigerante del motor
- Ajuste de la puesta a punto de inyección (Consultar el GRUPO 11B – Servicio en el vehículo).
- Ajuste del cable del acelerador y del cable de la mariposa (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo).



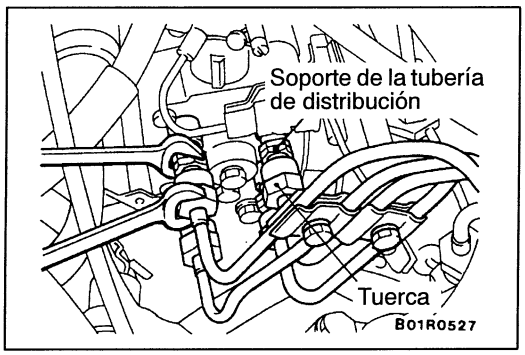
Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable del acelerador
2. Conexión del cable de la mariposa <T/A>
3. Mazo de conductores de la bomba de inyección del combustible
4. Conjunto de conexión del cable de control del regulador de T/A
5. Mangueras de combustible

◀A▶

◀B▶

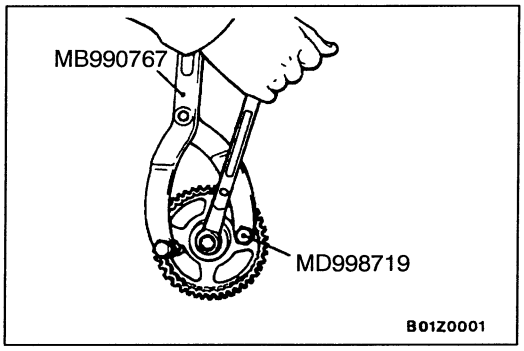
6. Tubería de inyección
7. Brida
8. Rueda dentada de la bomba de inyección del combustible
9. Medidor y guía del nivel de aceite de motor
10. Bomba de inyección del combustible
11. Abrazadera



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

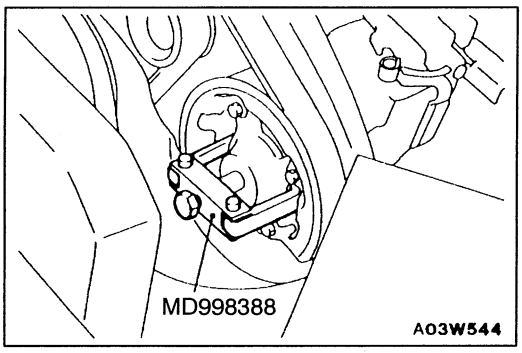
◀A▶ DESMONTAJE DE LA TUBERIA DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

Aflojar las tuercas en los extremos del tubo de inyección sujetando el sujetador del tubo de distribución (en el momento de aflojar las tuercas del lado de la bomba) y el conjunto de la tobera (en el momento de aflojar las tuercas del lado de la tobera) con una llave, etc.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA RUEDA DENTADA DE LA BOMBA DE INYECCION DEL COMBUSTIBLE

1. Usar la herramienta especial para evitar el giro de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible y retirar el perno de montaje de la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.



2. Usar la herramienta especial para extraer la rueda dentada de la bomba de inyección de combustible.

Precaución

(1) No golpear el eje de mando de la bomba con un martillo, etc.

(2) Mientras sujeta la bomba de inyección, no permita que se balancee sujetándola por la palanca del acelerador o por la palanca de ralentí acelerado. No desmontar estas palancas. El desmontaje causará el malfuncionamiento de la bomba de inyección.

NOTAS

REFRIGERACIÓN DEL MOTOR

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

REFRIGERACION DEL MOTOR

INDICE

14109000130

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2

LUBRICANTE 2

SELLADORES 2

SERVICIO EN EL VEHICULO 3

Verificación de pérdidas del refrigerante del motor 3

Verificación de la presión para abertura de la válvula de la tapa del radiador 3

Cambio del refrigerante del motor 3

Medición de la concentración 4

VENTILADOR DE REFRIGERACION 5

TERMOSTATO 7

BOMBA DE AGUA 9

MANGUERA DE AGUA Y TUBO DE AGUA 11

RADIADOR 14

INFORMACION GENERAL

14100010125

El sistema de refrigeración está deseñado con el propósito de mantener cada pieza del motor a una temperatura apropiada, en cualquier condición en la que el motor pueda ser puesto en funcionamiento. El método de refrigeración es de tipo congelación por agua, con circulación forzada de presión, en la cual la bomba de agua presioniza el refrigerante y lo hace circular a través del motor. Si la temperatura del refrigerante excede la temperatura preestablecida, el termostato se abre para permitir que el refrigerante circule a través del radiador, a fin de que el calor absorbido por el refrigerante pueda ser esparcido en el aire.

La bomba de agua es de tipo centrífugo. El cigüeñal hace funcionar la bomba de agua a través de la correa de mando.
El radiador es de tipo aleta corrugada con flujo descendente.

Puntos			Especificaciones
Radiador	Rendimiento kJ/h	4G63 <M/T>	114.700
		4G63 <A/T>	126.800
		4G64, 4D56 <2WD>	170.000
		4D56 <4WD>	227.300
Enfriador del aceite de la transmisión automática	Rendimiento kJ/h	4G63 <A/T>	6.400
		4D56 <A/T>	6.300

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

14100030121

Puntos			Valor normal	Límite
Presión de abertura de la válvula de alta presión de la tapa del radiador kPa			75 – 105	65
Gama de concentración anticongelante del radiador %			30 – 60	–
Termostato	Temperatura de abertura de la válvula del termostato °C		82 ± 1.5	–
	Temperatura de abertura completa del termostato °C		95	–
Cantidad de elevación de la válvula (a 95°C) mm		4G6, 4D56 <4WD>	8,5 o más	–
		4D56 <2WD>	8 o más	–

LUBRICANTE

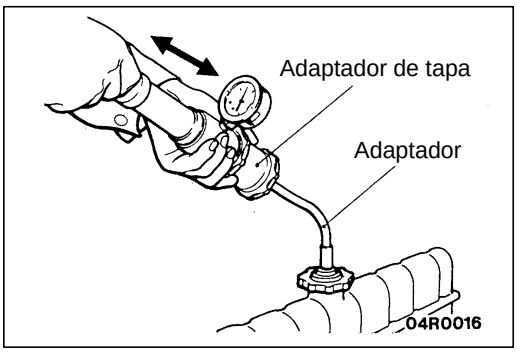
14100040100

Puntos		Cantidad ℓ
REFRIGERANTE ANTICONGELANTE GLICOLETILENICO DE ALTA CALIDAD	4G63	7,4
	4G64, 4D56 <2WD>	7,7
	4D56 <4WD>	7,8

SELLADORES

14100050110

Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Tapón de vaciado del bloque de cilindros	3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente	Sellador seco
Encaje de derivación de agua <4G6>	MITSUBISHI GENUINE PART No. MD970389 o equivalente	Sellador semiseco



SERVICIO EN EL VEHICULO

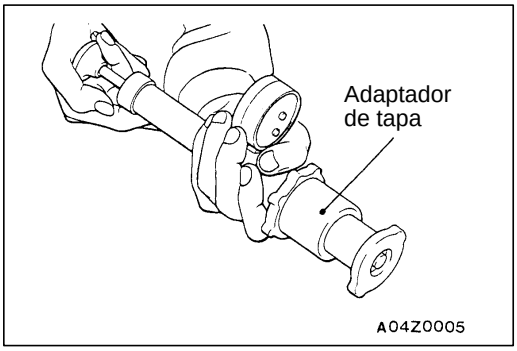
14100100082

VERIFICACION DE PERDIDAS DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Confirmar que el nivel del refrigerante esté al nivel del cuello del llenador. Instalar un probador de tapa de radiador y aplicar una presión de 160 kPa. Comprobar que no haya fugas en las mangueras del radiador o en las conexiones.

   Precaución
   1. **Limpiar completamente toda humedad que pudiese existir en los lugares revisados.**
   2. **Tener cuidado de no derramar nada de refrigerante en el momento en que el probador es desconectado.**
   3. **Tener cuidado de no deformar el cuello del llenador del radiador al momento de instalar y desmontar el probador y de realizar la prueba.**

2. Reparar o cambiar la pieza correspondiente en caso de existir alguna fuga.



VERIFICACION DE LA PRESION PARA ABERTURA DE LA VALVULA DE LA TAPA DEL RADIADOR

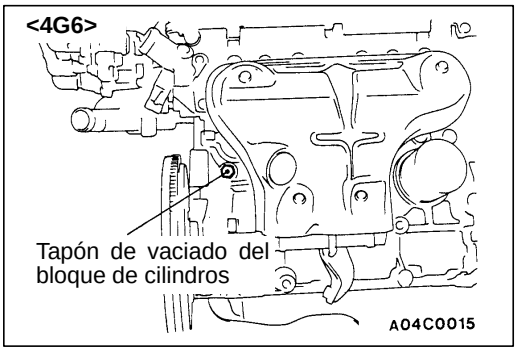
14100130111

1. Utilizar un adaptador de tapa para unir la tapa al probador.
2. Aumentar la presión hasta que la aguja del indicador deje de moverse.

   Límite: 65 kPa
   Valor normal: 75 – 105 kPa

3. Cambiar la tapa del radiador si la lectura no se mantiene en el límite o si ésta supera el límite.

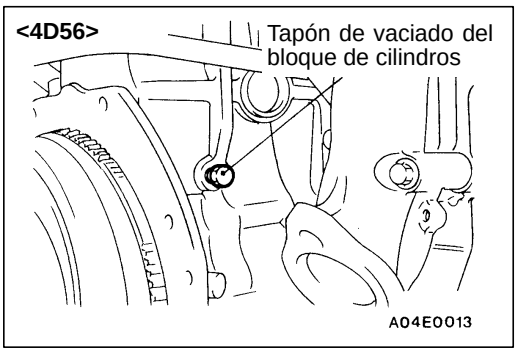
   NOTA
   Limpiar la tapa antes de realizar la prueba. Si existen restos de oxido u otros elementos extraños en el sello de la tapa, ellos ocasionará una medición incorrecta.

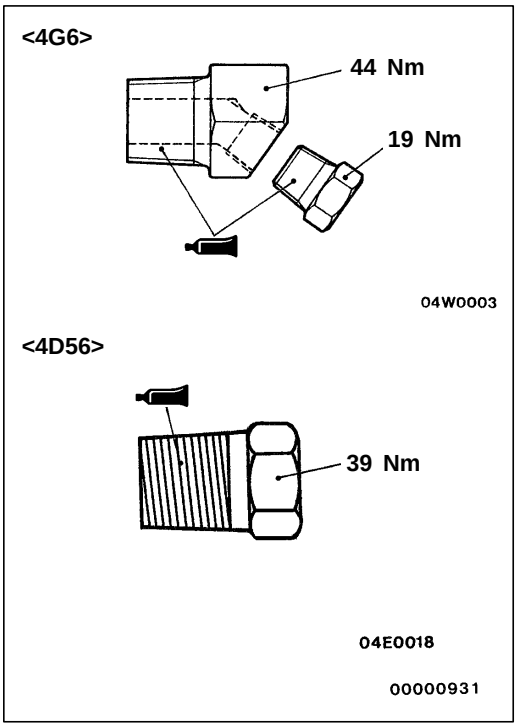


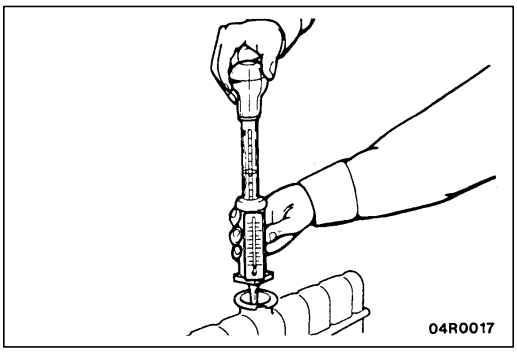
CAMBIO DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

14100120156

1. Sacar el tapón de vaciado del radiador y la tapa del radiador para vaciar el refrigerante de motor.
2. Sacar el tapón de vaciado del bloque de cilindros para vaciar el refrigerante de motor.
3. Sacar el tanque de reserva para vaciar el refrigerante de motor.
4. Una vez vaciado el refrigerante de motor, verter agua por la tapa del radiador para limpiar la tubería del refrigerante de motor.







5. Cubrir las roscas del tapón de vaciado del bloque de cilindros con el sellador especificado y apretar al par especificado.

   Sellador especificado:
   3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente
6. Apretar el tapón de vaciado del radiador.
7. Instalar el tanque de reserva.
8. Quitar el perno de purga de aire y cambiar la arandela de sello.
9. Llenar el radiador hasta que el refrigerante de motor salga del agujero del perno de purga de aire y apretar el perno de purga de aire.
10. Verter lentamente el refrigerante de motor por la boca del radiador hasta llenar el radiador y verter también en el tanque de reserva hasta la línea FULL.

    Anticongelante recomendado:
    HIGH QUALITY ETHYLENE GLYCOL ANTIFREEZE COOLANT (Refrigerante anticongelante glicoletilénico de alta calidad)

    Cantidad:
    <4G63> 7,4 ℓ
    <4G64, 4D56-2WD> 7,7 ℓ
    <4D56-4WD> 7,8 ℓ

    NOTA
    En Noruega, se debe emplear anticongelante de tipo no amínico.
11. Instalar firmemente la tapa del radiador.
12. Arrancar el motor y calentar el motor hasta que se abra el termostato. (Tocar la manguera inferior del radiador con la mano para verificar que hay circulación de agua caliente.)
13. Una vez que se ha abierto el termostato, acelerar el motor varias veces y parar el motor.
14. Esperar hasta que el motor se haya enfriado. Quitar la tapa del radiador y verter el refrigerante en el radiador. Llenar el tanque de reserva con el refrigerante hasta la línea FULL.

MEDICION DE LA CONCENTRACION 14100110146

Medir la temperatura del refrigerante y calcular la concentración utilizando la relación entre la gravedad específica y la temperatura.

Valor normal: 30 – 60% (Concentración)

ANTICONGELANTE RECOMENDADO

Anticongelante	Concentración
REFRIGERANTE ANTICONGELANTE GLICOLETILENICO DE ALTA CALIDAD	30 – 60%

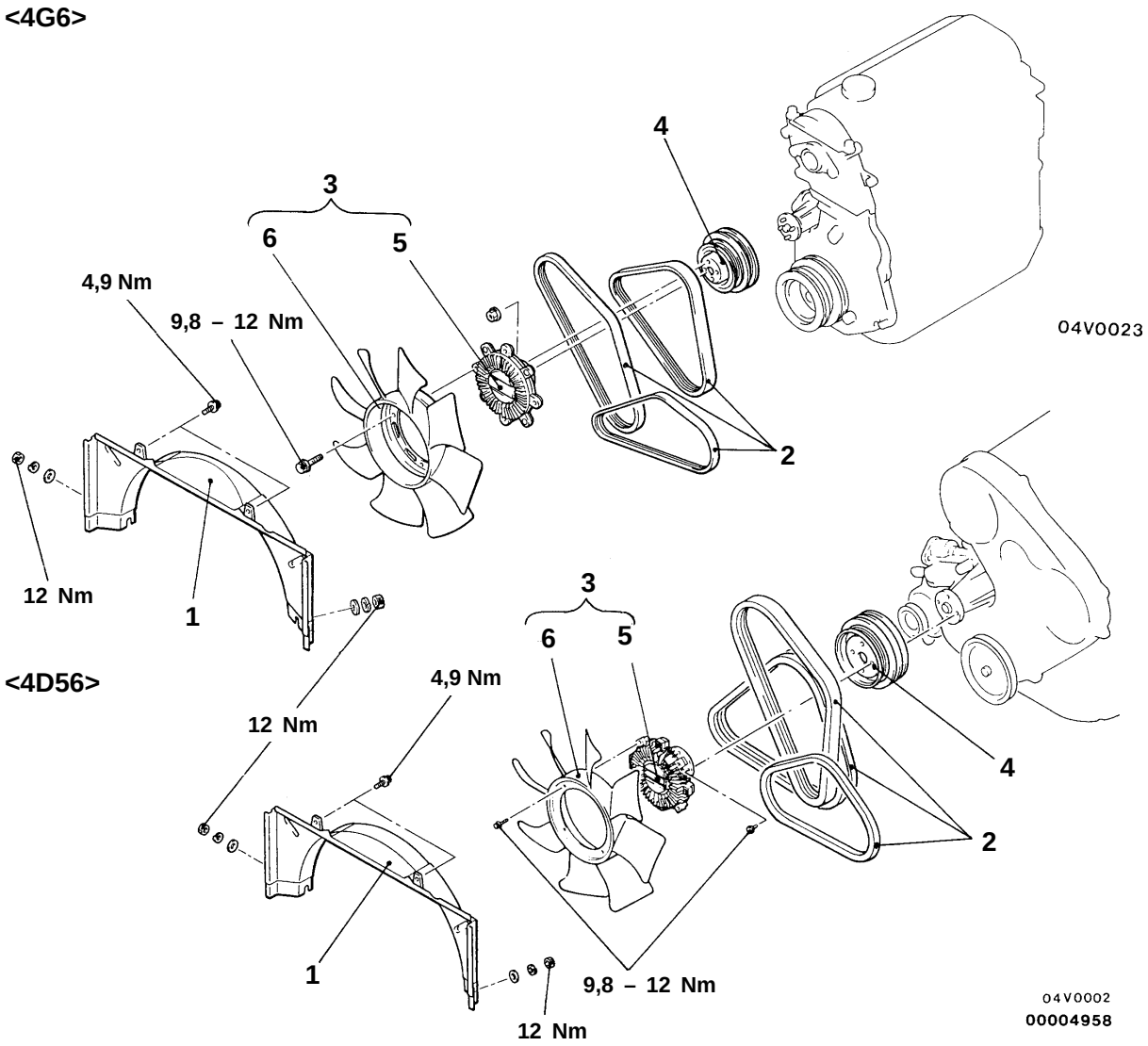
Precaución
Si la concentración de anticongelante es de menos de un 30 %, las propiedades anticorrosivas del mismo se verán disminuidas. Por otro lado, si la concentración es superior a un 60 %, tanto las propiedades anticongelantes como las de refrigeración del motor se verán disminuidas, con un consiguiente perjuicio en el funcionamiento del motor. Por estas razones, cuidar de mantener siempre el nivel de concentración entre los valores especificados.

VENTILADOR DE REFRIGERACION

14100210020

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar la página 14-3.)
- Desmontaje e instalación de la manguera superior del radiador (Consultar la página 14-14.)



Pasos para el desmontaje

1. Aro de refuerzo superior del radiador
2. Correa de mando
3. Ventilador de refrigeración y embrague del ventilador
4. Polea
5. Embrague del ventilador
6. Ventilador de refrigeración

INSPECCION

14100220023

VERIFICACION DEL VENTILADOR DE REFRIGERACION

- Verificar por daños y grietas en las aletas.
- Verificar por grietas y daños alrededor de los orificios para los pernos del cubo del ventilador.
- Si el ventilador está dañado o partido, cambiar el ventilador de refrigeración.

VERIFICACION DEL EMBRAGUE DEL VENTILADOR

- Verificar que no hay fugas de fluido en el embrague del ventilador por los sellos y juntas de la caja. Si disminuye la cantidad de fluido debido a fugas, bajará la velocidad del ventilador y se sobrecalentará el motor.
- Cuando el ventilador conectado al motor se gira a mano, debe haber una cierta resistencia. Si el ventilador gira sin fuerza, el ventilador está defectuoso.
- Verificar que el bimetal no está roto.

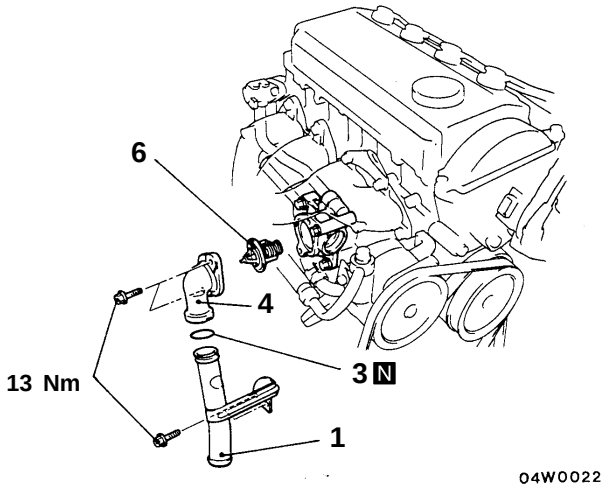
TERMOSTATO

14100240166

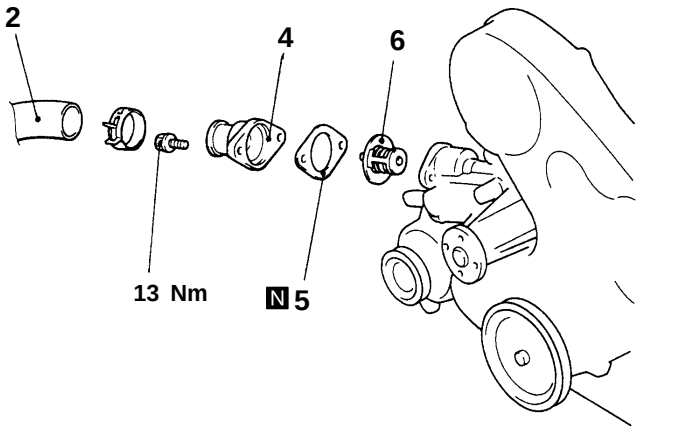
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar la página 14-3.)

<4G6>

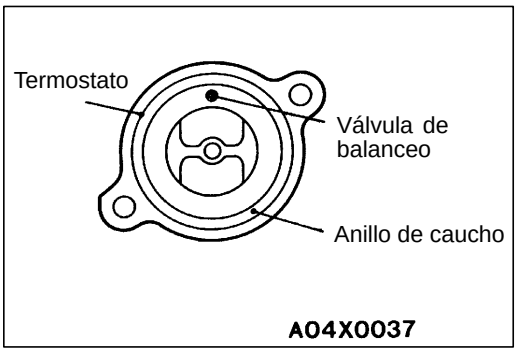


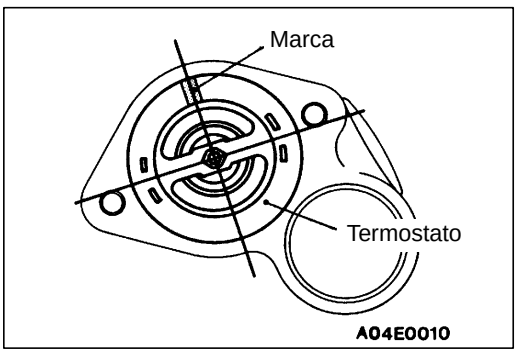
<4D56>



Pasos para el desmontaje

1. Conjunto del tubo inferior del radiador <4G6>
2. Conexión de la manguera inferior del radiador <4D56>
▶B◀ 3. Anillo en O <4G6>
4. Encaje de entrada de agua
5. Empaquetadura del encaje de entrada de agua <4D56>
▶A◀ 6. Termostato





PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL TERMOSTATO

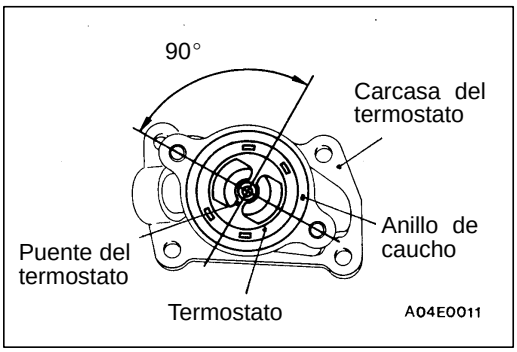
<4G6>

Dirigir la válvula de balanceo hacia arriba para instalar el termostato teniendo cuidado de no doblar o rasguñar el anillo de caucho.

Precaución
No adherir el aceite al anillo de caucho del termostato. No doblar o arañar el anillo de caucho al momento de introducirlo.

<4D56-2WD>

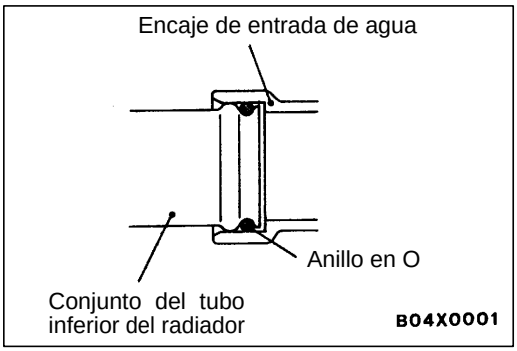
Dirigir la marca hacia arriba para instalar el termostato.



<4D56-4WD>

Sostener el termostato conforme al ángulo mostrado en la ilustración e instalarlo teniendo cuidado de no arrugar o dañar el anillo de caucho.

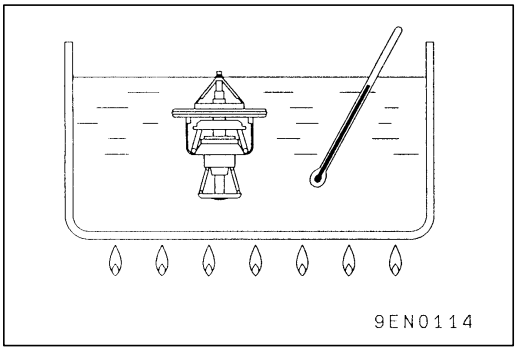
Precaución
No aplicar aceite ni grasa en el anillo de caucho del termostato.



▶B◀ INSTALACION DEL ANILLO EN O

Instalar el anillo en O en la ranura del conjunto del tubo inferior del radiador. Aplicar agua en circunferencia exterior del anillo en O.

Precaución
1. **No aplicar aceite ni grasa en el anillo en O del tubo de agua.**
2. **No adherir arena, polvo, etc. en la parte conectada del tubo de agua.**



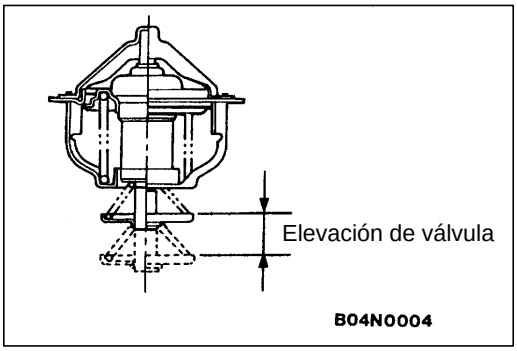
INSPECCION

14100250190

VERIFICACION DEL TERMOSTATO

1. Sumergir el termostato en el agua. Calentar el agua agitandolo y verificar la temperatura de abertura de la válvula del termostato.

   Valor normal:
   Temperatura de abertura de la válvula: 82±1,5°C



2. Verificar que la elevación de válvula está en el valor normal cuando el agua está a la temperatura de abertura completa.

   Valor normal:

Puntos	4G6 y 4D56-4WD	4D56-2WD
Temperatura de abertura completa °C	95	95
Cantidad de elevación de la válvula mm	8,5 o más	8 o más

NOTA
Medir la altura de la válvula en el momento en que el termostato está completamente cerrado para calcular la elevación de válvula.

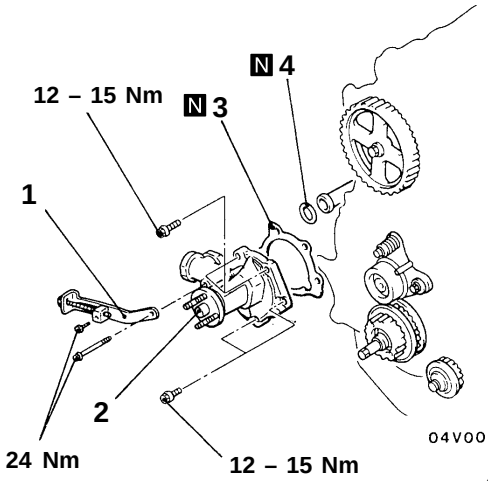
BOMBA DE AGUA

14100270271

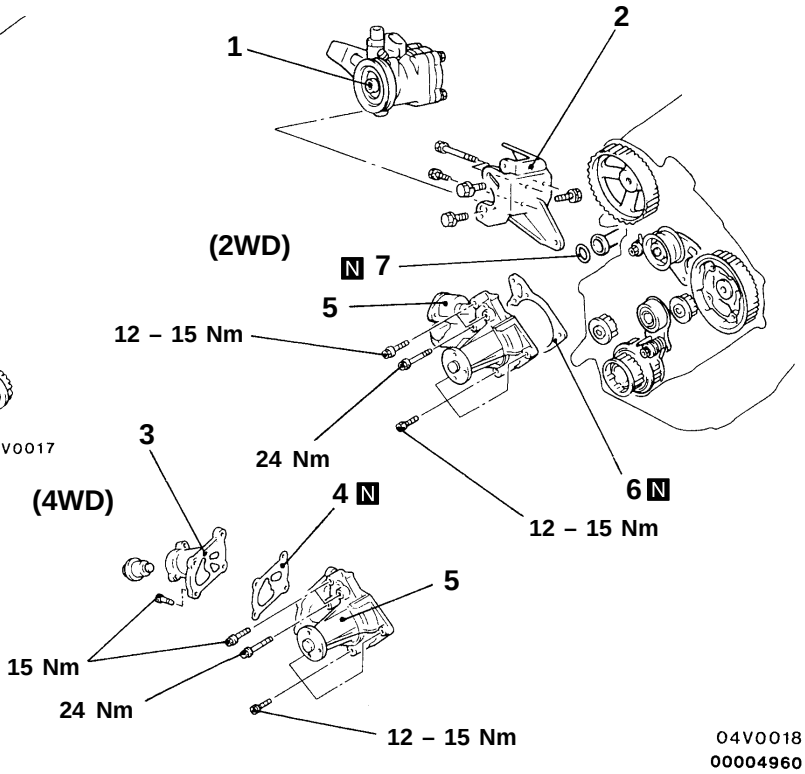
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar la página 14-3.)
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución (Consultar el GRUPO 11.)

<4G6>



<4D56>



Pasos para el desmontaje

<4G6>

1. Brazo reforzador del alternador
▶B◀ 2. Conjunto de la bomba de agua
3. Empaquetadura de la bomba de agua
▶A◀ 4. Anillo en O

◀A▶

<4D56>

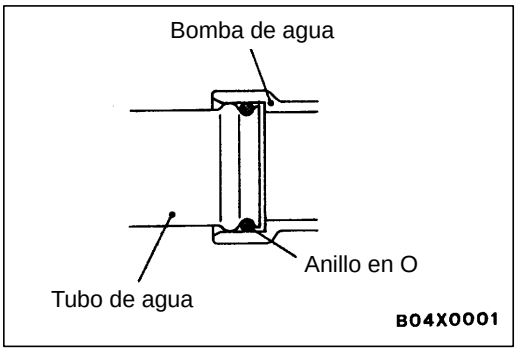
- Manguera de admisión de aire (Consultar el GRUPO 15 – Filtro de aire.)
- Termostato (Consultar la página 14-7.)

1. Bomba de aceite de la servodirección
2. Ménsula de la bomba de aceite de la servodirección
3. Carcasa del termostato
4. Empaquetadura de la carcasa del termostato
▶B◀ 5. Conjunto de la bomba de agua
6. Empaquetadura
▶A◀ 7. Anillo en O

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

1. Desmontar la bomba de aceite de la servodirección en la ménsula sin desconectar la manguera.
2. Colocar la bomba de aceite de la servodirección en un lugar para que la bomba no estorbe para trabajar. No estirar ni forzar demasiado la manguera.



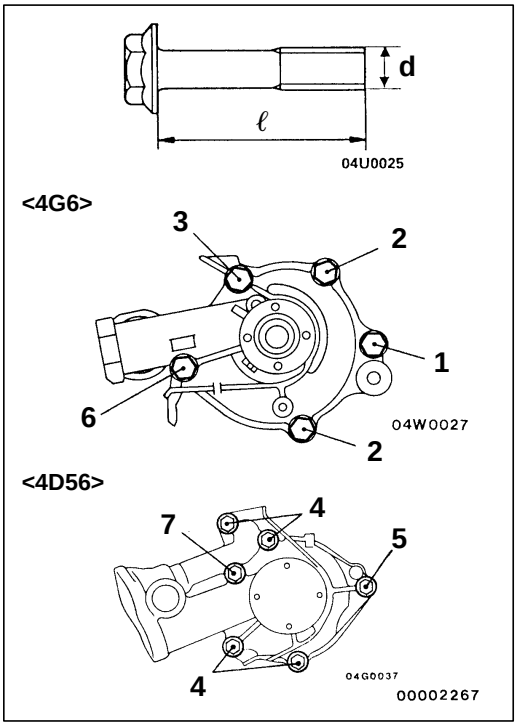
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL ANILLO EN O

Aplicar agua en el anillo en O y en la ranura del tubo de agua. Instalar el anillo en O en el tubo de agua y introducir el tubo de agua en la bomba de agua.

Precaución

1. No aplicar aceite ni grasa en el anillo en O.
2. No adherir arena, polvo, etc. en la superficie interior del tubo.



▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE AGUA

No.	Categoría de dureza (Marca en la cabeza)	Diámetro del perno x longitud mm
1	4T	8 x 14
2		8 x 22
3		8 x 28
4		8 x 40
5		8 x 25
6	7T	8 x 65
7		8 x 70

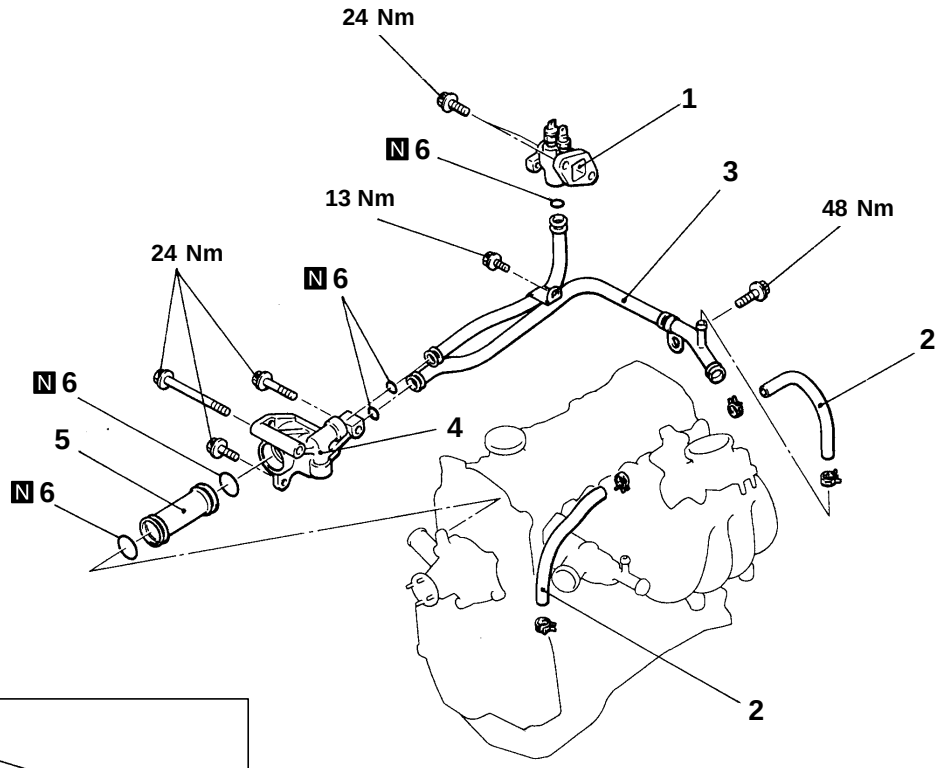
MANGUERA DE AGUA Y TUBO DE AGUA

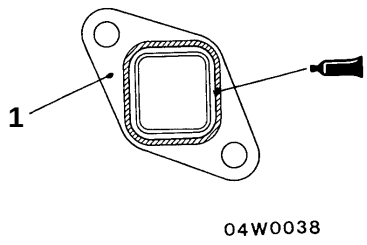
14100330221

DESMONTAJE E INSTALACION

<4G6>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar la página 14-3.)
- Desmontaje e instalación del termostato (Consultar la página 14-7.)
- Desmontaje e instalación del múltiple de escape (Consultar el GRUPO 15.)





Sellador:
MITSUBISHI GENUINE PARTS No. MD970389 o equivalente

04W0036
00004961

Pasos para el desmontaje

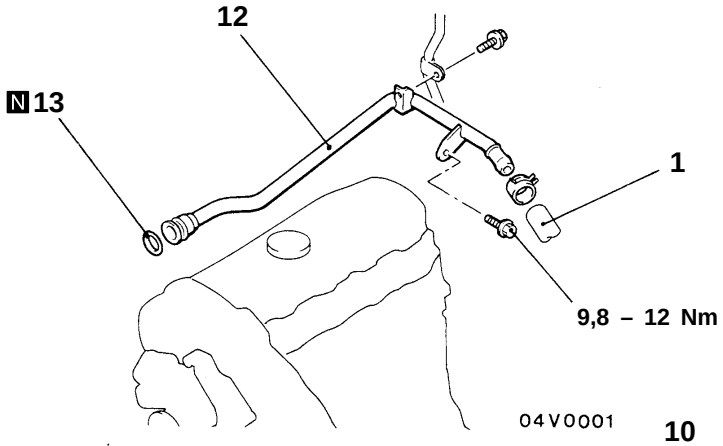
1. Encaje de derivación de agua
2. Manguera de agua
3. Conjunto del tubo de agua
4. Conjunto de la carcasa del termostato
5. Tubo de entrada de agua

▶A◀ 6. Anillo en O

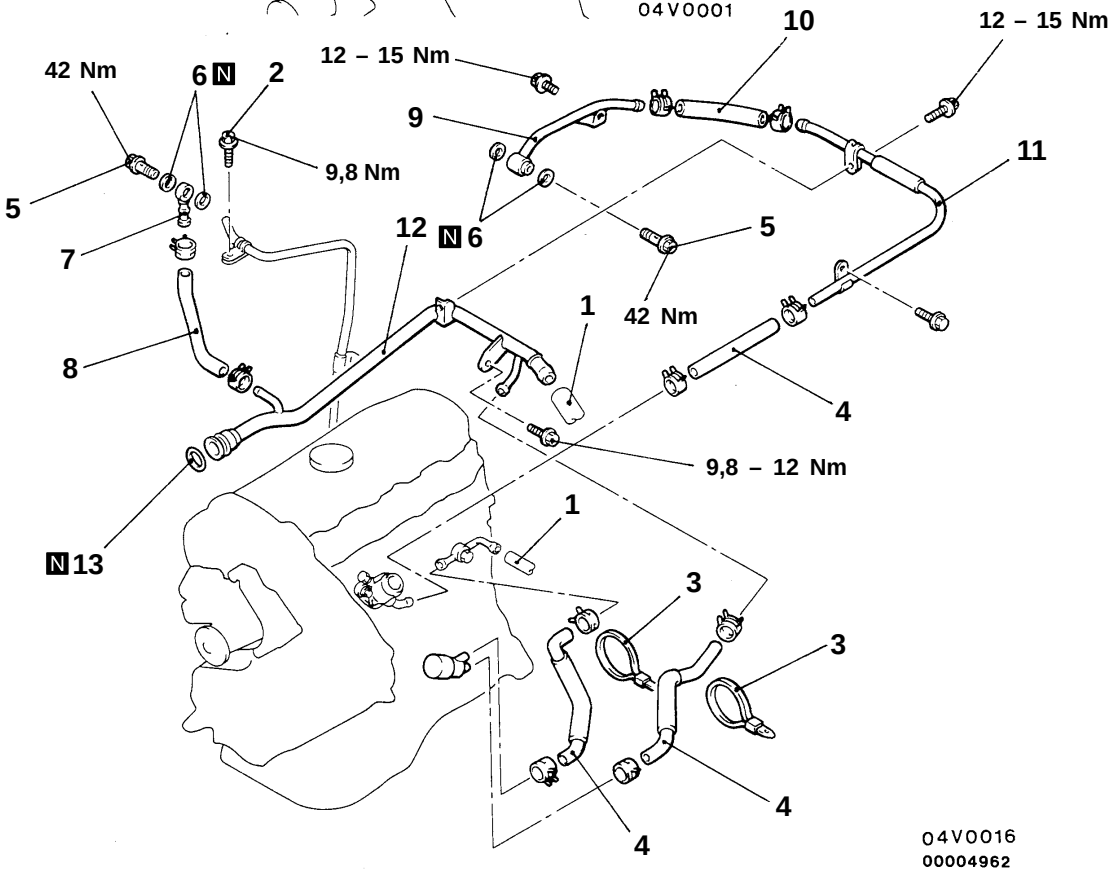
<4D56>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar la página 14-3.)
- Desmontaje e instalación del tubo de inyección (Consultar el GRUPO 13E – Tobera de inyección.)
- Desmontaje e instalación de los múltiples de admisión y de escape (Consultar el GRUPO 15.)

(2WD)



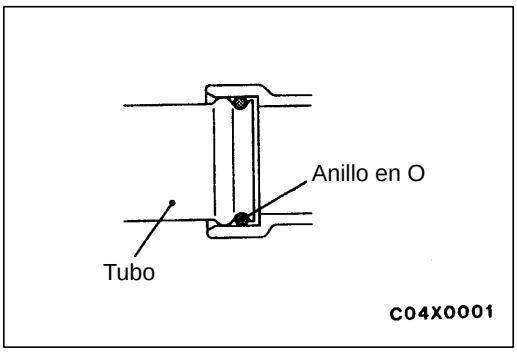
(4WD)



Pasos para el desmontaje

1. Conexión de la manguera de calentador
2. Perno de instalación del tubo de vacío
3. Banda del cable
4. Manguera de agua
5. Perno de ojal
6. Empaquetadura
7. Conjunto del tubo de agua A
8. Manguera de agua
9. Conjunto del tubo de agua B
10. Manguera de agua
11. Conjunto del tubo de agua C
12. Conjunto del tubo de agua

▶A◀ 13. Anillo en O



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL ANILLO EN O

Instalar el anillo en O en la ranura del tubo. Aplicar agua en circunferencia exterior del anillo en O.

Precaución
No aplicar aceite ni grasa en el anillo en O.

INSPECCION

14100340132

VERIFICACION DEL TUBO DE AGUA Y DE LA MANGUERA DE AGUA

Verificar el tubo de agua y la manguera de agua por grietas, daños y obstrucción. Cambiar si fuera necesario.

RADIADOR

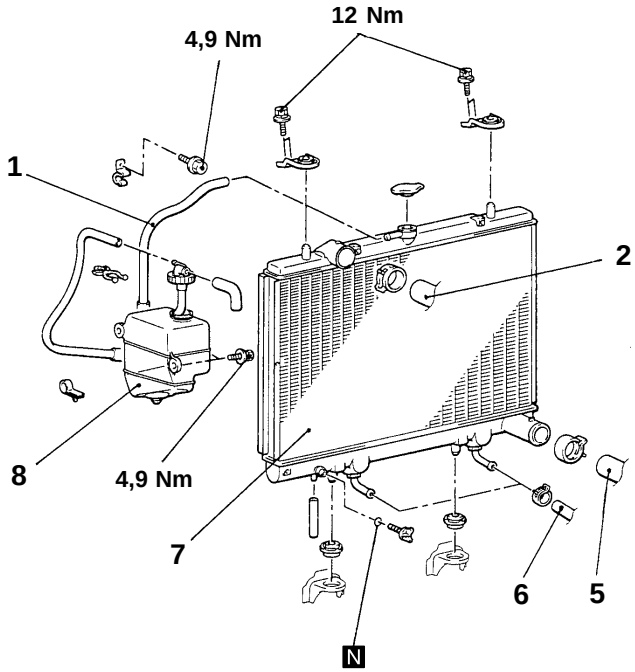
14100150162

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del refrigerante del motor (Consultar la página 14-3.)

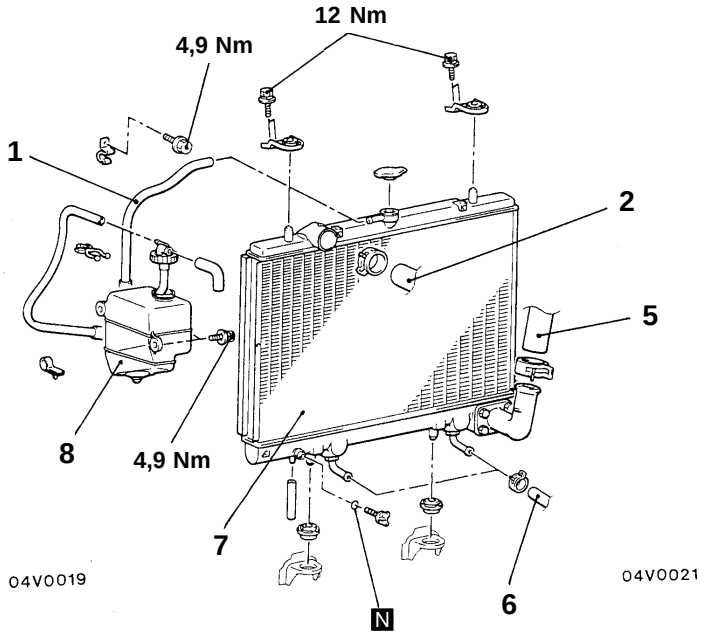
Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del refrigerante del motor (Consultar la página 14-3.)
- Llenado y verificación del fluido de la transmisión automática (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)

<4G6, 4D56-2WD>

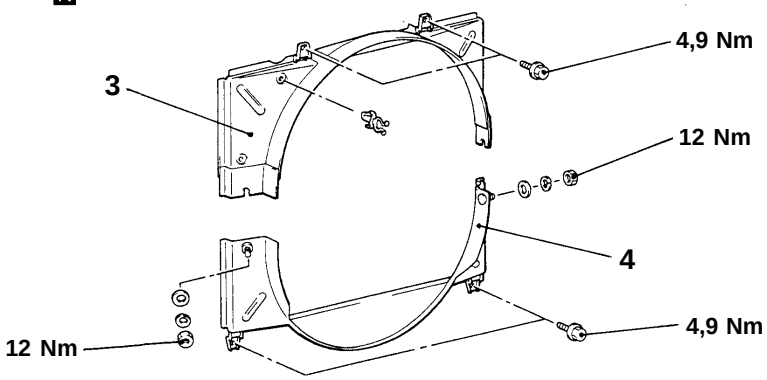


04V0019

<4D56-4WD>



04V0021



04V0020
00004963

Pasos para el desmontaje del radiador

1. Conexión de la manguera de caucho
2. Conexión de la manguera superior del radiador
3. Aro de refuerzo superior del radiador
4. Aro de refuerzo inferior del radiador
5. Conexión de la manguera inferior del radiador

◀A▶ 6. Conexión de la manguera del enfriador del fluido de la transmisión <A/T>

7. Conjunto del radiador

Pasos para el desmontaje del tanque de reserva

1. Conexión de la manguera de caucho
8. Conjunto del tanque de reserva

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA MANGUERA DEL ENFRIADOR DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION

Después de desconectar la manguera del radiador, tapar la manguera y la boquilla del radiador a fin de prevenir que polvo o partículas extrañas se ponen en ellas.

NOTA

GRUPO 14
REFRIGERACION DEL MOTOR

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se han cambiado las especificaciones del radiador.

ESPECIFICACIONES GENERALES

Punto			Especificación
Radiador	Rendimiento kJ/h	4G63 <M/T, A/T>	170.000
		4D56 <A/T>	236.900

REFRIGERACION DEL MOTOR

INDICE

GENERALIDADES 2
Resumen de los cambios 2
ESPECIFICACIONES GENERALES <4D56-Fase III> 2
ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO <4D56-Fase III> 2
VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO <4D56-Fase III> 3
TERMOSTATO <4D56-Fase III> 4
BOMBA DE AGUA <4D56-Fase III> 5
MANGUERA Y TUBO DE AGUA <4D56-Fase III> 7
RADIADOR <4D56-Fase III> 8

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Con las modificaciones que se indican debajo para el motor 4D56 que cumple la fase III de la regulación adicional de emisiones, se ha establecido un procedimiento de servicio para el componente que no se incluía en el procedimiento anterior.

- Se ha adoptado un revestimiento de resina para el radiador por su peso ligero.
- Con turboalimentador adicional, el termostato del vehículo con 2WD se ha cambiado por el termostato del vehículo con 4WD.
- Con turboalimentador adicional o modificable y refrigerador adicional EGR, se ha cambiado la manguera y el tubo de agua.
- Para aumentar el rendimiento de refrigeración, se ha modificado el radiador.

ESPECIFICACIONES GENERALES < 4D56-Fase III>

Puntos			Especificaciones
Radiador	Rendimiento kJ/h	T/M de 2WD	201.768
		T/A de 2WD	233.535
		4WD	295.200
Refrigerador de aceite de la transmisión automática	Rendimiento kJ/h	T/A de 2WD	6.446
		T/A de 4WD	6.876

ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO <4D56-Fase III>

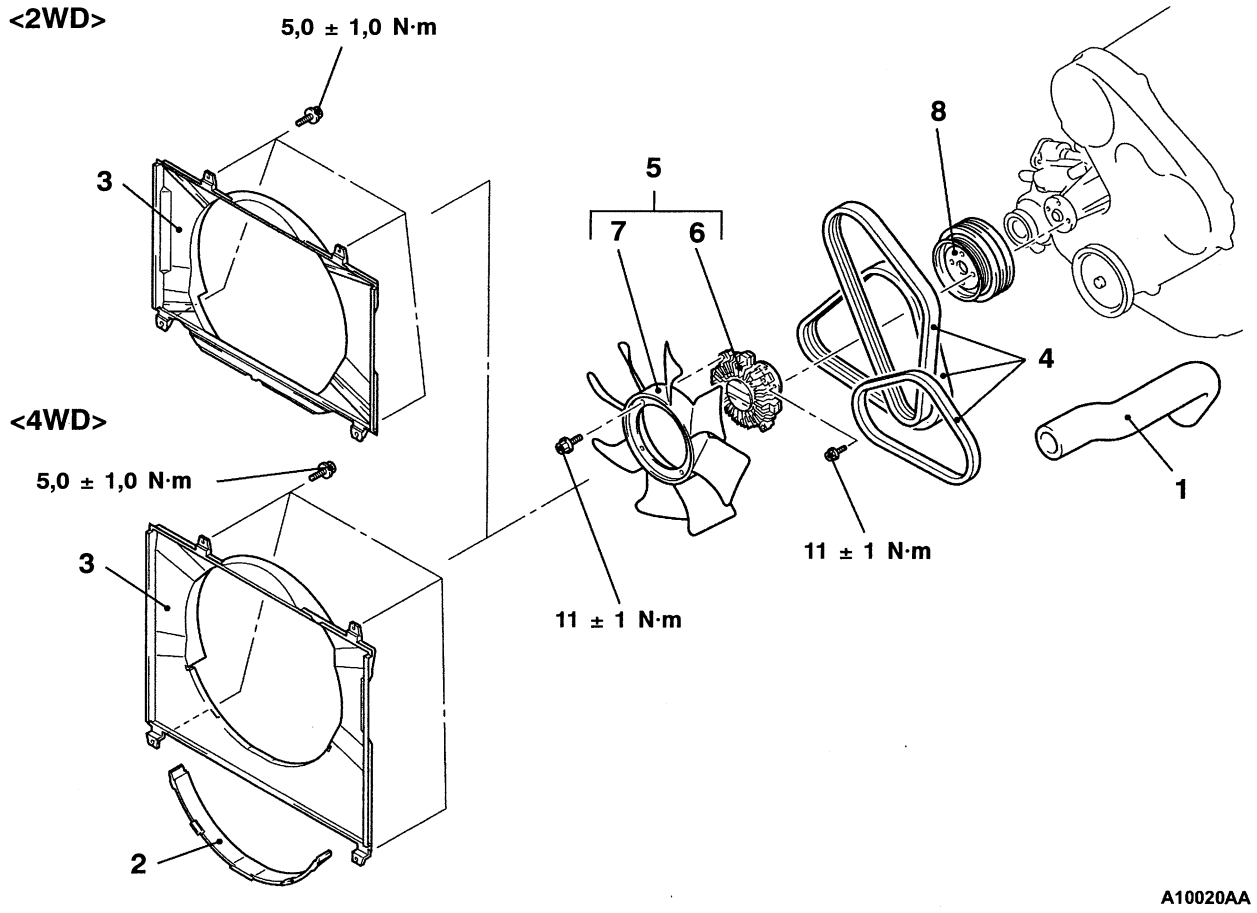
Puntos	Valor normal	Límite
Carrera de la válvula del termostato (a 95°C) mm	8,5 o más	–

VENTILADOR DE ENFRIAMIENTO <4D56-Fase III>

DESMONTAJE E INSTALACION

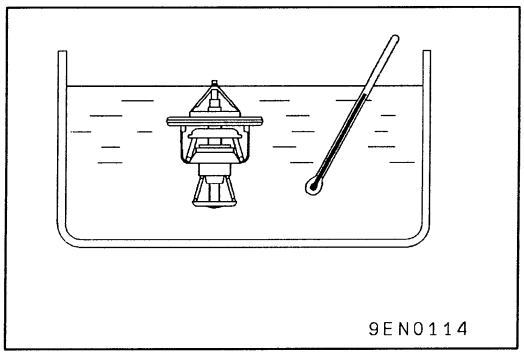
Trabajos necesarios antes del desmontaje
- Drenaje del refrigerante del motor

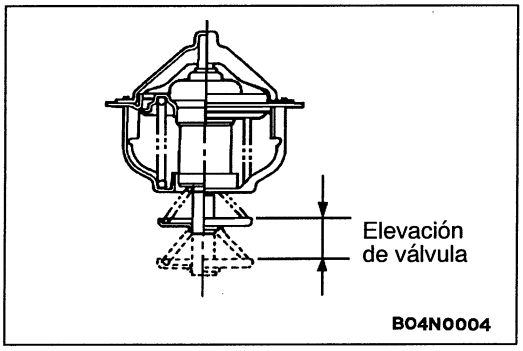
Trabajos necesarios después de la instalación
- Relleno de refrigerante del motor
- Ajuste de la tensión de la correa de transmisión



Pasos para el desmontaje

1. Manguera superior del radiador
2. Cubierta <4WD>
3. Revestimiento del radiador
4. Correas de transmisión
5. Ventilador de enfriamiento y embrague del ventilador
6. Embrague del ventilador
7. Ventilador de enfriamiento
8. Polea





TERMOSTATO <4D56-Fase III>

INSPECCION

VERIFICACION DEL TERMOSTATO

Verificar que la elevación de válvula está en el valor normal cuando el agua se halla a la temperatura de abertura completa.

Valor normal:

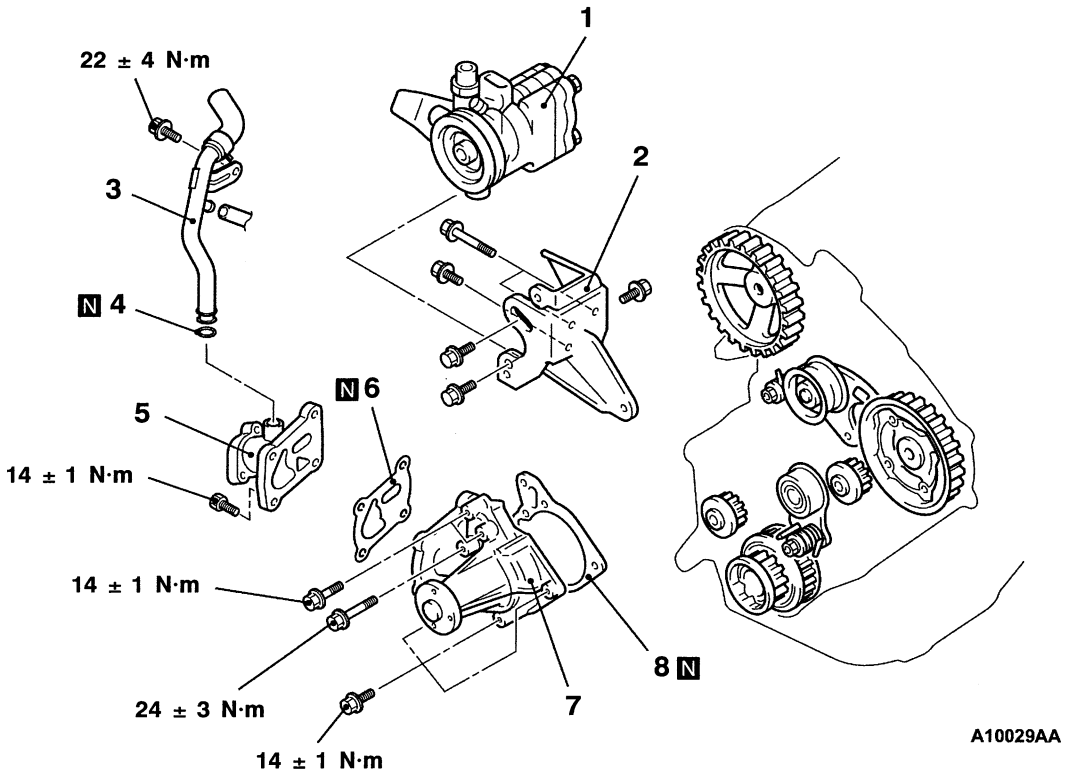
Puntos	4D56-Fase III
Temperatura de abertura completa °C	95
Cantidad de elevación de la válvula mm	8,5 o más

NOTA
Medir la altura de la válvula en el momento en que el termostato está completamente cerrado para calcular la altura de la válvula cuando el termostato se encuentra completamente abierto.

BOMBA DE AGUA <4D56-Fase III>

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y relleno del refrigerante del motor
- Desmontaje e instalación del termostato
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución



Pasos para el desmontaje

◀A▶
1. Bomba de aceite de la servodirección
2. Ménsula de la bomba de aceite de la servodirección
3. Conjunto de tubo E y manguera de agua

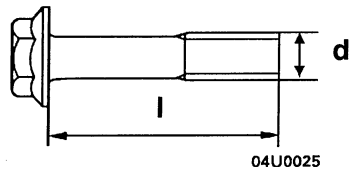
▶B◀
4. Anillo en O
5. Carcasa del termostato
6. Junta de la caja del termostato

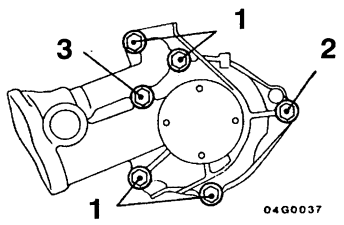
▶A◀
7. Conjunto de la bomba de agua
8. Empaquetadura

PUNTO DE SERVICIO PARA LA EXTRACCION

◀A▶ DESMONTAJE DE LA BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

1. Desmontar la bomba de aceite de la servodirección situada en la ménsula sin desconectar la manguera.
2. Colocar la bomba de aceite de la servodirección en un lugar donde no moleste para trabajar. No estirar ni forzar demasiado la manguera.

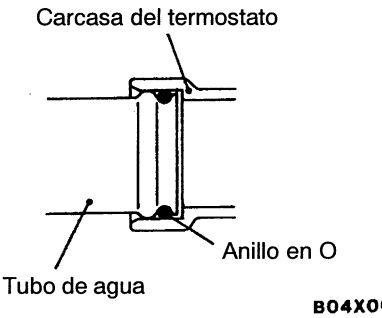




PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA BOMBA DE AGUA

Nº	Categoría de dureza (Marca en el perno)	Diámetro de perno (d) x longitud (l) mm
1	4T	8 x 40
2		8 x 25
3	7T	8 x 70



▶B◀ INSTALACION DE LA JUNTA TORICA

Lave con agua el lugar de montaje de la junta tórica y del tubo de agua, e instale estos dos componentes.

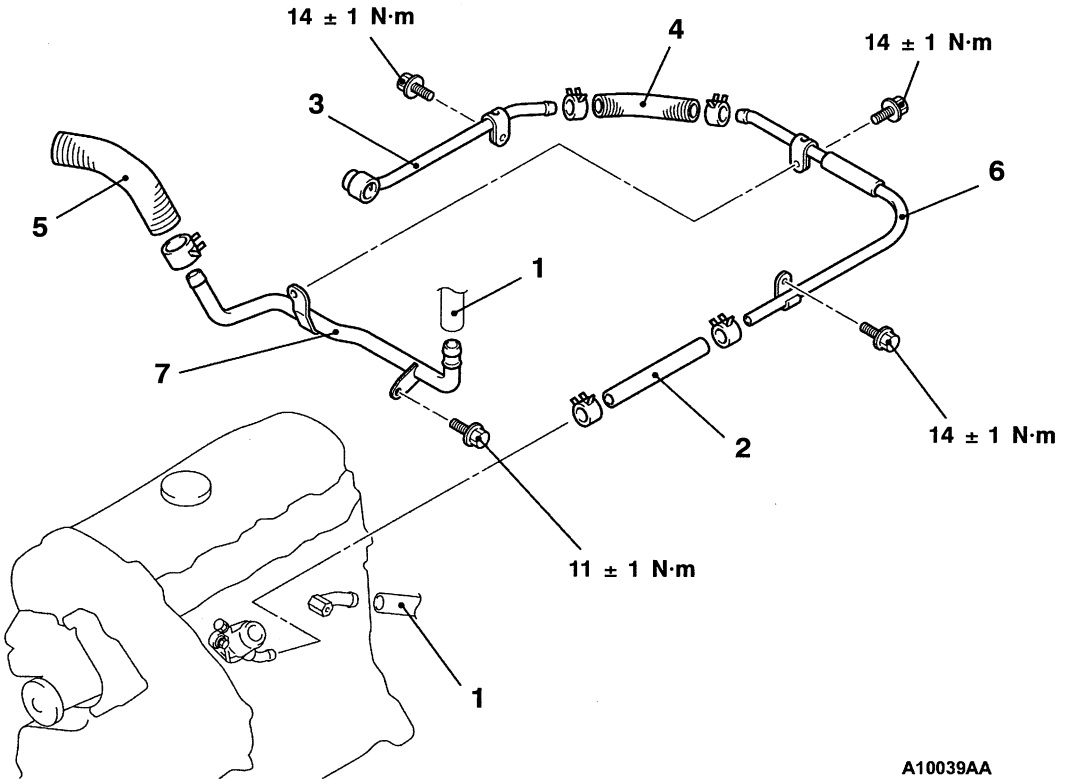
Precaución

1. **No aplicar aceite ni grasa en la junta tórica.**
2. **Al insertar el tubo, asegúrese de que no queda ningún resto de arena, suciedad, etc. en su superficie interna.**

MANGUERA Y TUBO DE AGUA <4D56-Fase III>

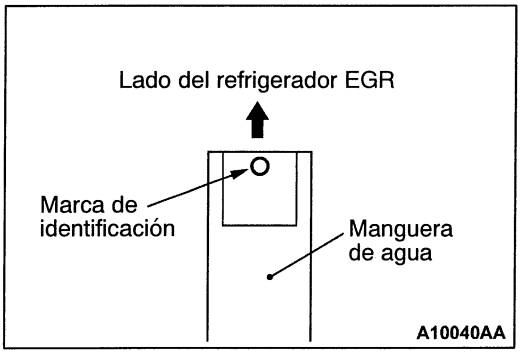
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y relleno del refrigerante del motor
- Desmontaje e instalación del filtro de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación del refrigerador intermedio (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación del refrigerador EGR y la válvula EGR (Consultar el GRUPO 17.)
- Desmontaje e instalación de los múltiples de admisión y de escape (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación del tubo de inyección



Pasos para el desmontaje
1. Conexión de la manguera del calentador
2. Manguera de agua
3. Tubo de agua B
4. Manguera de agua (retorno de turboalimentador)

▶A◀ 5. Manguera de agua (retorno de refrigerador EGR)
6. Tubo de agua C
7. Tubo de agua D



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE AGUA

Instalar la manguera de agua de modo que su marca de identificación quede hacia el refrigerador EGR.

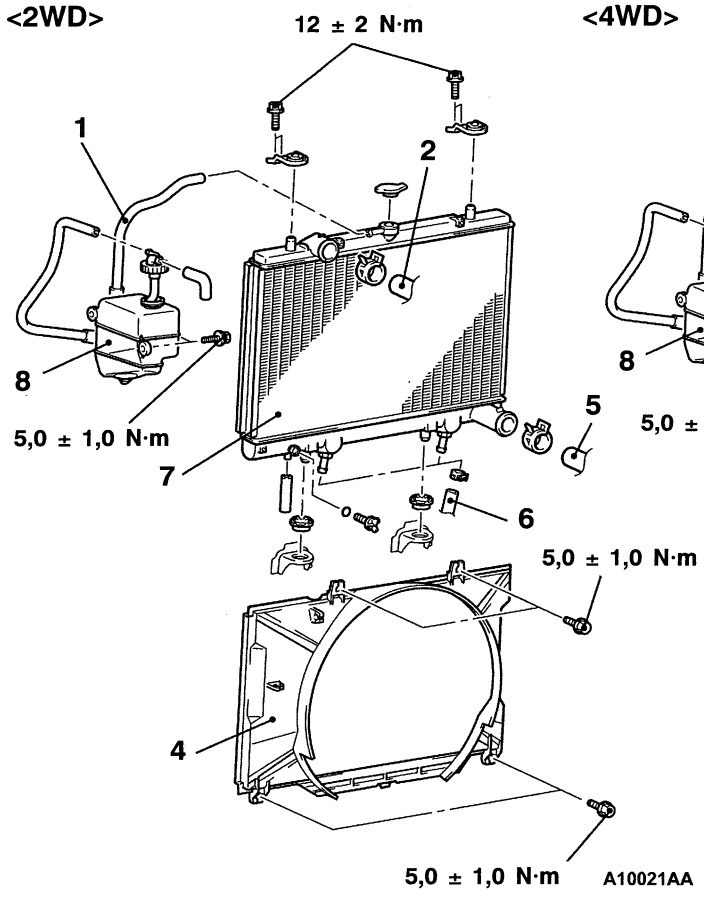
RADIADOR <4D56-Fase III>

DESMONTAJE E INSTALACION

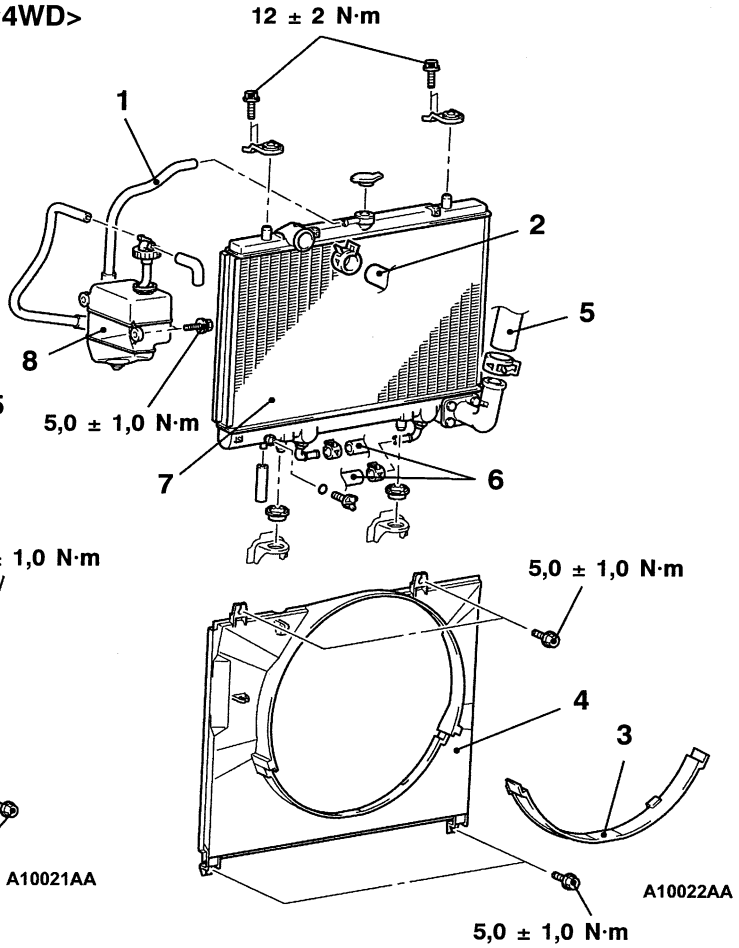
Trabajos necesarios antes del desmontaje
- Drenaje del refrigerante del motor

Trabajos necesarios después de la instalación
- Relleno de refrigerante del motor
- Control y suministro del fluido de T/A

<2WD>



<4WD>



Pasos para el desmontaje del radiador

1. Conexión de la manguera de goma
2. Conexión de la manguera superior del radiador
3. Cubierta <4WD>
4. Revestimiento del radiador
5. Conexión de la manguera inferior del radiador
◀A▶ 6. Conexión de la manguera del refrigerador del líquido de transmisión <T/A>
7. Conjunto del radiador

Pasos para el desmontaje del depósito de reserva

1. Conexión de la manguera de caucho
8. Conjunto del tanque de reserva

PUNTO DE SERVICIO PARA LA EXTRACCION

◀A▶ EXTRACCION DE LA MANGUERA DEL REFRIGERADOR DEL LIQUIDO DE TRANSMISION

Después de extraer la manguera del radiador, conecte la manguera y el manguito del radiador para evitar el acceso de partículas extrañas o de polvo.

ADMISIÓN Y ESCAPE

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

ADMISION Y ESCAPE

INDICE

15109000168

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2

SELLADOR ... 2

SERVICIO EN EL VEHICULO ... 2

- Verificación del vacío del múltiple de admisión ... 2
- Verificación de la presión de supercarga del turboalimentador ... 2
- Verificación del actuador de la compuerta de descarga ... 3
- Verificación del relé de potencia ... 3

FILTRO DE AIRE ... 4

INTERREFRIGERADOR Y ECU DEL VENTILADOR DE INTERREFRIGERADOR ... 6

MULTIPLE DE ADMISION <4G6> ... 9

MULTIPLE DE ADMISION Y MULTIPLE DE ESCAPE <4D56-2WD> ... 11

TURBOALIMENTADOR Y MULTIPLE DE ESCAPE <4D56-4WD> ... 12

TURBOALIMENTADOR ... 15

MULTIPLE DE ESCAPE <4G6> ... 18

TUBO DE ESCAPE Y SILENCIADOR PRINCIPAL ... 19

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

15100030128

Puntos		Valor normal	Límite
Presión de accionamiento del actuador de la compuerta de descarga kPa		Aproximadamente 83	–
Temperatura de accionamiento del interruptor de temperatura del aire de admisión °C	Desconectado (No hay continuidad)	55 o menos	–
	Conectado (Hay continuidad)	57 o más	–
Distorsión de la superficie de instalación del múltiple mm		0,15 o menos	0,20

SELLADOR

15100050025

Puntos	Sellador especificado	Observación
Encaje de salida de agua <4G6>	MITSUBISHI GENUINE PART MD970389 o equivalente	Sellador semiseco

SERVICIO EN EL VEHICULO

15100180137

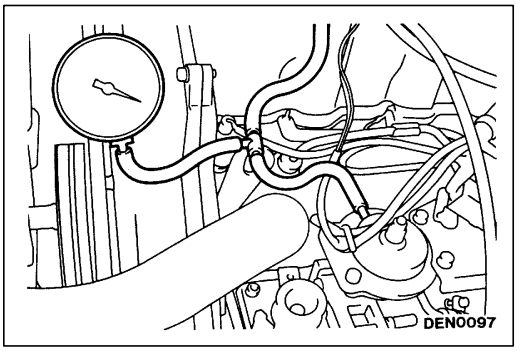
VERIFICACION DEL VACIO DEL MULTIPLE DE ADMISION <4G6>

Consultar el GRUPO 11A – Servicio en el vehículo.

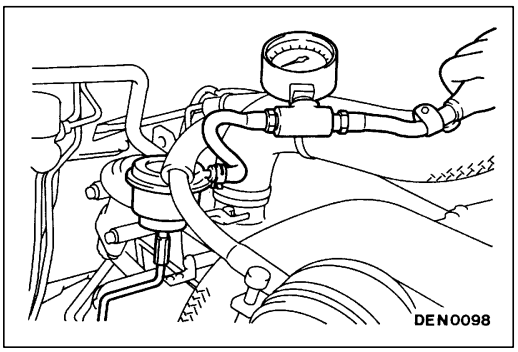
VERIFICACION DE LA PRESION DE SUPERCARGA DEL TURBOALIMENTADOR <4D56 con turboalimentador>

15100100041

Precaución
Efectuar la prueba en conducción en sitio en donde la conducción a toda velocidad pueda ser realizada con seguridad. Dos personas deberán permanecer en el vehículo cuando la prueba es efectuada. La persona ubicada en el asiento del pasajero deberá leer los valores mostrados en el manómetro.



1. Desmontar la manguera del compensador de refuerzo de la bomba de inyección del combustible. Instalar un manómetro como se muestra en la figura.
2. Pisar el acelerador totalmente en segunda marcha y medir la presión de supercarga en el momento en que la velocidad del motor llega a aproximadamente 3.000 rpm.
3. Si la presión de supercarga no es la presión positiva, verificar los siguientes puntos:
   - Condición del actuador de la compuerta de descarga
   - Fugas de la presión de supercarga
   - Condición del turboalimentador
4. Si la presión de supercarga es de más de 84 kPa, no se realiza el control de la presión de supercarga. Verificar los siguientes puntos:
   - Desconexión o grietas en la manguera de goma del actuador de la compuerta de descarga
   - Condición del actuador de la compuerta de descarga
   - Condición de la válvula de la compuerta de descarga



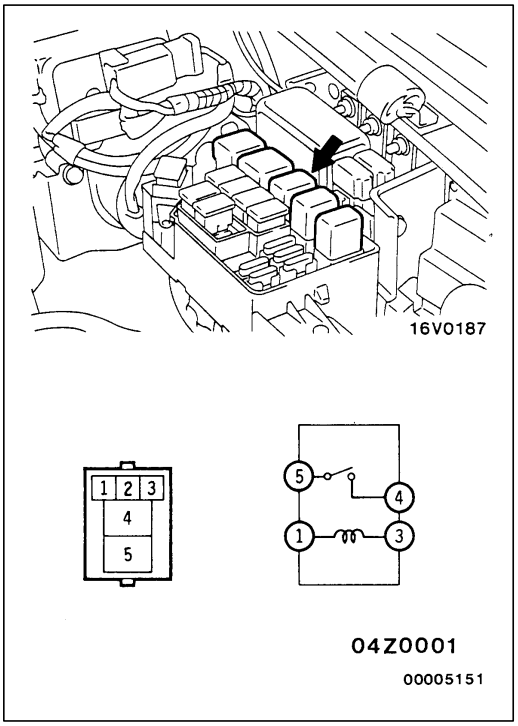
VERIFICACION DEL ACTUADOR DE LA COMPUERTA DE DESCARGA <4D56 con turboalimentador>

15100120023

1. Conectar una bomba manual (de tipo aplicación de presión) en la boquilla A.
2. Aplicar la presión gradualmente y medir la presión en el momento en que la varilla del actuador de la compuerta de descarga comienza a funcionar (carrera de aproximadamente 1 mm).

   Valor normal: Aproximadamente 83 kPa

   Precaución
   No aplicar la presión de más de 91 kPa para evitar el daño del diafragma.
3. Si el valor medido difiere del valor normal considerablemente, verificar el actuador o la válvula de la compuerta trasera. Cambiar las piezas defectuosas.



VERIFICACION DEL RELE DE POTENCIA

15100620011

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD EN EL RELE DEL MOTOR DEL VENTILADOR DE INTERREFRIGERADOR

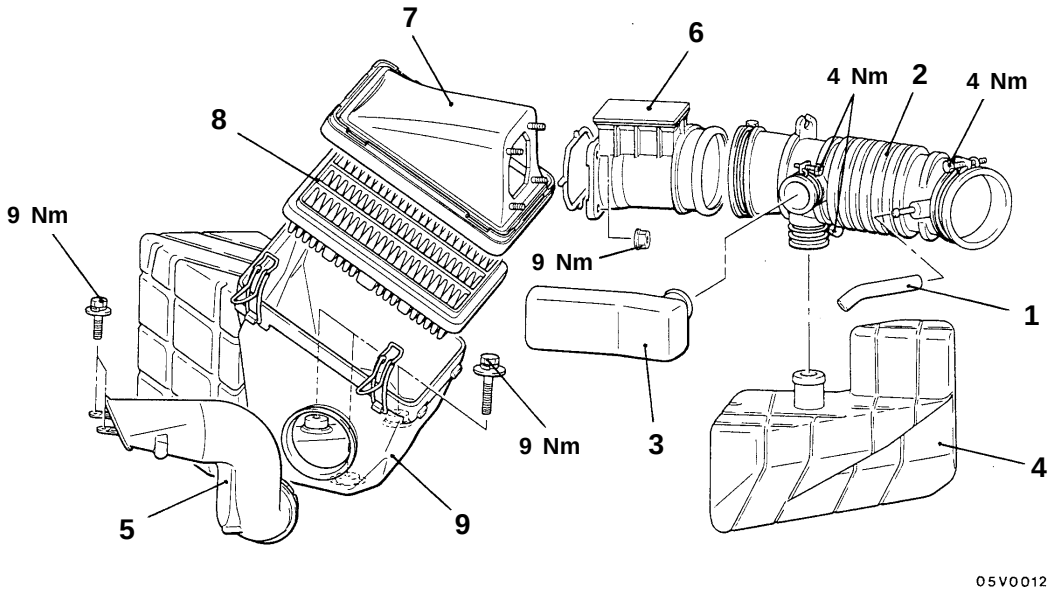
Voltaje de la batería	No. del terminal			
	1	3	4	5
No se aplica	○	○		
Se aplica	⊕	⊖	○	○

FILTRO DE AIRE

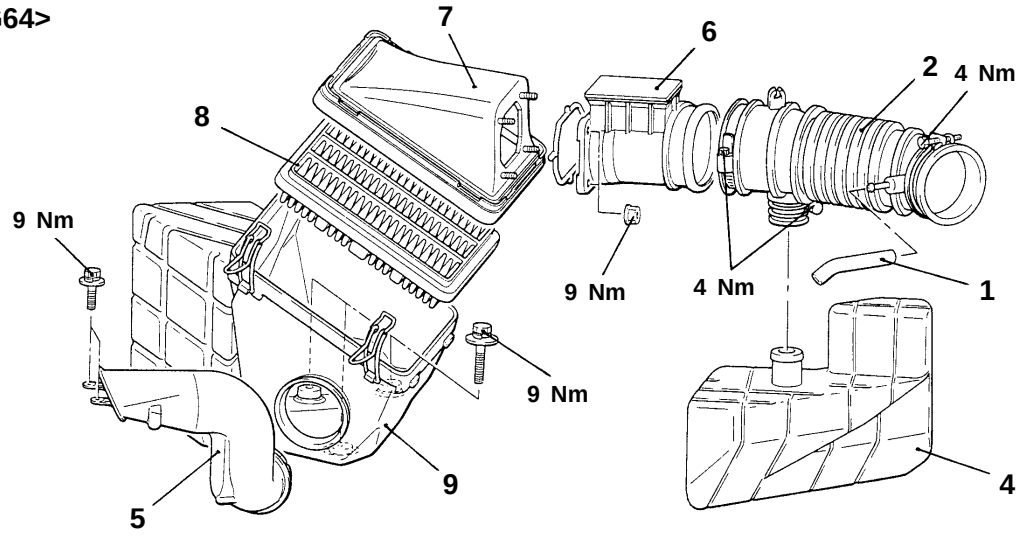
15100210058

DESMONTAJE E INSTALACION

<4G63>



<4G64>

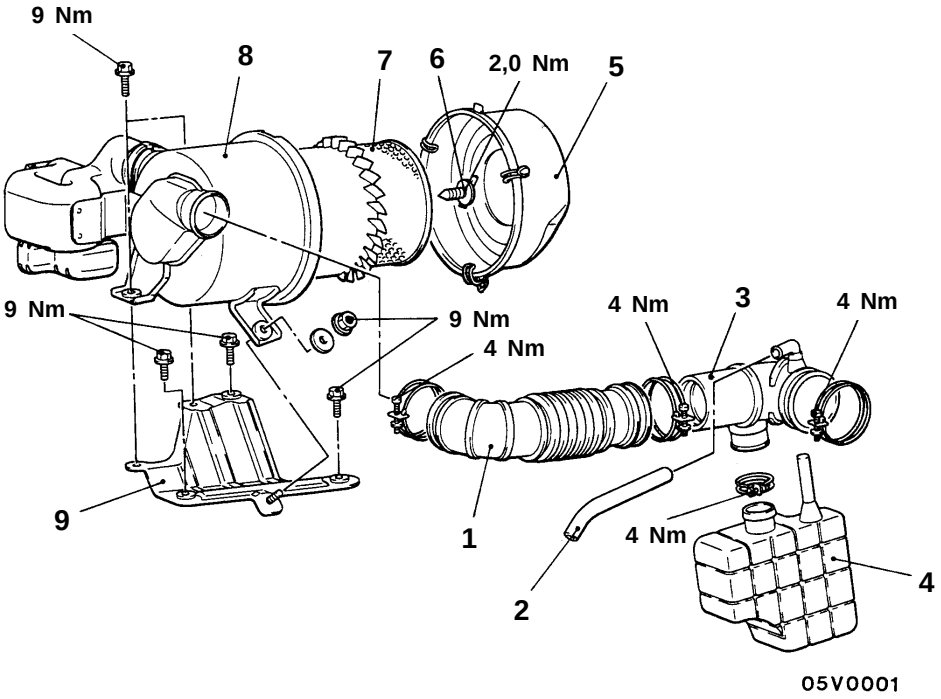


00005152

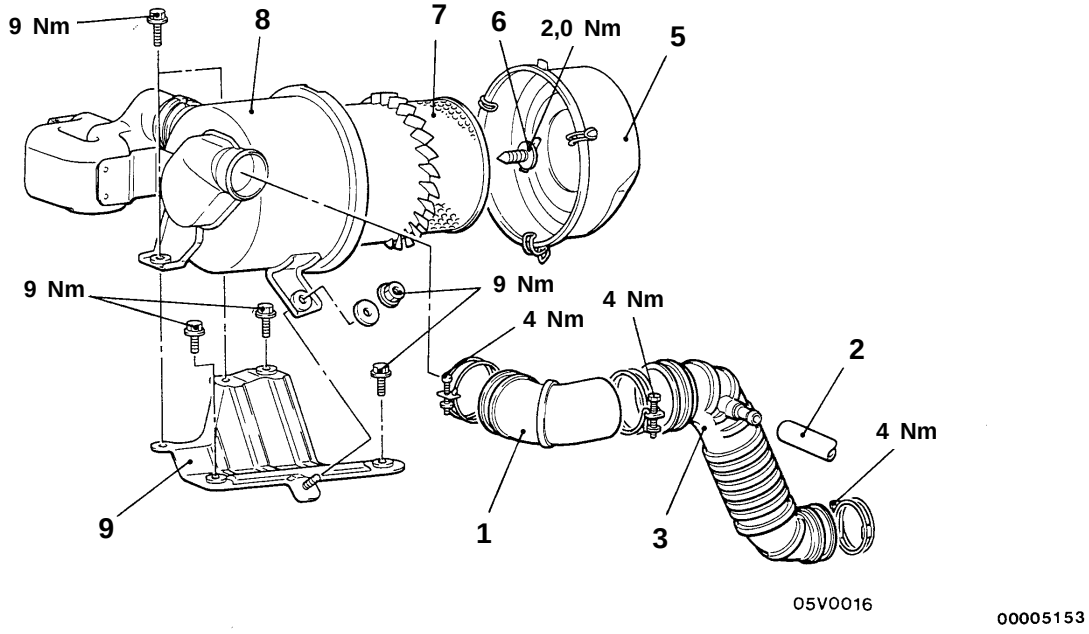
Pasos para el desmontaje

1. Conexión de la manguera de respiración
2. Manguera de admisión de aire
3. Resonador <4G63>
4. Resonador
5. Conducto de aire
6. Conjunto del sensor de flujo de aire
7. Cubierta del filtro de aire
8. Elemento del filtro de aire
9. Cuerpo del filtro de aire

<4D56-2WD>



<4D56-4WD>



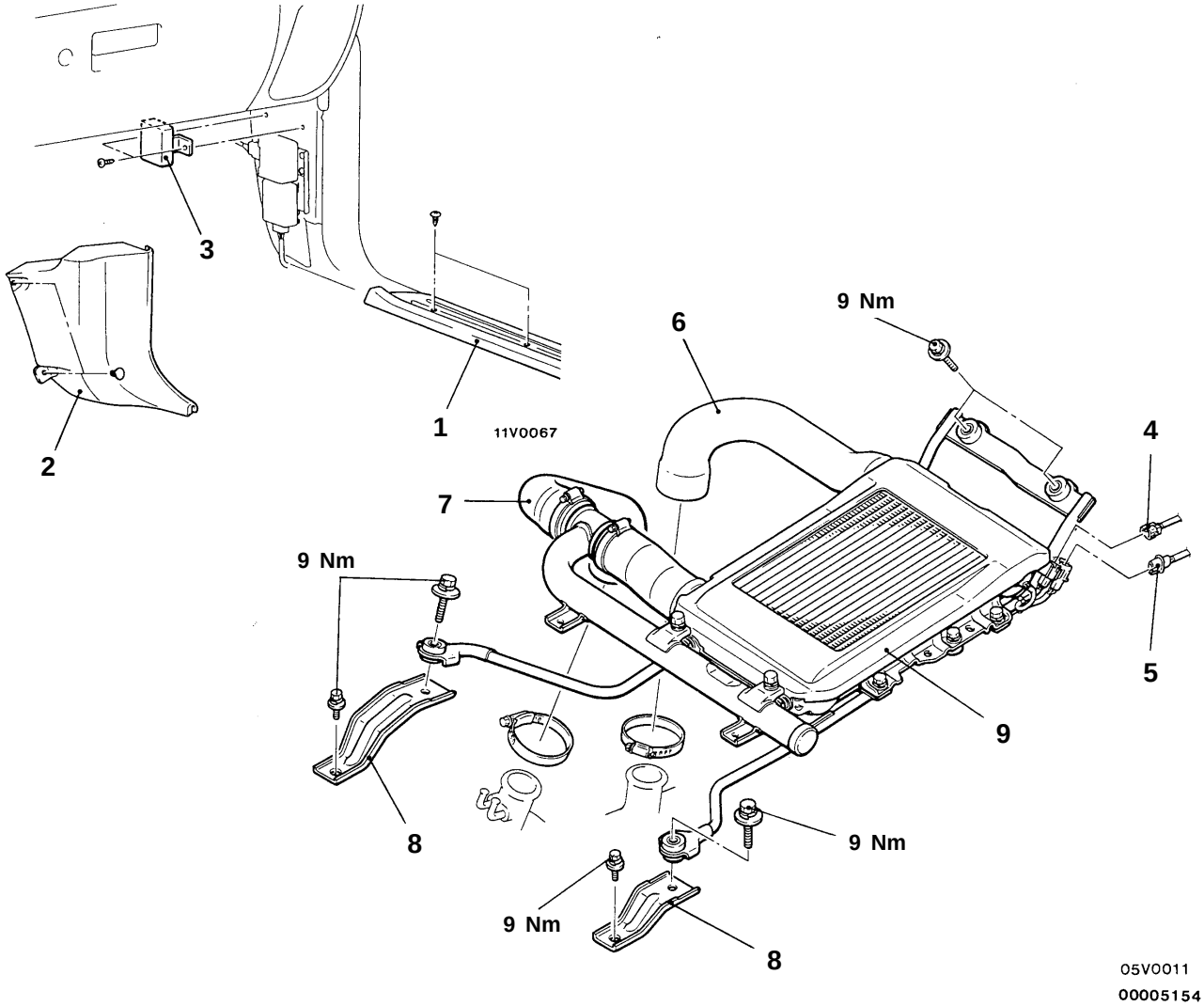
Pasos para el desmontaje

1. Manguera de admisión de aire A
2. Conexión de la manguera de respiración
3. Manguera de admisión de aire B
4. Resonador <2WD>
5. Cubierta del filtro de aire
6. Perno
7. Elemento del filtro de aire
8. Cuerpo del filtro de aire
9. Ménsula del filtro de aire

INTERREFRIGERADOR Y ECU DEL VENTILADOR DE INTERREFRIGERADOR

15100420031

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje de la ECU del ventilador de interrefrigerador

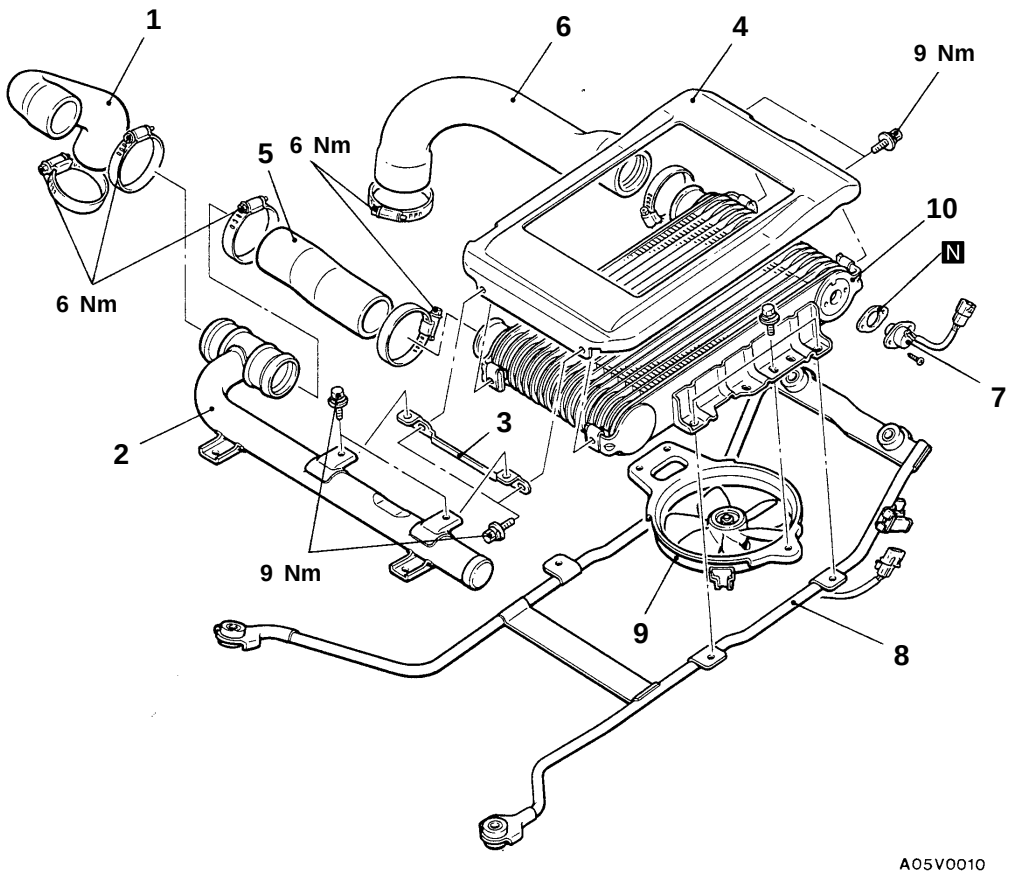
1. Placa de umbral
2. Tapizado del cubretablero lateral
3. ECU del ventilador de interrefrigerador

Pasos para el desmontaje del interrefrigerador

4. Conector del interruptor de temperatura del aire de admisión
5. Conector del motor del ventilador de interrefrigerador
6. Conexión de la manguera de aire B (lado del múltiple de admisión)
7. Conexión de la manguera de aire A-2 (lado del turboalimentador)
8. Ménsula delantera
9. Conjunto del interrefrigerador y ménsula

DESARMADO Y REARMADO

15100660013



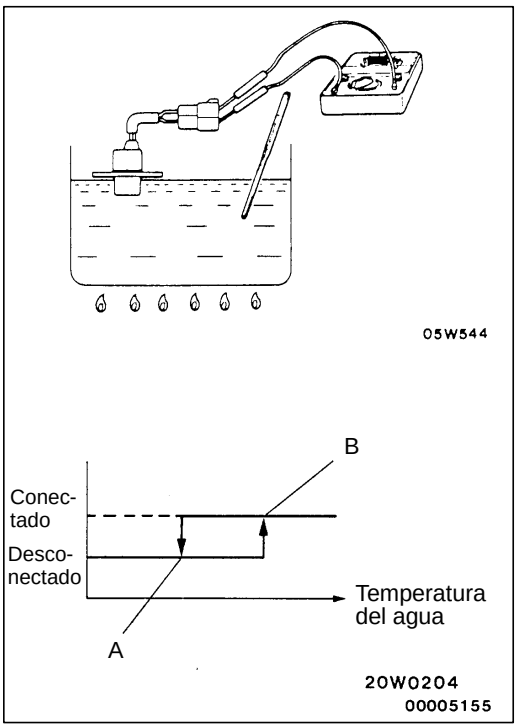
Pasos para el desarmado

1. Manguera de aire A-2
2. Tubo de ramal
3. Ménsula del tubo de ramal
4. Cubierta del interrefrigerador
5. Manguera de aire A-1
6. Manguera de aire B
7. Interruptor de temperatura del aire de admisión
8. Ménsula del interrefrigerador
9. Conjunto del ventilador y motor
10. Interrefrigerador

INSPECCION

15100430027

- Verificar las aletas del interrefrigerador por si están dobladas, dañadas o tienen materias extrañas.
- Verificar las mangueras del interrefrigerador por grietas, daños o desgaste.



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE ADMISION

15100630014

1. Sumergir el interruptor de temperatura del aire de admisión en agua caliente como se muestra en la figura.
2. Utilizar el probador de circuito para verificar la continuidad entre los terminales.

Valor normal:

Temperatura	Hay continuidad
55 °C o menos (Temperatura en el punto A)	Desconectado (No hay continuidad)
57 °C o más (Temperatura en el punto B)	Conectado (Hay continuidad)

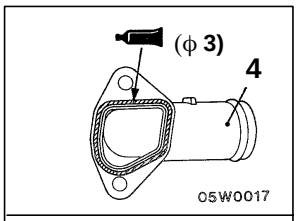
MULTIPLE DE ADMISION <4G6>

15100300274

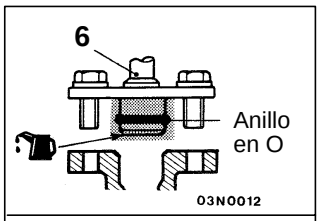
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Prevención de descarga del combustible (Consultar el GRUPO 13A – Servicio en el vehículo.)
- Vaciado del refrigerante del motor
- Desmontaje del filtro de aire (Consultar la página 15-4.)
- Desmontaje de la batería y de la bandeja de la batería

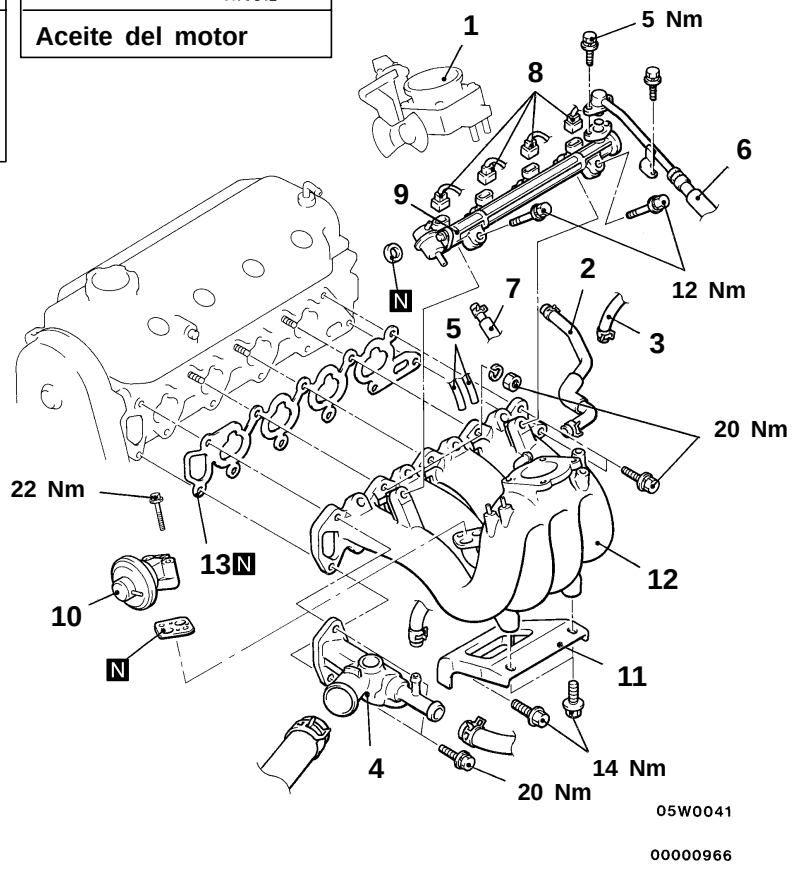
Trabajos a realizar después de la instalación
- Suministro del refrigerante del motor
- Instalación de la batería y de la bandeja de la batería
- Instalación del filtro de aire (Consultar la página 15-4.)



Sellador:
MITSUBISHI GENUINE PART MD970389 o equivalente



Aceite del motor



Pasos para el desmontaje

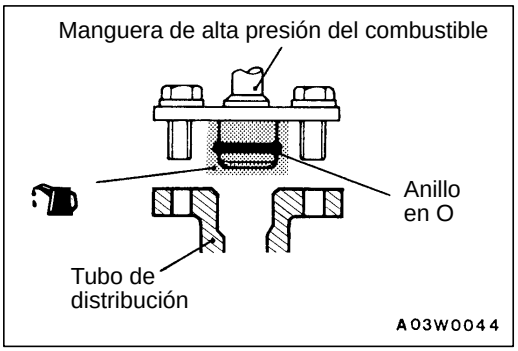
1. Cuerpo de la mariposa de gases (Consultar el GRUPO 13A – Cuerpo de la mariposa de gases.)
2. Manguera de ventilación positiva del cárter del cigüeñal
3. Conexión de la manguera de vacío del reforzador de freno
4. Encaje de salida de agua
5. Conexión de la manguera de vacío
- ▶A◀ 6. Conexión de la manguera de alta presión del combustible
7. Conexión de la manguera de retorno del combustible
8. Conector del inyector
- ◀A▶ 9. Conjunto del inyector y tubo de distribución
10. Válvula de recirculación de gases de escape
11. Puntal del múltiple de admisión
12. Múltiple de admisión
13. Empaquetadura del múltiple de admisión

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL INYECTOR Y TUBO DE DISTRIBUCION

Desmontar el tubo de distribución (con los inyectores y regulador de presión conectados).

Precaución
No dejar caer el inyector cuando se desmonta el tubo de distribución.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE ALTA PRESION DEL COMBUSTIBLE

1. Cuando se conecta la manguera de alta presión del combustible en el tubo de distribución, aplicar un poco de aceite de motor limpio en el anillo en O e introducir con cuidado para no dañar el anillo en O.

   Precaución
   Evitar que el aceite de motor entre en el tubo de distribución.

INSPECCION

15100310161

Verificar los puntos siguientes. Cambiar la pieza en caso de encontrar algún problema.

MULTIPLE DE ADMISION

1. Verificar para determinar si existe daño alguno o rajadura de cualquier pieza.
2. Verificar para determinar si existe obstrucción alguna en el orificio de salida de presión negativa (vacío) y en el conducto de agua o conducto de gas.
3. Utilizar una regla y un calibrador de espesor para verificar si existe deformación alguna en la superficie de contacto con la culata de cilindros.

   Valor normal: 0,15 mm o menos

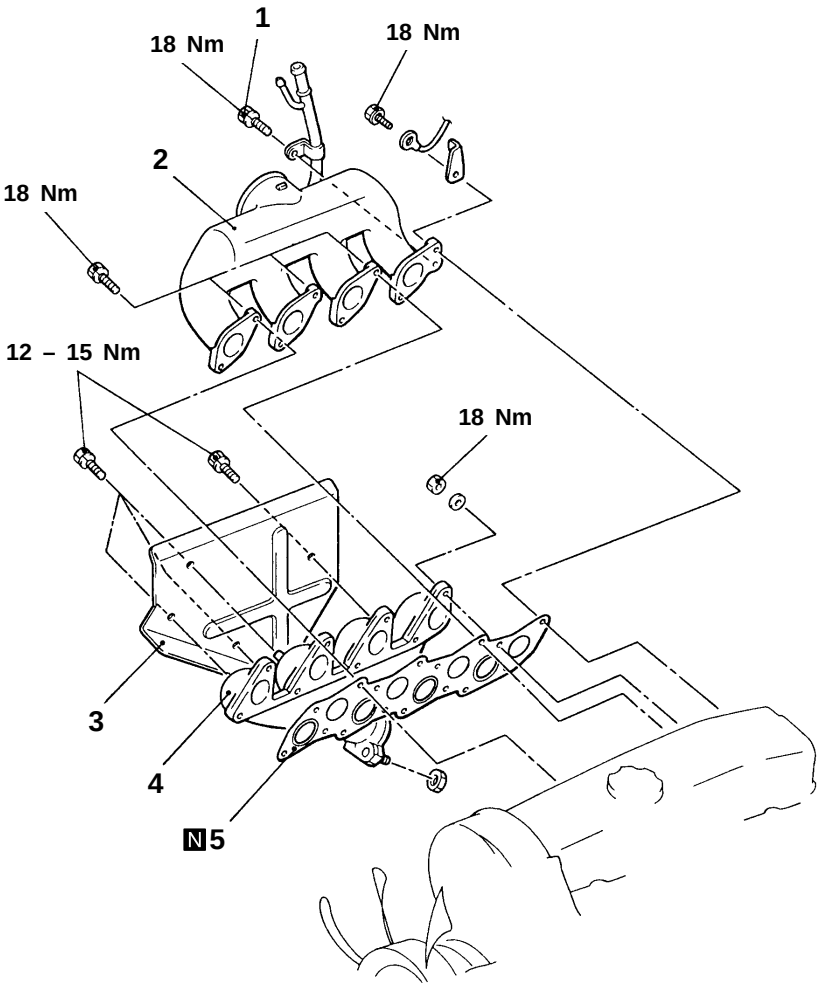
   Límite: 0,20 mm

MULTIPLE DE ADMISION Y MULTIPLE DE ESCAPE <4D56-2WD>

15100360029

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar la página 15-19.)



A05V0003

Pasos para el desmontaje

1. Perno de fijación del tubo de vacío
2. Múltiple de admisión
3. Protector al calor
4. Múltiple de escape
5. Empaquetadura del múltiple de admisión y del múltiple de escape

INSPECCION

15100370022

Verificar los puntos siguientes. Cambiar la pieza defectuosa.

VERIFICACION DEL MULTIPLE DE ADMISION Y DEL MULTIPLE DE ESCAPE

1. Verificar para determinar si existe daño alguno o rajadura de cualquier pieza.
2. Utilizar una regla y un calibrador de espesor para verificar si existe deformación alguna en la superficie de contacto con la culata de cilindros.

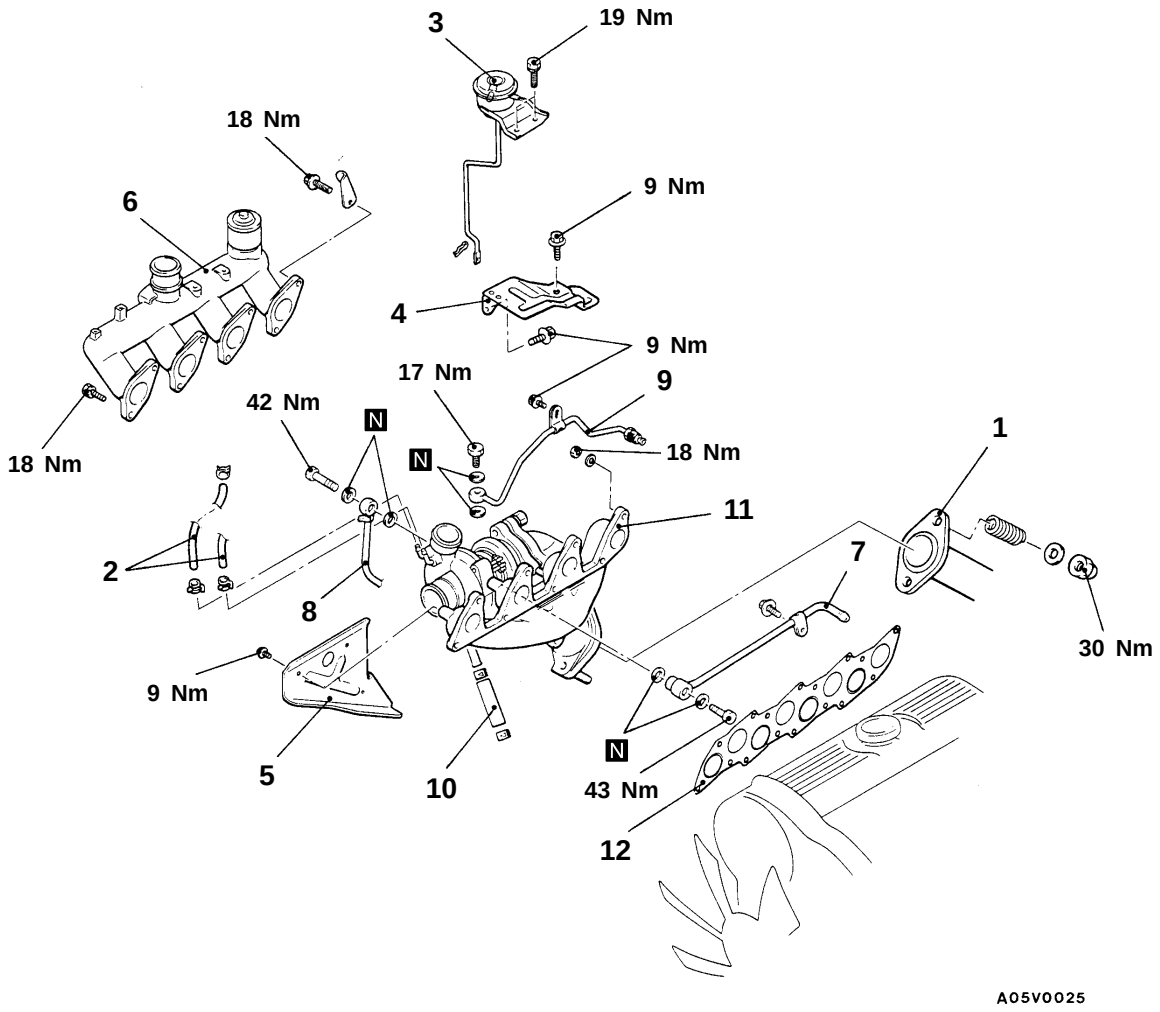
   Valor normal: 0,15 mm o menos
   Límite: 0,20 mm

TURBOALIMENTADOR Y MULTIPLE DE ESCAPE <4D56-4WD>

15100450023

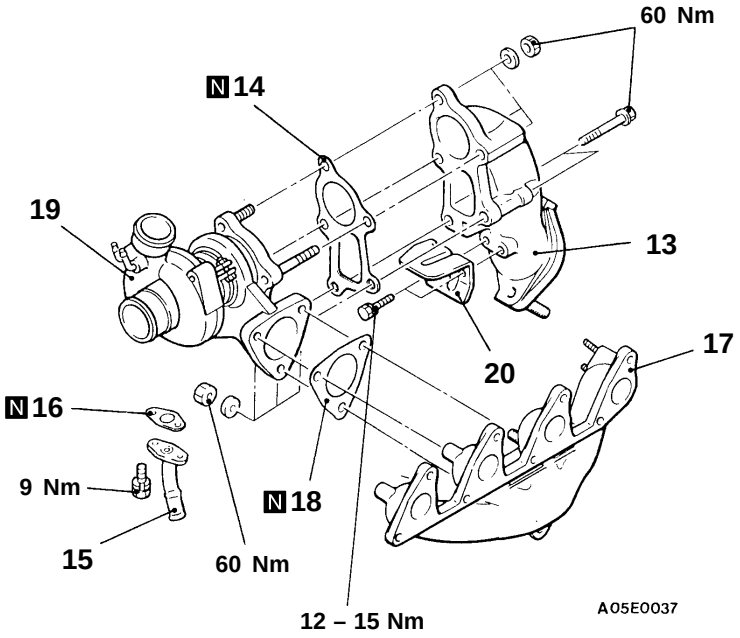
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor
- Desmontaje e instalación de la cubierta del filtro de aire y de la manguera de admisión (Consultar la página 15-4.)
- Desmontaje e instalación del interrefrigerador (Consultar la página 15-6.)
- Desmontaje e instalación del protector al calor para el cilindro maestro del freno



Pasos para el desmontaje

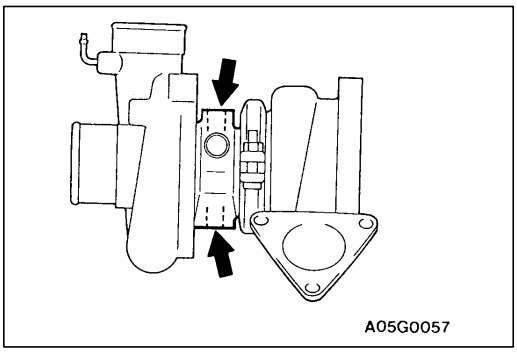
1. Conexión del tubo de escape delantero
2. Manguera reforzadora
3. Actuador de la compuerta de descarga
4. Protector al calor A
5. Protector al calor
6. Múltiple de admisión
7. Tubo de agua B
8. Tubo de agua A
9. Tubo de aceite
10. Conexión de la manguera de retorno de aceite
11. Conjunto del múltiple de escape y turboalimentador
12. Empaquetadura del múltiple de admisión y del múltiple de escape

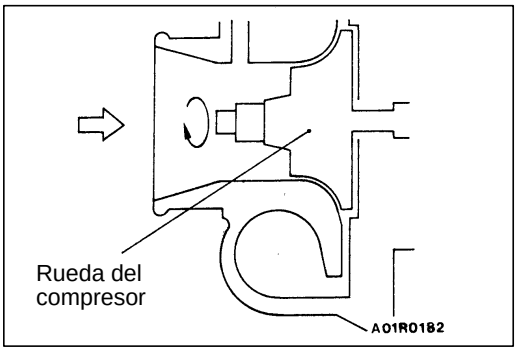


13. Encaje de escape
14. Empaquetadura del encaje de escape
15. Tubo de retorno de aceite
16. Empaquetadura del tubo de retorno de aceite
17. Múltiple de escape
18. Empaquetadura del turboalimentador

▶A◀ 19. Conjunto del turboalimentador

20. Protector al calor





PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL TURBOALIMENTADOR

1. Limpiar las superficies de contacto mostradas en la figura.
2. Suministrar el aceite de motor limpio a través del orificio de instalación del tubo de aceite en el conjunto del turboalimentador.

Precaución
Realizar la limpieza con cuidado para que las materias extrañas no entren en los orificios de paso del aceite del motor y del refrigerante del motor.

INSPECCION

15100640017

VERIFICACION DEL CONJUNTO DEL TURBOALIMENTADOR

- Verificar visualmente por grietas y daños en la rueda de turbina y en la rueda del compresor.
- Verificar que se puede girar fácilmente la rueda de turbina y la rueda del compresor con la mano.
- Verificar por fugas de aceite del conjunto del turboalimentador.
- Verificar si la válvula de la compuerta de descarga permanece abierta. Si hay algún problema, desarmar el turboalimentador y cambiar las piezas defectuosas.

VERIFICACION DEL TUBO DE ACEITE Y DEL TUBO DE RETORNO DE ACEITE 15100650010

Verificar por obstrucciones, daños y torceduras en el tubo de aceite y en el tubo de retorno de aceite. Si el tubo está obstruido, limpiarlo.

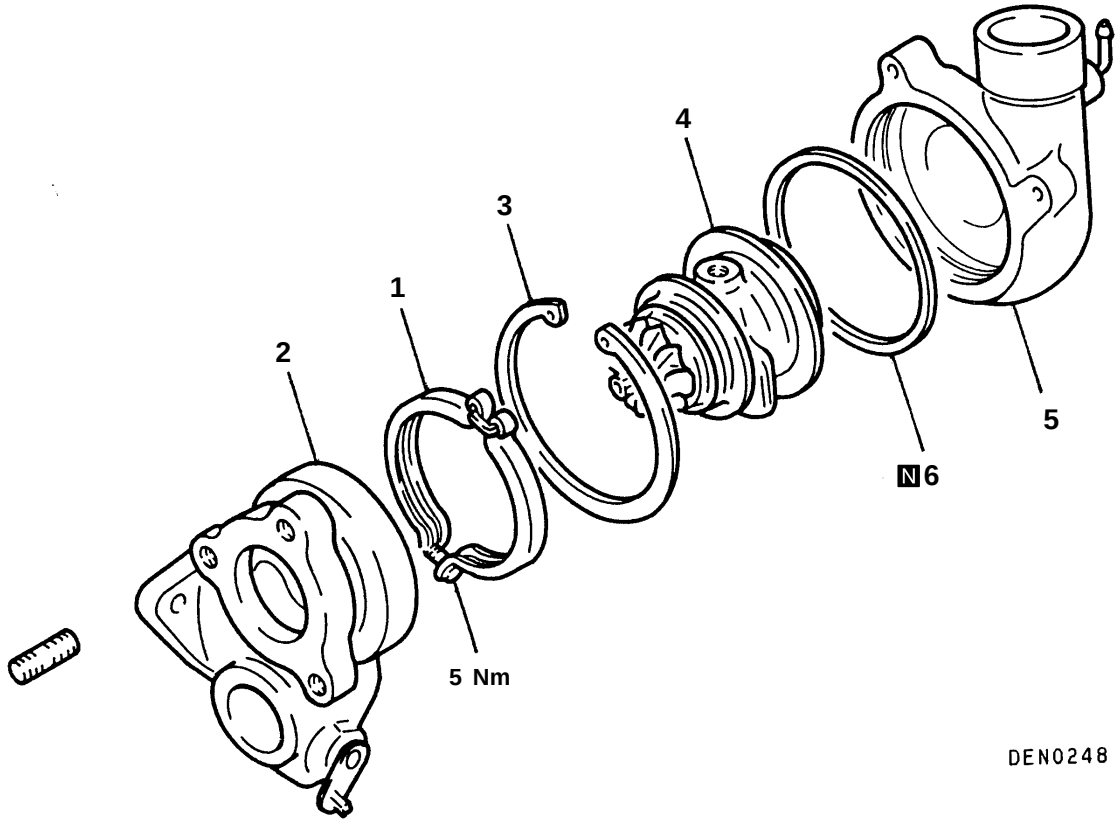
VERIFICACION DEL MULTIPLE DE ESCAPE 15100340108

Verificar por daños y grietas en todas las piezas.

TURBOALIMENTADOR

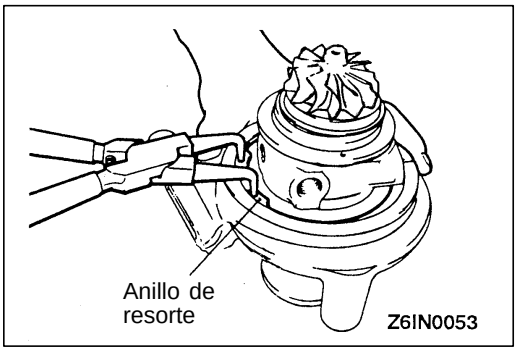
15100600015

DESARMADO Y REARMADO



Pasos para el desarmado

- ▶E◀ 1. Acople
- ▶D◀ 2. Carcasa de la turbina
- ◀A▶ ▶C◀ 3. Anillo de resorte
- ◀B▶ ▶B◀ 4. Conjunto de la rueda de la turbina
- 5. Cubierta del compresor
- ▶A◀ 6. Anillo en O

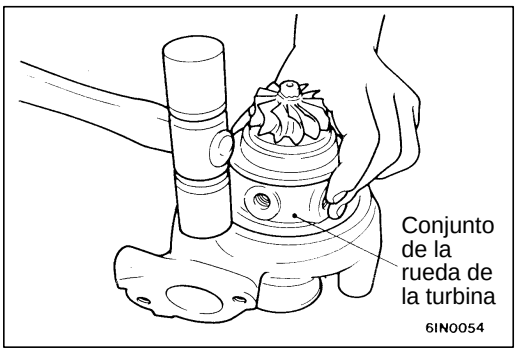


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL ANILLO DE RESORTE

Ubicar el conjunto con la cubierta del compresor orientado hacia abajo. Utilizar pinzas del anillo de resorte para retirar el anillo de resorte que retiene la cubierta del compresor.

Precaución
Al sacar el anillo de resorte, sostenerlo con los dedos para evitar que salte.

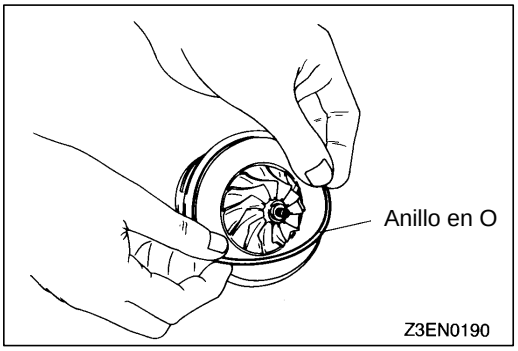


◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA RUEDA DE LA TURBINA

Sacar el conjunto de la rueda de la turbina, golpeando la circunferencia de la cubierta del compresor con un martillo de plástico. El conjunto de la rueda de la turbina puede resultar difícil de retirar por el anillo en O de la circunferencia exterior.

LIMPIEZA

(1) Utilizar aceite de limpieza nuevo en venta en comercios del ramo. No utilizar aceites corrosivos ya que algunas piezas podrían resultar dañadas.
(2) Utilizar una espátula de plástico o un cepillo duro para limpiar las piezas de aluminio.

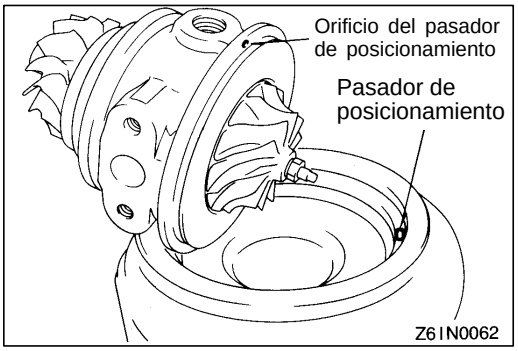


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL ANILLO EN O

Aplicar una capa delgada de aceite del motor a un nuevo anillo en O y calzarlo en la ranura del conjunto de la rueda de la turbina.

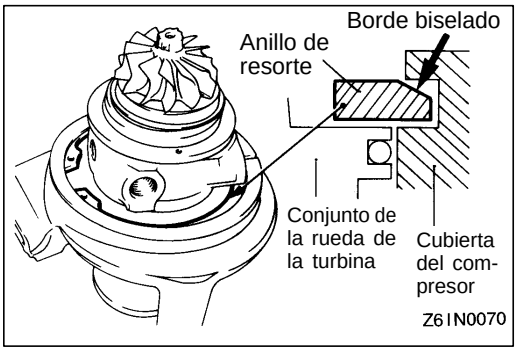
Precaución
Instalar el anillo en O con cuidado para que no se dañe. Si se daña el anillo en O, se producen fugas de aceite.



▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA RUEDA DE LA TURBINA

1. Aplicar una capa delgada de aceite del motor a la periferia del anillo en O.
2. Instalar el conjunto de la rueda de la turbina en la cubierta del compresor insertando el pasador de posicionamiento en el orificio del pasador de posicionamiento.

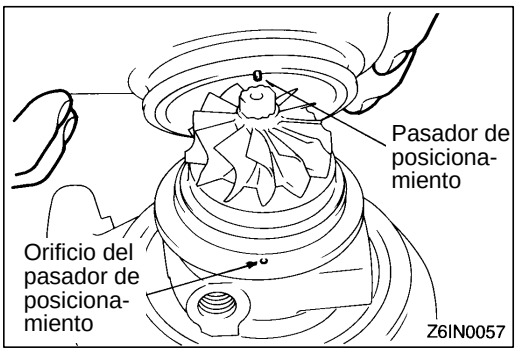
   Precaución
   Instalar con cuidado para que no se dañen las paletas de la rueda de la turbina y la rueda del compresor.



▶C◀ INSTALACION DEL ANILLO DE RESORTE

Ubicar el conjunto con la cubierta del compresor orientado hacia abajo y calzar el anillo de resorte.

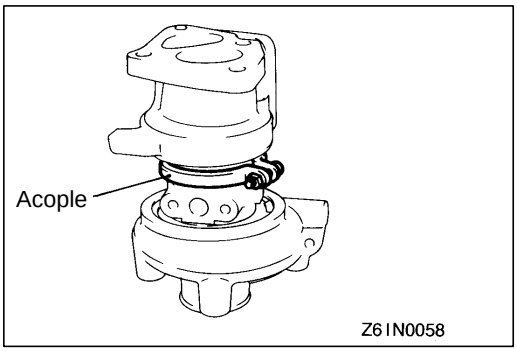
Precaución
Calzar el anillo de resorte con el lado biselado hacia arriba.



▶D◀ INSTALACION DE LA CARCASA DE LA TURBINA

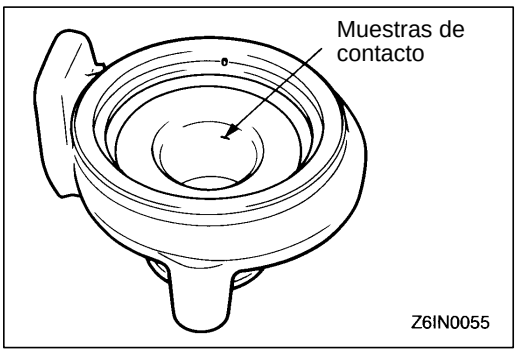
Instalar la carcasa de la turbina insertando el pasador de posicionamiento en el orificio del pasador de posicionamiento.

Precaución
Instalar con cuidado para que no se dañen las paletas de la rueda de la turbina.



▶E◀ INSTALACION DEL ACOPLE

Instalar el acople y apretarlo al par especificado.

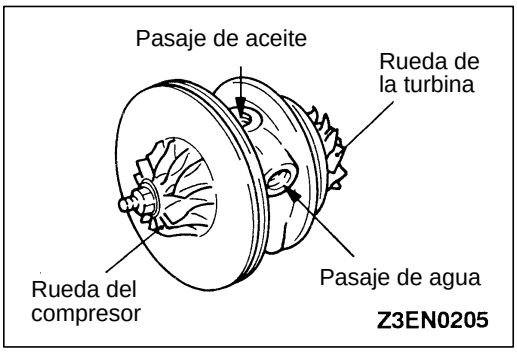


INSPECCION

15100610018

CARCASA DE LA TURBINA

1. Verificar la carcasa de la turbina por posibles muestras de contacto con la rueda de la turbina, resquebrajaduras causadas por sobrecalentamiento, picaduras, deformaciones y otra clase de daños. Cambiar por una carcasa nueva si está resquebrajada.
2. Accionar la palanca de la válvula de la compuerta de descarga manualmente para verificar que la compuerta se abra y se cierre suavemente.



CUBIERTA DEL COMPRESOR

Verificar la cubierta del compresor por posibles muestras de contacto con la rueda del compresor y otra clase de daños.

CONJUNTO DE LA RUEDA DE LA TURBINA

1. Verificar las paletas de las ruedas de la turbina y del compresor por dobladuras, rebabas, daños, corrosión y posibles muestras de contacto en la parte posterior. Cambiar las piezas defectuosas.
2. Verificar que el pasaje de aceite del conjunto de la rueda de la turbina no tenga depósitos ni esté obstruido.
3. En caso de que el turboalimentador sea de tipo enfriado por agua, verificar que el pasaje de agua no tenga depósitos ni esté obstruido.
4. Verificar que la rueda de la turbina y la rueda del compresor giren fácilmente y con suavedad.

TUBO DE ACEITE Y TUBO DE RETORNO DE ACEITE

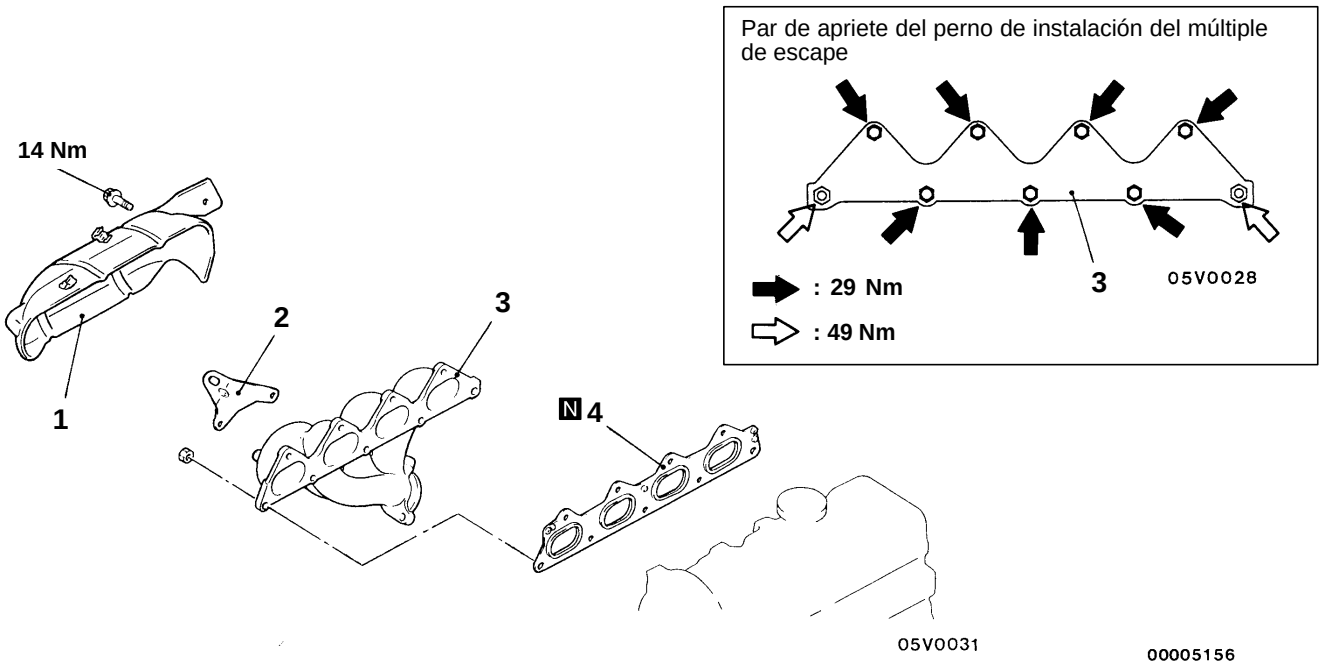
Si el tubo de aceite y el tubo de retorno de aceite están obstruidos, aplastados, deformados o presentan otra clase de daños, corregir o cambiarlos.

MULTIPLE DE ESCAPE <4G6>

15100330327

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar la página 15-19.)
- Desmontaje e instalación del filtro de aire (Consultar la página 15-4.)



Pasos para el desmontaje
1. Protector al calor
2. Colgador del motor
3. Múltiple de escape
4. Empaquetadura del múltiple de escape

INSPECCION

15100340115

Verificar los puntos siguientes. Cambiar la pieza defectuosa.

MULTIPLE DE ESCAPE

1. Verificar para determinar si existe daño alguno o rajadura de cualquier pieza.
2. Utilizar una regla y un calibrador de espesor para verificar si existe deformación alguna en la superficie de contacto con la culata de cilindros.

   Valor normal: 0,15 mm o menos
   Límite: 0,20 mm

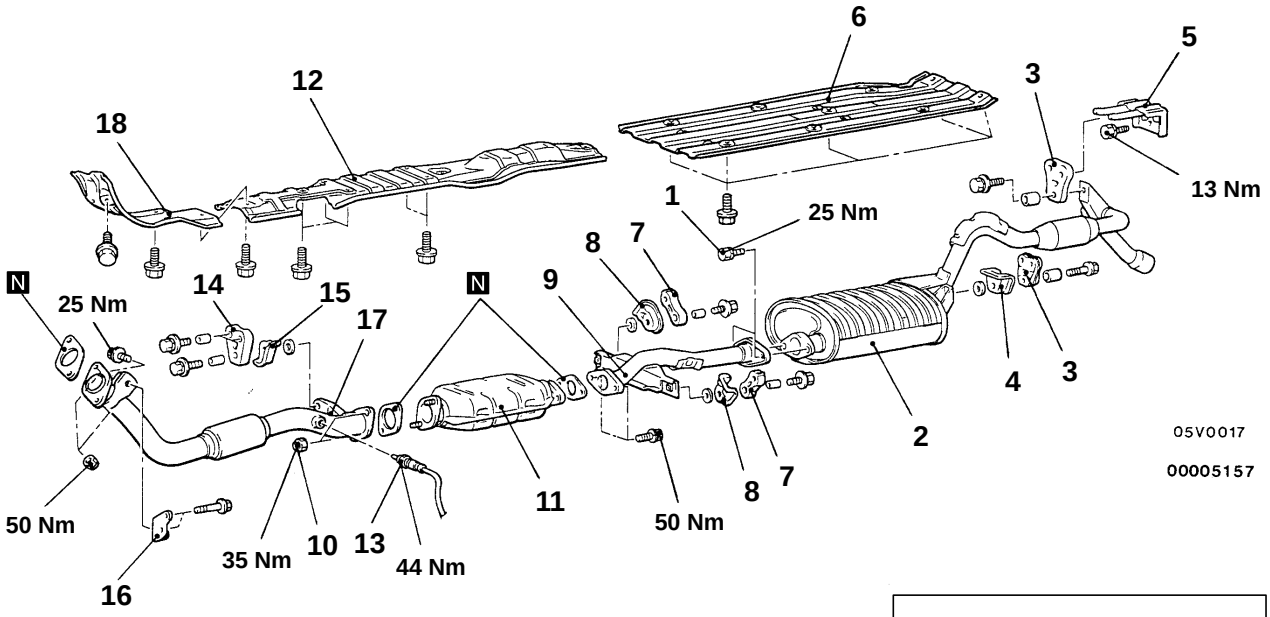
TUBO DE ESCAPE Y SILENCIADOR PRINCIPAL

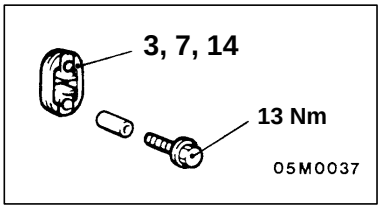
15100540249

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior delantera <2WD>
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior delantera y del protector de la caja de transferencia <4WD>

<4G63>





Pasos para el desmontaje del silenciador principal

1. Perno
2. Silenciador principal
3. Colgador
4. Protector al calor
5. Ménsula del colgador
6. Protector al calor para el piso de la carrocería trasera

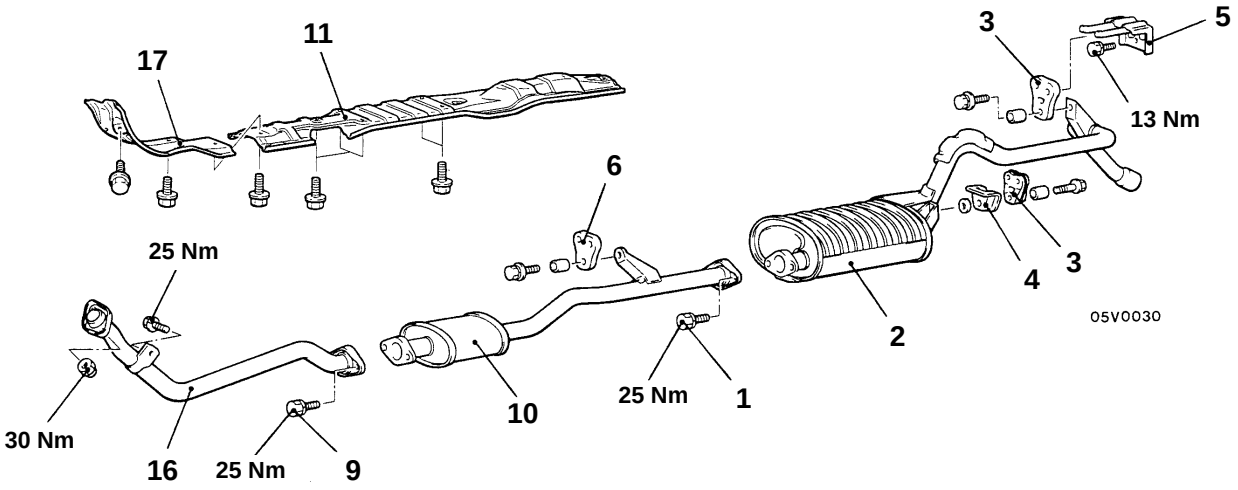
Pasos para el desmontaje del tubo de escape central

1. Perno
7. Colgador
8. Protector al calor
9. Tubo de escape central
10. Tuerca
11. Convertidor catalítico
12. Protector B al calor para el piso delantero

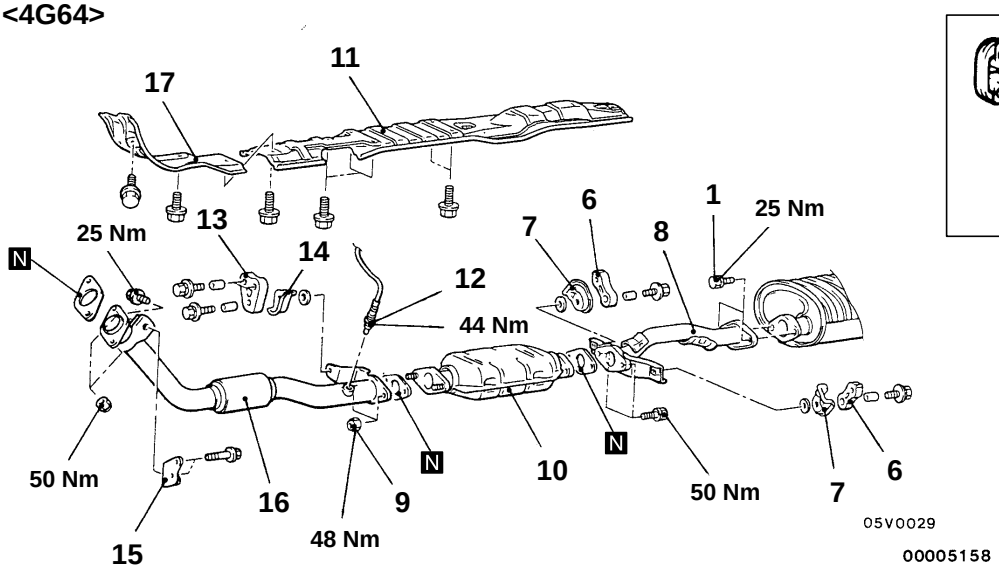
Pasos para el desmontaje del tubo de escape delantero

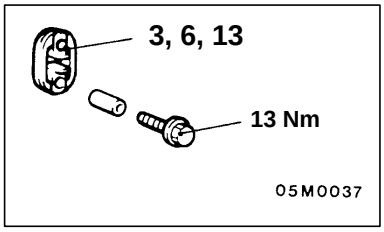
10. Tuerca
13. Sensor de oxígeno
14. Colgador
15. Protector al calor
16. Ménsula de soporte del tubo de escape
17. Tubo de escape delantero
18. Protector A al calor para el piso delantero

<4D56>



<4G64>





Pasos para el desmontaje del silenciador principal

1. Perno
2. Silenciador principal
3. Colgador
4. Protector al calor
5. Ménsula del colgador

Pasos para el desmontaje del tubo de escape central

1. Perno
6. Colgador
7. Protector al calor
8. Tubo de escape central
9. Perno <4D56> o tuerca <4G64>
10. Convertidor catalítico
11. Protector B al calor para el piso delantero

Pasos para el desmontaje del tubo de escape delantero

9. Perno <4D56> o tuerca <4G64>
12. Sensor de oxígeno
13. Colgador
14. Protector al calor
15. Ménsula de soporte del tubo de escape
16. Tubo de escape delantero
17. Protector A al calor para el piso delantero

GRUPO 15
ADMISION Y ESCAPE

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

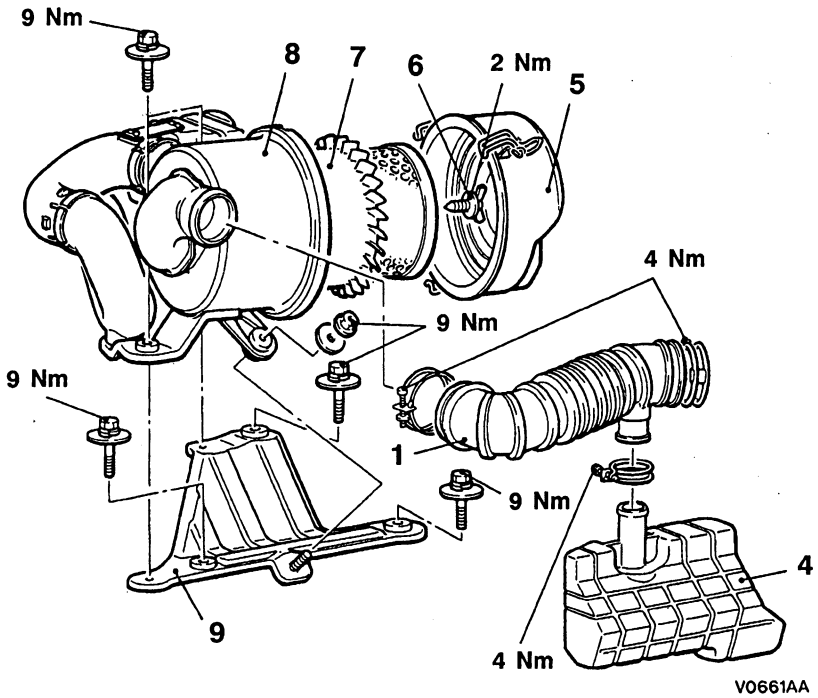
Se han cambiado los procedimientos para el servicio para corresponder con los cambios siguientes.

- Se ha modificado el filtro de aire en los vehículos con 4D56.
- Se han añadido las válvulas de EGR en los vehículos con 4D56. Se ha modificado el múltiple de admisión en el modelos de 2WD.
- Se han añadido el convertidor catalítico y el tubo flexible en los vehículos con 4D56, modelos de 2WD.

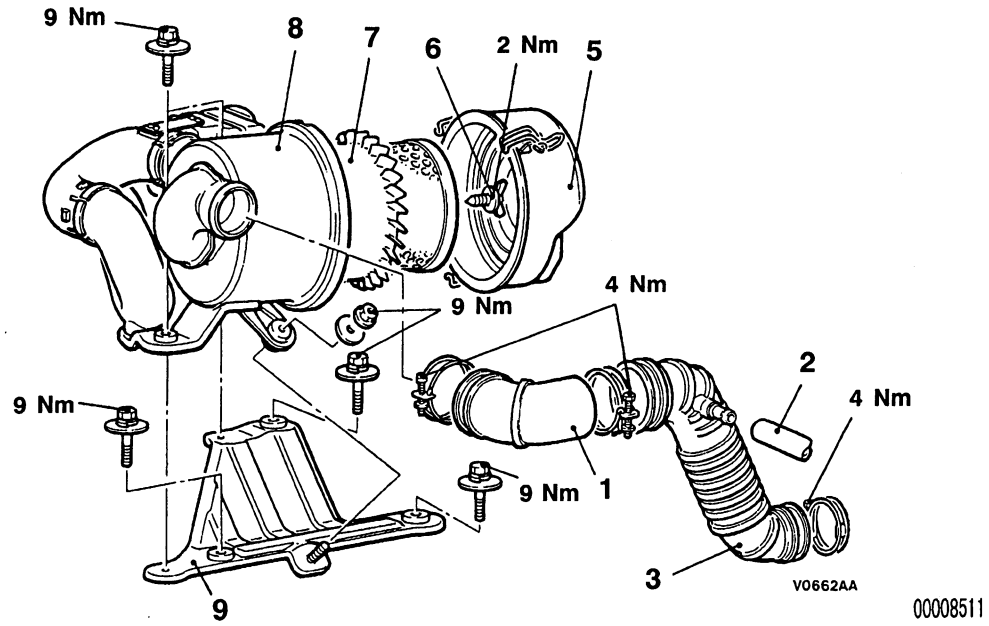
FILTRO DE AIRE

DESMONTAJE E INSTALACION

<4D56-2WD>



<4D56-4WD>



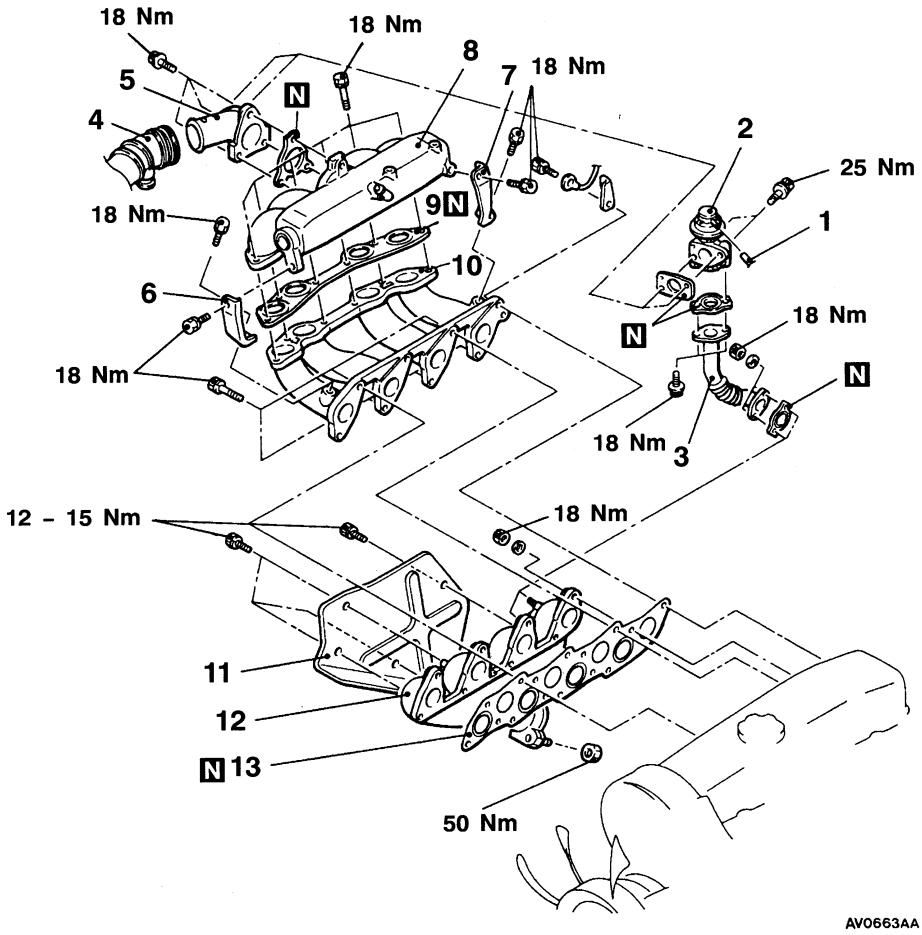
Pasos para el desmontaje

1. Manguera de admisión de aire A
2. Conexión de la manguera de respiradero <4WD>
3. Manguera de admisión de aire B <4WD>
4. Resonador <2WD>
5. Cubierta del filtro de aire
6. Perno
7. Elemento del filtro de aire
8. Cuerpo del filtro de aire
9. Ménsula del filtro de aire

MULTIPLE DE ADMISION Y ESCAPE <4D56-2WD>

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del tubo de escape delantero (Consultar la página 15-5.)



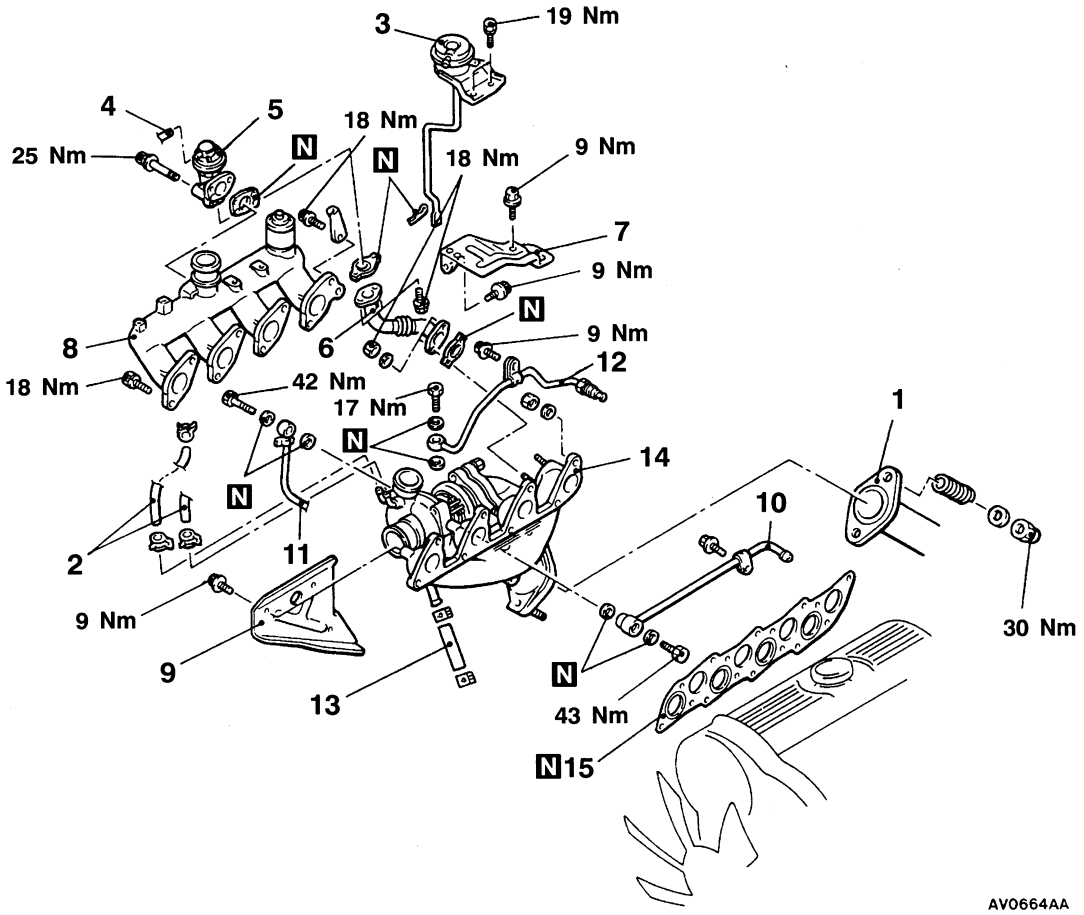
Pasos para el desmontaje

1. Manguera de vacío
2. Válvula de EGR
3. Tubo de EGR
4. Manguera de admisión de aire A
5. Encaje de admisión de aire
6. Estante del múltiple de admisión delantero
7. Estante del múltiple de admisión trasero
8. Múltiple de admisión superior
9. Empaquetadura del múltiple de admisión
10. Múltiple de admisión inferior
11. Protector al calor
12. Múltiple de escape
13. Empaquetadura del múltiple de admisión y escape

TURBOALIMENTADOR Y MULTIPLE DE ESCAPE <4D56-4WD>

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y suministro del refrigerante del motor
- Desmontaje e instalación de la cubierta del filtro de aire y manguera de admisión de aire (Consultar la página 15-2.)
- Desmontaje e instalación del interrefrigerador
- Desmontaje e instalación del protector al calor del cilindro maestro



Pasos para el desmontaje

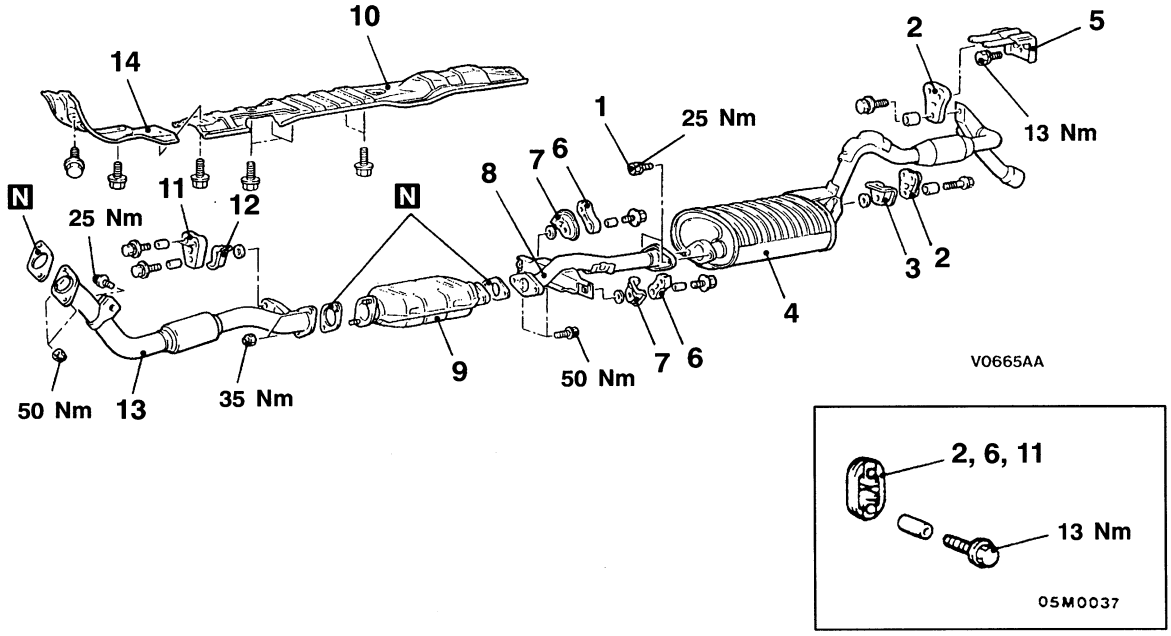
1. Conexión del tubo de escape delantero
2. Manguera de refuerzo
3. Actuador de la puerta de descarga
4. Manguera de vacío
5. Válvula de EGR
6. Tubo de EGR
7. Protector al calor A
8. Múltiple de admisión
9. Protector al calor
10. Tubo de agua B
11. Tubo de agua A
12. Tubo de aceite
13. Conexión de la manguera de retorno de aceite
14. Conjunto del turboalimentador y múltiple de escape
15. Empaquetadura del múltiple de admisión y escape

TUBO DE ESCAPE Y SILENCIADOR PRINCIPAL

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior delantera

<4D56-2WD>



00008512

Pasos para el desmontaje del silenciador principal

1. Perno
2. Colgadores
3. Cubierta al calor
4. Silenciador principal
5. Ménsula del colgador

Pasos para el desmontaje del tubo de escape central

1. Perno
6. Colgadores
7. Cubierta al calor
8. Tubo del escape central
9. Convertidor catalítico
10. Protector al calor del piso delantero B

Pasos para el desmontaje del tubo de escape delantero

11. Colgador
12. Cubierta al calor
13. Tubo de escape delantero
14. Protector al calor del piso delantero A

ADMISION Y ESCAPE

INDICE

GENERALIDADES 2

Resumen de los cambios 2

HERRAMIENTA ESPECIAL <4G64> 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2

SERVICIO EN EL VEHICULO 3

Comprobación de la presión de sobrealimentación del turboalimentador 3

Comprobación del sistema de control de presión de sobrealimentación 4

Comprobación del accionador de geometría variable 5

Comprobación de la válvula solenoide de geometría variable 5

Comprobación del accionador de la compuerta de exhaustación 6

FILTRO DE AIRE <4D56-Fase III> 6

INTERCAMBIADOR DE CALOR <4D56-Fase III> 6

COLECTOR DE ADMISION Y ESCAPE Y TURBOALIMENTADOR <4D56-Fase III> 7

TUBO DE ESCAPE Y SILENCIADOR PRINCIPAL <4G64> 11

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

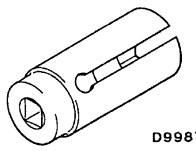
Con la modificación siguiente de la regulación de emisión adicional fase III compatible con el motor 4D56, se ha establecido el procedimiento de servicio de la pieza, que es diferente del procedimiento de servicio anterior.
Dado que el turboalimentador VG (Geometría Variable) no puede ser desmontado, no se describe el procedimiento de servicio para el turboalimentador VG.

- Se ha añadido el turboalimentador y el intercambiador de calor al vehículo con tracción a dos ruedas.
- El turboalimentador del vehículo con tracción a las cuatro ruedas ha sido cambiado por el turboalimentador VG (Geometría Variable).

Con el sensor de oxígeno adicional de la regulación de emisión compatible fase III, se ha establecido el procedimiento de servicio del motor 4G64, que es diferente del procedimiento de servicio anterior.

NOTA
Para la descripción de la estructura y funcionamiento del turboalimentador VG (Geometría Variable), consultar el manual de taller '02 MY PAJERO'.

HERRAMIENTA ESPECIAL <4G64>

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 D998770	MD998770	Llave del sensor de oxígeno	Desmontaje/instalación del sensor de oxígeno

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

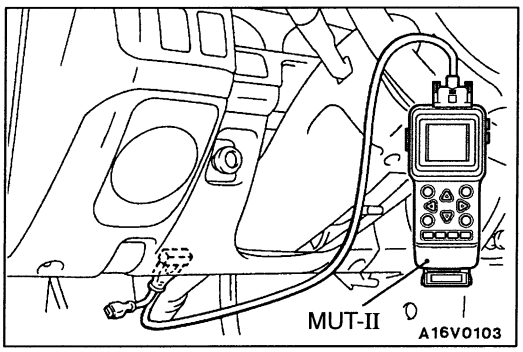
Puntos	Valor normal
Vacío de activación del accionador de geometría variable (Aproximadamente 1 mm de carrera) kPa <Fase III compatible 4D56-4WD>	Aproximadamente 10,5 – 12,5
Presión de activación del accionador de la compuerta de exhaustación (Aproximadamente 1 mm de carrera) kPa <Fase III compatible 4D56-2WD>	Aproximadamente 92
Resistencia de la bobina de la válvula solenoide de geometría variable (a 20°C) Ω <Fase III compatible 4D56-4WD>	29 – 35

SERVICIO EN EL VEHICULO

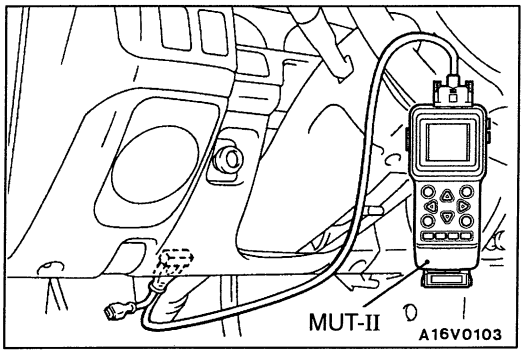
COMPROBACION DE LA PRESION DE SOBREALIMENTACION DEL TURBOCOMPRESOR

<Fase III compatible 4D56-2WD y Fase III compatible 4D56-4WD>

Precaución
Realizar la prueba de conducción en un lugar donde se puede conducir con seguridad a plena aceleración. Deben haber dos personas en el vehículo cuando se realice la prueba; la persona del asiento de acompañante debe leer las indicaciones que aparezcan en el MUT-II.



1. Devolver el vehículo a las condiciones previas a la inspección.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK" (OFF), y conectar el adaptador de diagnóstico al MUT-II.
3. Usar la función lista de datos llamada "Elemento Nº 0 4" sensor de presión de sobrealimentación del MUT-II para comprobar la presión de sobrealimentación cuando el régimen del motor aumenta a aproximadamente 3.000 r/min o más conduciendo a plena aceleración en 2ª velocidad.
4. Cuando la presión de sobrealimentación indicada no se convierta en una presión positiva, comprobar los siguientes elementos.
   - Mal funcionamiento del accionador de la compuerta de exhaustación
     <Fase III compatible 4D56-2WD>
   - Mal funcionamiento del sensor de la presión de sobrealimentación
   - Pérdida de presión de sobrealimentación
   - Mal funcionamiento del turboalimentador
5. Cuando la presión de sobrealimentación indicada sea 133 kPa o más <Fase III compatible 4D56-4WD> ó 84 kPa o más <Fase III compatible 4D56-2WD>, el control de sobrealimentación puede ser defectuoso, por lo tanto compruebe lo siguiente.
   - Desconexión o grietas en el manguito de goma del accionador de la compuerta de exhaustación <Fase III compatible 4D56-2WD>
   - Mal funcionamiento del accionador de geometría variable
     <Fase III compatible 4D56-4WD>
   - Mal funcionamiento del accionador de la compuerta de exhaustación
     <Fase III compatible 4D56-2WD>
   - Mal funcionamiento de la boquilla variable
     <Fase III compatible 4D56-4WD>
   - Mal funcionamiento de la válvula de la compuerta de exhaustación
     <Fase III compatible 4D56-2WD>
   - Mal funcionamiento de la válvula solenoide de geometría variable <Fase III compatible 4D56-4WD>
   - Mal funcionamiento del sensor de presión de sobrealimentación
   - Mal funcionamiento del sensor de presión del control de geometría variable <Fase III compatible 4D56-4WD>



COMPROBACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE PRESION DE SOBREALIMENTACION

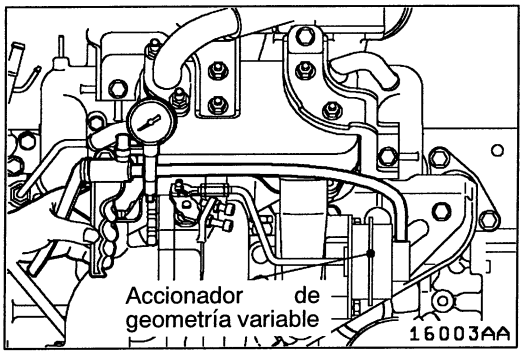
<Fase III compatible 4D56-4WD>

1. Devolver el vehículo a las condiciones previas a la inspección.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK" (OFF), y conectar el adaptador de diagnóstico al MUT-II.
3. Arrancar el motor y dejarlo en marcha al ralentí.
4. Seleccionar la función de prueba del accionador llamada "Elemento N° 35 o N° 36 del MUT-II para comprobar que el vacío del accionador de geometría variable y la presión de sobrealimentación aumentan cuando se activa la válvula solenoide de geometría variable.

Estado de la válvula solenoide de geometría variable	Vacío del accionador de geometría variable	Presión de sobrealimentación
OFF	0 kPa	Aproximadamente –1 kPa
ON	Aproximadamente 80 kPa	Aproximadamente 3 kPa

NOTA
(1) Si el vacío del accionador de geometría variable no se encuentra en un estado normal, entonces el accionador de geometría variable, la válvula solenoide de geometría variable, el sensor de presión del control de geometría variable, la bomba de aspiración o el manguito pueden ser defectuosos.
(2) Si el vacío del accionador de geometría variable es encuentra en un estado normal pero la presión de sobrealimentación no está también en un estado normal, entonces la boquilla de turboalimentador de geometría variable , el sensor de presión de sobrealimentación, o el manguito pueden ser defectuosos.

Precaución
Tener cuidado de no activar de manera forzada la válvula solenoide de geometría variable al grado máximo cuando funcione a alta velocidad. Demasiada presión de sobrealimentación podría dañar el motor o el turboalimentador.



COMPROBACION DEL ACCIONADOR DE GEOMETRIA VARIABLE

<Fase III compatible 4D56-4WD>

1. Conectar la bomba de aspiración manual a la boquilla.
2. A la vez que se aplica el vacío gradualmente, comprobar que éste empieza a activar (aproximadamente 1 mm de carrera) la varilla del accionador de geometría variable.

Valor normal: Aproximadamente 10,5 – 12,5 kPa

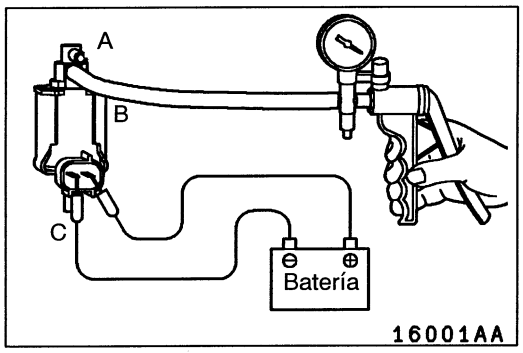
Precaución
Para evitar daños en el diafragma, no aplicar una aspiración de 59 kPa o superior.

3. Si se da un desviación significativa del valor estándar, comprobar el accionador o la boquilla variable: reemplazar si es necesario.

COMPROBACION DE LA VALVULA SOLENOIDE DE GEOMETRIA VARIABLE

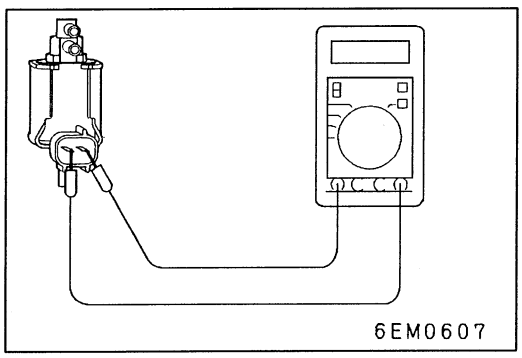
<Fase III compatible 4D56-4WD>

NOTA
Cuando se desconecte la manguera de vaciado, colocar una marca de tal forma que se pueda volver a conectar en su posición original.



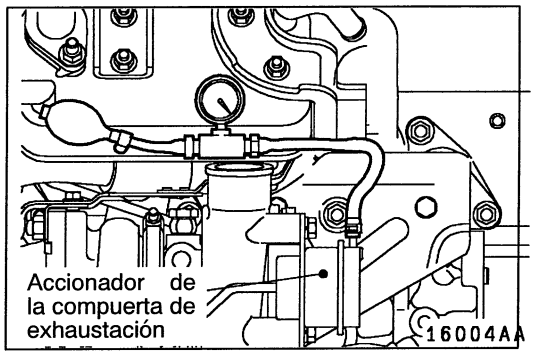
1. Desconectar la manguera de vacío (rayas negra y roja) de la válvula de solenoide.
2. Desconectar el conector de mazo de conductores.
3. Conectar una bomba de aspiración manual en la boquilla a la que fue conectada la manguera de vacío con rayas rojas.
4. Comprobar la hermeticidad aplicando vacío, con tensión aplicada directamente desde la batería a la válvula solenoide de geometría variable y sin aplicar tensión.

Voltaje de batería	Estado de la boquilla	Condición normal
Cuando se aplica el voltaje	Ambas boquillas están abiertas.	Fugas en el vacío.
	La boquilla A está cerrada.	El vacío se mantiene.
Cuando no se aplica el voltaje	Ambas boquillas están abiertas.	Fugas en el vacío.
	La boquilla C está cerrada.	El vacío se mantiene.



5. Medir la resistencia entre los terminales de la válvula solenoide.

Valor normal: 29 – 35 Ω (a 20°C)



COMPROBACION DEL ACCIONADOR DE LA COMPUERTA DE EXHAUSTACION

<Fase III compatible 4D56-2WD>

1. Conectar una bomba manual (tipo aplicación de presión) a la boquilla.
2. A la vez que se aplica presión gradualmente, comprobar la presión que comienza a activar (aprox. 1 mm de carrera) la varilla del accionador de la compuerta de exhaustación.

   Valor normal: Aproximadamente 92 kPa

   Precaución
   Para evitar daños en el diafragma, no aplicar una presión de 105 kPa o superior.

3. Si existe una desviación significativa del valor estándar, comprobar el accionador o la válvula de la compuerta de exhaustación: reemplazar si es necesario.

FILTRO DE AIRE <4D56-Fase III>

Con el turboalimentador adicional del vehículo con tracción a dos ruedas, el filtro de aire se cambia por el filtro de aire del vehículo con tracción a las cuatro ruedas. El procedimiento de servicio es el mismo que el de un vehículo con tracción a las cuatro ruedas.

INTERCAMBIADOR DE CALOR <4D56-Fase III>

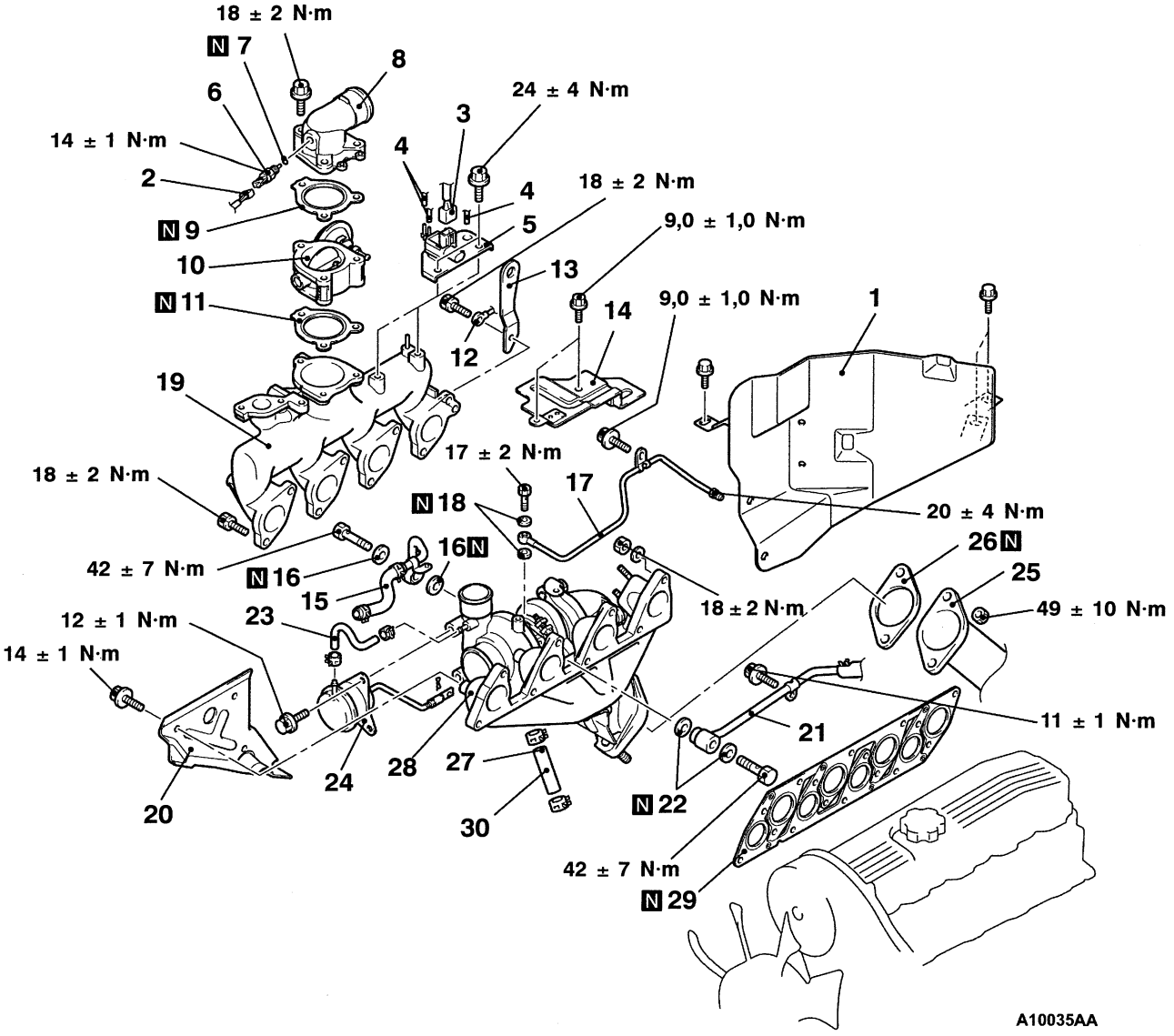
Con un sensor de temperatura del aire adicional en la bomba de inyección controlada electrónicamente, no se ha adoptado el interruptor de temperatura del aire del intercambiador de calor. El procedimiento de servicio es el mismo que el anterior excepto para el sensor de temperatura del aire.
En los nuevos modelos, la ECU del motor controla el ventilador del intercambiador de calor. Debido a este cambio, la ECU del ventilador del intercambiador de calor se ha dejado de utilizar.

COLECTOR DE ADMISION Y ESCAPE Y TURBOALIMENTADOR <4D56-Fase III>

DESMONTAJE E INSTALACION

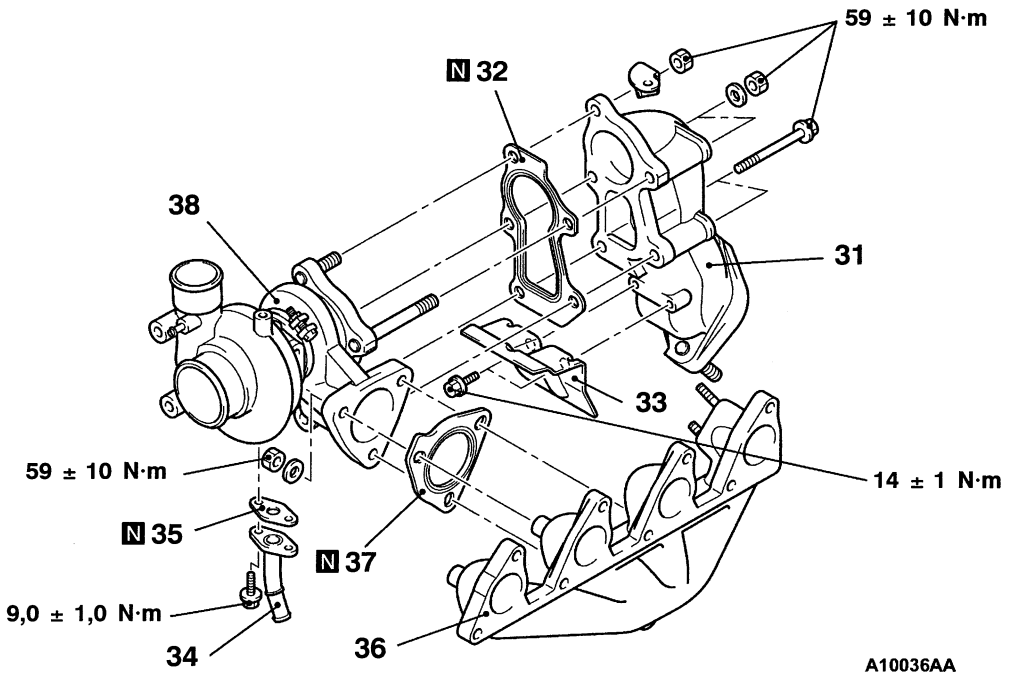
Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje y montaje del intercambiador de calor (Consultar la página15-6.)
- Desmontaje y Montaje de la cubierta del filtro de aire y del manguito de admisión de aire (Consultar la página 15-6.)
- Desmontaje y montaje de la válvula EGR y del refrigerador EGR (consultar GRUPO 17.)

<2WD>



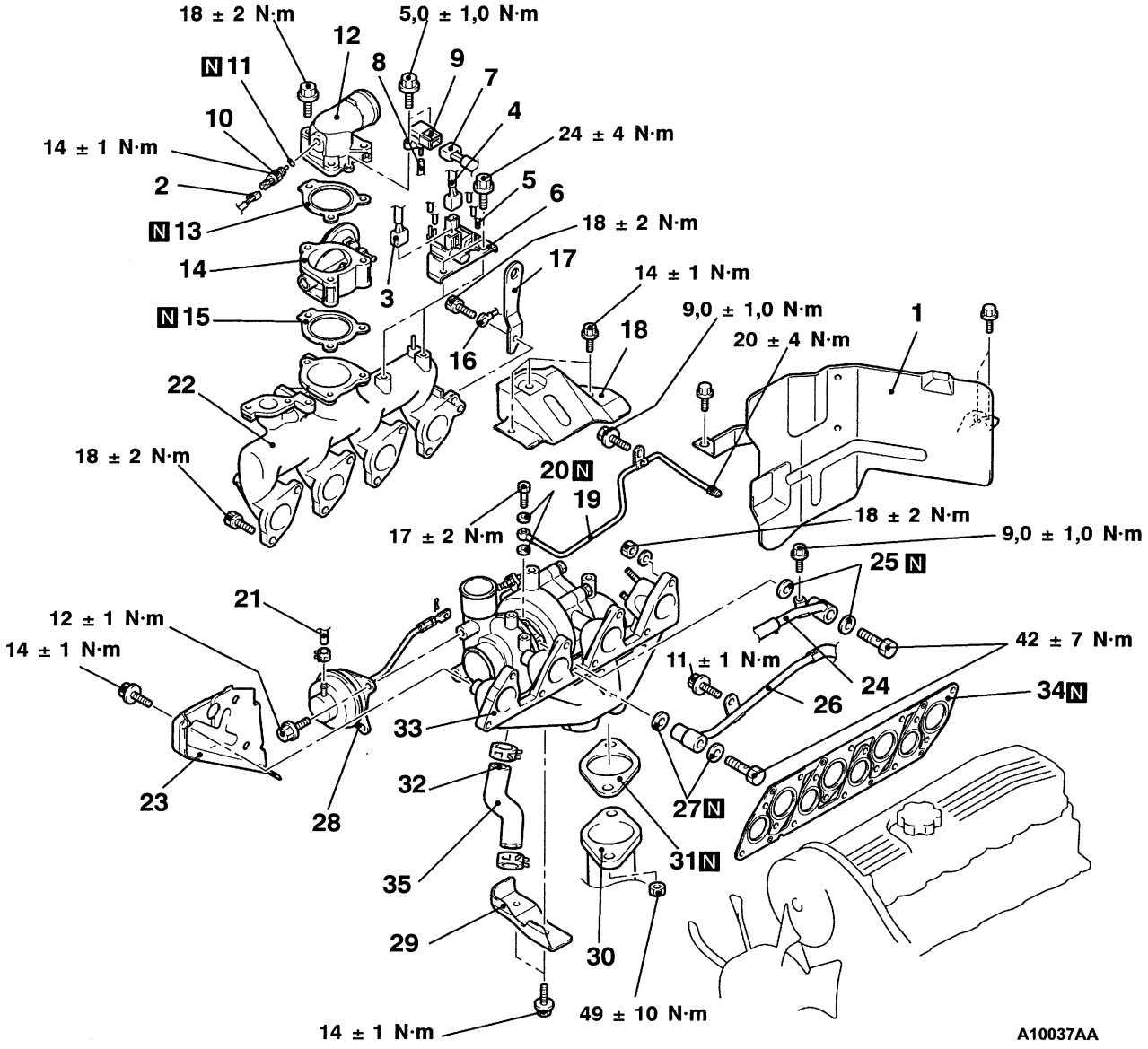
Pasos para el desmontaje

1. Protector térmico del cilindro maestro del freno
2. Conector del sensor de temperatura del aire
3. Conector de la válvula solenoide de la mariposa de estrangulación
4. Conexión de la manguera de vacío
5. Conjunto del solenoide de la válvula de estrangulación
6. Sensor de la temperatura del aire
7. Empaquetadura
8. Acoplamiento de la admisión de aire
9. Empaquetadura
10. Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
11. Empaquetadura
12. Conexión del cable a tierra
13. Soporte colgante del motor
14. Protector térmico de turboalimentador
15. Tubo de agua A y conjunto del manguito del agua
16. Empaquetadura
17. Conjunto de la tubería de aceite
18. Empaquetadura
19. Colector de admisión
20. Protector térmico del colector de escape
21. Conexión del tubo del agua B
22. Empaquetadura
23. Manguito de la sobrealimentación
24. Accionador de la compuerta de exhaustación
25. Conexión del tubo de escape delantero
26. Empaquetadura
27. Conexión del manguito de retorno de aceite
28. Conjunto del colector de escape y del turboalimentador
29. Junta del colector de admisión y de escape
30. Manguito de retorno de aceite



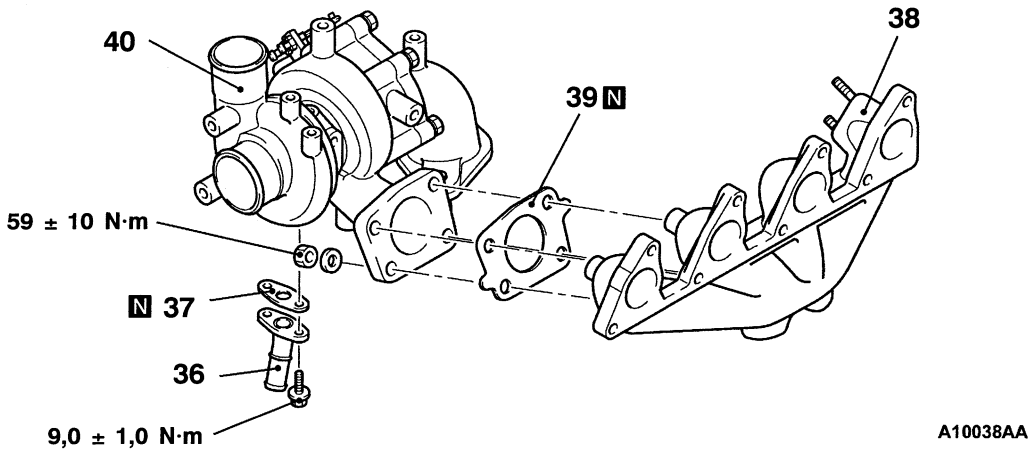
31. Acoplamiento de escape
32. Junta del acoplamiento de escape
33. Protector al calor
34. Tubo de retorno de aceite
35. Junta de la tubería de retorno de aceite
36. Colector de escape
37. Junta del Turboalimentador
▶A◀ 38. Conjunto del turboalimentador

<4WD>

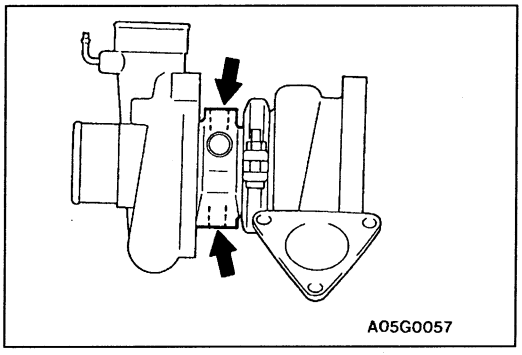


Pasos para el desmontaje

1. Protector térmico del cilindro maestro del freno
2. Conector del sensor de temperatura del aire
3. Conector de la válvula solenoide de la mariposa de estrangulación
4. Conector de la válvula solenoide VGT
5. Conexión de la manguera de vacío
6. Conjunto de la válvula de solenoide
7. Conector del sensor de presión del control VG
8. Conexión de la manguera de vacío
9. Sensor de presión del control VG
10. Sensor de la temperatura del aire
11. Empaquetadura
12. Acoplamiento de la admisión de aire
13. Empaquetadura
14. Conjunto del cuerpo de la mariposa de estrangulación
15. Empaquetadura
16. Conexión del cable a tierra
17. Soporte colgante del motor
18. Protector térmico superior del turboalimentador
19. Conjunto de la tubería de aceite
20. Empaquetadura
21. Conexión de la manguera de vacío
22. Colector de admisión
23. Protector térmico del colector de escape
24. Tubo del agua A y conjunto del manguito del agua
25. Empaquetadura
26. Conexión del tubo del agua B
27. Empaquetadura
28. Accionador VG
29. Protector térmico inferior del turboalimentador
30. Conexión del tubo de escape delantero
31. Empaquetadura
32. Conexión de manguito de retorno de aceite
33. Colector de escape y conjunto del turboalimentador
34. Junta del colector de admisión y de escape
35. Manguito de retorno de aceite



36. Tubo de retorno de aceite
37. Junta de la tubería de retorno de aceite
38. Colector de escape
39. Junta del Turboalimentador
▶A◀ 40. Conjunto del turboalimentador



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ MONTAJE DEL CONJUNTO DE TURBOALIMENTADOR

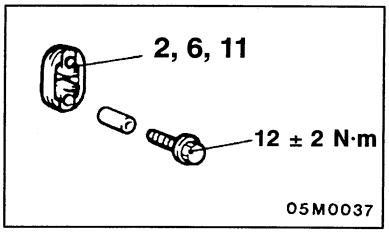
1. Limpiar las superficies de alineación que aparecen en la ilustración.
2. Suministrar aceite de motor limpio del orificio de montaje del tubo de aceite del conjunto del turboalimentador.

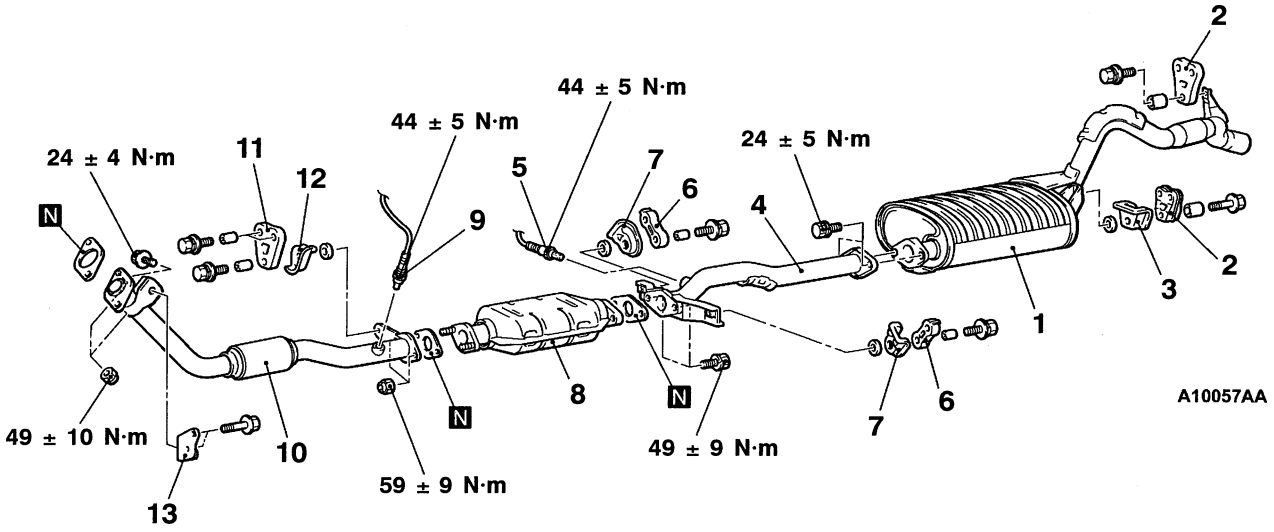
Precaución
Al limpiar, tener cuidado de que no entren cuerpos extraños en el refrigerante del motor o en el orificio de paso del aceite.

TUBO DE ESCAPE Y SILENCIADOR PRINCIPAL <4G64>

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje y montaje de la protección inferior delantera <2WD>
- Desmontaje y montaje de la protección inferior delantera y del protector de la caja de transferencia <4WD>





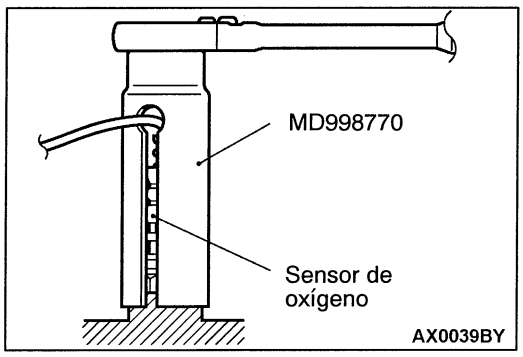
Pasos para la extracción del silenciador principal
1. Silenciador principal
2. Soporte
3. Protector térmico

Pasos para la extracción del tubo de escape central
4. Tubo de escape central

◀A▶ ▶A◀ 5. Sensor de oxígeno
6. Soporte
7. Protector térmico
8. Convertidor catalítico

Pasos para la extracción del tubo de escape delantero

◀A▶ ▶A◀ 9. Sensor de oxígeno
10. Tubo de escape delantero
11. Soporte
12. Protector térmico
13. Soporte de fijación del tubo de escape



PUNTO DE SERVICIO PARA LA EXTRACCION

◀A▶ DESMONTAJE DEL SENSOR DE OXIGENO

Utilizar la herramienta especial para retirar el sensor de oxígeno.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SENSOR DE OXIGENO

Utilizar la herramienta especial para instalar el sensor de oxígeno.

NOTAS

EQUIPO ELÉCTRICO DEL MOTOR

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

EQUIPO ELECTRICO DEL MOTOR

INDICE

16109000134

SISTEMA DE CARGA 2
- **INFORMACION GENERAL 2**
- **ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 3**
- **HERRAMIENTA ESPECIAL 3**
- **SERVICIO EN EL VEHICULO 4**
  - Prueba de la caída de voltaje de la línea de salida del alternador 4
  - Prueba de la corriente de salida 5
  - Prueba del voltaje regulado 7
  - Verificación de la forma de onda con un analizador 9
- **ALTERNATOR 11**

SISTEMA DE ARRANQUE 18
- **INFORMACION GENERAL 18**
- **ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 19**
- **MOTOR DE ARRANQUE 19**

SISTEMA DE ENCENDIDO 29
- **INFORMACION GENERAL 29**
- **ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 30**
- **LUBRICANTE 30**
- **HERRAMIENTA ESPECIAL 30**
- **SERVICIO EN EL VEHICULO 31**
  - Verificación de la bobina de encendido 31
  - Verificación de la continuidad del transistor de potencia 31
  - Verificación del cable de resistencia 31
  - Verificación y limpieza de la bujía de encendido 32
  - Verificación del sensor de ángulo del cigüeñal y del sensor de punto muerto superior 32
  - Verificación de las formas de onda utilizando un analizador 33
- **DISTRIBUIDOR 40**

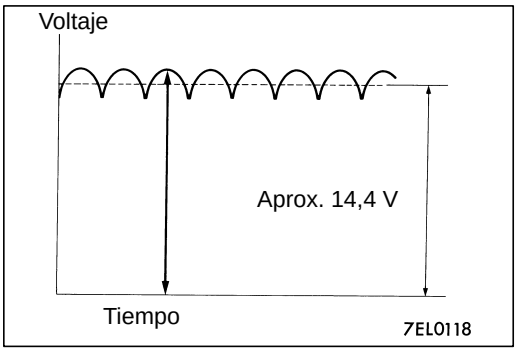
SISTEMA DE INCANDESCENCIA ... 43
- **INFORMACION GENERAL 43**
- **ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 44**
- **SELLADOR 44**
- **SERVICIO EN EL VEHICULO 45**
  - Verificación del sistema de incandescencia de autorregulación 45
  - Verificación de la unidad de control de incandescencia 46
  - Verificación del relé de la bujía incandescente 48
  - Verificación de la bujía incandescente 48
  - Verificación del sensor de temperatura del refrigerante del motor 49
- **BUJIA INCANDESCENTE 50**

SISTEMA DE CARGA

INFORMACION GENERAL

16100010228

El sistema de carga es un sistema que carga la batería por la salida del alternador para mantener la batería en un nivel de carga constante durante la variación de la carga eléctrica.

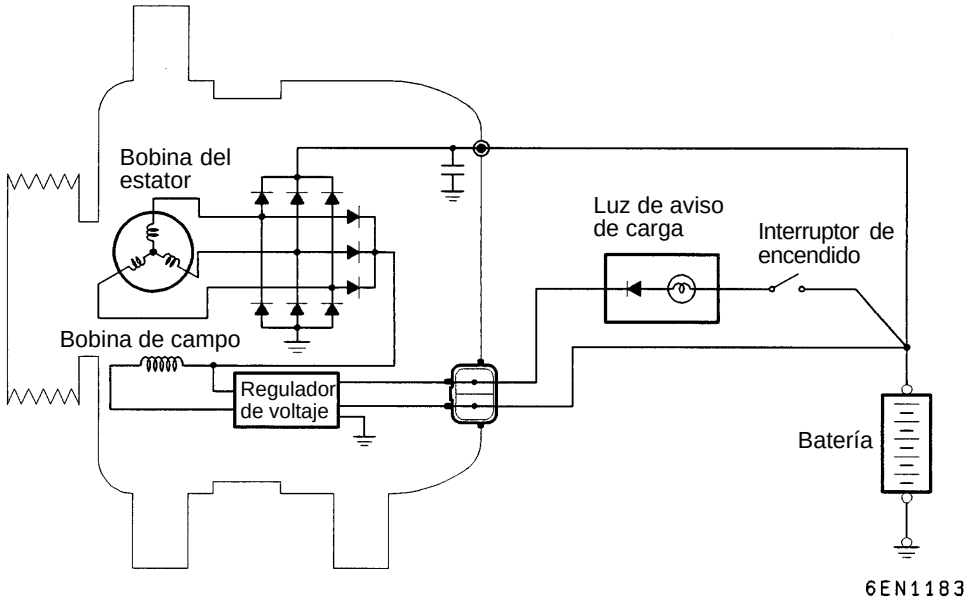


FUNCIONAMIENTO

La rotación de la bobina de campo excitada genera un voltaje de CA en el estator.
Esta corriente alterna se rectifica mediante los diodos al voltaje de CC que tiene una forma de onda mostrada en la ilustración a la izquierda.
El promedio del voltaje de salida fluctua ligeramente con la condición de carga del alternador.

Cuando el interruptor de encendido se conecta, la corriente corre en la bobina de campo, y la excitación inicial de la bobina de campo ocurre.
Cuando la bobina del estator comienza a generar fuerza después de que se ha arrancado el motor, la bobina de cambo se excita por la corriente de salida de la bobina del estator.
El voltaje de salida del alternador sube con el aumento de la corriente de campo y cae con la disminución de la corriente de campo. Cuando el voltaje de batería (el voltaje en el terminal S del alternador) alcanza un voltaje regulado de aproximadamente 14,4 V, la corriente de campo se interrumpe. Cuando el voltaje de la batería baja debajo del voltaje regulado, el regulador de voltaje regula el voltaje de salida a un nivel constante controlando la corriente de campo.
Además, cuando la corriente de campo está constante, el voltaje de salida del alternador sube con el aumento de la velocidad en el motor.

DIAGRAMA DEL SISTEMA



ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

Puntos	4G63, 4G64	4D56
Tipo	Detección de voltaje de la batería	Detección de voltaje de la batería
Salida normal V/A	12/60	12/65, 12/75*
Regulador de tensión	Tipo electrónico incorporado	Tipo electrónico incorporado

NOTA
*: Vehículos con guardabarros ancho

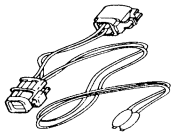
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

16100030149

Puntos		Valor normal	Límite
Caída de voltaje de la línea de salida del alternador (a 30A) V		–	Max. 0,3
Voltaje regulado V Temperatura ambiente en el regulador de voltaje	–20°C	14,2 – 15,4	–
	20°C	13,9 – 14,9	–
	60°C	13,4 – 14,6	–
	80°C	13,1 – 14,5	–
Corriente de salida		–	70% de la corriente de salida nominal
Resistencia de la bobina del rotor Ω		Aprox. 2 – 5	–
Vacío máximo (a 3.000 rpm) <4D56> kPa		80	–
Longitud saliente de la escobilla mm		–	2

HERRAMIENTA ESPECIAL

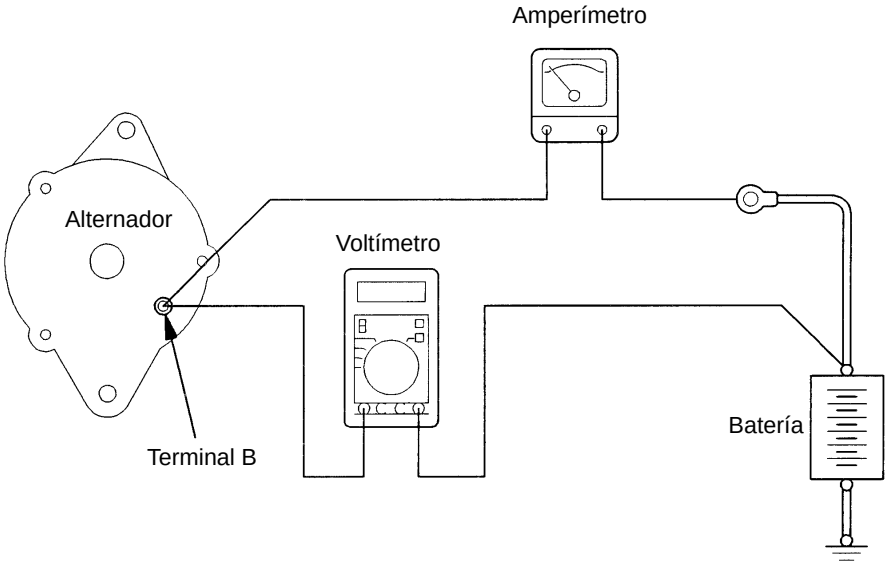
16100060087

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998467	Mazo de conductores de prueba del alternador	Verificación del alternador (Voltaje en el terminal S)

SERVICIO EN EL VEHICULO

16100090192

PRUEBA DE LA CAIDA DE VOLTAJE DE LA LINEA DE SALIDA DEL ALTERNADOR



9EN0468

Esta prueba determina si el cableado que se inicia desde el terminal “B” del alternador hasta el terminal (+) de la batería (incluyendo el eslabón fusible), está en buena o mala condición.

(1) Verificar siempre los siguientes puntos antes de la prueba:
- Instalación del alternador
- Tensión de la correa de mando del alternador. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- Eslabón fusible
- Ruido anormal en el alternador mientras el motor está funcionando.

(2) Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.

(3) Desconectar el cable negativo de la batería.

(4) Desconectar el cable de salida del alternador en el terminal “B” del alternador. Conectar un amperímetro para prueba de corriente directa de una gama de 0 a 100 A en serie entre el terminal “B” y el cable de salida desconectado. (Conectar el cable (+) del amperímetro en el terminal “B”, y luego, conectar el cable (–) del amperímetro en el cable de salida desconectado.)

NOTA
Es recomendable utilizar un amperímetro del tipo inducción. Se puede realizar la medición sin desconectar el cable de salida del alternador, ya que se refrena la caída de voltage debido a la conexión floja del terminal “B”.

(5) Conectar un voltímetro del tipo digital entre el terminal “B” del alternador y el terminal (+) de la batería. (Conectar el cable (+) del voltímetro en el terminal “B”, y posteriormente, conectar el cable (–) del voltímetro en el cable (+) de la batería.)

(6) Conectar el tacómetro. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
(7) Volver a conectar el cable negativo de la batería.
(8) Dejar abierto el capó.
(9) Arrancar el motor.
(10) Encender y apagar alternadamente los faros y las otras lámparas con el motor funcionando a 2.500 r/min a fin de ajustar la carga del alternador de modo que el valor desplegado en el amperímetro esté ligeramente más de 30 A.
Ajustar la velocidad del motor disminuyéndola progresivamente hasta que el valor desplegado en el amperímetro llegue a ser 30 A. Tomar lectura del valor desplegado en el voltímetro.

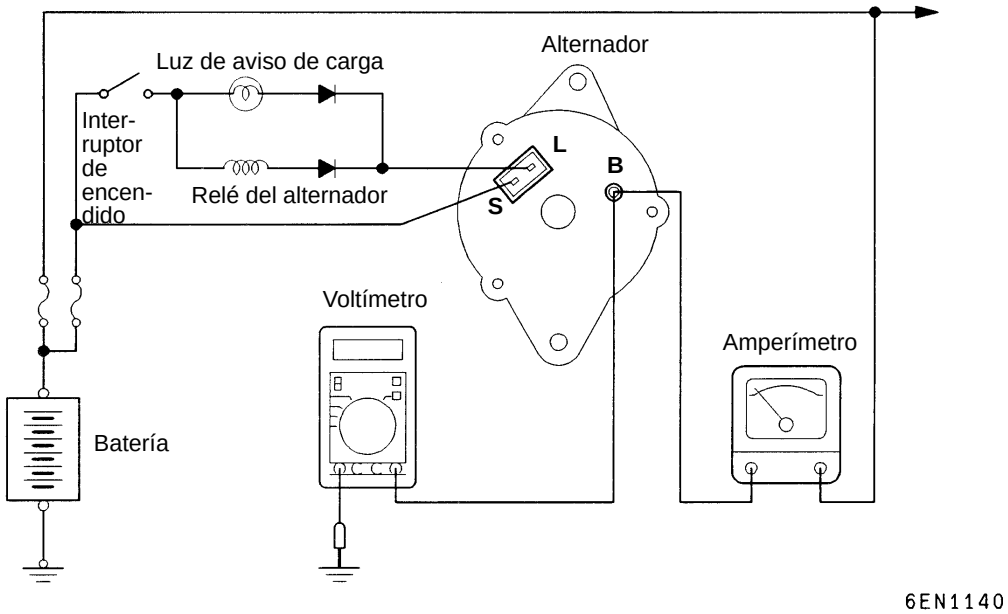
Límite: 0,3 V

NOTA
Fijar el valor a 40 A cuando la salida del alternador sea alta y el valor desplegado en el amperímetro no descienda hasta llegar a 30 A. Leer el valor desplegado en el voltímetro. Cuando se fija el valor a 40 A, el límite será 0,4 V.

(11) Probablemente exista un malfuncionamiento en el cable de salida del alternador si el valor desplegado en el voltímetro es mayor que el límite. Por lo tanto, verificar el cable entre el terminal “B” del alternador y el terminal (+) de la batería (incluyendo el eslabón fusible).
Reparar y volver a probar si el terminal está flojo, o el mazo de conductores se ha descolorado debido a un sobrecalentamiento.
(12) Hacer funcionar el motor en ralentí después de la prueba.
(13) Apagar todas las lámparas y girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
(14) Desconectar el tacómetro.
(15) Desconectar el cable negativo de la batería.
(16) Desconectar el amperímetro y el voltímetro.
(17) Conectar el cable de salida del alternador en el terminal “B” del alternador.
(18) Conectar el cable negativo de la batería.

PRUEBA DE LA CORRIENTE DE SALIDA

16100100192



Esta prueba sirve para determinar si la corriente de salida del alternador está apropiada.

(1) Verificar siempre los siguientes puntos antes de la prueba:
- Instalación del alternador.
- Batería (Consultar el GRUPO 54 – Batería.)

  NOTA
  La batería a ser utilizada debe estar descargada ligeramente. Una batería cargada totalmente no será adecuada para llevar a cabo correctamente la prueba.
- Tensión de la correa de mando del alternador. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- Eslabón fusible
- Ruido anormal en el alternador mientras el motor está funcionando.

(2) Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
(3) Desconectar el cable negativo de la batería.
(4) Desconectar el cable de salida del alternador en el terminal “B” del alternador. Conectar un amperímetro para prueba de corriente directa de una gama de 0 a 100 A en serie entre el terminal “B” y el cable de salida desconectado. (Conectar el cable (+) del amperímetro en el terminal “B”, y luego, conectar el cable (–) del amperímetro en el cable de salida desconectado.)

Precaución
No utilizar nunca abrazaderas, pero apretar pernos y tuercas a fin de conectar el cable. De lo contrario, las conexiones flojas (por ejemplo, utilizando abrazaderas), ocasionarán un accidente grave debido a la corriente alta.

NOTA
Es recomendable utilizar un amperímetro del tipo inducción, el cual permite efectuar la medición sin desconectar el cable de salida del alternador.

(5) Conectar un voltímetro de una gama de 0 a 20 V entre el terminal “B” del alternador y la conexión a tierra. (Conectar el cable (+) del voltímetro en el terminal “B”, y luego, conectar el cable (–) del voltímetro en la conexión a tierra.)
(6) Conectar el cable negativo de la batería.
(7) Conectar el tacómetro. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
(8) Dejar abierto el capó.
(9) Verificar que el valor en el voltímetro sea igual al voltaje de la batería.

NOTA
Si el voltaje es de 0 V, es probable que la causa sea un circuito abierto en el cable entre el terminal “B” del alternador y el terminal (+) de la batería, o el eslabón fusible quemado.

(10) Encender los faros y arrancar el motor.
(11) Conmutar los faros a foco alto y colocar el interruptor del soplador para celefacción a la posición de alta revolución. Aumentar la velocidad del motor a 2.500 r/min y leer el valor de la corriente máxima desplegado en el amperímetro.

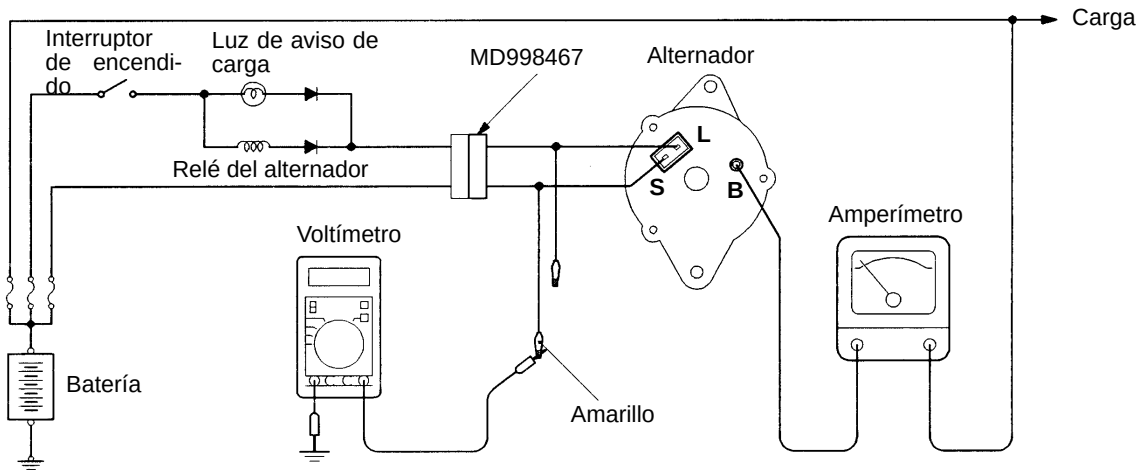
Límite:
70% de la corriente de salida nominal

NOTA
- Consultar “Especificaciones para el servcio” para la corriente de salida nominal.
- El paso arriba mencionado deberá efectuarse lo más rápido posible después que el motor haya sido arrancado, debido a que la corriente de la batería bajará inmediamente después del arranque.
- El valor de salida de corriente dependerá de la carga eléctrica y la temperatura del cuerpo del alternador.
- El nivel especificado de la corriente no aparecerá si la carga eléctrica es pequeña al momento de efectuar la prueba, a pesar de que el alternador esté funcionando normalmente. En tal caso, aumentar la carga eléctrica dejando encendidos los faros durante cierto tiempo a fin de descargar la batería. Volver a efectuar la prueba posteriormente.
- Si la temperatura del cuerpo del alternador o la temperatura ambiente son demasiado altas, es posible que no salga el nivel especificado de la corriente. En ambos casos, enfriar el alternador y volver a probar.

(12) Es aconsejable que el valor del amperímetro sea superior al límite. Desmontar el alternador del motor en caso de que el valor sea inferior al límite a pesar de que el cable de salida del alternador esté normal. Revisar el alternador.
(13) Hacer funcionar el motor en ralentí después de la prueba.
(14) Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
(15) Desconectar el tacómetro.
(16) Desconectar el cable negativo de la batería.
(17) Desconectar el amperímetro y voltímetro.
(18) Conectar el cable de salida del alternador en el terminal “B” del alternador.
(19) Conectar el cable negativo de la batería.

PRUEBA DEL VOLTAJE REGULADO

16100110195



6EN1141

Esta prueba sirve para determinar si el regulador de voltaje está controlando correctamente el voltaje de salida del alternador.

(1) Verificar siempre los siguientes puntos antes de la prueba:
- Instalación del alternador.
- Asegurarse de que la batería instalada en el vehículo se encuentre cargada completamente. (Consultar el GRUPO 54 – Batería.)
- Tensión de la correa de mando del alternador. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- Eslabón fusible
- Ruido anormal en el alternador mientras el motor está funcionando.

(2) Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
(3) Desconectar el cable negativo de la batería.
(4) Utilizar la herramienta especial para conectar el voltímetro digital entre el terminal S del alternador y la tierra. (Conectar el cable (+) del voltímetro en el terminal “S”, y conectar el cable (–) del voltímetro en una conexión a tierra o en el terminal (–) de la batería.)
(5) Desconectar el cable de salida del alternador del terminal “B” del alternador.
(6) Conectar un amperímetro para prueba de corriente directa de una gama de 0 a 100 A en serie entre el terminal “B” y el cable de salida desconectado. (Conectar el cable (+) del amperímetro en el terminal “B”, y luego, conectar el cable (–) del amperímetro en el cable de salida desconectado.)
(7) Volver a conectar el cable negativo de la batería.
(8) Conectar el tacómetro o el MUT-II. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
(9) Girar el interruptor de encendido a la posición ON y verificar que el valor en el voltímetro sea igual al voltaje de la batería.

NOTA
Si el voltaje es de 0 V, es probable que la causa sea un circuito abierto en el cable entre el terminal “S” del alternador y el terminal (+) de la batería, o el eslabón fusible quemado.

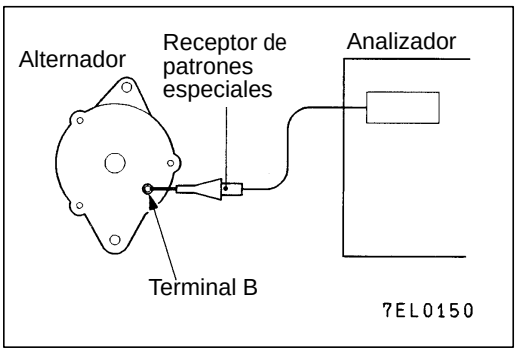
(10) Apagar todas las lámparas y accesorios.
(11) Arrancar el motor.
(12) Aumentar la velocidad del motor a 2.500 r/min.
(13) Leer el valor desplegado en el voltímetro cuando la corriente de salida del alternador sea de 10 A o menos.

(14) Si el valor del voltaje está en conformidad con el valor mostrado en la tabla de regulación de voltaje, el regulador de voltaje está funcionando normalmente.
Si el voltaje se encuentra fuera del valor normal, existe un malfuncionamiento en el regulador de voltaje o en el alternador.
(15) Después de la prueba, disminuir la velocidad del motor hasta la velocidad de ralentí.
(16) Girar el interruptor de encendido a la posición OFF.
(17) Desconectar el tacómetro.
(18) Desconectar el cable negativo de la batería.
(19) Desconectar el amperímetro y voltímetro.
(20) Conectar el cable de salida del alternador en el terminal “B” del alternador.
(21) Desmontar la herramienta especial y reponer el conector en la condición original.
(22) Conectar el cable negativo de la batería.

TABLA DE REGULACION DE VOLTAJE

Valor normal:

Terminal de inspección	Temperatura ambiente del regulador de voltaje (°C)	Voltaje (V)
Terminal “S”	–20	14,2 – 15,4
	20	13,9 – 14,9
	60	13,4 – 14,6
	80	13,1 – 14,5



VERIFICACION DE LA FORMA DE ONDA CON UN ANALIZADOR 16100120143

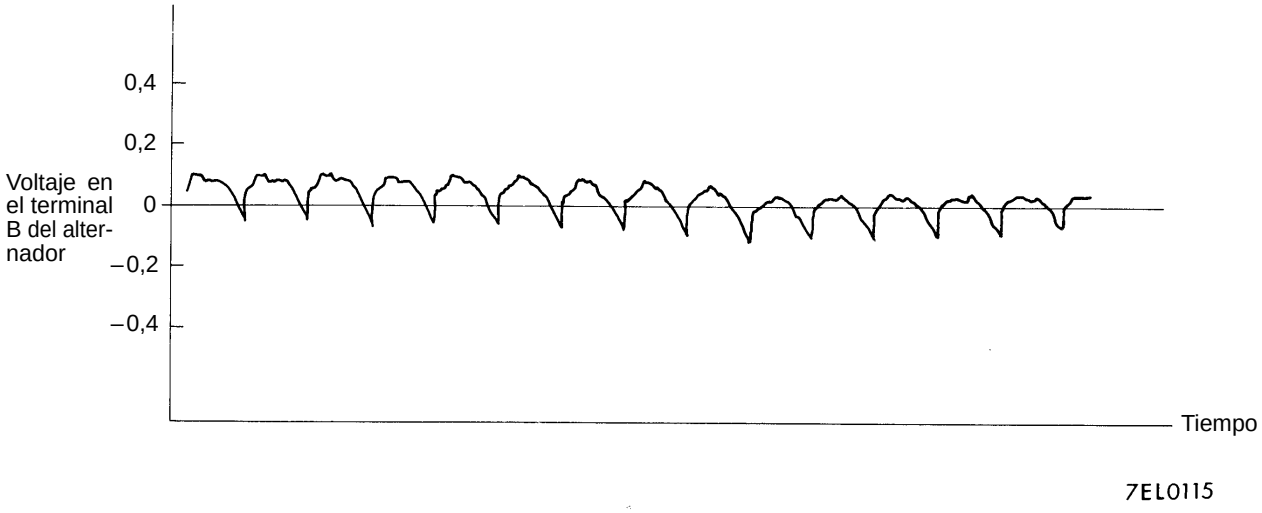
METODO DE MEDICION

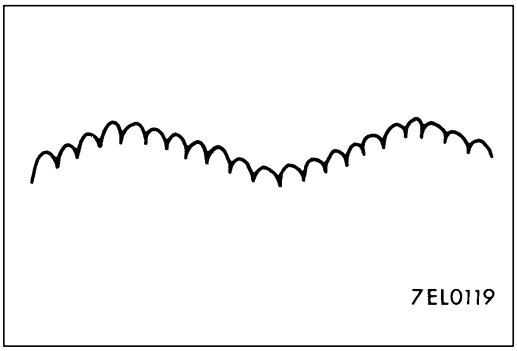
Conectar el receptor de patrones especiales en el terminal B del alternador.

FORMA DE ONDA NORMAL

Condiciones para observación

Función	Patrones especiales
Altura del patrón	Variable
Perilla variable de onda	Ajustar mientras se analiza el patrón
Selector de patrón	Por trama
Velocidad del motor	Velocidad de ralentí real

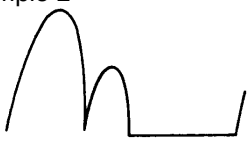




NOTA
La forma de onda del voltaje del terminal B del alternador puede ondular de la forma descrita en la figura de la izquierda. Esta forma de onda aparece cuando el regulador funciona de acuerdo a las fluctuaciones en la carga del alternador (corriente) y es normal para el alternador.
Además, cuando la forma de onda del voltaje llega a un valor excesivamente alto (aprox. 2 V o mayor en el ralentí), esto indica frecuentemente un circuito abierto debido a un fusible quemado entre el terminal B del alternador y la batería pero un alternador no está defectuoso.

EJEMPLOS DE FORMAS DE ONDA ANORMALES

NOTA
1. El tamaño de los patrones de forma de onda cambia dependiendo en gran medida del ajuste de la perilla variable del analizador.
2. Identificación de las formas de onda anormales es más fácil cuando hay una gran corriente de salida (el regulador no está funcionando). (Se pueden observar las formas de onda cuando se encienden los faros.)
3. Verificar también las condiciones de la luz de carga (encendida/apagada) y realizar una verificación general.

Formas de onda anormales	Causa del problema	Formas de onda anormales	Causa del problema
Ejemplo 1  A7EL0120	• Diodo abierto	Ejemplo 4  A7EL0123	• Cortocircuito en la bobina de estator
Ejemplo 2  A7EL0121	• Cortocircuito en el diodo	Ejemplo 5  A7EL0124 En este momento se encenderá la luz de carga.	• Diodo suplementario abierto
Ejemplo 3  A7EL0122	• Cable roto en la bobina de estator		

ALTERNADOR

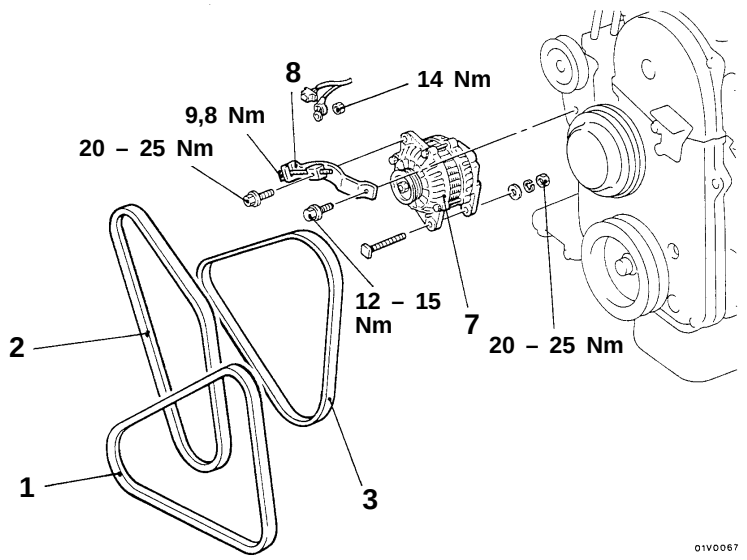
16100140187

DESMONTAJE E INSTALACION

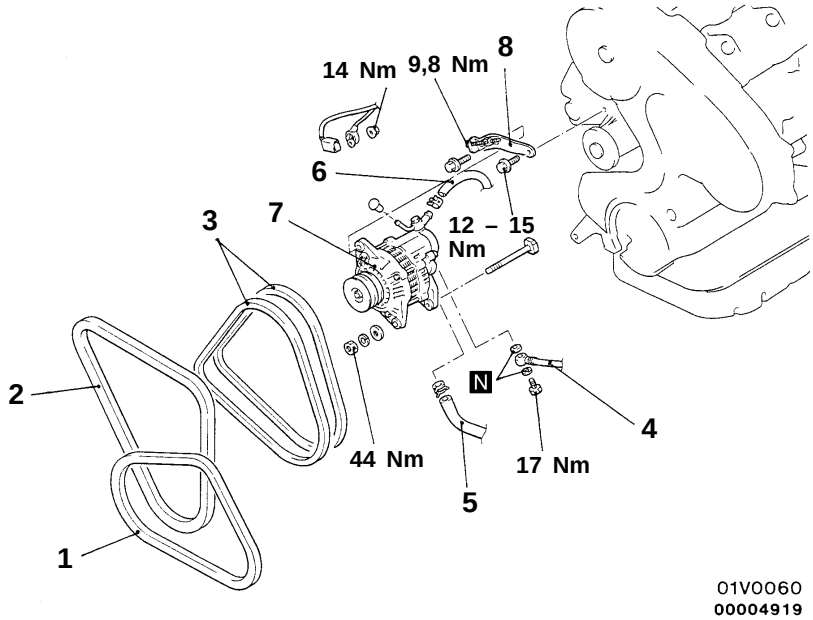
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la cubierta inferior

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- Instalación de la cubierta inferior

<4G6>



<4D56>



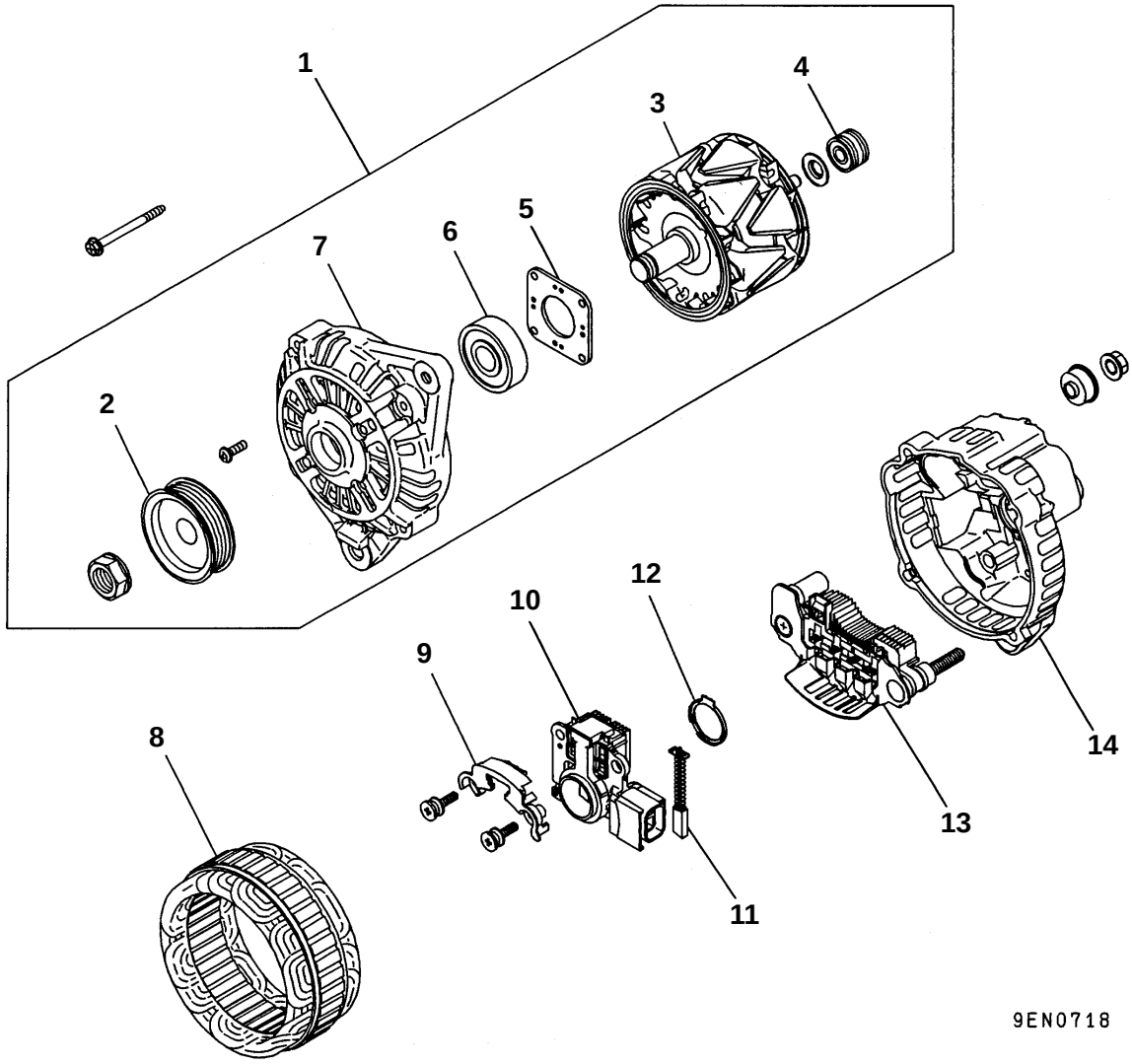
Pasos para el desmontaje

1. Correa de mando (para acondicionador de aire)
2. Correa de mando (para servodirección)
3. Correa de mando (para alternador)
4. Conexión del tubo de aceite
5. Conexión de la manguera de retorno de aceite
6. Conexión de la manguera de vacío
7. Alternador
8. Conjunto del brazo reforzador del alternador

DESARMADO Y REARMADO

16100160169

<4G6>

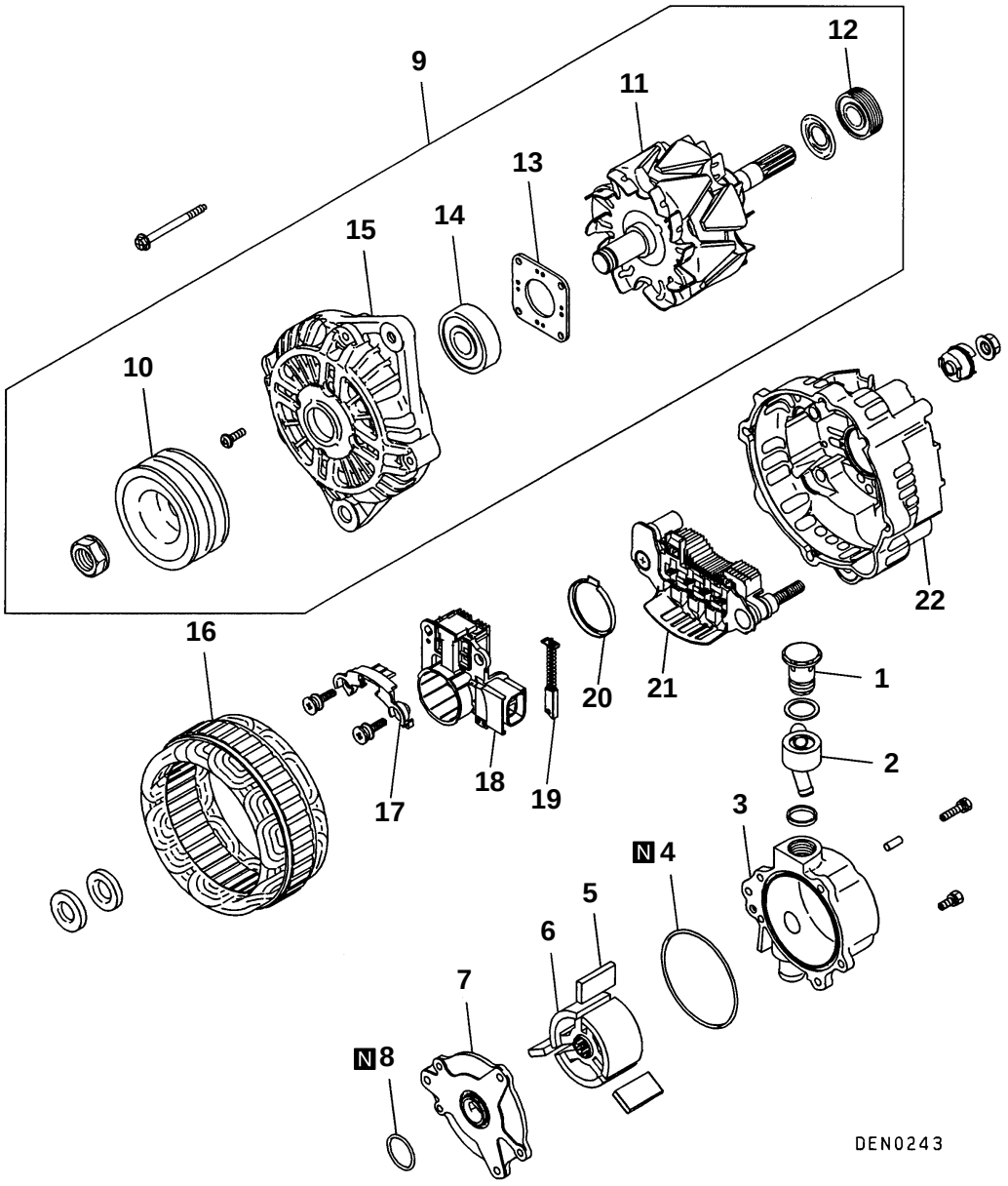


Pasos para el desarmado

◀A▶ ◀B▶ 1. Conjunto de la ménsula delantera
2. Polea
▶B◀ 3. Rotor
4. Cojinete trasero
5. Retenedor del cojinete
6. Cojinete delantero
7. Ménsula delantera
◀C▶ 8. Estator
9. Placa
◀C▶ ▶A◀ 10. Conjunto del regulador
11. Escobilla
12. Salpicador
13. Conjunto del rectificador
14. Ménsula trasera

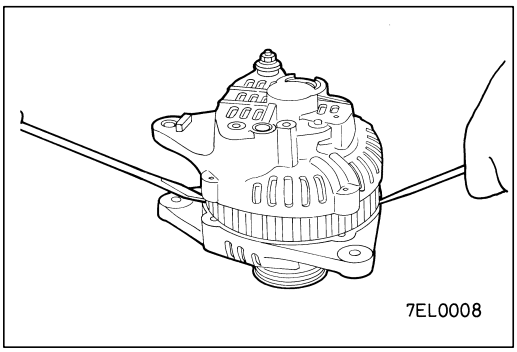
DESARMADO Y REARMADO

<4D5>



Pasos para el desarmado

1. Válvula de retención
2. Boquilla
3. Carcasa de la bomba de vacío
4. Anillo en O
▶C◀ 5. Paleta
▶C◀ 6. Rotor
7. Placa de la bomba de vacío
8. Anillo en O
◀A▶ 9. Conjunto de la ménsula delantera
◀B▶ 10. Polea
▶B◀ 11. Rotor
12. Cojinete trasero
13. Retenedor del cojinete
14. Cojinete delantero
15. Ménsula delantera
◀C▶ 16. Estator
17. Placa
◀C▶ ▶A◀ 18. Conjunto del regulador
19. Escobilla
20. Salpicador
21. Conjunto del rectificador
22. Ménsula trasera

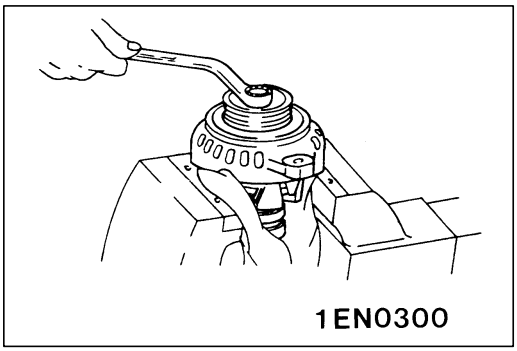


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LA MENSULA DELANTERA

1. Quitar los pernos.
2. Introducir el destornillador de punta plana entre la ménsula delantera y estator, y apretarlo hacia abajo.

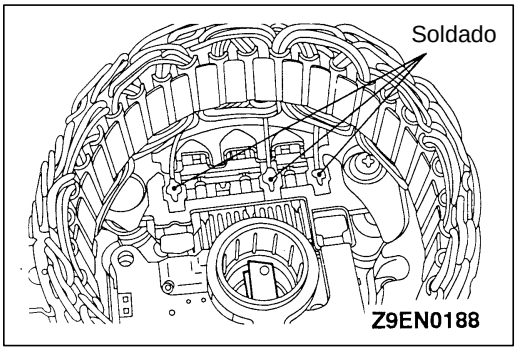
Precaución
No introducir el destornillador con profundidad porque se puede dañar la bobina de estator.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA POLEA

Utilizar una morsa para sujetar el rotor con la polea orientada hacia arriba, y desmontar la polea.

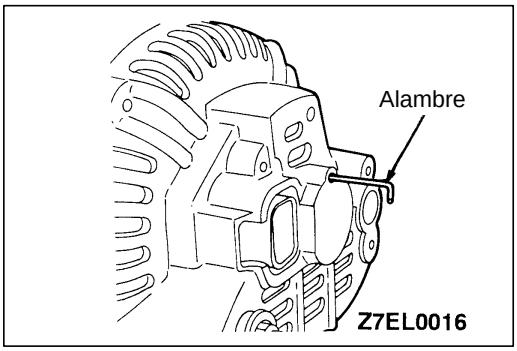
Precaución
No dañar el rotor.



◀C▶ DESMONTAJE DEL ESTATOR Y DEL CONJUNTO DEL REGULADOR

1. Para desmontar el estator, quitar la soldadura de los tres cables del estator soldadas a los diodos principales del rectificador.
2. Para desmontar el rectificador del portaescobillas, quitar los dos puntos de soldadura en el rectificador.

Precaución
1. **Para soldar o quitar la soldadura, tener cuidado de que el calor del hierro de soldar no se transmita a los diodos durante un tiempo muy prolongado. Terminar de hacer la soldadura o de quitar la soldadura lo más rápido posible.**
2. **Tener cuidado de no aplicar fuerza excesiva a los cables de los diodos.**

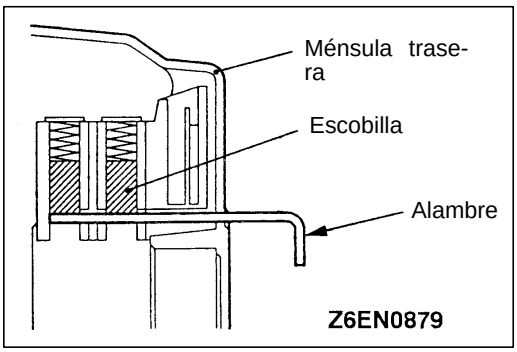


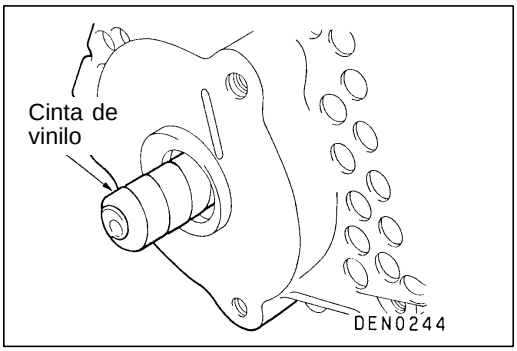
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL REGULADOR

Instalar el conjunto del regulador. Levantar la escobilla e insertar el alambre por el orificio en la ménsula trasera para sujetar la escobilla.

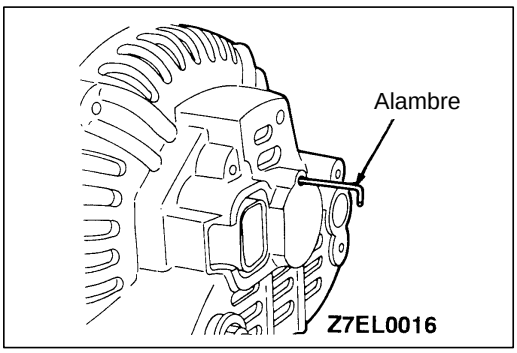
NOTA
Debido a que la escobilla está sujetada, se puede instalar el rotor fácilmente.



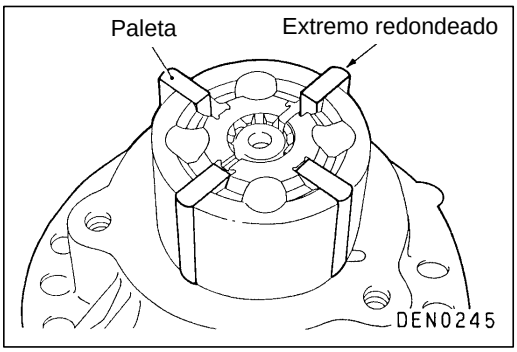


▶B◀ INSTALACION DEL ROTOR

1. Al instalar el rotor en la ménsula trasera del alternador, enrollar una cinta de vinilo en el eje ranurado para evitar que el sello de aceite resulte dañado. <4D56>

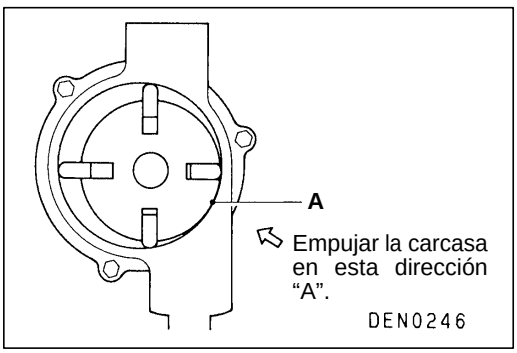


2. Después de instalar el rotor, sacar el alambre.



▶C◀ INSTALACION DEL ROTOR Y DE LAS PALETAS <4D56>

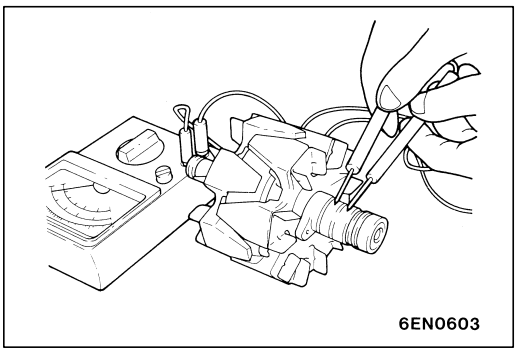
1. Verificar que no haya virutas ni materias extrañas en la carcasa, etc. Luego, aplicar el aceite de motor.
2. Instalar las paletas con el extremo redondeado hacia afuera.
3. Aplicar grasa al anillo en O y calzarlo en la ranura de la carcasa de manera que no se salga de la misma al apretar los pernos.



4. Al apretar la carcasa, empujarla ligeramente en la dirección indicada mediante la flecha con la finalidad de recudir al mínimo la separación en el punto "A" y apretar los pernos de manera uniforme.

   NOTA
   Después del montaje, asegurarse de efectuar una prueba de funcionamiento para verificar que el vacío máximo corresponda con el valor normal.

   Valor normal:
   80,00 kPa o mayor a 3.000 rpm


6EN0603

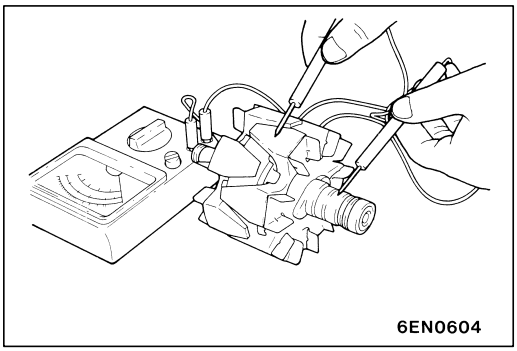
INSPECCION

16100170162

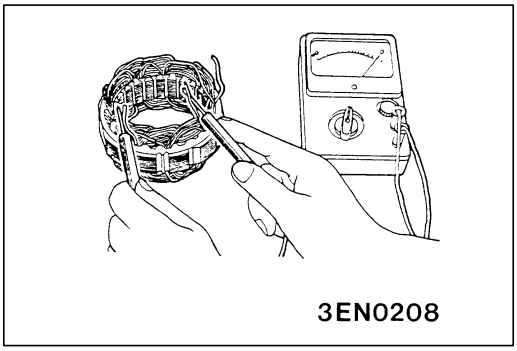
ROTOR

1. Verificar por continuidad en la bobina de rotor. Verificar que no hay continuidad entre los anillos de deslizamiento. Si la resistencia es muy pequeña, existe un cortocircuito. Si no hay continuidad o si hay un cortocircuito, cambiar el conjunto del rotor.

   Valor de resistencia: Aprox. 2 – 5 Ω

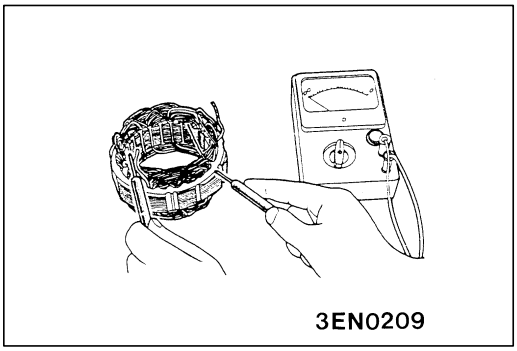

6EN0604

2. Verificar la conexión a tierra de la bobina de rotor. Verificar que no hay continuidad entre el anillo de deslizamiento y el núcleo. Si hay continuidad, cambiar el conjunto del rotor.

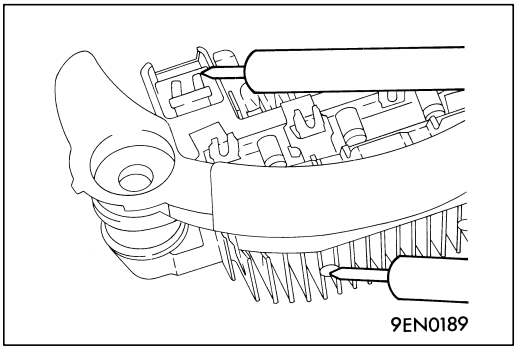

3EN0208

ESTATOR

1. Realizar una prueba de continuidad para la bobina del estator. Verificar que hay continuidad entre los cables de bobina. Si no hay continuidad, cambiar el conjunto del estator.

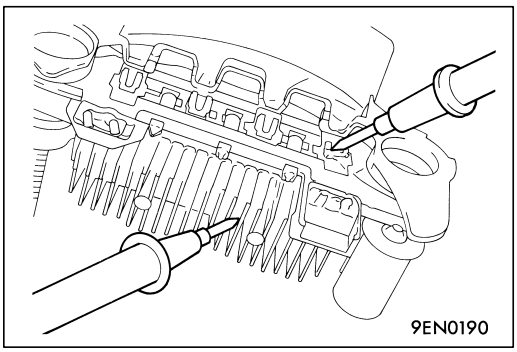

3EN0209

2. Verificar la conexión a tierra de la bobina. Verificar que no hay continuidad entre la bobina y el núcleo. Si hay continuidad, cambiar el conjunto del estator.

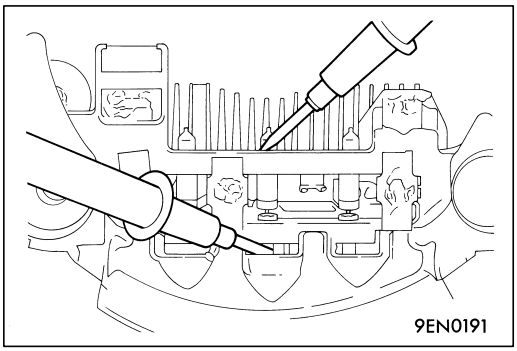

9EN0189

RECTIFICADORES

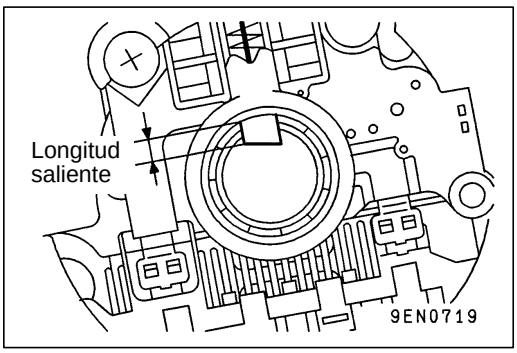
1. Verificar por continuidad entre el rectificador positivo y el terminal de conexión del cable en la bobina del estator con un ohmiómetro. Si hay continuidad en ambos sentidos existe un cortocircuito en el diodo. Cambiar el conjunto del rectificador.



2. Verificar por continuidad entre el rectificador negativo y el terminal de conexión del cable en la bobina del estator. Si hay continuidad en ambos sentidos, existe un cortocircuito en el diodo. Cambiar el conjunto del rectificador.



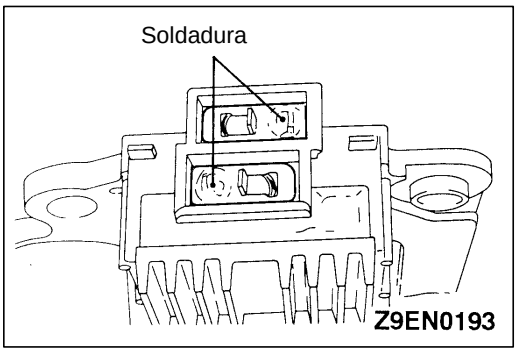
3. Verificar el diodo trio por continuidad conectando un amperímetro en ambas puntas de cada diodo. Si no hay continuidad en ambos sentidos, el diodo está en mal estado. Cambiar el conjunto del sumidero de calor.



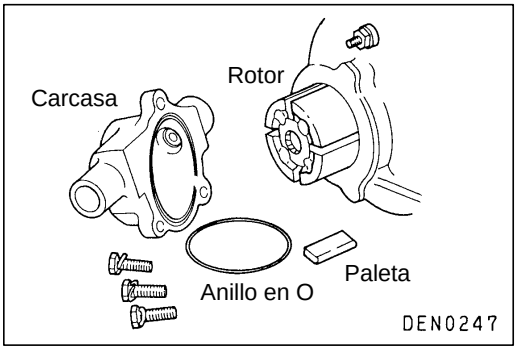
ESCOBILLA

1. Cambiar la escobilla si la longitud saliente es de menos del límite.

   Límite: 2 mm



2. Desoldar los cables de las escobillas para sacar la escobilla vieja y el resorte viejo.



BOMBA DE VACIO

Efectuar las siguientes verificaciones y cambiar las piezas defectuosas.

1. Verificar que no haya muestras de rayaduras ni daños en los extremos del rotor.
2. Verificar que no haya muestras de rayaduras ni daños en la superficie de la carcasa en contacto con el rotor.
3. Verificar que las paletas no estén dañadas ni quebradas.

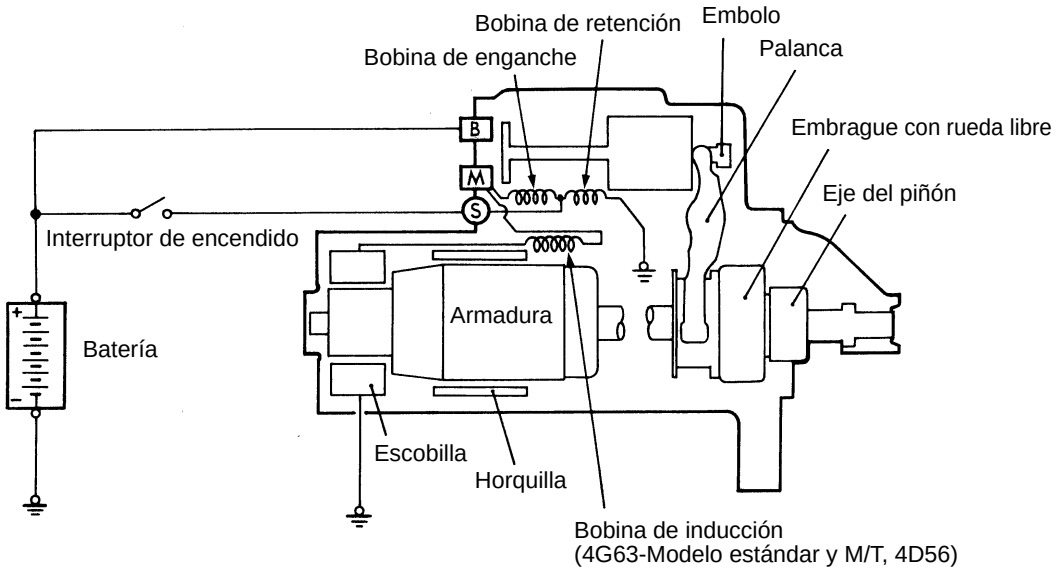
SISTEMA DE ARRANQUE

16200010191

INFORMACION GENERAL

Si el interruptor de encendido se gira a la posición "START", la corriente corre en las bobinas de enganche y de retención incorporadas dentro del interruptor magnético, atrayendo de esta manera el émbolo. Cuando el émbolo es atraído, la palanca conectada al émbolo funciona para engranar el embrague del arrancador.
Por otro lado, el hecho de atraer el émbolo traerá como consecuencia que el interruptor magnético quede conectado, permitiendo al terminal B y al terminal M quedar en la condición conductible. Así, la corriente corre para accionar el motor de arranque.
Cuando el interruptor de encendido es regresado a la posición "ON" después de arrancar el motor, el embrague del arrancador se suelta del engranaje anular.
Un embrague de rueda libre está instalado entre el piñón y el eje de armadura para evitar que se dañe el arrancador.

DIAGRAMA DEL SISTEMA



1EN0532

ESPECIFICACIONES DEL MOTOR DE ARRANQUE

<4G63, 4G64>

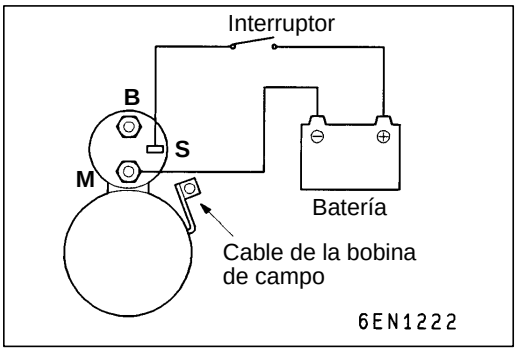
Puntos	4G63-M/T-Modelos estándares	4G63-A/T-Modelos para regiones con clima frío, 4G64
Tipo	Accionamiento directo	Accionamiento de reducción con engranaje planetario
Salida nominal kW/V	0,9/12	1,2/12
Número de dientes del piñón	8	8

<4D56>

Puntos	Modelos estándares y M/T	Modelos para regiones con clima frío y A/T
Tipo kW/V	Accionamiento de reducción con engranaje planetario	Accionamiento de reducción con engranaje planetario
Salida nominal kW/V	2,0	2,2
Número de dientes del piñón	10	10

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal	Límite
Separación de piñón mm	0,5 – 2,0	–
Diámetro exterior del colector mm	32,0	31,0
Descentramiento del colector mm	0,05	0,1
Rebajo del colector mm	0,5	–



MOTOR DE ARRANQUE

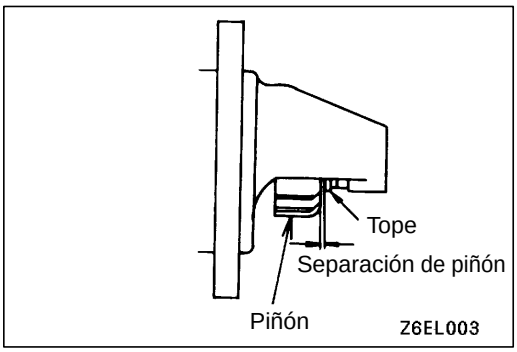
16200110174

INSPECCION

AJUSTE DE SEPARACION DEL PIÑON

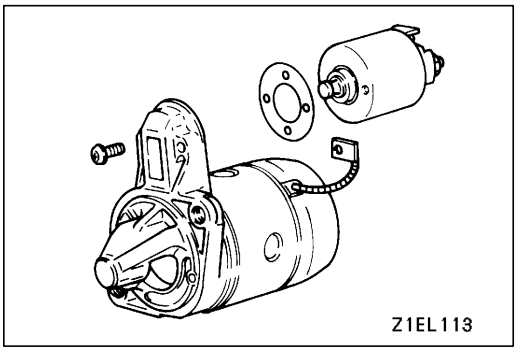
1. Desconectar el cable de la bobina de campo del terminal M del interruptor magnético.
2. Conectar una batería de 12V entre el terminal S y el terminal M.
3. Mover el interruptor a la posición ON para que salga el piñón.

Precaución
Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.

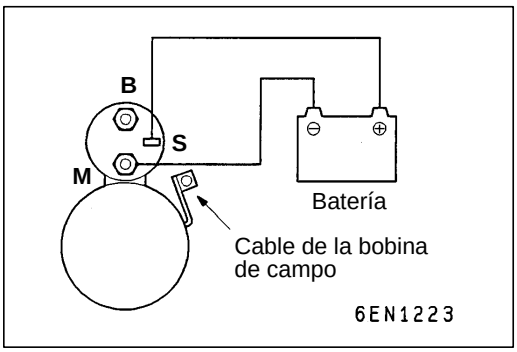


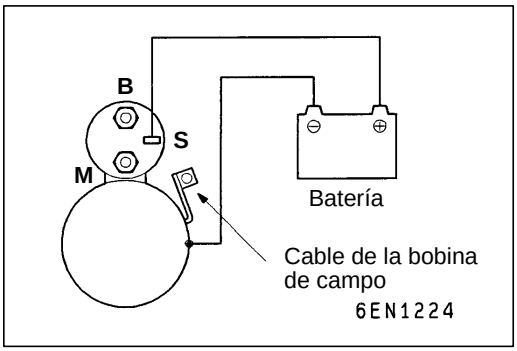
4. Verificar la separación de piñón a tope (separación de piñón) con un medidor de espesor.

   Separación de piñón: 0,5 – 2,0 mm



5. Si la separación de piñón está fuera del valor especificado, ajustar agregando o sacando empaquetaduras entre el interruptor magnético y la ménsula delantera.





PRUEBA DE TRACCION DEL INTERRUPTOR MAGNETICO

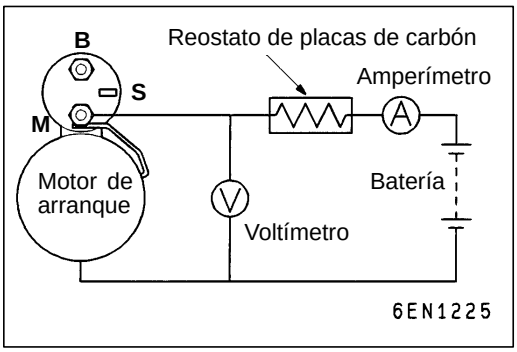
1. Desconectar el cable de la bobina de campo del terminal M del interruptor magnético.
2. Conectar una batería de 12 V entre el terminal S y el terminal M.

   Precaución
   Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.
3. Si el piñón sale, la bobina de tracción está en buen estado. Si no sale, cambiar el interruptor magnético.

PRUEBA DE RETENCION DEL INTERRUPTOR MAGNETICO

1. Desconectar el cable de la bobina de campo del terminal M del interruptor magnético.
2. Conectar una batería de 12 V entre el terminal S y el cuerpo del motor de arranque.

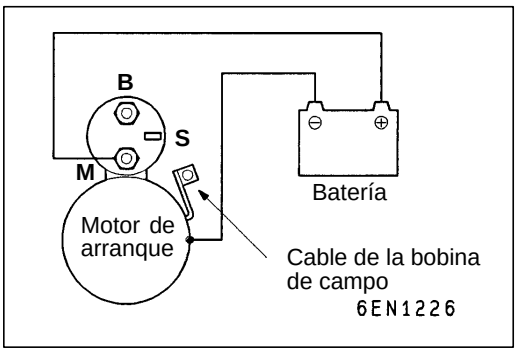
   Precaución
   Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.
3. Sacar manualmente el piñón hasta la posición del tope de piñón.
4. Si el piñón permanece salido, todo está bien. Si el piñón entra, el circuito de retención está abierto. Cambiar el interruptor magnético.



PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO LIBRE

1. Instalar el motor de arranque en un tornillo de banco con tenazas suaves y conectar una batería de 12 V totalmente cargada al motor de arranque, de la siguiente forma:
2. Conectar un amperímetro (escala de 100 amperios) y un reostato de placas de carbón en serie con el borne positivo de la batería y el terminal del motor de arranque.
3. Conectar un voltímetro (escala de 15 voltios) en el motor de arranque.
4. Girar las placas de carbón a la posición de máxima resistencia.
5. Conectar el cable de la batería del borne negativo de la batería al cuerpo del motor de arranque.
6. Ajustar el reostato hasta que el voltaje de la batería indicado en el voltímetro sea de 11,5 V (para el tipo de accionamiento directo) o 11 V (para el tipo de accionamiento de reducción).
7. Confirmar que el amperaje máximo está dentro de los valores especificados y que el motor de arranque gira suavemente y sin problemas.

   Corriente:
   máx. 60 amperios (Tipo de accionamiento directo) max. 90 amperios (Tipo de accionamiento de reducción)



PRUEBA DE RETORNO DEL INTERRUPTOR MAGNETICO

1. Desconectar el cable de la bobina de campo del terminal M del interruptor magnético.
2. Conectar una batería de 12 V entre el terminal M y el cuerpo del motor de arranque.

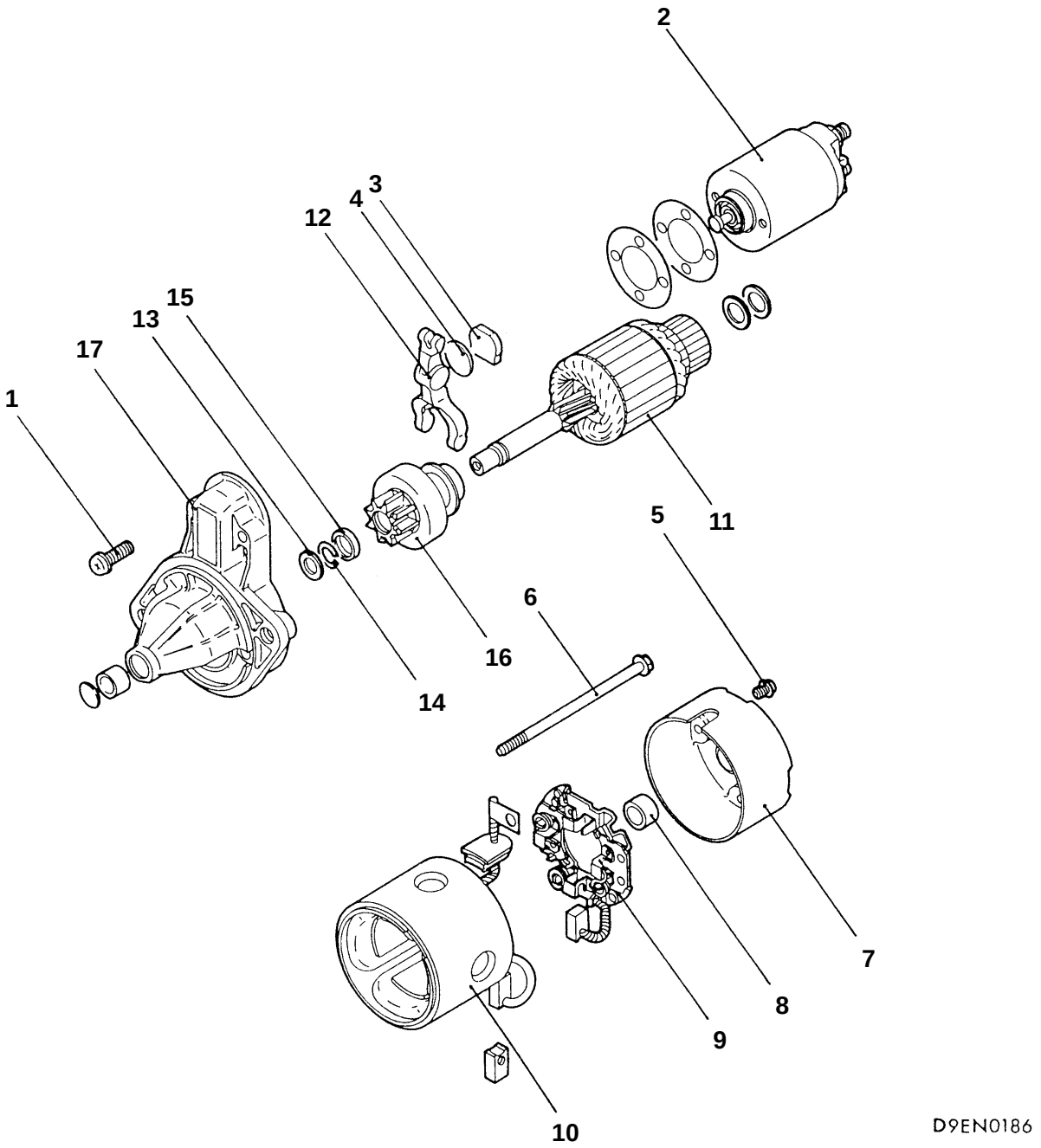
   Precaución
   Esta prueba debe realizarse rápidamente (en menos de 10 segundos) para evitar que se queme la bobina.

3. Sacar el piñón y soltarlo. Si el piñón vuelve rápidamente a su posición original, todo está bien. Si no lo está, cambiar el interruptor magnético.

   Precaución
   Trabajar con cuidado para que sus dedos no queden atrapados al sacar el piñón.

DESARMADO Y REARMADO <TIPO ACCIONAMIENTO DIRECTO>

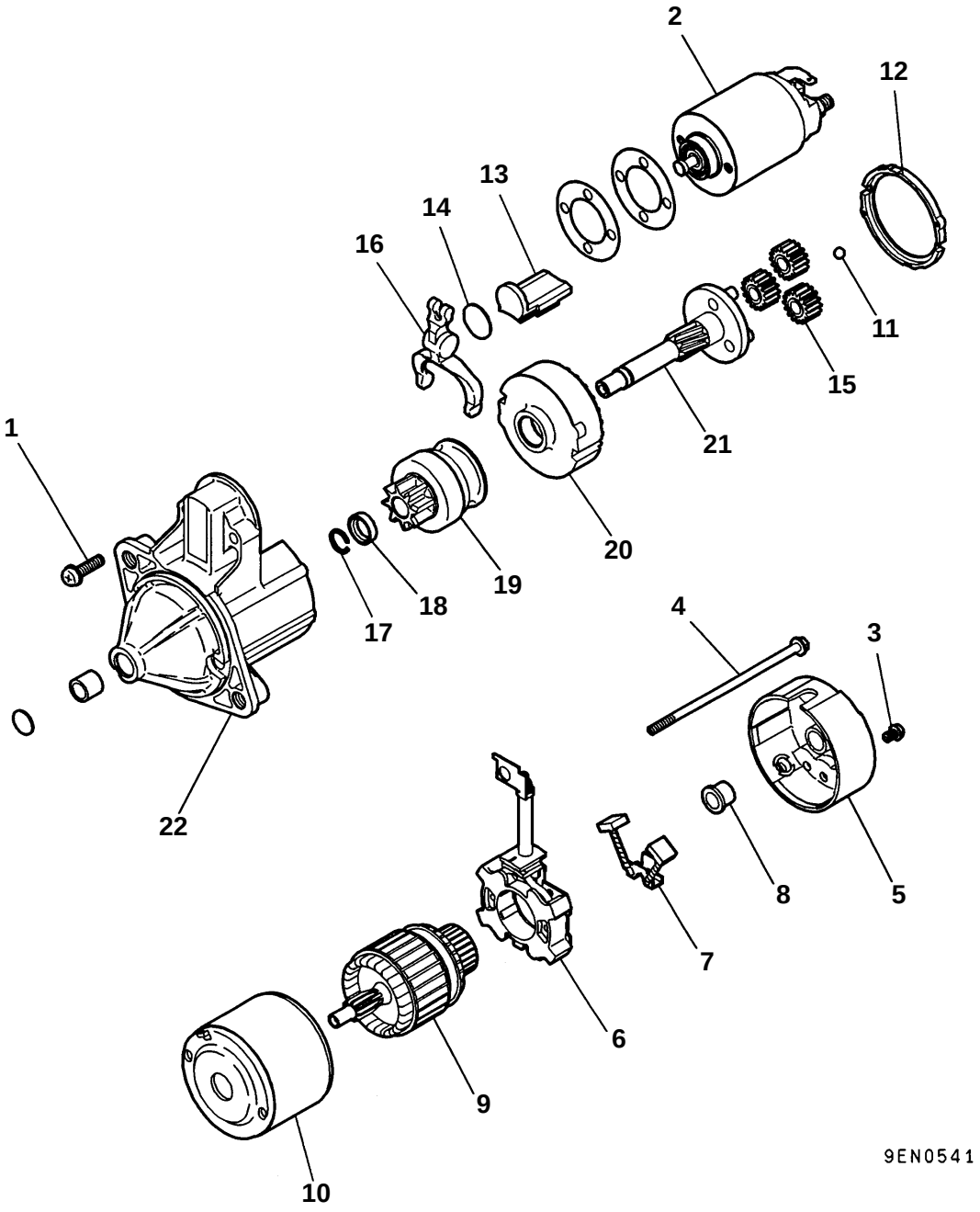
16200120214



Pasos para el desarmado

1. Tornillo
◀A▶ 2. Interruptor magnético
3. Empaquetadura
4. Placa
5. Tornillo
6. Perno pasante
7. Ménsula trasera
8. Cojinete trasero
9. Conjunto del soporte de escobilla
10. Conjunto de la horquilla
11. Armadura
12. Palanca
13. Arandela
◀C▶ ▶A◀ 14. Anillo de resorte
◀C▶ ▶A◀ 15. Anillo de tope
16. Embrague de marcha a gran velocidad
17. Ménsula delantera

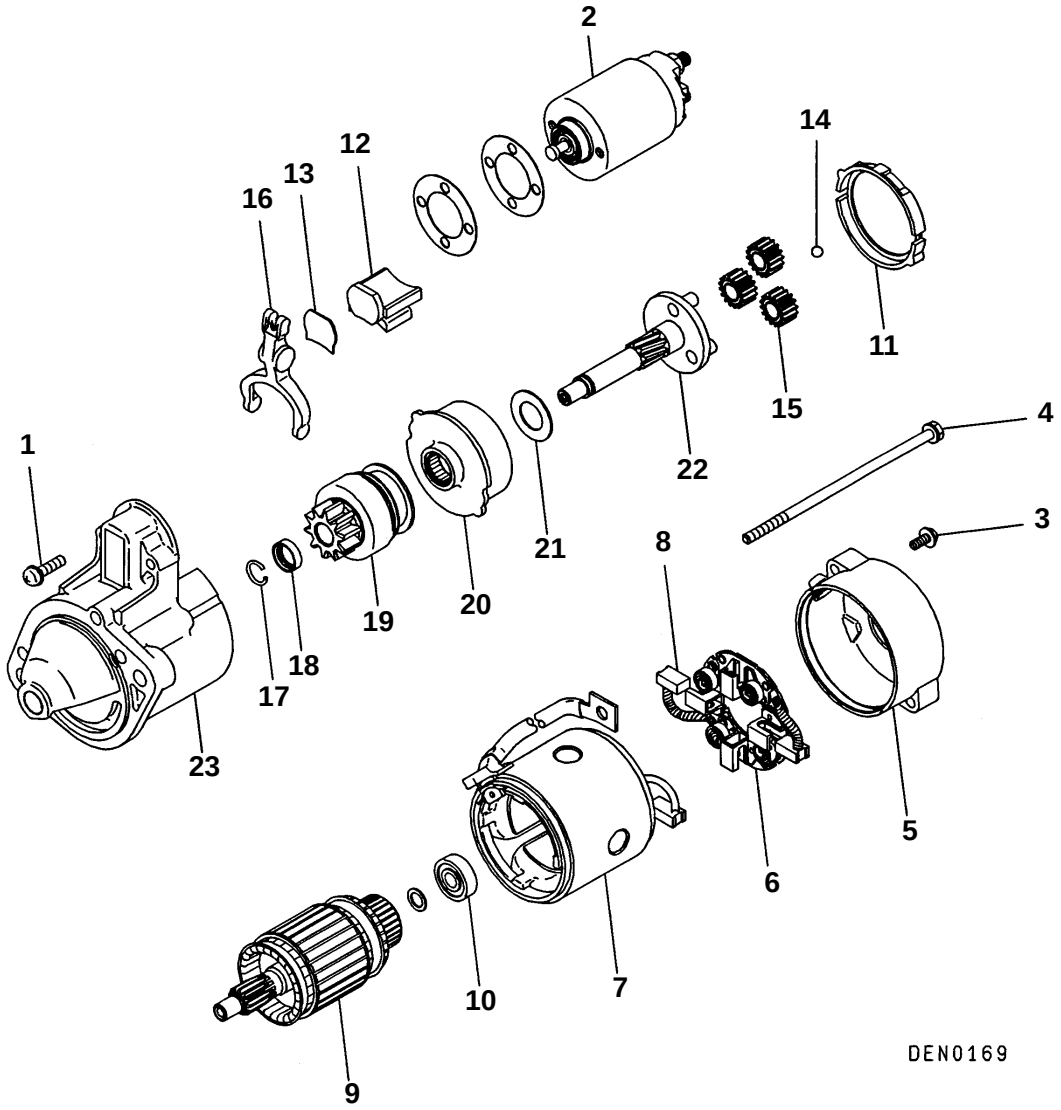
DESARMADO Y REARMADO <TIPO DE ACCIONAMIENTO DE REDUCCION – 4G6>



Pasos para el desarmado

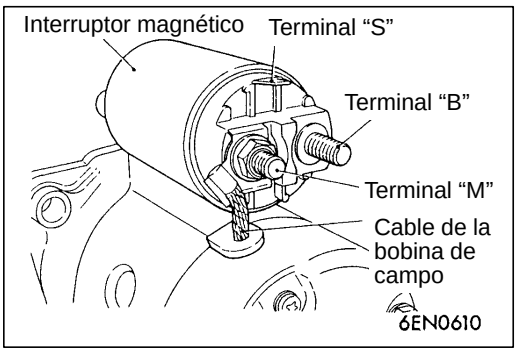
1. Tornillo
◀A▶ 2. Interruptor magnético
3. Tornillo
4. Tornillo
5. Ménsula trasera
6. Soporte de escobilla
7. Escobilla
8. Cojinete trasero
◀B▶ 9. Armadura
10. Conjunto de la horquilla
◀B▶ 11. Bola
12. Empaquetadura A
13. Empaquetadura B
14. Placa
15. Engranaje planetario
16. Palanca
◀C▶ ▶A◀ 17. Anillo de resorte
◀C▶ ▶A◀ 18. Anillo de tope
19. Embrague de marcha a gran velocidad
20. Engranaje interno
21. Sujetador del engranaje planetario
22. Ménsula delantera

DESARMADO Y REARMADO <TIPO DE ACCIONAMIENTO DE REDUCCION – 4D56>



Pasos para el desarmado

1. Tornillo
◀A▶ 2. Interruptor magnético
3. Tornillo
4. Tornillo
5. Ménsula trasera
6. Soporte de escobilla
7. Conjunto de la horquilla
8. Escobilla
◀B▶ 9. Armadura
10. Cojinete
11. Empaquetadura A
12. Empaquetadura B
13. Placa
◀B▶ 14. Bola
15. Engranaje planetario
16. Palanca
◀C▶ ▶A◀ 17. Anillo de resorte
◀C▶ ▶A◀ 18. Anillo de tope
19. Embrague de marcha a gran velocidad
20. Engranaje interno
21. Arandela
22. Sujetador del engranaje planetario
23. Ménsula delantera



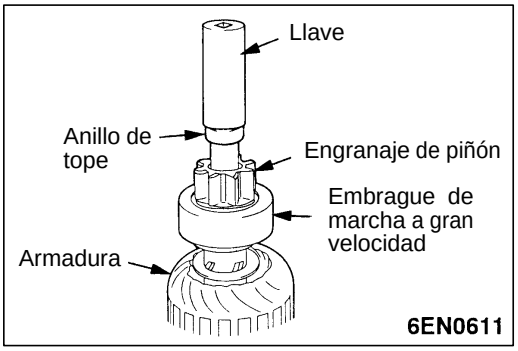
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL INTERRUPTOR MAGNETICO

Desconectar el cable de la bobina de campo del terminal “M” del interruptor magnético.

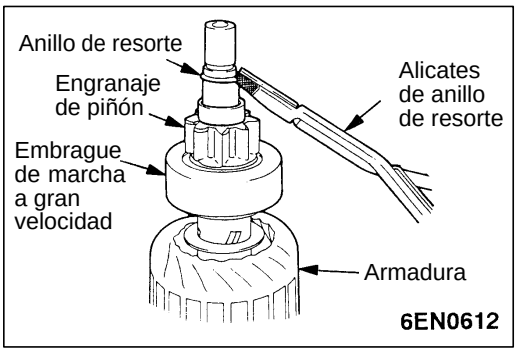
◀B▶DESMONTAJE DEL ARMADURA Y DE LA BOLA

Precaución
Cuando se desmonta la armadura, hacerlo con cuidado para no perder la bola (que se utiliza como cojinete) en el extremo de la armadura.



◀C▶ DESMONTAJE DEL ANILLO DE RESORTE Y DEL ANILLO DE TOPE

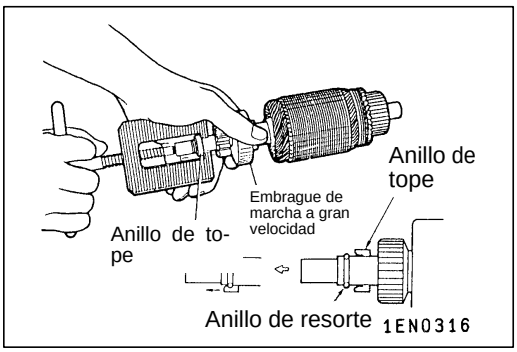
1. Presionar el anillo de tope con una llave apropiada.



2. Desmontar el anillo de resorte con alicates de anillo de resorte y desmontar el anillo de tope y el embrague de marcha a gran velocidad.

LIMPIEZA DE LAS PIEZAS DEL MOTOR DE ARRANQUE

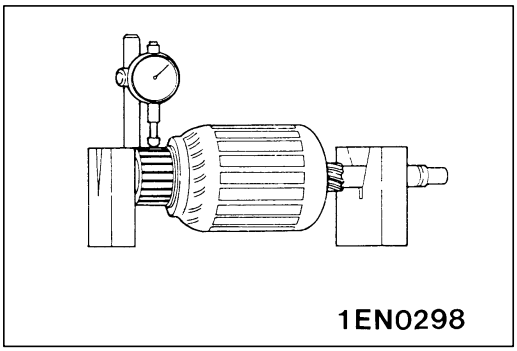
1. No sumergir las piezas en un disolvente de limpieza. Si se sumergen el conjunto de la horquilla y la bobina de campo y/o la armadura, se producirá falla de aislamiento. Limpiar el conjunto del motor sólo con un paño.
2. No sumergir la unidad de mando en un disolvente de limpieza. El embrague de marcha a gran velocidad ha sido prelubricado en fábrica y el disolvente hará que desaparezca la lubricación del embrague.
3. La unidad de mando puede limpiarse con un cepillo humedecida con un disolvente de limpieza y secar con un paño.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL ANILLO DE TOPE Y DEL ANILLO DE RESORTE

Utilizar una herramienta de tracción apropiada y pasar el anillo de tope del embrague de marcha a gran velocidad sobre el anillo de resorte.

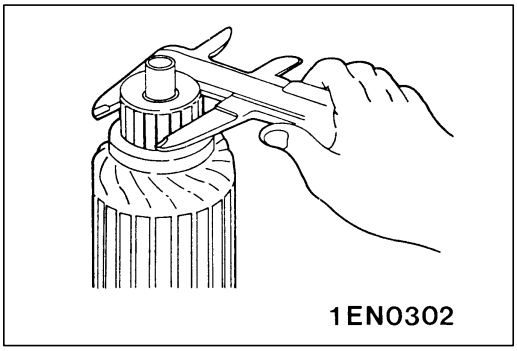


INSPECCION

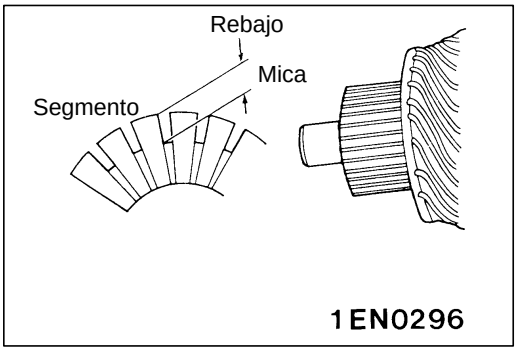
16200130194

VERIFICACION DEL COLECTOR

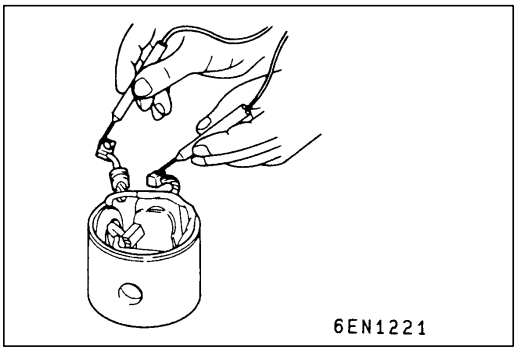
1. Instalar la armadura en un par de bloques trapezoidales y verificar el descentramiento con un calibrador de reloj.
   Valor normal: 0,05 mm
   Límite: 0,1 mm



2. Medir el diámetro exterior del colector.
   Valor normal: 32,0 mm
   Límite: 31,0 mm

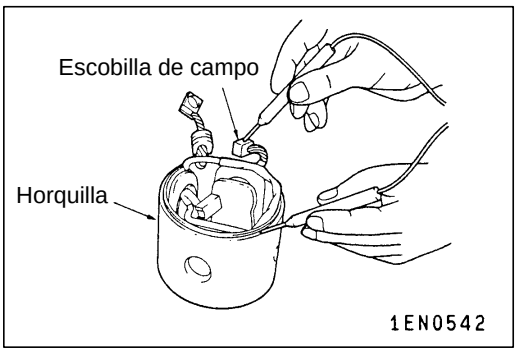


3. Verificar la profundidad del rebajo entre segmentos.
   Valor normal: 0,5 mm



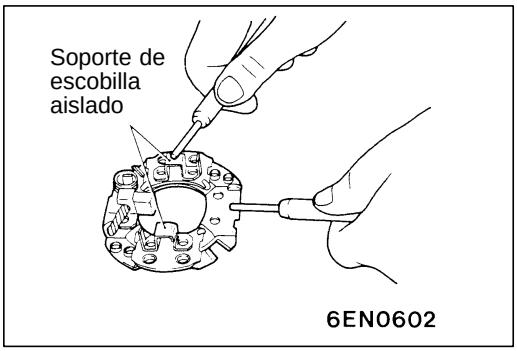
PRUEBA DE CIRCUITO ABIERTO DE LA BOBINA DE CAMPO <TIPO ACCIONAMIENTO DIRECTO>, <TIPO ACCIONAMIENTO DE REDUCCION – 4D56>

Verificar la continuidad entre las escobillas de campo. Si hay continuidad, la bobina de campo está bien.



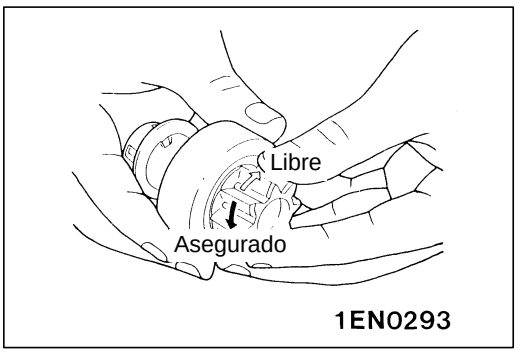
PRUEBA DE CONEXION A TIERRA DE LA BOBINA DE CAMPO <TIPO ACCIONAMIENTO DIRECTO>, <TIPO ACCIONAMIENTO DE REDUCCION – 4D56>

Verificar la continuidad entre la horquilla y la escobilla de la bobina de campo. Si no hay continuidad, la bobina de campo no está conectada a tierra.



VERIFICACION DEL SOPORTE DE ESCOBILLA

Verificar la continuidad entre la placa del soporte de escobilla y el soporte de escobilla.
Si no hay continuidad, el soporte de escobilla está bien.

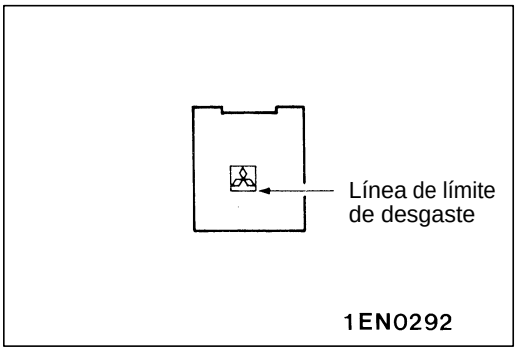


VERIFICACION DEL EMBRAGUE DE MARCHA A GRAN VELOCIDAD

1. Mientras se sujeta la caja del embrague, girar el piñón. El piñón de mando debe rotar suavemente en un sentido pero no debe rotar en el otro sentido. Si el embrague no funciona correctamente, cambiar el conjunto del embrague de marcha a gran velocidad.
2. Inspeccionar el piñón por desgaste o rebabas. Si el piñón está desgastado o con rebabas, cambiar el conjunto del embrague de marcha a gran velocidad. Si el piñón está dañado, inspeccionar también la corona dentada por desgaste o rebabas.

VERIFICACION DE LOS BUJES DE LAS MENSULAS DELANTERA Y TRASERA

Inspeccionar el buje por desgaste o rebabas. Si el buje está desgastado o con rebabas, cambiar el conjunto de la ménsula delantera o el conjunto de la ménsula trasera.



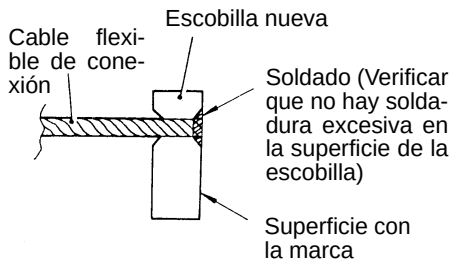
CAMBIO DE LA ESCOBILLA Y DEL RESORTE

<TIPO ACCIONAMIENTO DE REDUCCION – 4G6>

1. Se deben cambiar las escobillas que estén desgastadas más allá de la línea del límite de desgaste o que estén cubiertas con aceite.
2. Cuando se cambian la escobilla de conexión a tierra, sacar la escobilla del soporte de escobilla, tirando del resorte de retención.

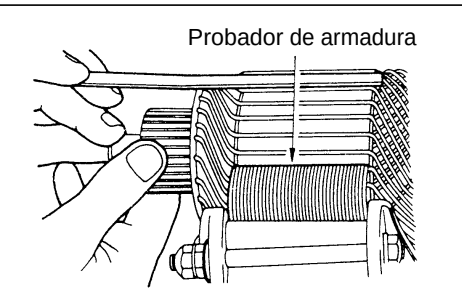
<TIPO ACCIONAMIENTO DIRECTO>, <TIPO ACCIONAMIENTO DE REDUCCION – 4D56>

1. Se deben cambiar las escobillas que estén desgastadas más allá de la línea del límite de desgaste o que estén cubiertas con aceite.
2. Cuando se cambian las escobillas de la bobina de campo, romper la escobilla desgastada apretándola con alicates, cuidando de no dañar el cable flexible de conexión.



1EN0295

3. Alijar el extremo del cable flexible de conexión con papel de lija para que pueda soldarse bien.
4. Introducir el cable flexible de conexión en el orificio provisto en la nueva escobilla y soldarlo.
   Verificar que el cable flexible de conexión y el exceso de soldadura no se salen a la superficie de escobilla.
5. Cuando se cambia la escobilla de conexión a tierra, sacar la escobilla del soporte de escobilla, tirando del resorte de retención.

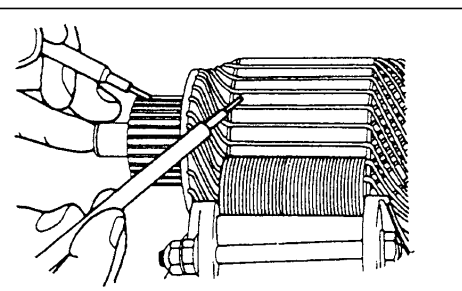


6EN0600

PRUEBA DE LA ARMADURA

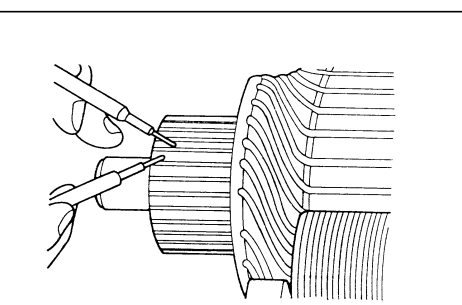
PRUEBA DE CORTOCIRCUITO DE LA ARMADURA

1. Colocar la armadura en un probador de armadura.
2. Sujetar una cuchilla de acero para que quede paralelo y justo encima, mientras va girando lentamente la armadura en el probador de armadura. Una armadura cortocircuitada hará que la cuchilla vibre y se vea atraída al núcleo. Cambiar la armadura cortocircuitada.


6EN0601

PRUEBA DE CONEXION A TIERRA DE LA BOBINA DE LA ARMADURA

Verificar la aislación entre cada segmento del colector y el núcleo de la bobina de la armadura.
Si no hay continuidad, la aislación está bien.


1EN0299

INSPECCION POR CIRCUITO ABIERTO DE LA BOBINA DE LA ARMADURA

Verificar por continuidad entre segmentos. Si hay continuidad, la bobina está bien.

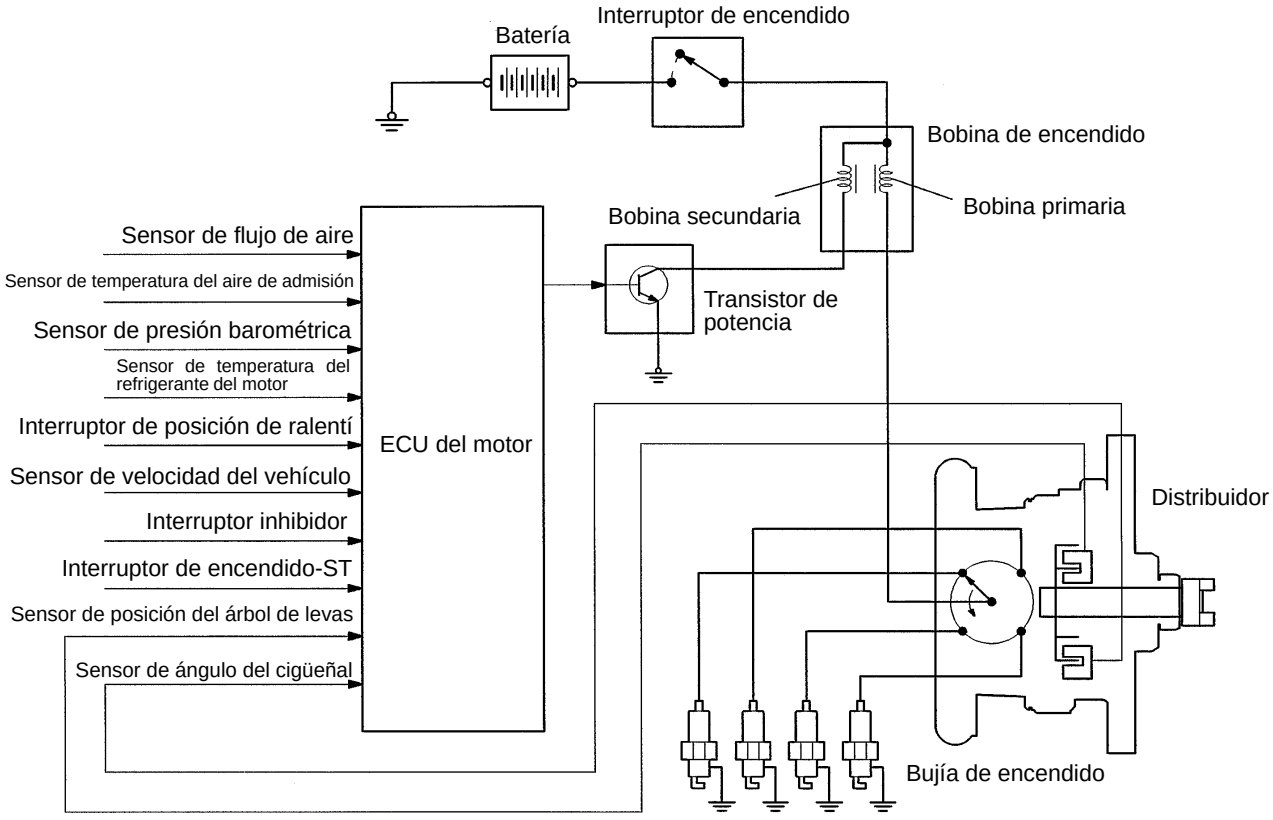
SISTEMA DE ENCENDIDO

16300010194

INFORMACION GENERAL

Cuando se interrumpe la corriente primaria en la bobina de encendido, se genera la alta tensión en el lado secundario de la bobina. La alta tensión se suministra mediante el distribuidor a la bujía de encendido respectiva. El orden de encendido del motor es cilindro No.1-No.3-No.4-No.2.
Debido a la aplicación de la alta tensión, la bujía de encendido genera una chispa para encender la mezcla comprimida de aire y combustible en la cámara de combustión.
La ECU del motor conduce e interrumpe la corriente primaria de la bobina de encendido para regular la puesta a punto del encendido.
La ECU del motor detecta la posición del cigüeñal mediante el sensor de ángulo del cigüeñal incorporado en el distribuidor para encender en la puesta a punto del encendido más apropiada para la condición de funcionamiento del motor.
Cuando el motor está frío o está funcionando a gran altura, la puesta a punto del encendido avanza ligeramente para mantener el rendimiento óptimo en tal condición de funcionamiento.

DIAGRAMA DEL SISTEMA



6EN1009

ESPECIFICACIONES DEL DISTRIBUIDOR

Puntos	Especificaciones
Tipo	Contacto sin platino
Mecanismo de avance	Electrónico
Orden de encendido	1-3-4-2

ESPECIFICACIONES DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

Puntos	Especificaciones
Tipo	Bobina sencilla moldeada

ESPECIFICACIONES DE LA BUJIA DE ENCENDIDO

Puntos	Especificaciones
NGK	BKR5E-11
NIPPON DENSO	K16PR-U11

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

16300030190

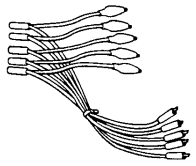
Puntos		Valor normal	Límite
Bobina de encendido	Resistencia de la bobina primaria Ω	0,67 – 0,81	–
	Resistencia de la bobina secundaria kΩ	11,3 – 15,3	–
Holgura de la bujía de encendido mm		1,0 – 1,1	–
Resistencia del cable de resistencia kΩ		–	Max. 22

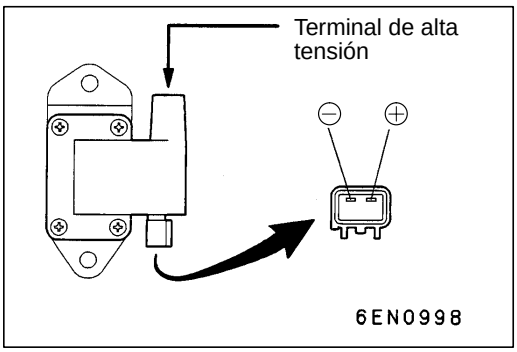
LUBRICANTE

Puntos	Lubricante especificado	Cantidad
Acople del distribuidor	Grasa de multipropósito SAE J310, NLGI No.3	2 g

HERRAMIENTA ESPECIAL

16300060151

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991348	Juego del mazo para prueba	Inspección del voltaje primario de encendido (conexión del transistor de potencia)



SERVICIO EN EL VEHICULO

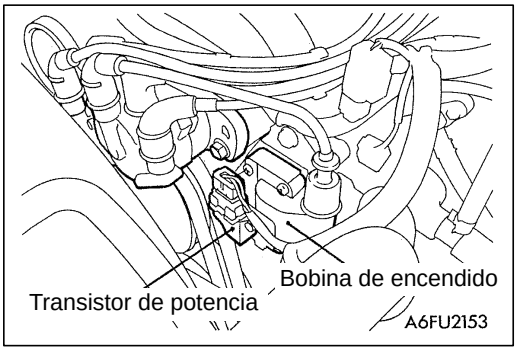
16300120231

VERIFICACION DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Medición de la resistencia en la bobina primaria
   Medir la resistencia entre el terminal (+) y el terminal (–).

   Valor normal: 0,67 – 0,81 Ω
2. Medición de la resistencia en la bobina secundaria
   Medir la resistencia entre el terminal de alta tensión y el terminal (+).

   Valor normal: 11,3 – 15,3 kΩ



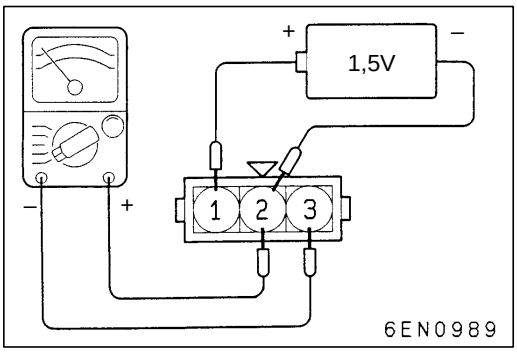
VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL TRANSISTOR DE POTENCIA

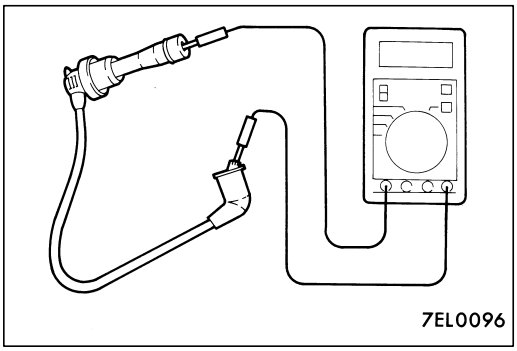
16300130159

NOTA
Se debe usar un probador de circuito analógico.

Voltaje de 1,5 V	No. de terminal		
	1	2	3
Aplicar	⊕	⊖	
		○	○
No aplicar			

Cambiar el transistor de potencia si hay malfuncionamiento.





VERIFICACION DEL CABLE DE RESISTENCIA

16300140091

Medir la resistencia de todos los cables de bujía de encendido.
1. Verificar por grietas en la tapa y en la envoltura.
2. Medir la resistencia.

   Límite: Max. 22 kΩ

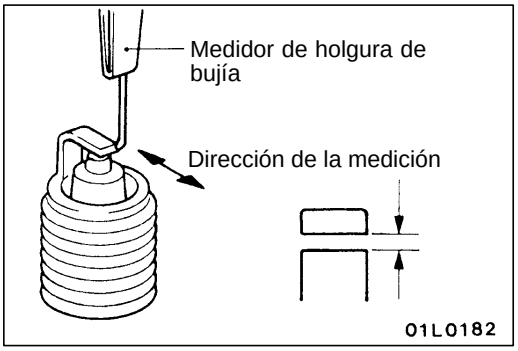
VERIFICACION Y LIMPIEZA DE LA BUJIA DE ENCENDIDO

16300150056

1. Desmontar los cables de bujía de encendido.

   Precaución
   Cuando se saca el cable de bujía de encendido, se debe sujetar siempre la tapa del cable y no el cable.

2. Desmontar las bujías de encendido.
3. Verificar que no hay electrodos sumamente quemados o aisladores dañados. Verificar que se ha quemado parejamente.
4. Eliminar los depósitos de carbonilla con un cepillo de alambre o limpiador de bujía. Quitar la arenilla de las roscas de la bujía con aire comprimido.



5. Usar un medidor de holgura de bujía para verificar que la holgura está dentro de la gama de valor normal.

   Valor normal: 1,0 – 1,1 mm

   Si la holgura de bujía no está dentro de la gama de valor normal, ajustar doblando el electrodo de tierra.
6. Limpiar los orificios de bujía en el motor.

   Precaución
   Trabajar con cuidado para que no entren materias extrañas en los cilindros.

7. Instalar las bujías de encendido.

VERIFICACION DEL SENSOR DE ANGULO DEL CIGÜEÑAL Y DEL SENSOR DE PUNTO MUERTO SUPERIOR

16300260308

Consultar el GRUPO 13A – Localización de fallas.

VERIFICACION DE LAS FORMAS DE ONDA UTILIZANDO UN ANALIZADOR 16300170274

Verificación de las formas de onda del voltaje de encendido secundario

METODO DE MEDICION

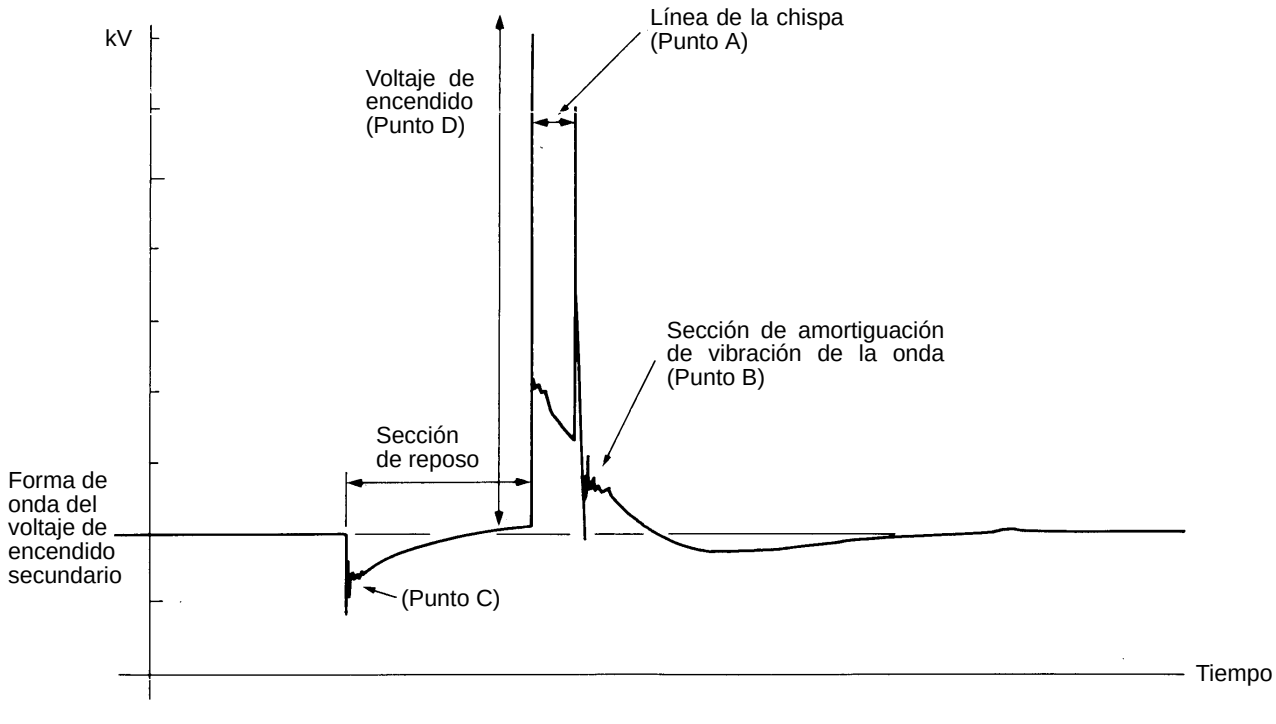
1. Sujetar la cable de alta tensión con el receptor secundario.
2. Sujetar el cable de la bujía de encendido con el receptor de gatillo. (Sujetar el cable de la bujía de encendido del cilindro No.1.)

NOTA
La forma de onda del cilindro en el que se ha conectado el receptor de gatillo aparecerá en el borde izquierdo de la pantalla.

FORMA DE ONDA NORMAL

Condiciones para observación

Función	Secundario
Altura del patrón	Alto (o bajo)
Selector de patrón	Por trama
Velocidad del motor	Velocidad de ralentí real



PUNTOS DE OBSERVACION DE LA FORMA DE ONDA

Punto A: La altura, longitud e inclinación de la línea de la chispa (consultar los ejemplos de formas de onda anormales 1, 2, 3 y 4) muestran las siguientes tendencias.

Línea de la chispa		Holgura de bujía	Estado del electrodo	Fuerza de compresión	Concentración de la mezcla de aire	Puesta a punto del encendido	Cable de la bujía de encendido
Longi-tud	Larga	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga
	Corta	Grande	Muy desgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
Altura	Alta	Grande	Muy desgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
	Baja	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga
Inclinación		Grande	Bujía sucia	–	–	–	–

Punto B: Número de vibraciones en la sección de amortiguación de vibración (Consultar el ejemplo 5 de forma de onda anormal)

Número de vibraciones	Bobina y condensador
Tres o más	Normal
Excepto el anterior	Anormal

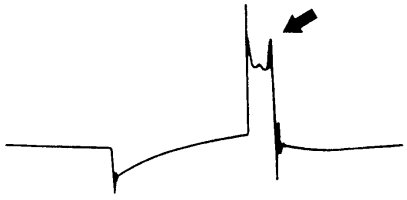
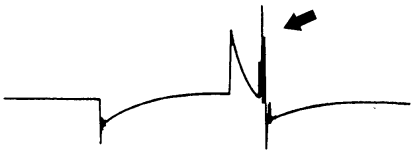
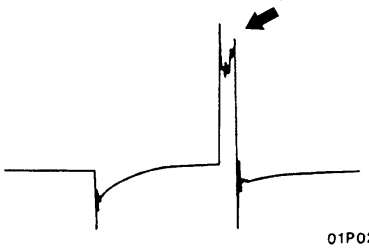
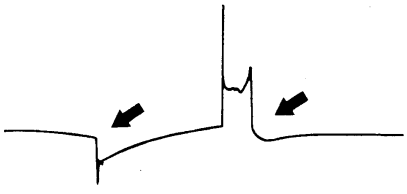
Punto C: Número de vibraciones al principio de la sección de reposo (Consultar el ejemplo 5 de forma de onda anormal)

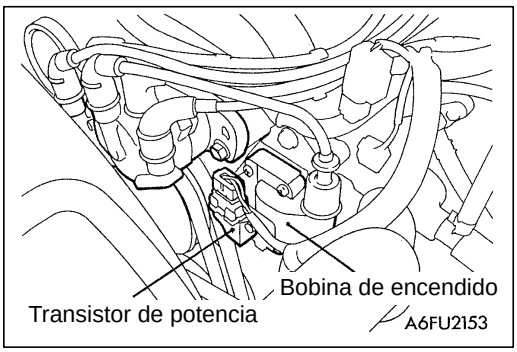
Número de vibraciones	Bobina
5 – 6 o más	Normal
Excepto el anterior	Anormal

Punto D: Altura del voltaje de encendido (distribución para cada cilindro) muestra las siguientes tendencias.

Voltaje de encendido	Holgura de bujía	Estado del electrodo	Fuerza de compresión	Concentración de la mezcla de aire	Puesta a punto del encendido	Cable de la bujía de encendido
Alta	Grande	Muy desgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
Baja	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga

EJEMPLOS DE FORMAS DE ONDA ANORMALES

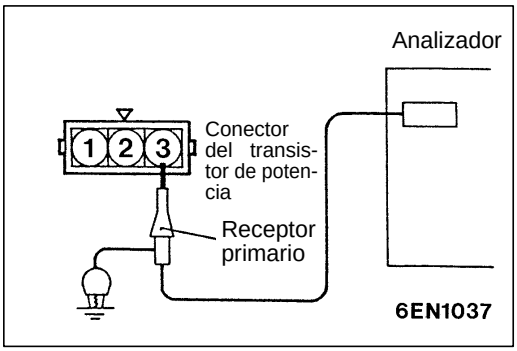
Formas de onda anormales	Características de la onda	Causa del problema
Ejemplo 1  01P0215	Línea de la chispa alta y corta.	Holgura de bujía de encendido demasiado grande.
Ejemplo 2  01P0216	Línea de la chispa baja y larga e inclinada. También, hay una distorsión en la segunda mitad de la línea de la chispa. Esto se puede deber a un mal encendido.	Holgura de bujía de encendido demasiado pequeña.
Ejemplo 3  01P0217	Línea de la chispa baja y larga e inclinada. Sin embargo casi no hay distorsión en la línea de la chispa.	Bujía de encendido sucia.
Ejemplo 4  01P0218	La línea de la chispa es alta y corta. Es difícil diferenciar entre esta anormalidad y el patrón de onda anormal del ejemplo 1.	Cable de bujía de encendido está por desconectarse. (Produce una chispa doble)
Ejemplo 5  01P0219	No hay ondas en la sección de amortiguación de vibración de la onda.	Cortocircuito en capas



Verificación de las formas de onda del voltaje de encendido primario

METODO DE MEDICION

1. Desconectar el conector del transistor de potencia, y conectar la herramienta especial (mazo de conductores para prueba: MB991348) en ambos conectores. (Todos los terminales deben estar conectados.)



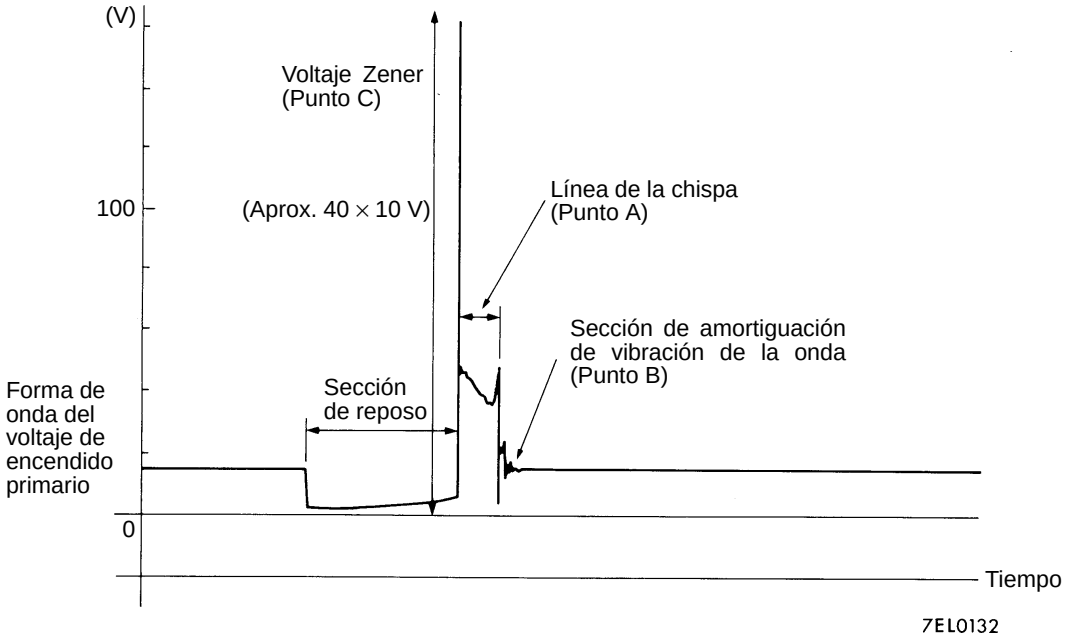
2. Conectar el receptor primario del analizador al terminal 3 del transistor de potencia.
3. Conectar a tierra el terminal de conexión a tierra del receptor primario.
4. Sujetar el cable de la bujía de encendido con el receptor del gatillo.

   NOTA
   La forma de onda del cilindro en el que se ha conectado el receptor de gatillo aparecerá en el borde izquierdo de la pantalla.

FORMA DE ONDA NORMAL

Condiciones para observación

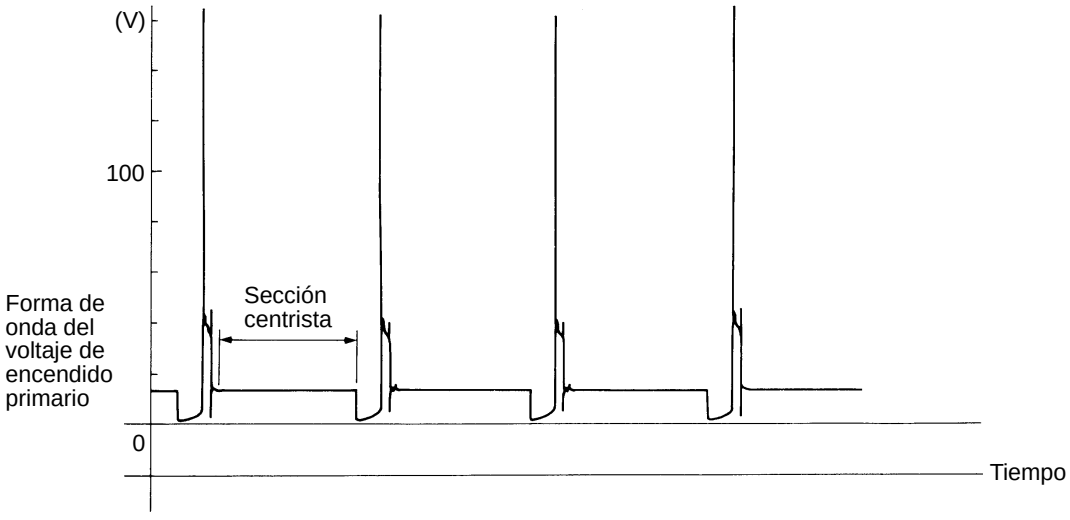
Función	Secundario
Altura del patrón	Alto (o bajo)
Selector de patrón	Por trama
Velocidad del motor	Velocidad de ralentí real



Condiciones para observación

(Cambiar sólo el selector de patrón como se describe a continuación en las condiciones anteriores)

Selector de patrón	Exhibición



PUNTOS DE OBSERVACION DE LA FORMA DE ONDA

Punto A: La altura, longitud e inclinación de la línea de la chispa (consultar los ejemplos de formas de onda anormales 1, 2, 3 y 4) muestran las siguientes tendencias.

Línea de la chispa		Holgura de bujía	Estado del electrodo	Fuerza de compresión	Concentración de la mezcla de aire	Puesta a punto del encendido	Cable de alta tensión
Longi-tud	Larga	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga
	Corta	Grande	Muy desgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
Altura	Alta	Grande	Muy desgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
	Baja	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga
Inclinación		Grande	Bujía sucia	–	–	–	–

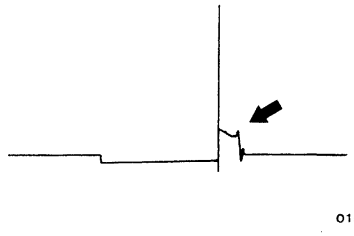
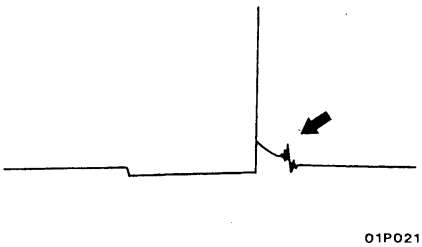
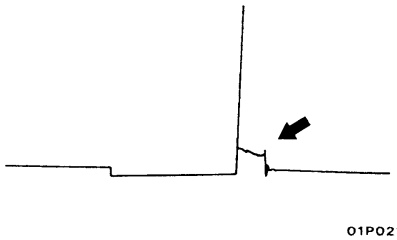
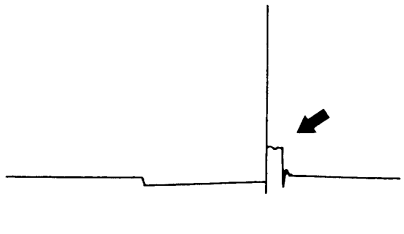
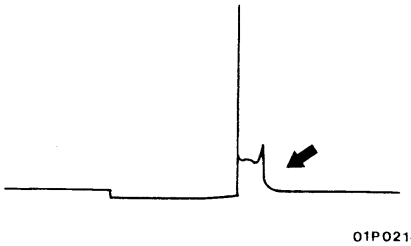
Punto B: Número de vibraciones en la sección de amortiguación de vibración (Consultar el ejemplo 5 de forma de onda anormal)

Número de vibraciones	Bobina y condensador
Tres o más	Normal
Excepto el anterior	Anormal

Punto C: Altura del voltaje Zener

Altura del voltaje Zener	Causa probable
Alta	Problema en el diodo Zener
Baja	Resistencia anormal en el circuito de bobina primaria

EJEMPLOS DE FORMAS DE ONDA ANORMALES

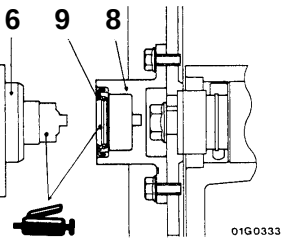
Formas de onda anormales	Características de la onda	Causa del problema
Ejemplo 1  01P0210	Línea de la chispa alta y corta.	Holgura de bujía de encendido demasiado grande.
Ejemplo 2  01P0211	Línea de la chispa baja y larga e inclinada. También, hay una distorsión en la segunda mitad de la línea de la chispa. Esto se puede deber a un mal encendido.	Holgura de bujía de encendido demasiado pequeña.
Ejemplo 3  01P0212	Línea de la chispa baja y larga e inclinada. Sin embargo casi no hay distorsión en la línea de la chispa.	Bujía de encendido sucia.
Ejemplo 4  01P0213	La línea de la chispa es alta y corta.	Cable de bujía de encendido está por desconectarse. (Produce una chispa doble)
Ejemplo 5  01P0214	No hay ondas en la sección de amortiguación de vibración de la onda.	Cortocircuito en capas

DISTRIBUIDOR

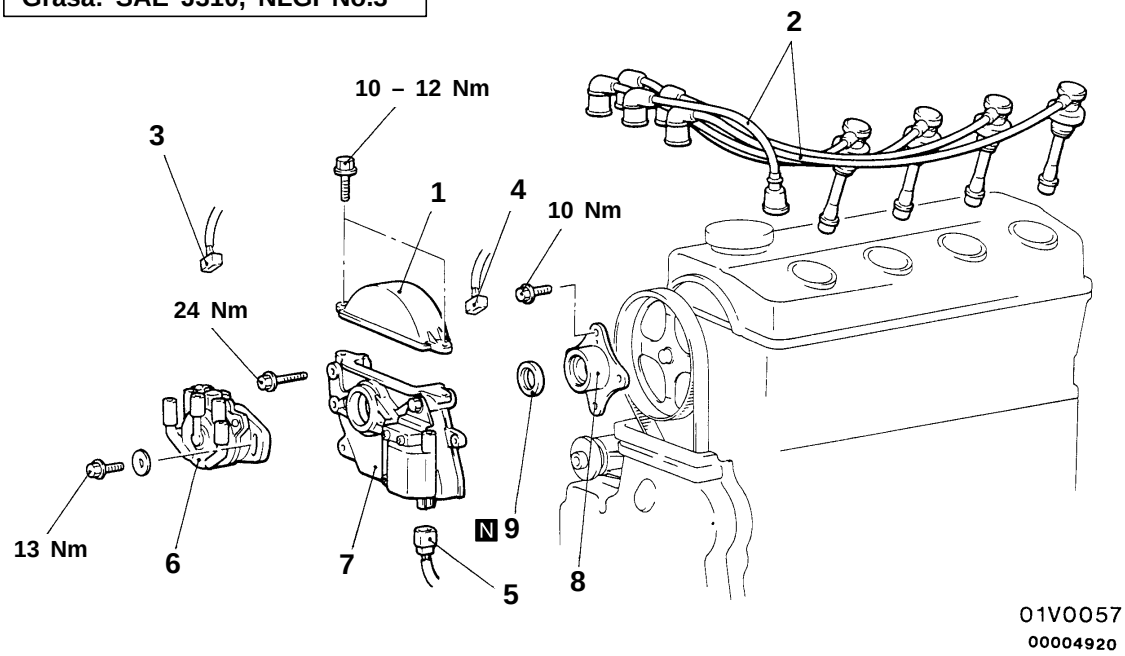
16300200140

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste del motor (Consultar el GRUPO 11A – Servicio en el vehículo.)



Grasa: SAE J310, NLGI No.3



Pasos para el desmontaje

1. Cubierta superior de la correa de distribución
2. Cable de la bujía de encendido y cable de alta tensión
3. Conector del distribuidor
4. Conector del transistor de potencia
5. Conector de la bobina de encendido

▶C◀ 6. Conjunto del distribuidor
7. Ménsula del distribuidor

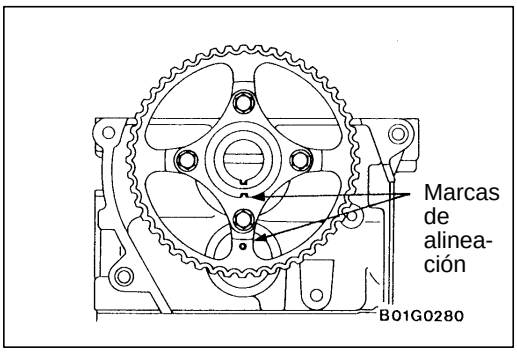
▶B◀ 8. Espaciador de la rueda dentada del árbol de levas

▶A◀ 9. Sello de aceite

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

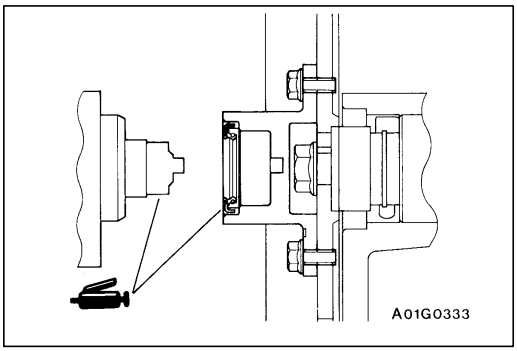
▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

Golpear suavemente para insertar el sello de aceite hasta que el sello de aceite llegue a nivelarse con el espaciador de la rueda dentada del árbol de levas.



▶B◀ INSTALACION DEL ESPACIADOR DE LA RUEDA DENTADA DEL ARBOL DE LEVAS

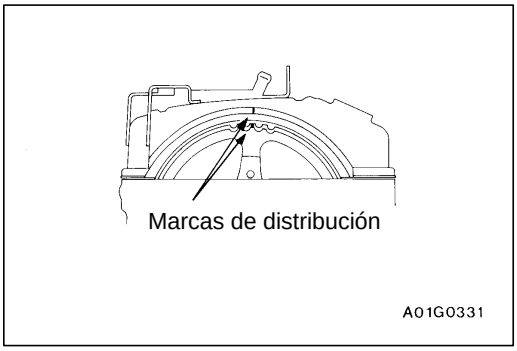
Alinear las marcas de alineación en el espaciador de la rueda dentada del árbol de levas y en la rueda dentada del árbol de levas para instalar el espaciador de la rueda dentada del árbol de levas.



▶C◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL DISTRIBUIDOR

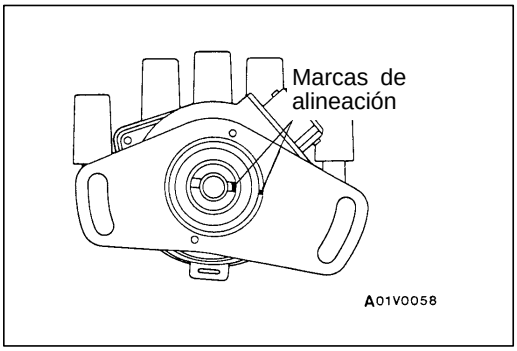
1. Aplicar la grasa de 2 gramos en los puntos mostrados en la figura.

   Grasa especificado:
   Grasa de multipropósito SAE J310, NLGI No.3



2. Girar el cigüeñal hacia la derecha para alinear las marcas de distribución.

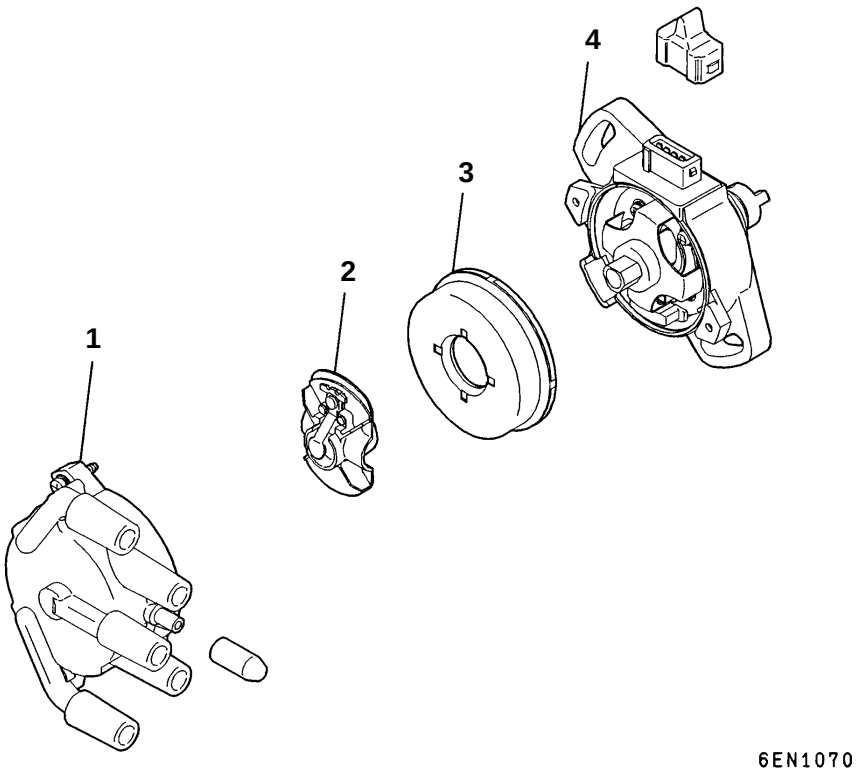
   NOTA
   El cilindro No.1 estará en el punto muerto superior de la compresión si la marca de distribución en la rueda dentada del árbol de levas está alineada con la marca de distribución en la culata de cilindros.



3. Alinear la marca de alineación del acople del distribuidor con la marca de alineación de la carcasa del distribuidor.
4. Meter el perno de fijación del distribuidor en el agujero oval de la brida del distribuidor para instalar el distribuidor en el motor.

DESARMADO Y REARMADO

16300220122



Pasos para el desarmado

1. Tapa del distribuidor
2. Rotor
3. Cubierta
4. Carcasa del distribuidor

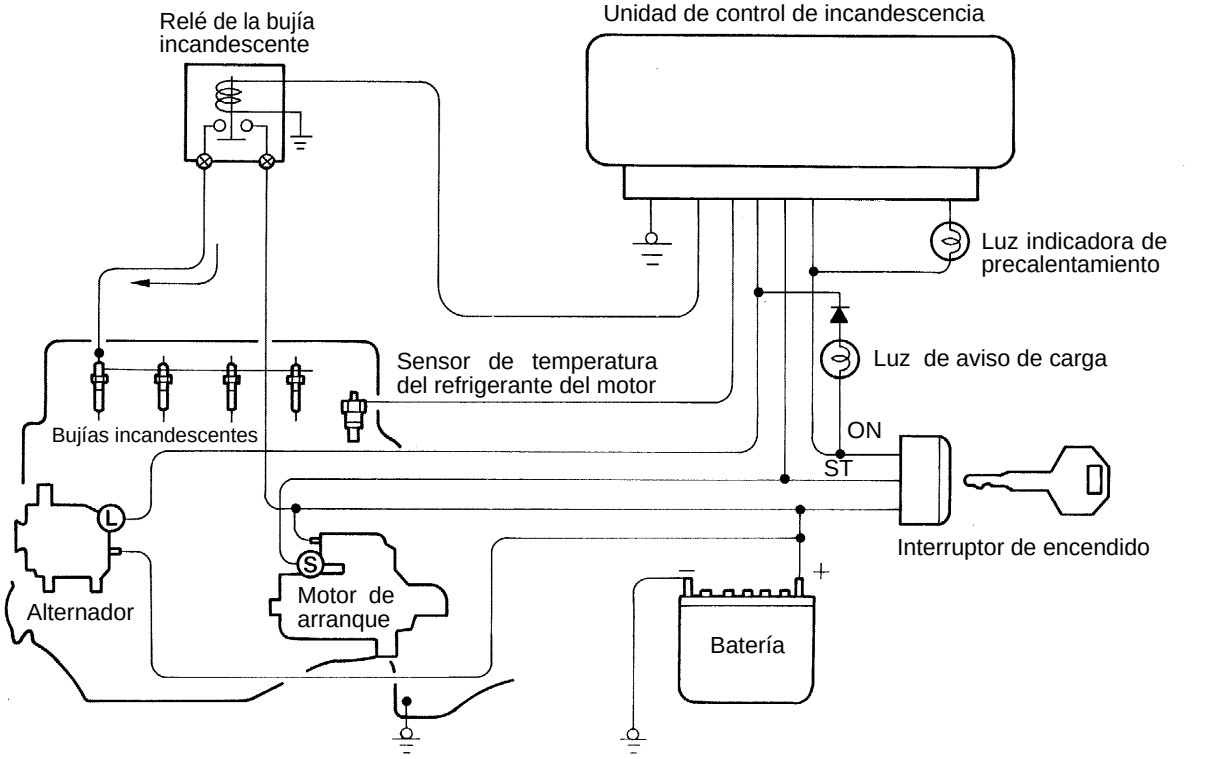
SISTEMA DE INCANDESCENCIA

16400010029

INFORMACION GENERAL

SISTEMA DE INCANDESCENCIA DE AUTORREGULACION

El sistema de incandescencia de autorregulación reduce el tiempo que se necesita para el arranque del motor a bajas temperaturas. Se obtiene un grado de arranque y funcionamiento que es idéntico al de los vehículos con motor de gasolina debido a que se precalientan las bujías incandescentes a supervelocidad.
La unidad de control de incandescencia controla tanto el tiempo en que la corriente es suministrada a las bujías incandescentes después de haber girado el interruptor de encendido a la posición ON, como la duración de la iluminación de la luz indicadora de precalentamiento en concordancia con la temperatura del refrigerante del motor.
Las resistencias de las bobinas de calentamiento incorporadas dentro de las bujías incandescentes aumentan a medida que las temperaturas de las bujías incandescentes se tornan mayores. El flujo de corriente disminuye gradualmente como consecuencia de esto. De esta manera, la temperatura de cada bujía incandescente se estabiliza a la temperatura especificada.



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

16400030025

Puntos		Valor normal
Resistencia entre la placa de la bujía incandescente y el cuerpo de la bujía incandescente (resistencia paralela de 4 bujías incandescentes) (a 20°C) Ω		0,10 – 0,15
Voltaje entre la placa de la bujía incandescente y el cuerpo de la bujía incandescente V	Inmediatamente después de girar el interruptor de encendido a la posición ON (sin arrancar el motor)	9 – 11 (baja a 0 V 4 a 8 segundos después)
	Mientras el motor está en arranque	Más de 6
	Cuando el motor está caliente	12 – 15 (baja a 0 V cuando la temperatura del refrigerante del motor excede a 60°C o cuando 180 segundos han pasado desde el arranque del motor)
Resistencia de la bujía incandescente (a 20°C) Ω		0,4 – 0,6

SELLADOR

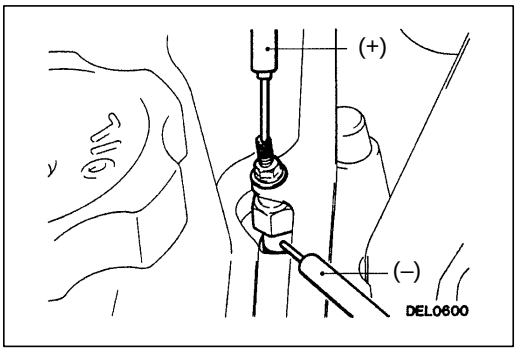
16400050021

Puntos	Sellador especificado	Observación
Sensor de temperatura del refrigerante del motor	3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente	Sellador seco

SERVICIO EN EL VEHICULO

16400100023

VERIFICACION DEL SISTEMA DE INCANDESCENCIA DE AUTORREGULACION



1. Verificar que el voltaje de la batería es de 11 – 13 V.
2. Verificar que la temperatura del refrigerante del motor es de menos de 40°C.

   NOTA
   Si la temperatura del refrigerante del motor es excesiva, desconectar el conector del sensor de temperatura del refrigerante del motor.

3. Medir la resistencia entre la placa de la bujía incandescente y el cuerpo de la bujía incandescente (conexión a tierra).

   Valor normal: 0,10 – 0,15 Ω (a 20°C)

   NOTA
   La resistencia es el valor de la resistencia paralela de las cuatro bujías incandescentes.

4. Conectar el voltímetro entre la placa de la bujía incandescente y el cuerpo de la bujía incandescente (conexión a tierra).
5. Medir el voltaje inmediatamente después de girar el interruptor de encendido a la posición ON (sin arrancar el motor).

   Valor normal:
   9 – 11 V (baja a 0 V 4 a 8 segundos después)

   Además, verificar que la luz (roja) indicadora de precalentamiento se enciende inmediatamente después de girar el interruptor de encendido a la posición ON.

   NOTA
   La duración de aplicación del voltaje (tiempo de energización) dependerá de la temperatura del refrigerante del motor.

6. Medir el voltaje mientras el motor está en arranque.

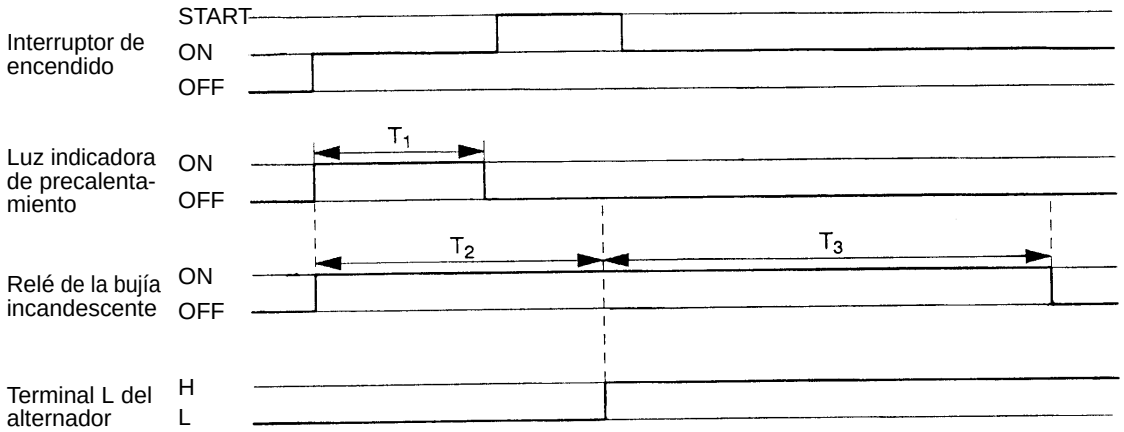
   Valor normal: 6 V o más

7. Arrancar el motor y medir el voltaje cuando el motor está caliente.
   Sin embargo, si la temperatura del refrigerante del motor excede a 60°C, o si han transcurrido 180 segundos desde que se ha arrancado el motor, normalmente el voltaje bajará a 0 V. (Consultar el cronograma de corriente a las bujías incandescentes.)

   Valor normal: 12 – 15 V

<Referencia>

Cronograma de corriente a las bujías incandescentes



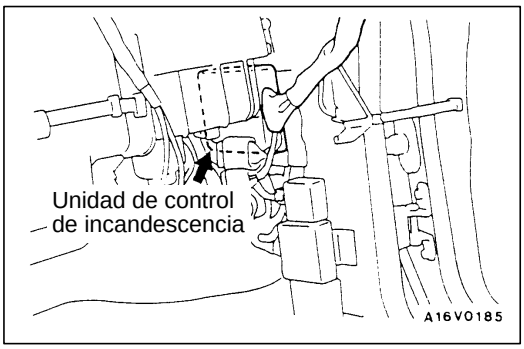
T_1: Duración de iluminación de la luz indicadora de precalentamiento
T_2: Duración de accionamiento del relé de la bujía incandescente después de que se ha girado el interruptor de encendido a la posición ON
T_3: Duración de accionamiento del relé de la bujía incandescente después de que el motor ha arrancado (postcalentamiento)

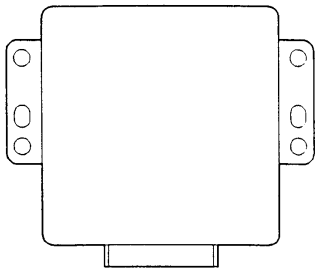
DEN0063

NOTA
La duración de postcalentamiento T_3 se alarga a medida que la temperatura del refrigerante del motor baja.

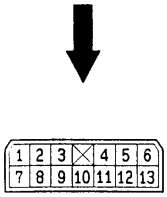
VERIFICACION DE LA UNIDAD DE CONTROL DE INCANDESCENCIA

16400220033





Unidad de control de incandescencia



DEN0236
DEN0240

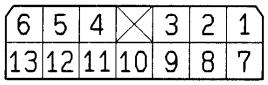
1. Medir el voltaje en los terminales de la unidad de control.

   NOTA
   1. Verificar con el conector de la unidad de control conectado.
   2. Conectar el terminal (10) de la unidad de control a la tierra.

Cuadro de referencia del voltaje en los terminales

Terminal de verificación	Punto de verificación	Condición en la verificación		Valor normal
13	Sensor de temperatura del refrigerante del motor (Detección de la temperatura del refrigerante del motor)	Interruptor de encendido: "ON" → "OFF"	Temperatura del refrigerante del motor: – 20°C	4,3 – 4,5 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 0°C	3,7 – 3,9 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 20°C	2,8 – 3,0 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 40°C	1,9 – 2,1 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 80°C	0,5 – 0,7 V
2	Interruptor de encendido (fuente de alimentación)	Interruptor de encendido: "OFF" → "START"		8 V o más
7	Relé de la bujía incandescente (control del tiempo de precalentamiento)	Interruptor de encendido: "OFF" → "ON" Temperatura del refrigerante del motor: 40°C o menos (Verificación del funcionamiento de precalentamiento antecedente)		9 – 12 V 0 – 0,5 V aproximadamente 8 segundos después (cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 20°C.)
3	Luz indicadora de precalentamiento	Interruptor de encendido: "OFF" → "ON" Temperatura del refrigerante del motor: 40°C o menos		0 – 1 V 11 – 13 V aproximadamente 1 segundo después (cuando la temperatura del refrigerante del motor es de 20°C.)
6	Señal de carga del alternador (Terminal "L")	Interruptor de encendido: "OFF" → "ON"		1 – 4 V
		Motor: ralentí		11 V o más
10	Tierra	–		–

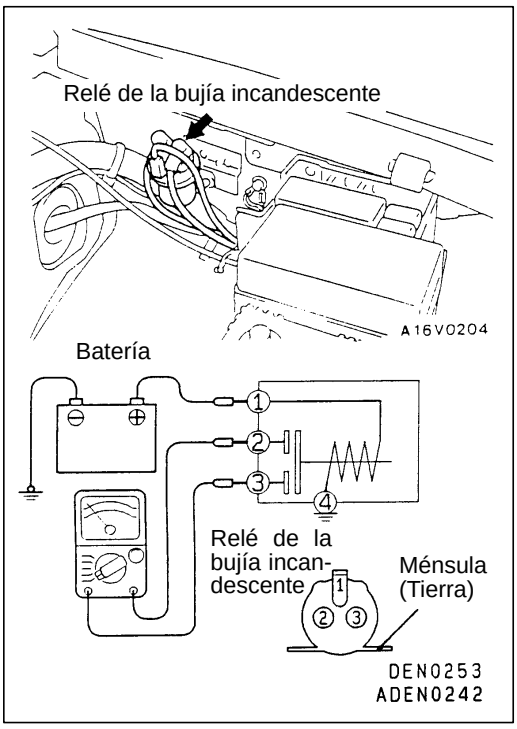
Vista del conector del lado del mazo de conductores de la unidad de control de incandescencia



DEN0241

2. Desconectar el conector de la unidad de control, y verificar la continuidad entre los terminales del conector del lado del mazo de conductores.

Terminal de verificación	Punto de verificación	Continuidad (valor de resistencia)
7 – 10	Relé de la bujía incandescente	Hay continuidad (aproximadamente 3Ω)



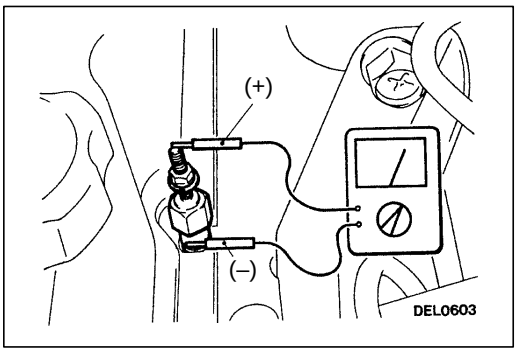
VERIFICACION DEL RELE DE LA BUJIA INCANDESCENTE

16400250032

1. Verificar que hay continuidad (aproximadamente 3 Ω) entre el terminal (1) del relé de la bujía incandescente y la ménsula (tierra).
2. Utilizar cables puentes para conectar el terminal (1) del relé de la bujía incandescente al terminal (+) de la batería y la ménsula al terminal (–) de la batería.

   Precaución
   (1) Desconectar siempre las conexiones de los terminales (2) y (3) del relé de la bujía incandescente antes de conectar los cables puentes.
   (2) No cortocircuitar a tierra los terminales (2) y (3).
   (3) Tener cuidado al momento de conectar los cables puentes. Si se conectan mal los terminales, se dañará el relé.
3. Verificar tanto la continuidad entre los terminales (2) y (3) del relé de la bujía incandescente cuando el cable puente en el terminal (+) de la batería está conectado como dicha continuidad cuando dicho cable puente está desconectado.

Cable puente en el terminal (+) de la batería	Continuidad entre los terminales (2) y (3)
Conectado	Hay continuidad (0,01 Ω o menos)
Desconectado	No hay continuidad (resistencia infinita)

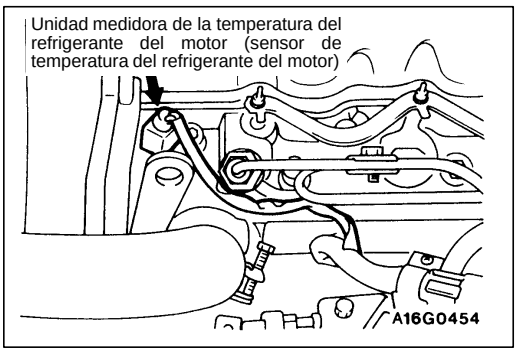


VERIFICACION DE LA BUJIA INCANDESCENTE

16400190051

1. Desmontar la placa de la bujía incandescente.
2. Medir la resistencia entre el terminal de la bujía incandescente y el cuerpo de la bujía incandescente.

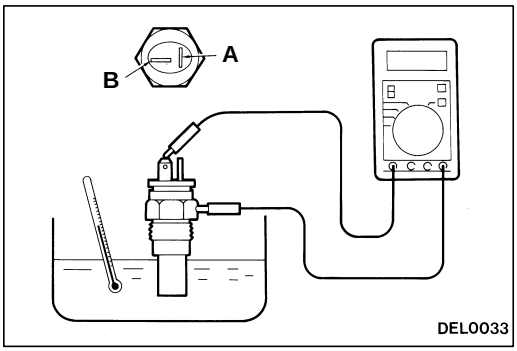
   Valor normal: 0,4 – 0,6 Ω (a 20°C)



VERIFICACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

16400280031

1. Quitar el sensor de temperatura del refrigerante del motor.



2. Sumergir la sección sensora del sensor de temperatura del refrigerante del motor, y medir la resistencia entre el terminal (B) y el cuerpo del sensor.

Temperatura (°C)	Valor de resistencia (kΩ)
0	8,6
20	3,25 ± 0,33
40	1,5
80	0,3

3. Aplicar el sellador especificado a la parte roscada del sensor. Instalar el sensor y apretarlo al par especificado.

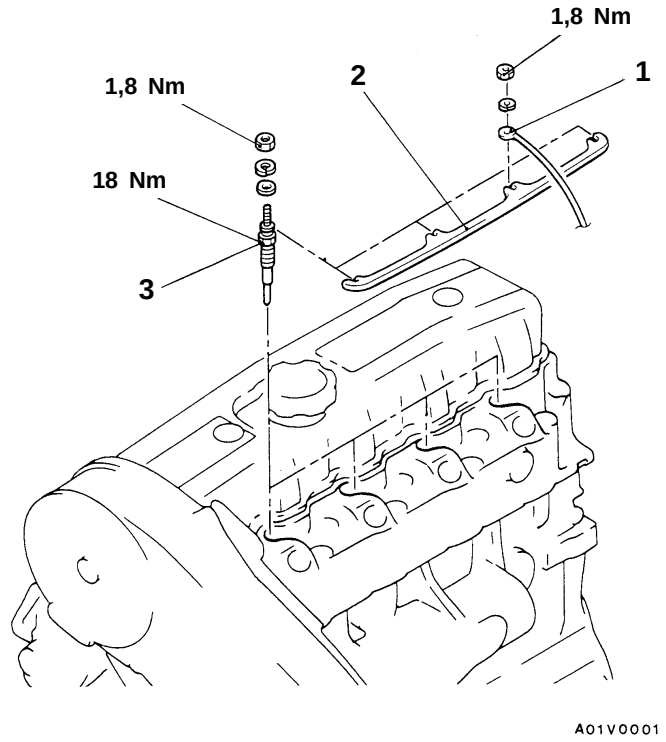
Sellador especificado:
3M Nut Locking Pieza No. 4171 o equivalente

Par de apriete: 35 Nm

BUJIA INCANDESCENTE

16400180027

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

1. Conexión del conector
2. Placa de la bujía incandescente
◀A▶ 3. Bujía incandescente

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA BUJIA INCANDESCENTE

Aflojar la bujía incandescente con una herramienta y desmontarla con la mano porque su parte cerámica es frágil.

INSPECCION

16400190044

- Verificar la placa de la bujía incandescente por oxidación.
- Verificar la bujía incandescente por daños.

Precaución
No usar la bujía que haya caído desde el alto de más de 10 cm.

GRUPO 16
EQUIPO ELECTRICO DEL MOTOR

SISTEMA DE CARGA

INFORMACION GENERAL

Se ha revisado la salida del alternador.

ESPECIFICACIONES DEL ALTERNADOR

Puntos	4G63	4G64	4D56-N/A	4D56-T/C
Tipo	Detección de voltaje de la batería	Detección de voltaje de la batería	Detección de voltaje de la batería	Detección de voltaje de la batería
Salida nominal V/A	12/70, 12/80*1	12/70	12/75	12/65, 12/75*2, 12/80*3
Regulador de tensión	Tipo electrónico incorporado	Tipo electrónico incorporado	Tipo electrónico incorporado	Tipo electrónico incorporado

NOTA
*1: Vehículos con A/T
*2: GLS y vehículos con alternador mejorado (opcional)
*3: Vehículos para regiones con clima frío

GRUPO 16
EQUIPO ELECTRICO DEL MOTOR
SISTEMA DE INCANDESCENCIA

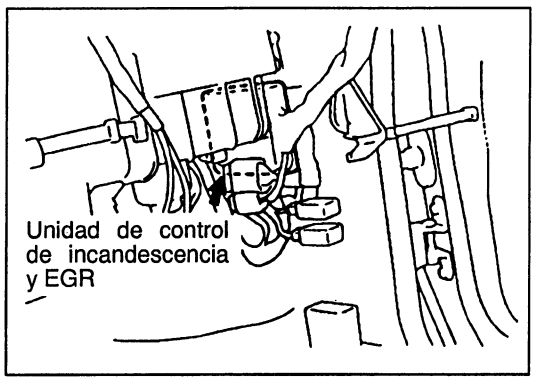
GENERALIDADES

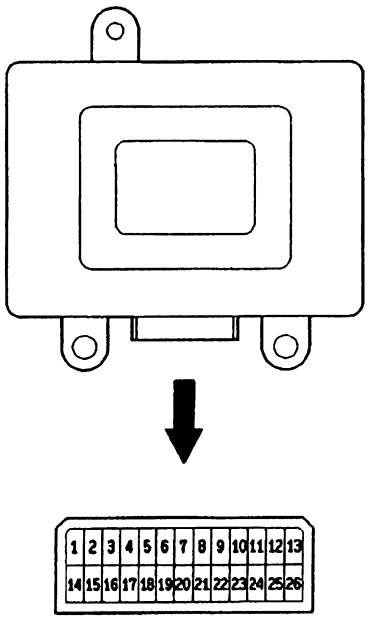
DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se ha añadido el procedimiento de verificación de la unidad de control de incandescencia y EGR para corresponder con la adopción del motor con el sistema de recirculación de gases del escape (EGR) de nuevo.

SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION DE LA UNIDAD DE CONTROL DE INCANDESCENCIA Y EGR





DEN0294

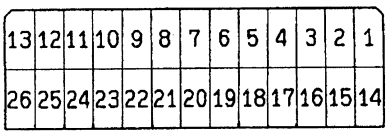
1. Medir el voltaje en el conector de la unidad de control conectado.

   NOTA
   1. Inspeccionar con el conector de la unidad de control conectado.
   2. Cuando se va a medir el voltaje, conectar el terminal 26 (terminal 10 para los vehículos sin EGR) de la unidad de control a tierra.

Cuadro de referencias de voltaje en los terminales

Terminal de inspección	Puntos de inspección	Condiciones para inspección		Valor normal
5	Sensor de temperatura de refrigerante del motor (Detección de temperatura de refrigerante del motor)	Llave de encendido "ON" → "OFF"	Temperatura del refrigerante del motor: - 20°	4,3 - 4,5 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 0°	3,7 - 3,9 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 20°	2,8 - 3,0 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 40°	1,9 - 2,1 V
			Temperatura del refrigerante del motor: 80°	0,5 - 0,7 V
12	Llave de encendido (fuente de alimentación)	Llave de encendido "OFF" → "START"		8 V o más
14	Relé de bujía incandescente (Control de tiempo incandescente)	Llave de encendido "OFF" → "ON" Temperatura de refrigerante del motor: 40 °C (104 °F) o menos (Inspección de operación de pre-incandescencia)		9 - 12 V 0 - 0,5 V después de aproximadamente 8 segundos (cuando la temperatura de refrigerante del motor es 20 °C)
17	Lámpara de indicador de incandescencia	Llave de encendido "OFF" → "ON" Temperatura de refrigerante del motor: 40 °C (104 °F) o menos		0 - 1 V 11 - 13 V después de aproximadamente 1 segundo (cuando la temperatura de refrigerante del motor es 20 °C)
23	Señal de carga del alternador (terminal "L")	Llave de encendido "OFF" → "ON"		1 - 4 V
		Ralentí		11 V o más
26	Tierra	-		-

Vista del conector del lado del mazo de conductores de la unidad de control de incandescencia, desde el lado del terminal



DEM0026

2. Desconectar el conector de la unidad de control, y verificar la continuidad entre los terminales del conector del lado del mazo.

Terminal de inspección	Punto de inspección	Continuidad (valor de resistencia)
14 - 26	Relé de la bujía de incandescencia	Hay continuidad (Aprox. 3 Ω)

EQUIPO ELECTRICO DEL MOTOR

INDICE

SISTEMA DE ENCENDIDO 2

GENERALIDADES 2

Resumen de los cambios 2

INFORMACION GENERAL 2

SERVICIO EN EL VEHICULO 3

Comprobación de la bobina de encendido ... 3

Comprobación de la continuidad del transistor de potencia 3

Comprobación de la forma de onda con un analizador 4

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA <4G6> 11

SENSOR DEL ANGULO DEL CIGÜEÑAL 12

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS <4G6> 13

SISTEMA DE BUJIAS INCANDESCENTES 13

GENERALIDADES 13

Resumen de cambios 13

SISTEMA DE ENCENDIDO

GENERALIDADES

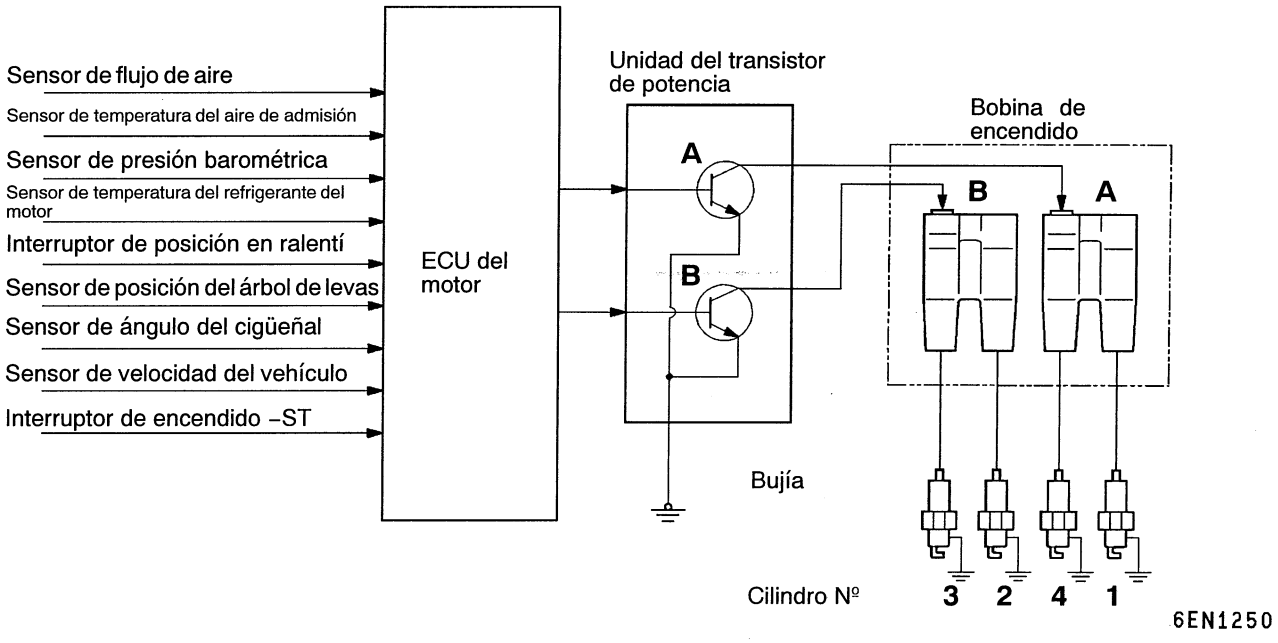
RESUMEN DE LOS CAMBIOS

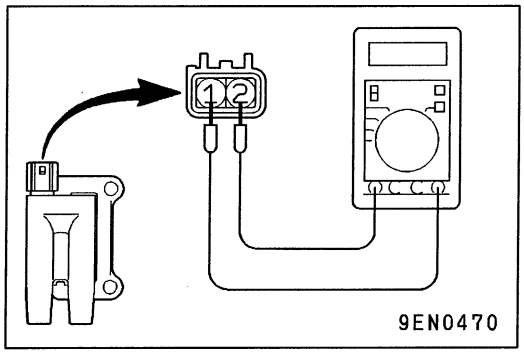
Los siguientes procedimientos de servicio se han establecido para que se correspondan con el cambio del sistema de encendido. Los demás procedimientos siguen siendo los mismos que los anteriores.

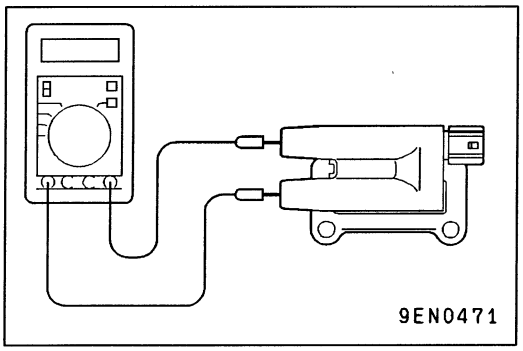
INFORMACION GENERAL

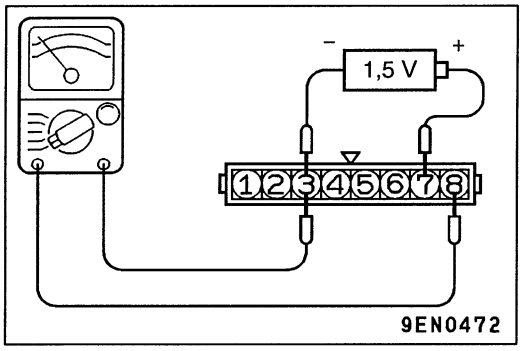
Este sistema se suministra con dos bobinas de encendido (A y B) y dos transistores de potencia (A y B) para los cilindros Nº 1 y Nº 4, y los cilindros Nº 2 y Nº 3 respectivamente.
La interrupción de la corriente primaria que fluye en el lado primario de la bobina de encendido A genera un alto voltaje en el lado secundario de la bobina de encendido A. El alto voltaje generado de esta manera es aplicado a las bujías de los cilindros Nº 1 y Nº 4 para generar chispas. En el momento en que se generan las chispas en ambas bujías de encendido, si uno de los cilindros está en la carrera de compresión, el otro está en la carrera de escape, de manera que el encendido de la mezcla de combustible y aire comprimido ocurre sólo en el cilindro que está en la carrera de compresión.
Del mismo modo, cuando se interrumpe la corriente primaria que fluye en la bobina de encendido B, el alto voltaje que se genera se aplica a las bujías de encendido de los cilindros Nº 2 y Nº 3.

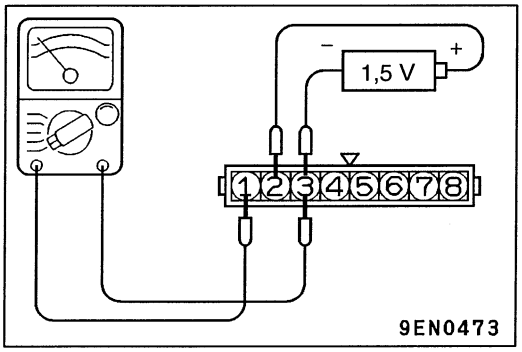
La ECU del motor controla los dos transistores de potencia (A y B) para cambiarlos alternativamente a ON y OFF. Esto provoca que las corrientes primarias de las bobinas de encendido (A y B) sean interrumpidas alternativamente y que se les permita fluir para encender los cilindros en el orden 1-3-4-2.
La ECU del motor determina qué bobina de encendido debe ser controlada por medio de las señales del sensor de posición del árbol de levas que está incorporado en el mismo árbol de levas, y del sensor del ángulo del cigüeñal que está incorporado en el cigüeñal. Además, también detecta la posición del cigüeñal a fin de hacer posible el encendido en el momento más apropiado según las condiciones de funcionamiento del motor.
Cuando el motor está frío o está funcionando a altitudes elevadas, se adelanta ligeramente la sincronización del encendido para mantener un rendimiento óptimo.
Si además se produce ruido de encendido, la sincronización de encendido se atrasa gradualmente hasta que cesa el ruido.











SERVICIO EN EL VEHICULO

COMPROBACION DE LA BOBINA DE ENCENDIDO

1. Medición de la resistencia de la bobina primaria
   Medición de la resistencia entre el terminal (+) y el terminal (–).

   Valor normal: 0,74 – 0,90 Ω

2. Medición de la resistencia de la bobina secundaria
   Medición de la resistencia entre los terminales de alto voltaje y el terminal (+).

   Valor normal: 20,1 – 27,3 kΩ

COMPROBACION DE LA CONTINUIDAD DEL TRANSISTOR DE POTENCIA

NOTA
Debe usarse un comprobador de circuito del tipo analógico.

Lado del cilindro Nº 1 – Nº 4

Voltaje: 1,5 V	Terminal Nº		
	3	7	8
Cuando se aplica el voltaje	⊖	⊕	○
Cuando no se aplica el voltaje			

Lado del cilindro Nº 2 – Nº 3

Voltaje: 1,5 V	Terminal Nº		
	1	2	3
Cuando se aplica el voltaje	○	⊕	⊖ ○
Cuando no se aplica el voltaje			

Reemplazar el transistor de potencia si existe un mal funcionamiento.

VERIFICACION DE LA FORMA DE ONDA CON UN ANALIZADOR

Verificación de la forma de onda del voltaje de encendido secundario

METODO DE MEDICION

1. Fijar el receptor secundario alrededor del cable de la bujía de encendido.

   NOTA
   (1) La cresta del voltaje de encendido se invertirá si los cables de las bujías de encendido Nº 2 y Nº 4, o los cilindros Nº 1 y Nº 3 se encuentran sujetados.
   (2) Debido a que se utiliza un sistema de encendido simultáneo de dos cilindros, en cada observación de la forma de onda aparecen las formas de onda para dos cilindros en cada grupo (cilindro Nº 1 – cilindro Nº 4, cilindro Nº 2 – cilindro Nº 3.) Sin embargo, la observación de la forma de la onda sólo será aplicable al cilindro con el cable de la bujía de encendido fijado al receptor secundario.
   (3) Puede resultar difícil identificar qué forma de onda se está visualizando. Como referencia, se debe tener en cuenta que la forma de onda del cilindro conectado al receptor secundario será estable.

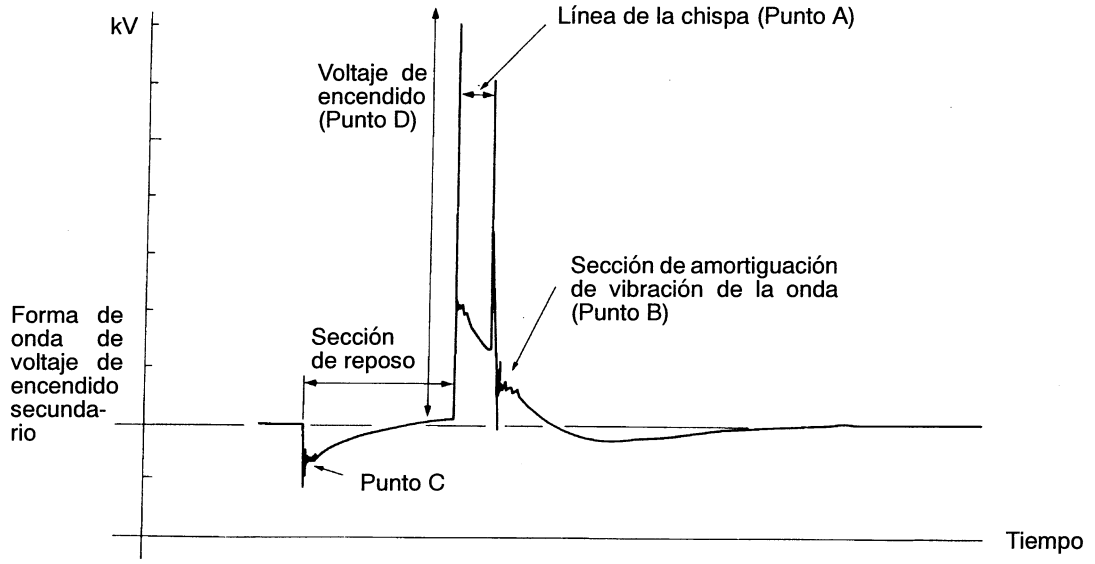
2. Sujetar el cable de la bujía de encendido con el receptor del gatillo.

   NOTA
   Fijar el receptor del disparador al mismo cable de la bujía de encendido conectado al receptor secundario.

FORMA DE ONDA NORMAL

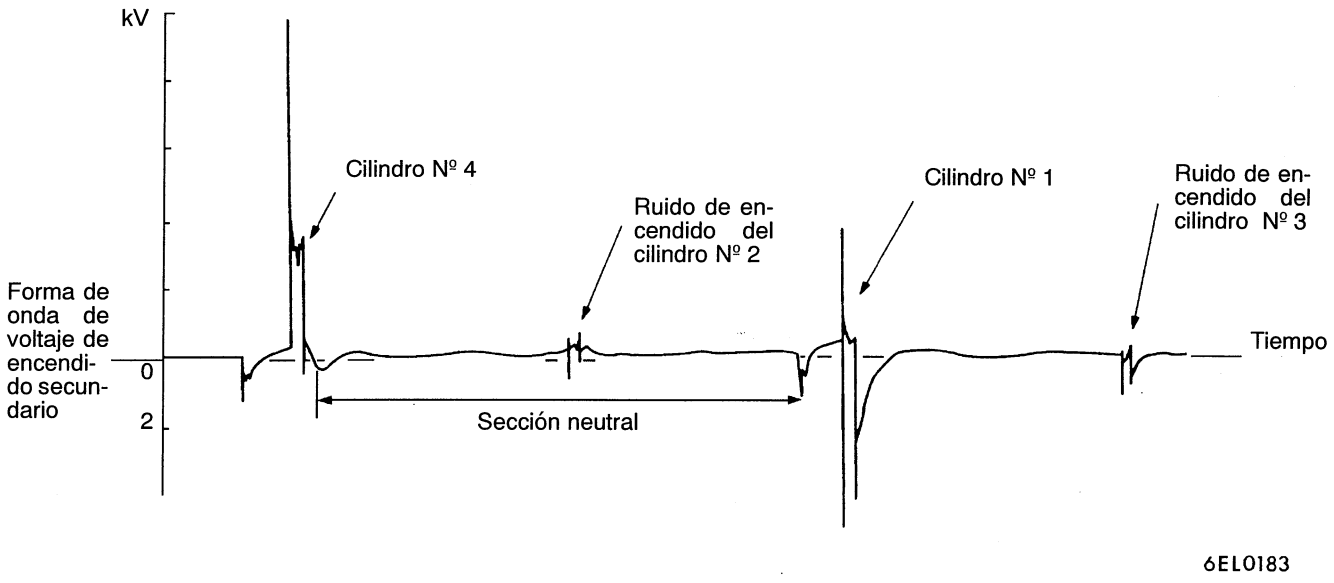
Condiciones para observación

Función	Secundario
Altura del patrón	Alto (o bajo)
Selector de patrón	Por trama
Revoluciones del motor	Velocidad de ralentí real



Condiciones de observación (respecto a las condiciones anteriores sólo cambia el selector de patrón)

Selector de patrón	Pantalla



PUNTOS DE OBSERVACION DE LA FORMA DE ONDA

Punto A: La altura, longitud e inclinación de la línea de la chispa (Consultar los ejemplos de formas de onda anormales 1, 2, 3 y 4) muestran las siguientes tendencias.

Línea de la chispa		Holgura de bujía	Estado del electrodo	Fuerza de compresión	Concentración de la mezcla de aire	Puesta a punto del encendido	Cable de la bujía de encendido
Longitud	Larga	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga
	Resorte	Grande	Muydesgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
Altura	Alta	Grande	Muydesgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
	Baja	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga
Inclinación		Grande	Bujía sucia	–	–	–	–

Punto B: Número de vibraciones en la sección de amortiguación de vibración(Consultar ejemplo 5 de forma de onda anormal)

Número de vibraciones	Bobina y condensador
Tres o más	Normal
Excepto el anterior	Anormal

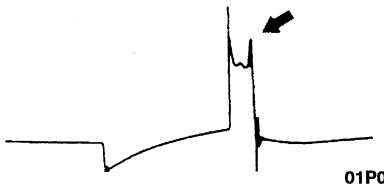
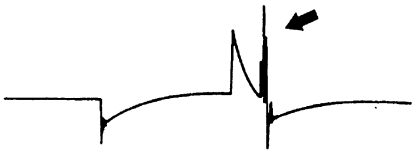
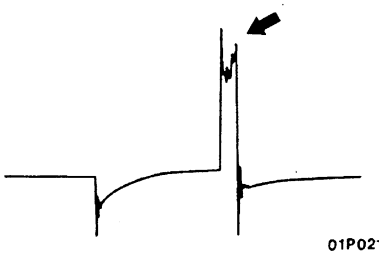
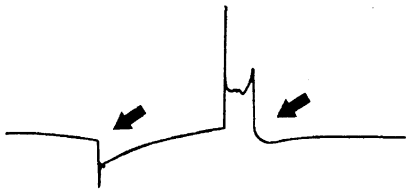
Punto C: Número de vibraciones al principio de la sección de apertura de los contactos (Consultar ejemplo 5 de forma de onda anormal)

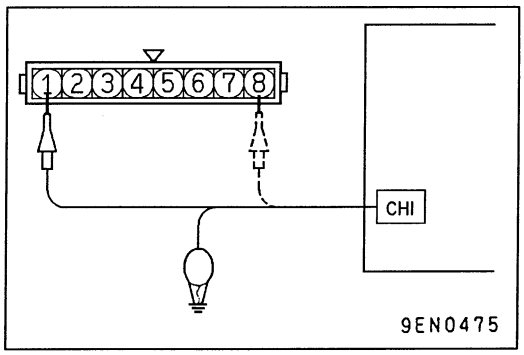
Número de vibraciones	Bobina
5 – o más	Normal
Excepto el anterior	Anormal

Punto D: Altura del voltaje de encendido (distribución para cada cilindro) muestra las siguientes tendencias.

Voltaje de encendido	Holgura de bujía	Estado del electrodo	Fuerza de compresión	Concentración de la mezcla de aire	Puesta a punto del encendido	Cable de la bujía de encendido
Alta	Grande	Muydesgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
Baja	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga

EJEMPLOS DE FORMAS DE ONDA ANORMALES

Formas de onda anormales	Características de la onda	Causa del problema
Ejemplo 1  01P0215	Línea de la chispa alta y corta.	Holgura de bujía de encendidodemasiado grande.
Ejemplo 2  01P0216	Línea de la chispa baja y larga e inclinada. También, hay una distorsión en la segunda mitad de la línea de la chispa. Esto se puede deber a un mal encendido.	Holgura de bujía de encendidodemasiado pequeña.
Ejemplo 3  01P0217	Línea de la chispa baja y larga e inclinada. Sin embargo casi no hay distorsión en la línea de la chispa.	Bujía de encendido sucia.
Ejemplo 4  01P0218	La línea de la chispa es alta y corta. Dificultad para distinguir entre ésta y una forma de onda anormal, ejemplo 1.	Cable de bujía de encendido está por desconectarse. (Produce una chispa doble)
Ejemplo 5  01P0219	No hay ondas en la sección de amortiguación de vibración de la onda.	Cortocircuito en capas



Comprobación de la forma de onda del voltaje primario del encendido

METODO DE MEDICION

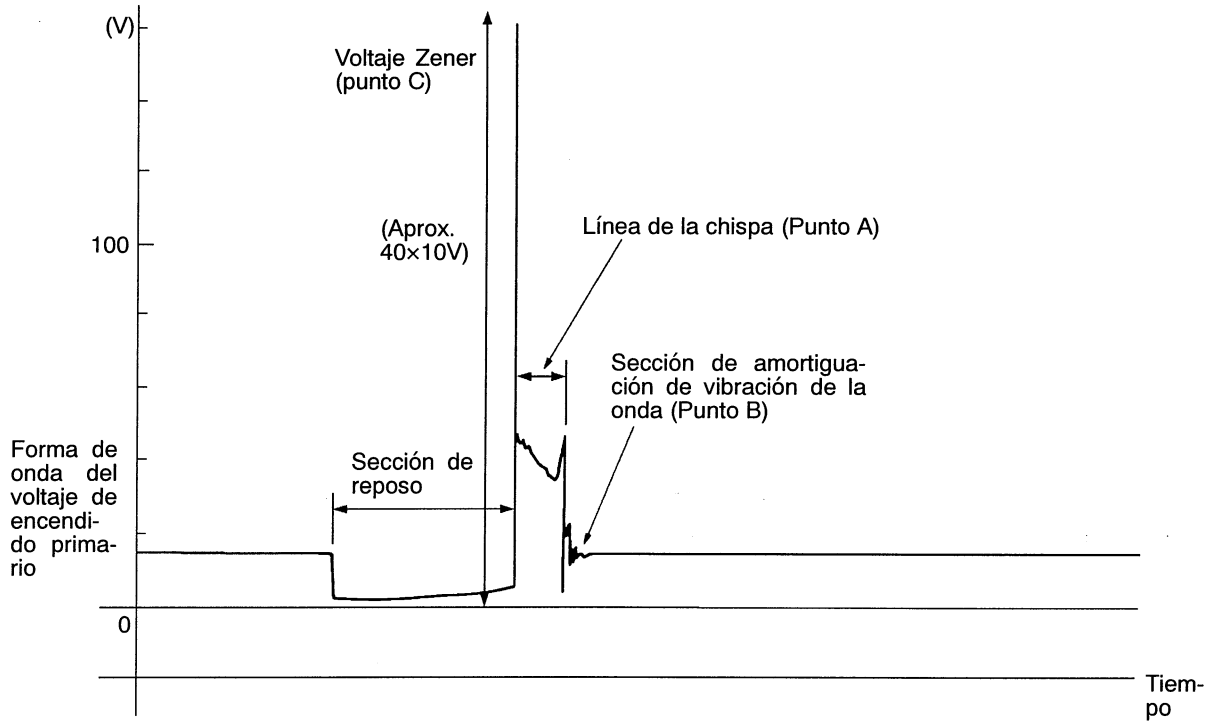
(1) Desconectar el conector del transistor de potencia y conectar la herramienta especial (conector del mazo de cables: MB991348) entre medio. (Conectar todos los terminales.)
(2) Conectar el receptor primario del analizador al terminal 8 del conector del transistor de potencia cuando se observe el grupo de cilindros Nº 1 – Nº 4, al terminal 1 para el grupo de cilindros Nº 2 – Nº 3.
(3) Conectar a tierra el terminal de conexión a tierra del receptor primario.
(4) Fijar la bujía al receptor del activador.

NOTA
1. Fijar el cable de la bujía para los cilindros Nº 1 y Nº 3 del mismo grupo con el cilindro que está conector con el receptor primario.
2. El patrón de onda de los cilindros del mismo grupo aparecerán en el extremo izquierdo de la pantalla.

FORMA DE ONDA NORMAL

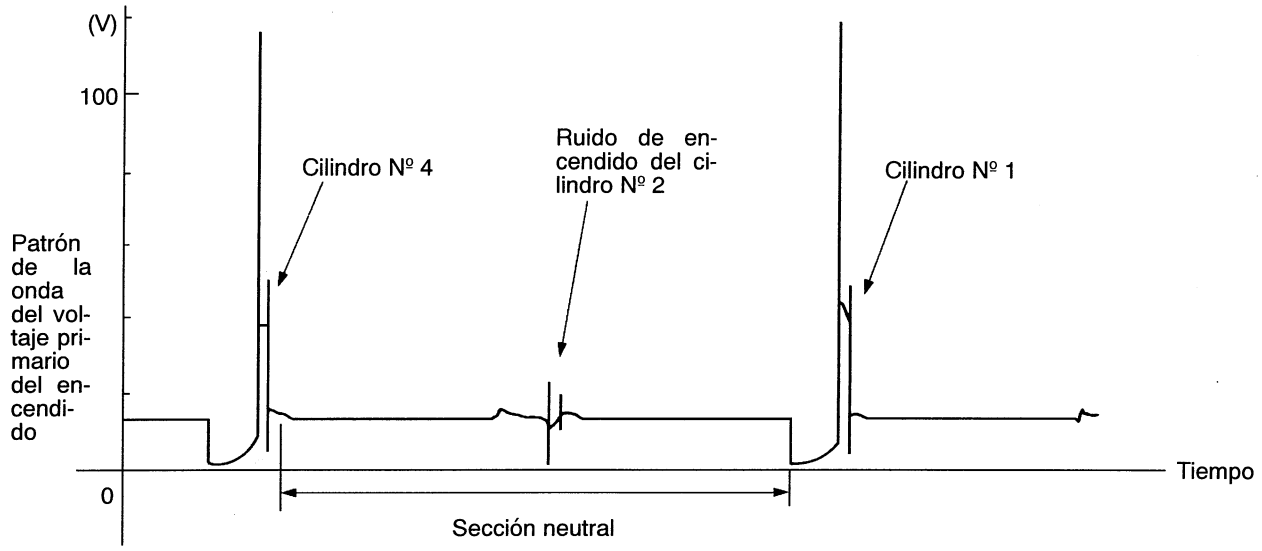
Condiciones para observación

Función	Secundario
Altura del patrón	Alto (o bajo)
Selector de patrón	Por trama
Revoluciones del motor	Velocidad de ralentí real



Condiciones de observación (El único cambio respecto a la condición anterior es el selector de patrón.)

Selector de patrón	Pantalla



6EL0185

PUNTOS DE OBSERVACION DE LA FORMA DE ONDA

Punto A:La altura, longitud e inclinación de la línea de la chispa (Consultar los ejemplos de formas de onda anormales 1, 2, 3 y 4) muestran las siguientes tendencias.

Línea de la chispa		Holgura de bujía	Estado del electrodo	Fuerza de compresión	Concentración de la mezcla de aire	Puesta a punto del encendido	Cable de alta tensión
Longitud	Larga	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga
	Resorte	Grande	Muydesgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
Altura	Alta	Grande	Muydesgastado	Alta	Pobre	Retardo	Gran resistencia
	Baja	Pequeña	Normal	Baja	Rica	Avance	Fuga
Inclinación		Grande	Bujía sucia	–	–	–	–

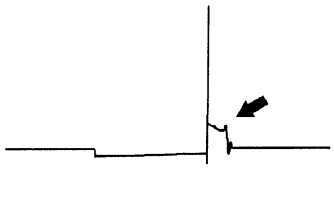
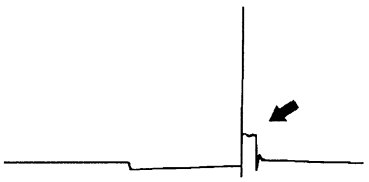
Punto B:Número de vibraciones en la sección reducción de vibraciones (Consultar forma de onda anormal, ejemplo 5)

Número de vibraciones	Bobina y condensador
Tres o más	Excepto el anterior
Normal	Anormal

Punto C:Altura del voltaje Zener

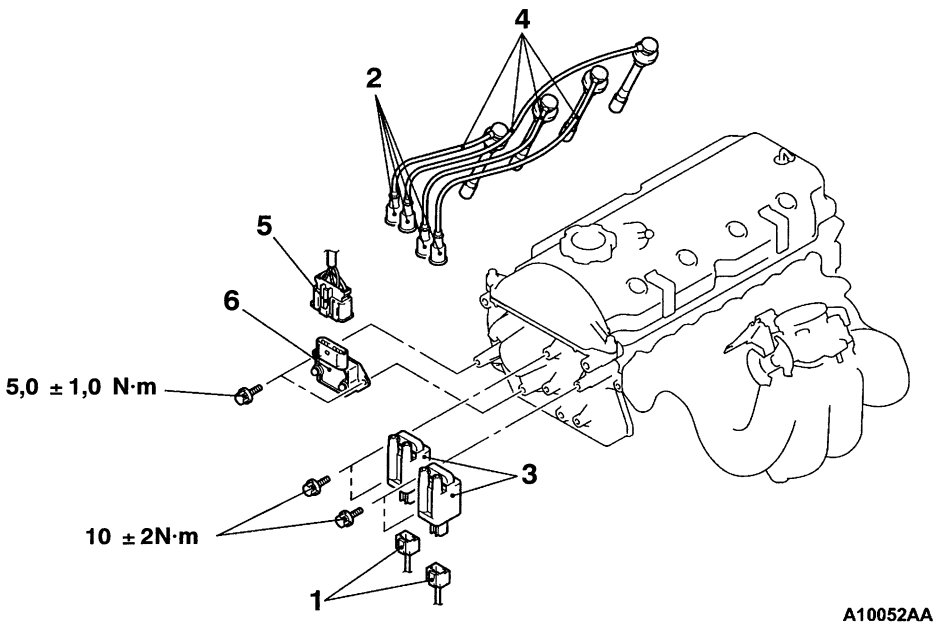
Altura del voltaje Zener	Causas probables
Alta	Problema en el diodoZener
Baja	Resistencia anormal en el circuito de bobina primaria

EJEMPLOS DE FORMAS DE ONDA ANORMALES

Formas de onda anormales	Características de la onda	Causa del problema
Ejemplo 1  01P0210	Línea de la chispa alta y corta.	Holgura de bujía de encendidodemasiado grande.
Ejemplo 2  01P0211	La línea de la chispa es baja, larga e inclinada. También, hay una distorsión en la segunda mitad de la línea de la chispa. Esto se puede deber a un mal encendido.	Holgura de bujía de encendidodemasiado pequeña.
Ejemplo 3  01P0212	La línea de la chispa es baja, larga e inclinada. Sin embargo casi no hay distorsión en la línea de la chispa.	Bujía de encendido sucia.
Ejemplo 4  01P0213	Línea de la chispa alta y corta.	El cable de la bujía no está conectado adecuadamente, creando más de una chispa en la bujía.
Ejemplo 5  01P0214	No hay ondas en la sección de amortiguación de vibración de la onda.	Cortocircuito en capas en la bobina de encendido.

BOBINA DE ENCENDIDO Y TRANSISTOR DE POTENCIA <4G6>

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para la extracción de la bobina de encendido

1. Conexión del conector de la bobina de encendido.
2. Conexión del cable de bujías
3. Bobina de encendido
- Tanque de resonancia
4. Cable de la bujía de encendido

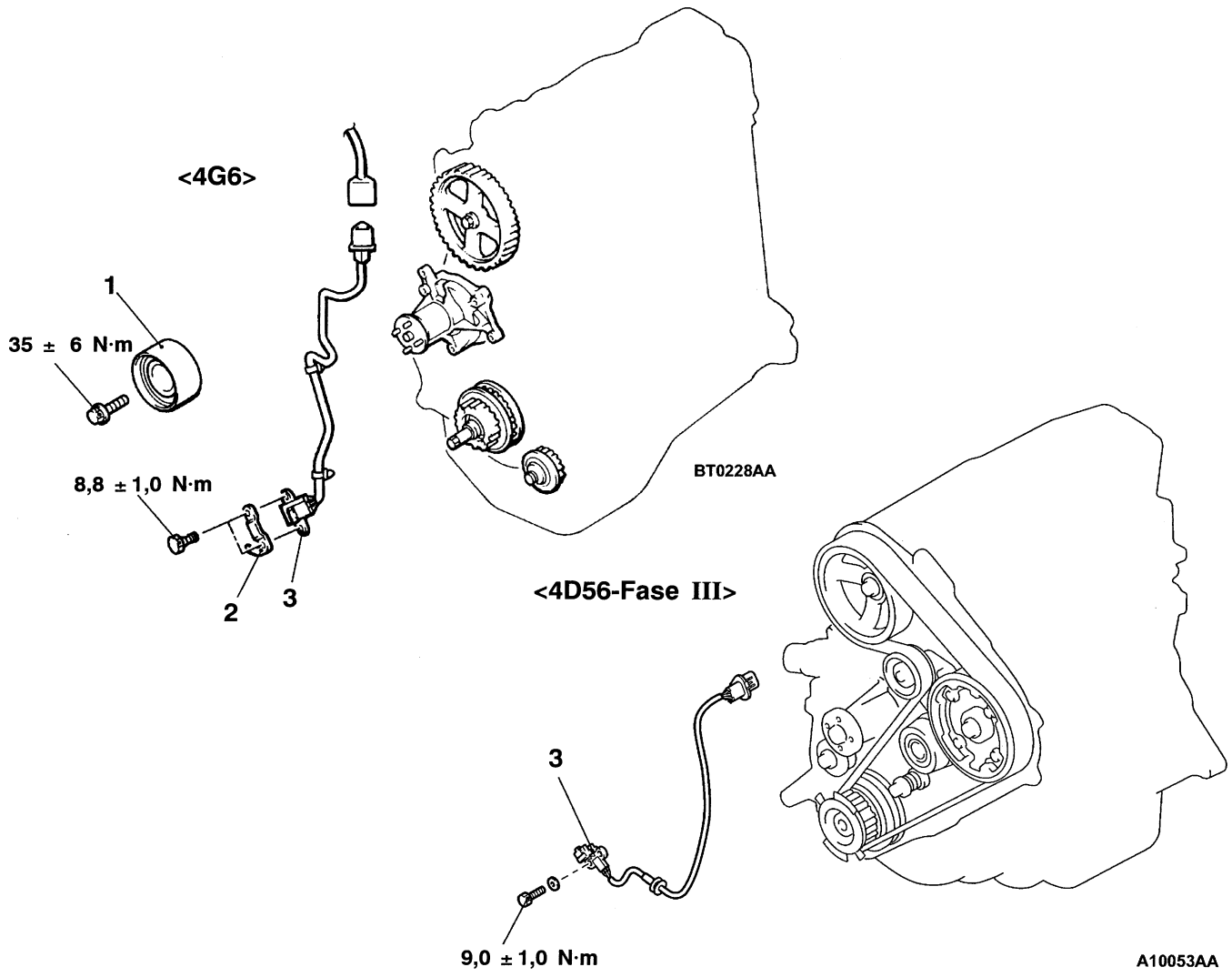
Pasos para el desmontaje del transistor de potencia

5. Conexión del conector del transistor de potencia
6. Transistor de potencia

SENSOR DE ANGULO DEL CIGÜEÑAL

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la correa de distribución <4G6> (Consultar el GRUPO 11A.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta de al correa de distribución <4D56-Fase III> (Consultar el GRUPO 11B.)

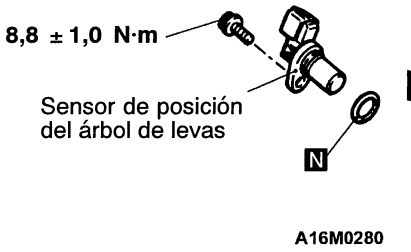


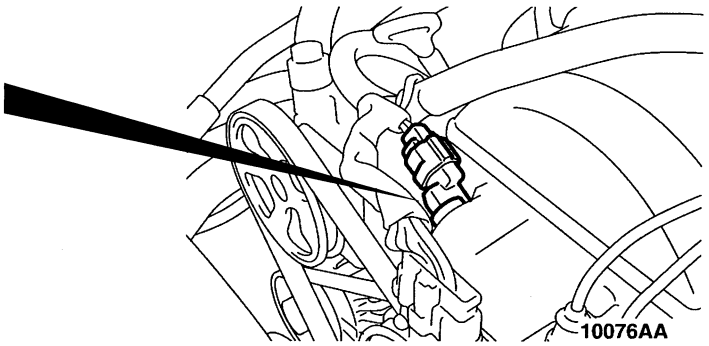
Pasos para el desmontaje

1. Polea tensora <4G6>
2. Soporte del indicador de sincronización <4G6>
3. Sensor de ángulo del cigüeñal

SENSOR DE POSICION DEL ARBOL DE LEVAS <4G6>

DESMONTAJE E INSTALACION





SISTEMA DE BUJIAS INCANDESCENTES

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Debido a la introducción del sistema de inyección controlada electrónicamente, la ECU del motor controla el sistema de bujías incandescentes. Por lo que respecta a la medición del voltaje en el terminal de la ECU, consultar el GRUPO 13I – Solución de problemas.

NOTAS

CONTROL DE EMISIONES DEL MOTOR

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

CONTROL DE EMISIONES Y DEL MOTOR

INDICE

17109000094

SISTEMA DEL CONTROL DE MOTOR 3

INFORMACION GENERAL 3

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 3

SELLADOR 3

SERVICIO EN EL VEHICULO 3

Verificación y ajuste del cable del acelerador 3

CABLE Y PEDAL DEL ACELERADOR 4

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <MPI> 6

INFORMACION GENERAL 6

Cuadro de referencia de los dispositivos de control de emisiones 6

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 7

HERRAMIENTA ESPECIAL 7

MANGUERA DE VACIO 7

Diagrama de la tubería de la manguera de vacío 7

Diagrama del circuito de vacío 8

Verificacion de la manguera de vacío 9

Instalación de la manguera de vacío 9

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DEL CARTER DEL CIGUEÑAL 9

Información general 9

Diagrama del sistema 9

Posición de la pieza 10

Verificación del sistema de ventilación positiva del cárter del cigüeñal 10

Verificación de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal 10

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVO 11

Información general 11

Diagrama del sistema 11

Posición de la pieza 11

Verificación del sistema de control de purga 12

Verificación del vacío en la lumbrera de purga 12

Verificación de la válvula de solenoide de control de purga 13

A SER CONTINUADO EN LA PAGINA SIGUIENTE

SISTEMA DE RECIRCULACION DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR) 14

Información general 14

Funcionamiento 14

Diagrama del sistema 14

Posiciones de las piezas 14

Verificación del sistema de control de recirculación de los gases de escape 15

Verificación de la válvula de recirculación de los gases de escape 15

Verificación del vacío en la lumbrera de recirculación de los gases de escape 16

Verificación de la válvula de solenoide de control de recirculación de los gases de escape 16

CONVERTIDOR CATALITICO 17

Información general 17

RECEPTACULO Y VALVULA DE DOS VIAS 18

SISTEMA DEL CONTROL DE MOTOR

17100010027

INFORMACION GENERAL

El sistema de control del acelerador es de tipo cable. El pedal es de tipo colgante.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

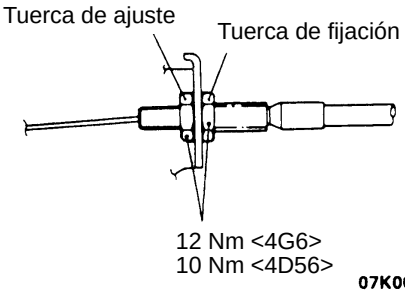
17100020013

Puntos	Valor normal
Juego del cable del acelerador mm	1 – 2
Velocidad de ralentí del motor r/min	750 ± 100

SELLADOR

17300050018

Puntos	Sellador especificado	Observación
Perno de instalación de la ménsula del brazo del acelerador	3M Nut Locking Pieza No. 4171 o equivalente	Sellador secante



SERVICIO EN EL VEHICULO

17100090168

VERIFICACION Y AJUSTE DEL CABLE DEL ACELERADOR

1. Apagar el acondicionador de aire y las lámparas. Eliminar carga del vehículo.
2. Calentar el motor hasta que el motor se estabilice en la velocidad de ralentí.
3. Confirmar que la velocidad de ralentí sea del valor normal.

   Valor normal: 750 ± 100 r/min
4. Parar el motor (interruptor de encendido en la posición OFF).
5. Confirmar que no hayan dobladuras muy grandes en el cable del acelerador.
6. Verificar que el juego del cable interior sea correcto.

   Valor normal: 1 – 2 mm
7. Si el juego está demasiado o no hay juego alguno, ajustar el juego por medio de los siguientes procedimientos:
   (1) Aflojar la tuerca de fijación y colocar la palanca de mariposa de gases en la posición completamente cerrada.
   (2) Apretar la tuerca de ajuste hasta la posición en que la palanca de mariposa de gases justamente comienza a moverse.
   (3) Aflojar la tuerca de ajuste dando una vuelta completa para ajustar el juego del cable del acelerador al valor normal.
   (4) Fijar la tuerca de ajuste con la tuerca de fijación.
   (5) Verificar que la palanca de mariposa de gases está en contacto con el tope.

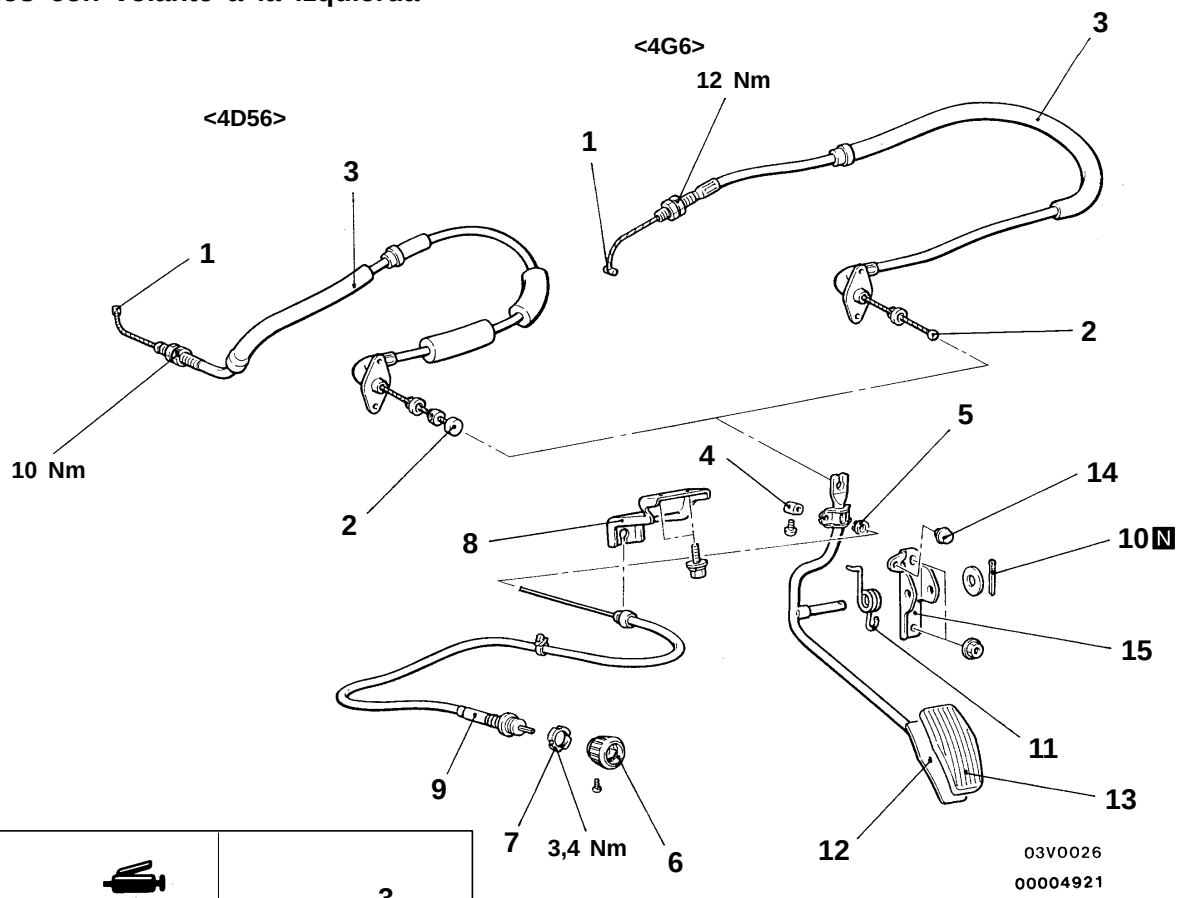
CABLE Y PEDAL DEL ACELERADOR

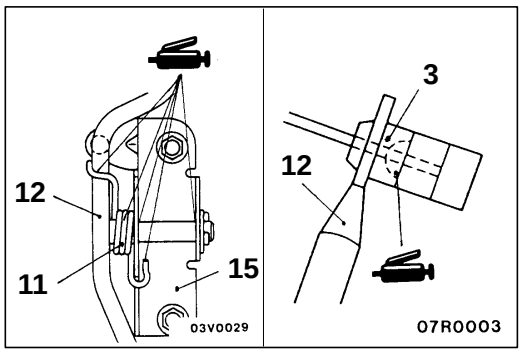
17100120164

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar la página 17-3.)

<Vehículos con volante a la izquierda>





Pasos para el desmontaje del cable del acelerador

1. Conexión del cable interior (Lado de la bomba de inyección o lado del cuerpo de la mariposa de gases)
2. Conexión del cable interior (Lado del pedal del acelerador)
3. Cable del acelerador

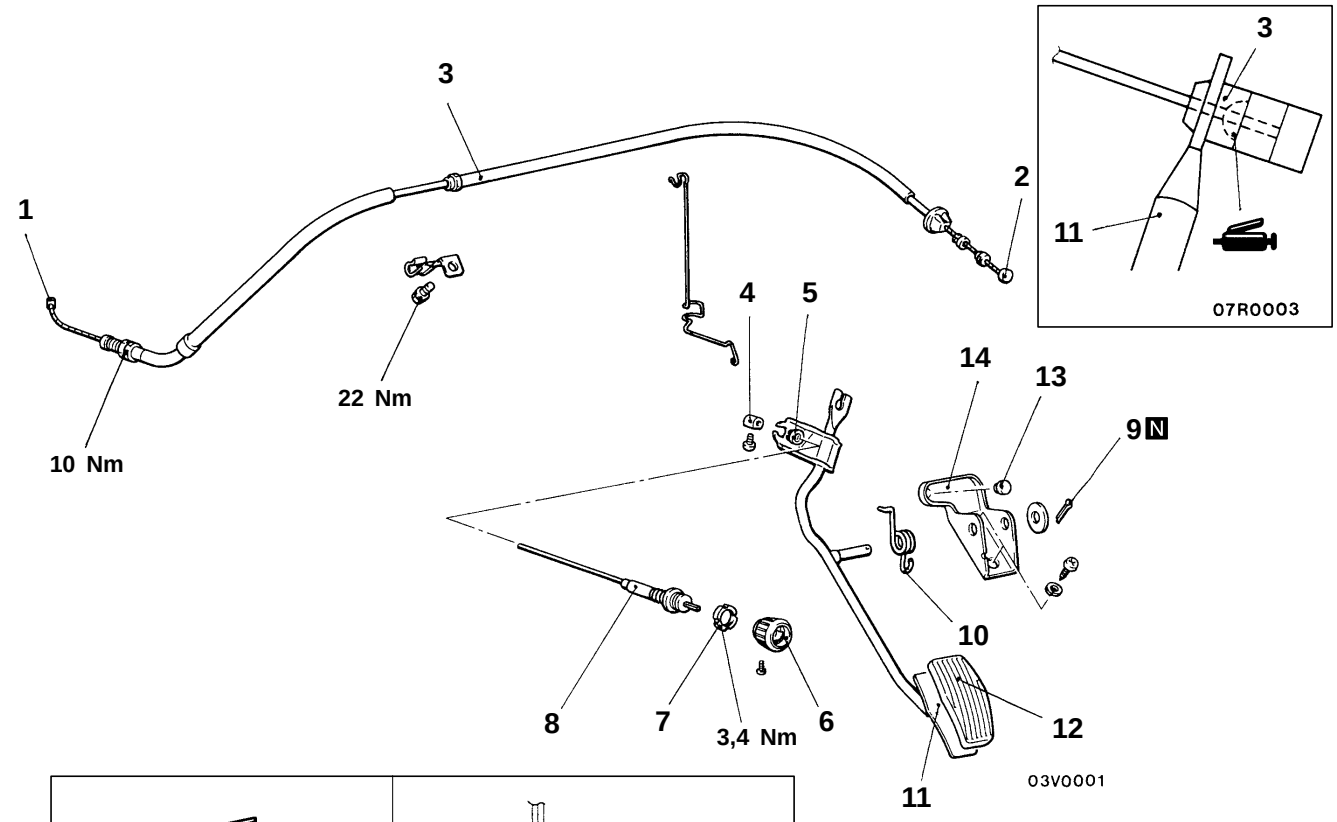
Pasos para el desmontaje del cable de control de la mariposa de gases

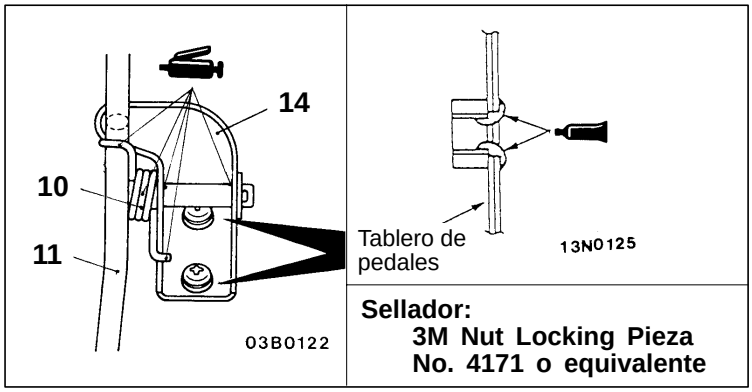
4. Tope del cable
5. Buje
6. Perilla
7. Tuerca
8. Ménsula del cable
9. Cable de control de la mariposa de gases

Pasos para el desmontaje del pedal del acelerador

2. Conexión del cable interior (Lado del pedal del acelerador)
4. Tope del cable
10. Pasador hendido
11. Resorte
12. Brazo del acelerador
13. Almohadilla del pedal
14. Tope
15. Ménsula

<Vehículos con volante a la derecha>





00004922

Pasos para el desmontaje del cable del acelerador

1. Conexión del cable interior (Lado de la bomba de inyección)
2. Conexión del cable interior (Lado del pedal del acelerador)
3. Cable del acelerador

Pasos para el desmontaje del cable de control de la mariposa de gases

4. Tope del cable
5. Buje
6. Perilla
7. Tuerca
8. Cable de control de la mariposa de gases

Pasos para el desmontaje del pedal del acelerador

2. Conexión del cable interior (Lado del pedal del acelerador)
4. Tope del cable
9. Pasador hendido
10. Resorte
11. Brazo del acelerador
12. Almohadilla del pedal
13. Tope
14. Ménsula

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <MPI>

17300010184

INFORMACION GENERAL

El sistema de control de emisiones consiste de los subsistemas siguientes:
- Sistema de control de emisiones del cárter del cigüeñal
- Sistema de control de emisiones evaporativo
- Sistema de control de emisiones del escape

Puntos	Nombre	Especificaciones
Sistema de control de emisiones del cárter del cigüeñal	Válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal (PCV)	Tipo flujo variable (Propósito: Reducción de HC)
Sistema de control de emisiones evaporatvo	Receptáculo Válvula de solenoide de control de purga	Equipado Válvula de solenoide tipo ON/OFF (Propósito: Reducción de HC)
Sistema de control de emisiones del escape	Dispositivo de control de la relación de aire y combustible (MPI)	Tipo retroalimentación del sensor de oxígeno (Propósito: Reducción de CO, HC y NOx)
	Sistema de recirculación de los gases de escape ● Válvula de recirculación de los gases de escape ● Válvula de solenoide de control de recirculación de los gases de escape	Equipado Tipo sencillo Válvula de solenoide tipo rendimiento (Propósito: Reducción de NOx)
	Convertidor catalítico	Tipo monolítico (Propósito: Reducción de CO, HC y NOx)

CUADRO DE REFERENCIA DE LOS DISPOSITIVOS DE CONTROL DE EMISIONES

Piezas relacionadas	Sistema de control de emisiones del cárter del cigüe-ñal	Sistema de control de emisiones evaporativo	Sistema de control de la relación de aire y combutible	Convertdor catalítico	Sistema de recirculción de los ga-ses de escape	Página de referencia
Válvula de ventilación positi-va del cárter del cigüeñal	×					17-10
Válvula de solenoide de control de purga		×				17-13
Pieza integrante del sistema de MPI		×	×			GRUPO 13A
Convertidor catalítico				×		17-17
Válvula de recirculación de los gases de escape					×	17-15
Válvula de solenoide de control de recirculación de los gases de escape					×	17-16

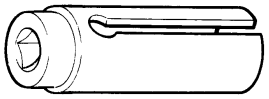
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

17300030173

Puntos	Valor normal
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide de control de purga (a 20°C) Ω	36 – 44
Resistencia de la bobina de la válvula solenoide de control de recirculación de los gases de escape (a 20°C) Ω	36 – 44

HERRAMIENTA ESPECIAL

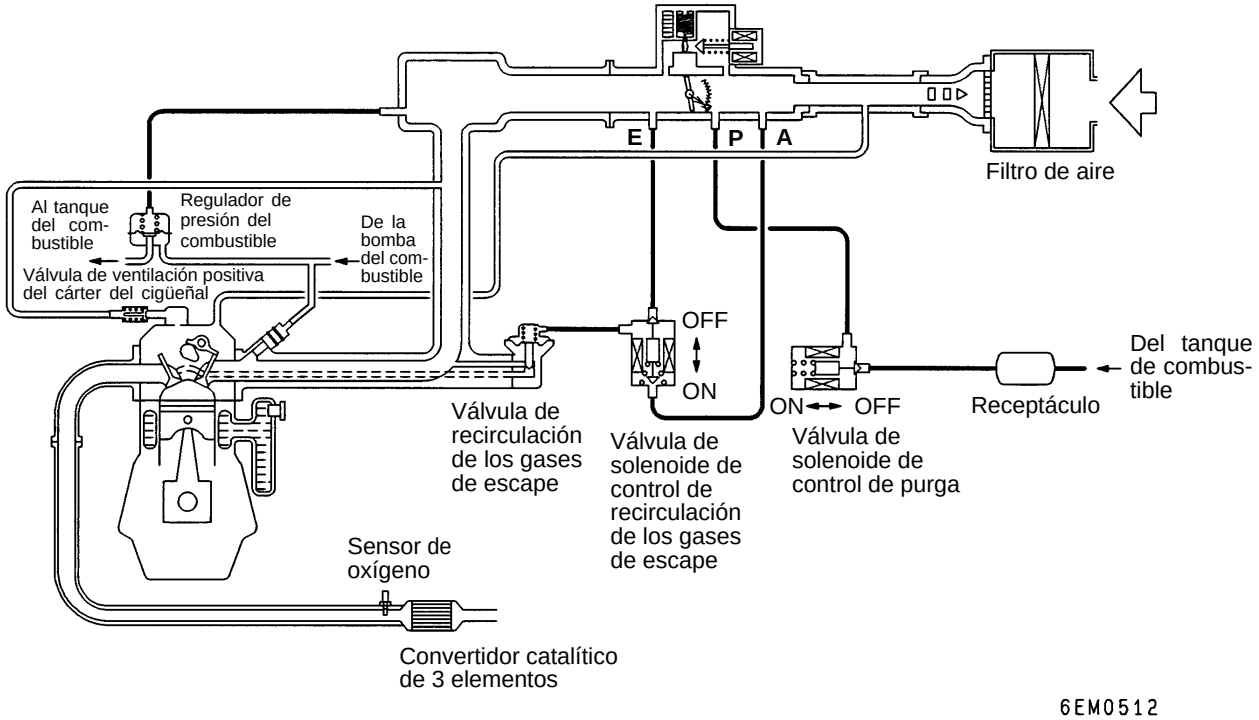
17100060022

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998770	Llave del sensor de oxígeno	Desmontaje e instalación del sensor de oxígeno

MANGUERA DE VACIO

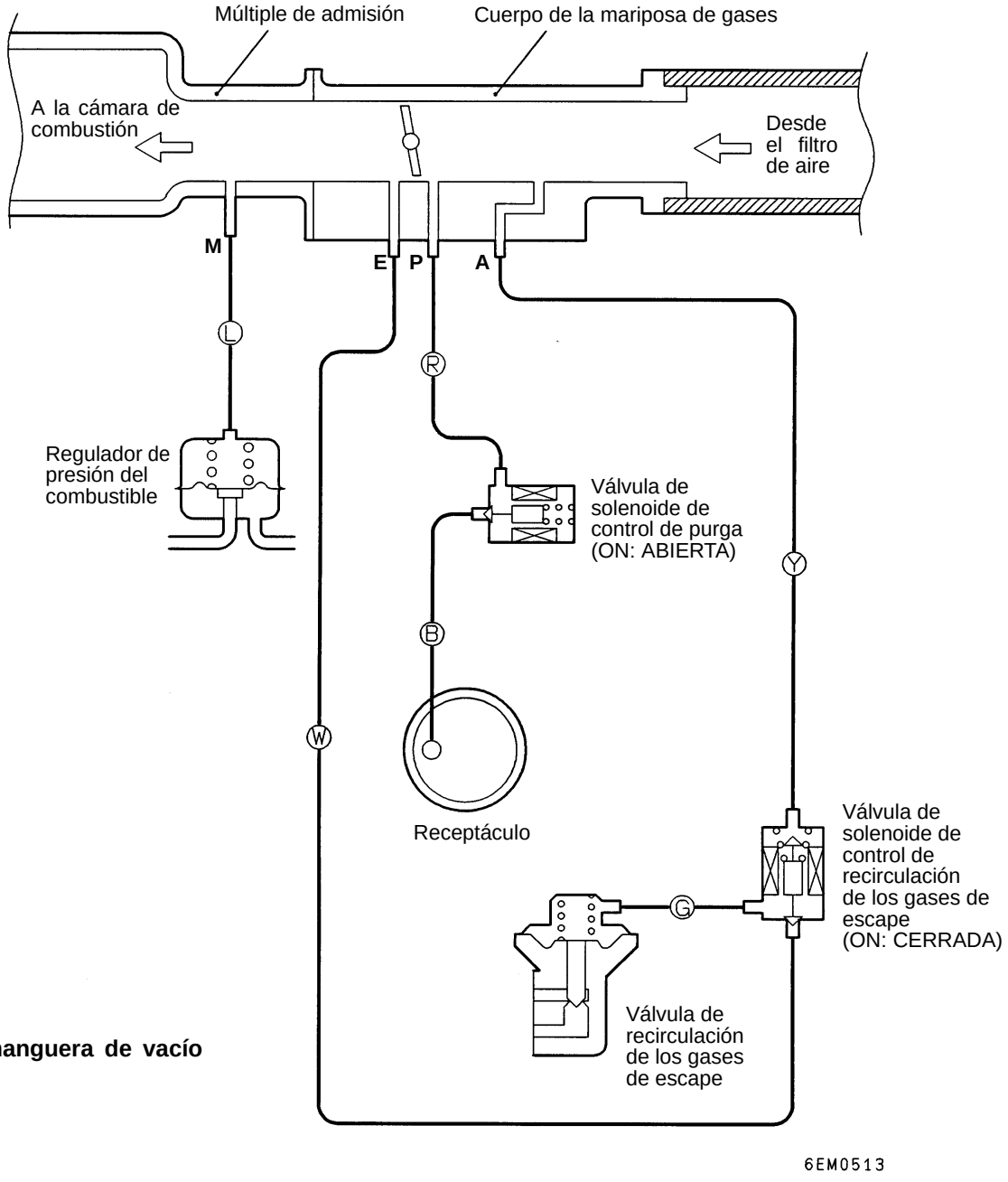
17300090201

DIAGRAMA DE LA TUBERIA DE LA MANGUERA DE VACIO



6EM0512

DIAGRAMA DEL CIRCUITO DE VACIO



Color de la manguera de vacío
B: Negro
G: Verde
L: Celeste
R: Rojo
Y: Amarillo

VERIFICACION DE LA MANGUERA DE VACIO

1. Utilizar el diagrama de la tubería como una guía para verificar que las mangueras de vacío estén conectadas correctamente.
2. Verificar la condición de conexión de las mangueras de vacío (desmontadas, flojas, etc.) y, verificar que no hayan curvaturas o exista daño alguno.

INSTALACION DE LA MANGUERA DE VACIO

1. Al momento de conectar las mangueras de vacío, éstas deberán estar insertas firmemente sobre las boquillas.
2. Conectar las mangueras correctamente, usando el diagrama de la tubería de las mangueras de vacío como una guía.

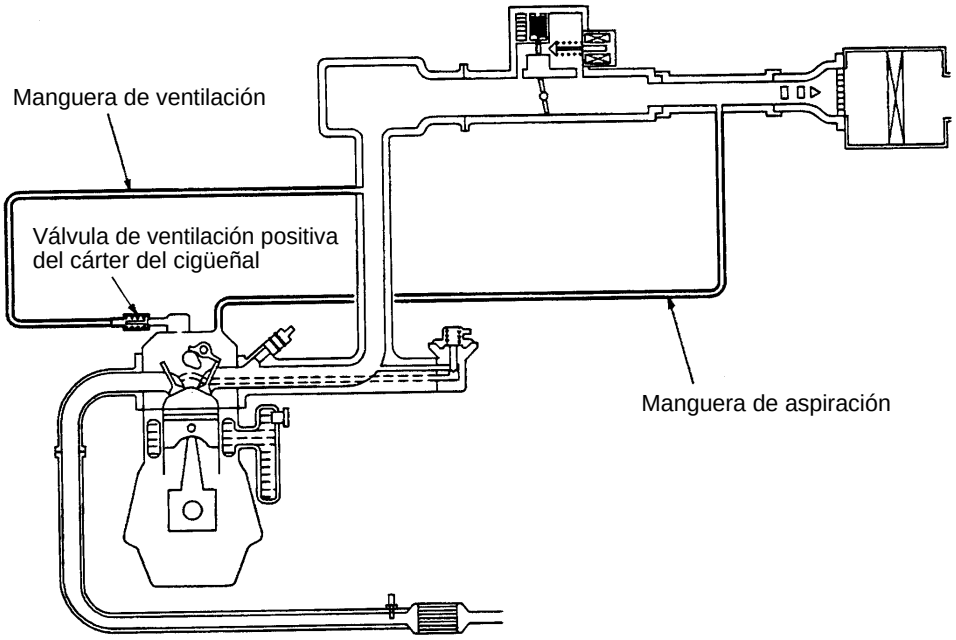
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

17300500162

INFORMACION GENERAL

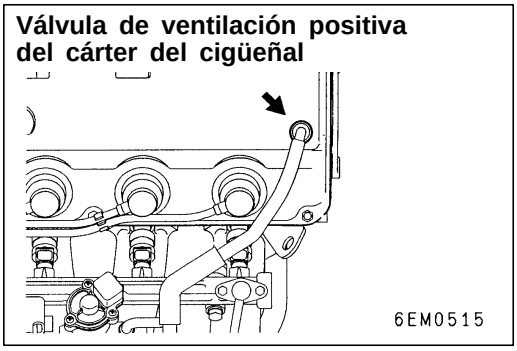
El sistema de control de emisiones del cárter del cigüeñal es un sistema utilizado para prevenir que la mezcla de escape generada en el interior del cárter del cigüeñal entre en la atmósfera.
El aire fresco es enviado desde el filtro de aire al cárter del cigüeñal a través de la manguera del respiradero. El aire es mezclado con la mezcla del escape dentro del cárter del cigüeñal. La mezcla de escape dentro del cárter del cigüeñal es atraída y llevada al interior del múltiple de admisión a través de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal.
La válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal levanta el pistón de acuerdo al vacío en el múltiple de admisión a fin de regular apropiadamente el caudal de la mezcla del escape.
Cuando la carga del motor está baja, el caudal de la mezcla del escape es pequeño para mantener la estabilidad del motor. Cuando la carga del motor está alta, dicho caudal aumenta para mejorar el rendimiento de la ventilación.

DIAGRAMA DEL SISTEMA



6EM0514

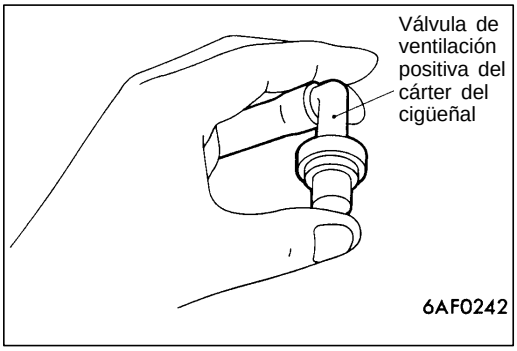
POSICION DE LA PIEZA



VERIFICACION DEL SISTEMA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

17300110044

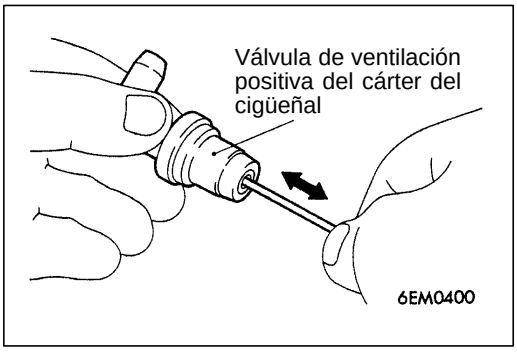
1. Desconectar la manguera de ventilación de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal.
2. Desmontar la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal de la cubierta del balancín.
3. Volver a instalar la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal en la manguera de ventilación.
4. Arrancar el motor y hacerlo funcionar a la velocidad de ralentí.



5. Colocar un dedo en la abertura de la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal. Confirmar que se sienta el vacío del múltiple de admisión.

   NOTA
   En este momento, el pistón en la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal comienza a moverse hacia adelante y hacia atrás.

6. Limpiar la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal o cambiarla, en caso de no sentir el vacío.



VERIFICACION DE LA VALVULA DE VENTILACION POSITIVA DEL CARTER DEL CIGÜEÑAL

17300120047

1. Introducir una varilla delgada en la válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal en el lado mostrado en la ilustración (lado de instalación de la cubierta del balancín). Mover la varilla hacia atrás y hacia adelante a fin de confirmar que el pistón se mueve.
2. La válvula de ventilación positiva del cárter del cigüeñal está atascada, en caso de que el pistón no se mueva. Limpiar o cambiar la válvula en este caso.

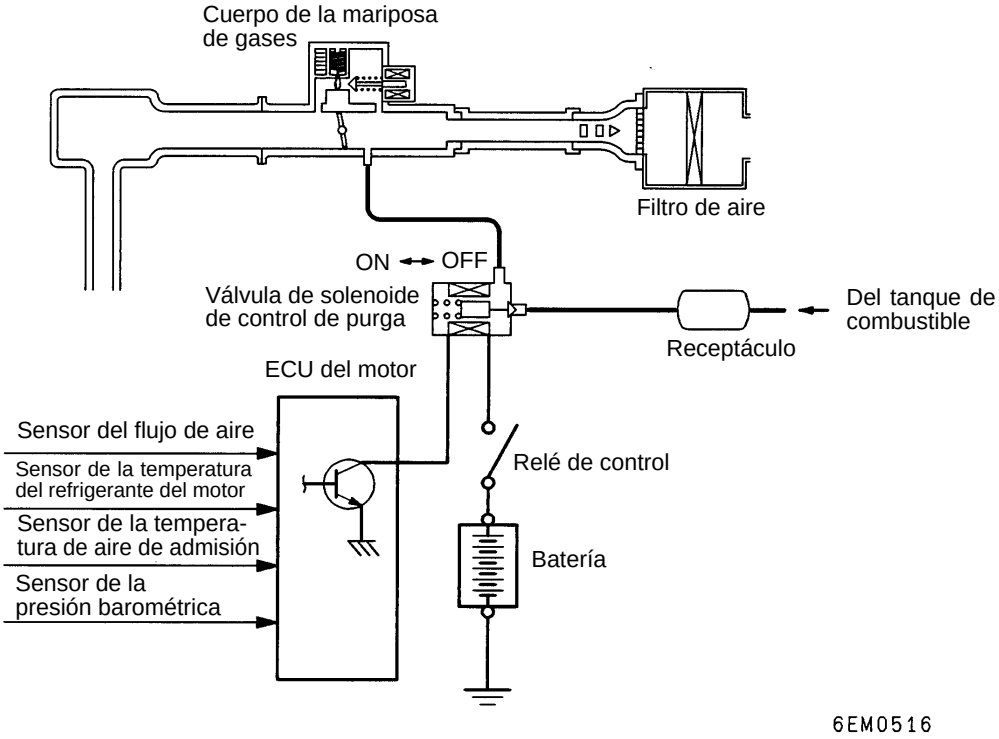
SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVO

17300510240

INFORMACION GENERAL

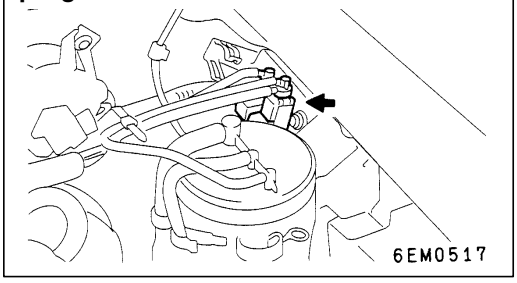
El sistema de control de emisiones evaporativo evita que los vapores del combustible generados en el tanque de combustible escapen a la atmósfera.
Los vapores del combustible son enviados al receptáculo a través de la válvula de control de la presión del tanque de combustible, el tubo de vapor y la manguera de vapor. El receptáculo almacena estos vapores temporalmente.
Cuando el vehículo se encuentra marchando, los vapores del combustible almacenados en el receptáculo, fluyen a la cámara de combustión a través de la válvula de solenoide de control de purga y el múltiple de admisión.
Cuando la temperatura del refrigerante es baja, o cuando la cantidad de aire de admisión es pequeña (cuando el motor se encuentra en velocidad ralentí, por ejemplo), la unidad de control del motor desconecta la válvula de solenoide de control de purga para cortar el flujo del vapor del combustible.
Esto no solamente garantiza la capacidad de conducción cuando el motor se encuentra frío o funcionando con una carga baja de potencia, sino que también estabiliza el nivel de emisiones.

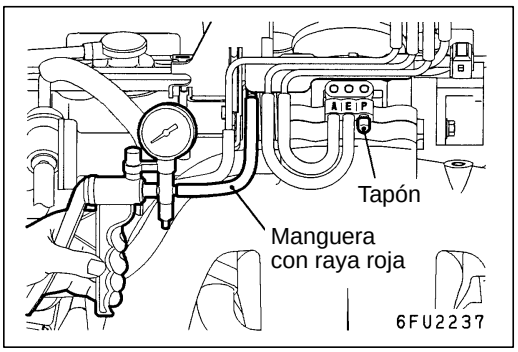
DIAGRAMA DEL SISTEMA



POSICION DE LA PIEZA

Válvula de solenoide de control de purga





VERIFICACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE PURGA

17300140241

1. Desconectar la manguera de vacío (raya roja) del cuerpo de la mariposa de gases. Conectarla a una bomba manual de vacío.
2. Tapar la boquilla en donde la manguera de vacío fue desmontada.
3. Hacer funcionar el motor en ralentí. Aplicar un vacío, y verificar el vacío y el estado del motor. Realizar esto cuando el motor está frío y cuando el motor está caliente.

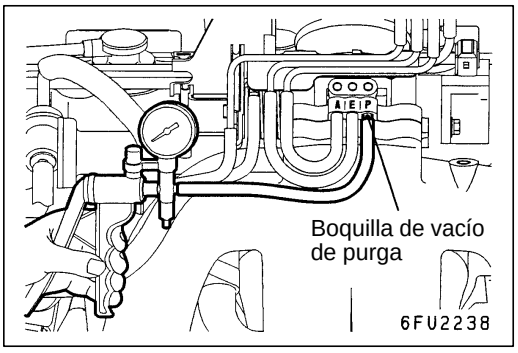
Cuando el motor está frío
(Temperatura del refrigerante del motor: 40°C o menor)

Vacío	Estado del motor	Condición normal
53 kPa	3.000 rpm	Se mantiene el vacío.

Cuando el motor está caliente
(Temperatura del refrigerante del motor: 80°C o mayor)

Vacío	Estado del motor	Condición normal
53 kPa	Ralentí	Se mantiene el vacío.
	3.000 rpm	Habrá fuga del vacío durante 3 minutos aproximadamente desqués que el motor haya sido arrancado. El vacío se mantendrá momentáneamente después de transcurridos 3 minutos, después de esto, habrá fuga del vacío nuevamente.*

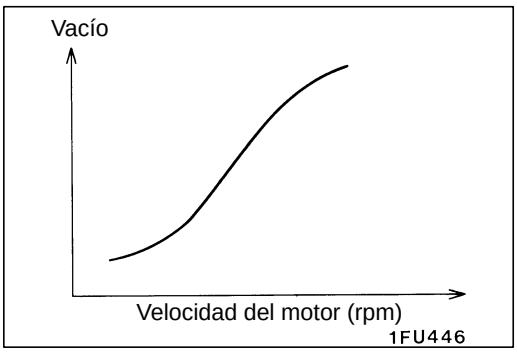
NOTA
*: Habrá fuga del vacío contínuamente en los siguientes casos: la presión atmosférica es de aproximadamente 77 kPa o menor; la temperatura del aire de admisión es de aproximadamente 50°C o mayor.



VERIFICACION DEL VACIO EN LA LUMBRERA DE PURGA

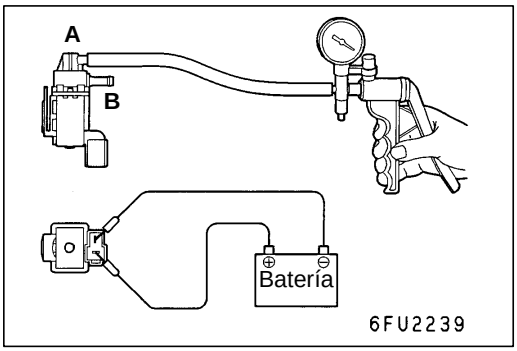
17300150183

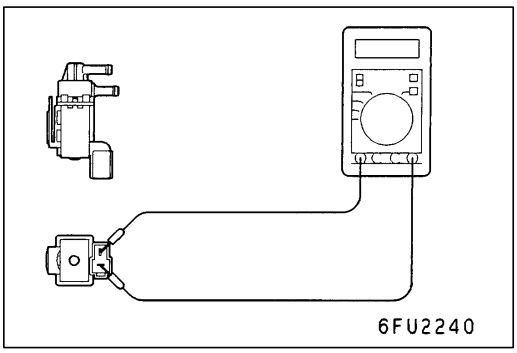
1. Desconectar la manguera de vacío (raya roja) de la boquilla de vacío de purga del cuerpo de la mariposa de gases. Conectar una bomba manual de vacío a la boquilla.



2. Arrancar el motor y acelerar el motor. Verificar que el vacío de purga aumente proporcionalmente con el aumento de la velocidad del motor.

   NOTA
   Si no cambia el vacío como se muestra en la figura, es posible que la lumbrera de purga del cuerpo de la mariposa de gases se encuentre obstruida.





VERIFICATION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE PURGA 17300170172

NOTA
Antes de desconectar la manguera de vacío, poner una marca en la manguera de vacío para que ésta pueda volver a ser conectada en la posición original.

1. Desconectar las mangueras de vacío (raya negra, raya roja) de la válvula de solenoide.
2. Desconectar el conector del mazo de conductores.
3. Conectar una bomba manual de vacío en la boquilla (A) de la válvula de solenoide (Consultar la ilustración a la izquierda).
4. Verificar la hermeticidad aplicando un vacío. Realizar esto cuando se aplica directamente el voltaje de batería a la válvula de solenoide y cuando no se aplica dicho voltaje.

Voltaje de la batería	Condición normal
Aplicar	Hay fuga del vacío
No aplicar	Se mantiene el vacío

5. Medir la resistencia entre los terminales de la válvula de solenoide.

   Valor normal: 36 – 44 Ω (a 20°C)

SISTEMA DE RECIRCULACION DE LOS GASES DE ESCAPE (EGR)

17300520182

INFORMACION GENERAL

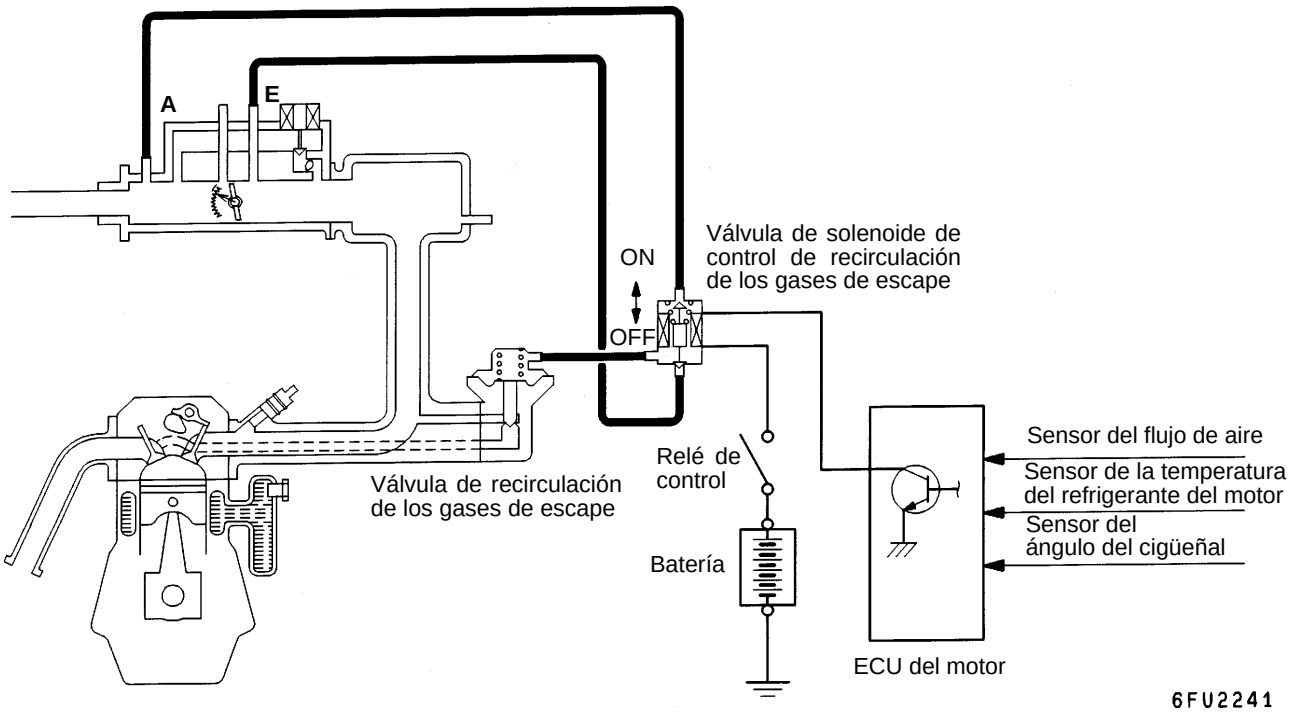
El sistema de recirculación de los gases de escape reduce el nivel de emisiones de óxido de nitrógeno (NOx). Cuando la temperatura de combustión de la mezcla de aire y combustible es alta, se genera una gran cantidad de NOx en la cámara de combustión. Una parte de los gases de emisión circula de la lumbrera de escape de la culata de cilindros a la cámara de combustión a través del múltiple de admisión. Debido a esto, la temperatura de combustión de la mezcla de aire y combustible baja y se reduse NOx.
La proporción de recirculación de los gases de escape es controlada mediante la válvula de recirculación de los gases de escape a fin de no disminuir el rendimiento del motor.

FUNCIONAMIENTO

La válvula de recirculación de los gases de escape se mantiene cerrada y los gases de escape no circulan en los siguientes casos: Excepto esos, la válvula de recirculación de los gases de escape se abre para hacer circular los gases de escape.

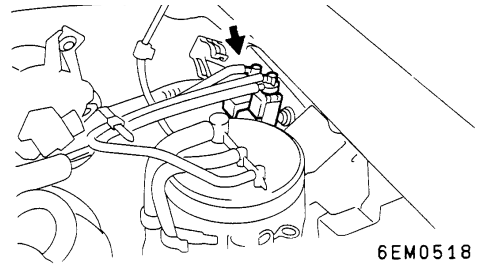
- La temperatura del refrigerante del motor está baja.
- El motor está en ralentí.
- La válvula de mariposa de gases está abierta completamente.

DIAGRAMA DEL SISTEMA

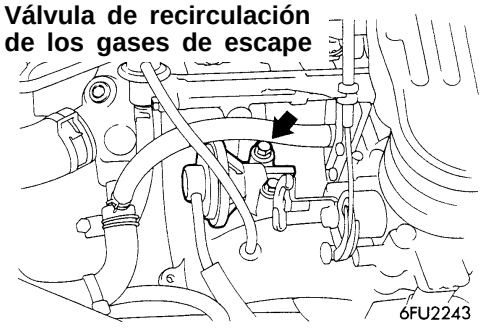


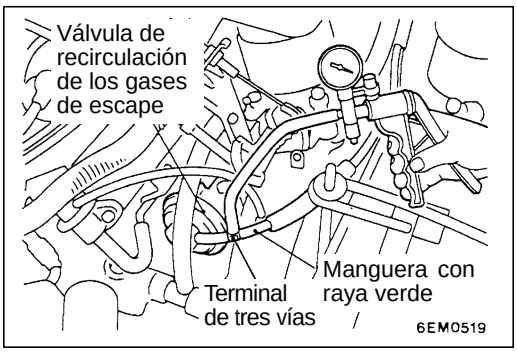
POSICIONES DE LAS PIEZAS

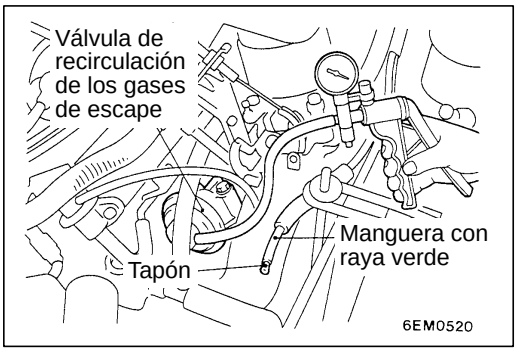
Válvula de solenoide de control de recirculación de los gases de escape



Válvula de recirculación de los gases de escape







VERIFICACION DEL SISTEMA DE CONTROL DE RECIRCULACION DE LOS GASES DE ESCAPE

17300260206

1. Desconectar la manguera de vacío (raya verde) de la válvula de recirculación de los gases de escape. Conectar una bomba manual de vacío mediante el terminal de tres vías.
2. Hacer funcionar el motor. Verificar la condición del vacío en el momento de abrir la válvula de la mariposa de gases rápidamente. Realizar esto cuando el motor está frío y cuando el motor esta caliente.

Cuando el motor está frío
(Temperatura del refrigerante del motor: 20°C o menor)

Válvula de la mariposa de gases	Condición normal del vacío
Abrir rápidamente	No se producirá vacío alguno (Se mantiene como presión barométrica)

Cuando el motor está caliente
(Temperatura del refrigerante del motor: 80°C o mayor)

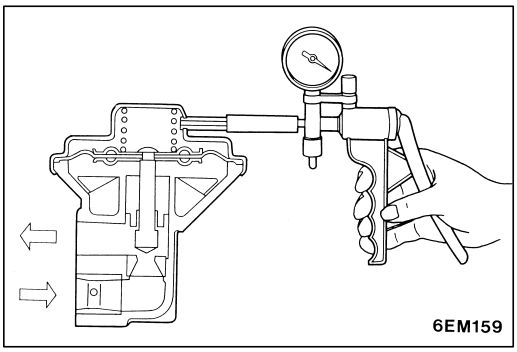
Válvula de la mariposa de gases	Condición normal del vacío
Abrir rápidamente	Excederá momentánemente a 13 kPa

3. Desconectar el terminal de tres vías.
4. Conectar la bomba manual de vacío en la válvula de recirculación de los gases de escape.
5. Aplicar un vacío de 30 kPa o mayor en ralentí. Verificar si el motor se cala o si la velocidad de ralentí se hace inestable.

VERIFICACION DE LA VALVULA DE RECIRCULACION DE LOS GASES DE ESCAPE

17300280042

1. Desmontar la válvula de recirculación de los gases de escape. Verificar por atascamiento, adherencia de depósitos de carbón, etc. Si hay depósitos de carbón, etc. limpiar la válvula con un solvente apropiado.
2. Conectar una bomba manual de vacío en la válvula de recirculación de los gases de escape.
3. Aplicar un vacío de 67 kPa. Verificar que se mantenga el vacío.

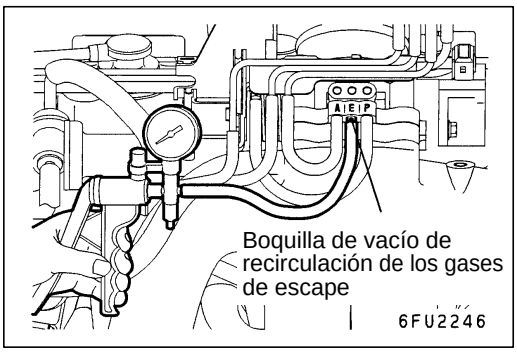


4. Aplicar el vacío. Soplar una de las aperturas de la válvula para verificar si el aire pasa.

Vacío	Paso de aire
5,3 kPa o menor	El aire no puede pasar
26 kPa o mayor	El aire puede pasar

5. Cambiar la empaquetadura de la válvula. Instalar la válvula y apretarla al par especificado.

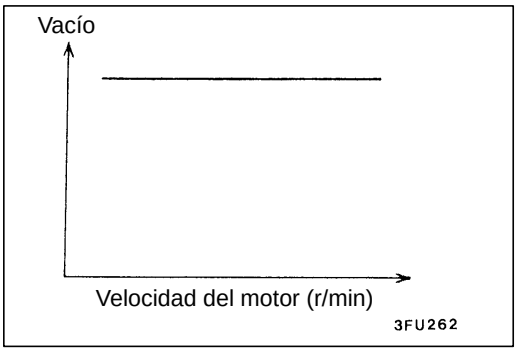
Par especificado: 22 Nm



VERIFICACION DEL VACIO EN LA LUMBRERA DE RECIRCULACION DE LOS GASES DE ESCAPE

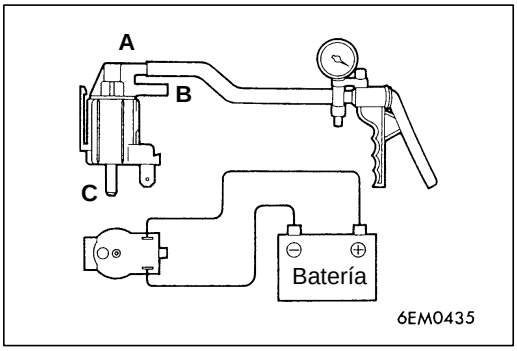
17300290144

1. Desconectar la manguera de vacío (raya blanca) de la boquilla de vacío de recirculación de los gases de escape en el cuerpo de la mariposa de gases. Conectar una bomba manual de vacío en la boquilla.



2. Arrancar el motor y acelerarlo. Verificar que el vacío se mantenga constante.

   NOTA
   Si el vacío cambia, la lumbrera para recirculación de los gases de escape de la válvula de la mariposa de gases esté obstruida. Limpiar la lumbrera.

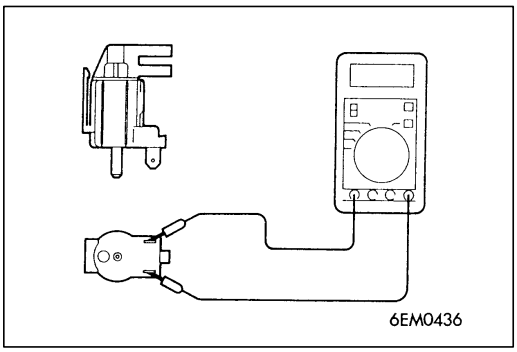


VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE RECIRCULACION DE LOS GASES DE ESCAPE

17300310161

NOTA
Antes de desconectar la manguera de vacío poner una marca en dicha manguera para que ésta pueda ser conectada nuevamente en la posición original.

1. Desconectar las mangueras de vacío (raya amarilla, raya blanca, raya verde) de la válvula de solenoide.
2. Desconectar el conector del mazo de conductores.
3. Conectar una bomba manual de vacío en la boquilla en donde estuvo conectada la manguera de vacío con raya blanca.
4. Verificar la hermeticidad aplicando un vacío. Realizar esto de acuerdo con el siguiente cuadro.



Voltaje de la batería	Condición de la boquilla B	Condición normal
No aplicar	Abrir	Se mantiene el vacío.
Aplicar	Abrir	El vacío se escapa.
	Cerrar	Se mantiene el vacío.

5. Medir la resistencia entre los terminales de la válvula de solenoide.

   Valor normal: 36 – 44 Ω (a 20°C)

CONVERTIDOR CATALITICO

17300530123

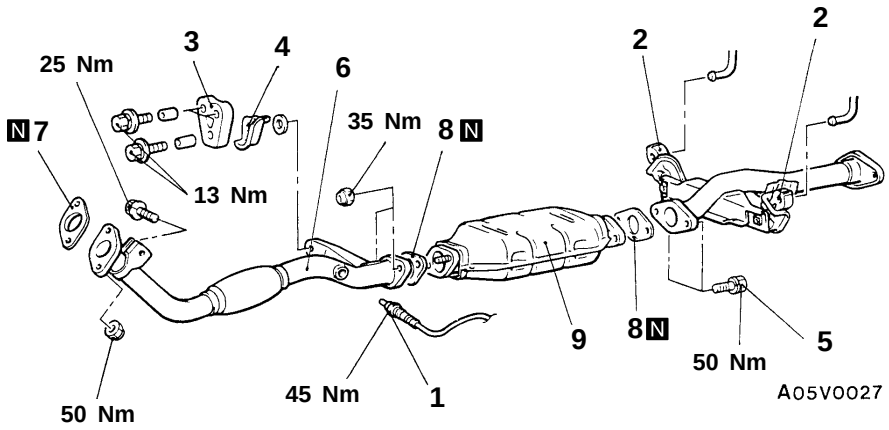
INFORMACION GENERAL

El convertidor catalítico de tres vías, junto con el control de circuito cerrado de la relación aire-combustible, el cual se basa en la señal del sensor de oxígeno, oxida los monóxidos de carbón (CO) y los hidrocarburos. Este convertidor reduce también los óxidos de nitrógeno (NOx) .

Cuando la mezcla es controlada en una relación estequiométrica de aire-combustible, el convertidor catalítico de tres vías otorga la purificación más alta a los tres componentes. Es decir, CO, HC y NOx.

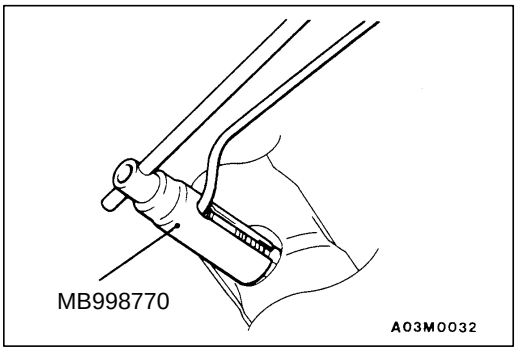
DESMONTAJE E INSTALACION

17300390141



Pasos para el desmontaje

◀A▶ ▶A◀ 1. Sensor de oxígeno
2. Conexión del colgador del tubo de escape central
3. Colgador del tubo de escape delantero
4. Protector al calor
5. Perno de instalación del convertidor catalítico
6. Tubo de escape delantero
7. Empaquetadura
8. Empaquetadura
9. Convertidor catalítico



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL SENSOR DE OXIGENO

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SENSOR DE OXIGENO

INSPECCION

17300400066

Verificar por daño, agrietamiento o deterioro. Cambiar las piezas defectuosas si fuera necesario.

Precaución

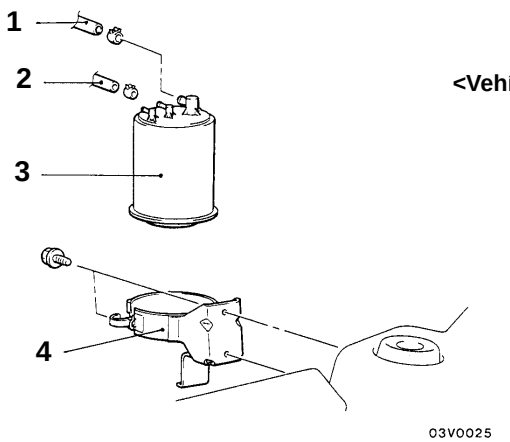
1. **Parar el motor inmediatamente en caso de producirse alguna falla en la combustión. De lo contrario, se aumenta anormalmente en la temperatura en el sistema de escape, y el convertidor catalítico y las piezas ubicadas debajo de la carrocería se dañarán.**
2. **Corregir o reparar el sistema de encendido o el sistema de combustible en caso de haber malfuncionamiento. De lo contrario, se produce alguna falla en la combustión, y el convertidor catalítico se dañará.**
3. **Realizar el trabajo de reparación de acuerdo a las especificaciones del fabricante.**

RECEPTACULO Y VALVULA DE DOS VIAS

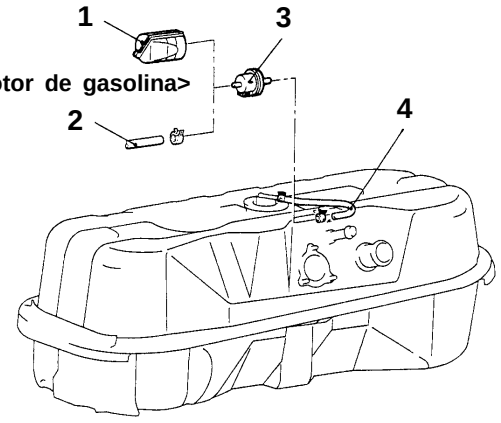
17300480121

DESMONTAJE E INSTALACION

<Vehículos con motor diesel>



<Vehículos con motor de gasolina>



Pasos para el desmontaje del receptáculo

1. Conexión de la manguera de respiración
2. Conexión de la manguera de vapor
3. Receptáculo
4. Sujetador del receptáculo

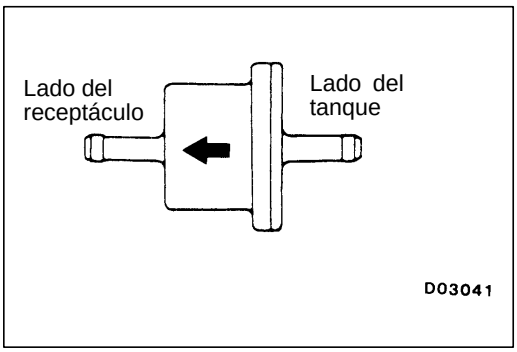
Pasos para el desmontaje de la válvula de dos vías

- Puntal de la compuerta lateral de la carrocería (izquierdo)

1. Caja de respiración
2. Conexión de la manguera de vapor

▶A◀ 3. Válvula de dos vías

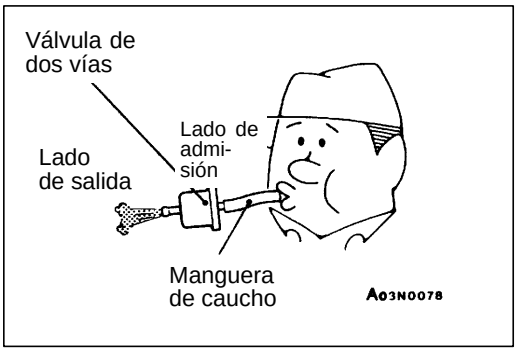
4. Manguera de vapor



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA VALVULA DE DOS VIAS

Instalar la válvula de dos vías de tal manera que la dirección de instalación sea correcta.



INSPECCION

17300490063

VERIFICACION DE LA VALVULA DE DOS VIAS

Conectar una manguera limpia y verificar el funcionamiento de la válvula de dos vías.

Soplar ligeramente en el lado de admisión (lado del tanque de combustible).	El aire pasa a través de la válvula con una ligera sensación de resistencia.
Soplar ligeramente en el lado de salida.	El aire pasa a través de la válvula sin resistencia.

NOTA

GRUPO 17
CONTROL DE EMISIONES Y DEL MOTOR

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <DIESEL>

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se ha añadido el procedimiento de servicio siguiente para corresponder con la adopción del motor con el sistema de recirculación de gases del escape (EGR) de nuevo.

INFORMACION GENERAL

El sistema de recirculación de gases del escape (EGR), el cual es controlado electrónicamente, así como el sistema de control de la distribución de la inyección del combustible (regulador de aceleración), reduce el nivel de los gases del escape (NOx).

Puntos	Nombre	Especificación
Sistema de control de emisiones del escape	Sistema de recirculación de gases del escape • Válvula de EGR • Válvula de solenoide de EGR No.1 • Válvula de solenoide de EGR No.2	Sistema de EGR con control electrónico Tipo simple Válvula de solenoide de ciclo de trabajo Válvula de solenoide ON-OFF

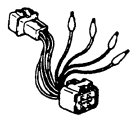
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Punto		Valor normal
Resistencia de la válvula de solenoide de EGR No.1/No.2 (a 20°C) Ω		36 – 44
Voltaje de salida del sensor de posición de la palanca V	Posición de ralentí	0,8 – 1,0
	Completamente abierta	3,7 – 5,0
Resistencia del sensor de velocidad del motor kΩ		1,3 – 1,9
Resistencia del sensor de temperatura del refrigerante el motor kΩ	A 20°C	2,9 – 3,6
	A 80°C	0,26 – 0,35

SELLADOR

Punto	Sellador especificado	Observación
Parte ranurada de la unidad medidora de temperatura del refrigerante del motor (incorporada en el sensor de temperatura del refrigerante del motor)	3M Nut Locking Pieza No. 4171 o equivalente	Sellador secante

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998464	Mazo de conductores para prueba (4P, rectangular)	Inspección del sensor de posición de la palanca

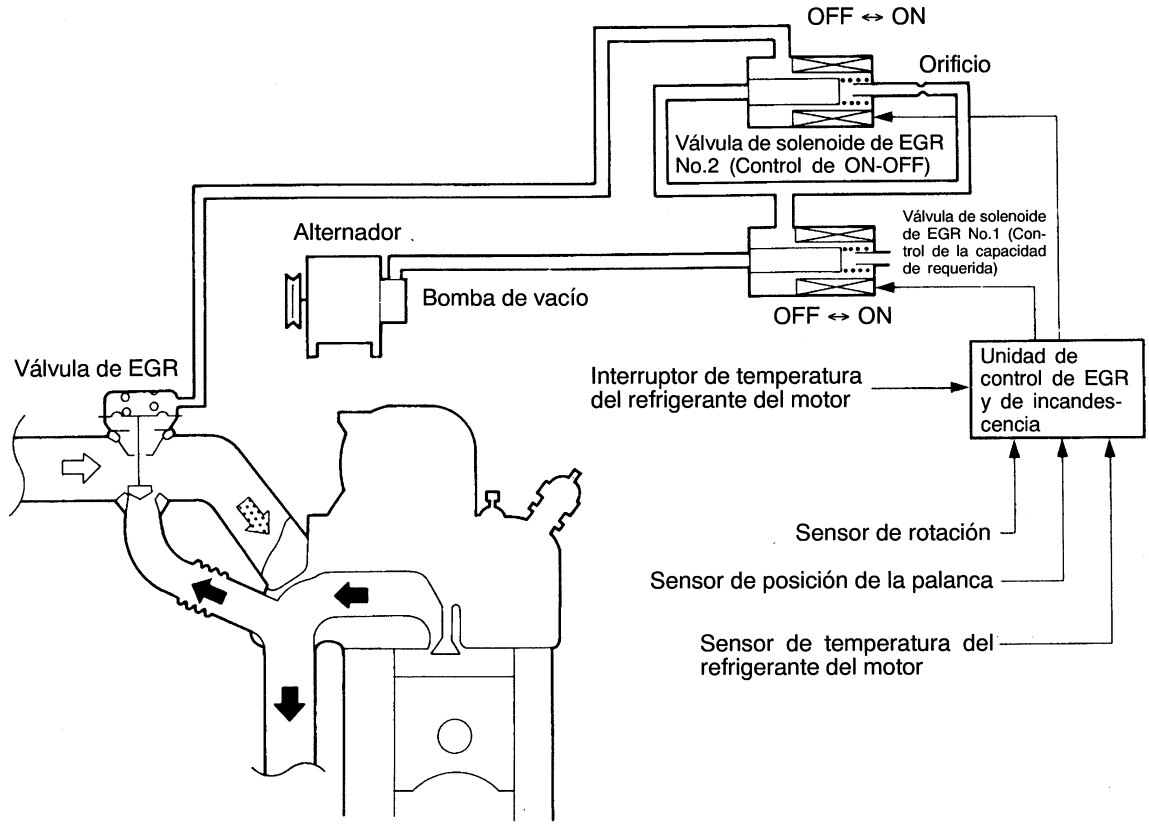
SISTEMA DE RECIRCULACION DE LOS GASES DEL ESCAPE (EGR)

INFORMACION GENERAL

El sistema de EGR, el cual es controlado electrónicamente, consiste de lo siguiente; válvula de EGR, bomba de vacío, válvulas de solenoide de control de EGR No.1 y No.2. Unidad de control de recirculación de gases del escape y unidad de incandescencia, y varios sensores.
La válvula de EGR es controlada mediante la presión negativa dentro de la válvula, la cual es controlada por las válvulas de solenoide de EGR No.1 y No.2.

Las válvulas de EGR No.1 y No.2 son controladas óptimamente mediante la unidad de control de EGR, así como también por la unidad de incandescencia. Esto ocurre en respuesta a las condiciones de funcionamiento del motor, las cuales se basan en la entrada de datos de cada uno de los sensores.
De esta manera, el EGR es controlada con el propósito de reducir las emisiones de NOx, y a la vez, mantener un buen rendimiento del motor.

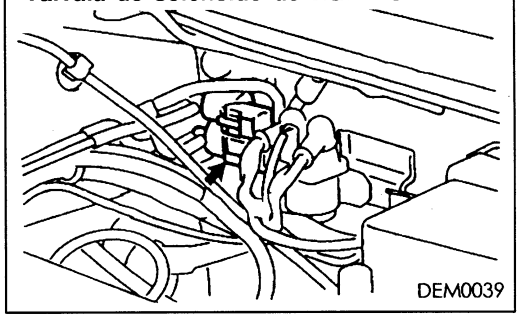
DIAGRAMA DEL SISTEMA



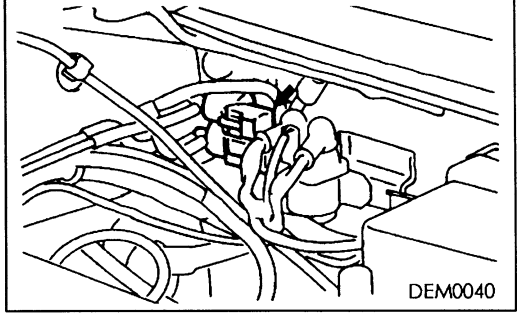
DEM0662

POSICION DE LAS PIEZAS

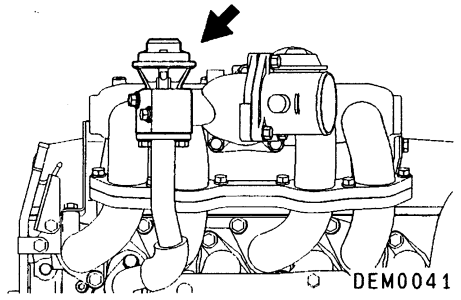
Válvula de solenoide de EGR No.1



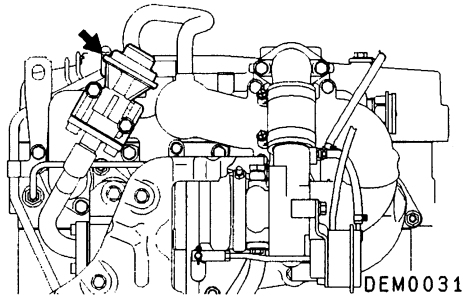
Válvula de solenoide de EGR No.2



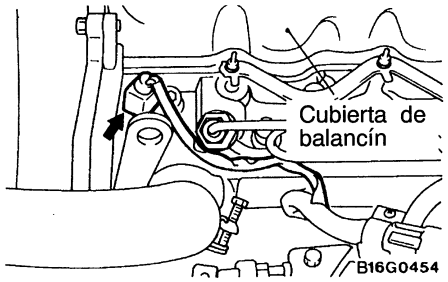
Válvula de EGR <2WD>



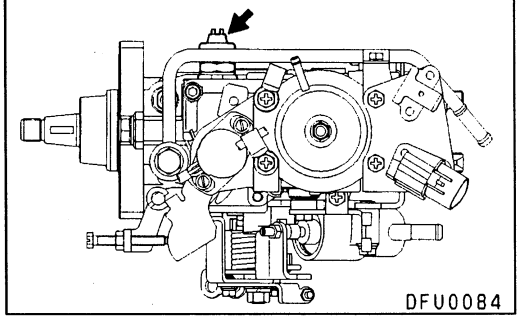
Válvula de EGR <4WD>



Sensor de temperatura del refrigerante del motor

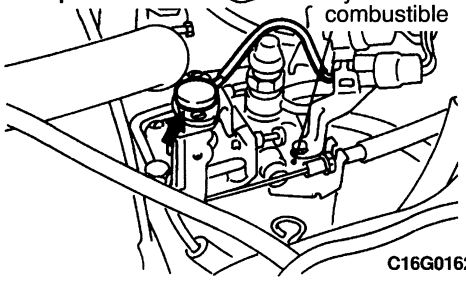


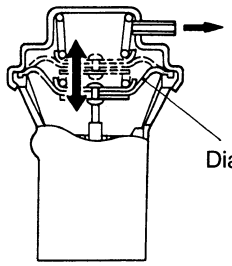
Sensor de velocidad del motor



Sensor de posición de la palanca

Bomba de inyección del combustible



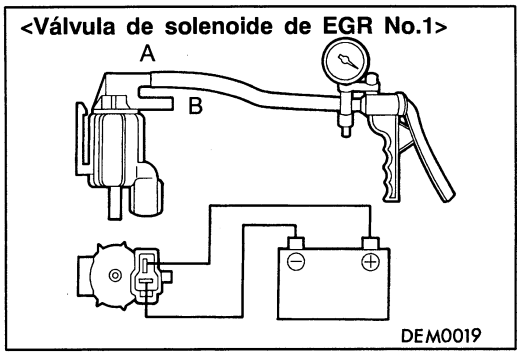


INSPECCION DEL FUNCIONAMIENTO

1. Arrancar el motor y dejarlo calentar hasta que la temperatura del refrigerante del motor sea de 65°C o mayor.
2. Cerciorarse de que el diafragma de la válvula de EGR suba al momento de acelerar el motor. Efectuar esto pisando el pedal del acelerador súbitamente.

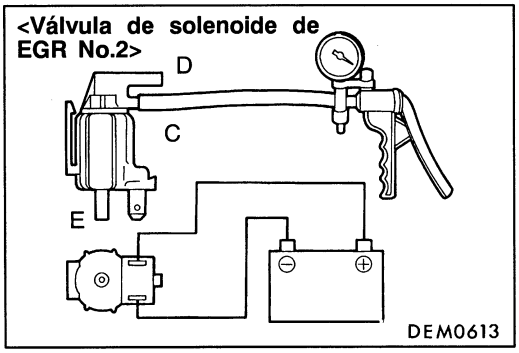
INSPECCION DEL FUNCIONAMIENTO DE LAS VALVULAS DE SOLENOIDE DE EGR

1. Desmontar los conectores y las mangueras de vacío pertenecientes a las válvulas de solenoide de EGR No.1 y No.2.
2. Conectar una bomba manual de vacío en cada boquilla de las válvulas de solenoide de EGR No.1 y No.2. Aplicar presión negativa posteriormente. Verificar que las válvulas estén herméticas, tanto cuando el voltaje sea aplicado a cada terminal de las válvulas de solenoide de EGR, así como cuando el voltaje no se aplique.



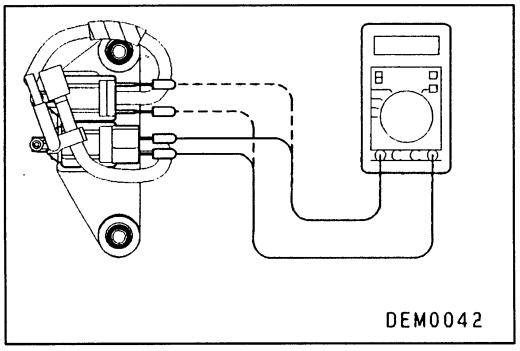
Válvula de solenoide de EGR No.1

Voltaje de la batería	Condición normal
Cuando la corriente está circulando	Hay fuga de presión negativa (El vacío se mantiene cuando la boquilla B está cubierta.)
Cuando la corriente no está circulando	Se mantiene el vacío



Válvula de solenoide de EGR No.2

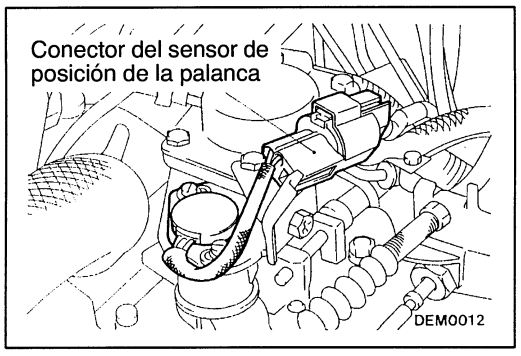
Voltaje de la batería	Condición normal
Cuando la corriente está circulando	Hay fuga de presión negativa (El vacío se mantiene cuando la boquilla D está cubierta)
Cuando la corriente no está circulando	Hay fuga de presión negativa (El vacío se mantiene cuando la boquilla E está cubierta.)



INSPECCION DE LA RESISTENCIA DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE EGR

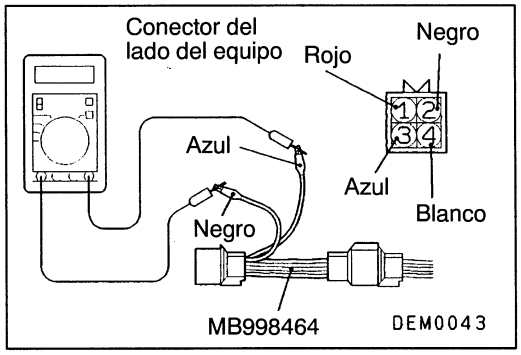
Medir la resistencia de las bobinas de las válvulas de solenoide de EGR No.1 y No.2 utilizando un probador de circuito.

Valor normal: 36 – 44 Ω (a 20°C)



AJUSTE DEL SENSOR DE POSICION DE LA PALANCA (LPS)

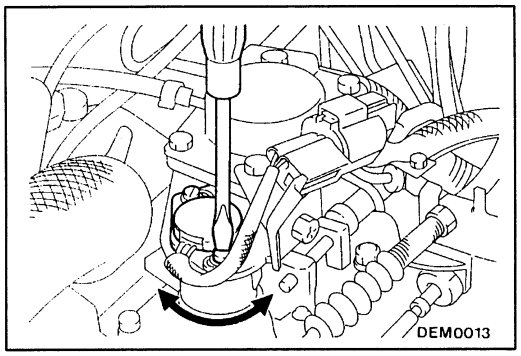
1. Hacer funcionar el motor hasta que la temperatura de refrigerante del motor suba a 80°C o más, y cancelar el ralentí rápido.
2. Aflojar la tensión del cable del acelerador lo suficiente.
3. Conectar la herramienta especial (mazo de conductores para prueba) en el conector del sensor de posición de la palanca, el cual es mostrado en la ilustración.



4. Conectar un voltímetro tipo digital entre el terminal 1 (abrazadera roja) y el terminal 3 (abrazadera azul), pertenecientes al sensor de posición de la palanca (LPS).
5. Girar la llave de encendido a la posición ON. (No arrancar el motor.)
6. Medir el voltaje de salida del sensor de posición de la palanca.

Valor normal:

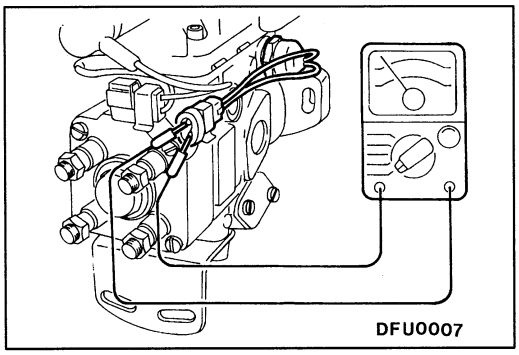
Estado de palanca	Voltaje V
Condición de la palanca	0,8 – 1,0
Completamente abierta	3,7 – 5,0



7. Regular el voltaje en caso de que éste se encuentre fuera del valor normal. Efectuar esto aflojando el tornillo de montaje del sensor de posición de la palanca, y girando el cuerpo del sensor de posición de la palanca. Apretar el tornillo firmemente después de efectuada la corrección.

   NOTA
   El voltaje de salida aumenta en caso de que el cuerpo del sensor de posición de palanca se gire hacia la izquierda.
8. Girar la llave de encendido a la posición OFF.
9. Regular el juego del cable del acelerador.

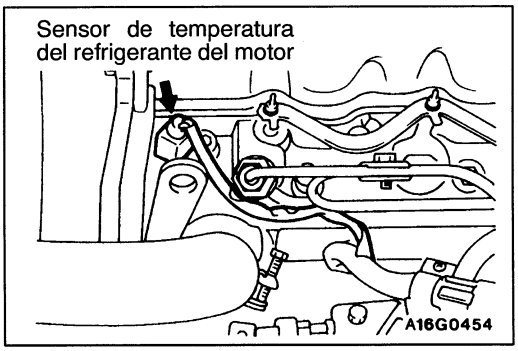
INSPECCION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL MOTOR



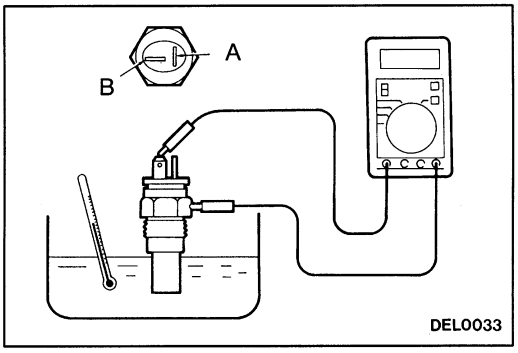
1. Desconectar el conector del sensor de velocidad del motor.
2. Medir la resistencia del sensor de velocidad del motor en los terminales pertenecientes al sensor de velocidad del motor.

   Valor normal: 1,3 – 1,9 kΩ

INSPECCON DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR



1. Desmontar la unidad medidora de temperatura del refrigerante del motor.



2. Sumergir la parte sensoria del sensor de temperatura del refrigerante del motor. Medir la resistencia entre terminal B y tierra a la carrocería posteriormente.

Temperatura (°C)	Resistencia (kΩ)
0	7,7 – 9,5
20	2,9 – 3,6
40	1,3 – 1,7
80	0,26 – 0,35

3. Si la resistencia desvía del valor normal excesivamente, cambiar el sensor.
4. Aplicar el sellador en la parte ranurada.

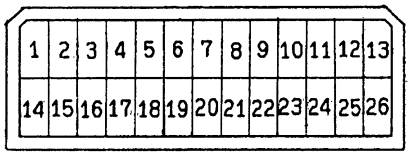
   Sellador especificado:
   3M NUT Locking Pieza No. 4171 o equivalente
5. Instalar la unidad medidora de temperatura del refrigerante de motor y apretarla al par especificado.

   Par de apriete del sensor: 35 Nm
6. Fijar los conectores del mazo seguramente.

VERIFICACION DE LA UNIDAD DE INCANDESCENCIA Y DE LA UNIDAD DE CONTROL DE EGR

CUADRO DE INSPECCION DE LOS VOLTAJES DE TERMINALES

Terminal de la unidad de control de incandescencia y de EGR

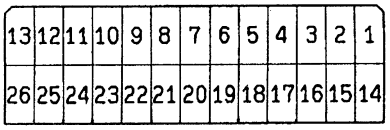


DEM0029

No. de terminal	Puntos de inspección	Estado de la inspección (Estado del motor)		Estado normal
3	Válvula de solenoide de EGR No.1	Llave de encendido: ON		Voltaje de la batería
		Cuando el motor está en ralentí después de haberse calentado, pisar repentinamente el pedal del acelerador.		Aumenta momentáneamente
6	Sensor de posición de la palanca	Llave de encendido: ON	Posición de ralentí de la palanca de la mariposa de gases	0,8 – 1,0 V
			Posición completamente abierta de la palanca de la mariposa de gases	3,5 – 5,0 V
7	Suministro de corriente del sensor	Llave de encendido: ON		4,5 – 5,5 V
16	Válvula de solenoide de recirculación de gases del escape No.2	Llave de encendido: ON		Voltaje de la batería
		Cuando el motor está en ralentí después de haberse calentado, pisar repentinamente el pedal del acelerador.		Disminuye momentáneamente

CUADRO DE INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y CONTINUIDAD DEL TERMINAL DE CONECTOR DEL MAZO DE CONDUCTORES

Terminal del conector del mazo de la unidad de control de incandescencia y de EGR



DEM0026

No. de terminal	Puntos de inspección	Estado normal (Estado de inspección)
3 – 1	Válvula de solenoide de EGR No.1	36 – 44 Ω (a 20°C)
5 – Tierra a carrocería	Sensor de temperatura del refrigerante de motor	7,7 – 9,5 kΩ (Temperatura de refrigerante: 0°C)
		2,9 – 3,6 kΩ (Temperatura de refrigerante: 20°C)
		1,3 – 1,7 kΩ (Temperatura de refrigerante: 40°C)
		0,26 – 0,35 kΩ (Temperatura de refrigerante: 80°C)
11 – 24	Sensor de la velocidad del motor	1,3 – 1,9 kΩ
16 – 1	Válvula de solenoide de EGR No.2	36 – 44 Ω (a 20°C)

CONTROL DE EMISIONES Y DEL MOTOR

INDICE

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR <DIESEL> 2

GENERALIDADES 2

Resumen de los cambios 2

SELLADOR <4D56-Fase III> 2

PEDAL DEL ACELERADOR <4D56-Fase III> 3

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <MPI> 4

GENERALIDADES 4

Resumen de los cambios 4

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 4

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVO 4

Vericicación de la válvula solenoide de control de purga 4

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <DIESEL> 5

GENERALIDADES 5

Resumen de los cambios 5

ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO ... 5

SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE (EGR) <4D56-Fase III> 5

Información general 5

Diagrama del sistema 5

Ubicación de las piezas 6

Comprobación del funcionamiento 6

Comprobación del funcionamiento de la válvula solenoide EGR 6

Comprobación de la resistencia de la válvula solenoide EGR 7

Comprobación del sensor de posición del pedal del acelerador (APS), sensor de temperatura del líquido refrigerante, sensor de temperatura del aire de sobrealimentación, sensor de temperatura del combustible, y sensor de posición de la válvula EGR 7

Inspección en los terminales de la ECU del motor 7

VALVULA EGR, REFRIGERADOR DE EGR <4D56-Fase III> 8

SISTEMA DE CONTROL DEL MOTOR <DIESEL>

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Dado que se ha agregado la regulación de emisión fase III compatible con motor 4D56, se ha cambiado lo siguiente. Debido a esto, se han establecido los procedimientos de servicio referentes a la descripción diferente respecto a la versión anterior.

- Debido a la introducción de la bomba de inyección controlada electrónicamente, el cable del acelerador se ha suprimido, y se ha agregado el sensor de posición del pedal del acelerador.

SELLADOR <4D56-Fase III>

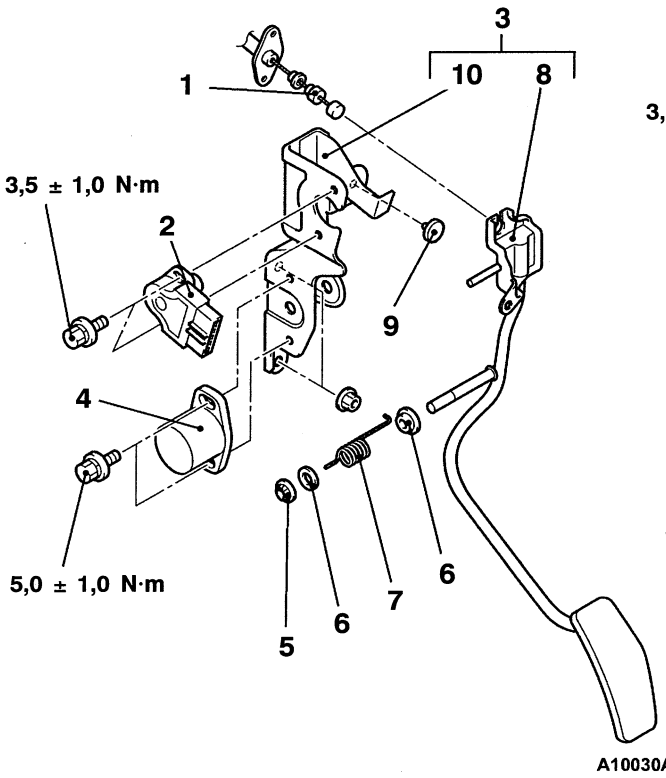
Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Perno de montaje del soporte del brazo del acelerador	3M Nut Locking Pieza Nº4171 o equivalente	Sellador seco

PEDAL DEL ACELERADOR <4D56-Fase III>

DESMONTAJE E INSTALACION

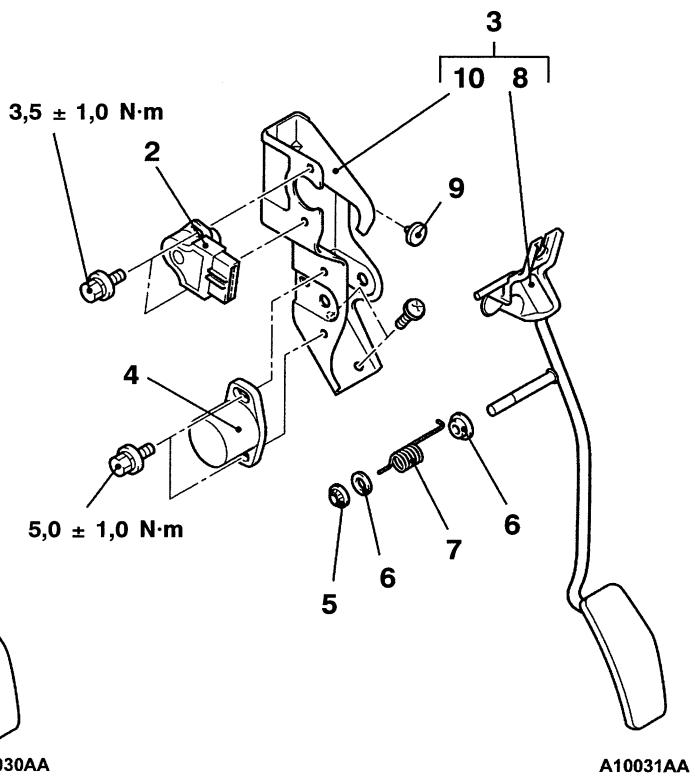
Trabajos necesarios después de la instalación
- Comprobación y ajuste del sensor de posición del pedal del acelerador
  (Consultar el GRUPO 13I – Servicio en el vehículo.)

<Vehículos con volante a la izquierda>

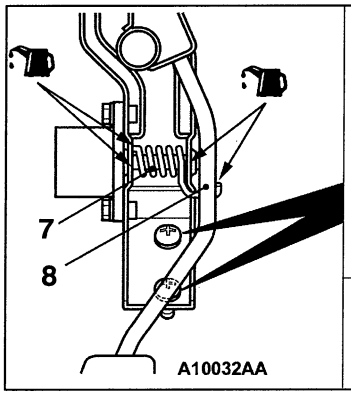


A10030AA

<Vehículos con volante a la derecha>

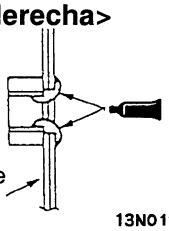


A10031AA



A10032AA

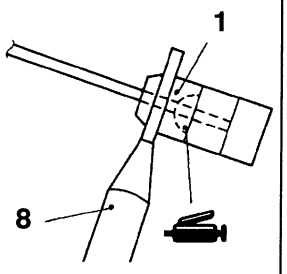
<Vehículos con volante a la derecha>



13N0125

Sellador:
3M Nut Locking Pieza Nº4171 o equivalente

<T/A>



07R0003

Pasos para el desmontaje

1. Conexión del cable del acelerador (para el retirador de transmisión automática) <T/A>
2. Sensor de posición del pedal del acelerador
3. Conjunto del pedal del acelerador
4. Conjunto de histéresis <T/M>
5. Tuerca de presión del muelle
6. Buje
7. Resorte
8. Pedal del acelerador
9. Tope del pedal
10. Soporte del pedal del acelerador

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <MPI>

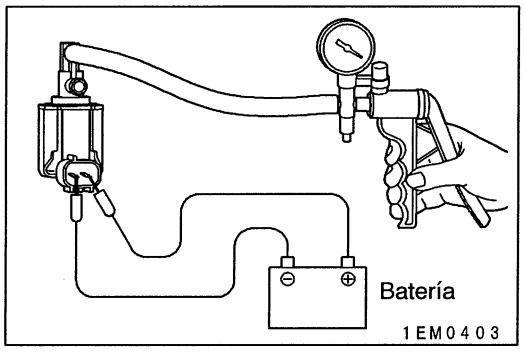
GENERALIDADES

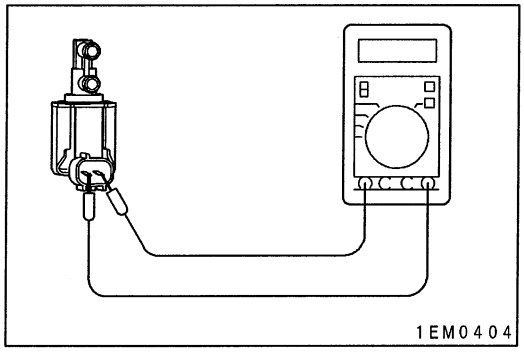
RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Se ha usado una nueva válvula solenoide de control del purga, cuya tasa de flujo se ha mejorado. Debido a esto, se han establecido los procedimientos de servicio referentes a la descripción diferente respecto a la versión anterior.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Punto	Valor normal
Resistencia de la bobina de la válvula solenoide del control de purga (a 20°C) Ω	30 – 34





SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES EVAPORATIVO

VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE CONTROL DE PURGA

NOTA
Cuando se desconecta la manguera de vaciado, colocar una marca de tal forma que se pueda volver a conectar en su posición original.

1. Desconectar las mangueras de vaciado de la válvula solenoide.
2. Desconectar el conector de mazo de conductores.
3. Conectar una bomba de vaciado manual a la boquilla (A) de la válvula solenoide (Consultar ilustración de la izquierda.)
4. Verificar la hermeticidad aplicando vacío con el suministro de voltaje directamente de la batería a la válvula solenoide de control de purga y sin suministro de voltaje.

Voltaje de batería	Condición normal
Cuando se aplica el voltaje	Fugas en el vacío.
Cuando no se aplica el voltaje	El vacío se mantiene.

5. Medir la resistencia entre los terminales de la válvula solenoide.

   Valor normal: 30 – 34 kΩ (a 20°C)

SISTEMA DE CONTROL DE EMISIONES <DIESEL>

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Dado que se ha agregado la regulación de emisión fase III compatible con motor 4D56, se ha cambiado lo siguiente. Debido a esto, se han establecido los procedimientos de servicio referentes a la descripción diferente respecto a la versión anterior.

- Se ha adoptado la válvula EGR controlada electrónicamente, y se ha agregado el refrigerador EGR.

ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO

Punto	Valor normal
Resistencia Nº 1/Nº 2 de la válvula solenoide EGR (a 20°C) Ω	36 – 44

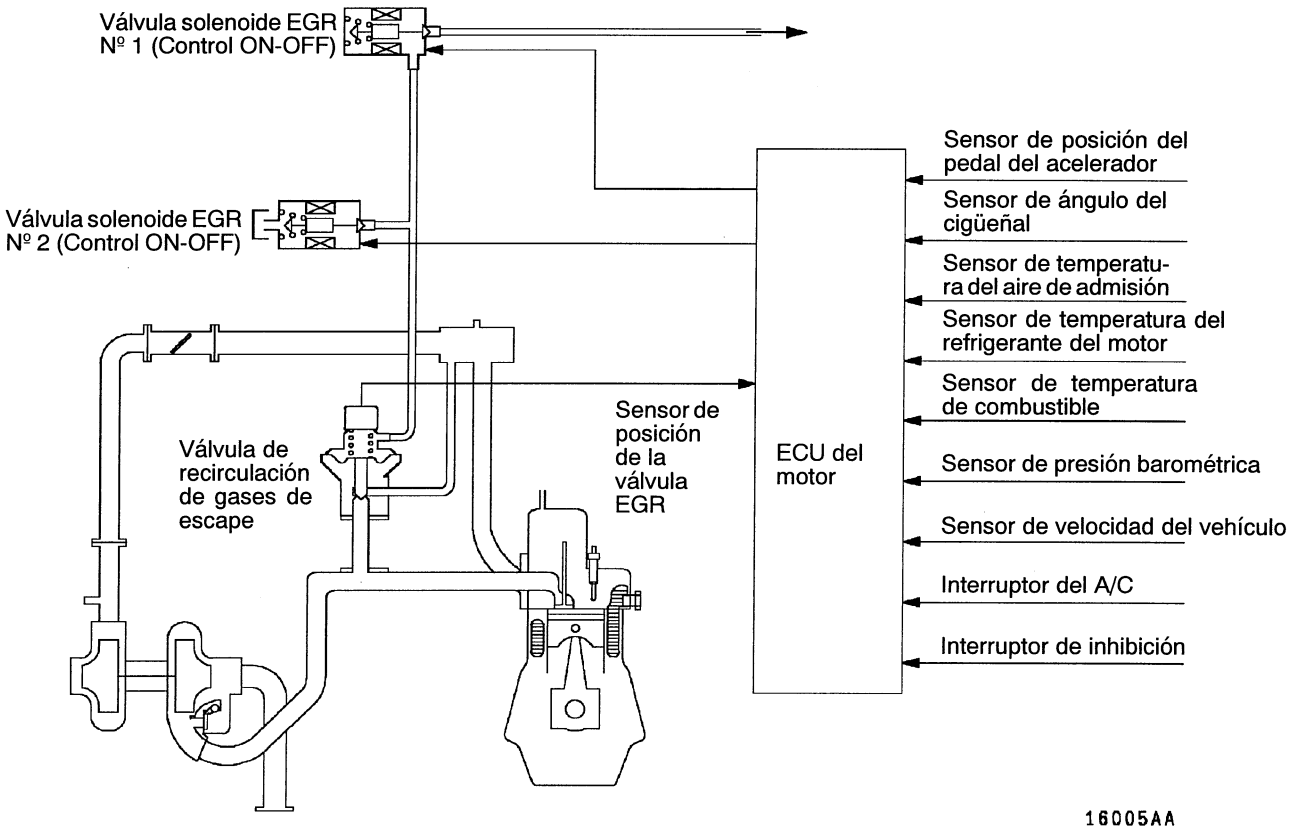
SISTEMA DE RECIRCULACION DE GASES DE ESCAPE (EGR) <4D56-Fase III>

INFORMACION GENERAL

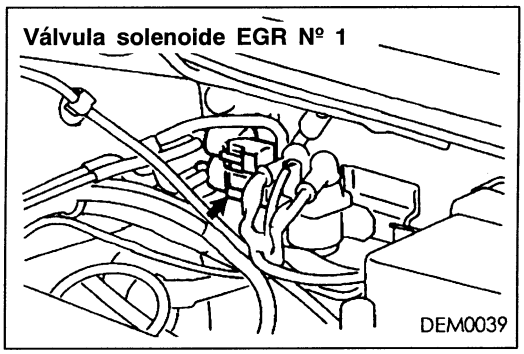
El sistema EGR controlado electrónicamente se compone de una válvula EGR, una bomba de vaciado, válvulas solenoides EGR Nº 1 y Nº 2, un sensor de posición de la válvula EGR, ECU del motor y varios sensores.
La válvula EGR está controlada por la presión negativa del interior de la válvula, que es controlada por las válvulas solenoides EGR Nº 1 y Nº 2.

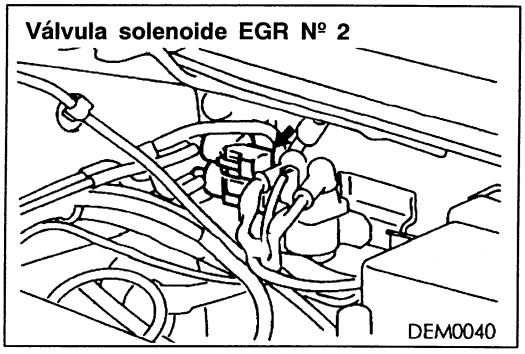
Para obtener la cantidad EGR correspondiente a cada condición operativa, la apertura adecuada de la válvula EGR se calcula en base a la señal de entrada de cada sensor.
El control de retroalimentación de las válvulas solenoide EGR Nº 1 y Nº 2 se realiza en base a la señal del sensor de posición de la válvula EGR para que la apertura de ésta puede ajustarse rápidamente al ángulo objetivo.
De esta forma, el EGR es controlado para reducir NO_X emisiones a la vez que se mantiene el buen rendimiento del motor.

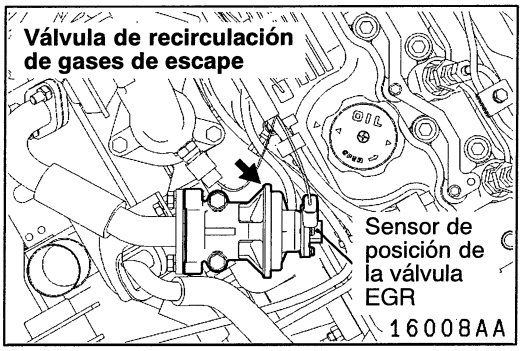
DIAGRAMA DEL SISTEMA

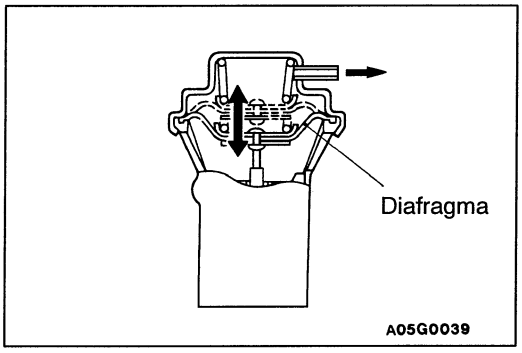


LOCALIZACION DE LAS PIEZAS









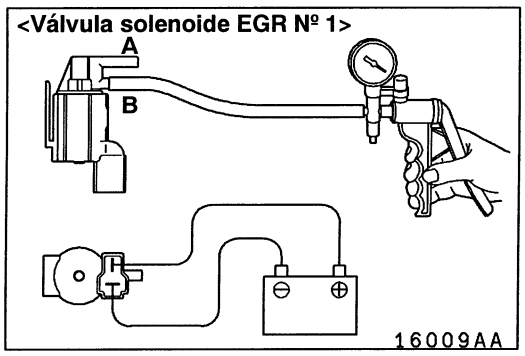
COMPROBACION DE FUNCIONAMIENTO

1. Arrancar el motor y calentarlo hasta la temperatura del líquido refrigerante alcance 65°C o más.
2. Revolucionar el motor presionando el pedal del acelerador bruscamente, después comprobar las elevaciones del diafragma de la válvula EGR.

COMPROBACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA SOLENOIDE EGR

1. Desmontar los conectores 1 y 2 de la válvula solenoide EGR y las mangueras de vaciado.
2. Acoplar una bomba de vaciado a cada racor de la válvula solenoide EGR, números 1 y 2. Después conector cada conector de la válvula solenoide EGR a la batería y aplicar presión negativa. Comprobar que las válvulas son herméticas cuando se aplica el voltaje a cada terminal de la válvula solenoide EGR, números 1 y 2, y cuando no se aplica.

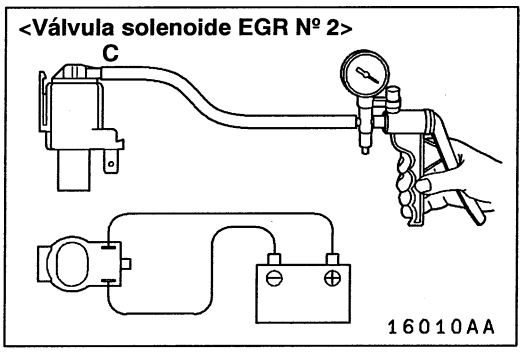
<Válvula solenoide EGR Nº 1>



Válvula solenoide EGR Nº 1

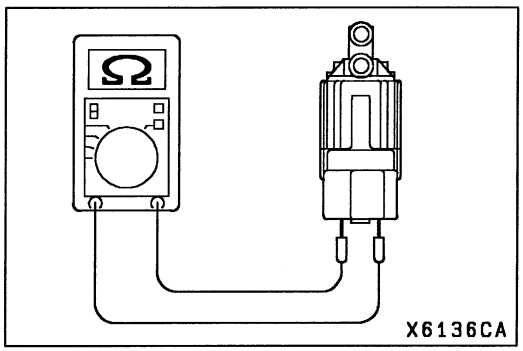
Voltaje de batería	Condición normal
Cuando hay corriente	Fugas en el vacío (El vacío se mantiene cuando el racor B es conectado).
Cuando no hay corriente	El vacío se mantiene.

<Válvula solenoide EGR Nº 2>



Válvula solenoide EGR Nº 2

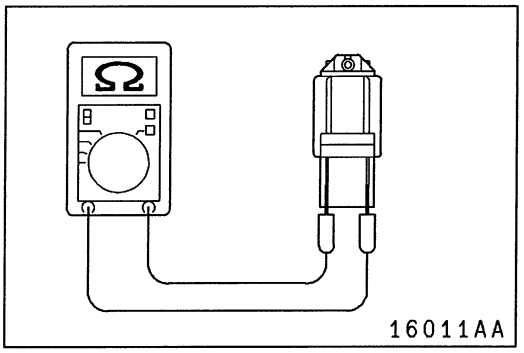
Voltaje de batería	Condición normal
Cuando hay corriente	El vacío se mantiene.
Cuando no hay corriente	Fugas en el vacío.



COMPROBACION DE LA RESISTENCIA DE LA VALVULA SOLENOIDE EGR

Medir la resistencia del terminal de las válvulas solenoide EGR números 1 y 2 con un comprobador de circuitos.

Valor normal: 36 – 44 Ω (a 20°C)



COMPROBACION DEL SENSOR DE POSICION DEL PEDAL DEL ACELERADOR (APS), SENSOR DE TEMPERATURA DEL LIQUIDO REFRIGERANTE, SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE DE SOBREALIMENTACION, SENSOR DE TEMPERATURA DEL COMBUSTIBLE, Y SENSOR DE POSICION DE LA VALVULA EGR

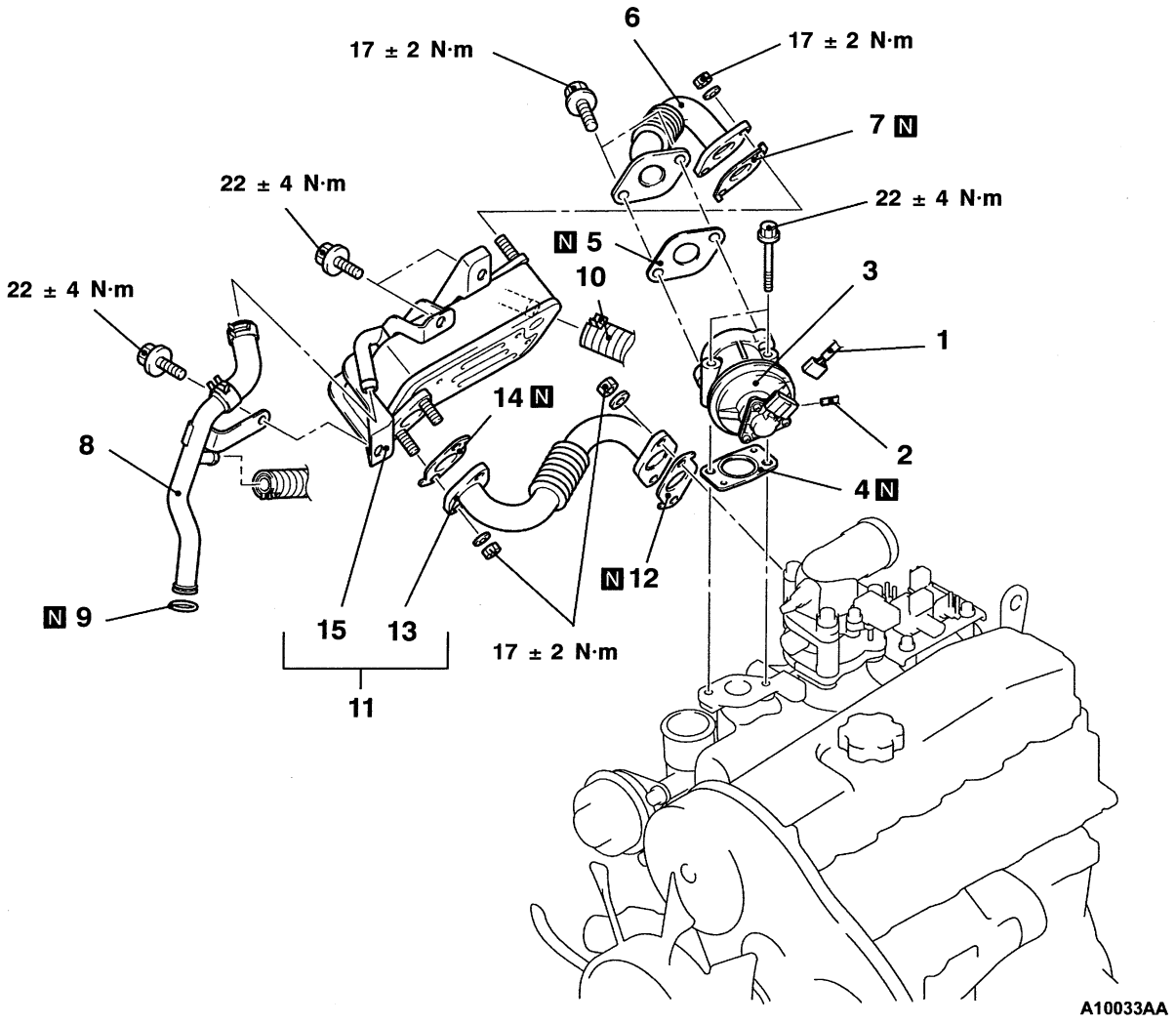
Consultar el GRUPO 13I – Servicio en el vehículo.

INSPECCION EN LOS TERMINALES DE LA ECU DEL MOTOR

Consultar el GRUPO 13I – Solución de problemas.

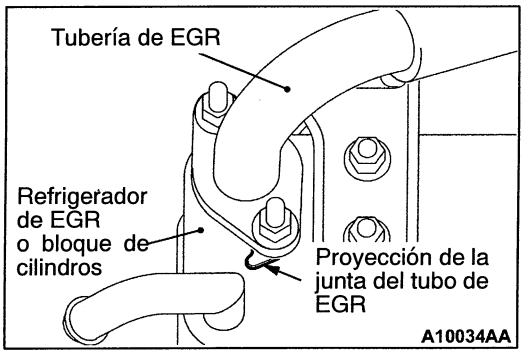
VALVULA EGR, REFRIGERADOR EGR <4D56-Fase III>

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

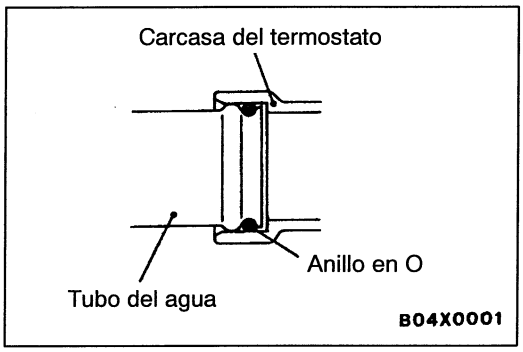
1. Conector de la válvula EGR
2. Conexión de la manguera de vacío
3. Válvula de recirculación de gases de escape
4. Junta de EGR
5. Junta de la tubería de EGR
6. Tubo superior de EGR
▶A◀ 7. Junta de la tubería de EGR
▶C◀ 8. Tubo del agua y conjunto de la manguera
▶B◀ 9. Anillo en O
10. Conexión de la manguera de agua
11. Refrigerador de EGR y conjunto del tubo inferior de EGR
▶A◀ 12. Junta de la tubería de EGR
13. Tubo inferior de EGR
▶A◀ 14. Junta de la tubería de EGR
15. Refrigerador de EGR



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA JUNTA DEL TUBO DE EGR

Asegurarse de que la proyección de la junta del tubo de EGR está instalada en la ubicación mostrada.

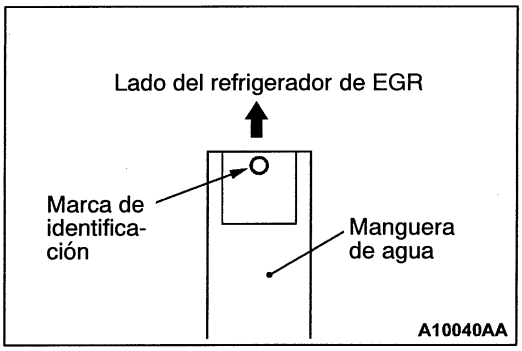


▶B◀ INSTALACION DE LA JUNTA TORICA

Enjuagar con agua la ubicación de montaje de la junta tórica y el tubo del agua, y después instalarlos.

Precaución

1. **Se debe tener cuidado de no permitir que el aceite del motor u otras grasas se adhieran a la junta tórica.**
2. **Cuando se inserte el tubo, comprobar que no existe arena, suciedad, etc. en su superficie interna.**



▶C◀ INSTALACION DEL TUBO DEL AGUA Y DEL CONJUNTO DE LA MANGUERA

Cuando la manguera del agua se separe del tubo del agua, volver a conectarla de manera que su marca de identificación encare con el refrigerador de EGR.

NOTAS

EMBRAQUE

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

EMBRAGUE

INDICE

21109000152

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2

LUBRICANTES 2

SERVICIO EN EL VEHICULO 2

Inspección y ajuste del pedal de embrague 2

Purga 3

PEDAL DE EMBRAGUE 4

CONTROL DE EMBRAGUE 5

Cilindro maestro de embrague 6

INFORMACION GENERAL

21100010093

El embrague es un tipo monodisco seco, diafragma; la presión hidráulica se usa para el control del embrague.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

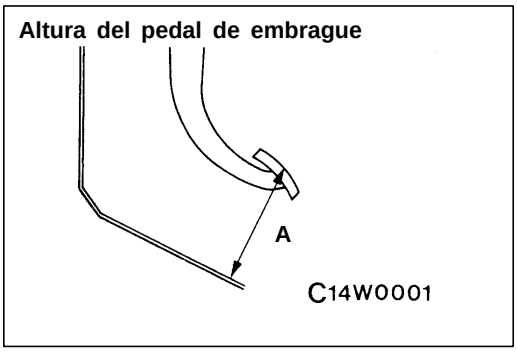
21100030136

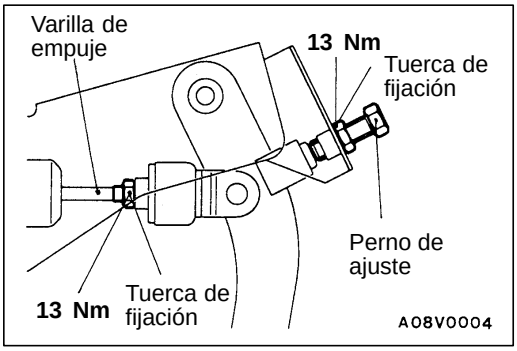
Puntos	Valor normal
Altura del pedal de embrague mm	176 – 181
Juego del pasador de horquilla del pedal de embrague mm	1 – 3
Juego libre del pedal de embrague mm	6 – 13
Distancia ente el pedal de embrague y el tablero de pedales cuando el embrague está desembragado mm	56 o más

LUBRICANTES

21100040078

Puntos	Lubricantes especificados	Cantidad
Fluido de embrague	Fluido de frenos DOT3 o DOT4	La necesaria
Conjunto de la varilla de empuje	Grasa para caucho	
Funda		
Varilla de empuje del cilindro de desembrague	Grasa auténtica MITSUBISHI Pieza No.0101011	





SERVICIO EN EL VEHICULO

21100090127

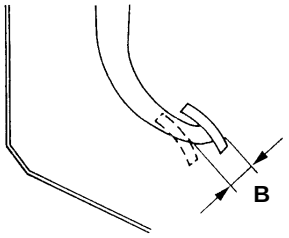
INSPECCION Y AJUSTE DEL PEDAL DE EMBRAGUE

1. Levantar la alfombra, etc. de debajo del pedal del embrague.
2. Medir la altura del pedal de embrague.

   Valor normal (A): 176 – 181 mm

3. Si la altura del pedal de embrague está fuera del valor normal, aflojar la tuerca de fijación y ajustar la altura del pedal al valor normal utilizando el perno de ajuste o la varilla de empuje.

Juego del pasador de horquilla del pedal de embrague



A14W0002

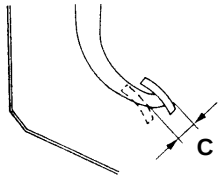
4. Medir el juego del pedal de embrague.

   Valor normal (B): 1 – 3 mm

5. Si el juego del pedal de embrague está fuera del valor normal, aflojar la tuerca de fijaciòn y mover la varilla de empuje para ajustar.

   Precaución
   No empujar la varilla de empuje del cilindro maestro en este momento.

Juego libre del pedal de embrague



14W0002

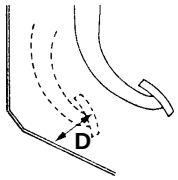
6. Después de completar los ajustes, verificar que el juego libre del pedal de embrague (medido en la superficie de la almohadilla de pedal) y la distancia entre el pedal de embrague (la superficie de la almohadilla de pedal) y el tablero de pedales cuando el embrague está desembragado están dentro de las gamas de valor normal.

   Valor normal (C): 6 – 13 mm

   Valor normal (D): 56 mm o más

7. Si el juego libre del pedal de embrague y la distancia entre el pedal de embrague y el tablero de pedales cuando el embrague está desembragado no están dentro de los valores normales, probablemente se debe a que hay aire en el sistema hidráulico o al embrague o cilindro maestro defectuoso. Purgar el aire, o desarmar y verificar el cilindro maestro o el embrague.
8. Volver a instalar la alfombra, etc.

Distancia entre el pedal de embrague y el tablero de pedales cuando el embrague está desembragado



14W0003
00003373

PURGA

21100140099

Fluido especificado: Fluido de frenos DOT 3 o DOT 4

Precaución
Usar el fluido de frenos especificado. Evitar el uso de mezclas de otros fluidos con el fluido especificado.

PEDAL DE EMBRAGUE

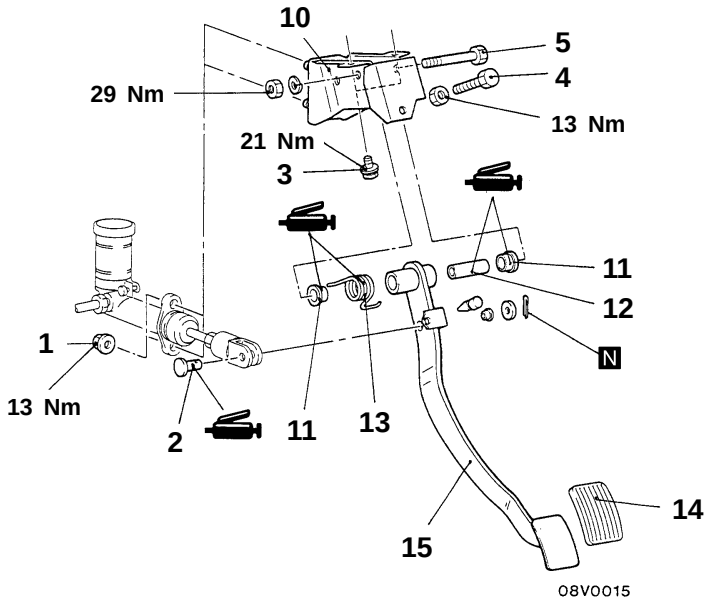
21100160163

DESMONTAJE E INSTALACION

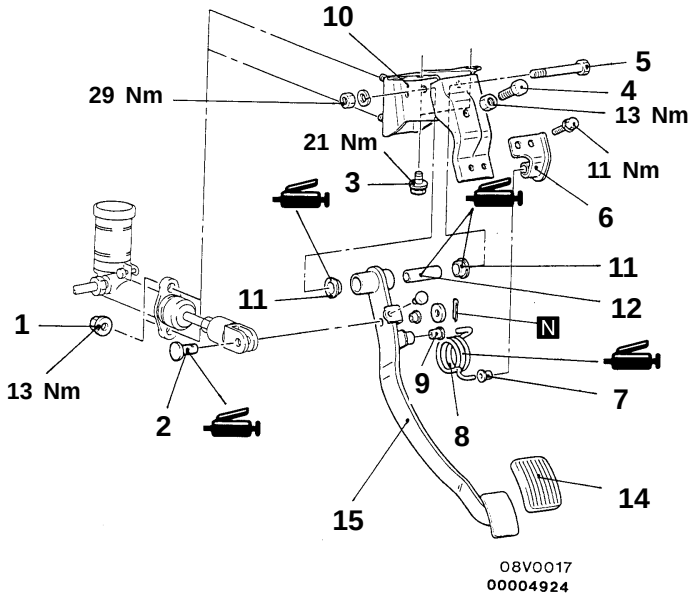
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la caja de relés en el compartimiento de pasajeros <Vehículos con volante a la izquierda>

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste del pedal de embrague (Consultar la página 21-2.)
- Instalación de la caja de relés en el compartimiento de pasajeros <Vehículos con volante a la izquierda>

<2WD, 4WD (4G64)>



<4WD (4D56)>



Pasos para el desmontaje

1. Tuerca de instalación del cilindro maestro del embrague
2. Pasador de horquilla
3. Perno de instalación del miembro de soporte de pedal
4. Perno de ajuste
5. Perno de instalación del pedal de embrague
6. Ménsula del resorte para asistir
7. Buje
8. Resorte para asistir
9. Buje
10. Miembro de soporte de pedal
11. Buje
12. Espaciador
13. Resorte de retorno del pedal
14. Almohadilla del pedal
15. Pedal de embrague

CONTROL DE EMBRAGUE

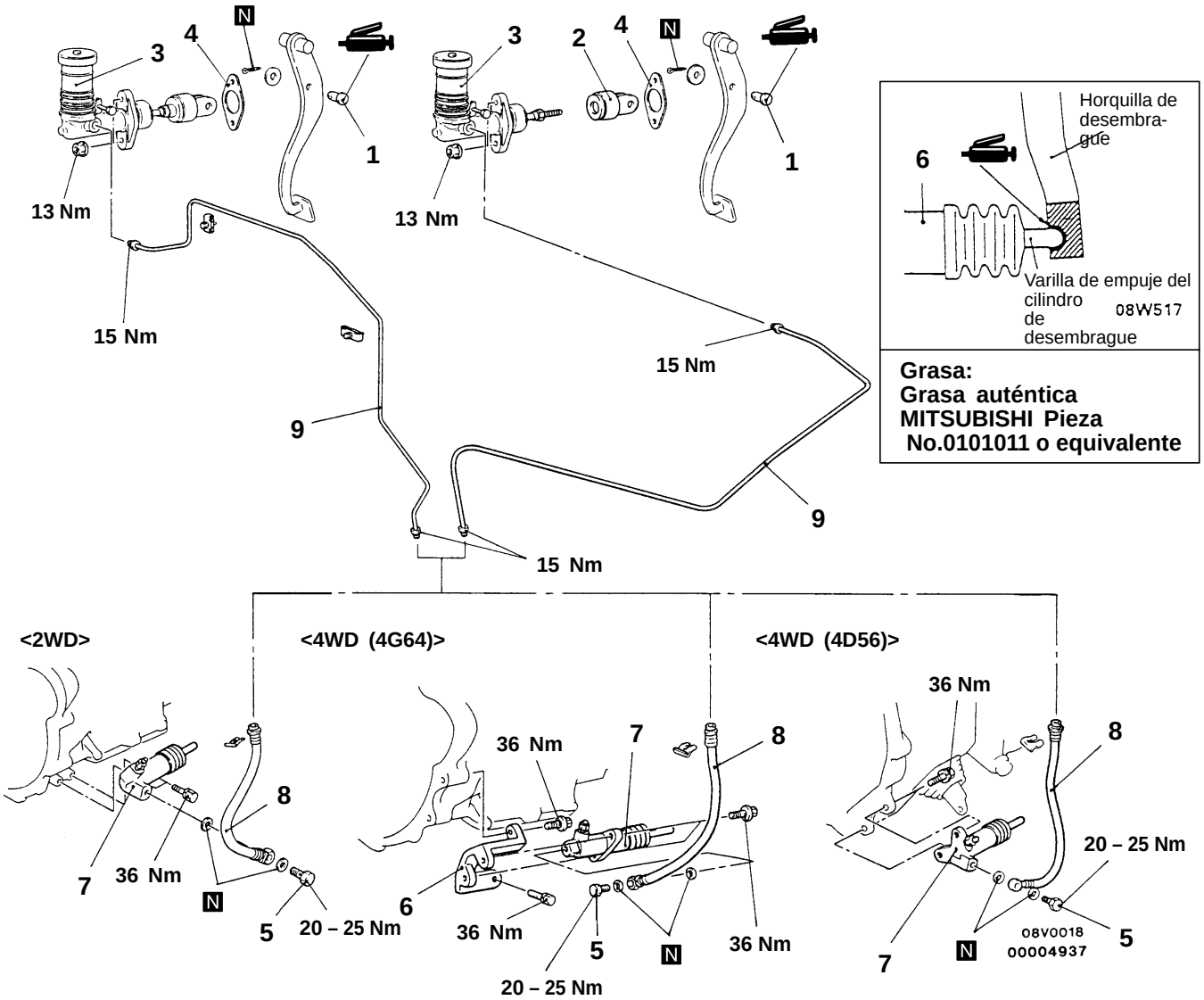
21100190162

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de embrague

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de embrague
- Purga de aire de la línea del embrague (Consultar la página 21-3.)
- Ajuste del pedal de embrague (Consultar la página 21-2.)

Vehículos con volante a la derecha **Vehículos con volante a la izquierda**



Grasa:
Grasa auténtica MITSUBISHI Pieza No.0101011 o equivalente

Pasos para el desmontaje del cilindro maestro del embrague
- Unidad hidráulica <Vehículos con volante a la izquierda, motor diesel y ABS>

1. Pasador de horquilla
2. Amortiguador de la varilla de empuje <Vehículos con volante a la izquierda, motor diesel y ABS>
3. Cilindro maestro del embrague
4. Sellador

Pasos para el desmontaje del cilindro de desembrague

5. Perno de ojal
6. Ménsula <4WD (4G64)>
7. Cilindro de desembrague

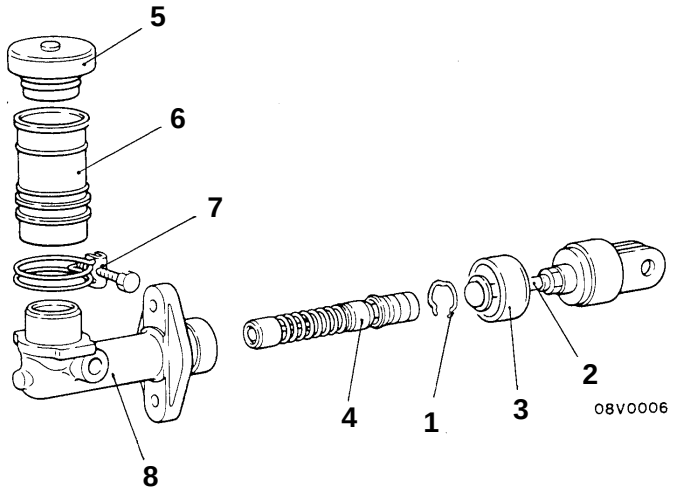
Pasos para el desmontaje de la línea de embrague

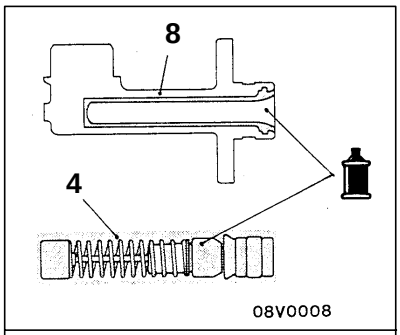
5. Perno de ojal
8. Manguera de embrague
9. Tubo de embrague

DESARMADO Y REARMADO

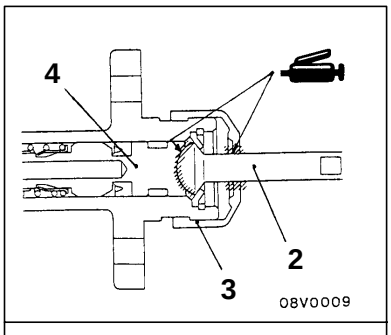
21100210134

CILINDRO MAESTRO DE EMBRAGUE

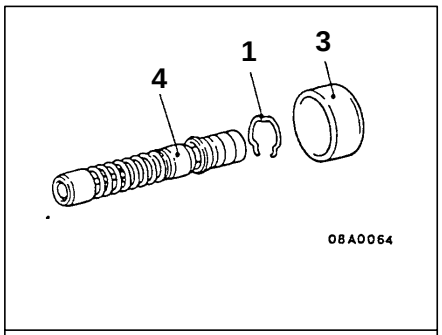




Fluido del embrague: Fluido de frenos DOT 3 o DOT 4



Grasa: Grasa para caucho



Juego de reparación del pistón

00004938

Pasos para el desarmado

1. Anillo de tope de pistón
2. Amortiguador y varilla de empuje
3. Funda
4. Conjunto del pistón
5. Tapa del depósito
6. Depósito
7. Banda del depósito
8. Cuerpo del cilindro maestro

Precaución
No desarmar el conjunto del pistón.

TRANSMISIÓN MANUAL

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

TRANSMISION MANUAL

INDICE

22109000234

INFORMACION GENERAL 2

LUBRICANTES 3

SELLADORES 3

SERVICIO EN EL VEHICULO 3

- Verificación del aceite de la transmisión 3
- Cambio del aceite de la transmisión 4
- Verificación de la continuidad del interruptor detector de 4WD <4WD> 5
- Verificación de la continuidad del interruptor detector de ALTA/BAJA <4WD> 5

CONTROL DE LA TRANSMISION* <2WD> 6

CONTROL DE LA TRANSMISION* <4WD> 8

CONJUNTO DE LA TRANSMISION <2WD> 10

CONJUNTO DE LA TRANSMISION <4WD> 12

ECU DEL INDICADOR DE 4WD 15

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

(1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).

(2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.

(3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B – Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes equipos: sensores de choque delanteros, unidad de diagnóstico del SRS, luz de aviso de SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

INFORMACION GENERAL

22100010113

Puntos		Vehículos con motor 4G63	Vehículos con motor 4D56
Modelo de la transmisión		R5M21-5	R5M21-5
Tipo		5 velocidades, cambio en el piso	5 velocidades, cambio en el piso
Relación de engranaje	Primera	4,330	4,330
	Segunda	2,355	2,355
	Tercera	1,509	1,509
	Cuarta	1,000	1,000
	Quinta	0,827	0,827
	Marcha atrás	4,142	4,142
Relación de engranaje del velocímetro (mandado/de mando)		29/8	26/8

Puntos		Vehículos con motor 4G64	Vehículos con motor 4D56
Modelo de la transmisión		V5M21-9	V5MT1-4
Tipo		5 velocidades, cambio en el piso	5 velocidades, cambio en el piso
Relación de engranaje	Primera	3,967	3,918
	Segunda	2,136	2,261
	Tercera	1,360	1,395
	Cuarta	1,000	1,000
	Quinta	0,856	0,829
	Marcha atrás	3,578	3,925
Tipo de la transferencia		2 velocidades	2 velocidades
Relación de engranaje	Alta	1,000	1,000
	Baja	1,925	1,925
Relación de engranaje del velocímetro (mandado/de mando)		27/8	25/8

LUBRICANTES

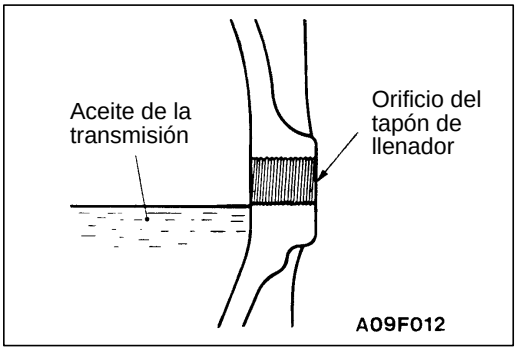
22100040167

Puntos	Lubricantes especificados	Cantidad ℓ
Aceite de transmisión	Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W-90, 75W-85W o 80W de acuerdo con la clasificación API GL-4	<R5M21> 2,3 <V5M21,V5MT1> 2,2
Aceite de transferencia	Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W-90, 75W-85W o 80W de acuerdo con la clasificación API GL-4	2,3

SELLADORES

22100050054

Puntos	Sellador especificado	Observación
Tapón de llenador de aceite <V5MT1>	3M ATD Pieza No. 8660 o equivalente	Sellador semisecante
Tapón de vaciado de aceite <V5MT1>	3M ATD Pieza No. 8660 o equivalente	Sellador semisecante
Empaquetadura de la palanca de control	3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente	Sellador semisecante
Perno de instalación del conjunto de la palanca de control	3M Stud Locking No. 4170 o equivalente	Sellador anaeróbico



SERVICIO EN EL VEHICULO

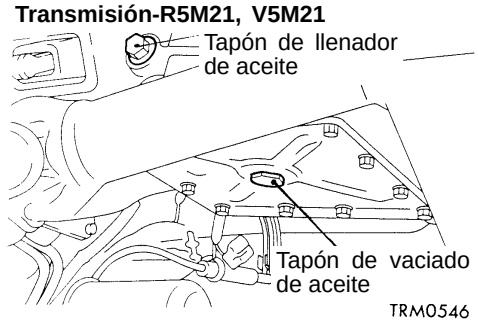
22100090193

VERIFICACION DEL ACEITE DE LA TRANSMISION

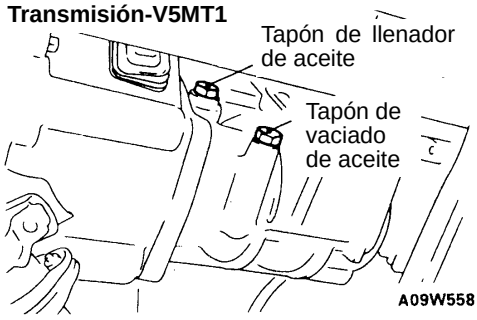
1. Desmontar el tapón de llenador del aceite.
2. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior del orificio del tapón de llenador.
3. Verificar que el aceite de la transmisión no está muy sucio y que la viscosidad está apropiada.
4. Apretar el tapón de llenador de aceite al par especificado.

   Par de apriete:
   <R5M21, V5M21> 32 Nm
   <V5MT1> 70 Nm

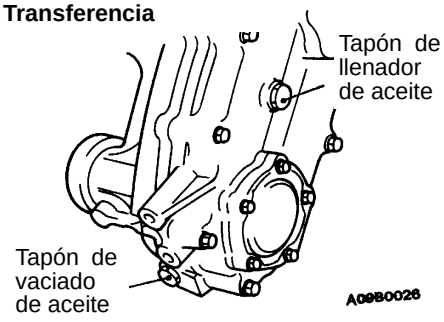
Transmisión-R5M21, V5M21



Transmisión-V5MT1



Transferencia



CAMBIO DEL ACEITE DE LA TRANSMISION

22100100179

1. Quitar el tapón de llenador de aceite y el tapón de vaciado de aceite.
2. Vaciar el aceite.
3. Apretar el tapón de vaciado de aceite al par de apriete especificado.

   Par de apriete especificado:
   <R5M21,V5M21> 32 Nm
   <V5MT1> 70 Nm

   NOTA (Sólo V5MT1)
   Aplicar el sellador a las roscas del tapón de vaciado de aceite.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No. 8660 o equivalente

4. Llenar del aceite especificado hasta que el nivel llegue a la parte inferior del orificio del tapón de llenador de aceite.

   Aceite de transmisión especificado:

   Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W-90, 75W-85W o 80W de acuerdo con la clasificación API GL-4

   Cantidad:

   Transmisión
   <R5M21> 2,3 ℓ
   <V5M21, V5MT1> 2,2 ℓ

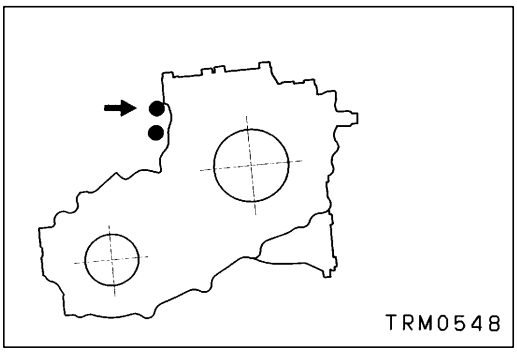
   Transferencia 2,3 ℓ

5. Apretar el tapón de llenador de aceite al par de apriete especificado.

   Par de apriete especificado:
   <R5M21, V5M21> 32 Nm
   <V5MT1> 70 Nm

   NOTA (Sólo V5MT1)
   Aplicar el sellador a las roscas del tapón de llenador de aceite.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No. 8660 o equivalente

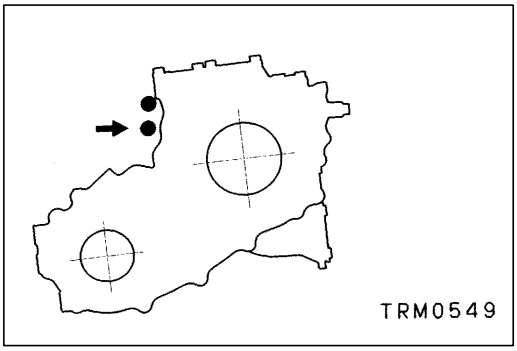


VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DETECTOR DE 4WD <4WD>

22100170026

Verificar la continuidad entre los terminales del conector negro mostrado en la figura.

Posición de la palanca de transferencia	No. de terminal	
	1	2
2H		
4H	○	○



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DETECTOR DE ALTA/BAJA <4WD>

22100210025

Verificar la continuidad entre los terminales del conector gris mostrado en la figura.

Posición de la palanca de transferencia	No. de terminal	
	1	2
4H	○	○
4L	○	○
4H-4L		

CONTROL DE LA TRANSMISION <2WD>

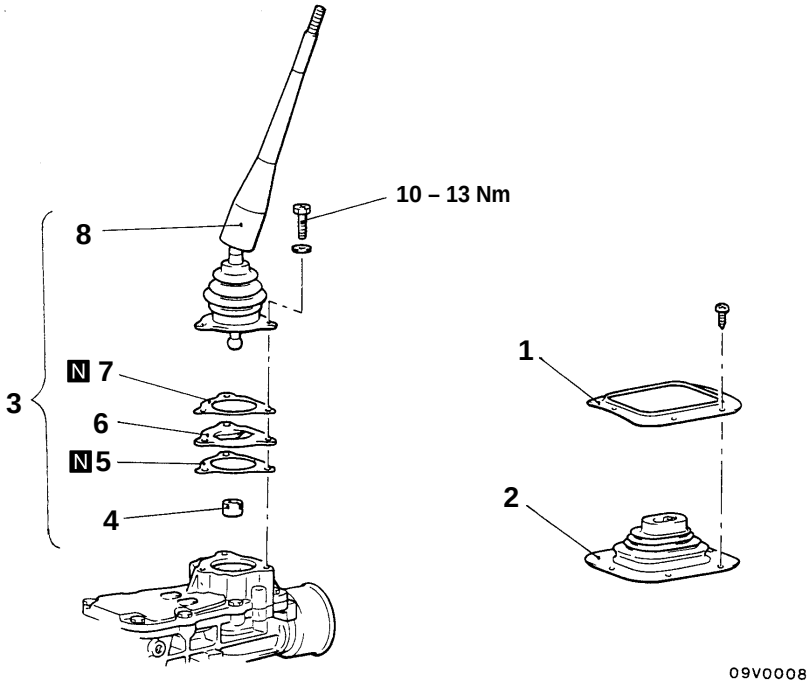
22100380146

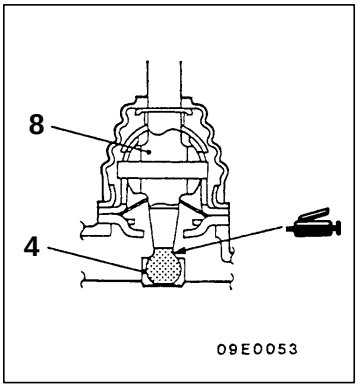
DESMONTAJE E INSTALACION

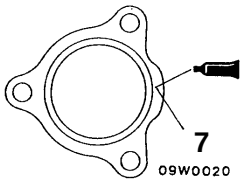
Trabajos a realizar antes del desmontaje
(1) Desmontaje de la consola delantera (Consultar el GRUPO 52A.)
(2) Colocar la palanca de cambio de transmisión en la posición de punto muerto.

Trabajos a realizar después de la instalación
(1) Verificación del funcionamiento de la palanca de cambio de transmisión y del movimiento de la palanca a cada posición
(2) Instalación de la consola delantera (Consultar el GRUPO 52A.)

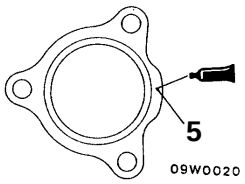
Precaución: SRS
Trabajar con cuidado para que la unidad de diagnóstico del SRS no sufra ningún golpe durante el desmontaje e instalación del conjunto de la palanca de cambio.







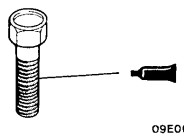
Aplicar el sellador en ambas superficies de la empaquetadura.



Aplicar el sellador en la superficie superior de la empaquetadura.

Sellador:
3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente

Perno de instalación del conjunto de la palanca de cambio



Adhesivo especificado:
3M Stud Locking
No. 4170 o equivalente

00004939

Pasos para el desmontaje

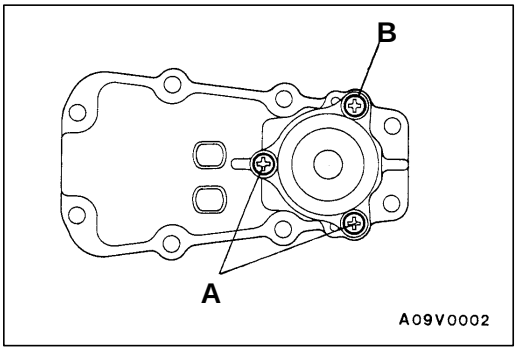
1. Placa de retención
▶B◀ 2. Cubierta contra polvo
▶A◀ 3. Conjunto de la palanca de cambio
4. Buje de la palanca de cambio
5. Empaquetadura
6. Placa de tope
7. Empaquetadura
8. Palanca de cambio de transmisión

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA PALANCA DE CAMBIO

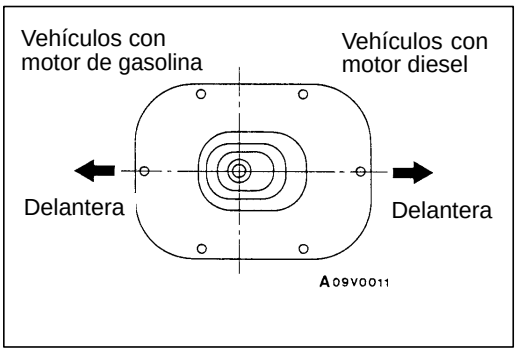
1. Eliminar el adhesivo adherido en los pernos de instalación del conjunto de la palanca de cambio.
2. Utilizar un macho de roscar (M8 × 1,25) para eliminar el adhesivo adherido en los orificios de los pernos de la carcasa de la palanca de cambio, y limpiar los orificios con el aire comprimido.
3. Aplicar el adhesivo especificado en las roscas de los pernos de instalación del conjunto de la palanca de cambio.

   Adhesivo especificado:
   3M Stud Locking No. 4170 o equivalente



4. Las dimensiones de los pernos de instalación son diferentes. Verificar la dimensión del perno de instalación al momento de instalar el perno.

Perno	Diámetro × Longitud mm
A	8 × 23
B	8 × 22



▶B◀ INSTALACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO

Instalar la cubierta contra polvo como se muestra en la figura.

CONTROL DE LA TRANSMISION <4WD>

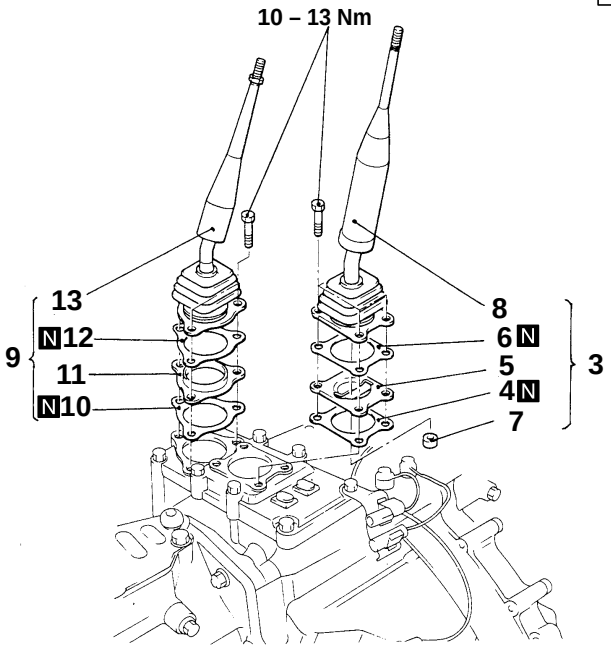
22100380153

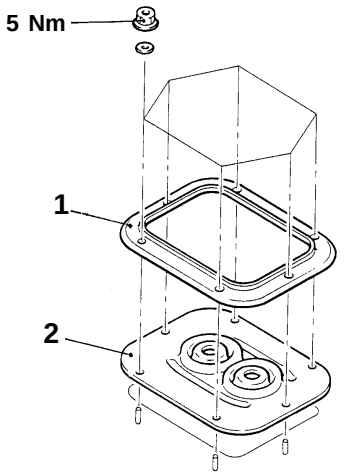
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
(1) Desmontaje de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)
(2) Colocar la palanca de cambio de transmisión en la posición de punto muerto.
(3) Colocar la palanca de cambio de transferencia en la posición 4H.

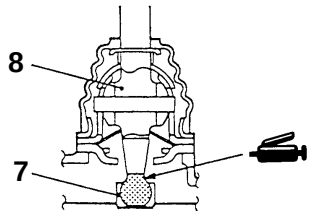
Trabajos a realizar después de la instalación
(1) Verificación de los funcionamientos de las palancas de cambio de transmisión y de transferencia y verificación de los movimientos de las palancas a cada posición
(2) Instalación de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)

Precaución: SRS
Trabajar con cuidado para que la unidad de diagnóstico del SRS no sufra ningún golpe durante el desmontaje e instalación del conjunto de la palanca de cambio.

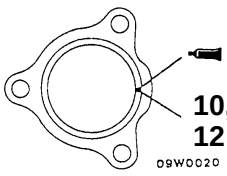




09V0009

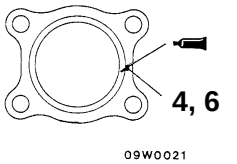


09E0053



09W0020

Aplicar el sellador en ambas superficies de la empaquetadura.

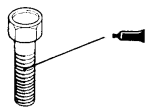


09W0021

Aplicar el sellador en la superficie superior de la empaquetadura.

Sellador:
3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente

Perno de instalación del conjunto de la palanca de cambio



Adhesivo especificado:
3M Stud Locking No. 4170 o equivalente

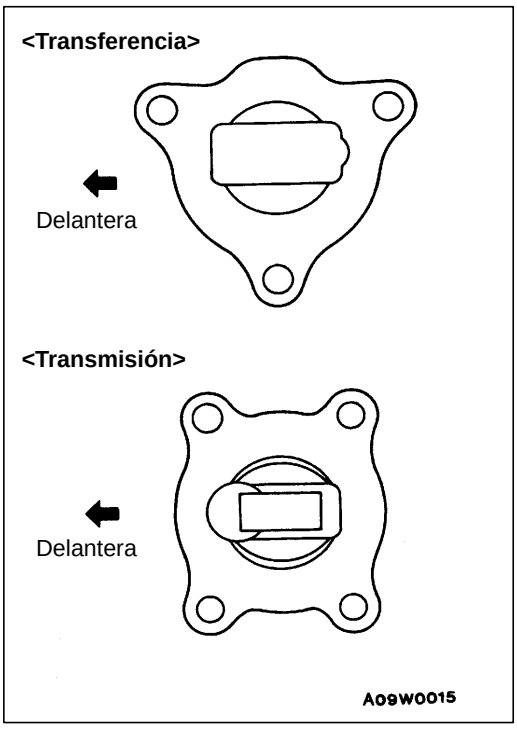
00004940

Pasos para el desmontaje del conjunto de la palanca de cambio de transmisión

1. Retenedor
▶C◀ 2. Cubierta contra polvo
▶B◀ 3. Conjunto de la palanca de cambio de transmisión
4. Empaquetadura
▶A◀ 5. Placa de tope
6. Empaquetadura
7. Buje de la palanca de cambio
8. Palanca de cambio de transmisión

Pasos para el desmontaje del conjunto de la palanca de cambio de transferencia

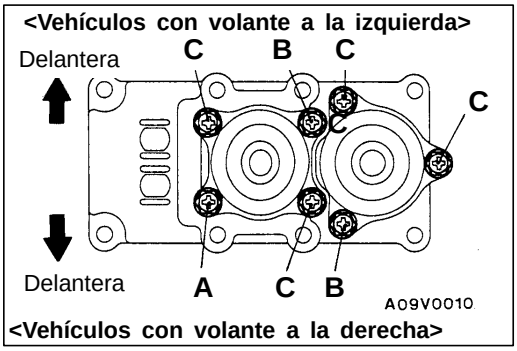
1. Placa de retención
▶C◀ 2. Cubierta contra polvo
▶B◀ 9. Conjunto de la palanca de cambio de transferencia
10. Empaquetadura
▶A◀ 11. Placa de tope
12. Empaquetadura
13. Palanca de cambio de transferencia



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA PLACA DE TOPE

Instalar la placa de tope como se muestra en la figura.

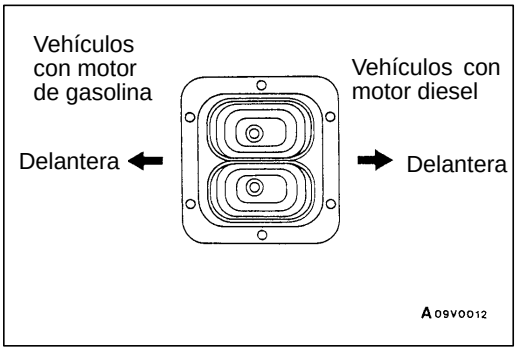


▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA PALANCA DE CAMBIO DE TRANSMISION Y DEL CONJUNTO DE LA PALANCA DE CAMBIO DE TRANSFERENCIA

1. Eliminar el adhesivo adherido en los pernos de instalación del conjunto de la palanca de cambio.
2. Utilizar un macho de roscar (M8 × 1,25) para eliminar el adhesivo adherido en los orificios de los pernos de la carcasa de la palanca de cambio, y limpiar los orificios con el aire comprimido.
3. Aplicar el adhesivo especificado en las roscas de los pernos de instalación del conjunto de la palanca de cambio.

   Adhesivo especificado:
   3M Stud Locking No. 4170 o equivalente
4. Las dimensiones de los pernos de instalación son diferentes. Verificar la dimensión del perno de instalación al momento de instalar el perno.

Perno	Diámetro × Longitud mm
A	8 × 18
B	8 × 22
C	8 × 23



▶C◀ INSTALACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO

Instalar la cubierta contra polvo como se muestra en la figura.

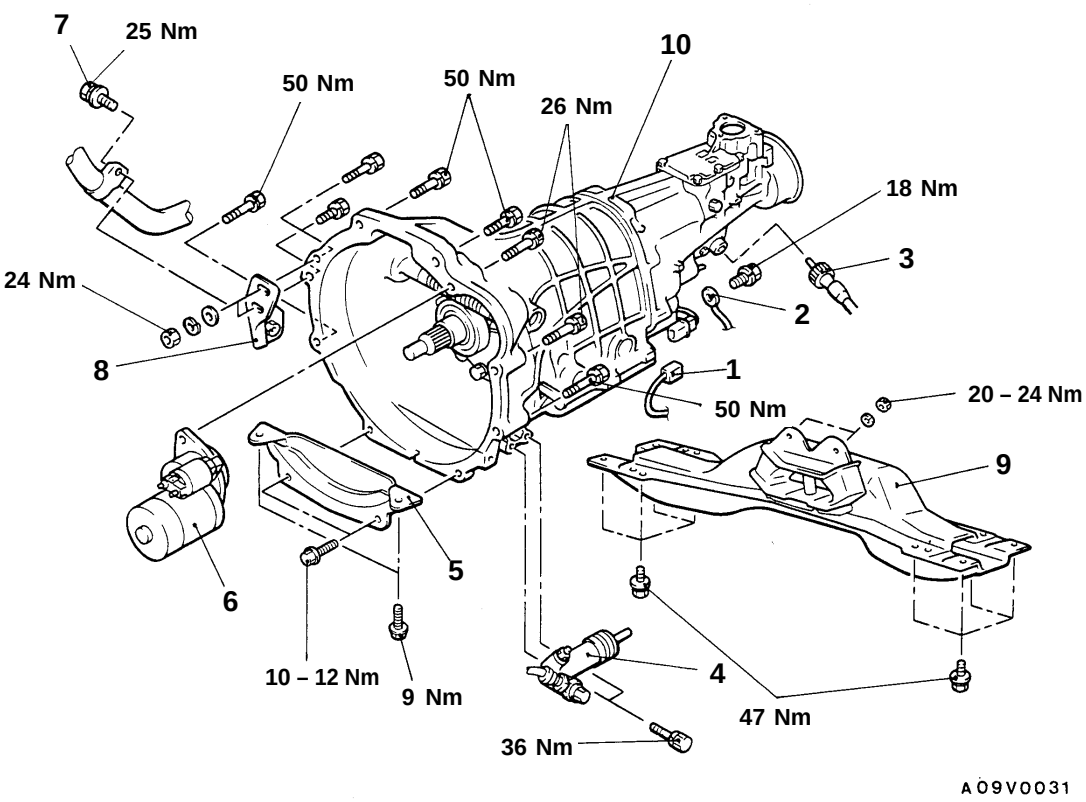
CONJUNTO DE LA TRANSMISION <2WD>

22100270191

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
(1) Desmontaje de la palanca de cambio de transmisión (Consultar la página 22-6.)
(2) Vaciado del aceite de transmisión (Consultar la página 22-4.)
(3) Desmontaje del árbol de transmisión (Consultar el GRUPO 25.)

Trabajos a realizar después de la instalación
(1) Instalación del árbol de transmisión (Consultar el GRUPO 25.)
(2) Llenado del aceite de transmisión (Consultar la página 22-4.)
(3) Instalación de la palanca de cambio de transmisión (Consultar la página 22-6.)
(4) Verificación del funcionamiento de la palanca de cambio
(5) Verificación del funcionamiento del velocímetro



A09V0031

Pasos para el desmontaje

1. Conector del interruptor de la lámpara de marcha atrás
2. Conexión del cable de tierra
3. Conexión del cable del velocímetro
◀A▶ 4. Cilindro de desembrague
5. Cubierta del volante
◀B▶ 6. Motor de arranque
7. Perno de instalación del tubo de escape
8. Ménsula de instalación del tubo de escape
- Sostenimiento de la transmisión utilizando un gato de taller de transmisión
9. Conjunto del travesaño No.2
◀C▶ ▶A◀ 10. Conjunto de la transmisión

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CILINDRO DE DESEMBRAGUE

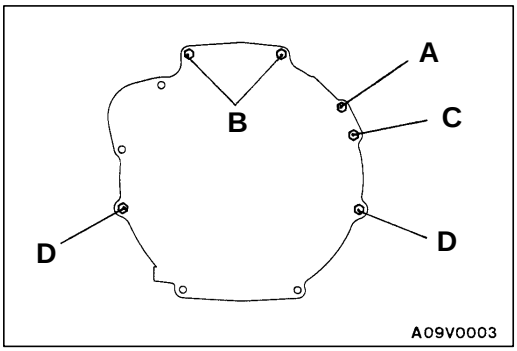
Desmontar el cilindro de desembrague sin desconectar la tubería de fluido. Utilizar una cuerda para colgar el cilindro de desembrague.

◀B▶ DESMONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE

Desmontar el motor de arranque sin desconectar el mazo de conductores y asegurarlo en el interior del compartimiento del motor.

◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA TRANSMISION

Precaución
No agitar ni golpear el conjunto de la transmisión al momento de desmontarlo del motor. Si se agita o golpea, se puede dañar el extremo del eje de mando principal, el cojinete de guía o el disco de embrague.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA TRANSMISION

Las dimensiones de los pernos de instalación son diferentes. Verificar la dimensión del perno de instalación al momento de instalar el perno.

Perno	Diámetro × Longitud mm
A	8 × 55
B	10 × 44
C	10 × 55
D	10 × 65

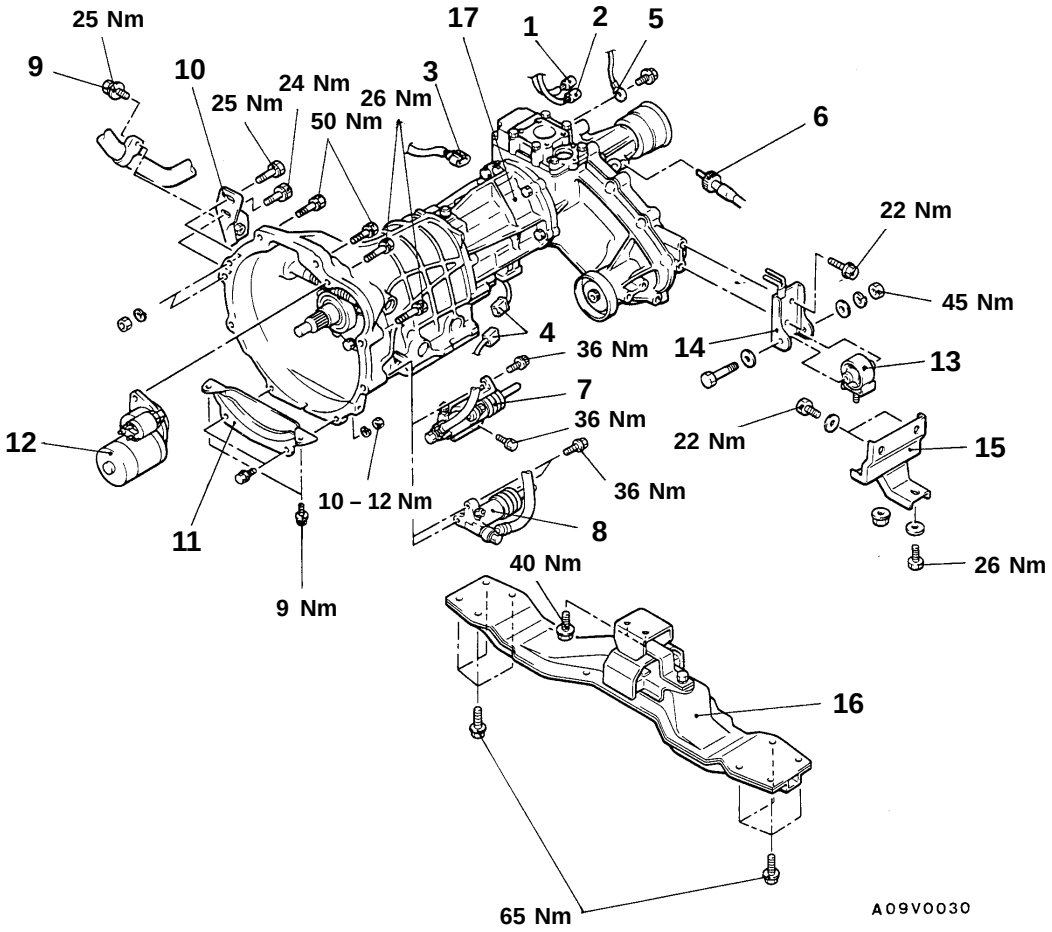
CONJUNTO DE LA TRANSMISION <4WD>

22100350031

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
(1) Desmontaje de la palanca de cambio de transmisión y de la palanca de cambio de transferencia (Consultar la página 22-8.)
(2) Desmontaje del protector de la caja de transferencia
(3) Vaciado del aceite de transmisión y del aceite de transferencia (Consultar la página 22-4.)
(4) Desmontaje de los árboles de transmisión delantero y trasero (Consultar el GRUPO 25.)

Trabajos a realizar después de la instalación
(1) Instalación de los árboles de transmisión delantero y trasero (Consultar el GRUPO 25.)
(2) Llenado del aceite de transmisión y del aceite de transferencia (Consultar la página 22-4.)
(3) Instalación del protector de la caja de transferencia
(4) Instalación de la palanca de cambio de transmisión y de la palanca de cambio de transferencia (Consultar la página 22-8.)
(5) Verificación de los funcionamientos de las palancas de cambio
(6) Verificación del funcionamiento del velocímetro



Pasos para el desmontaje

1. Conector del interruptor detector de ALTA/BAJA
2. Conector del interruptor detector de 4WD
3. Conector del interruptor de la lámpara de marcha atrás <4D56>
4. Conector del interruptor de la lámpara de marcha atrás <4G64>
5. Conexión del cable de tierra
6. Conexión del cable del velocímetro
◀A▶ 7. Conjunto del cilindro de desembrague y ménsula <4G64>
◀A▶ 8. Cilindro de desembrague <4D56>
9. Perno de instalación del tubo de escape <4G64>
10. Ménsula del colgador de la transmisión <4G64>
11. Cubierta del volante
◀B▶ 12. Motor de arranque
● Sostenimiento de la transmisión utilizando un gato de taller de transmisión
▶B◀ 13. Tope al balanceo de la transferencia
14. Ménsula de la montura de transferencia
15. Ménsula de soporte de transferencia
16. Conjunto del travesaño No.2
◀C▶ ▶A◀ 17. Conjunto de la transmisión

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CILINDRO DE DESEMBRAGUE Y MENSULA <4G64> Y DEL CILINDRO DE DESEMBRAGUE <4D56>

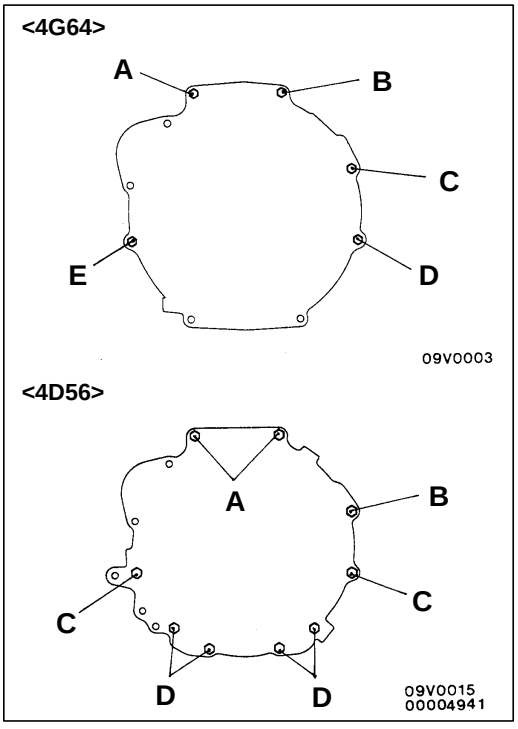
Desmontar el cilindro de desembrague sin desconectar la tubería de fluido. Utilizar una cuerda para colgar el cilindro de desembrague.

◀B▶ DESMONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE

Desmontar el motor de arranque sin desconectar el mazo de conductores y asegurarlo en el interior del compartimiento del motor.

◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA TRANSMISION

Precaución
No agitar ni golpear el conjunto de la transmisión al momento de desmontarlo del motor. Si se agita o golpea, se puede dañar el extremo del eje de mando principal, el cojinete de guía o el disco de embrague.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA TRANSMISION

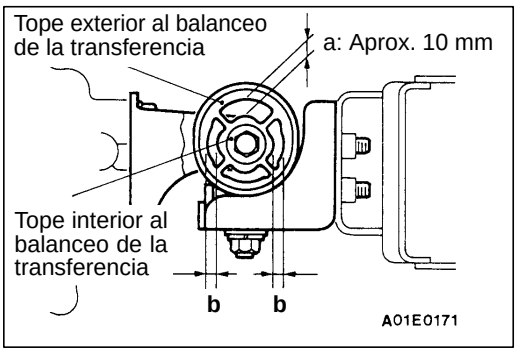
Las dimensiones de los pernos de instalación son diferentes. Verificar la dimensión del perno de instalación al momento de instalar el perno.

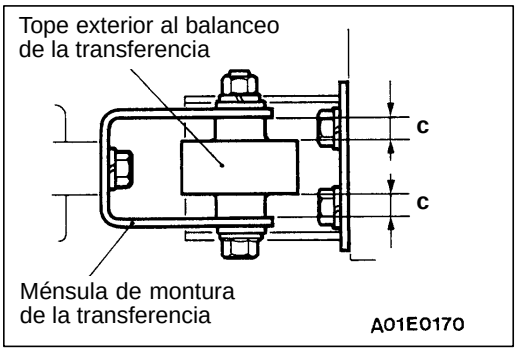
<4G64>

Perno	Diámetro × Longitud mm
A	10 × 35
B	10 × 40
C	10 × 60
D	10 × 65
E	10 × 75

<4D56>

Perno	Diámetro × Longitud mm
A	10 × 45
B	8 × 30
C	10 × 80
D	10 × 25





▶B◀ INSTALACION DEL TOPE AL BALANCEO DE LA TRANSFERENCIA

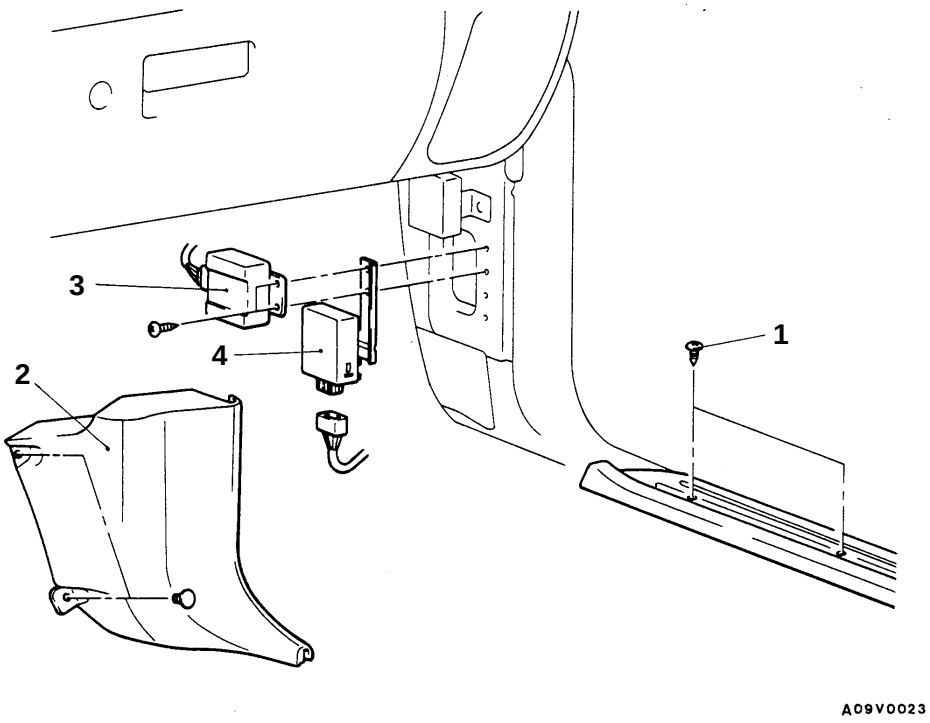
1. Apretar provisionalmente el tope al balanceo de la transferencia.
2. Asentar el conjunto del motor y transmisión en la montura de motor.
3. Apretar firmemente los topes exterior e interior al balanceo de la transferencias de manera que la separación (a) entre ellos sea la dimensión mostrada.
4. Verificar que las separaciones (b) derecha e izquierda entre los topes sean iguales.
5. Verificar que las separaciones (c) entre el tope al balanceo de la transferencia y la ménsula de montura de la transferencia sean iguales.

   NOTA
   El nuevo tope al balanceo de la transferencia es una pieza pero se separará en la pieza exterior y la interior mientras uso. Esto es normal.

ECU DEL INDICADOR DE 4WD

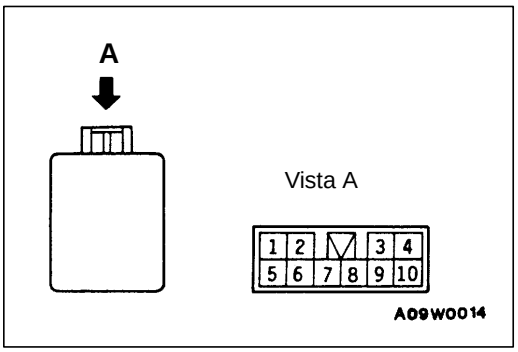
22100620019

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

1. Tornillo de instalación de la placa de umbral delantero
2. Tapizado del cubretablero delantero
3. ECU de bloqueo del diferencial trasero
4. ECU del indicador de 4WD



INSPECCION

ECU DEL INDICADOR DE 4WD

1. Medir el voltaje sin desconectar el conector de la unidad de control.
2. Conectar a la tierra el terminal (8), y medir el voltaje en cada terminal.

No. de terminal	Puntos de verificación	Condición en verificación 1: Interruptor de encendido	Condición en verificación 2: Posición de la palanca de cambio de transferencia	Voltaje de terminal
1	Interruptor detector de enganche de rueda libre	ON	2H	Voltaje del sistema
			4H*1	0 V
2	Interruptor detector de 4WD	ON	2H	Voltaje del sistema
			4H, 4L	0 V
3	Interruptor de encendido (IG1)	OFF	–	0 V
		ON	–	Voltaje del sistema
5	Lámpara de indicador de la rueda libre	ON	2H	Voltaje del sistema
			4H*1	0 V
6	Interruptor detector de ALTA/BAJA	ON	Cambio desde 4H a 4L o viceversa	Voltaje del sistema
			2H, 4H, 4L	0 V
7	Válvula de solenoide de conmutación del embrague de rueda libre	ON	4H, 4L	0 V
			2H*2	Voltaje del sistema
10	Lámpara de indicador de 4WD	ON	2H	0 V
			4H, 4L	Voltaje del sistema

NOTA
*1: Cuando el vehículo se ha movido una vez.
*2: Cambiar la palanca de cambio desde 4H a 2H, y girar el interruptor de encendido a OFF y volver a ON.

GRUPO 22
TRANSMISION MANUAL

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Para el modelo K75T GJENXEL6, la relación de engranajes de la transmisión es 25/8 (mandado/de mando). Los otros puntos son los mismos que para el modelo K75T TCENDEL6.

GRUPO 22
TRANSMISION MANUAL

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Debido a la incorporación de los vehículos con motor 4D5 que cumple la fase III de la regulación de emisiones, se ha cambiado la transmisión de tipo R5M21.

INFORMACION GENERAL

Puntos		Especificaciones
Modelo de motor		Fase III de 4D56
Modelo de la transmisión		R5M21-5
Tipo		5 velocidades, cambio en el piso
Relación deengranaje	1ª	3,967
	2ª	2,136
	3ª	1,360
	4ª	1,000
	5ª	0,856
	Marcha atrás	3,578
Relación de engranaje del velocímetro (conducido/conductor)		26/8

NOTAS

TRANSMISIÓN AUTOMATICA

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

TRANSMISION AUTOMATICA

INDICE

23109000217

INFORMACION GENERAL 2
ESPECIFICACIONES PARE EL SERVICIO ... 2
LUBRICANTES 3
SELLADORES 3
HERRAMIENTAS ESPECIALES 3
LOCALIZACION DE FALLAS 4
SERVICIO EN EL VEHICULO 10
Verificación del fluido de la transmisión automática 10
Cambio del fluido de la transmisión automática 11
Verificación del nivel de aceite de la transferencia 11
Cambio del aceite de la transferencia 12
Verificación de la continuidad del interruptor detector de 4WD <4WD> 12
Verificación de la continuidad del interruptor detector de alta/baja <4WD> 12
Verificación y ajuste del cable de la mariposa de gases 13
Verificación del funcionamiento de la palanca selectora 14
Verificación de la continuidad del interruptor inhibidor 14
Ajuste del interruptor inhibidor y del cable de control 14
Verificación del interruptor de temperatura del fluido de la transmisión automática 15
Diagrama de las piezas de control de la transmisión automática 16
Verificación de las piezas de control de la transmisión automática 17
Prueba de calado del convertidor 19
Prueba de la presión hidráulica 20
Circuito hidráulico 22
CONTROL DE LA TRANSMISION* 23
CONJUNTO DE LA PALANCA SELECTORA 25
CONJUNTO DE LA TRANSMISION <2WD> 27
CONJUNTO DE LA TRANSMISION <4WD> 30
ECU DEL INDICADOR DE 4WD 33
ENFRIADOR DE ACEITE DE LA TRANSMISION 34

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

(1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).

(2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.

(3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B – Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes componentes: sensores de choque, unidad de diagnóstico del SRS, luz de aviso de SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

INFORMACION GENERAL

23100010141

Puntos		Vehículos con motor 4G63	Vehículos con motor 4D56
Modelo de la transmisión		R4AW2-6	V4AW-6
Tipo		Totalmente automático con 4 velocidades	Totalmente automático con 4 velocidades
Relación de engranajes	1ra.	2,826	2,826
	2a.	1,493	1,493
	3a.	1,000	1,000
	4a.	0,730	0,688
	Marcha atrás	2,703	2,703
Tipo de la transferencia		–	2 velocidades
Relación de engranajes	Alta	–	1,000
	Baja	–	1,925
Relación de engranajes del velocímetro (mandado/mando)		22/6	25/8

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

23100030130

Puntos			Valor normal
Distancia entre el tope del cable interior y el extremo de la cubierta contra polvo <4G63> mm			0 – 1
Distancia entre el tope del cable interior y el extremo del cable exterior <4D56> mm			34 – 35
Resistencia de la bobina de la válvula de solenoide para enganche directo (a 20°C) Ω			Aprox. 13
Velocidad de calado rpm		4G63	2.100 – 2.400
		4D56	2.300 – 2.600
Presión de regulador kPa		1.000 rpm	137 – 166
		2.000 rpm	245 – 284
		3.200 rpm	402 – 460
Presión de tubería kPa	En ralentí	Posición D	480 – 558
		Posición R	735 – 852
	En calado	Posición D	1.019 – 1.195
		Posición R	1.519 – 1.911
Temperatura de funcionamiento del interruptor de temperatura del refrigerante del motor °C	ON (cuando hay continuidad)		50 ± 3
	OFF (cuando no hay continuidad)		43
Holgura entre la guía de palanca selectora y la columna de dirección mm			2,4 – 3,6

LUBRICANTES

23100040119

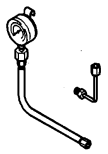
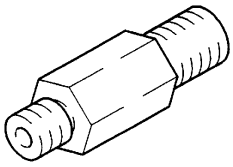
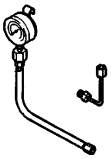
Puntos	Lubricante especificado	Cantidad ℓ
Fluido de la transmisión	DEXRON-II o equivalente	R4AW2: Aprox. 6,8 V4AW2: Aprox. 7,2
Fluido de la transferencia	Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W-90, 75W-85W o 80W de acuerdo a API GL-4	2,3
Anillo en O para el tubo de llenado de aceite	DEXRON-II o equivalente	La necesaria

SELLADORES

Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Interruptor de temperatura del fluido de la transmisión automática	3M ATD Pieza No.8660 o equivalente	Sellador semiseco
Empaquetadura de la palanca de control de la transferencia y soporte de la cubierta de resorte	3M ATD Pieza No.8661 o equivalente	Sellador semiseco
Interruptor de temperatura del refrigerante del motor	3M Nut Locking Pieza No.4171 equivalente	Sellador seco

HERRAMIENTAS ESPECIALES

23100060139

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MD998330 (incluye MD998331)	Manómetro de aceite (2.942 kPa)	Medición de la presión de aceite
	MD998920	Adaptador	Conexión del manómetro de aceite
	MD999563 (incluye MD998331)	Manómetro de aceite (980 kPa)	Medición de la presión de aceite

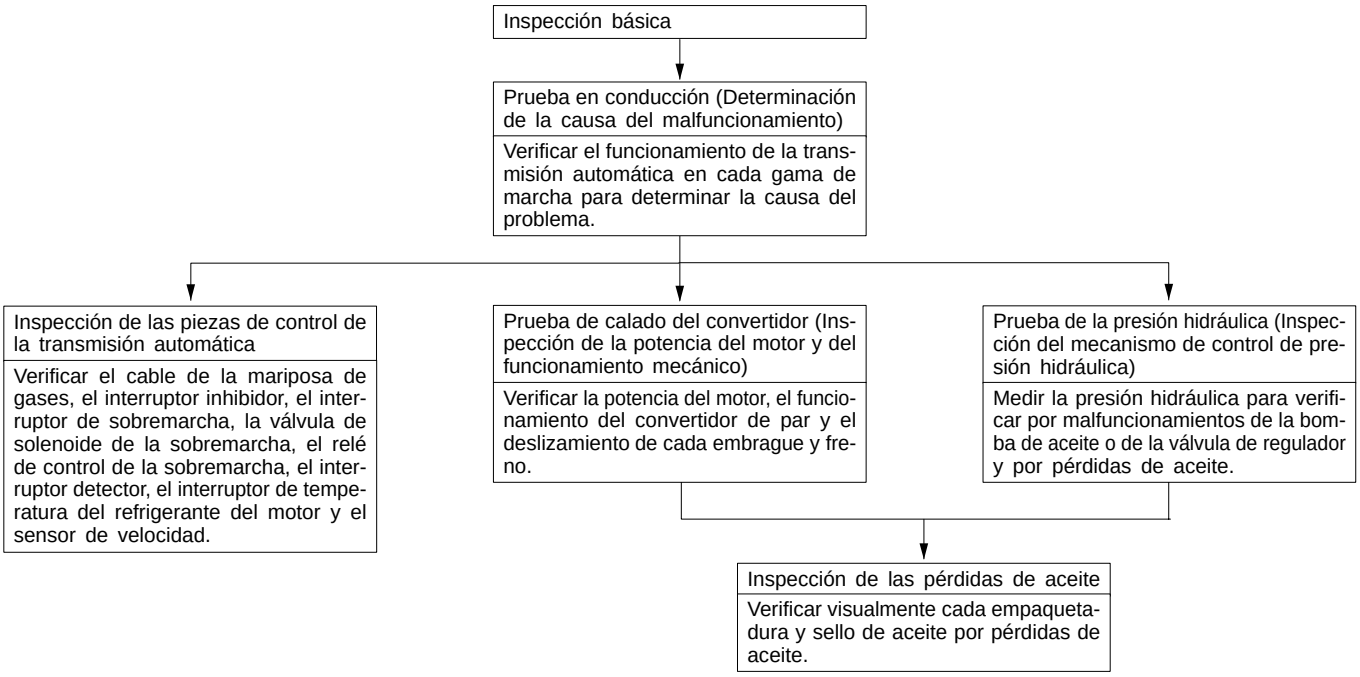
LOCALIZACION DE FALLAS

23100760152

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Los malfuncionamientos en la transmisión automática se pueden deber a las siguientes causas:
(1) Mantenimiento y ajuste incorrectos
(2) Malfuncionamiento de la sistema del control de cambio
(3) Malfuncionamiento mecánico
(4) Malfuncionamiento del sistema hidráulico
(5) Mal rendimiento del motor

La localización de fallas se debe comenzar por la verificación del nivel de fluido, de la calidad del fluido de la transmisión automática, de la articulación de control, del cable de control de la mariposa de gases y de otras piezas porque sus desviaciones de los valores normales se pueden descubrir rápidamente. A continuación se debe hacer una prueba en conducción para verificar que se ha corregido el problema o determinar si es necesario hacer un diagnóstico más profundo. Si el problema continúa después de hacer estas pruebas y correcciones, se deben continuar con la localización de fallas haciendo las pruebas hidráulicas.



PRUEBA EN CONDUCCION

23100780158

Antes de realizar la prueba en conducción, hacer primero las pruebas básicas, incluso las verificaciones del nivel y calidad del fluido y del cable de la mariposa de gases. Para la prueba en conducción, la transferencia debe estar en la posición 2H (tracción de 2 ruedas, alto). Se debe verificar los cambios en el deslizamiento de la transmisión y los estados de los cambios en cada posición de cambio.

PRUEBA EN LA POSICION D

PRUEBA 1

Marchar el vehículo con la válvula de mariposa de gases abierta (50% y totalmente). Verificar los cambios hacia arriba de 1ra. marcha a 2a. marcha, de 2a. marcha a 3a. marcha y de 3a. marcha a 4a. marcha. Verificar que los cambios se realizan de acuerdo al patrón de cambios.

- BIEN → PRUEBA 2
- MAL

¿Se produce un cambio hacia arriba de 1ra. marcha a 2a. marcha?

- No →
  - Malfuncionamiento de la válvula de cambio 1ra. – 2a.
  - Malfuncionamiento del regulador
- Sí

¿Se produce un cambio hacia arriba de 2a. marcha a 3a. marcha?

- No →
  - Malfuncionamiento de la válvula de cambio 2a. – 3a.
  - Malfuncionamiento del regulador
- Sí

¿Se produce un cambio hacia arriba de 3a. marcha a 4a. marcha? (con la válvula de la mariposa de gases abierta en menos de un 85%)

- No →
  - Malfuncionamiento de la válvula de cambio 3a. – 4a.
  - Malfuncionamiento del regulador
  - Malfuncionamiento del interruptor de la sobremarcha o del solenoide de la sobremarcha
  - Malfuncionamiento del relé de control de la sobremarcha
  - Malfuncionamiento del interruptor de temperatura del refrigerante de motor <4G6>
- Sí

Verificar los puntos de cambio.

- Incorrecto →
  - Presión de tubería incorrecta
  - Malfuncionamiento del regulador
  - Ajuste incorrecto del cable de la mariposa de gases
- Correcto

Realizar nuevamente la PRUEBA 1.

PRUEBA 2

Realizar la reducción en la 2a. marcha, 3a. marcha o 4a. marcha. Verificar que las velocidades del vehículo a las que se producen las reducciones de 2a. marcha a 1ra. marcha, de 3a. marcha a 1ra. marcha, de 3a. marcha a 2a. marcha, o de 4a. marcha a 1ra. marcha, de 4a. marcha a 2a. marcha, de 4a. marcha a 3a. marcha coinciden con el patrón de cambios.

- BIEN → PRUEBA 3
- MAL

¿Se produce un cambio hacia abajo?

- No →
  - Malfuncionamiento de todas las válvulas de cambio
  - Malfuncionamiento del regulador
  - Malfuncionamiento del interruptor de la sobremarcha o del solenoide de la sobremarcha
  - Malfuncionamiento del relé de control de la sobremarcha
  - Malfuncionamiento del interruptor de detección
- Sí

Verificar los puntos de cambio.

- Incorrecto →
  - Presión de tubería incorrecta
  - Malfuncionamiento del regulador
  - Malfuncionamiento de la válvula del regulador de detenedor
- Correcto

Realizar nuevamente la PRUEBA 2 nuevamente.

PRUEBA 3

Cuando se conduce en la 3a. marcha o en la 4a. marcha, soltar el pedal del acelerador y mover la palanca selectora a la posición L. Verificar que los cambios de 3a. marcha a 2a. marcha o de 4a. marcha a 3a. marcha se realizan inmediatamente y que el cambio de 2a. marcha a 1ra. marcha se realiza de acuerdo al patrón de cambios.

- BIEN → PRUEBA 4
- MAL

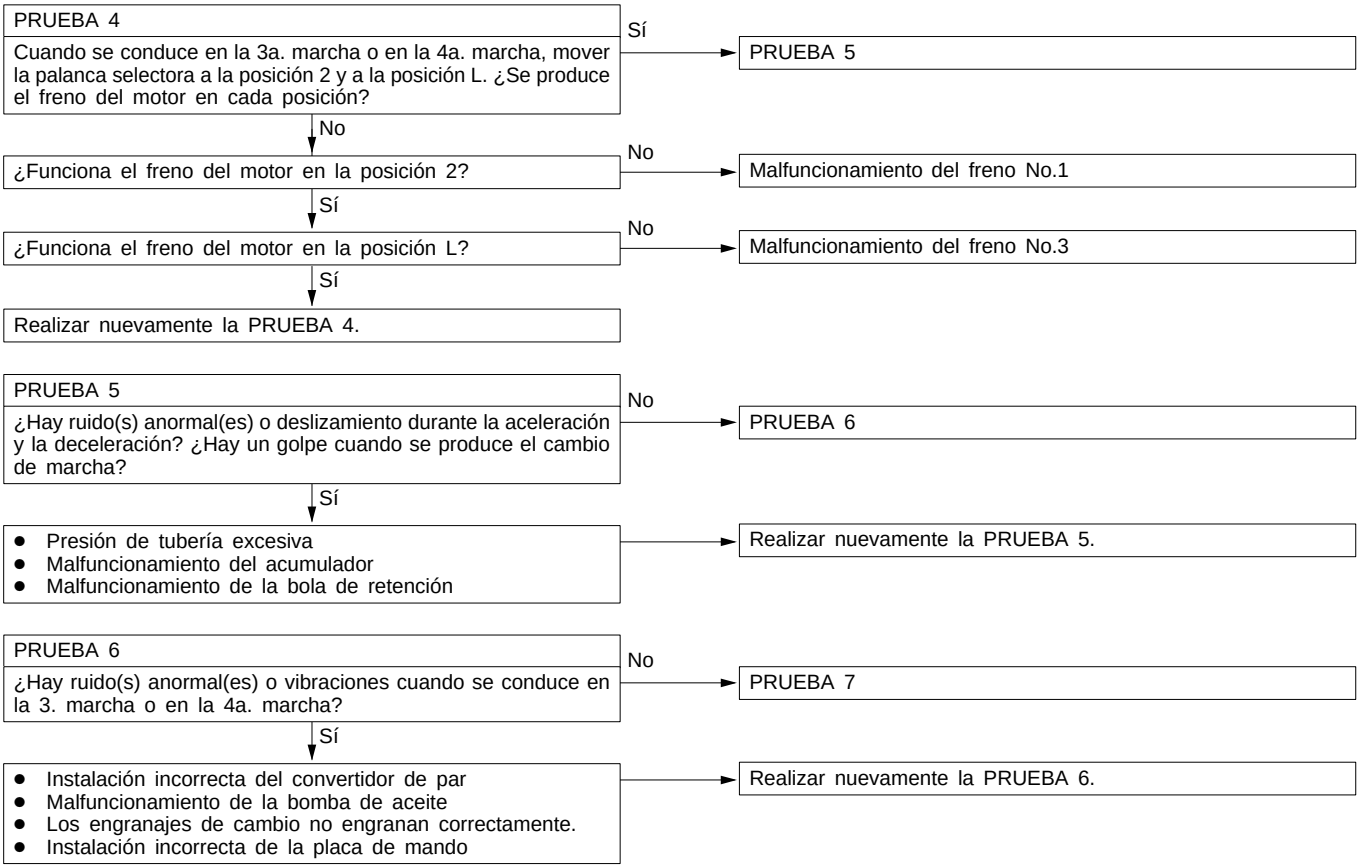
¿Se produce un cambio hacia abajo de 2a. marcha a 1ra. marcha?

- No →
  - Malfuncionamiento de la válvula de cambio 1ra. – 2a.
  - Malfuncionamiento del regulador
- Sí

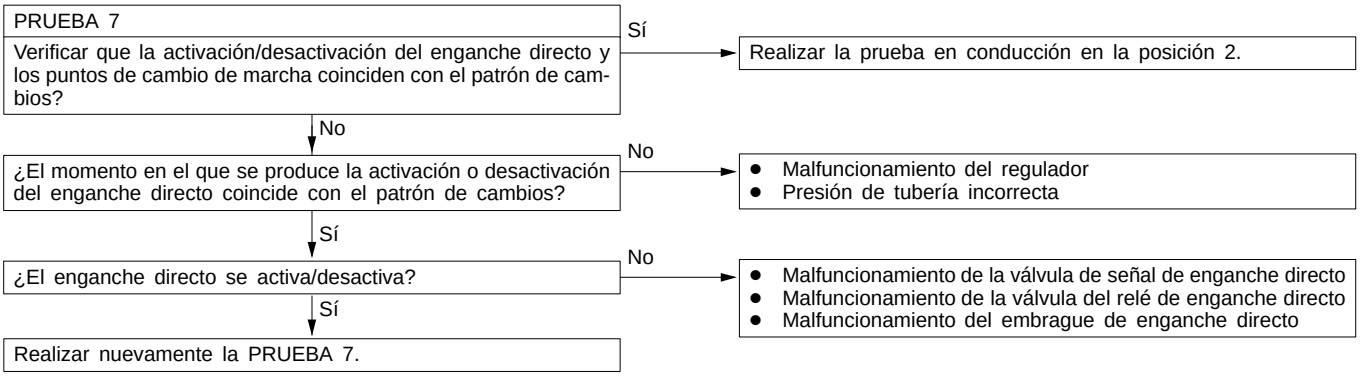
Verificar los puntos de cambio.

- Incorrecto →
  - Ajuste incorrecto del cable de la mariposa de gases
  - Malfuncionamiento del regulador
  - Presión de tubería incorrecta
  - Malfuncionamiento de la válvula del modulador de marcha por inercia
- Correcto

Realizar nuevamente la PRUEBA 3.



NOTA
Frecuentemente se producen ruidos y vibraciones anormales por causa del desequilibrio del árbol de transmisión, del diferencial, de la llanta, del convertidor de par, del motor, etc. Por lo tanto se debe inspeccionar a fondo.



NOTA
(1) El momento en que se activa el enganche directo es cuando bajan las rpm del motor o se produce un ligero golpe haca atrás y hacia adelante.
(2) El momento en que se desactiva el enganche directo es cuando aumentan las rpm del motor.
(3) Pisar ligeramente el acelerador varias veces para confirmar si la transmisión está en el estado de enganche directo. Si las rpm del motor van subiendo de acuerdo al tamaño de apertura de la válvula de la mariposa de gases, el enganche directo está desactivado. Si no suben, está activado.

(Cuando el enganche directo está desactivado, la potencia de mando se transfiere a través del fluido en el convertidor de par. Por lo tanto, cuando se pisa el pedal del acelerador se produce un deslizamiento dentro del convertidor de par y la velocidad del motor aumenta.)

PRUEBA EN LA POSICION 2

PRUEBA 1

Marchar el vehículo con la válvula de mariposa de gases abierta en un 50% o completamente abierta. Verificar que el cambio hacia arriba de 1ra. marcha a 2a. marcha se realiza de acuerdo al patrón de cambios.

BIEN → PRUEBA 2

MAL

¿Se produce un cambio hacia arriba de 1ra. marcha a 2a. marcha?

No →
- Malfuncionamiento de la válvula de cambio 1ra. – 2a.
- Malfuncionamiento del regulador

Sí

Verificar los puntos de cambio.

Incorrecto →
- Ajuste incorrecto del cable de la mariposa de gases
- Malfuncionamiento del regulador
- Presión de tubería incorrecta

Correcto

Realizar nuevamente la PRUEBA 1.

PRUEBA 2

Realizar la reducción. Verificar que la velocidad del vehículo a la que se produce la reducción de 2a. marcha a 1ra. marcha coincide con el patrón de cambios.

BIEN → Realizar la prueba en conducción en la posición L.

MAL

¿Se produce un cambio hacia abajo y el punto del cambio es el correcto?

No →
- Malfuncionamiento de la válvula del regulador de detenedor
- Malfuncionamiento del regulador
- Ajuste incorrecto del cable de la mariposa de gases
- Malfuncionamiento de la válvula de cambio 1ra. – 2a.
- Presión de tubería incorrecta

Sí

Realizar nuevamente la PRUEBA 2.

PRUEBA EN LA POSICION L

PRUEBA 1

¿La transmisión cambia hacia arriba a la 2a. marcha?

Sí →
- Malfuncionamiento de la válvula del modulador de marcha por inercia
- Malfuncionamiento del regulador
- Presión de tubería baja

No

Realizar la prueba en conducción en la posición R.

PRUEBA EN LA POSICION R

PRUEBA 1

¿La revolución del motor en la prueba de calado es la correcta?

No →
- Malfuncionamiento del freno No.3
- Malfuncionamiento del embrague de sobremarcha o del embrague directo
- Malfuncionamiento del embrague unidireccional de sobremarcha
- Presión tubería baja

Sí

Realizar la prueba en conducción en la posición P.

PRUEBA EN LA POSICION P

PRUEBA 1

Estacionar el vehículo sobre una cuesta inclinada (de más de 5°) y soltar los frenos de estacionamiento y de servicio. ¿Se mueve el vehículo?

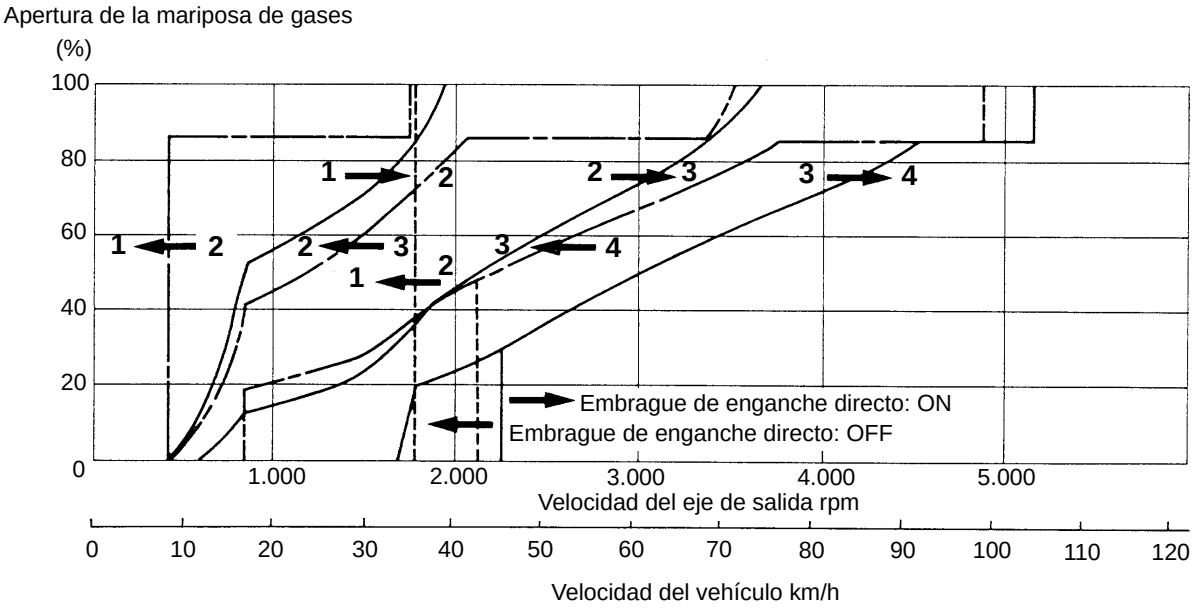
No →
- Malfuncionamiento del mecanismo de estacionamiento
- Ajuste incorrecto de la palanca de cambios

Sí

Fin

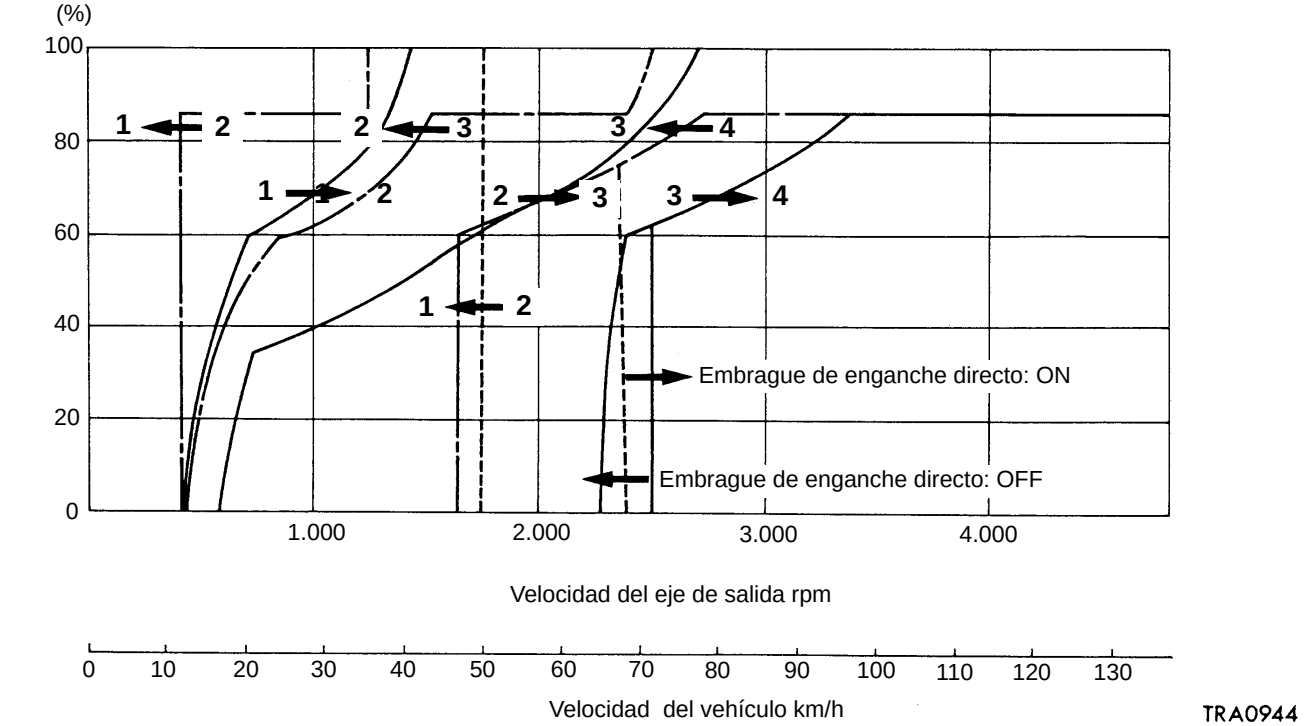
PATRON DE CAMBIOS

<Motor 4G63>



TRA0943

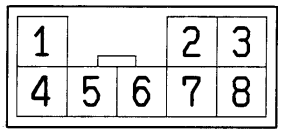
<Motor 4D56>



TRA0944

VERIFICACION EN EL RELE DE CONTROL DE LA SOBREMARCHA 23101130013

Tabla de referencia de voltajes en los terminales



Conector del relé de control de la sobremarcha

TRA0956

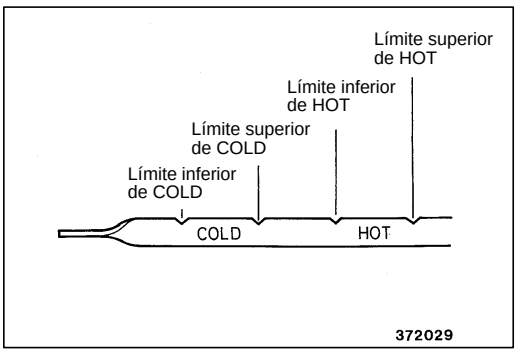
Terminal de inspección	Punto de inspección	Condición para verificación		Valor normal
2	Interruptor de sobremarcha	Interruptor de encendido: ON	Interruptor de sobremarcha: OFF	Voltaje del sistema
			Interruptor de sobremarcha: ON	0 V
3	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido: OFF		0 V
		Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
4	Interruptor detector	Conducir el vehículo.	Válvula de la mariposa de gases: Apertura constante (menos del 85 %)	Voltaje del sistema
			Válvula de la mariposa de gases: Apertura total	0 V
5	Válvula de solenoide de sobremarcha	Conducir el vehículo a 50 km/h. Interruptor de sobremarcha: ON	Válvula de la mariposa de gases: Apertura constante (menos del 85 %)	0 V
			Válvula de la mariposa de gases: Apertura total	11 V o más
6	Tierra	Siempre		0 V
7	Interruptor de temperatura del refrigerante de motor	Interruptor de encendido: ON	30°C o más bajo	Voltaje del sistema
			60°C o más alto	0 V
8	Sensor de velocidad del vehículo	Interruptor de encendido: ON Hacer marchar el vehículo lentamente en el avance.		0 V ↔ 5 V (Cambia varias veces)

SERVICIO EN EL VEHICULO

23100090121

VERIFICACION DEL FLUIDO DE TRANSMISION AUTOMATICA

1. Colocar el vehículo en una superficie plana.
2. Limpiar toda la suciedad del área alrededor del medidor de nivel.
3. Poner la palanca selectora en la posición “P”. Aplicar el freno de estacionamiento. Arrancar el motor.
4. Hacer funcionar el motor en ralentí para calentar el fluido. (la temperatura del fluido: 70 – 80°C)
5. Mover la palanca selectora secuencialmente a cada una de las posiciones para llenar el convertidor de par y el circuito hidráulico con fluido. Colocar la palanca en la posición “N”.



6. Quitar el medidor de nivel. Verificar que el nivel de fluido está en la gama “HOT” en el medidor de nivel. Si el fluido está bajo, agregar el fluido hasta que el nivel llegue a la gama “HOT”.

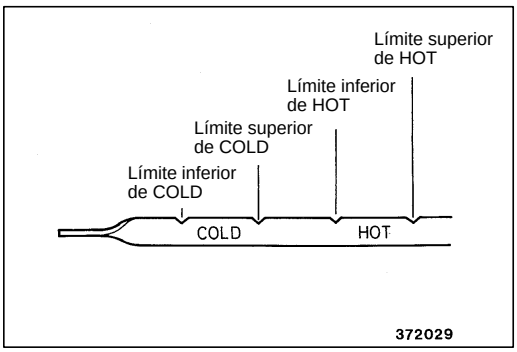
   Fluido de transmisión: DEXRON-II o equivalente

   NOTA
   Un nivel de fluido bajo puede hacer que entre aire en la bomba de aceite junto con el fluido y se producirán varios problemas. El aire atrapado en el circuito hidráulico crea burbujas que hacen que el fluido se vuelva esponjoso. Esto baja la presión y enlerda el aumento de presión. Si hay demasiado fluido en la transmisión, los engranajes hacen que se forme espuma y se dará el mismo fenómeno que con poco fluido; el fluido de transmisión automática se volverá viejo rápidamente. En ambos casos, las burbujas de aire pueden producir un sobrecalentamiento, oxidación de fluido y endurecimiento que puede impedir un funcionamiento normal de la válvula, embrague y asistencia hidráulica. La espuma también puede hacer que se escape el fluido del orificio de ventilación de la transmisión. Esto puede aparecer como una fuga de fluido.

7. Verificar el estado del fluido.

   NOTA
   Se debe examinar cuidadosamente el fluido en el medidor de nivel. Si hay un olor a fluido quemado, hay una contaminación de partículas debidas a la fricción del buje de metal. Se debe hacer una revisión general de la transmisión.

8. Introducir el medidor de nivel hasta que esté completamente asentado, para sellar herméticamente contra el agua y la suciedad.

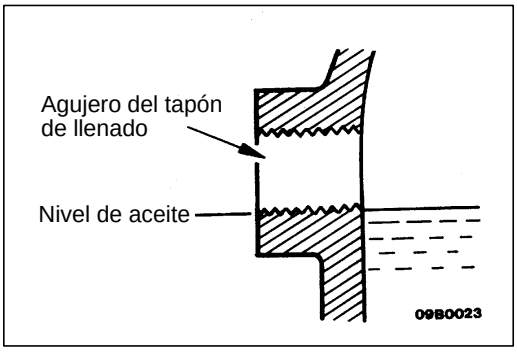


CAMBIO DEL FLUIDO DE TRANSMISION AUTOMATICA

23100100145

Precaución
Si hay que cambiar el fluido de transmisión automática debido a los daños de la transmisión, se debe limpiar el sistema del enfriador.

1. Levantar el vehículo con un elevador. Colocar un recipiente con una gran boca debajo del tapón de vaciado (debajo de la bandeja de aceite).
2. Quitar el tapón de vaciado para dejar que salga el fluido de transmisión automática.
3. Instalar el tapón de vaciado con una nueva empaquetadura. Apretarlo a 20 Nm.
4. Verter el fluido de transmisión automática a través del orificio del medidor de nivel hasta que llegue al límite inferior de COLD en el medidor de nivel.
5. Arrancar el motor y hacerlo funcionar en ralentí durante por lo menos dos minutos. A continuación, aplicar los frenos de estacionamiento y de servicio. Mover la palanca selectora por todas las posiciones y colocarla finalmente en la posición “N” o “P”.
6. Después de que se ha calentado la transmisión a la temperatura de funcionamiento normal, volver a verificar el nivel de fluido. El nivel debe estar entre los límites superior e inferior de HOT.
7. Introducir el medidor de nivel completamente para evitar que entre polvo en la transmisión.

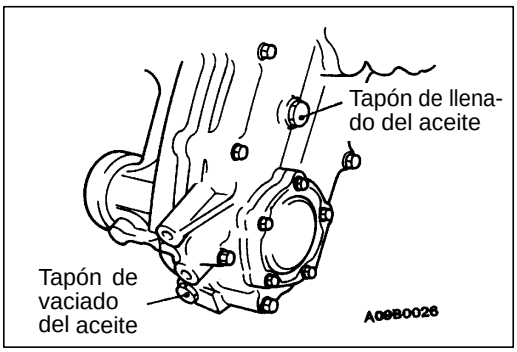


VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DE LA TRANSFERENCIA

23100110063

Inspeccionar cada una de las piezas por fugas, y verificar el nivel de aceite. Si el aceite está sucio, se debe cambiar con aceite nuevo.

1. El nivel de aceite debe estar en la parte inferior del orificio del tapón de llenado.
2. Verificar que el aceite no está muy sucio y su viscosidad está apropiada.



CAMBIO DEL ACEITE DE LA TRANSFERENCIA

23100120066

1. Quitar el tapón de llenado y tapón de vaciado del aceite.
2. Vaciar el aceite.
3. Apretar el tapón de vaciado del aceite al par especificado.

   Par especificado: 33 Nm

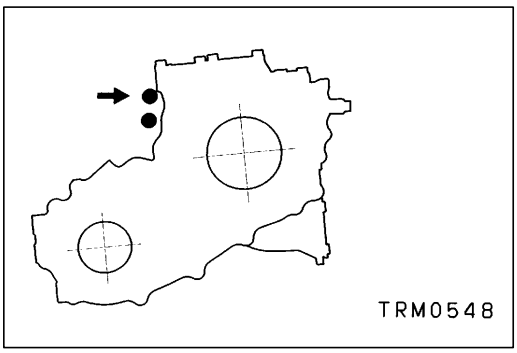
4. Llenar con el aceite especificado hasta que el nivel llegue a la parte inferior del orificio del tapón de llenado del aceite.

   Aceite de transmisión especificado:
   Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W-90, 75W-85W o 80W de acuerdo con API GL-4

   Cantidad: 2,3 ℓ

5. Apretar el tapón de llenando del aceite al par especificado.

   Par especificado: 33 Nm

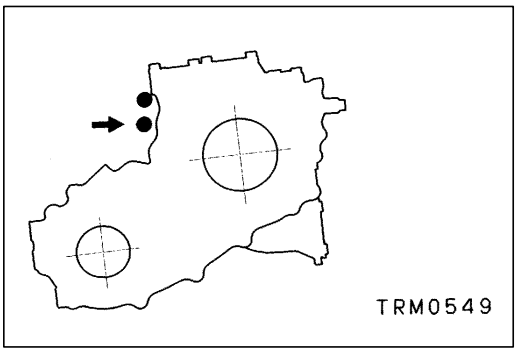


VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DETECTOR DE 4WD <4WD>

23101110017

Verificar la continuidad entre los terminales del conector negro mostrado en la ilustración.

Posición de la palanca de transferencia	No. de terminal	
	1	2
2H		
4H	○	○

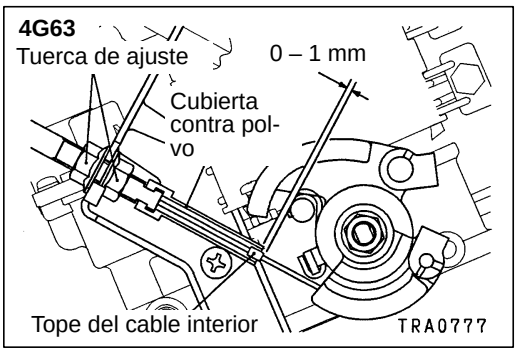


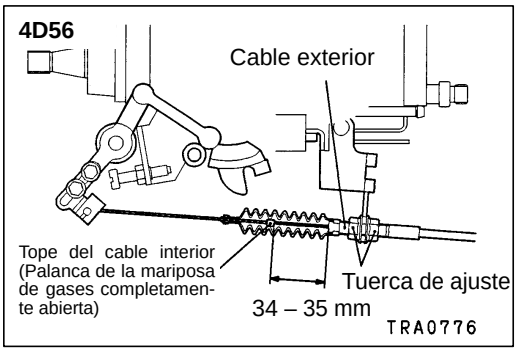
VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DETECTOR DE ALTA/BAJA <4WD>

23100330025

Verificar la continuidad entre los terminales del conector gris mostrado el la ilustración.

Posición de la palanca de transferencia	No. de terminal	
	1	2
4H	○	○
4L	○	○
4H – 4L		





VERIFICACION Y AJUSTE DEL CABLE DE LA MARIPOSA DE GASES

23100280047

<4G63>

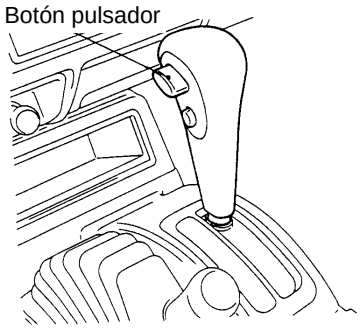
1. Verificar la palanca de la mariposa de gases y la ménsula por deformación.
2. Poner la palanca de la mariposa de gases en la posición para apertura completa de la mariposa de gases. Medir la distancia entre el tope del cable interior y el extremo de la cubierta contra polvo.

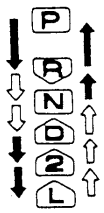
   Valor normal: 0 – 1 mm
3. Si está fuera del valor normal, girar la tuerca de ajuste para ajustar la distancia.

<4D56>

1. Verificar por deformación o doblado de la palanca de la mariposa de gases o la ménsula del cable de la mariposa de gases.
2. Desmontar una parte de la funda en el lado del cable exterior para exponer el tope del cable interior.
3. Tirar de la palanca de la mariposa de gases para abrir completamente la válvula de la mariposa de gases y verificar que la distancia entre el tope del cable interior y la punta del cable exterior está dentro del valor normal.

   Valor normal: 34 – 35 mm
4. Si está fuera del valor normal, ajustar con la tuerca de ajuste.





09A0048

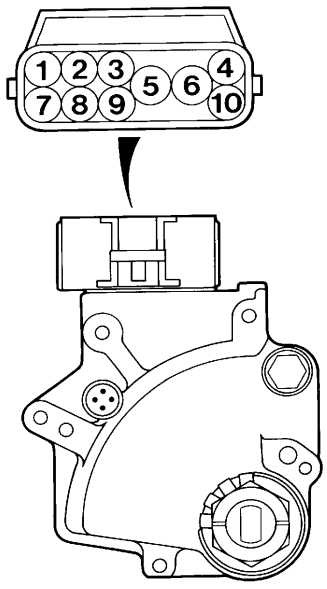
⇦ Sin oprimir el botón
⬅ Con el botón oprimido

00004942

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA PALANCA SELECTORA

23100130038

1. Mover la palanca selectora a cada posición y verificar que se mueve suavemente. Verificar que el indicador de posición funciona correctamente.
2. Verificar que se puede mover la palanca selectora a cada una de las posiciones (oprimiendo el botón si fuera necesario, de acuerdo a la figura.)
3. Arrancar el motor y verificar que el vehículo se mueve hacia adelante cuando se mueve la palanca selectora de “N” a “D” y que se mueve hacia atrás al colocarla en la posición “R”.
4. Cuando hay un malfuncionamiento de la palanca selectora, ajustar el cable de control y el manguito de la palanca selectora. Verificar por desgaste en las partes deslizantes del conjunto de la palanca selectora.

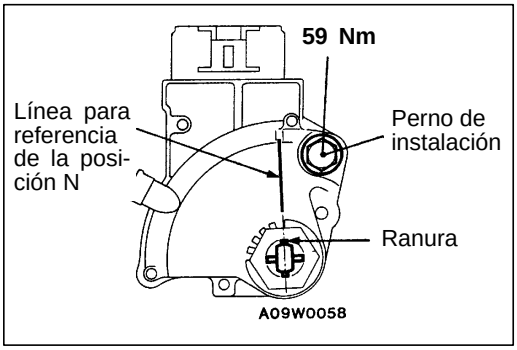


TRA0812

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR INHIBIDOR

23100140208

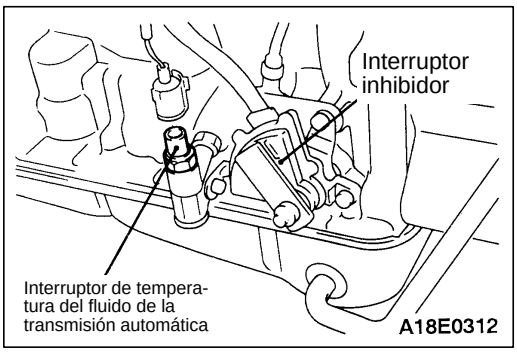
Posición	No. de terminal									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
P	○				○	○				○
R	○								○	
N	○				○	○	○			
D	○							○		
2	○		○							
L	○	○								



AJUSTE DEL INTERRUPTOR INHIBIDOR Y DEL CABLE DE CONTROL

23100150126

1. Poner la palanca de control manual en la posición N.
2. Aflojar el perno de instalación del interruptor inhibidor.
3. Girar el interruptor inhibidor para alinear la línea para referencia de la posición N con la ranura.
4. Apretar el perno de instalación al par especificado.

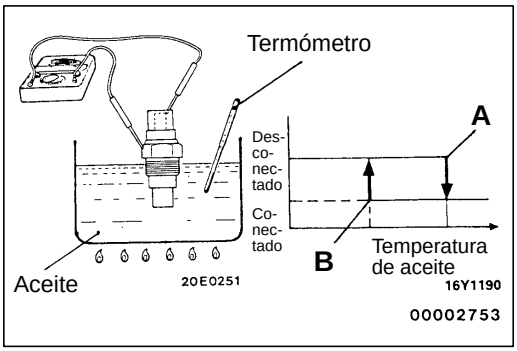


VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DEL FLUIDO DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

23100350038

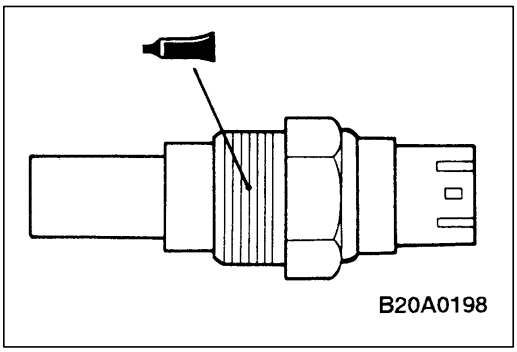
1. Desmontar el interruptor de temperatura del fluido de la transmisión automática.

   Precaución
   Evitar que entren materias extrañas por el orificio de montaje del interruptor de temperatura del fluido de la transmisión automática.



2. Sumergir el interruptor del fluido de la transmisión automática en el aceite hasta la parte roscada, tal como se puede apreciar en la figura.
3. Utilizar un probador de circuito o herramienta similar para verificar la continuidad cuando se cambia la temperatura del aceite.
   Se puede considerar que el interruptor está en buen estado si la verificación resulta como lo siguiente:

Punto	Temperatura
Hay continuidad (temperatura en el punto A)	143 – 151°C
No hay continuidad (temperatura en el punto B)	125°C o menos



4. Aplicar una pequeña cantidad del sellador especificado en la rosca del interruptor de temperatura del fluido de la transmisión automática.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No.8660 o equivalente

5. Instalar el interruptor de temperatura del fluido de la transmisión automática.

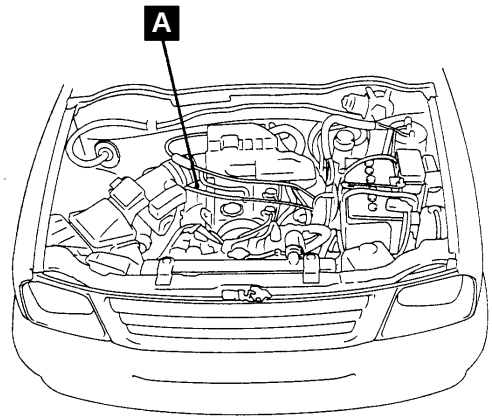
   Par de apriete: 30 Nm

6. Verificar la cantidad de fluido de la transmisión automática.

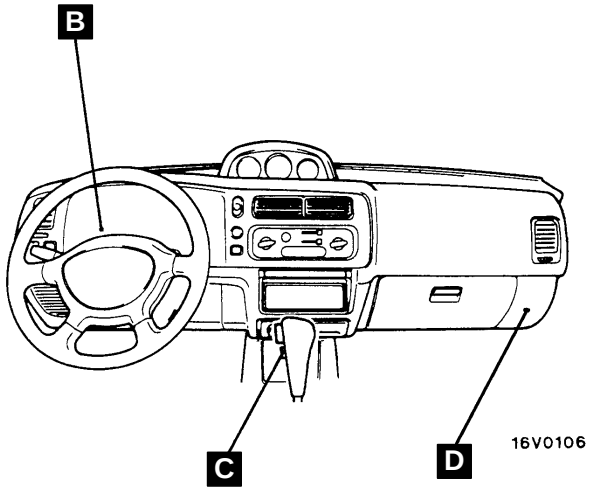
DIAGRAMA DE LAS PIEZAS DE CONTROL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA

23100860128

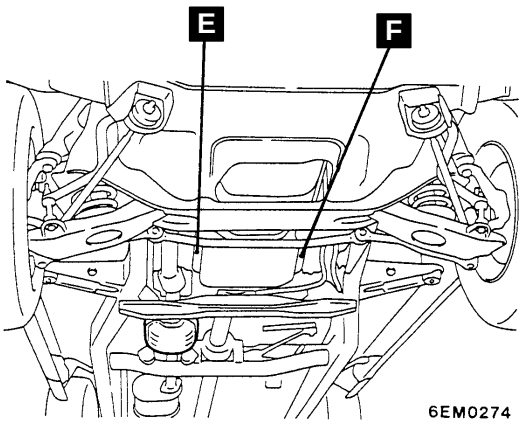
Nombre	Símbolo	Nombre	Símbolo
Interruptor detector	E	Relé de control de la sobremarcha	D
Interruptor de sobremarcha	C	Sensor de velocidad del vehículo	B
Interruptor de temperatura del refrigerante del motor	A	Válvula de solenoide de la sobremarcha	F
Interruptor inhibidor	E	–	–



16V0105



16V0106



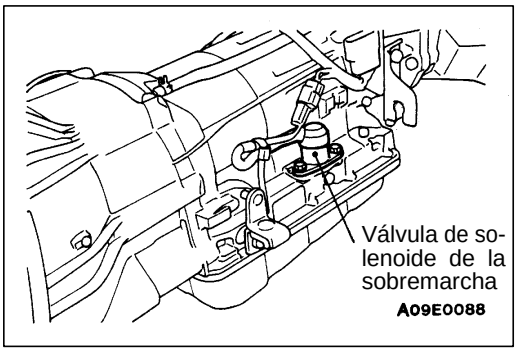
6EM0274

TRA0947

VERIFICACION DE LAS PIEZAS DE CONTROL DE LA TRANSMISION AUTOMATICA 23100140222

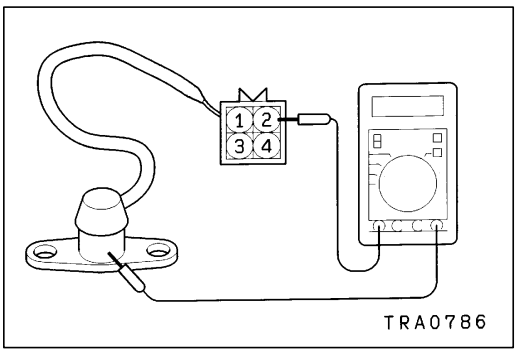
VERIFICACION DEL INTERRUPTOR INHIBIDOR

Consultar la página 23-14.



VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE LA SOBREMARCHA 23101120010

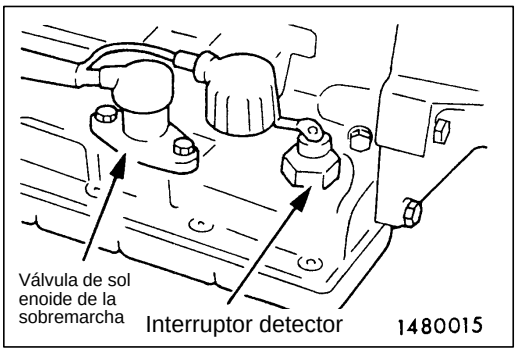
1. Desconectar el conector de la válvula de solenoide de la sobremarcha.



2. Medir la resistencia entre el terminal 2 del conector de la válvula de solenoide de la sobremarcha y el cuerpo de la válvula.

   Valor normal: Aprox. 13 Ω

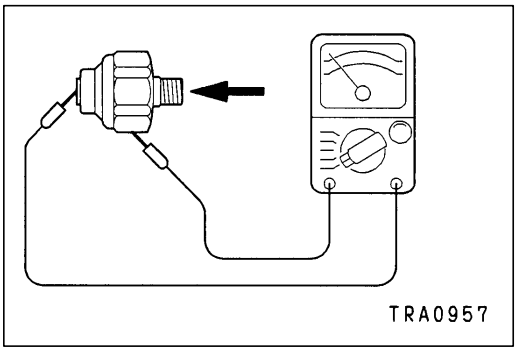
3. Si está fuera del valor normal, cambiar la válvula de solenoide de la sobremarcha.



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DETECTOR

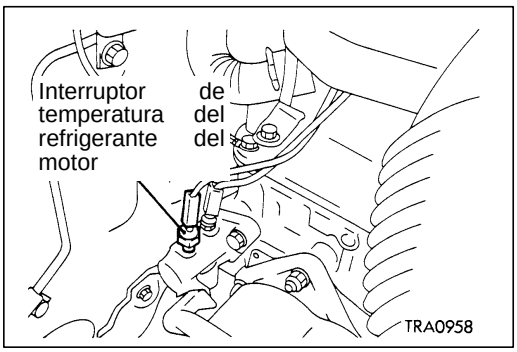
23101140016

1. Desmontar el interruptor detector de la caja de la transmisión.



2. Soplar el aire comprimido en el interruptor y verificar la continuidad entre el terminal y el cuerpo del interruptor.

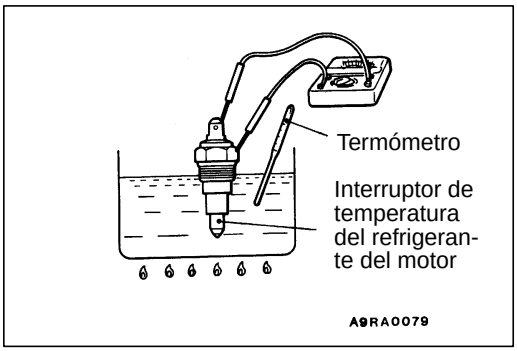
Puntos	Continuidad
No se aplica presión	No hay continuidad (Resistencia infinita)
Se aplica presión	Hay continuidad (0 Ω)



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DEL MOTOR

23101020020

1. Desconectar el conector del interruptor de temperatura del refrigerante del motor.



2. Sumergir la parte sensora del interruptor en agua caliente y verificar la continuidad entre el terminal del conector del interruptor y el cuerpo del interruptor.

   Valor normal:

Puntos	Temperatura
ON (Hay continuidad)	50 ± 3°C
OFF (No hay continuidad)	43°C

3. Si está fuera del valor normal, cambiar el interruptor de temperatura del refrigerante del motor.
4. Aplicar el sellador especificado en la parte de rosca del interruptor de temperatura del refrigerante del motor, instalar el interruptor y apretarlo al par especificado.

   Sellador especificado:
   3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente

   Par de apriete: 7,4 Nm

VERIFICACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD DEL VEHICULO **23100460137**

Consultar el GRUPO 54 – Servicio en el vehículo.

VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE SOBREMARCHA **23100380143**

Consultar la página 23-26.

PRUEBA DE CALADO DEL CONVERTIDOR

23100540138

Medir la velocidad máxima del motor cuando se produce un calado del convertidor de par con la palanca selectora en la posición “D” o “R”. Mediante esta prueba, se puede verificar el funcionamiento del convertidor de par, del estator y del embrague unidireccional y el rendimiento del embrague de la transmisión (incluyendo el freno).

Precaución
No debe haber nadie parado delante o detrás del vehículo durante esta prueba.

(1) Verificar el nivel de fluido de la transmisión. La temperatura del fluido debe estar al nivel de funcionamiento normal (70 – 80°C). La temperatura del refrigerante del motor también debe estar al nivel de funcionamiento normal (80 – 90°C).
(2) Colocar tacos en las ruedas traseras (derecha e izquierda).
(3) Instalar un tacómetro de motor.
(4) Aplicar los frenos de estacionamiento y de servicio.
(5) Arrancar el motor.
(6) Colocar la palanca selectora en la posición “D”. Pisar a fondo el pedal del acelerador y medir la velocidad máxima del motor.

Valor normal:
<4G63> 2.100 – 2.400 rpm
<4D56> 2.300 – 2.600 rpm

NOTA
No se debe dejar el motor funcionado con la mariposa de gases completamente abierta más de 5 segundos. Si se deben hacer varias pruebas de calado, colocar la palanca selectora en la posición “N” y hacer funcionar el motor a 1.000 rpm hasta que el fluido de la transmisión se enfríe antes de hacer otra prueba de calado.

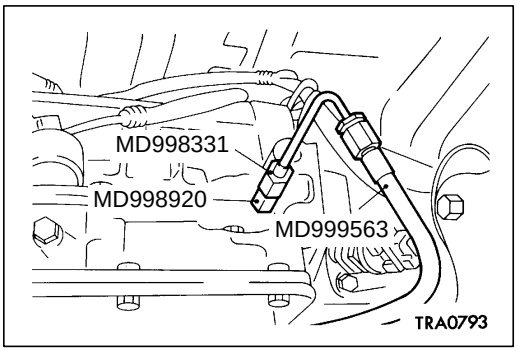
(7) Colocar la palanca selectora en la posición “R” y realizar la prueba mencionada anteriormente.

ANALISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA DE CALADO

Las velocidades de calado en “D” y “R” son iguales pero ambas son menores que el valor normal.	(1) El motor tiene poca potencia. (2) El embrague unidireccional del estator está en mal estado. (Se supone que el convertidor de par está en mal estado si la diferencia al valor normal es de más de 600 rpm.)
La velocidad de calado en “D” es mayor que el valor normal.	(1) Deslizamiento del embrague de sobremarcha (2) El embrague unidireccional de sobremarcha está en mal estado (3) Deslizamiento del embrague para avance (4) El embrague unidireccional No.2 está en mal estado (5) Baja presión de tubería
La velocidad de calado en “R” es mayor que el valor normal.	(1) Deslizamiento del embrague de sobremarcha (2) El embrague unidireccional de sobremarcha está en mal estado (3) Deslizamiento del embrague directo (4) Deslizamiento del freno No.3 (5) Baja presión de tubería

PRUEBA DE LA PRESION HIDRAULICA 23100550131

Las pruebas de presión hidráulica (pruebas de la presión de regulador y de la presión de tubería) son importantes para localizar las causas de un problema en la transmisión. Antes de realizar estas pruebas, se debe verificar el nivel y calidad del fluido y el estado del cable de la mariposa de gases. Cuando se realizan estas pruebas, las temperaturas del motor y de la transmisión deben ser las temperaturas para funcionamiento estándar. (refrigerante del motor: 80 – 90°C, fluido de transmisión: 70 – 80°C).



PRUEBA DE LA PRESION DE REGULADOR

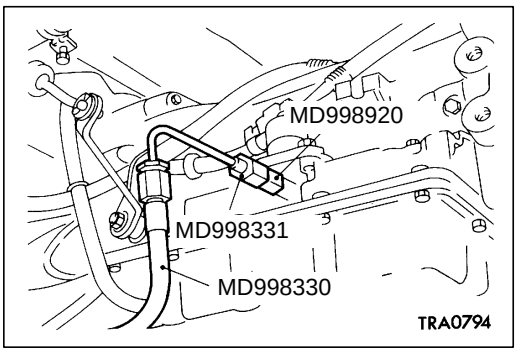
(1) Colocar el vehículo sobre un dinamómetro de chasis.
(2) Quitar el tapón del orificio de regulación de la presión de regulador.
(3) Instalar la herramienta especial tal como aparece en la figura y colocar el medidor dentro del vehículo.
(4) Aplicar el freno de estacionamiento.
(5) Arrancar el motor.
(6) Soltar el freno de estacionamiento.
(7) Colocar la palanca selectora en la posición “D” y medir la presión de regulador en cada rpm del eje de salida.

Valor normal:

Velocidad del eje de salida rpm	Presión de regulador kPa
1.000	137 – 166
2.000	245 – 284
3.200	402 – 460

ANALISIS DE LA PRESION DE REGULADOR

La presión de regulador no está dentro de los valores normales	● Problema de la presión de tubería ● Pérdidas de aceite en el circuito del regulador ● Malfuncionamiento del regulador



PRUEBA DE LA PRESION DE TUBERIA

(1) Colocar el vehículo sobre un dinamómetro de chasis.
(2) Quitar el tapón del orificio de regulación de la presión de tubería.
(3) Instalar la herramienta especial tal como aparece en la figura y colocar el medidor dentro del vehículo.
(4) Aplicar el freno de estacionamiento.
(5) Arrancar el motor.
(6) Colocar la palanca selectora en la posición “D”.
(7) Pisar a fondo el pedal de freno con el pie izquierdo y pisar el pedal del acelerador con el pie derecho para medir la presión de tubería en cada rpm del motor. Si la presión medida no es el valor normal, verificar el cable de la mariposa de gases. Ajustar si fuera necesario y hacer una nueva prueba.
(8) Colocar la palanca selectora en la posición “R” y hacer la prueba anterior. Cuando se mide la presión hidráulica para la marcha atrás, utilizar el manómetro de aceite de 3.000 kPa.

Valor normal:

Puntos		Presión de tuberia kPa	
		Posición “D”	Posición “R”
En ralentí	4G63	480 – 558	735 – 852
	4D56	441 – 500	608 – 686
En calado	4G63	1.019 – 1.195	1.519 – 1.911
	4D56	1.098 – 1.294	1.470 – 1.863

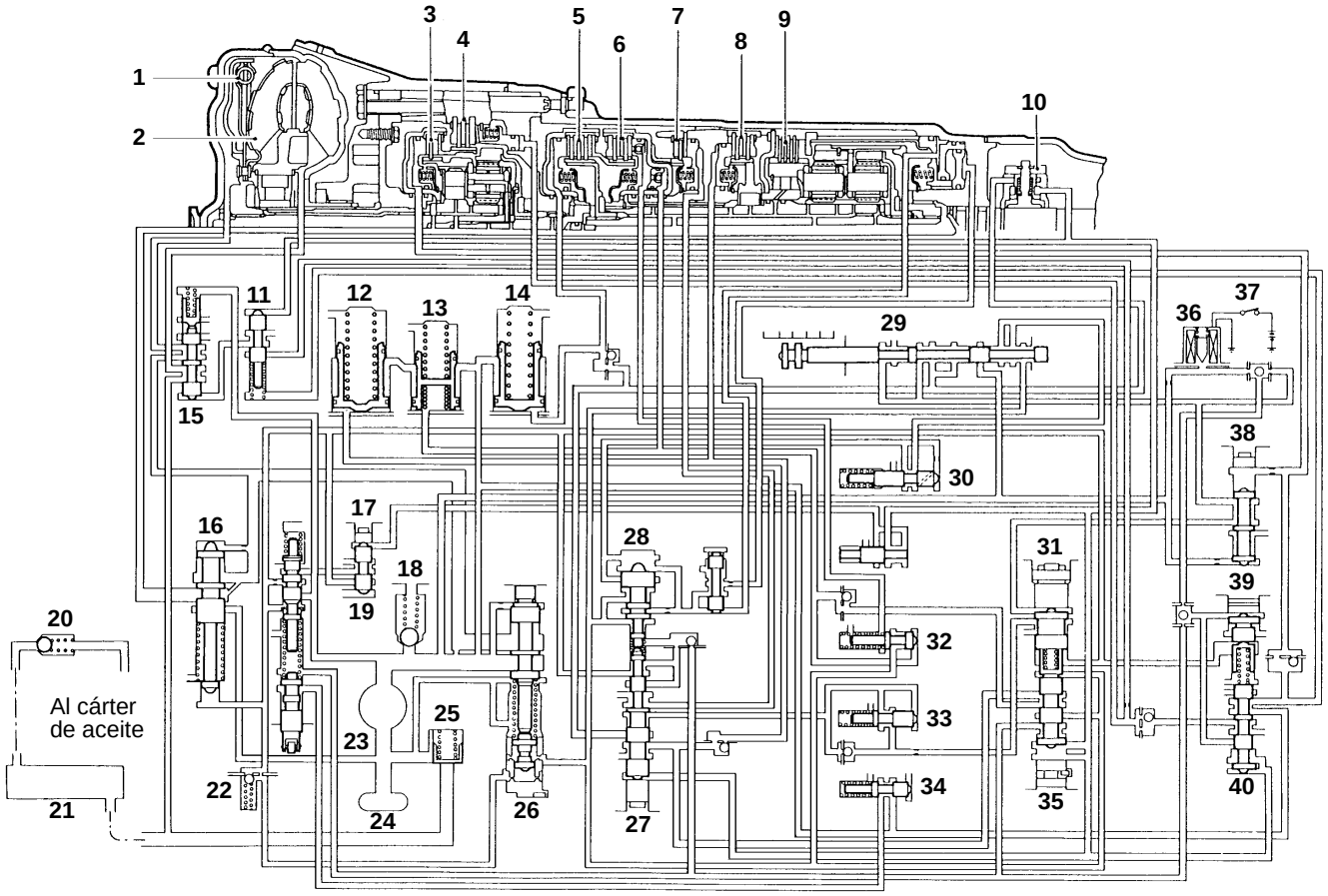
ANALISIS DE LA PRESION DE TUBERIA

La presión hidráulica es mayor que el valor normal en todas las posiciones.	(1) Malfuncionamiento de la válvula de regulador (2) Malfuncionamiento de la válvula de la mariposa de gases (3) Ajuste incorrecto del cable de control de la mariposa de gases
La presión hidráulica es menor que el valor normal en todas las posiciones.	(1) Malfuncionamiento de la bomba de aceite (2) Malfuncionamiento de la válvula de regulador (3) Malfuncionamiento de la válvula de la mariposa de gases (4) Ajuste incorrecto del cable de control de la mariposa de gases (5) Malfuncionamiento del embrague de sobremarcha
La presión hidráulica es menor que el valor normal en la posición “D”.	(1) Pérdidas de fluido en el circuito hidráulico en la posición “D” (2) Malfuncionamiento del embrague para avance (3) Malfuncionamiento del embrague de sobremarcha
La presión hidráulica es menor que el valor normal en la posición “R”.	(1) Pérdidas de fluido en el circuito hidráulico en la posición “R” (2) Malfuncionamiento del freno No.3 (3) Malfuncionamiento del embrague directo (4) Malfuncionamiento del embrague de sobremarcha

CIRCUITO HIDRAULICO

23100880100

N (PUNTO MUERTO)



1. Embrague para enganche directo
2. Convertidor de par
3. Embrague de sobremarcha
4. Freno de sobremarcha
5. Embrague para avance
6. Embrague directo
7. Freno No.1
8. Freno No.2
9. Freno No.3
10. Regulador
11. Válvula de señal de enganche directo
12. Acumulador B2
13. Acumulador C2
14. Acumulador C3
15. Válvula del relé de enganche directo
16. Válvula del regulador secundario
17. Válvula de reducción
18. Válvula de descarga
19. Válvula de la mariposa de gases
20. Válvula de retención
21. Enfriador de aceite
22. Válvula de retención de basculante
23. Bomba de aceite
24. Colador
25. Válvula de derivación del enfriador
26. Válvula del regulador primario
27. Válvula de cambio 1ra. – 2a.
28. Válvula de cambio de marcha por inercia en primera velocidad
29. Válvula manual
30. Válvula de modulador de marcha por inercia en primera velocidad
31. Válvula intermediaria de cambio
32. Válvula de secuencia del embrague de marcha atrás
33. Válvula intermediaria de modulador
34. Válvula del regulador de detenedor
35. Válvula de cambio 2a. – 3a.
36. Válvula de solenoide de la sobremarcha
37. Interruptor de sobremarcha
38. Válvula de sincronización de cambio descendente D-2
39. Válvula de cambio de marcha por inercia en 3a.
40. Válvula de cambio 3a. – 4a.

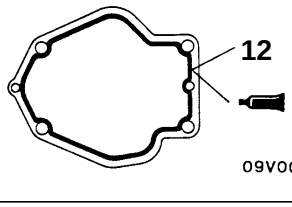
CONTROL DE LA TRANSMISION

23100660162

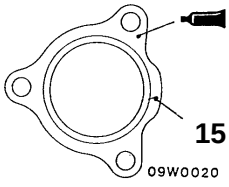
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)

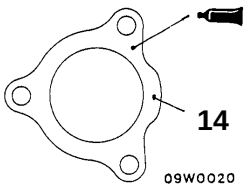
Precaución: SRS
Trabajar con cuidado para que la ECU del SRS no sufra ningún golpe durante el desmontaje e instalación del conjunto de la palanca selectora.



Sellador: 3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

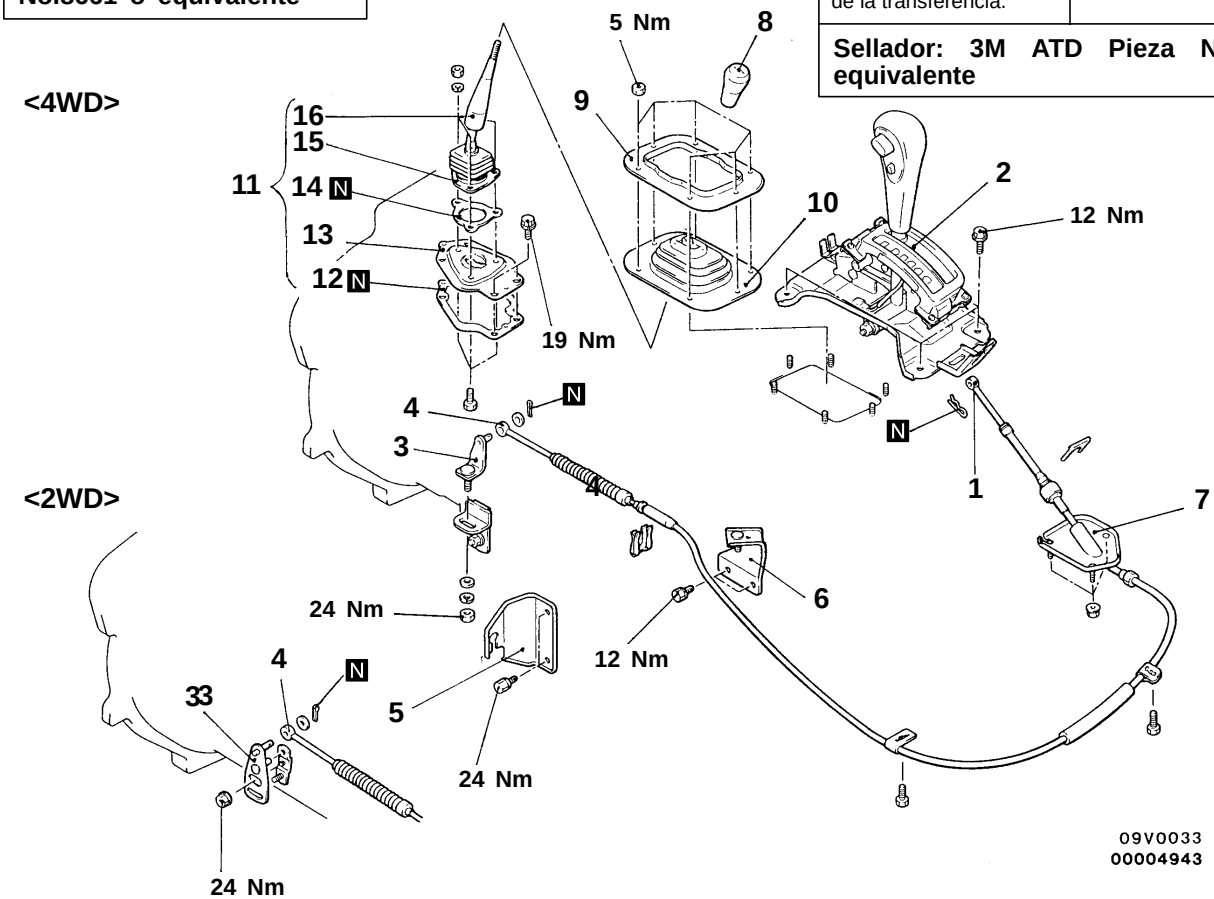


Aplicar el sellador en la superficie de contacto con la palanca de control de la transferencia.



Aplicar el sellador en ambas superficies.

Sellador: 3M ATD Pieza No.8661 o equivalente



Pasos para el desmontaje del conjunto de la palanca selectora
1. Conexión del conjunto del cable de control de la transmisión (lado del conjunto de la palanca selectora)
2. Conjunto de la palanca selectora

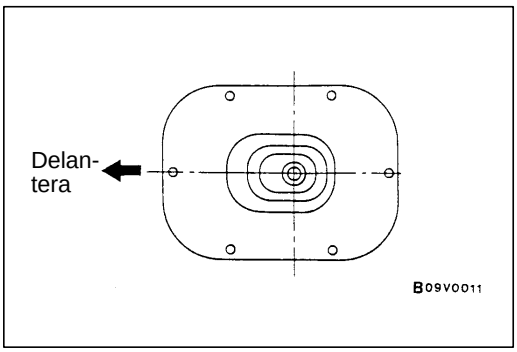
Pasos para el desmontaje del conjunto del cable de control de la transmisión
- Conjunto de la consola trasera (Consultar el GRUPO 52A.)

1. Conexión del conjunto del cable de control de la transmisión (lado del conjunto de la palanca selectora)
3. Palanca superior de control de la transmisión
4. Conexión del conjunto del cable de control de la transmisión (lado de la transmisión)
5. Ménsula en el extremo del cable
6. Ménsula del cable <4WD>
7. Conjunto del cable de control de la transmisión

Pasos para el desmontaje del conjunto de la palanca de control de la transferencia
8. Perilla de la palanca selectora de la transferencia
9. Retenedor

▶A◀ 10. Cubierta contra polvo

11. Conjunto de la palanca de control de la transferencia
12. Empaquetadura
13. Placa de tope
14. Empaquetadura
15. Soporte de la cubierta de resorte
16. Palanca de control de la transferencia



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

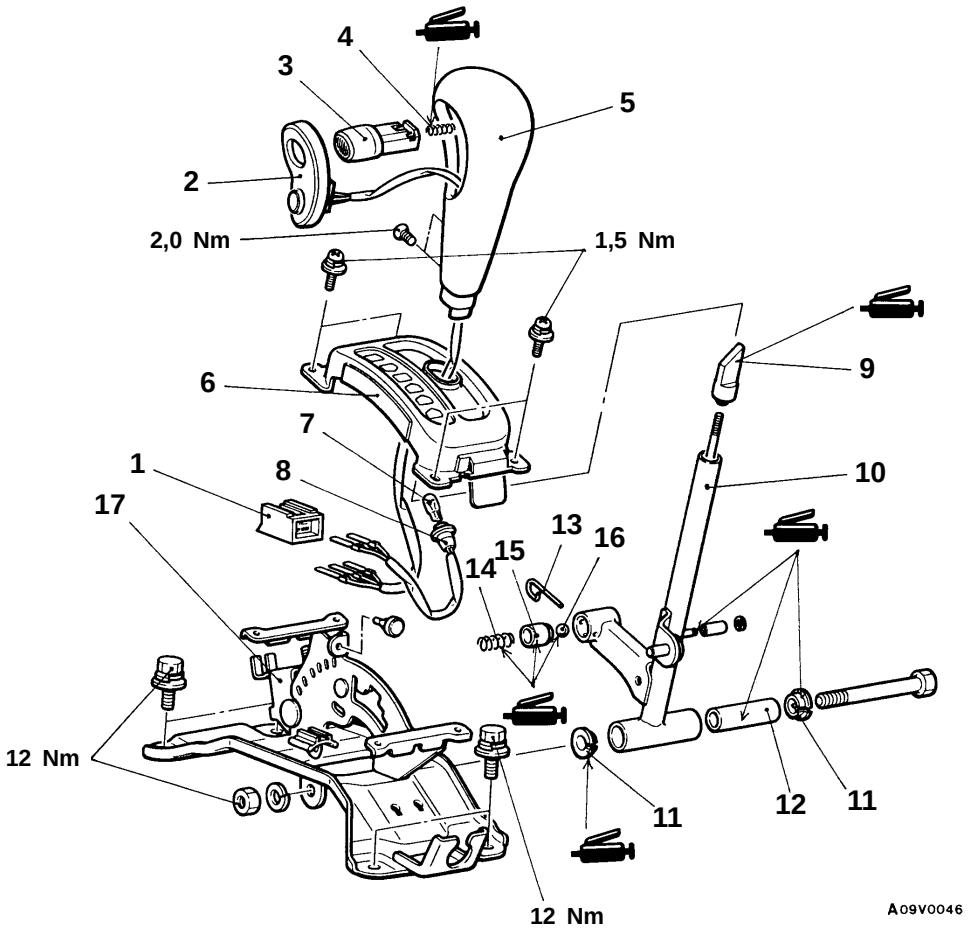
▶A◀ INSTALACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO

Instalar la cubierta contra polvo de tal forma que mire en el sentido indicado en la figura.

CONJUNTO DE LA PALANCA SELECTORA

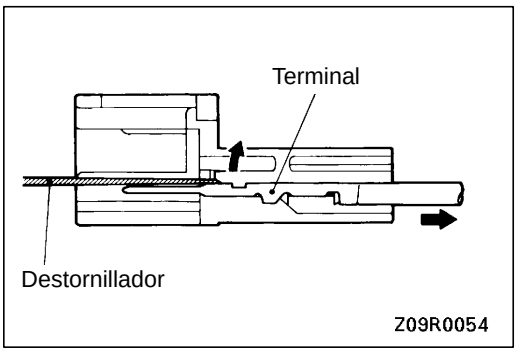
23100680106

DESARMADO Y REARMADO



Pasos para el desmontaje

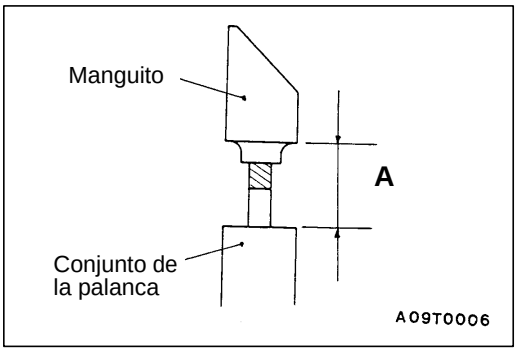
◀A▶ 1. Conector del interruptor de sobremarcha y lámpara indicadora
2. Interruptor de sobremarcha
3. Botón
4. Resorte
▶B◀ 5. Perilla selectora
6. Conjunto del panel del indicador
7. Bombilla
8. Conjunto de la portalámpara del indicador
▶A◀ 9. Manguito
10. Conjunto de la palanca
11. Buje del cambio
12. Collar
13. Pasador
14. Resorte
15. Soporte de bola
16. Bola
17. Ménsula



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONECTOR DEL INTERRUPTOR DE SOBREMARCHA Y LAMPARA INDICADORA

Desconectar el conector del interruptor de sobremarcha y lámpara indicadora, y sacar el terminal del conector.

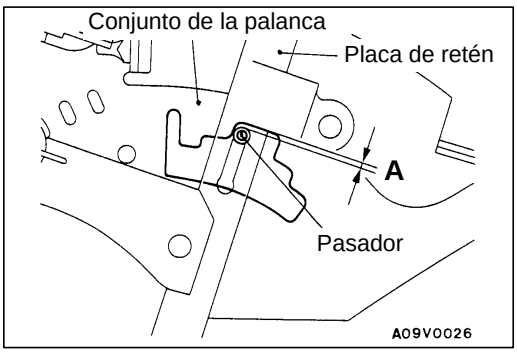


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL MANGUITO

Colocar la palanca selectora en la posición “N” y girar el manguito de tal forma que la separación entre el manguito y el extremo del conjunto de la palanca esté dentro del valor normal.

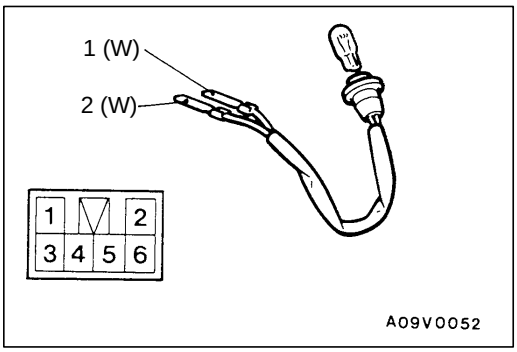
Valor normal (A): 16,0 – 16,8 mm



▶B◀ INSTALACION DE LA PERILLA SELECTORA

Mover la palanca selectora a la posición “N” y girar el manguito de tal forma que la separación entre la placa de retén y el pasador esté dentro del valor normal.

Valor normal (A): 0,1 – 0,9 mm

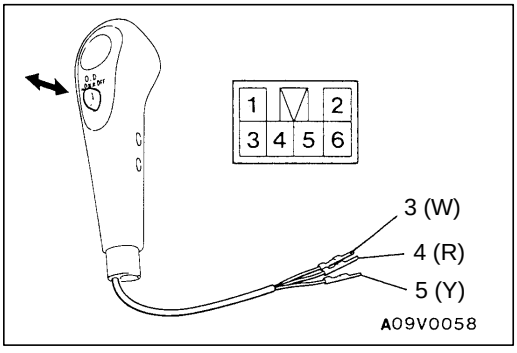


INSPECCION

23101100014

VERIFICACION DE LA LAMPARA INDICADORA DE POSICION

No. de terminal	1	2
Siempre	○———	———○



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE SOBREMARCHA

23100380129

Posición del interruptor	No. de terminal		
	3	4	5
Conectado (Activación de la sobremarcha)	○———	———○	
Desconectado (Sin activación de la sobremarcha)	○———		———○

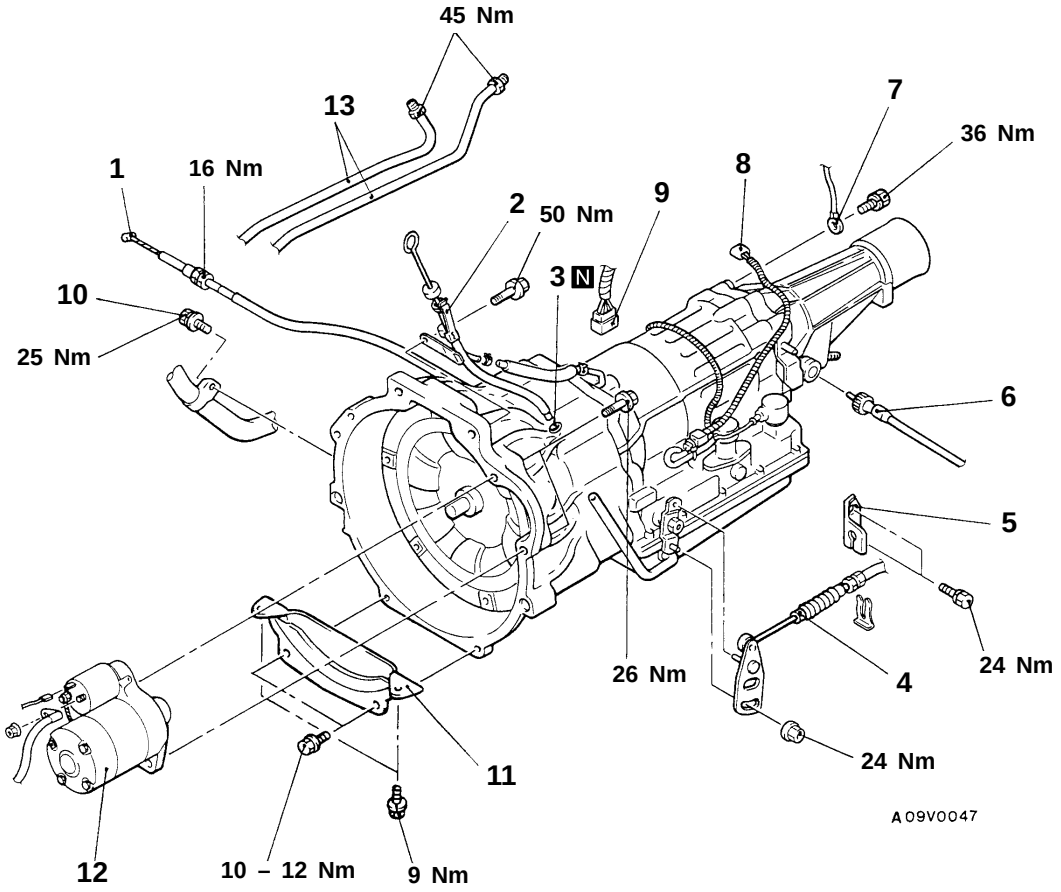
CONJUNTO DE LA TRANSMISION <2WD>

23100570168

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
(1) Desmontaje de la palanca selectora (Consultar la página 23-23.)
(2) Vaciado del fluido de la transmisión (Consultar la página 23-11.)
(3) Desmontaje del árbol de transmisión (Consultar el GRUPO 25.)

Trabajos a realizar después de la instalación
(1) Instalación del árbol de transmisión (Consultar el GRUPO 25.)
(2) Llenado del fluido de la transmisión (Consultar la página 23-11.)
(3) Instalación de la palanca selectora (Consultar la página 23-23.)
(4) Verificación del funcionamiento de la palanca selectora (Consultar la página 23-14.)
(5) Verificación del funcionamiento del velocímetro

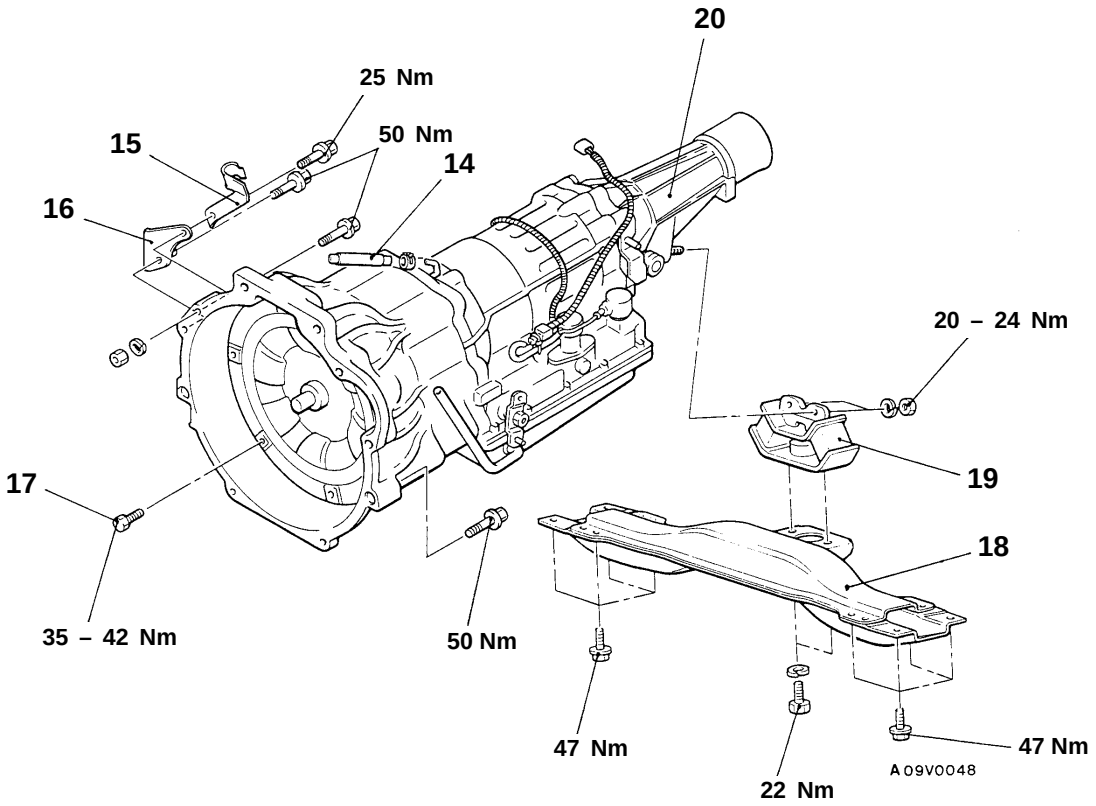


Pasos para el desmontaje

▶B◀ 1. Conexión del cable de la mariposa de gases
2. Conjunto del tubo de llenador
3. Anillo en O
4. Conexión del cable de control de la transmisión
5. Ménsula en el extremo del cable
6. Conexión del cable del velocímetro
7. Cable de tierra
8. Conector de la válvula de solenoide de la sobremarcha
9. Conector del interruptor inhibidor
10. Perno de montaje de la abrazadera del tubo de escape
11. Cubierta del volante

◀A▶ 12. Motor de arranque

13. Conexión del tubo del enfriador de aceite de la transmisión



14. Manguera de respiradero
15. Abrazadera del cable de la mariposa de gases
16. Ménsula de la abrazadera del tubo de escape
◀B▶ 17. Pernos de conexión del convertidor de par y placa de mando
● Soporte de la transmisión con un gato de transmisión
18. Travesaño No.2
19. Aislador del soporte trasero del motor
▶A◀ 20. Conjunto de la transmisión

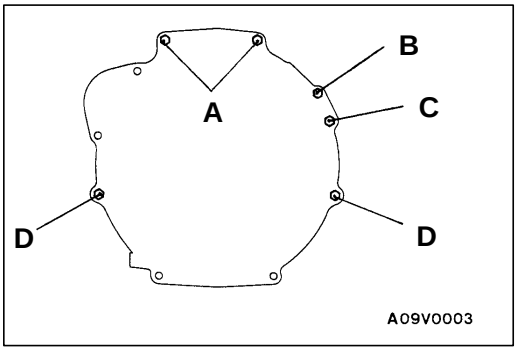
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE

Desmontar el motor de arranque sin desconectar los conectores. Fijarlo en el compartimiento de motor.

◀B▶ DESMONTAJE DE LOS PERNOS DE CONEXION DEL CONVERTIDOR DE PAR Y PLACA DE MANDO

(1) Quitar los pernos de conexión (6 pernos) girando el cigüeñal.
(2) Empujar el convertidor de par hacia la transmisión para que no quede en el motor.

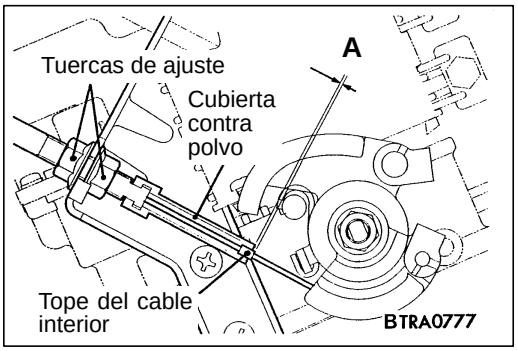


PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA TRANSMISION

No equivocar los pernos de instalación porque las dimensiones de cada perno son diferentes.

Perno	Diámetro × longitud mm
A	10 × 40
B	8 × 55
C	10 × 60
D	10 × 65



▶B◀ INSTALACION DEL CABLE DE LA MARIPOSA DE GASES

Después de instalar el cable de la mariposa de gases, ajustarlo de acuerdo con el siguiente procedimiento:

(1) Poner la palanca de la mariposa de gases en la posición para apertura completa de la mariposa de gases. Girar las tuercas de ajuste para ajustar la distancia entre el tope del cable interior y el extremo de la cubierta contra polvo al valor normal.

Valor normal (A): 0 – 1 mm

(2) Apretar las tuercas de ajuste al par especificado.

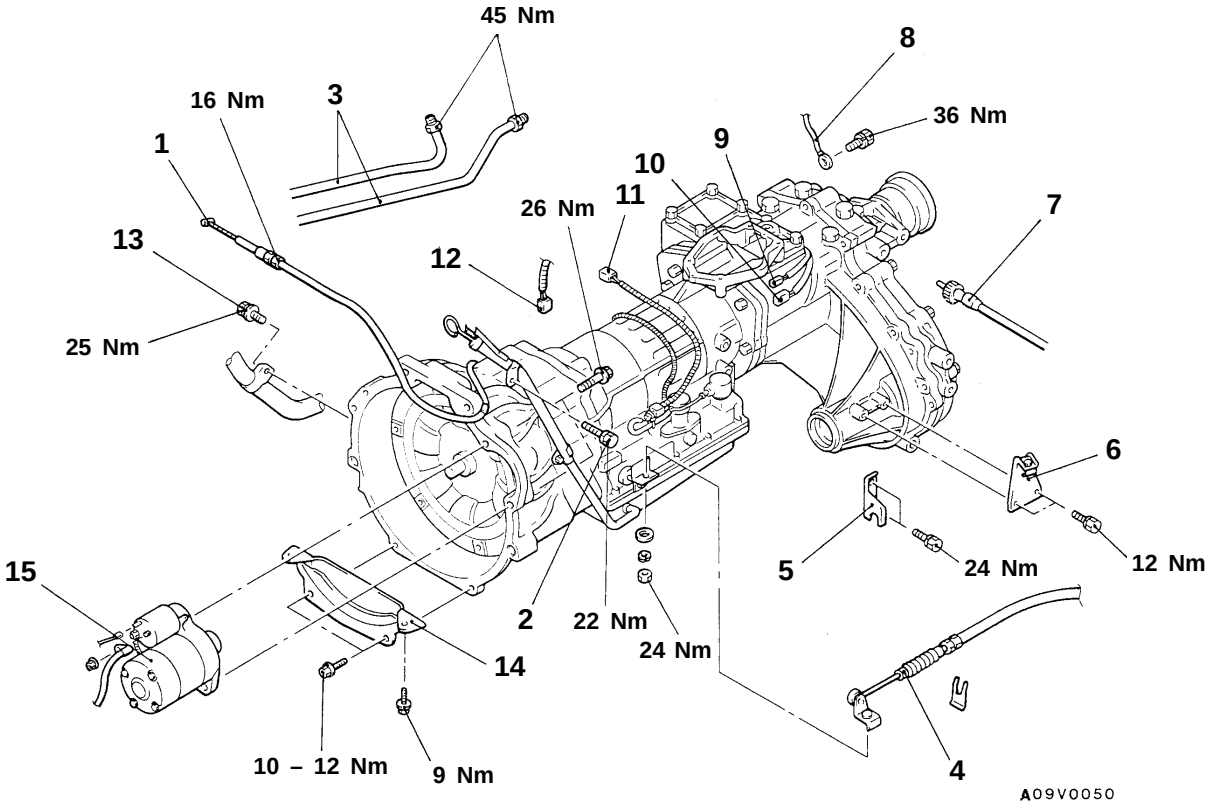
CONJUNTO DE LA TRANSMISION <4WD>

23100630033

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
(1) Desmontaje de la palanca selectora y de la palanca de control de la transferencia (Consultar la página 23-23.)
(2) Desmontaje del protector de la caja de la transferencia
(3) Vaciado del fluido de la transmisión (Consultar la página 23-11.)
(4) Vaciado del aceite de la transferencia (Consultar la página 23-12.)
(5) Desmontaje de los árboles de transmisión delantero y trasero (Consultar el GRUPO 25.)

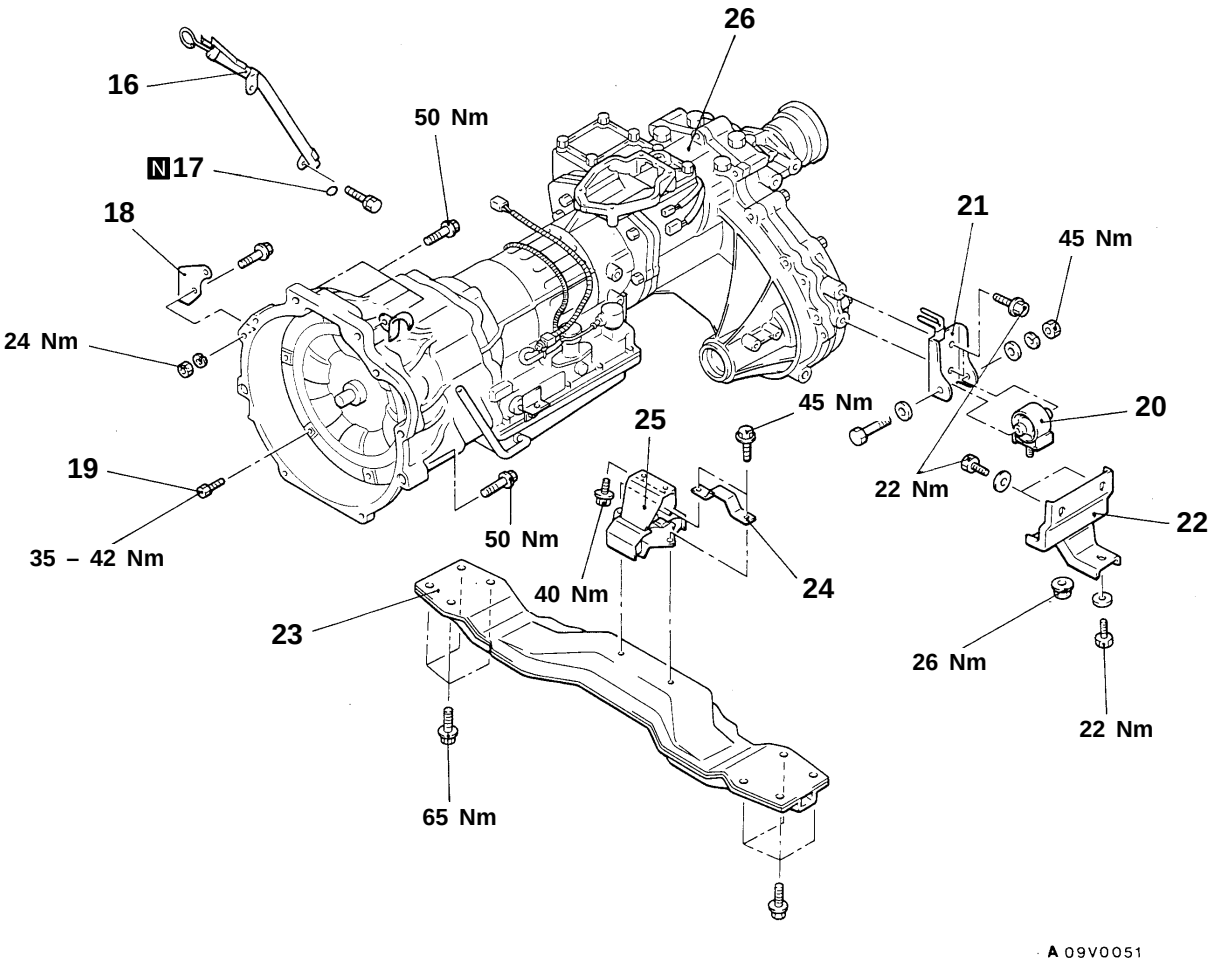
Trabajos a realizar después de la instalación
(1) Instalación de los árboles de transmisión delantero y trasero (Consultar el GRUPO 25.)
(2) Llenado del aceite de la transferencia (Consultar la página 23-12.)
(3) Llenado del fluido de la transmisión (Consultar la página 23-11.)
(4) Instalación del protector de la caja de la transferencia
(5) Instalación de la palanca selectora y de la palanca de control de la transferencia (Consultar la página 23-23.)
(6) Verificación del funcionamiento de la palanca selectora (Consultar la página 23-14.)
(7) Verificación del funcionamiento del velocímetro



Pasos para el desmontaje

▶B◀ 1. Conexión del cable de la mariposa de gases
2. Perno de montaje del conjunto del tubo de llenador
3. Conexión del tubo del enfriador de aceite
4. Conexión de la palanca de control de la transmisión
5. Ménsula en el extremo del cable
6. Ménsula del cable
7. Conexión del cable del velocímetro
8. Conexión del cable de la tierra
9. Conector del interruptor detector de 2WD/4WD
10. Conector del interruptor detector de alta/baja
11. Conector de la válvula de solenoide de la sobremarcha
12. Conector del interruptor inhibidor
13. Perno de montaje de la abrazadera del tubo de escape
14. Cubierta del volante

◀A▶ 15. Motor de arranque



16. Conjunto del tubo de llenador
17. Anillo en O
18. Ménsula de la abrazadera del tubo de escape

◀B▶ 19. Pernos de conexión del convertidor de par y placa de mando
- Soporte de la transmisión con un gato de transmisión

20. Tope de balanceo de la transferencia
21. Ménsula de montaje de la transferencia
22. Ménsula del soporte de la transferencia
23. Travesaño No.2
24. Tope
25. Aislador del soporte trasero del motor

▶A◀ 26. Conjunto de la transmisión

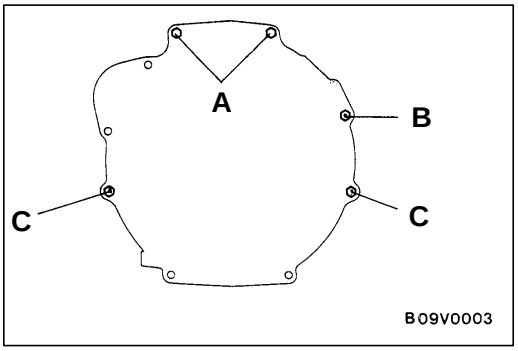
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL MOTOR DE ARRANQUE

Desmontar el motor de arranque sin desconectar los conectores. Fijarlo en el compartimiento de motor.

◀B▶ DESMONTAJE DE LOS PERNOS DE CONEXION DEL CONVERTIDOR DE PAR Y PLACA DE MANDO

(1) Quitar los pernos de conexión (6 pernos) girando el cigüeñal.
(2) Empujar el convertidor de par hacia la transmisión para que no quede en el motor.

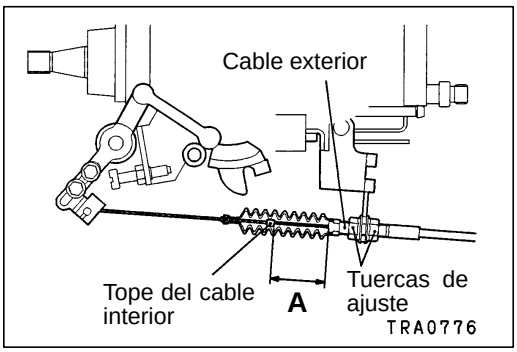


PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA TRANSMISION

No equivocar los pernos de instalación porque las dimensiones de cada perno son diferentes.

Perno	Diámetro × longitud mm
A	10 × 40
B	10 × 55
C	10 × 65



▶B◀ INSTALACION DEL CABLE DE LA MARIPOSA DE GASES

Después de instalar el cable de la mariposa de gases, ajustarlo de acuerdo con el siguiente procedimiento:

(1) Quitar el extremo de la funda. Mover la funda hasta la posición en que se ve el tope del cable interior.
(2) Poner la palanca de la mariposa de gases en la posición para apertura completa de la mariposa de gases. Girar la tuerca de ajuste para ajustar la distancia entre el tope del cable interior y el extremo del cable exterior al valor normal.

Valor normal (A): 34 – 35 mm

(3) Apretar las tuercas de ajuste al par especificado.

ECU DEL INDICADOR DE 4WD

23101090014

DESMONTAJE E INSTALACION

Consultar el GRUPO 22.

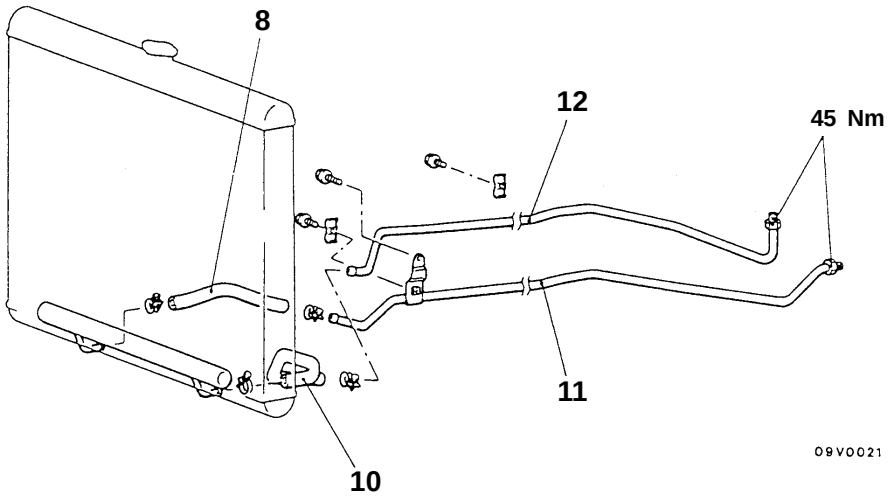
ENFRIADOR DE ACEITE DE LA TRANSMISION

23100700017

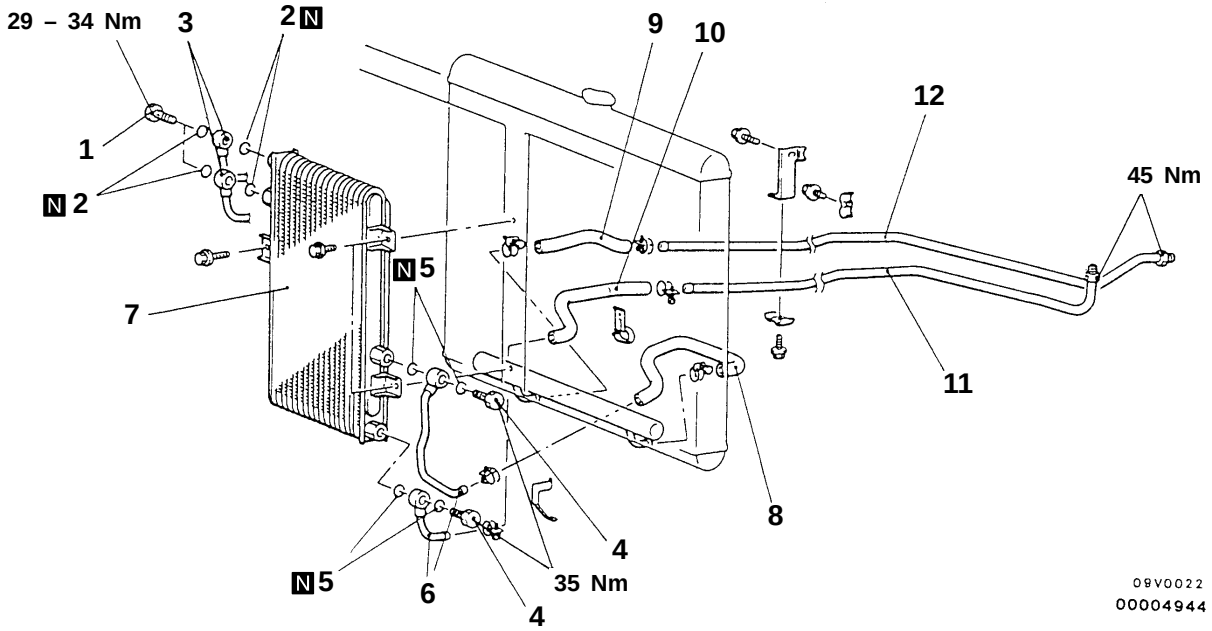
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
(1) Desmontaje e instalación de la rejilla del radiador (Consultar el GRUPO 51) <4WD>
(2) Vaciado y llenado del fluido de la transmisión automática (Consultar la página 23-11.)
(3) Desmontaje e instalación de la placa de protector inferior y de la cubierta inferior delantera

<2WD>



<4WD>



Pasos para el desmontaje

1. Perno de ojal (para el enfriador de aceite del motor)
2. Empaquetadura (para el enfriador de aceite del motor)
3. Conexión del conjunto del tubo del enfriador de aceite del motor
4. Perno de ojal (para el enfriador de aceite de la transmisión)
5. Empaquetadura
6. Conexión del conjunto del tubo del enfriador de aceite de la transmisión
7. Conjunto del enfriador de aceite
8. Manguera de retorno (A)
9. Manguera de retorno (B)
10. Manguera de alimentación
11. Tubo de retorno
12. Tubo de alimentación

GRUPO 23
TRANSMISION AUTOMATICA

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

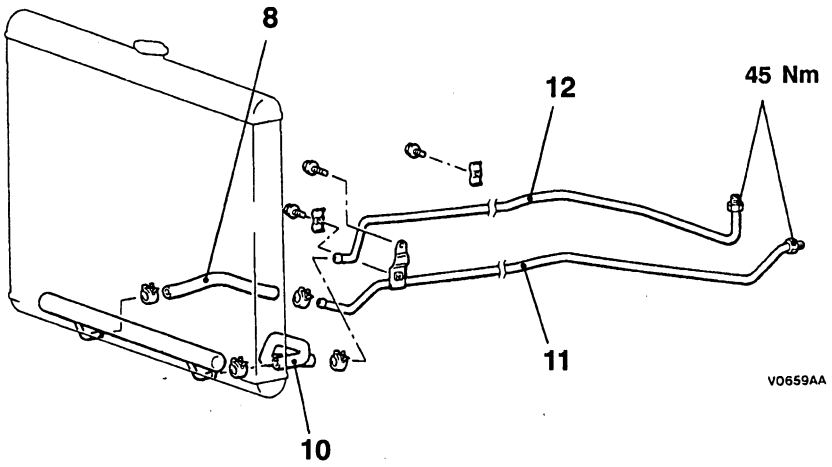
Las abrazaderas de manguera se han modificado, y se ha añadido el procedimiento para el servicio.

ENFRIADOR DE ACEITE DE LA TRANSMISION

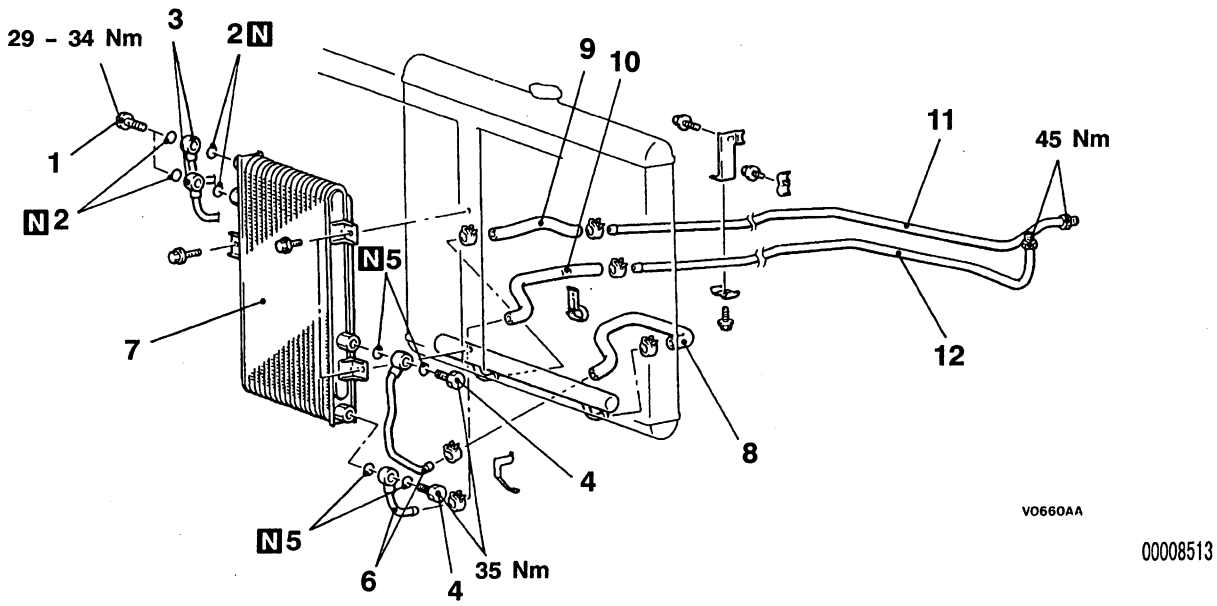
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la rejilla del radiador (Consultar el GRUPO 51) <4WD>
- Vaciado y llenado del fluido de la transmisión automática
- Desmontaje e instalación de la placa de protector inferior y de la cubierta inferior delantera

<2WD>



<4WD>



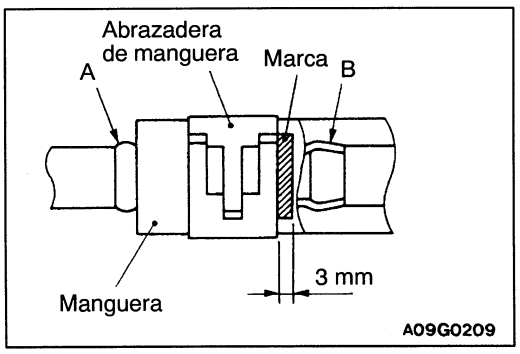
Pasos para el desmontaje

1. Perno de ojal (para el enfriador de aceite del motor)
2. Empaquetadura (para el enfriador de aceite del motor)
3. Conexión del conjunto del tubo del enfriador de aceite del motor
4. Perno de ojal (para el enfriador de aceite de la transmisión)
5. Empaquetadura
6. Conexión del conjunto del tubo del enfriador de aceite de la transmisión
7. Conjunto del enfriador de aceite
▶B◀ 8. Manguera de retorno (A)
▶B◀ 9. Manguera de retorno (B)
▶B◀ 10. Manguera de alimentación
▶A◀ 11. Tubo de retorno
▶A◀ 12. Tubo de alimentación

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL TUBO DE ALIMENTACION Y DE RETORNO

1. Apretar la tuerca abocinada del tubo de alimentación y de retorno temporalmente en el conjunto de la transmisión.
2. Conectar la manguera de retorno en el tubo de retorno, y conectar la manguera de alimentación en el tubo de alimentación. (Consultar "▶B◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE ALIMENTACION, MANGUERA DE RETORNO (B) Y MANGUERA DE RETORNO (A)".)
3. Apretar las abrazaderas temporalmente, empezando por la que más cerca del conjunto de la transmisión.
4. Apretar la tuerca abocinada del tubo de alimentación y del tubo de retorno.



▶B◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE ALIMENTACION, MANGUERA DE RETORNO (B) Y MANGUERA DE RETORNO (A)

1. Dirigir la marca hacia arriba y conectar la manguera de alimentación, manguera de retorno (B) y manguera de retorno (A).
2. Introducir la manguera en el saliente A mostrado en la ilustración de la boquilla y del tubo.
3. Instalar la abrazadera de manguera en la posición mostrada en la ilustración. No instalarla en la posición B.

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-99E23-001	
	Fecha: 1999-12-15	**<Modelo>** (EC,EXP) L200 (K00) **<M/A>** 99-10

Asunto:	ADICIÓN DE LA DESCRIPCIÓN DE LA SUPRESIÓN DE LA VÁLVULA SOLENOIDE DEL AUMENTO DEL RALENTÍ DEL ABS		
Grupo:	TRANSAXLE AUTOMÁTICO	**Borrador núm.:** 99SY031213	
INFORMACIÓN	**INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE**	Tomoaki Nitta T.NITTA - PROJECT LEADER AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION	

1. Descripción:

En el Manual del taller del L200 modelo 1999 se ha añadido una descripción de la supresión de la válvula solenoide del aumento del ralentí del ABS.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
'99 L200 Manual del taller Chasis	PWTE96E1-C	(Inglés)	23-3
	PWTS96E1-C	(Español)	
	PWTF96E1-C	(Francés)	
	PWTG96E1-C	(Alemán)	

3. Intercambiabilidad:

No intercambiable

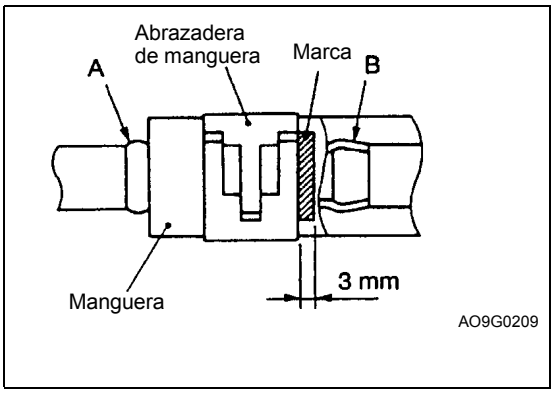
4. Fecha de entrada en vigor:

A partir del primer vehículo de producción del modelo 1999

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL TUBO DE ALIMENTACION Y DE RETORNO

1. Apretar la tuerca abocinada del tubo de alimentación y de retorno temporalmente en el conjunto de la transmisión.
2. Conectar la manuaera de retorno en el tubo de retorno, y conectar la manguera de alimentación en el tubo de alimentación. (Consultar ▶B◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE ALIMENTACION, MANGUERA DE RETORNO (B) Y MANGUERA DE RETORNO (A)".)
3. Apretar las abrazaderas temporalmente, empezando por la que más cerca del conjunto de la transmisión.
4. Apretar la tuerca abocinada del tubo de alimentación y del tubo de retorno.



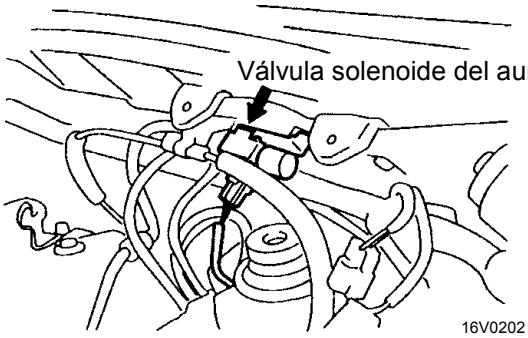
▶B◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE ALIMENTACION, MANGUERA DE RETORNO (B) Y MANGUERA DE RETORNO (A)

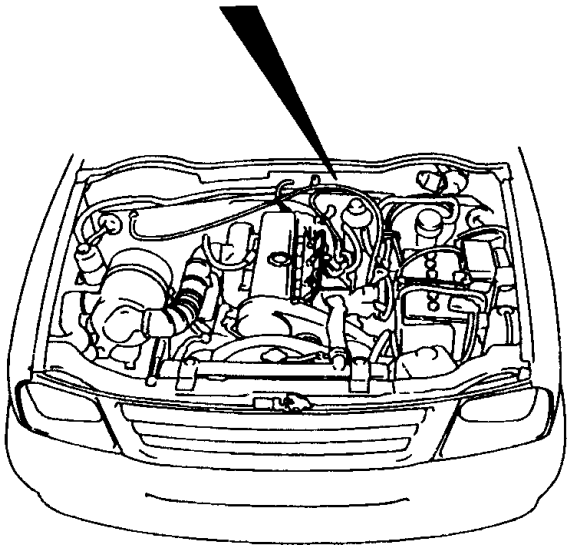
1. Dirigir la marca hacia arriba y conectar la manguera de alimentación, manguera de retorno (B) y manguera de retorno (A).
2. Introducir la namguera en el saliente A mostrado en la ilustración de la boquilla y del tubo.
3. Instalar la abrazadera de manguera en la posición mostrada en la ilustración. No instalaria en la posición B.

Las siguientes descripciones van incluídas aquí.

GRUPO 35B/35C
SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOCANTES (ABS) <2WD/4WD>

GENERALIDADES
DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS
- Se ha suprimido la válvula solenoide del aumento del ralentí del ABS. <4D56>





<Añadido>

GRUPO 23
TRANSMISION AUTOMATICA

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Con el vehículo adicional con motor 4D5 que cumple la fase III de regulación de emisiones, se ha establecido que el procedimiento de servicio es diferente al del vehículo con motor 4D5.

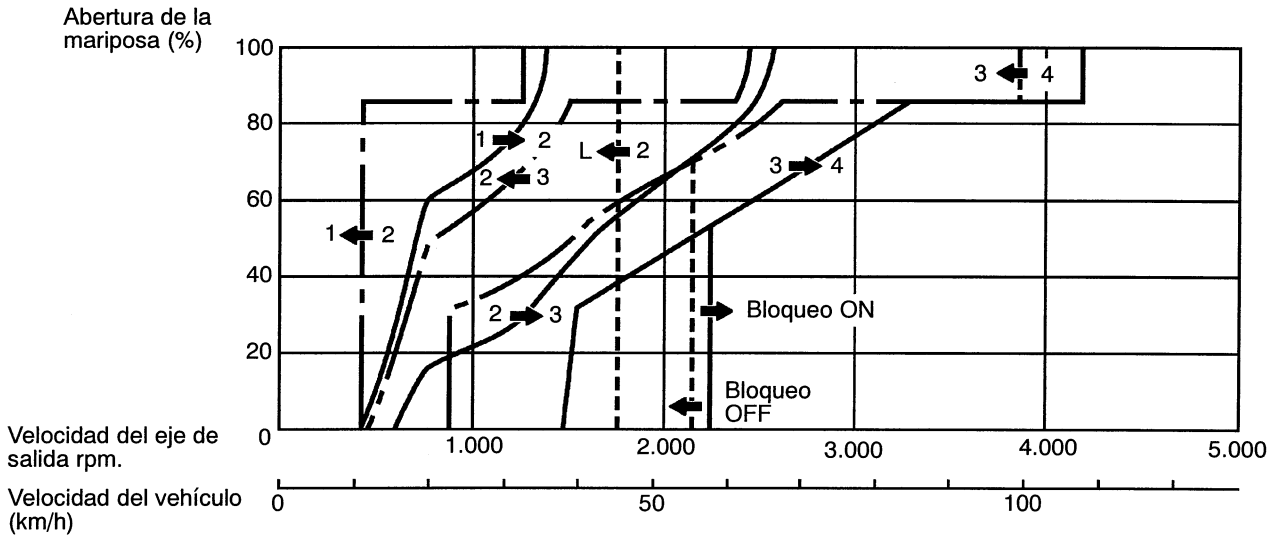
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal
Huelgo del cable interno del cable de acelerador mm	1 – 2
Dimensión del tope del cable interno del cable del regulador y del extremo del cable externo mm	0,8 – 1,5

LOCALIZACION Y RESOLUCION DE FALLOS

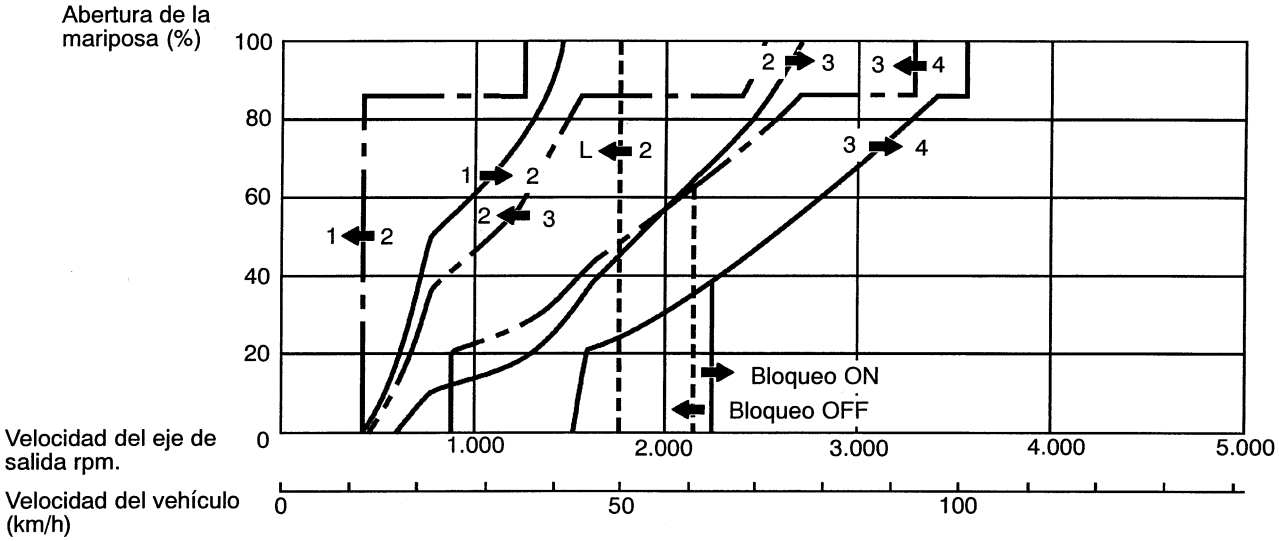
PATRON DE CAMBIO

<2WD>



10017AA

<4WD>

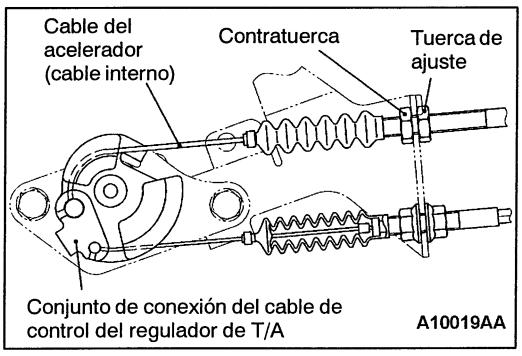


10018AA

SERVICIO EN EL VEHICULO

CONTROL Y AJUSTE DEL CABLE DEL ACELERADOR Y DEL CABLE DEL REGULADOR

1. Verificar que el cable del acelerador y el cable del regulador no están enrollados.
2. Verificar que el conjunto y la ménsula de conexión del cable de control del regulador de T/A no se han deformado.

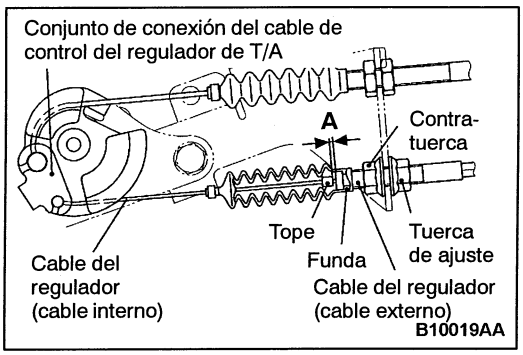


3. Verificar el huelgo del cable interno del cable del acelerador.

   Valor normal: 1 – 2 mm

4. Si el huelgo en el cable interno no está entre los valores normales, ajustar tal como se describe a continuación.
   (1) Aflojar la tuerca de fijación y la tuerca de ajuste con objeto de liberar el conjunto de conexión del cable de control del regulador de T/A.
   (2) Apretar la tuerca de ajuste hasta que entre en funcionamiento el conjunto de conexión del cable del control del regulador de T/A; girar la tuerca de ajuste una vuelta en la dirección contraria.
   (3) Apretar la tuerca de fijación al par especificado.

   Par de apriete: 10 ± 1 N·m



5. Quitar la protección del cable del regulador y verificar la dimensión del tope del cable interior y del extremo del cable exterior.

   Valor normal: 0,8 – 1,5 mm

6. Si la dimensión A entre el tope del cable interno y el extremo del cable externo no está entre los valores normales, ajustar tal como se describe a continuación.
   (1) Aflojar la tuerca de fijación y la tuerca de ajuste para liberar el conjunto de conexión del cable de control del regulador de T/A.
   (2) Girar la tuerca de ajuste para que la dimensión A entre el tope del cable interno y el extremo del cable externo se sitúe en un valor estándar.
   (3) Apretar la tuerca de fijación al par especificado.

   Par de apriete: 16 ± 2 N·m

NOTAS

ARBOL DE TRANSMISION

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

ARBOL DE TRANSMISION

INDICE

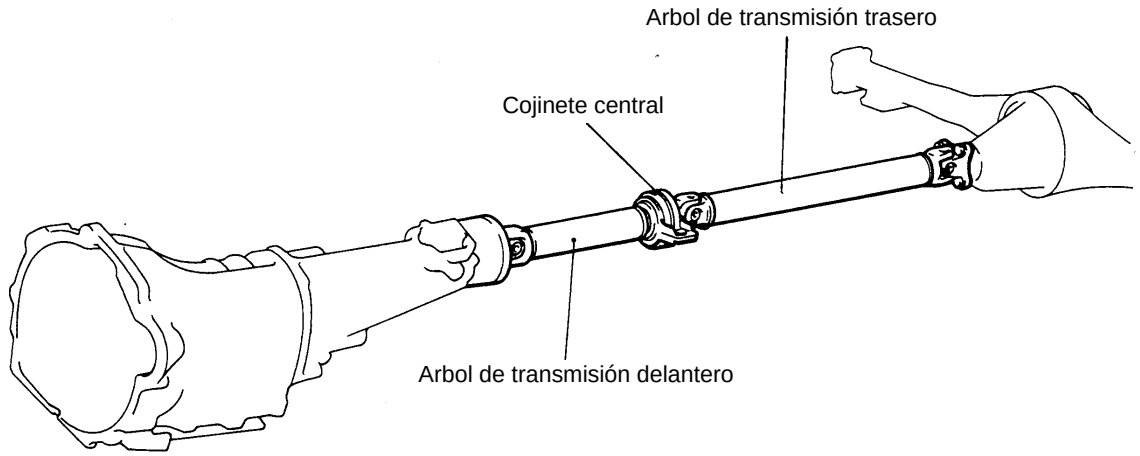
25109000044

INFORMACION GENERAL 2
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2
LUBRICANTE 3
HERRAMIENTAS ESPECIALES 3
ARBOL DE TRANSMISION 4

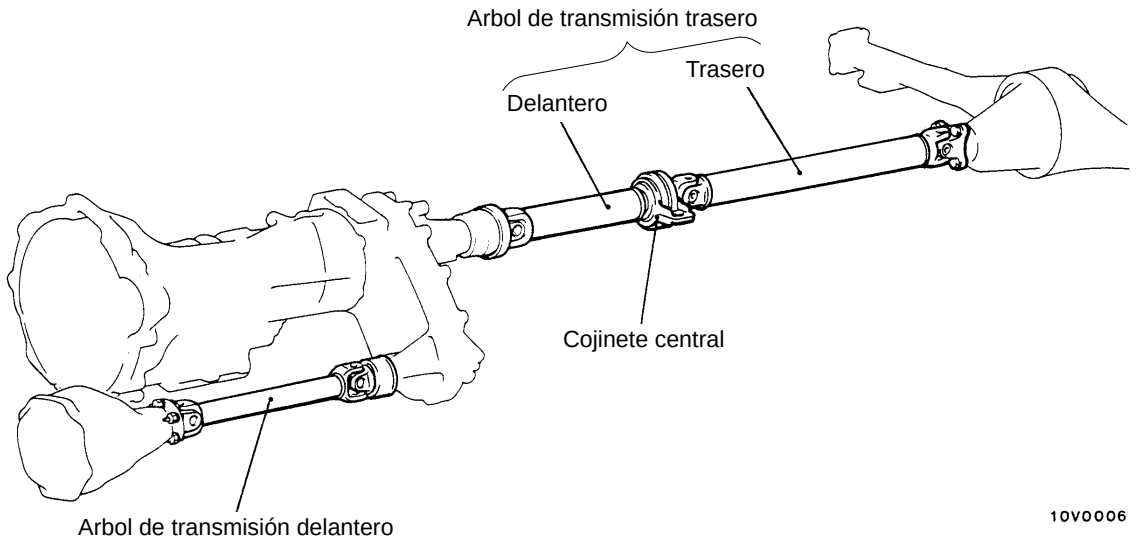
INFORMACION GENERAL

25100010039

Para los modelos 2WD y 4WD, el árbol de transmisión trasero es de tipo 3 juntas con cojinete central. Para los modelos 4WD, el árbol de transmisión delantero es de tipo 2 juntas.



10W0023



10V0006

00004947

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

25100030042

Puntos	Valor normal	Límite
Holgura entre el anillo de resorte y la pared de ranura de la horquilla mm	0,03 o menos	–
Descentramiento del árbol de transmisión delantero mm	–	0,6
Descentramiento del árbol de transmisión trasero mm	–	0,6

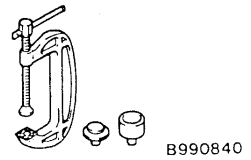
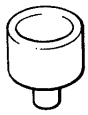
LUBRICANTE

25100040045

Punto	Lubricante especificado	Cantidad
Horquilla de manguito	Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W-85W de acuerdo a las normas APl GL-4 o mayor	La necesaria

HERRAMIENTAS ESPECIALES

25100060041

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB990840	Desmontador e instalador de la junta universal	Desarmado y rearmado de la junta universal
	MB991410	Collar	

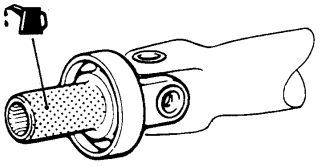
ARBOL DE TRANSMISION

25100100057

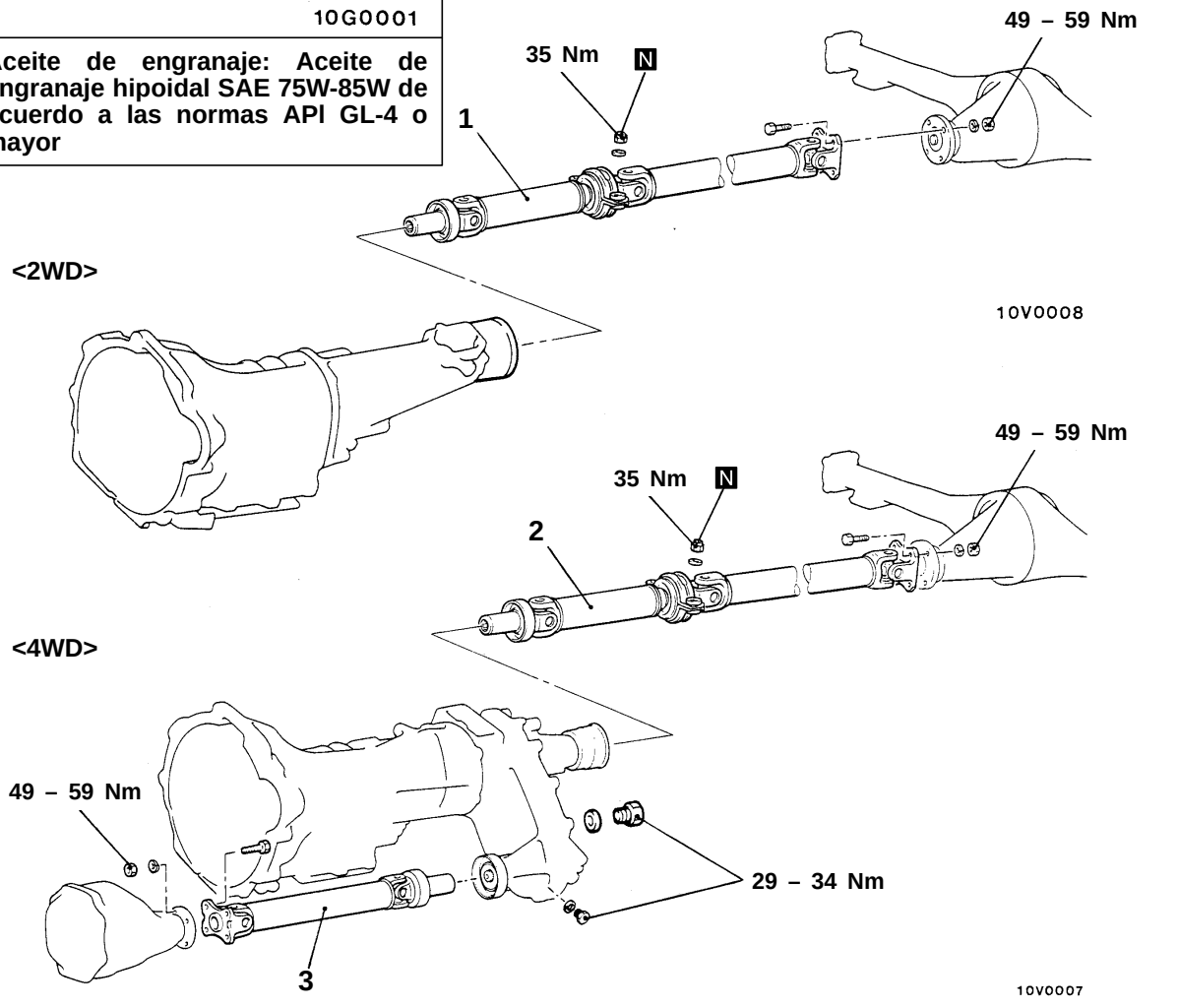
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje <4WD>
- Colocar la palanca del cambio de transferencia en “2H”.
- Desmontaje del conjunto de la cubierta inferior delantera.
- Vaciado del aceite de engranaje de transferencia (M/T: Consultar el GRUPO 22 – Servicio en el vehículo.)
  (A/T: Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)

Trabajos a realizar después de la instalación <4WD>
- Llenado del aceite de engranaje de transferencia (M/T: Consultar el GRUPO 22 – Servicio en el vehículo.)
  (A/T: Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)
- Instalación del conjunto de la cubierta inferior delantera.



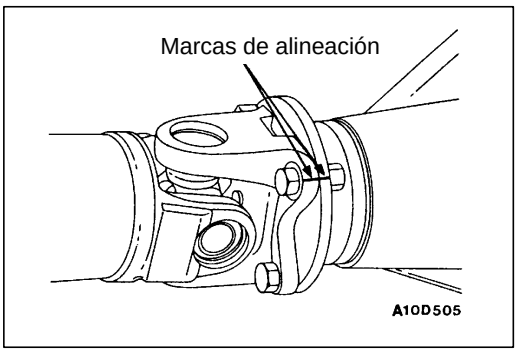
Aceite de engranaje: Aceite de engranaje hipoidal SAE 75W-85W de acuerdo a las normas API GL-4 o mayor



00004948

Pasos para el desmontaje

◀A▶ ▶A◀ 1. Conjunto del árbol de transmisión
◀A▶ ▶A◀ 2. Conjunto del árbol de transmisión trasero
◀A▶ ▶A◀ 3. Conjunto del árbol de transmisión delantero



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

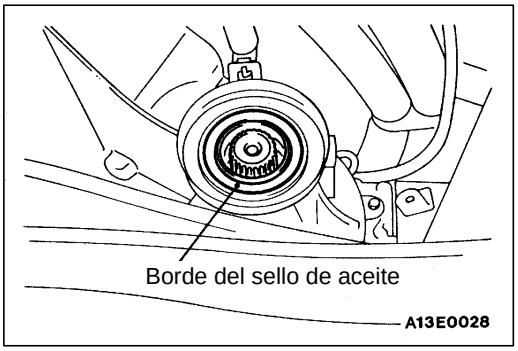
◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL ARBOL DE TRANSMISION, DEL CONJUNTO DEL ARBOL DE TRANSMISION TRASERO Y DEL CONJUNTO DEL ARBOL DE TRANSMISION DELANTERO

(1) Colocar las marcas de alineación en la brida acompañante del diferencial y en la horquilla de brida y desmontar el árbol de transmisión.
(2) Utilizar el tapón como una cubierta para que no entren materias extrañas en la transmisión o en la transferencia.

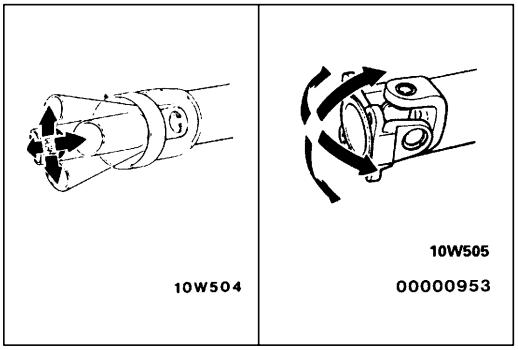
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL ARBOL DE TRANSMISION, DEL CONJUNTO DEL ARBOL DE TRANSMISION DELANTERO Y DEL CONJUNTO DEL ARBOL DE TRANSMISION TRASERO

Alinear las marcas de alineación hechas previamente al desmontaje para instalar el conjunto del árbol de transmisión en la brida acompañante.



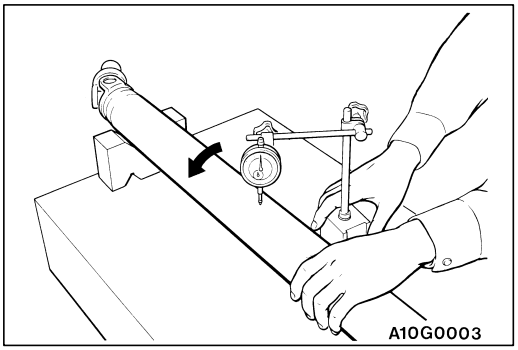
Precaución
(1) Quitar el aceite y la grasa de las roscas de los pernos de instalación para evitar que se aflojen debido a la lubricación. Apretar los pernos de instalación.
(2) Trabajar con cuidado para no dañar la parte del borde del sello de aceite de la caja de la transferencia al momento de instalar el árbol de transmisión.



INSPECCION

25100110043

- Verificar la horquilla de manguito, la horquilla central y la horquilla de brida por desgaste, daños y grietas.
- Verificar las horquillas del árbol de transmisión por desgaste, daños y grietas.
- Verificar el árbol de transmisión por dobladuras, torcedura y daño.
- Verificar que las juntas universales se muevan suavemente en todos los sentidos.
- Verificar que el cojinete central tenga un movimiento suave.
- Verificar el caucho de instalación del cojinete central por daños y deterioro.



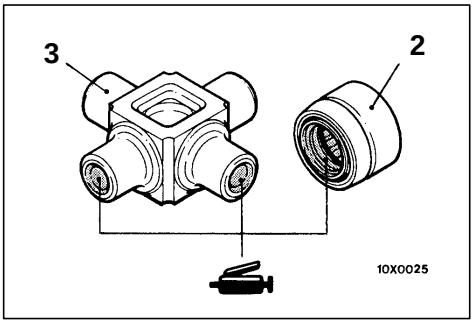
DESCENTRAMIENTO DEL ARBOL DE TRANSMISION

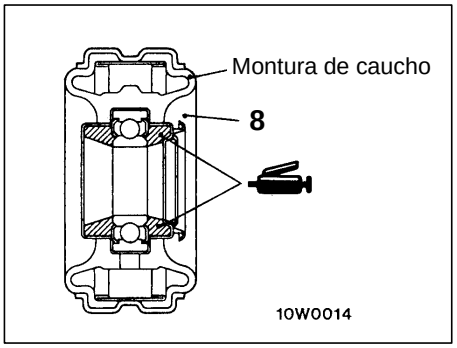
Límite: 0,6 mm

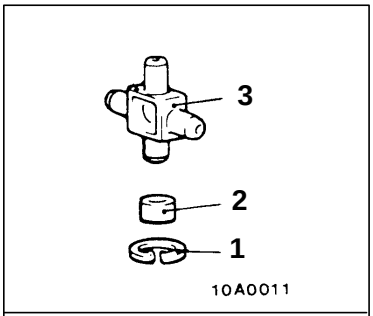
DESARMADO Y REARMADO

25100120046

<2WD>

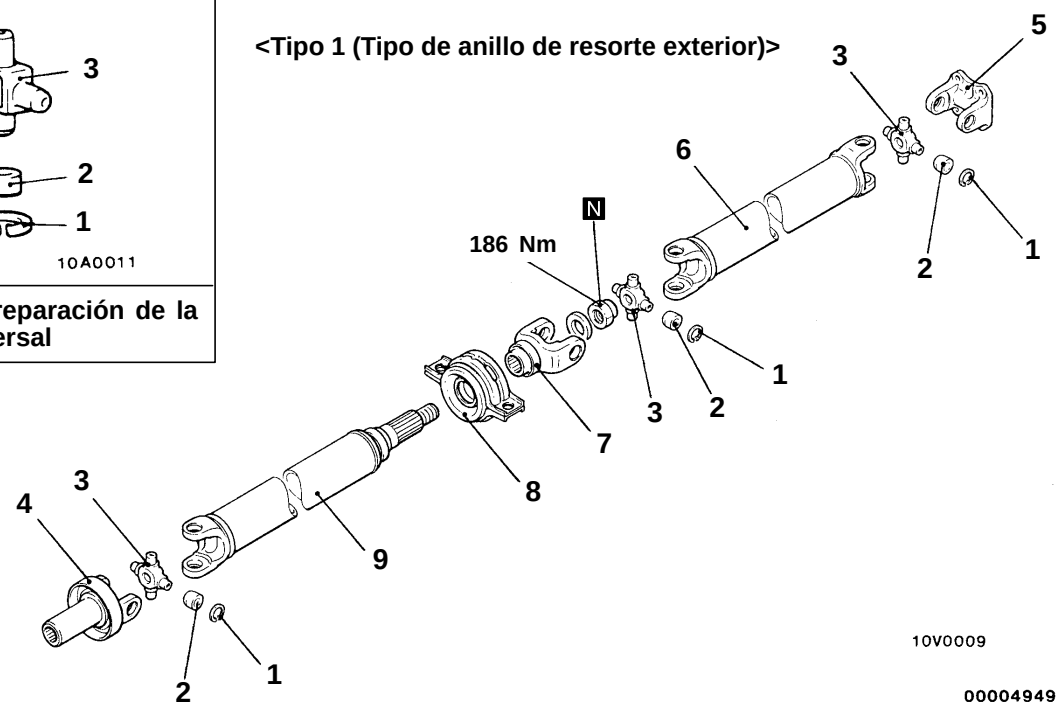






Juego de reparación de la junta universal

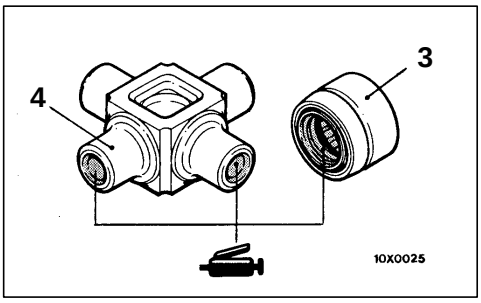
<Tipo 1 (Tipo de anillo de resorte exterior)>

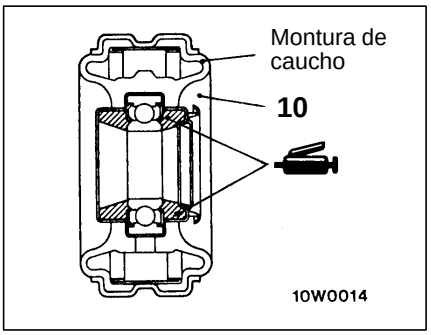


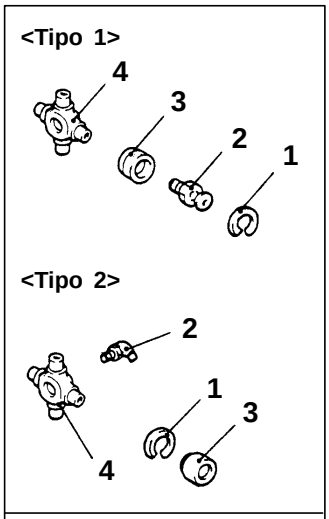
Pasos para el desarmado

◀A▶ ▶C◀ 1. Anillo de resorte
◀B▶ ▶B◀ 2. Cojinete de muñón
3. Muñón
4. Horquilla de manguito
5. Horquilla de brida
6. Arbol de transmisión (trasero)
◀C▶ ▶A◀ 7. Horquilla central
◀D▶ ▶A◀ 8. Conjunto del cojinete central
9. Arbol de transmisión (delantero)

<4WD>

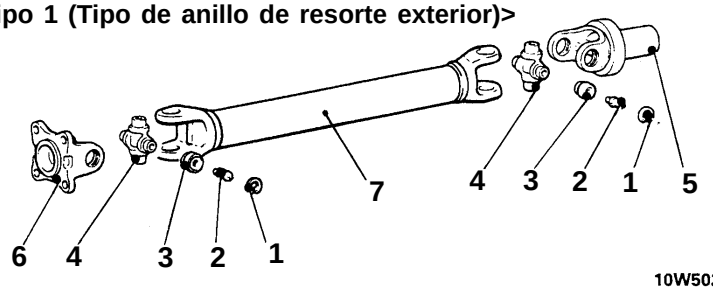


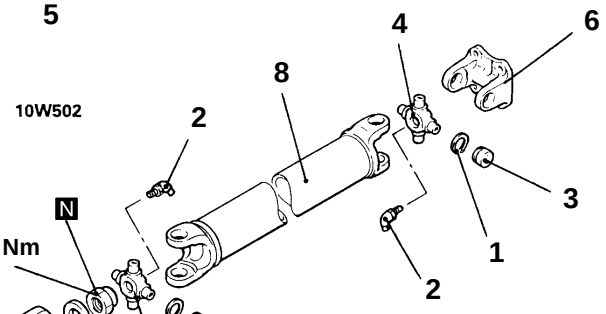




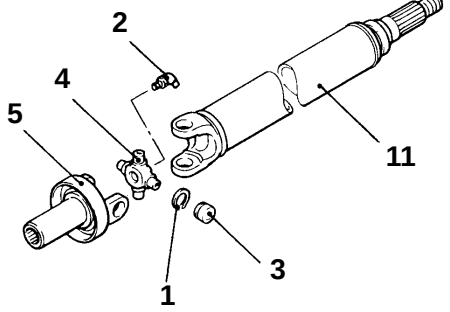
Juego de reparación de la junta universal

Arbol de transmisión delantero
<Tipo 1 (Tipo de anillo de resorte exterior)>





Arbol de transmisión trasero
<Tipo 2 (Tipo de anillo de resorte interior)>



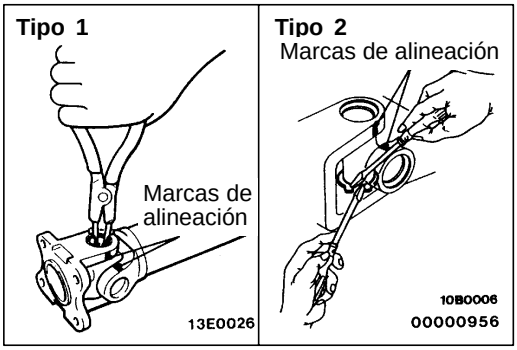
10W502

10V0010

00004950

Pasos para el desarmado

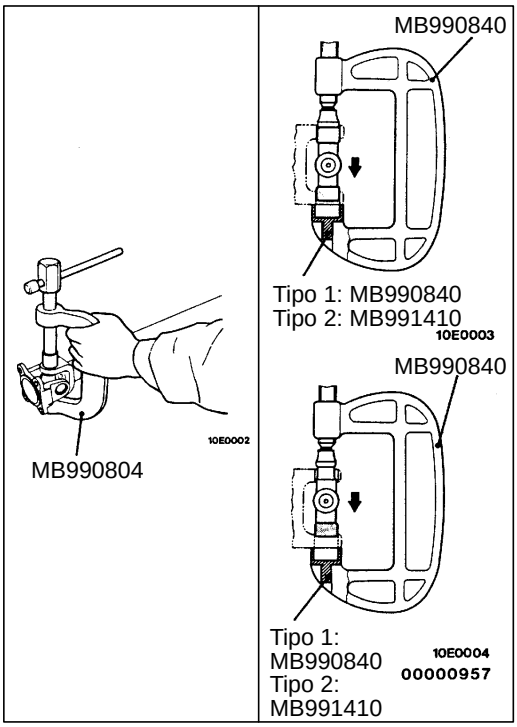
◀A▶ ▶C◀ 1. Anillo de resorte
2. Encaje de engrase
◀B▶ ▶B◀ 3. Cojinete de muñón
4. Muñón
5. Horquilla de manguito
6. Horquilla de brida
7. Arbol de transmisión delantero
8. Arbol de transmisión (trasero)
◀C▶ ▶A◀ 9. Horquilla central
◀D▶ ▶A◀ 10. Conjunto del cojinete central
11. Arbol de transmisión (delantero)



PUNTOS DE SERVICIO PAR EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL ANILLO DE RESORTE

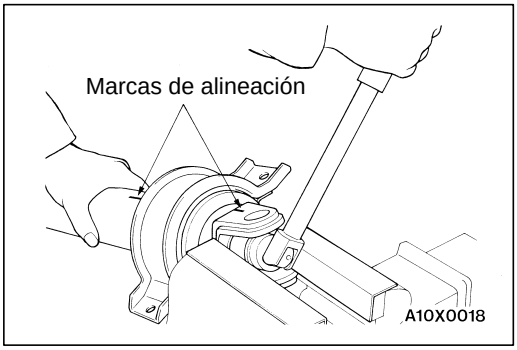
Colocar las marcas de alineación en las horquillas de la junta universal que se van a desarmar.



◀B▶ DESMONTAJE DEL COJINETE DE MUÑON

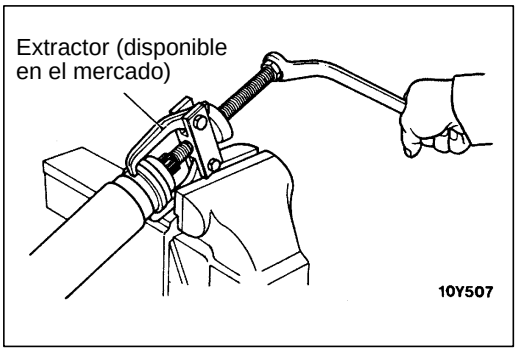
(1) Utilizar la herramienta especial para colocar a presión el cojinete de muñón en un lado y sacar el cojinete de muñón del otro lado.
(2) Introducir la herramienta especial en el otro lado y colocar a presión el muñón para desmontar el primer cojinete de muñón empujado.

Precaución
No golpear los cojinetes de muñón para desmontarlos porque se afectará el equilibrio del árbol de transmisión.



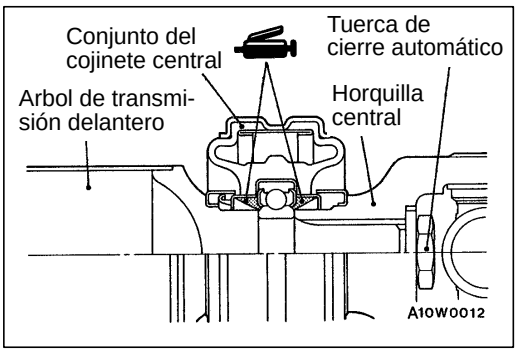
◀C▶ DESMONTAJE DE LA HORQUILLA CENTRAL

Colocar las marcas de alineación en la horquilla central y en el árbol de transmisión delantero. Sacar la horquilla central.



◀D▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL COJINETE CENTRAL

Sacar la montura de caucho. Utilizar un extractor disponible en el mercado para sacar el cojinete central.



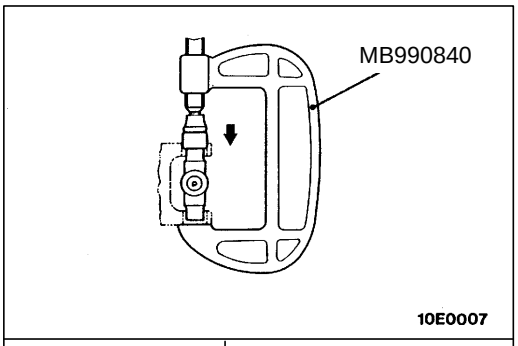
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

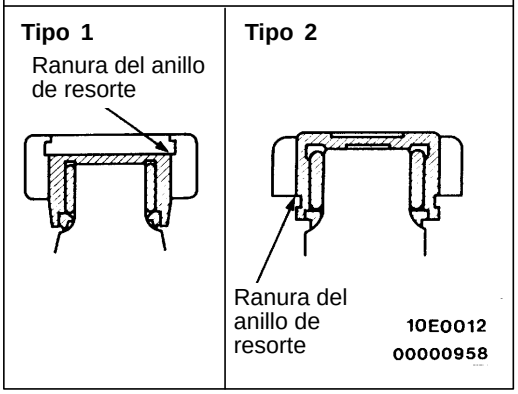
▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL COJINETE CENTRAL Y DE LA HORQUILLA CENTRAL

(1) Instalar el conjunto del cojinete central en el árbol de transmisión delantero como se muestra en la ilustración.
(2) Alinear las marcas de alineación en la horquilla central y en el árbol de transmisión delantero.
(3) Encajar a presión el conjunto del cojinete central con la horquilla central mientras se aprieta la tuerca de cierre automático.

▶B◀ INSTALACION DEL COJINETE DE MUÑON

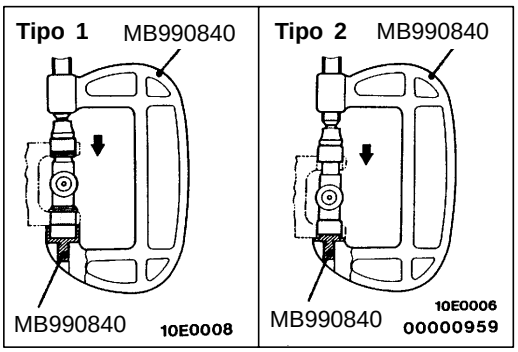
(1) Utilizar la herramienta especial para colocar a presión el cojinete de muñón en la horquilla hasta que la ranura del anillo de resorte quede completamente a la vista.



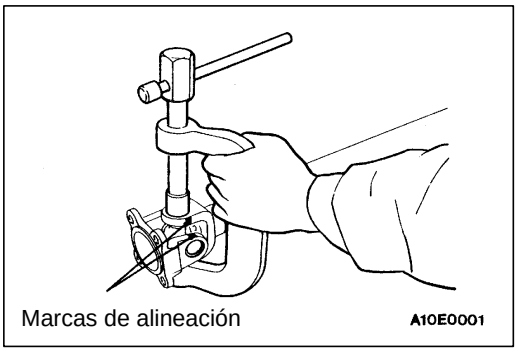


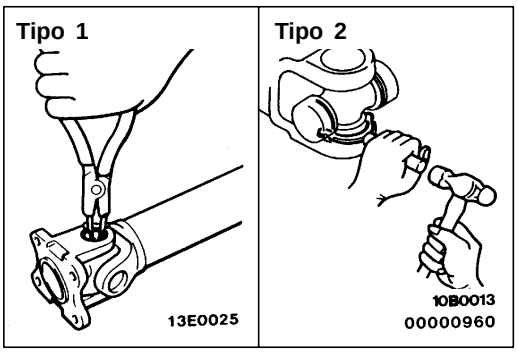
(2) Utilizar la herramienta especial para colocar a presión el cojinete de muñón del lado opuesto en la horquilla.

Precaución
Trabajar con cuidado cuando se colocan a presión los cojinetes de muñón porque si entran en ángulo, el interior de los cojinetes de muñón golpeará contra el muñón y se dañará.



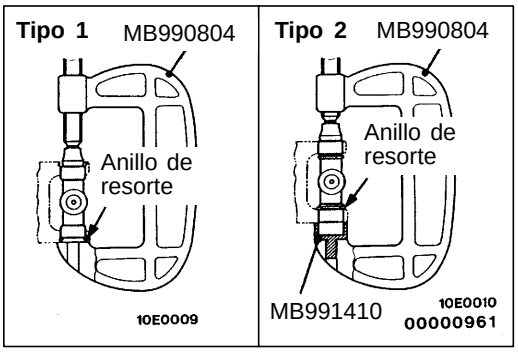
(3) Alinear las marcas de alineación en la horquilla y en el árbol de transmisión e instalar los cojinetes de muñón del árbol de transmisión utilizando el método descrito en los pasos (1) y (2) anteriores.



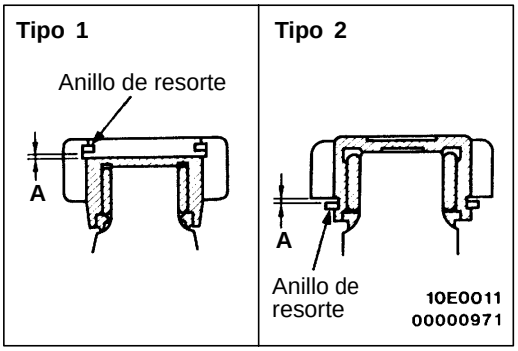


▶C◀ INSTALACION DEL ANILLO DE RESORTE

(1) Instalar un anillo de resorte en un lado del muñón.



(2) Colocar la herramienta especial en el lado opuesto del anillo de resorte instalado. Presionar el cojinete de muñón hacia el anillo de resorte.



(3) Instalar el anillo de resorte en el lado opuesto y medir la separación de la ranura del anillo de resorte utilizando un calibre de espesor.

Valor normal (A): 0,03 mm o menos

Precaución
Se deben utilizar siempre anillos de resorte de mismo espesor en ambos lados.

(4) Si la separación supera el valor normal, ajustar cambiando el espesor del anillo de resorte.

Espesor mm Tipo 1	Espesor mm Tipo 2	Color de identificación
1,28	1,50	–
1,31	1,55	Amarillo
1,34	1,60	Azul
1,37	1,65	Púrpura

EJE DELANTERO

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

EJE DELANTERO

INDICE

26109000102

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 4

LUBRICANTES 4

SELLADORES 5

HERRAMIENTAS ESPECIALES 5

SERVICIO EN EL VEHICULO 9

- Verificación del juego del cojinete de rueda 9
- Verificación de la holgura total del eje delantero 9
- Verificación del nivel de aceite del engranaje del eje delantero 10
- Verificación del juego axial del eje de transmisión 10
- Cambio del sello de aceite del portadiferencial 10
- Verificación del funcionamiento de la válvula de solenoide 11

CONJUNTO DEL CUBO DELANTERO <2WD> 13

CONJUNTO DEL CUBO DELANTERO <4WD> 16

MUÑON DE DIRECCION <2WD> 20

MUÑON DE DIRECCION <4WD> 22

EJE DE TRANSMISION 26

EJE INTERIOR 36

PORTADIFERENCIAL 40

EMBRAGUE DE LA RUEDA LIBRE 58

INFORMACION GENERAL

26100010111

2WD

El conjunto del cubo delantero que usa el cojinete de doble rodillo cónico está montado en el muñón de dirección.

Para los vehículos con ABS, hay un rotor encajado a presión al cubo delantero para poder detectar la velocidad de rueda.

4WD

El eje delantero consiste en: un conjunto del cubo, eje de transmisión, eje interior, diferencial delantero, un conjunto del embrague de rueda libre, actuador. Las siguientes son sus características:

- El cojinete de rueda es de tipo rodillos cónicos de doble hilera. Para los vehículos con ABS, hay un rotor empernado al disco de freno para poder detectar la velocidad de rueda.
- Los ejes de transmisión derecho y izquierdo tienen mismo largo. Debido a esto se reduce el fenómeno de dirección por par. Se usa la junta esférica de la velocidad constante del tipo D.O.J.-B.J., que mejora la eficiencia de la transmisión de potencia y reduce la vibración y el ruido.
- El embrague de la rueda libre es del tipo vacío. El embrague funciona por medio de una válvula de solenoide y un actuador, y efectúa un cambio entre 2WD y 4WD.
- Hay dos tipos de engranaje de diferencial. Tienen relaciones de engranaje diferentes.

2WD

Puntos		Especificaciones
Cojinete de rueda	Tipo	Cojinete de rodillos cónicos de doble hilera
	Cojinete interior (D.E. × D.I.) mm	65,1 × 34,9
	Cojinete exterior (D.E. × D.I.) mm	50,0 × 21,4

4WD

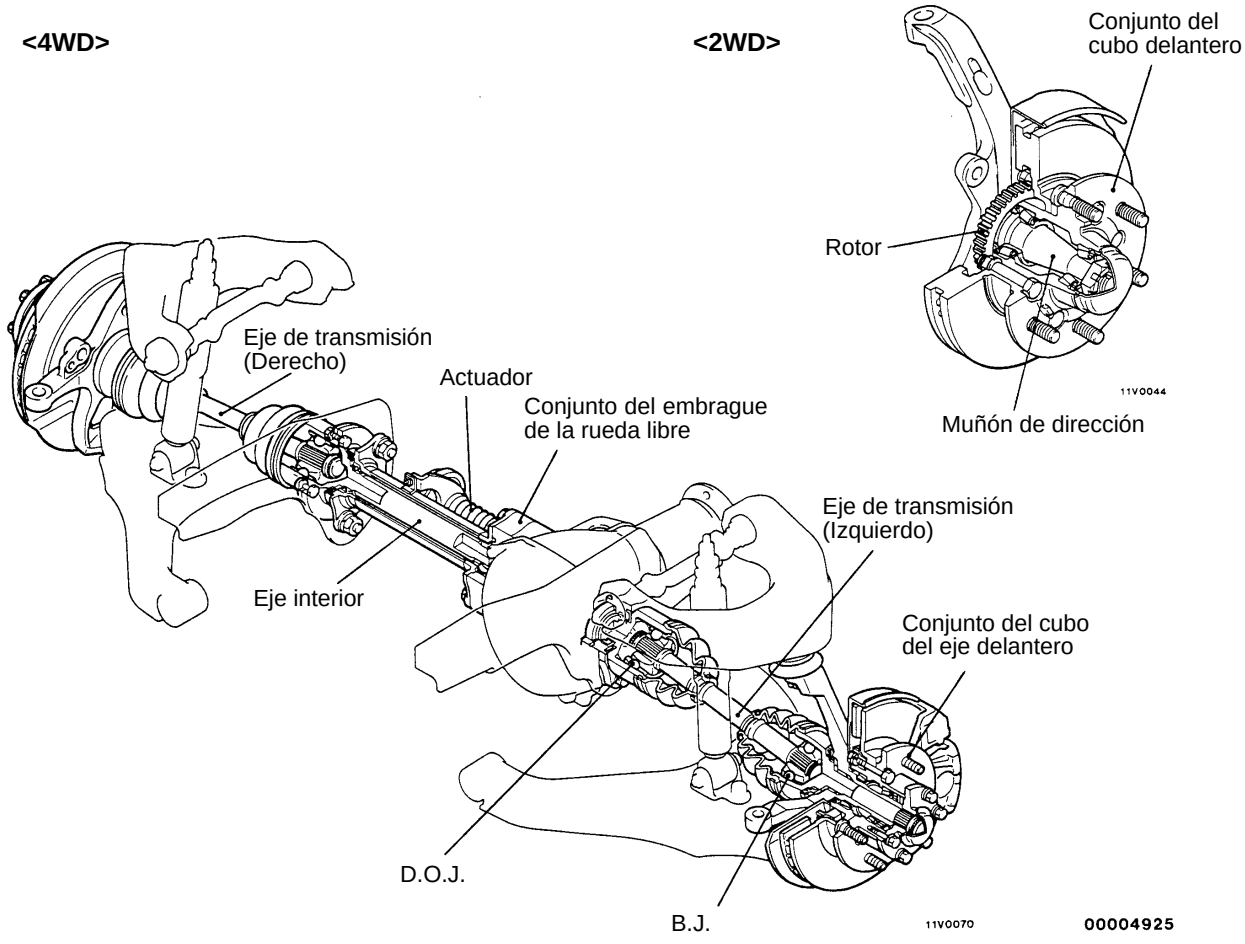
<Cojinetes>

Puntos		Especificaciones
Cojinete de rueda	Tipo	Cojinete de rodillos cónicos de doble hilera
	Cojinete interior (D.E. × D.I.) mm	73 × 45
	Cojinete exterior (D.E. × D.I.) mm	73 × 45
Eje de transmisión	Tipo de junta	Lado exterior – B.J. Lado interior – D.O.J.
	Longitud de eje (junta a junta) mm	Lado derecho: 318 Lado izquierdo: 291
Eje interior	D.E. × longitud mm	31,5 × 304,2
	Cojinete (D.E. × D.I.) mm	62 × 35

<Engranajes>

Puntos			4D56 <Vehículos sin neumático ancho>	4G64, 4D56 <Vehículos con neumático ancho>
Tipo del engranaje de reducción			Engranaje hipoidal	Engranaje hipoidal
Relación de reducción			4.636	4.875
Diferencial	Tipo del engranaje de diferencial (Tipo × Número)	Engranaje lateral	Engranaje cónico recto × 2	Engranaje cónico recto × 2
		Engranaje de piñón	Engranaje cónico recto × 2	Engranaje cónico recto × 2
	Número de diente	Engranaje de mando	51	39
		Piñón de mando	11	8
		Engranaje lateral	14	14
		Engranaje de piñón	10	10
	Cojinete (D.E. × D.I.) mm	Lateral	80,0 × 45,2	80,0 × 45,2
		Delantero	64,3 × 30,2	64,3 × 30,2
		Trasero	76,2 × 36,5	76,2 × 36,5

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

26100030131

Puntos		Valor normal	Límite
Juego total del eje delantero mm		–	11
Juego axial del eje de transmisión mm		0,4 – 0,7	–
Resistencia de la válvula de solenoide Ω		36 – 46	–
Resistencia de rotación del cubo N		7 – 26	–
(Par de arranque del cubo) Nm		0,5 – 1,8	–
Cantidad de movimiento axial del cojinete de rueda mm		0,05 o menos	–
Longitud ajustada de la funda de D.O.J. mm		80 ± 3	–
Juego del engranaje de embrague (juego axial del cojinete) mm		0,05 – 0,30	–
Juego del engranaje de mando mm		0,11 – 0,16	–
Juego del engranaje de diferencial mm		0 – 0,076	–
Par de giro del piñón de mando Nm	Sin sello de aceite	Cuando se cambia el cojinete (con aceite anticorrosivo aplicado) 0,3 – 0,5	–
		Cuando se cambia o vuelve a usar el cojinete (con aceite de engranaje aplicado) 0,15 – 0,25	–
	Con sello de aceite	Cuando se cambia el cojinete (con aceite anticorrosivo aplicado) 0,5 – 0,7	–
		Cuando se cambia o vuelve a usar el cojinete (con aceite de engranaje aplicado) 0,3 – 0,4	–
Descentramiento del engranaje de mando mm		–	0,05
Juego del engranaje de diferencial mm		–	0,2

LUBRICANTES

26100040141

Puntos	Lubricantes especificados	Cantidad
Aceite del engranaje de diferencial delantero	Aceite del engranaje hipoidal, Clasificación API GL-5 o superior, Viscosidad SAE No.90, 80W	0,9 ℓ
Grasa de la funda de D.O.J.	Grasa del juego para reparación	100 g

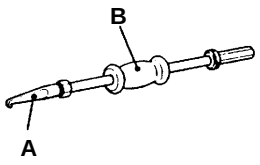
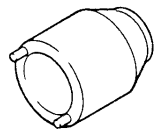
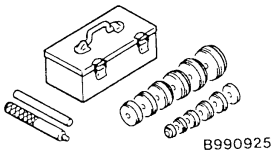
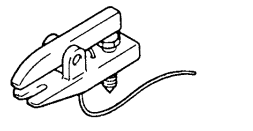
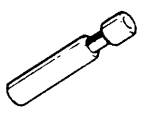
SELLADORES

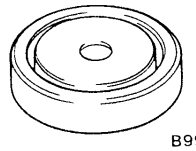
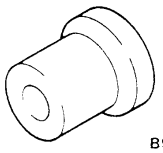
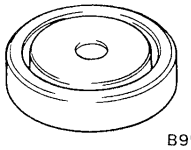
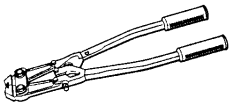
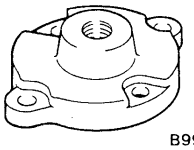
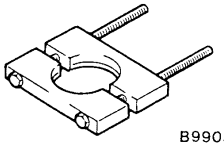
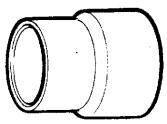
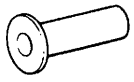
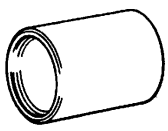
26100050038

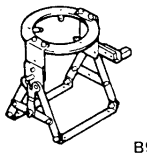
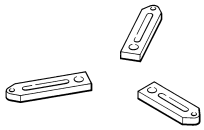
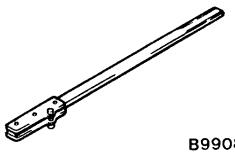
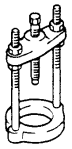
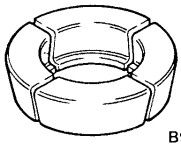
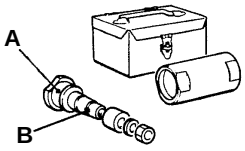
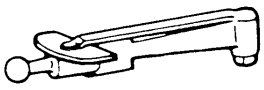
Puntos	Selladores especificados	Observación
Superficie de contacto entre la brida de mando y el cubo del eje delantero	3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente	Sellador semisecante
Superficie de contacto entre la tapa de cubo y la brida de mando		
Superficie de contacto entre la cubierta de diferencial y el portadiferencial		
Tapón de ventilación		
Conjunto del embrague de la rueda libre		
Orificio roscado del engranaje de mando	3M Stud Locking 4170 o equivalente	Sellador anaeróbico

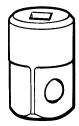
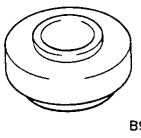
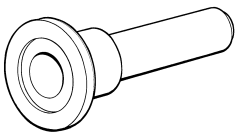
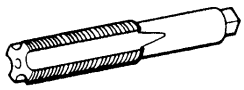
HERRAMIENTAS ESPECIALES

26100060123

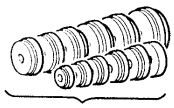
Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB990590 A: MB990212 B: MB990211	Desmontador del sello de aceite del semieje trasero A: Adaptador B: Martillo corredizo	• Desmontaje del sello de aceite del portadiferencial • Desmontaje e instalación del eje interior (Usar junto con MB990906)
	MB990954	Llave de la contratuerca	Desmontaje y ajuste de la contratuerca <4WD>
	MB990925	Juego del instalador del cojinete y del sello de aceite	• Extracción a presión y encaje a presión del anillo exterior del cojinete de rueda • Encaje a presión del sello de aceite (cubo delantero) • Encaje a presión del cojinete de aguja (muñón de dirección) • Encaje a presión del cojinete (embrague de la rueda libre) • Encaje a presión del sello de aceite (embrague de la rueda libre) • Extracción a presión y encaje a presión del anillo exterior del cojinete delantero del piñón de mando • Extracción a presión y encaje a presión del anillo exterior del cojinete trasero del piñón de mando • Encaje a presión del eje de transmisión • Encaje a presión del anillo exterior del cojinete lateral • Verificación de contacto de los dientes del engranaje de mando
	MB991113 o MB990635	Extractor del varillaje de dirección	• Desconexión de la barra de acoplamiento • Desconexión de la junta esférica superior • Desconexión de la junta esférica inferior
	MB990804	Extractor del brazo del muñón de dirección	Desconexión de las juntas esféricas superior e inferior del muñón de dirección <2WD>

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990955	MB990955	Instalador del sello de aceite	• Encaje a presión del sello contra polvo del tubo de envoltura • Encaje a presión del sello de aceite del cubo del eje delantero (Usar junto con MB990938) • Encaje a presión del rotor <2WD> (Usar junto con MB990938)
 B990956	MB990956	Instalador del cojinete de aguja	Encaje a presión del cojinete de aguja del muñón de dirección (Usar junto con MB990938)
 B990985	MB990985	Instalador del sello de aceite	Encaje a presión del sello de aceite del muñón de dirección (Usar junto con MB990938)
	MB991561	Herramienta de corte de la banda de funda	Instalación de la banda de funda de resina
 B990906	MB990906	Aditamiento del eje de transmisión	Desmontaje e instalación del eje interior (Usar junto con MB990211)
 B990560	MB990560	Extractor del cojinete	Desmontaje y encaje a presión del cojinete del eje interior
	MB990799	Desmontador e instalador de la junta esférica	Instalación del cojinete del embrague de la rueda libre
	MB991168	Instalador del sello de aceite del diferencial	Instalación del sello de aceite del embrague de la rueda libre
	MB990890 o MB990891	Base del buje de la suspensión trasera	Instalación del cojinete del embrague de la rueda libre

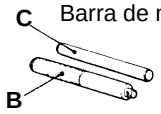
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990909	MB990909	Base de trabajo	Soporte del conjunto del portadiferencial delantero
	MB991116	Adaptador	Soporte del conjunto del portadiferencial delantero
 B990810	MB990810	Extractor del cojinete lateral	Desmontaje del anillo interior del cojinete lateral
	MB990811	Tapa del cojinete lateral del diferencial	
 B990850	MB990850	Sujetador de la horquilla de extremo	Desmontaje e instalación de la brida acompañante
 B990339	MB990339	Extractor del cojinete	Desmontaje del anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando
 B990374	MB990648	Extractor del cojinete	
 A B	MB990901 A: MB990904 B: MB990552	Juego del calibre de altura del piñón A: Conjunto del calibre del piñón de mando B: Calibre de cilindro	• Verificación del par de arranque del piñón de mando • Medición de la altura del piñón de mando
	MB990685	Llave de torsión	Medición de la precarga del piñón de mando

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB990326	Cubo de precarga	Medición de la precarga del piñon de mando
 B990802	MB990802	Instalador del cojinete	• Encaje a presión del anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando • Encaje a presión del anillo interior del cojinete lateral
	MB990031 o MB990699	Instalador del sello de aceite del piñón de mando	Encaje a presión del sello de aceite del piñón de mando
	MB990813	Macho de roscar	Eliminación del adhesivo

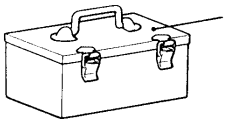
MB990925



A
Adaptador de instalador



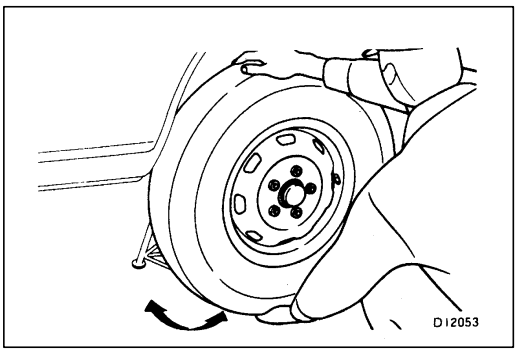
Barra (tipo plegable)



Caja de herramientas

A11W0113

	Número de herramienta (MB990925)	Diám. exterior mm		Número de herramienta (MB990925)	Diám. exterior mm
A	MB990926	39	A	MB990933	63,5
	MB990927	45		MB990934	67,5
	MB990928	49,5		MB990935	71,5
	MB990929	51		MB990936	75,5
	MB990930	54		MB990937	79
	MB990931	57	B	MB990938	–
	MB990932	61	C	MB990939	–



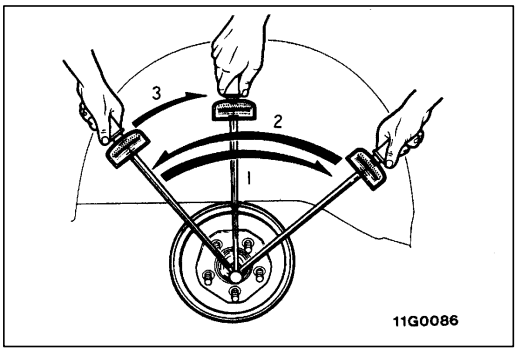
SERVICIO EN EL VEHICULO 26100110071

<2WD>

VERIFICACION DEL JUEGO DEL COJINETE DE RUEDA

1. Elevar el vehículo con un gato de taller. Verificar el juego del cojinete de rueda.

   Precaución
   No confundir este juego con el de la junta esférica.



2. Si hay algún juego en el cojinete, apretar la tuerca del cojinete de rueda a 29 Nm y girar el conjunto del cubo delantero para asentar el cojinete.
3. Aflojar la tuerca a 0 Nm.
4. Volver a apretar la tuerca a 7.8 Nm.
5. Si el orificio del pasador hendido en la tuerca del cojinete de rueda no está alineado con el en el muñón, volver la tuerca en un máximo de 30°.
   Instalar el pasador hendido.

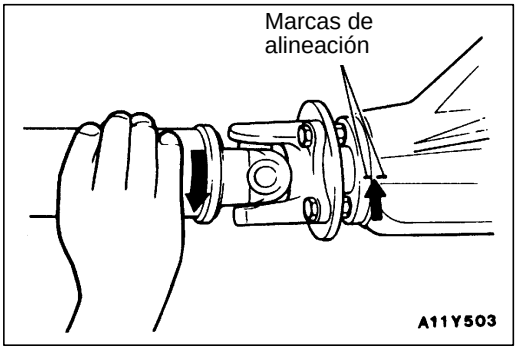
<4WD>

VERIFICACION DE LA HOLGURA TOTAL DEL EJE DELANTERO 26100130022

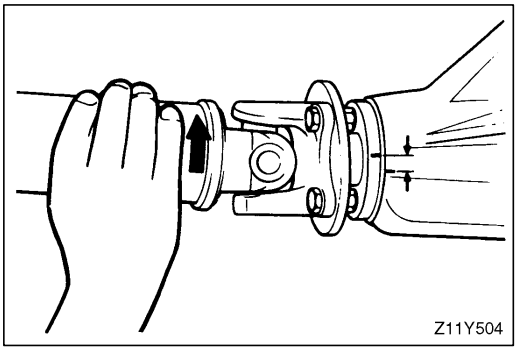
Observar los procedimientos siguientes para seleccionar 4WD.

1. Desconectar el interruptor de encendido y colocar la palanca de cambios para la transferencia a la posición 2H.

   Precaución
   No levantar con un gato de taller.



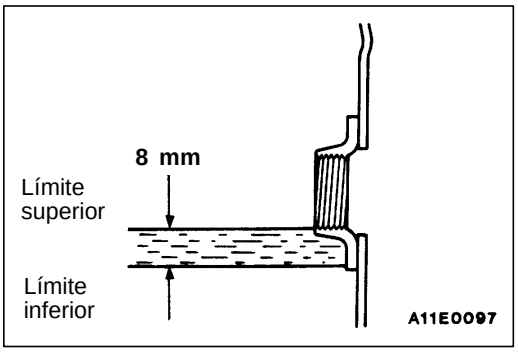
2. Girar el árbol de transmisión hasta que se oiga el sonido.
3. Girar la brida acompañante a la derecha hasta que desaparezca completamente el juego. Hacer las marcas de alineación en la cubierta contra polvo de la brida acompañante y en el portadiferencial.



4. Girar la brida acompañante a la izquierda hasta que desaparezca completamente el juego y medir la distancia entre las marcas de alineación.

   Límite: 11 mm

5. Si la distancia excede al valor límite, verificar los siguientes:
   (1) Juego del engranaje de mando
   (2) Juego del engranaje de diferencial
   (3) Juego en las estrías y ranuras del engranaje lateral, del eje de transmisión, del eje interior y de la brida de mando.

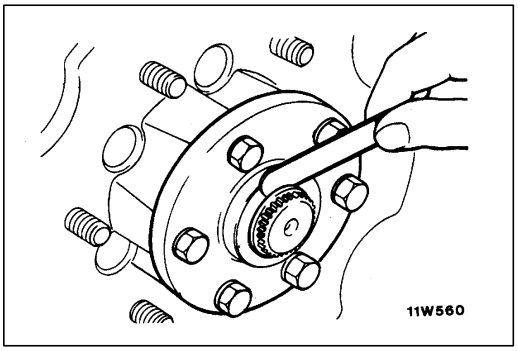


VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DEL ENGRANAJE DEL EJE DELANTERO 26200090026

Quitar el tapón de llenado y verificar el nivel de aceite del engranaje. Verificar que el nivel de aceite del engranaje no está 8 mm por debajo del fondo del orificio del tapón de llenado.

Aceite de engranaje especificado:

Aceite del engranaje hipoidal, Clasificación API GL-5 o superior, Viscosidad SAE No.90, 80W [Cantidad: 0,9 × ℓ]

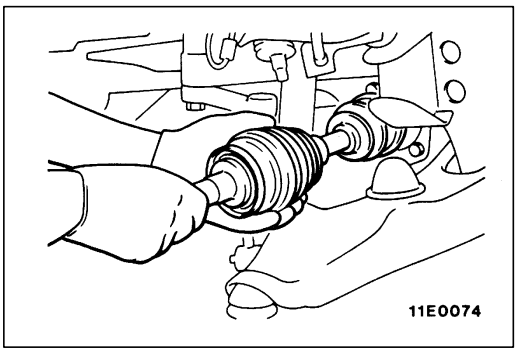


VERIFICACION DEL JUEGO AXIAL DEL EJE DE TRANSMISION 26100140025

1. Levantar el vehículo con un gato y desmontar las ruedas delanteras.
2. Quitar la tapa de cubo.
3. Empujar manualmente el eje de transmisión hacia el muñón de dirección.
4. Utilizar un calibre de espesor para medir la separación entre la brida de mando y el anillo de resorte como se muestra en la ilustración.

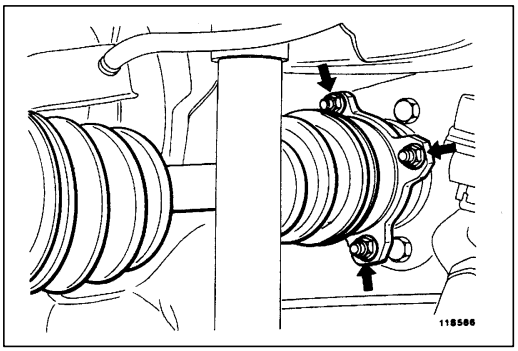
   Valor normal: 0,4 – 0,7 mm

5. Si no dentro del valor normal, cambiar el calce para ajustar.

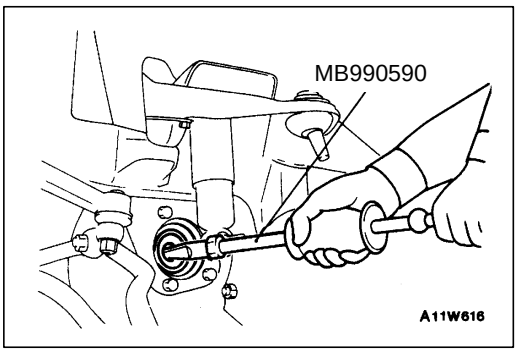


CAMBIO DEL SELLO DE ACEITE DEL PORTADIFERENCIAL 26200100026

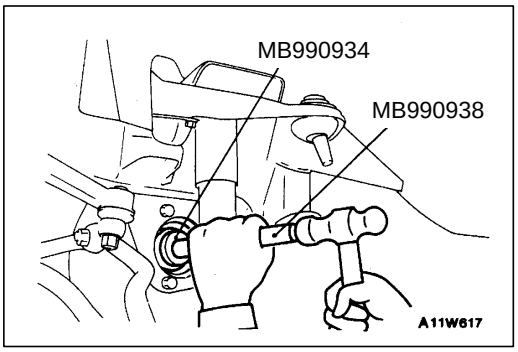
1. Desmontar la cubierta inferior.
2. Quitar los pernos de instalación inferiores de los amortiguadores derecho y izquierdo.
3. Desmontar el conjunto del cubo y muñón de dirección.
4. Desmontar el eje de transmisión izquierdo.



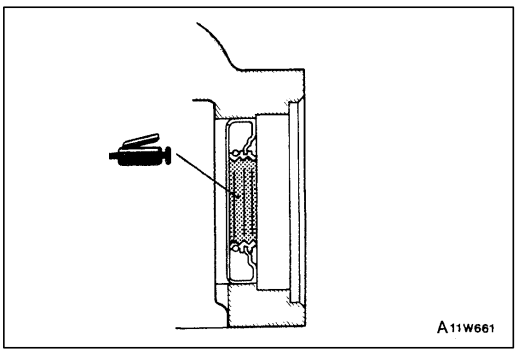
5. Desmontar el eje de transmisión derecho del conjunto del eje interior.
6. Desmontar el eje interior.
7. Quitar el perno de instalación del actuador en el tubo de envoltura y sacar el mazo de conductores de la abrazadera.
8. Desmontar la ménsula de montaje del diferencial (derecho) y el tubo de envoltura.



9. Utilizar la herramienta especial para quitar el sello de aceite.



10. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el sello de aceite.

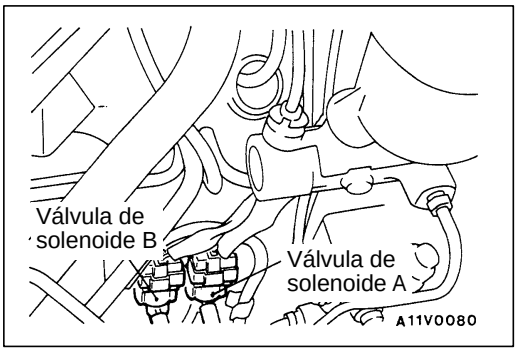


11. Para el lado izquierdo, aplicar la grasa de multipropósito en el borde del sello de aceite e instalar el eje de transmisión (izquierdo). Para el lado derecho, aplicar la grasa multipropósito en el borde del sello de aceite e instalar el tubo de envoltura y la ménsula de montaje de diferencial (derecha).

12. Instalar el eje interior y el eje de transmisión (derecho).

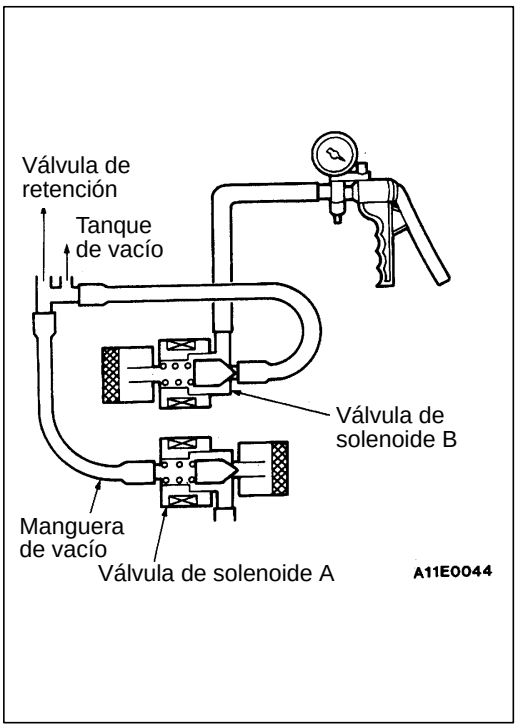
Precaución
1. **No dañar el borde del sello de aceite.**
2. **Cambiar el aro traba instalado en el lado de B.J. del eje de transmisión por un nuevo.**

13. Instalar el actuador y asegurar el mazo de conductores con una abrazadera.
14. Instalar el amortiguador.
15. Instalar el conjunto del cubo y muñón de dirección.
16. Instalar la cubierta inferior.

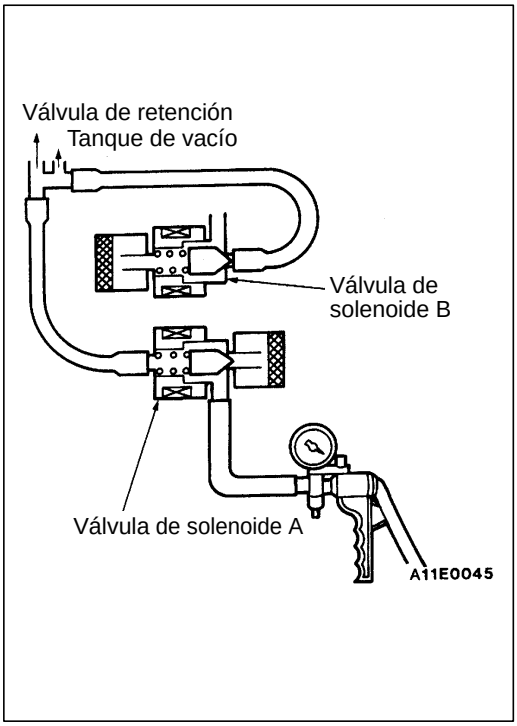


VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE SOLENOIDE 26100150028

1. Desconectar las mangueras de vacío (raya azul y raya amarilla) de las válvulas de solenoide.
2. Desconectar los conectores del mazo de conductores.



3. Conectar la bomba de vacío manual en la válvula de solenoide B. Realizar las siguientes verificaciones.
   (1) Aunque se haga funcionar la bomba de vacío manual y no se haga ninguna otra operación, no se produce un vacío.
   (2) Aunque se haga pasar corriente de la batería por la válvula de solenoide B, no se produce un vacío. Cuando se bloquea la manguera de vacío de la válvula de solenoide A doblándola, se mantiene el vacío.
   (3) Cuando se hace pasar corriente de la batería por las válvulas de solenoide A y B, se mantiene el vacío.



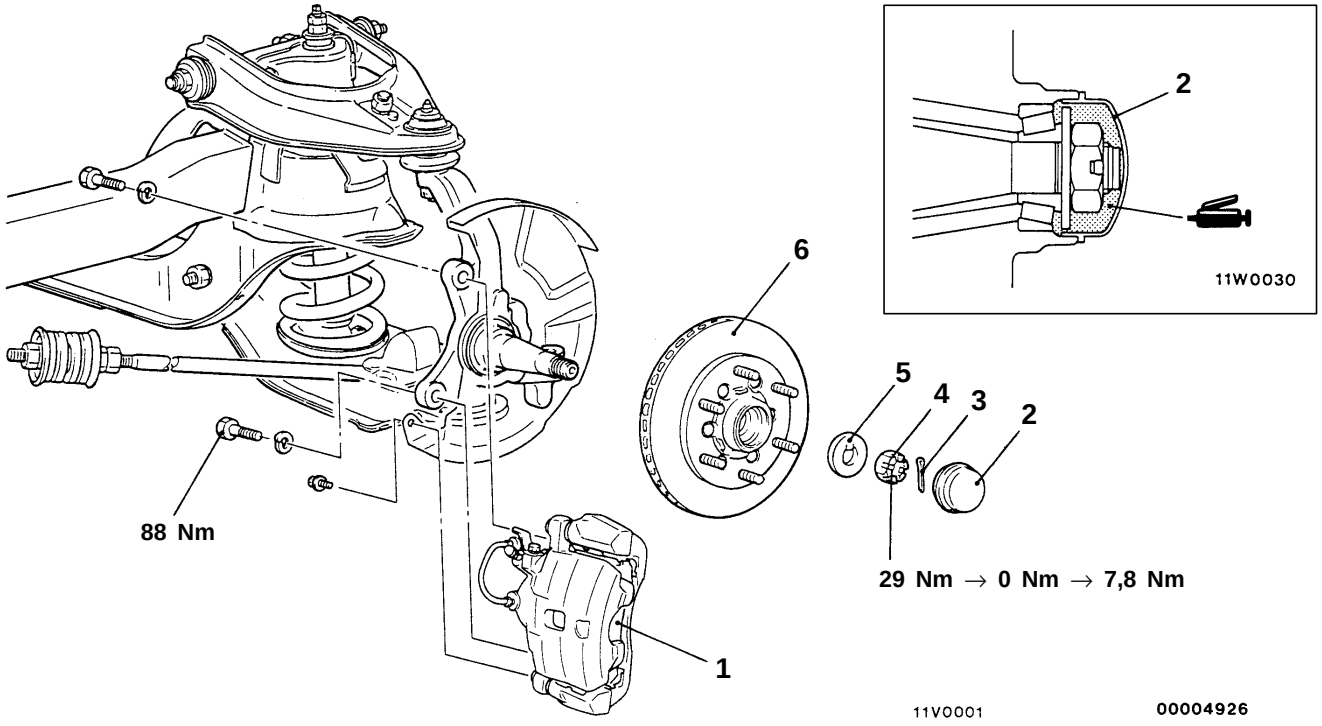
4. Conectar la bomba de vacío manual en la válvula de solenoide A. Crear un vacío y realizar las siguientes verificaciones.
   (1) Si no se hace ninguna otra operación, se mantiene el vacío.
   (2) Cuando se hace pasar corriente de la batería por la válvula de solenoide B, desaparece el vacío.
   (3) Cuando se hace pasar corriente de la batería por la válvula de solenoide A, desaparece el vacío.
5. Medir la resistencia de las válvulas de solenoide.

   Valor normal: 36 – 46 Ω

CONJUNTO DEL CUBO DELANTERO <2WD>

26100170123

DESMONTAJE E INSTALACION



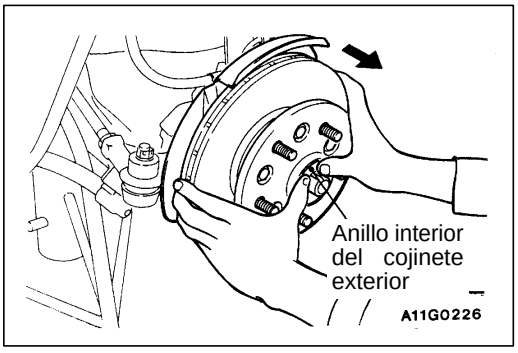
Pasos para el desmontaje

◀A▶ 1. Conjunto del calibrador
2. Tapa del cubo
3. Pasador hendido
▶A◀ 4. Tuerca del cojinete de rueda
5. Arandela
◀B▶ 6. Conjunto del cubo delantero

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

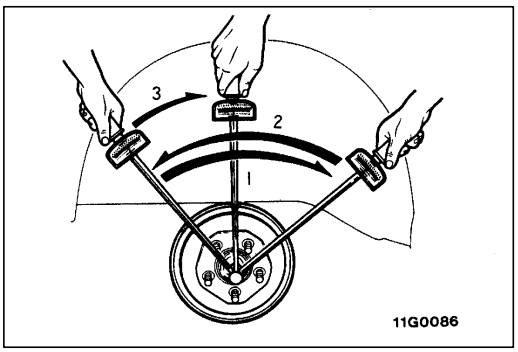
◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CALIBRADOR

Fijar el conjunto del calibrador desmontado con una cuerda para evitar la caída de éste.



◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CUBO DELANTERO

No hacer caer el anillo interior del cojinete exterior.



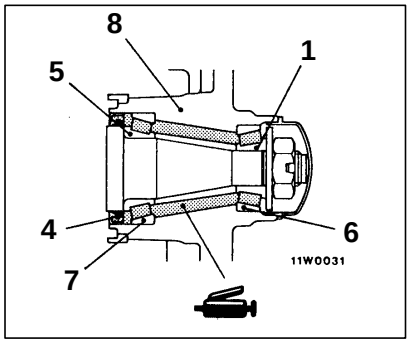
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

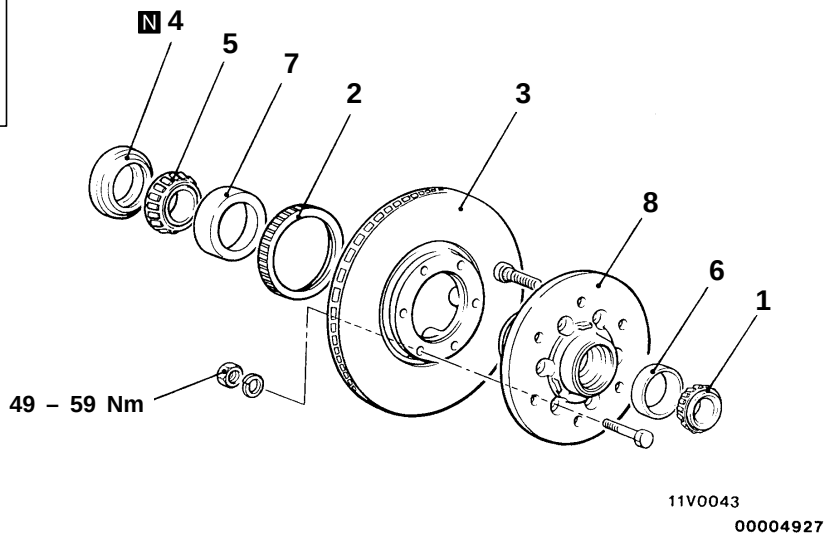
▶A◀ INSTALACION DE LA TUERCA DEL COJINETE DE RUEDA

1. Apretar la tuerca del cojinete de rueda a 29 Nm y girar el conjunto del cubo delantero para asentar el cojinete.
2. Aflojar la tuerca a 0 Nm.
3. Volver a apretar la tuerca a 7,8 Nm.
4. Si el orificio del pasador hendido en la tuerca del cojinete de rueda no está alineado con el en el muñón, volver la tuerca en un máximo de 30°.
   Luego, instalar el pasador hendido.

DESARMADO Y REARMADO

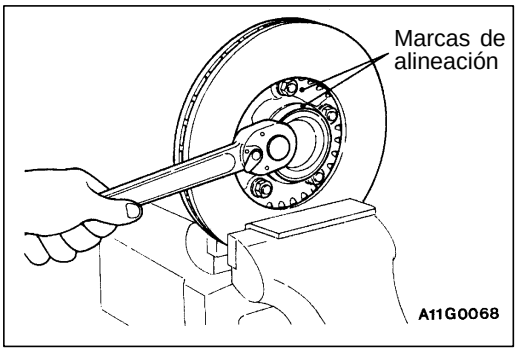
26100190075





Pasos para el desarmado

1. Anillo interior del cojinete exterior
▶C◀ 2. Rotor (Vehículos con ABS)
◀A▶ 3. Disco del freno
▶B◀ 4. Sello de aceite
5. Anillo interior del cojinete interior
◀B▶ ▶A◀ 6. Anillo exterior del cojinete exterior
◀B▶ ▶A◀ 7. Anillo exterior del cojinete interior
8. Cubo delantero

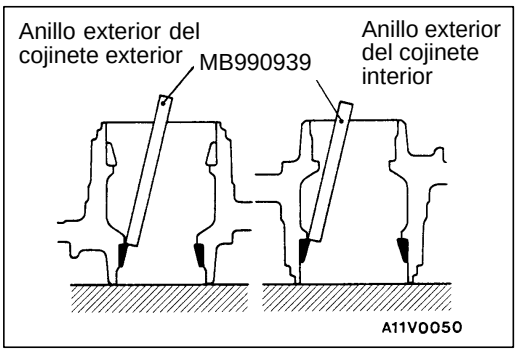


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

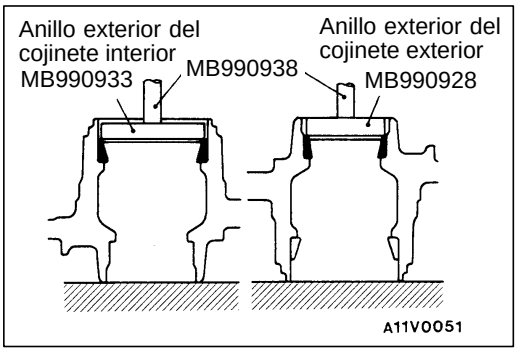
◀A▶ DESMONTAJE DEL DISCO DEL FRENO

Hacer las marcas de alineación en el disco del freno y en el cubo delantero, y luego separar el cubo delantero del disco del freno.

Precaución
Colocar una chapa de cobre o de aluminio entre el disco del freno y una morsa al momento de fijar el disco del freno.



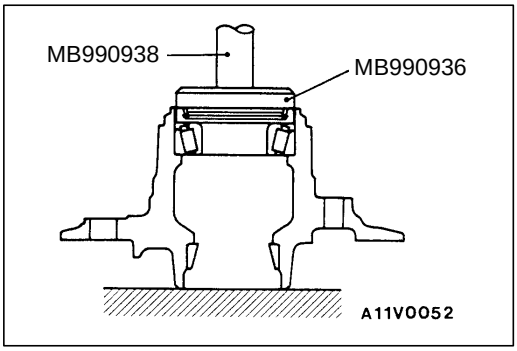
◀B▶ DESMONTAJE DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE EXTERIOR Y DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE INTERIOR



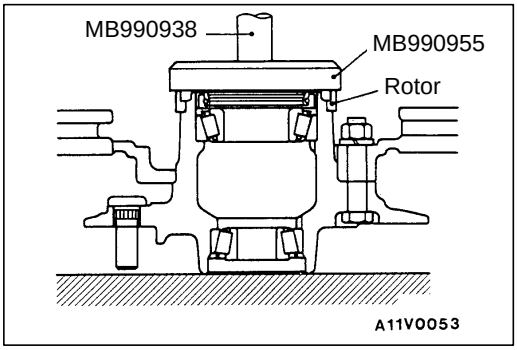
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE INTERIOR Y DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE EXTERIOR

NOTA
Cambiar el anillo interior y el anillo exterior como un juego en caso de cambiar el cojinete.



▶B◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

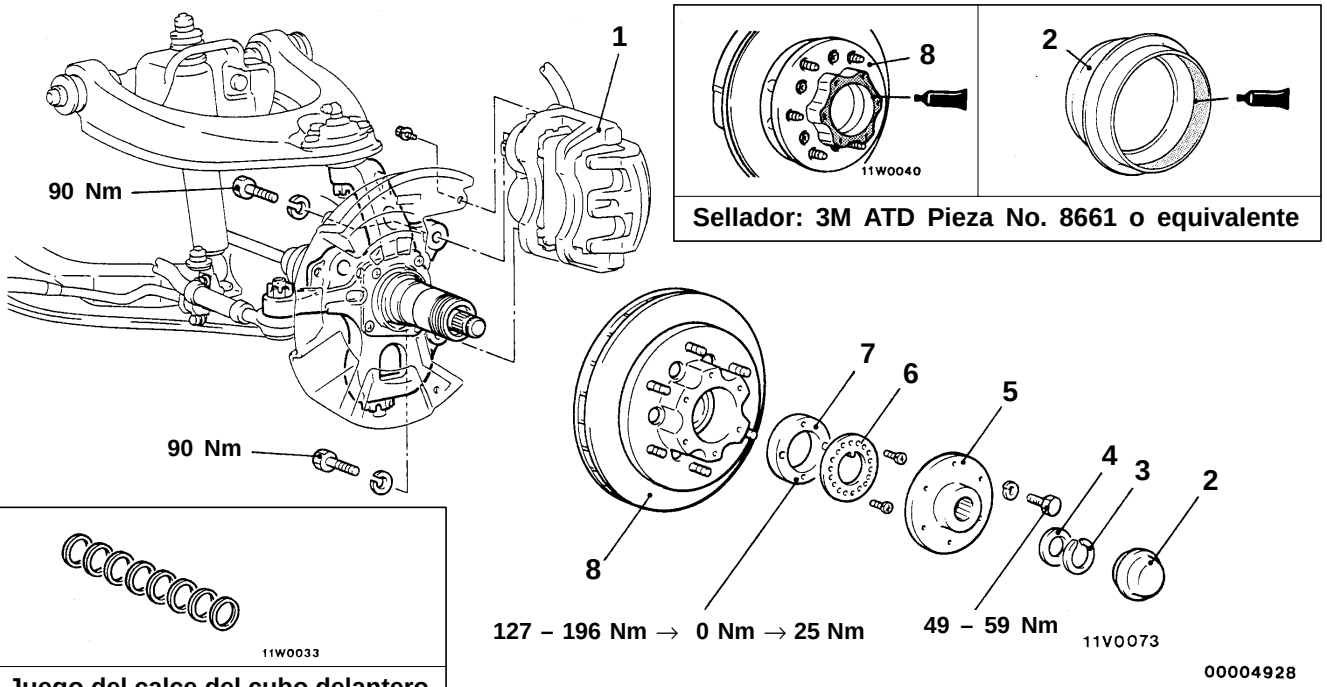


▶C◀ INSTALACION DEL ROTOR

CONJUNTO DEL CUBO DELANTERO <4WD>

26100170130

DESMONTAJE E INSTALACION



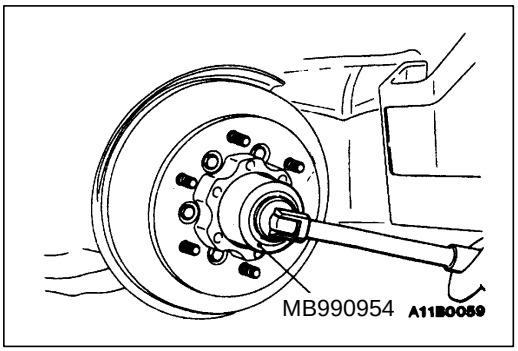
Pasos para el desmontaje

◀A▶ 1. Conjunto del calibrador
2. Tapa del cubo
▶D◀ • Ajuste del juego axial del eje de transmisión
3. Anillo de resorte
4. Calce
5. Brida de mando
▶C◀ • Ajuste de la resistencia de rotación del cubo y de la cantidad de movimiento axial del cojinete de rueda
▶B◀ 6. Arandela de cierre
◀B▶ ▶A◀ 7. Contratuerca
◀C▶ 8. Conjunto del cubo delantero

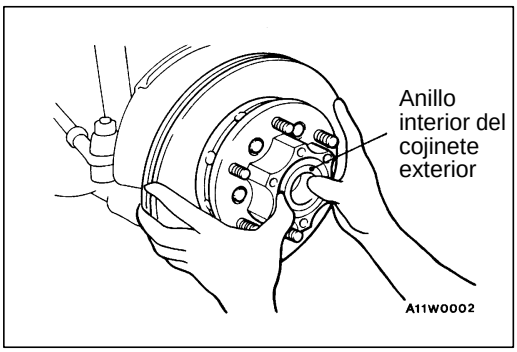
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CALIBRADOR

Fijar el conjunto del calibrador desmontado con una cuerda para evitar la caída de éste.

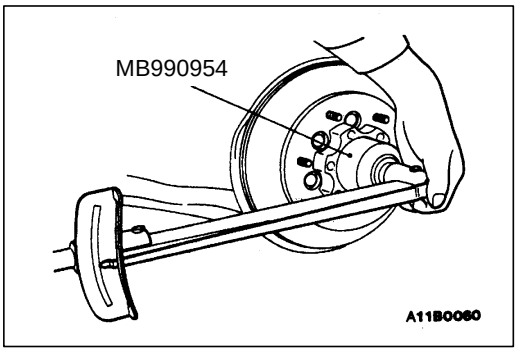


◀B▶ DESMONTAJE DE LA CONTRATUERCA



◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CUBO DELANTERO

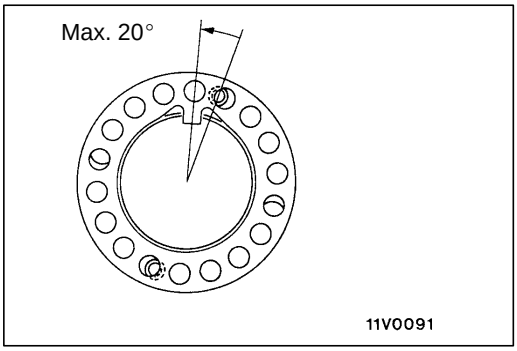
No hacer caer el anillo interior del cojinete exterior.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

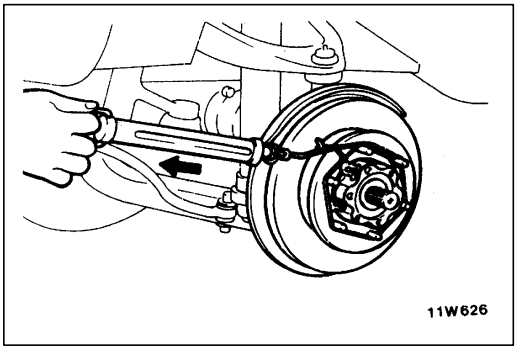
▶A◀ INSTALACION DE LA CONTRATUERCA

Usar la herramienta especial para apretar la tuerca de cierre conforme a los procedimientos siguientes.
(1) Apretar la tuerca de cierre a 127 – 196 Nm y girar el conjunto del cubo delantero para asentar el cojinete.
(2) Aflojar la tuerca a 0 Nm.
(3) Después de volver a apretar a 25 Nm, aflojar la tuerca de cierre por aproximadamente 30°.



▶B◀ INSTALACION DE LA ARANDELA DE CIERRE

Instalar la arandela de cierre. Si el orificio no está alineado con el orificio de la tuerca de cierre, aflojar la arandela de cierre dentro de un ángulo de menos de 20°, hasta que los orificios queden alineados.

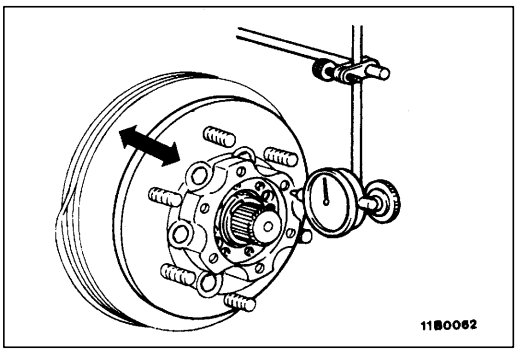


▶C◀ AJUSTE DE LA RESISTENCIA DE ROTACION DEL CUBO Y DE LA CANTIDAD DE MOVIMIENTO AXIAL DEL COJINETE DE RUEDA

1. Utilizar una balanza de muelle para medir la resistencia de rotación del cubo (par de arranque del cubo) como se muestra en la ilustración.

   Valor normal: 7 – 26 N (0,5 – 1,8 Nm)

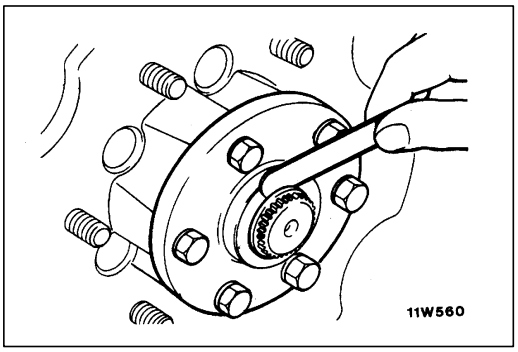
2. Si la resistencia de rotación del cubo está afuera del valor normal, quitar la arandela de cierre y ajustar a los procedimientos siguientes:
   (1) Si la resistencia de rotación del cubo está inferior al valor normal, usar la herramienta especial (MB990954) para apretar la contratuerca.
   (2) Si la resistencia de rotación del cubo está superior al valor normal, usar la herramienta especial (MB990954) para aflojar la contratuerca.



3. Instalar el calibrador de reloj como se muestra en la ilustración. Mover el cubo a la dirección axial y medir la cantidad de movimiento axial del cojinete de rueda.

   Valor normal: 0,05 mm o menos

4. Si la cantidad de movimiento excede al valor normal, quitar la arandela de cierre y usar la herramienta especial (MB990954) para apretar la contratuerca.
5. Si no se puede ajustar, desarmar el cubo y revisar cada pieza.



▶D◀ AJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL EJE DE TRANSMISION

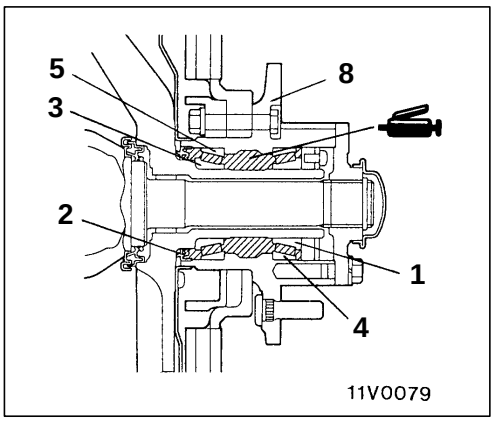
1. Empujar manualmente el eje de transmisión hacia el muñón de dirección.
2. Utilizar un calibre de espesor para medir la separación entre la brida de mando y el anillo de resorte como se muestra en la ilustración.

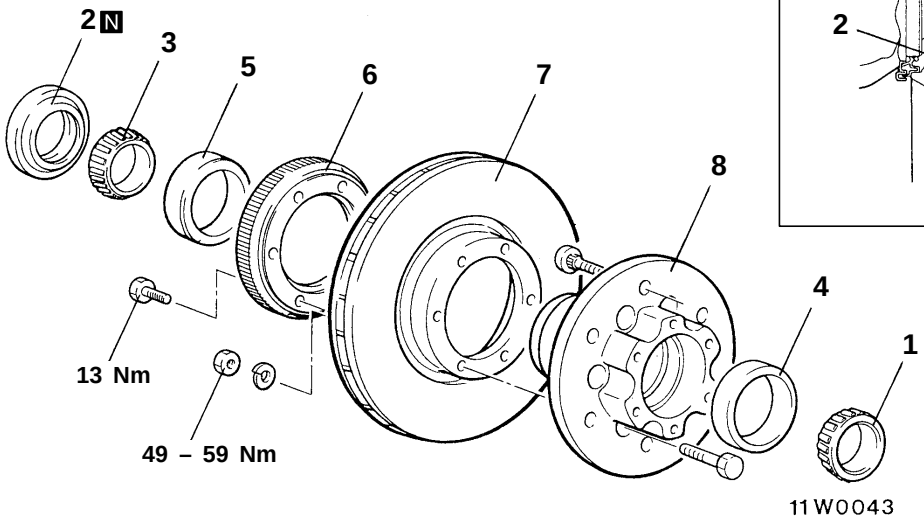
   Valor normal: 0,4 – 0,7 mm

3. Si no dentro del valor normal, cambiar el calce para ajustar.

DESARMADO Y REARMADO

26100190082

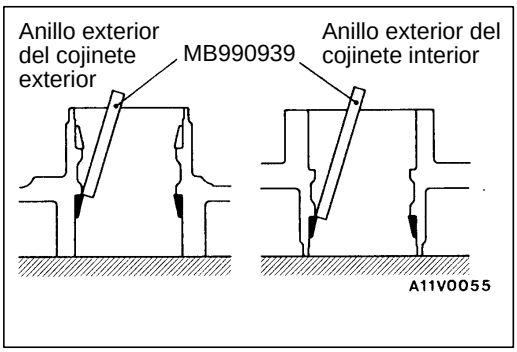




00004929

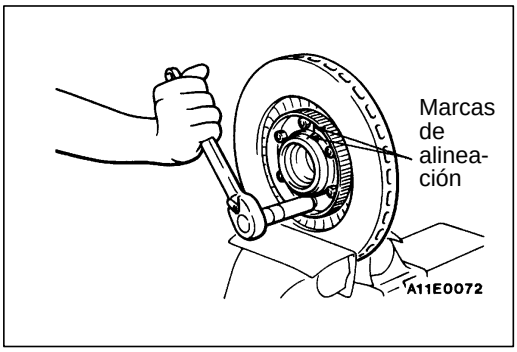
Pasos para el desarmado

1. Anillo interior del cojinete exterior
▶B◀ 2. Sello de aceite
3. Anillo interior del cojinete interior
◀A▶ ▶A◀ 4. Anillo exterior del cojinete exterior
◀A▶ ▶A◀ 5. Anillo exterior del cojinete interior
6. Rotor <Vehículos con ABS>
◀B▶ 7. Disco del freno
8. Conjunto del cubo delantero



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

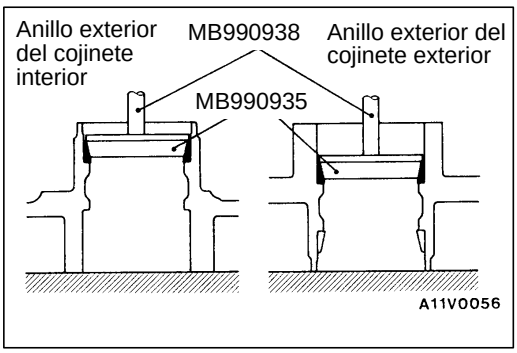
◀A▶ DESMONTAJE DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE EXTERIOR Y DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE INTERIOR



◀B▶ DESMONTAJE DEL DISCO DEL FRENO

Hacer las marcas de alineación en el disco del freno y en el cubo delantero, y luego separar el cubo delantero del disco del freno.

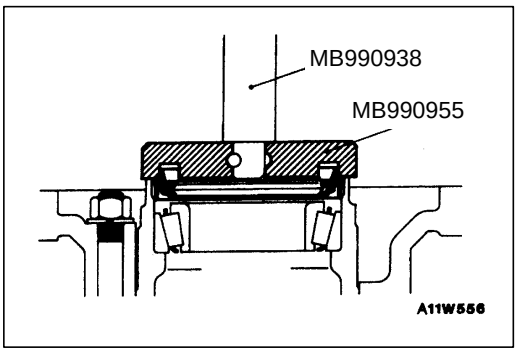
Precaución
Colocar una chapa de cobre o de aluminio entre el disco del freno y una morsa al momento de fijar el disco del freno.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE INTERIOR Y DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE EXTERIOR

NOTA
Cambiar el anillo interior y el anillo exterior como un juego en caso de cambiar el cojinete.



▶B◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

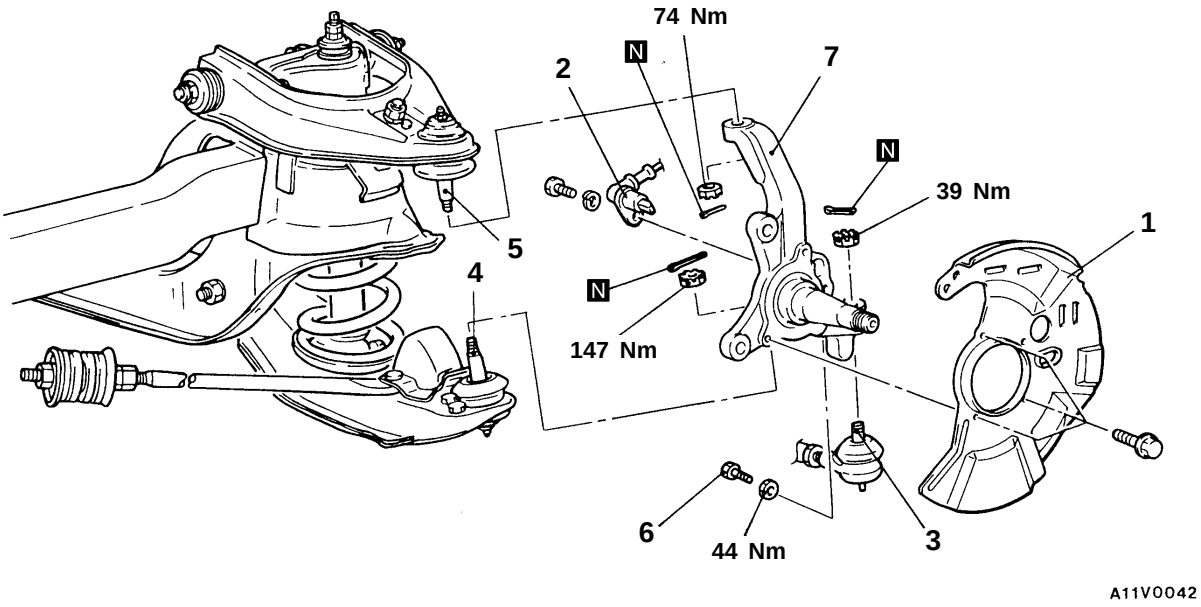
MUÑON DE DIRECCION <2WD>

26100240084

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje del conjunto del cubo delantero (Consultar la página 26-13.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación del conjunto del cubo delantero (Consultar la página 26-13.)
- Inspección y ajuste del alineamiento de las ruedas (Consultar el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo.)



Pasos para el desmontaje

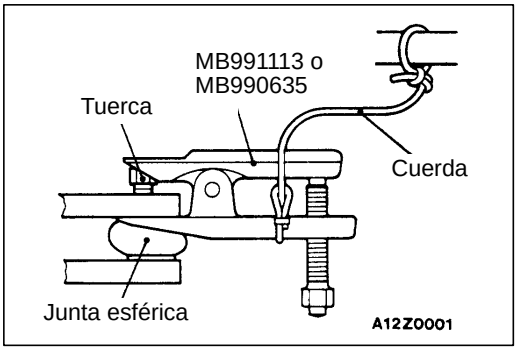
1. Cubierta contra polvo
2. Sensor de velocidad delantero <Vehículos con ABS> (Consultar el GRUPO 35B – Sensor de velocidad de rueda.>

◀A▶ 3. Conexión del extremo de la barra de acoplamiento

◀B▶ 4. Conexión de la junta esférica del brazo inferior

◀A▶ 5. Conexión de la junta esférica del brazo superior

6. Perno de tope
7. Muñón de dirección

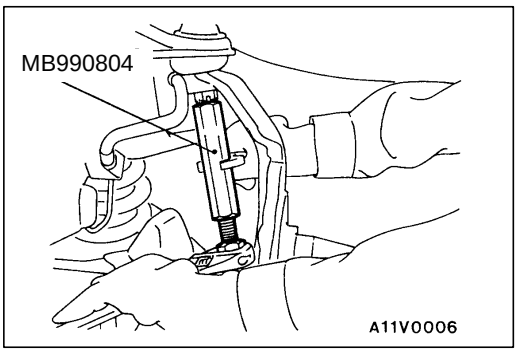


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO Y DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

Precaución

1. Usar la herramienta especial para aflojar la tuerca, pero no desmontarla de la junta esférica.
2. Atar una cuerda a la herramienta especial para evitar que se caiga.



◀B▶ DESCONEXION DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

Precaución
Usar la herramienta especial para aflojar la tuerca, pero no desmontarla de la junta esférica.

INSPECCION

26100250049

- Verificar el muñón de dirección por desgaste y grieta.

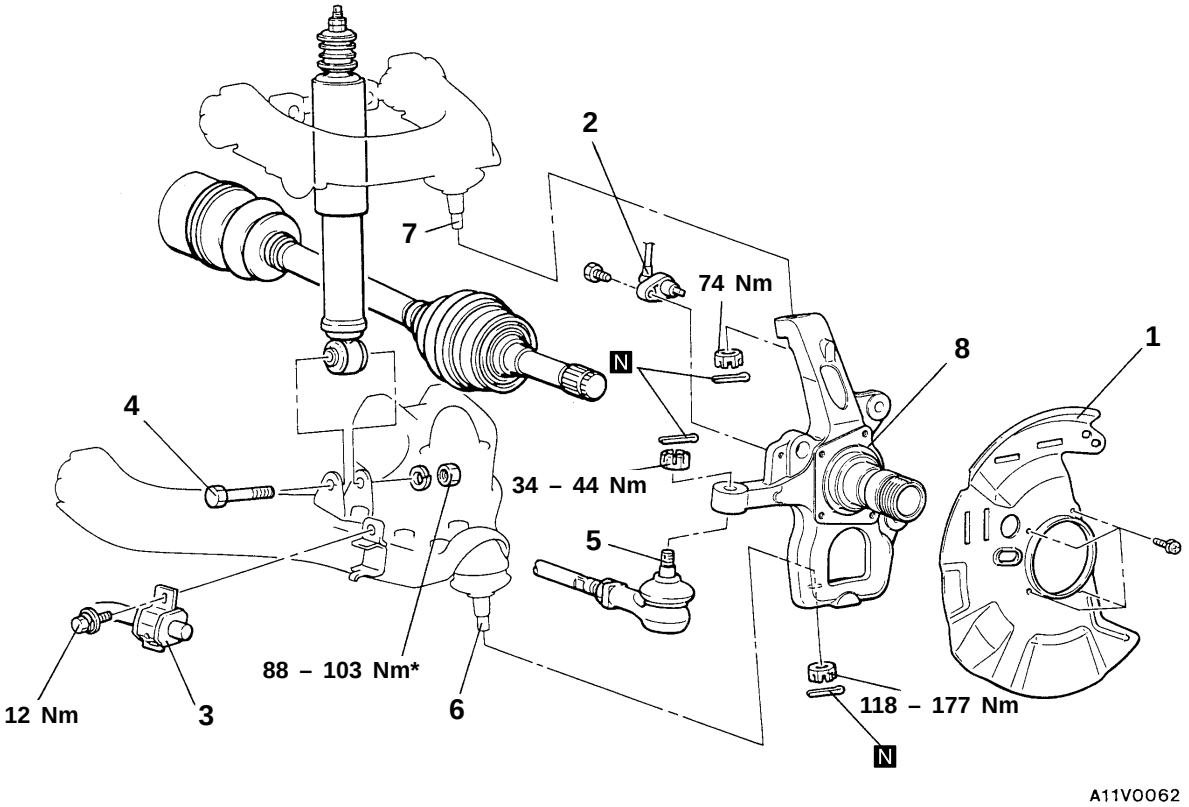
MUÑON DE DIRECCION <4WD>

26100240091

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje del conjunto del cubo delantero (Consultar la página 26-16.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación del conjunto del cubo delantero (Consultar la página 26-16.)
- Inspección y ajuste del alineamiento de las ruedas (Consultar el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo.)



Pasos para el desmontaje

1. Cubierta contra polvo
2. Sensor de velocidad delantero <Vehículos con ABS> (Consultar el GRUPO 35B – Sensor de velocidad de rueda.>
3. Conexión de la barra estabilizadora
4. Perno de instalación inferior del amortiguador

◀A▶ 5. Conexión del extremo de la barra de acoplamiento

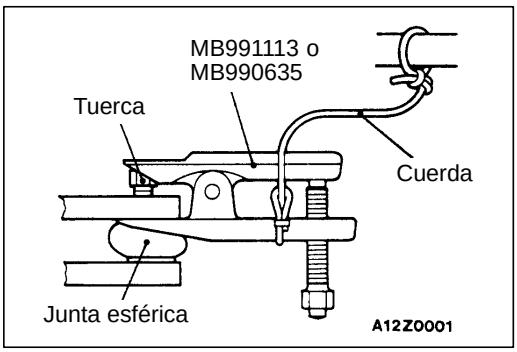
◀A▶ 6. Conexión de la junta esférica del brazo inferior

◀A▶ 7. Conexión de la junta esférica del brazo superior

8. Muñón de dirección

Precaución

***: El símbolo * indica las piezas que se van a apretar provisionalmente, y después, se van a apretar completamente cuando el vehículo está sin carga en la tierra.**



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO, DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR Y DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

Precaución

1. **Usar la herramienta especial para aflojar la tuerca, pero no desmontarla de la junta esférica.**
2. **Atar una cuerda a la herramienta especial para evitar que se caiga.**

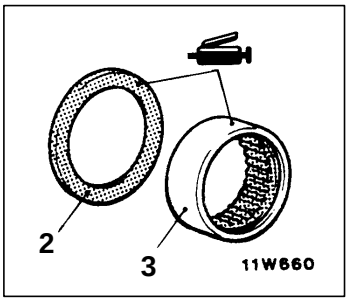
INSPECCION

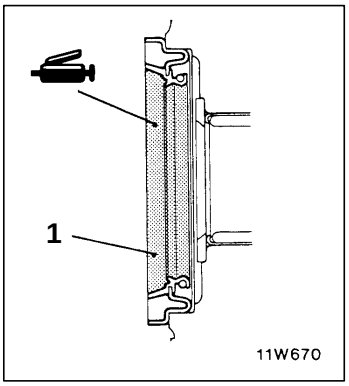
26100250056

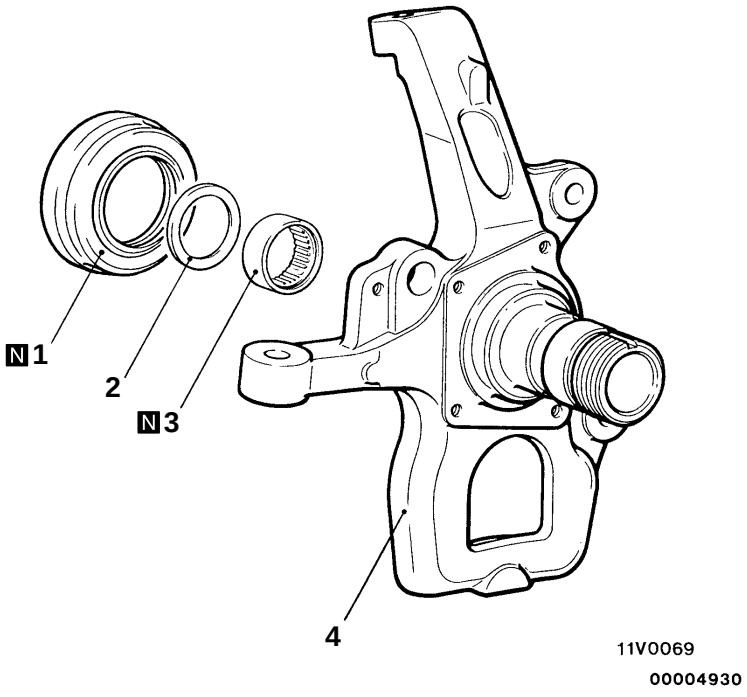
- Verificar el muñón de dirección por desgaste y grieta.

DESARMADO Y REARMADO

26100320023

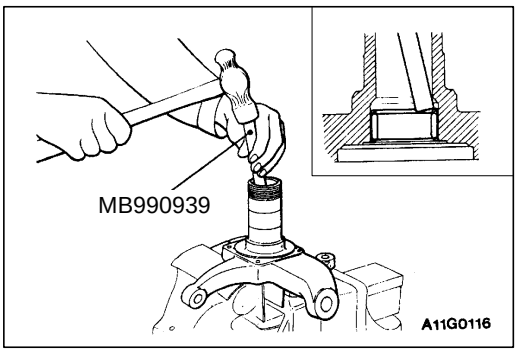






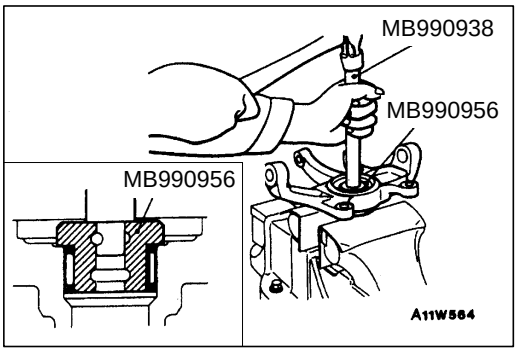
Pasos para el desarmado

	▶C◀	1. Sello de aceite
	▶B◀	2. Espaciador
◀A▶	▶A◀	3. Cojinete de aguja
		4. Muñón de dirección



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

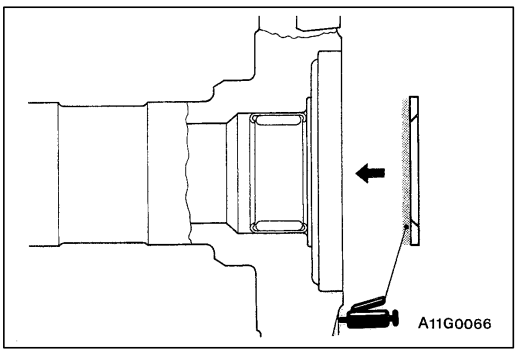
◀A▶ DESMONTAJE DEL COJINETE DE AGUJA



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

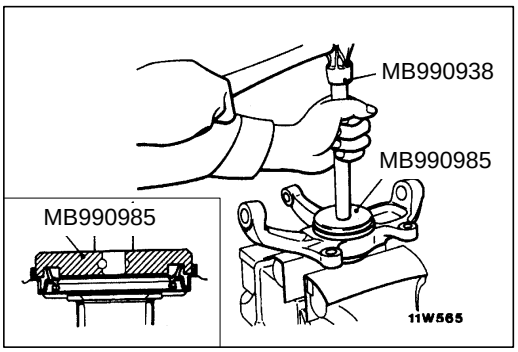
▶A◀ INSTALACION DEL COJINETE DE AGUJA

Precaución
Tener cuidado de no empujar en exceso el cojinete de aguja.



▶B◀ INSTALACION DEL ESPACIADOR

Instalar el espaciador en el muñón de dirección con su lado biselado en el sentido del centro del vehículo.



▶C◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

EJE DE TRANSMISION

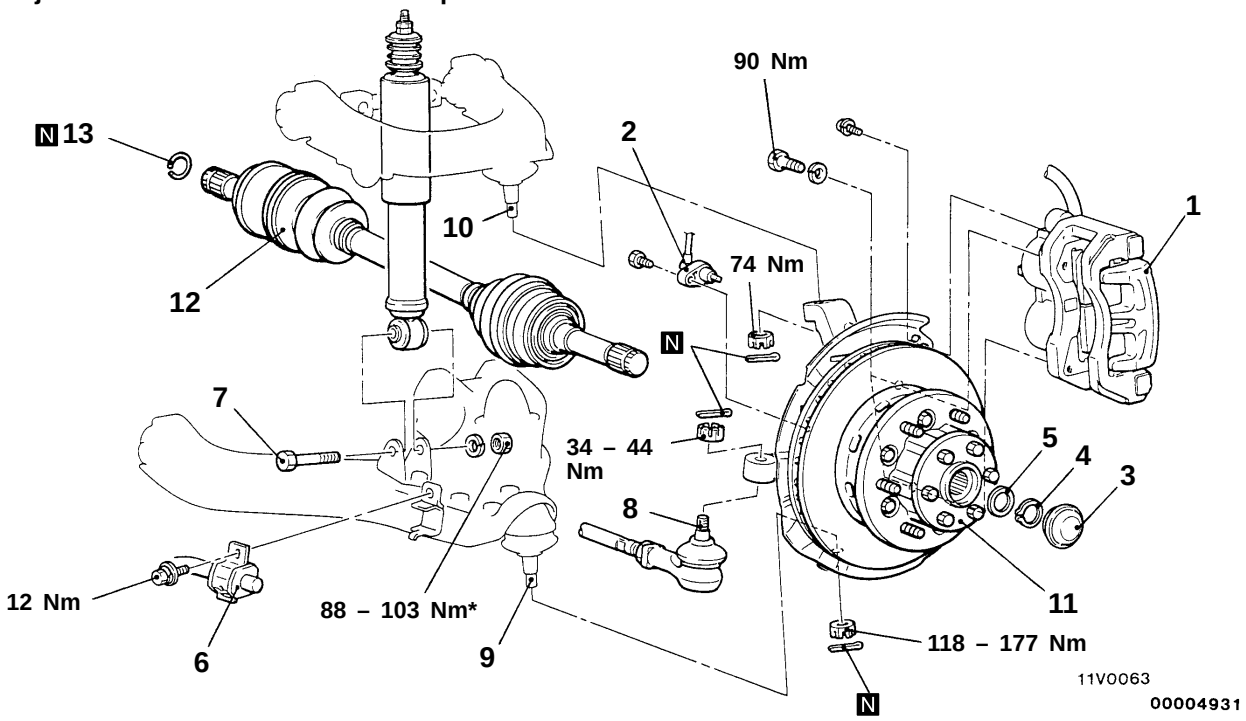
26100350152

DESMONTAJE E INSTALACION

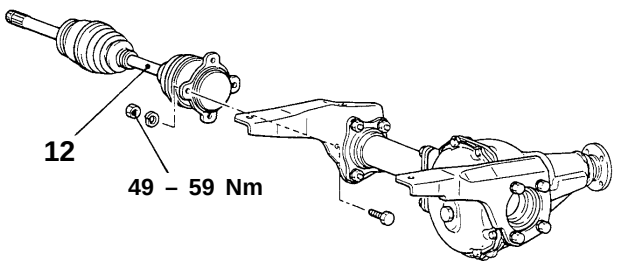
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la cubierta inferior delantera
- Vaciado del aceite de engranaje (Consultar la página 26-10.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del aceite de engranaje (Consultar la página 26-10.)
- Instalación de la cubierta inferior delantera
- Inspección y ajuste del alineamiento de las ruedas (Consultar el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo.)

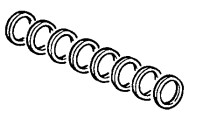
Eje de transmisión en el lado izquierdo



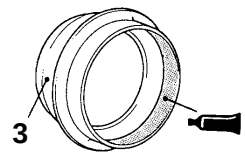
Eje de transmisión en el lado derecho



11V0064



Juego de calce del cubo delantero



Sellador:
3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente

Pasos para el desmontaje

◀A▶ 1. Conjunto del calibrador
2. Sensor de velocidad delantero <Vehículos con ABS> (Consultar el GRUPO 35B – Sensor de velocidad de rueda.)
3. Tapa del cubo
▶C◀ • Ajuste del juego axial del eje de transmisión
4. Anillo de resorte
5. Calce
6. Conexión de la barra estabilizadora
7. Perno de instalación inferior del amortiguador
◀B▶ 8. Conexión del extremo de la barra de acoplamiento
◀B▶ 9. Conexión de la junta esférica del brazo inferior
◀B▶ 10. Perno de instalación de la junta esférica del brazo superior
◀C▶ ▶B◀ 11. Conjunto del muñón de dirección y cubo delantero
◀D▶ ▶A◀ 12. Conjunto del eje de transmisión
13. Aro traba

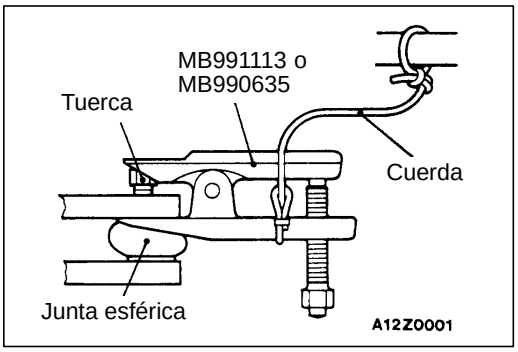
Precaución

***: El símbolo * indica las piezas que se van a apretar provisionalmente, y después, se van a apretar completamente cuando el vehículo está sin carga en la tierra.**

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CALIBRADOR

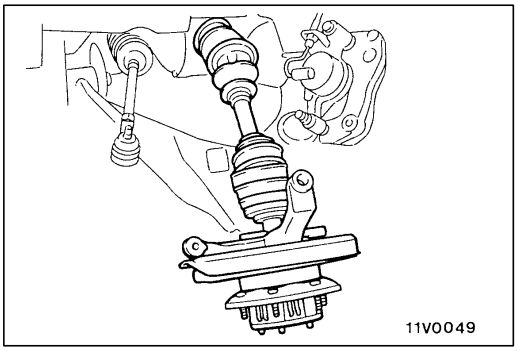
Fijar el conjunto del calibrador desmontado con una cuerda para evitar la caída de éste.



◀B▶ DESCONEXION DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO, DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR Y DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

Precaución

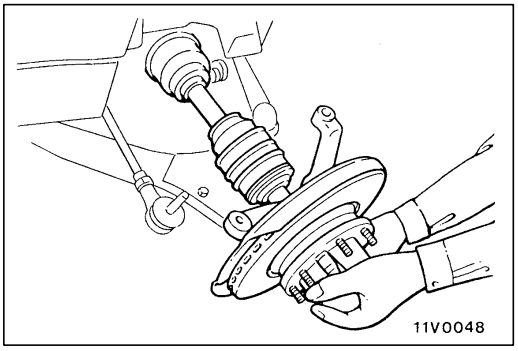
1. **Usar la herramienta especial para aflojar la tuerca, pero no desmontarla de la junta esférica.**
2. **Atar una cuerda a la herramienta especial para evitar que se caiga.**



◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL MUÑON DE DIRECCION Y CUBO DELANTERO

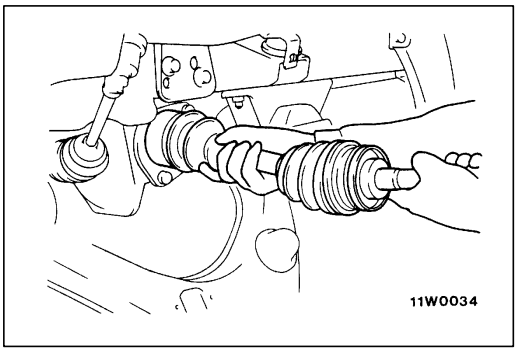
1. Presionar el brazo inferior hacia abajo y tirar de la parte superior del muñón de dirección hacia usted.

   NOTA
   Tirar del lado de D.O.J. del conjunto del eje de transmisión ligeramente en el portadiferencial delantero.



2. Sacar ligeramente el eje de transmisión del muñón de dirección. Quitar la tuerca de fijación del muñón de dirección en la junta esférica del brazo inferior.
3. Desconectar el muñón de dirección de la junta esférica del brazo inferior.
4. Desmontar el conjunto del muñón de dirección y cubo delantero del conjunto del eje de transmisión.

   Precaución
   No dañar el sello de aceite del muñón de dirección con el estriado del eje de transmisión.



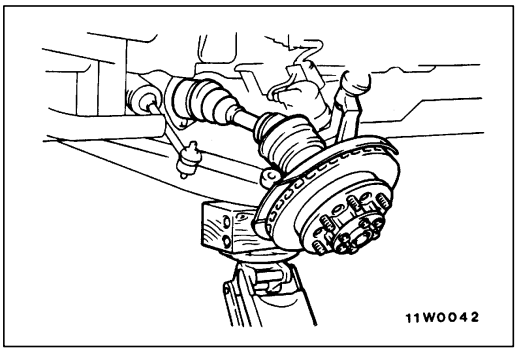
◀D▶ DESMONTAJE DEL EJE DE TRANSMISION IZQUIERDO

Precaución
No dañar el sello de aceite del portadiferencial con el estriado del eje de transmisión al desmontar el eje de transmisión del portadiferential.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL EJE DE TRANSMISION IZQUIERDO

Precaución
No dañar el sello de aceite del portadiferencial con el estriado del eje de transmisión.



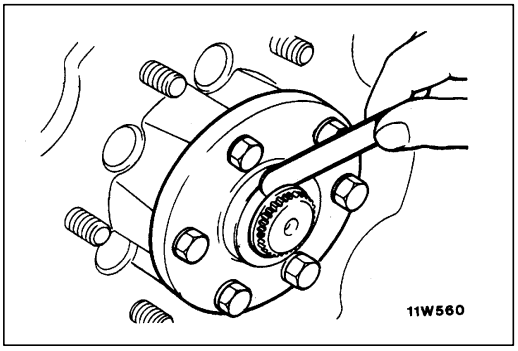
▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL MUÑON DE DIRECCION Y CUBO DELANTERO

1. Introducir el conjunto del muñón de dirección y cubo delantero en el eje de transmisión.

   Precaución
   No dañar el sello de aceite del muñón de dirección con el estriado del eje de transmisión.

2. Instalar el muñón de dirección a la junta esférica del brazo inferior. Apretar provisionalmente la tuerca ranurada.
3. Empujar hacia arriba el brazo inferior para instalar el muñón de dirección a la junta esférica del brazo superior.
4. Apretar la tuerca de fijación de la junta esférica del brazo inferior al par especificado.

   Par de apriete: 118 – 177 Nm



▶C◀ AJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL EJE DE TRANSMISION

1. Empujar manualmente el eje de transmisión hacia el muñón de dirección.
2. Utilizar un calibre de espesor para medir la separación entre la brida de mando y el anillo de resorte como se muestra en la ilustración.

   Valor normal: 0,4 – 0,7 mm

3. Si no dentro del valor normal, cambiar el calce para ajustar.

   NOTA
   Los calces disponibles son de 0,3 mm a 0,6 mm (intervalo de 0,1 mm por cada uno), y son de 0,9 mm a 1,8 mm (intervalo de 0,3 mm por cada uno).

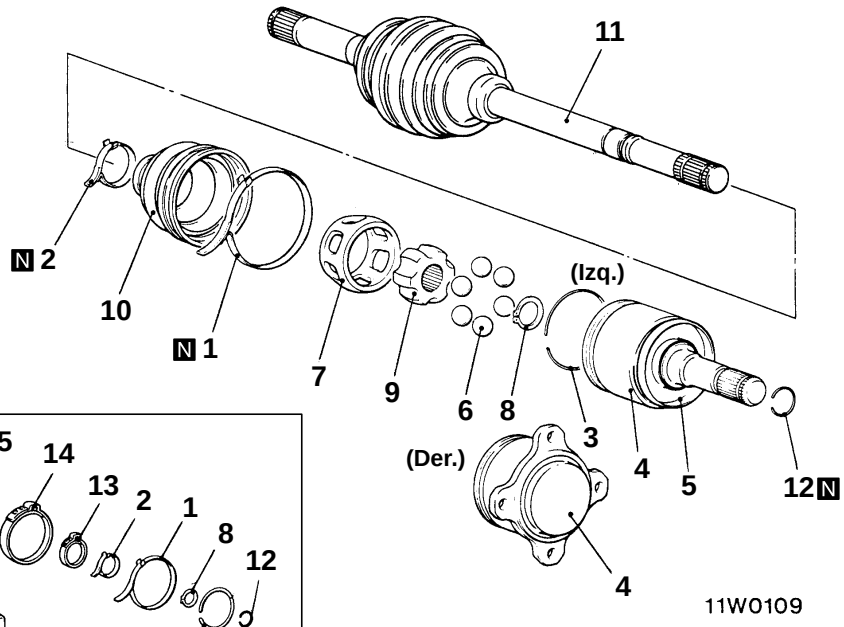
INSPECCION

26100360087

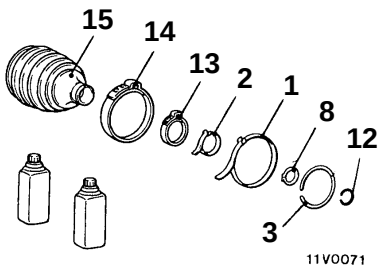
- Verificar la funda por daños o deterioro.
- Verificar el funcionamiento de la junta esférica y por si está excesivamente flojo.
- Verificar las estrías por desgaste o daños.
- Verificar el sello de aceite (izquierdo) del portadiferencial por daños.

DESARMADO Y REARMADO

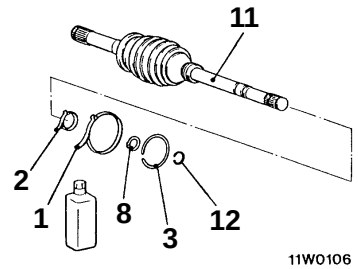
26100370165



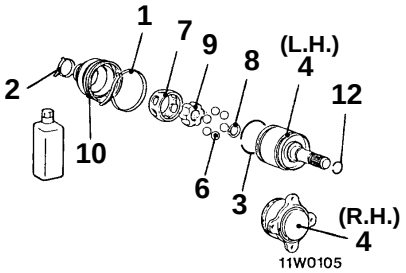
00004932



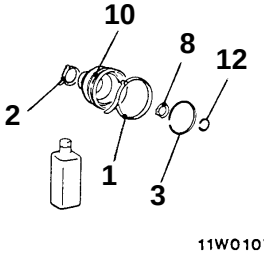
Juego de reparación de funda (B.J.)



Juego de reparación de B.J. (Izquierdo)



Juego de reparación de D.O.J.



Juego de reparación de funda (D.O.J.)

Pasos para el desarmado

1. Banda de funda de D.O.J. (grande)
2. Banda de funda de D.O.J. (pequeña)
3. Aro traba
4. Anillo exterior de D.O.J.
5. Cubierta contra polvo

◀A▶ 6. Bolas

◀B▶ 7. Jaula de D.O.J.

8. Anillo de resorte
9. Anillo interior de D.O.J.

◀C▶ 10. Funda de D.O.J.

11. Conjunto de B.J.
12. Aro traba
13. Banda de funda de B.J. (pequeña)
14. Banda de funda de B.J. (grande)
15. Funda de B.J.

Pasos para el rearmado

12. Aro traba
11. Conjunto de B.J.

▶A◀ 9. Anillo interior de D.O.J.

▶A◀ 8. Anillo de resorte

▶A◀ 7. Jaula de D.O.J.

▶A◀ 6. Bolas

▶B◀ 4. Anillo exterior de D.O.J.

5. Cubierta contra polvo
3. Aro traba

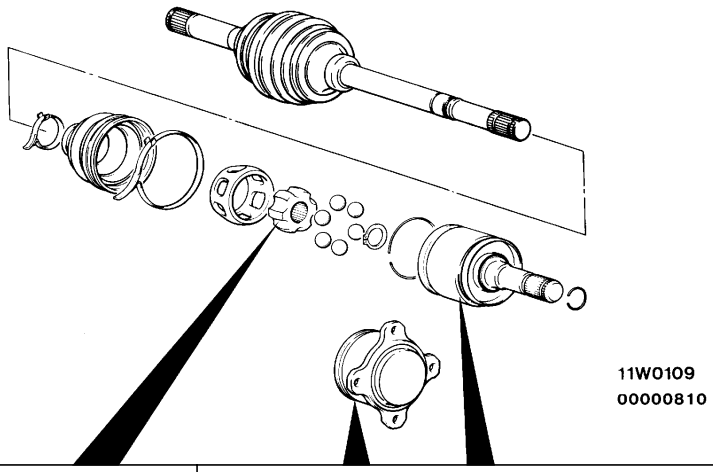
▶C◀ 10. Funda de D.O.J.

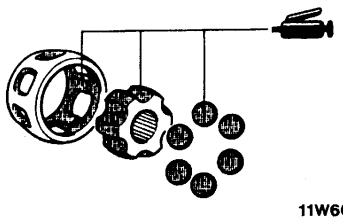
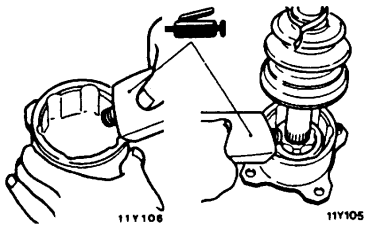
▶C◀ 2. Banda de funda de D.O.J. (pequeña)

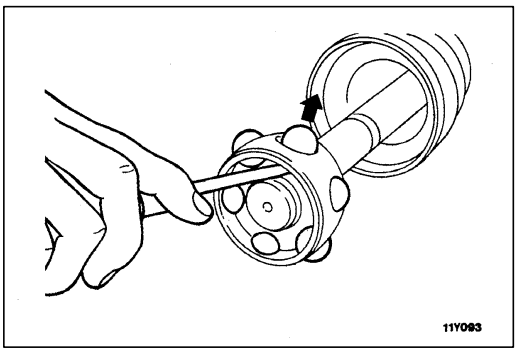
▶C◀ 1. Banda de funda de D.O.J. (grande)

Precaución
No desarmar el conjunto de B.J. excepto cuando se vaya a cambiar la funda de B.J.

Puntos de lubricación

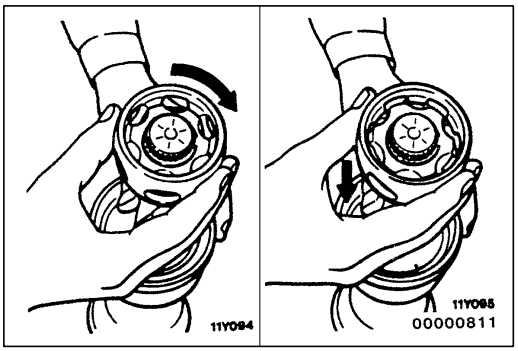


 11W666	 11Y106 11Y105
Grasa: Grasa del juego para reparación	**Grasa:** **Grasa del juego para reparación 100 g** **(60 g: dentro de la junta, 40 g: dentro de la funda)**
Precaución **No mezclar la grasa vieja con la nueva o grasas de distintos tipos, porque se usa la grasa especial en la junta.**	

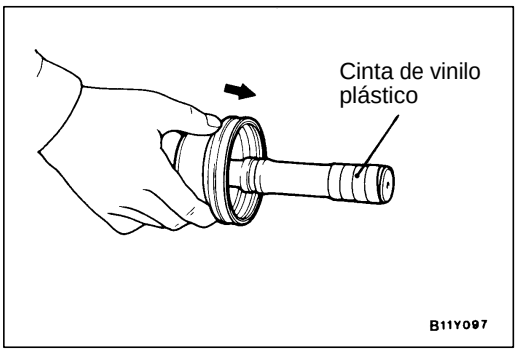


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LAS BOLAS

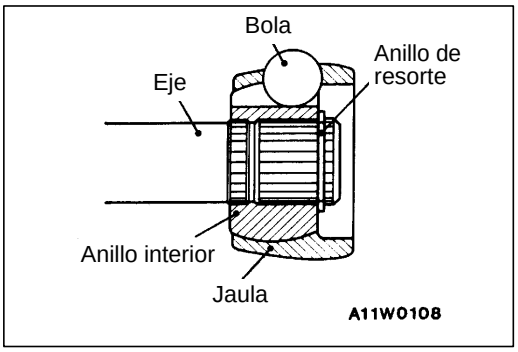


◀B▶ DESMONTAJE DE LA JAULA DE D.O.J.



◀C▶ DESMONTAJE DE LA FUNDA DE D.O.J.

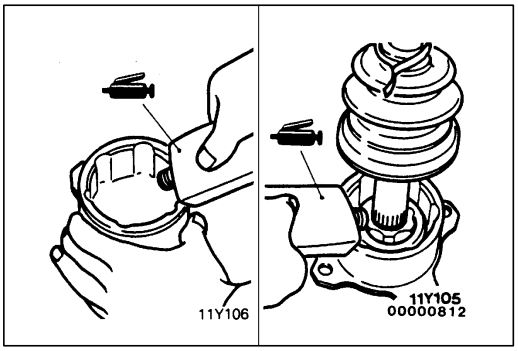
Enrollar una cinta de vinilo plástico alrededor de la parte estriada del lado de D.O.J. del eje de transmisión para que no se dañe la funda de D.O.J. al quitarla.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL ANILLO INTERIOR DE D.O.J., DEL ANILLO DE RESORTE, DE LA JAULA DE D.O.J. Y DE LAS BOLAS

Instalar la jaula, las bolas y el anillo interior en el eje de transmisión y colocar firmemente el anillo de resorte en la ranura del eje de transmisión.



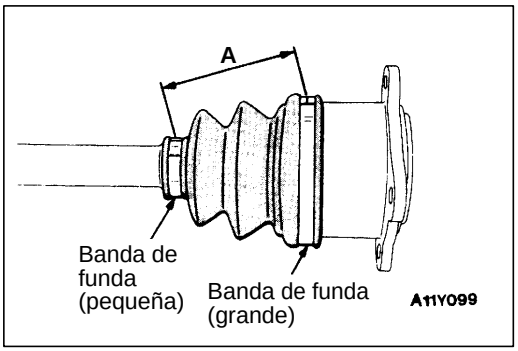
▶B◀ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DE D.O.J.

Llenar el interior del anillo exterior de D.O.J. y la funda de D.O.J. de la grasa especificada.

Grasa especificada:
Grasa del juego para reparación 100 g

NOTA
La grasa en el juego para reparación se debe dividir en dos mitades para usar una mitad en la junta y la otra mitad en la funda.

Precaución
La junta del eje de transmisión utiliza una grasa especial. No mezclar la grasa vieja con la nueva o grasa de distintos tipos.

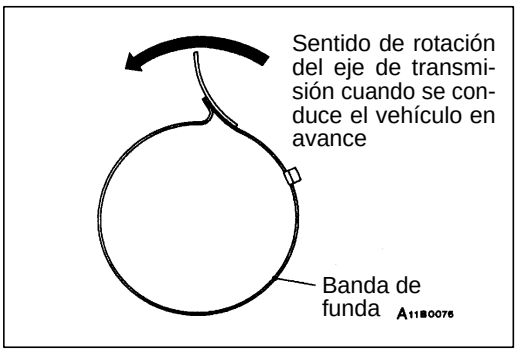


▶C◀ INSTALACION DE LA FUNDA DE D.O.J. Y DE LA BANDA DE FUNDA DE D.O.J.

1. Colocar el anillo exterior de D.O.J. de tal manera que la distancia entre las bandas de funda esté dentro del valor normal.

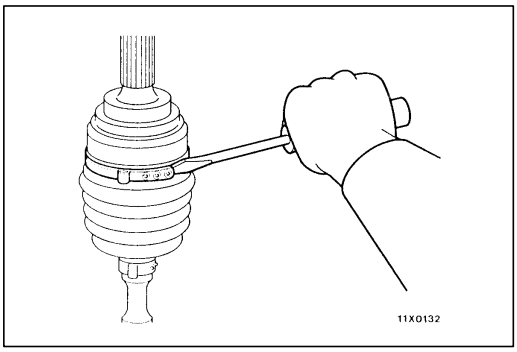
   Valor normal (A): 80 ± 3 mm

2. Separar una parte de la funda de D.O.J. del anillo exterior de D.O.J. para soltar la presión de aire en la funda.



3. Asegurar la banda de funda (grande) en la funda de D.O.J.

Precaución
Verificar que el sentido de instalación de la banda de funda sea correcto.

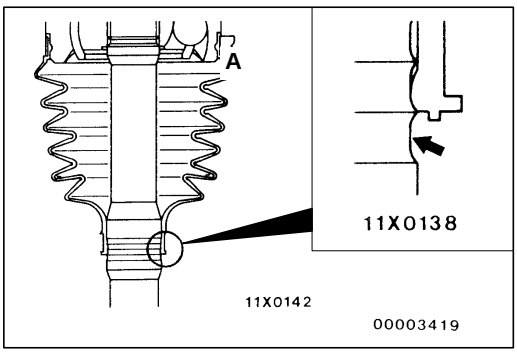


CAMBIO DE LA FUNDA DE B.J. (FUNDA DE RESINA) 26100520065

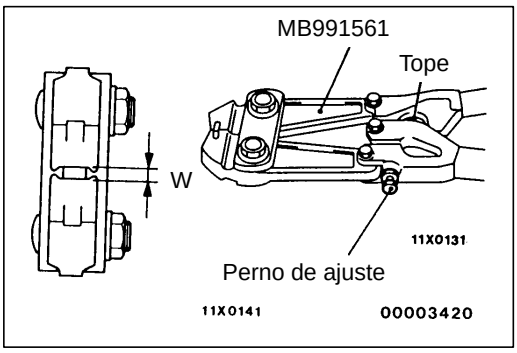
1. Desmontar las bandas de funda de B.J. (grande y pequeña).

NOTA
Las bandas de funda de B.J. no pueden volver a utilizarse.

2. Desmontar la funda de B.J.



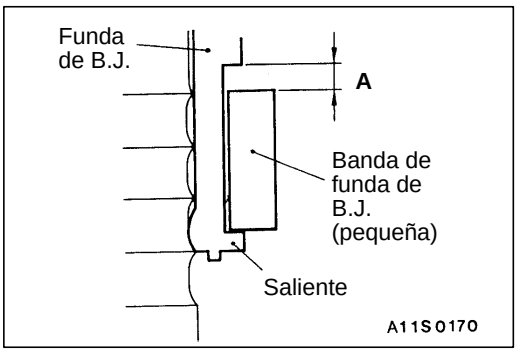
3. Instalar la funda de B.J. con la parte con diámetro menor en una posición en la que pueda verse la ranura del eje.



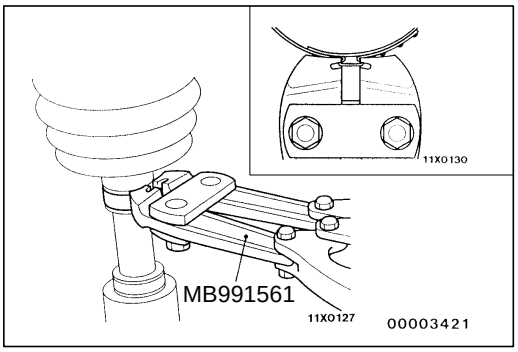
4. Girar el perno de ajuste de la herramienta especial de tal forma que el tamaño de la apertura (W) sea del valor normal.

Valor normal (W): 2,9 mm
<Si es de más de 2,9 mm>
Apretar el perno de ajuste.
<Si es de menos de 2,9 mm>
Aflojar el perno de ajuste.

NOTA
(1) El valor de (W) cambiará en aproximadamente 0,7 mm para cada giro del perno de ajuste.
(2) El perno de ajuste no debe girarse más de una vez.



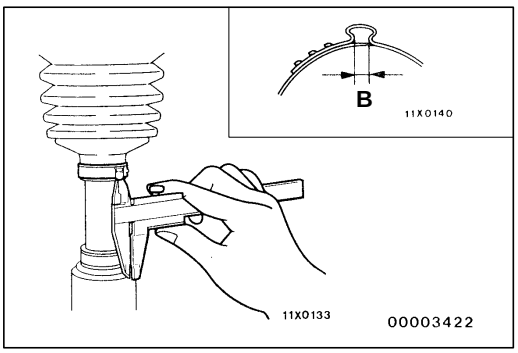
5. Colocar la banda de funda de B.J. (pequeña) contra la saliente en el borde de la funda y asegurar de tal forma que haya una separación como la que aparece indicada por (A) en la figura.



6. Utilizar la herramienta especial para doblar la banda de funda de B.J. (pequeña).

Precaución

1. **Asegurar el eje de transmisión en posición vertical y apretar la parte de la banda de funda de B.J. a doblar firmemente, con las garras de la herramienta especial.**
2. **Doblar la banda de funda de B.J. hasta que la herramienta especial toca el tope.**



7. Verificar que la cantidad doblada (B) de la banda de funda de B.J. está en el valor normal.

Valor normal (B): 2,4 – 2,8 mm

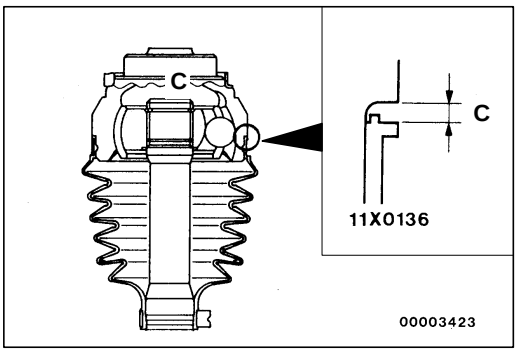
<Si la cantidad a doblar es de más de 2,8 mm>
Volver a ajustar el valor de (W) en el paso (4) de acuerdo a la siguiente fórmula y repetir la operación del paso (6).
W = 5,5 mm – B
Ejemplo: Si B = 2,9 mm, entonces W = 2,6 mm

<Si la cantidad a doblar es de menos de 2,4 mm>
Desmontar la banda de funda de B.J., reajustar el valor de (W) en el paso (4) de acuerdo a la siguiente fórmula y repetir las operaciones de los pasos (5) y (6) utilizando una nueva banda de funda de B.J.
W = 5,5 mm – B
Ejemplo: Si B = 2,3 mm, entonces W = 3,2 mm

8. Verificar que la banda de funda de B.J. no está sobresaliendo del lugar donde se ha instalado.
   Si la banda de funda de B.J. está sobresaliendo, desmontarla y repetir las operaciones de los pasos (5) a (7) utilizando una nueva banda de funda de B.J.
9. Llenar el interior de la funda de B.J. con la cantidad especificada de la grasa especificada.

Grasa especificada: Grasa del juego para reparación

Cantidad a utilizar: 125 g

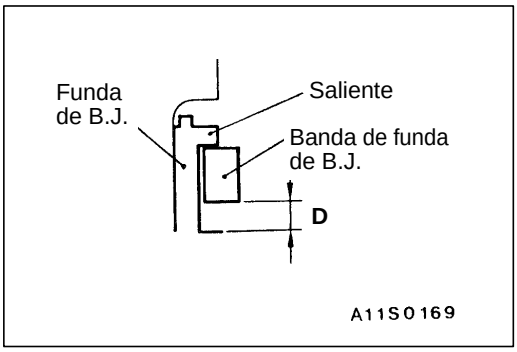


10. Instalar la banda de funda de B.J. (grande) de tal forma que la separación (C) entre la banda y la caja de B.J. esté en el valor normal.

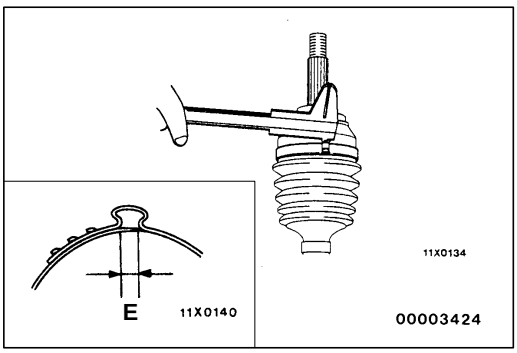
    Valor normal (C): 0,1 – 1,55 mm

11. Realizar el mismo procedimiento que en el paso (4) para ajustar el tamaño de la apertura (W) en la herramienta especial de tal forma que esté en el valor normal.

    Valor normal (W): 3,2 mm



12. Colocar la banda de funda de B.J. (grande) contra la saliente en el borde de la funda y asegurar de tal forma que haya una separación como la que aparece indicada por (D) en la figura.
13. Utilizar la herramienta especial para doblar la banda de funda de B.J. (grande) de la misma forma que en el paso (6).



14. Verificar que la cantidad doblada (E) de la banda de funda de B.J. está en el valor normal.

    Valor normal (E): 2,4 – 2,8 mm

    <Si la cantidad a doblar es de más de 2,8 mm>
    Volver a ajustar el valor de (W) en el paso (11) de acuerdo a la siguiente fórmula y repetir la operación del paso (13).
    W = 5,8 mm – E
    Ejemplo: Si E = 2,9 mm, entonces W = 2,9 mm

    <Si la cantidad a doblar es de menos de 2,4 mm>
    Desmontar la banda de funda de B.J., reajustar el valor de (W) en el paso (11) de acuerdo a la siguiente fórmula y repetir las operaciones de los pasos (12) y (13) utilizando una nueva banda de funda de B.J.
    W = 5,8 mm – E
    Ejemplo: Si E = 2,3 mm, entonces W = 3,5 mm

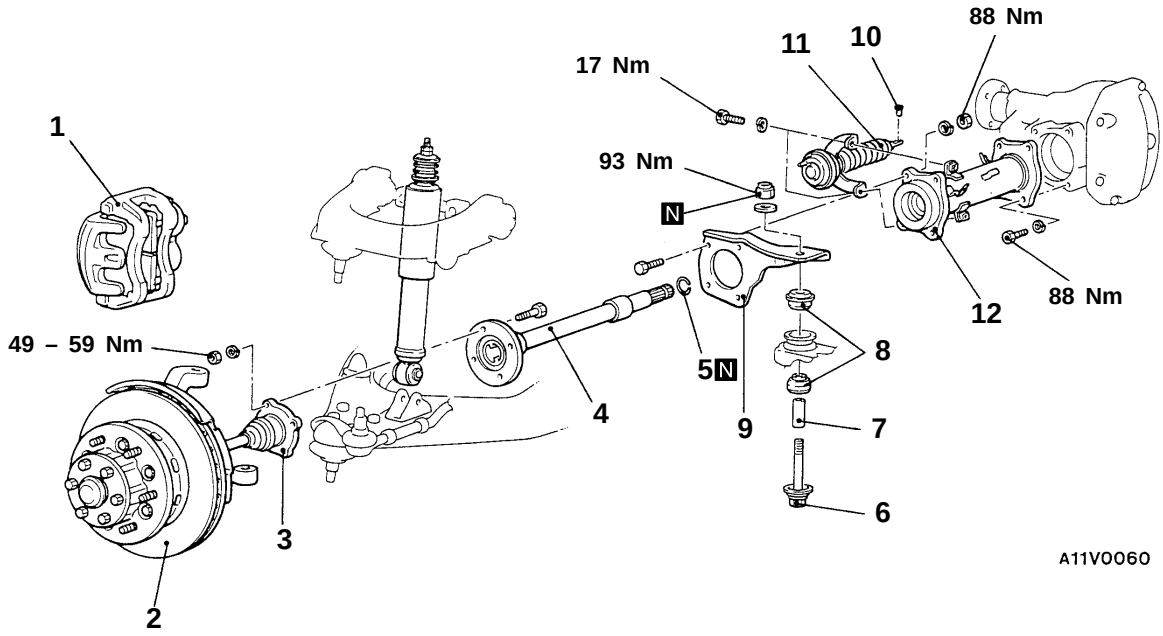
15. Verificar que la banda de funda de B.J. no está sobresaliendo del lugar donde se ha instalado.
    Si la banda de funda de B.J. está sobresaliendo, desmontarla y repetir las operaciones de los pasos (12) a (14) utilizando una nueva banda de funda de B.J.

EJE INTERIOR

26100400031

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior delantera
- Vaciado y llenado del aceite de engranaje (Consultar la página 26-10.)



Pasos para el desmontaje

◀A▶ 1. Conjunto del calibrador
2. Conjunto del cubo y muñón de dirección (Consultar la página 26-22.)
3. Eje de transmisión (derecho) (Consultar la página 26-26.)
◀B▶ ▶A◀ 4. Eje interior
5. Aro traba
6. Pasador
7. Espaciador
8. Caucho
9. Ménsula de instalación del diferencial (derecha)
10. Pasador
11. Conjunto del actuador
12. Conjunto del tubo de envoltura

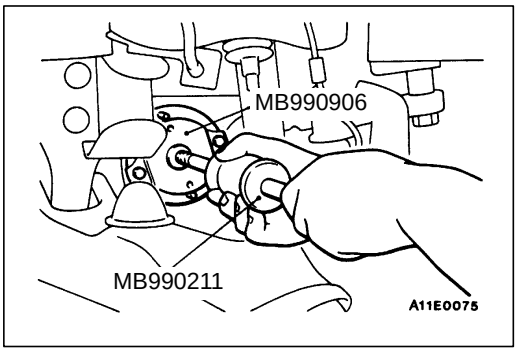
Precaución

***: El símbolo * indica las piezas que se van a apretar provisionalmente, y después, se van a apretar completamente cuando el vehículo está sin carga en la tierra.**

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

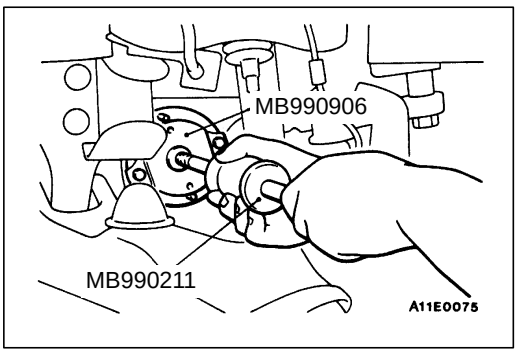
◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CALIBRADOR

Fijar el conjunto del calibrador desmontado con una cuerda para evitar la caída de éste.



◀B▶ DESMONTAJE DEL EJE INTERIOR

Precaución
Tener cuidado para que la parte estriada del eje interior no dañe el sello de aceite al momento de sacar el eje interior del portadiferencial delantero.



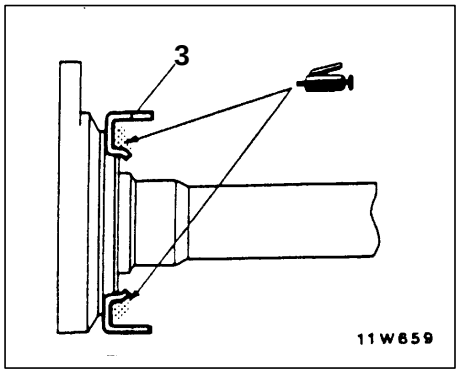
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

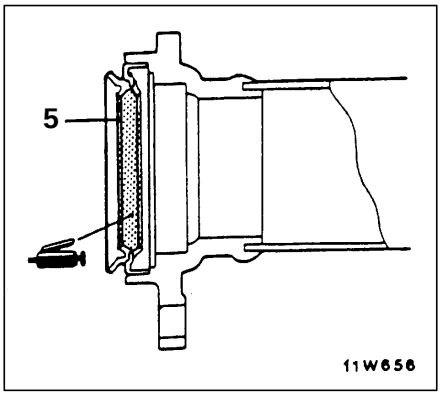
◀A▶ INSTALACION DEL EJE INTERIOR

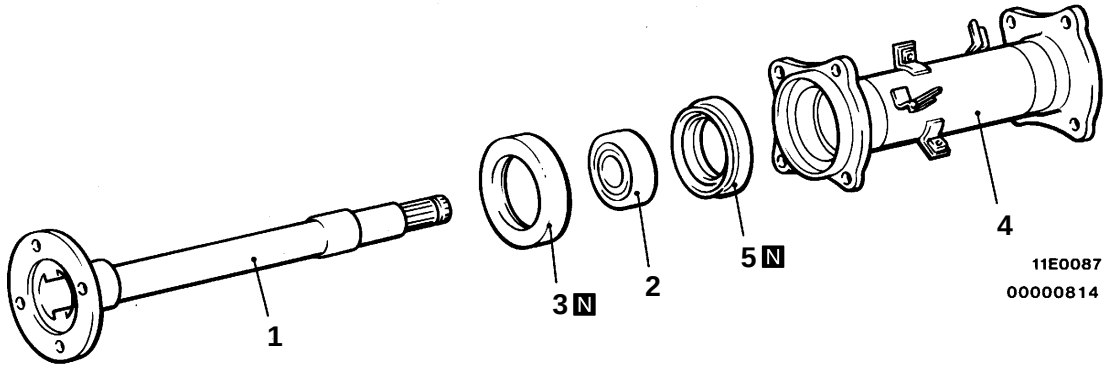
Precaución
No dañar el borde del sello contra polvo y del sello de aceite.

DESARMADO Y REARMADO

26100420020

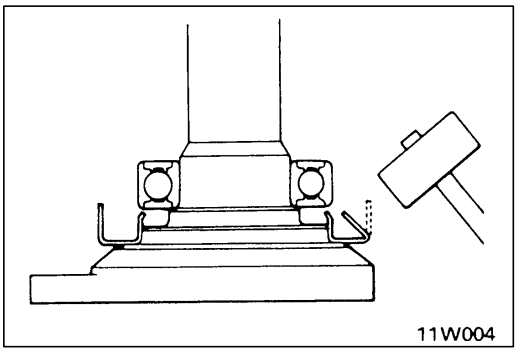






Pasos para el desarmado

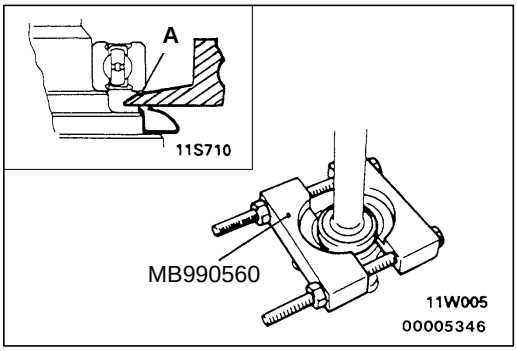
◀A▶ 1. Eje interior
▶C◀ 2. Cojinete
▶B◀ 3. Cubierta contra polvo
4. Tubo de envoltura
▶A◀ 5. Sello contra polvo



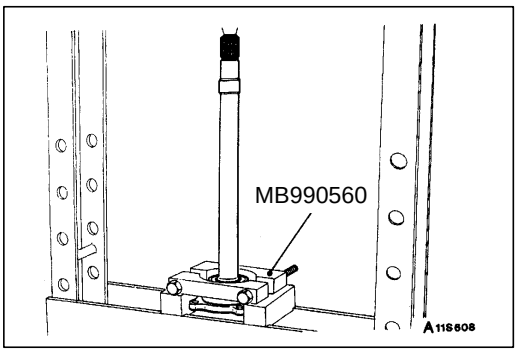
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL COJINETE

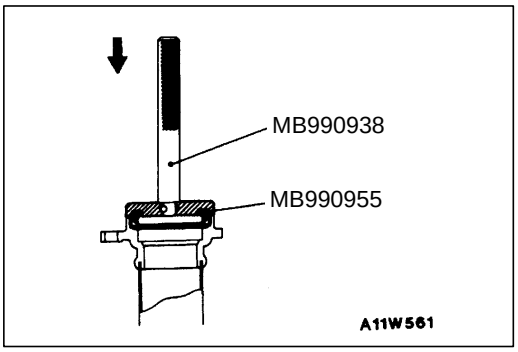
1. Utilizar un martillo para doblar la circunferencia exterior de la cubierta contra polvo hacia adentro.



2. Luego de colocar la herramienta especial tal como se muestra en la figura, apretar la tuerca de la herramienta especial hasta que la parte “A” de la herramienta especial entre en contacto con el anillo exterior del cojinete.



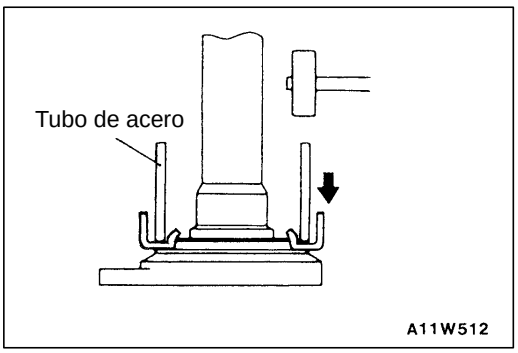
3. Sacar a presión el eje interior del cojinete.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL SELLO CONTRA POLVO

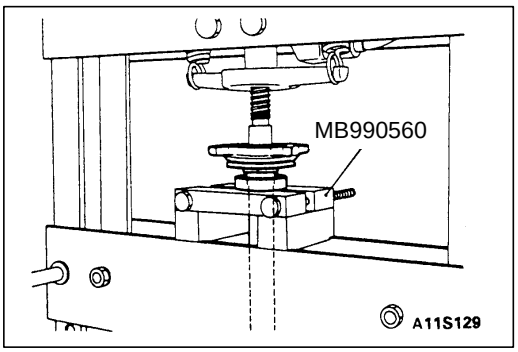
Colocar a presión el nuevo sello contra polvo en el tubo de envoltura utilizando las herramientas especiales, hasta que quede nivelado con la superficie del extremo del tubo de envoltura.



▶B◀ INSTALACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO

Colocar a presión la nueva cubierta contra polvo en el eje interior utilizando el tubo de acero con las especificaciones que se detallan a continuación.

Tubo de acero	mm
Longitud total	50
Diámetro exterior	75
Espesor	4

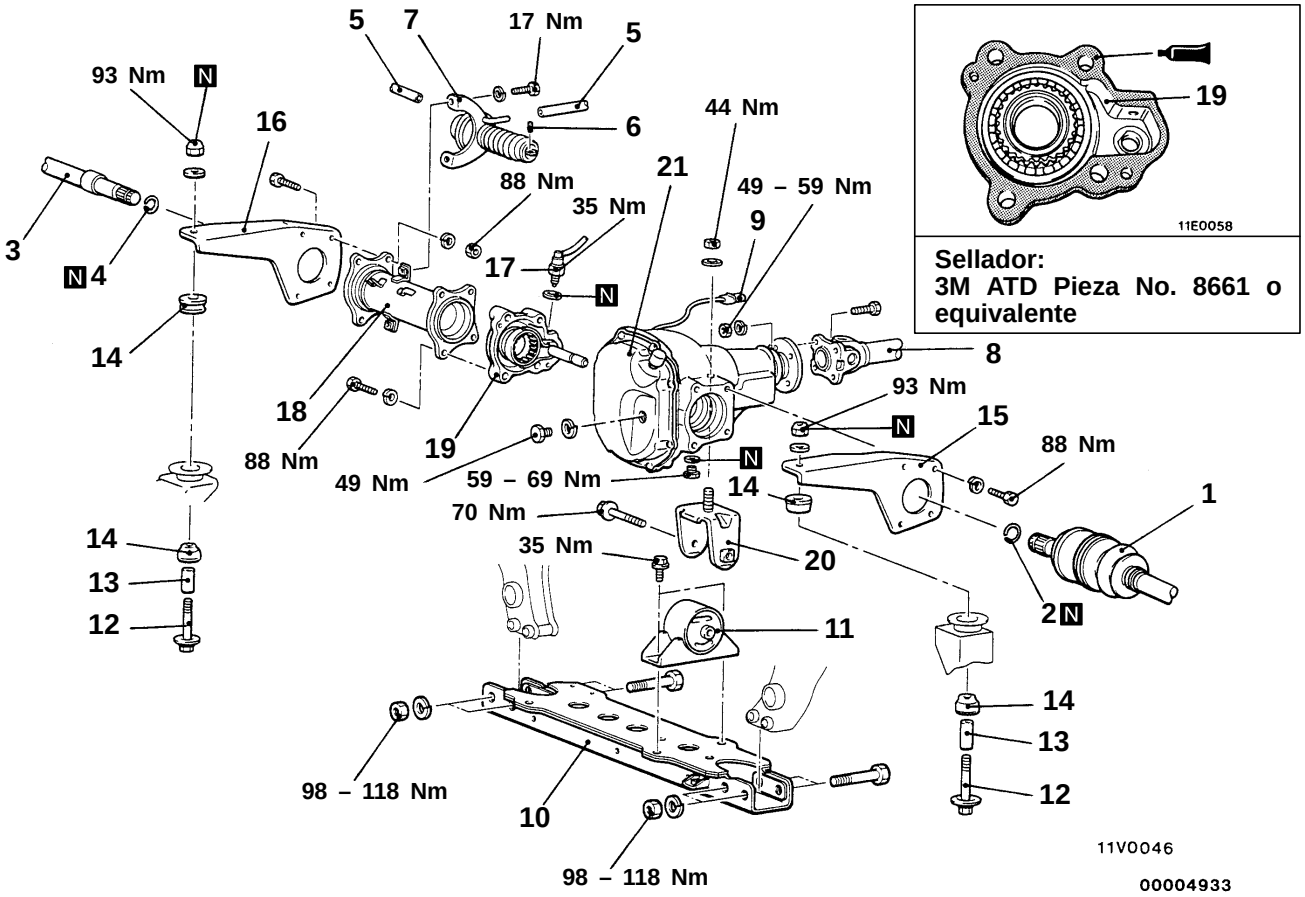


▶C◀ INSTALACION DEL COJINETE

PORTADIFERENTIAL

26200210019

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

1. Eje de transmisión (Consultar la página 26-26.)
2. Aro traba
3. Eje interior (Consultar la página 26-36.)
4. Aro traba

▶C◀ 5. Conexión de la manguera de vacío

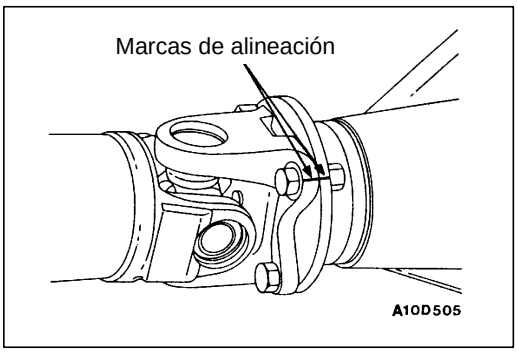
6. Pasador
7. Conjunto del actuador

◀A▶ ▶B◀ 8. Conexión del árbol de transmisión delantero

9. Conector del interruptor detector de enganche de la rueda libre
10. Travesaño de la suspensión delantera
11. Conjunto del aislador de montura del diferencial
    - Sostenimiento del diferencial por un gato para transmisión
12. Pasador
13. Espaciador
14. Caucho
15. Ménsula de instalación del diferencial (izquierda)
16. Ménsula de instalación del diferencial (derecha)
17. Interruptor detector de enganche de la rueda libre
18. Tubo de envoltura
19. Conjunto del embrague de la rueda libre
20. Ménsula de soporte del diferencial

▶A◀ • Verificación del juego axial del cojinete del engranaje de embrague

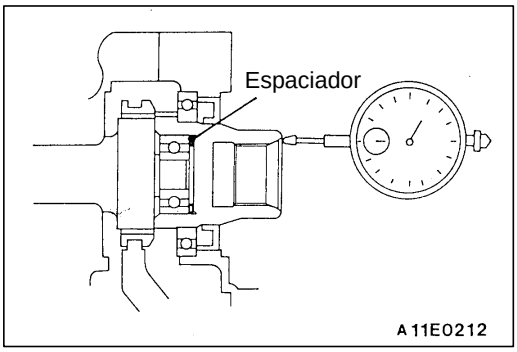
21. Conjunto del portadiferencial delantero



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL ARBOL DE TRANSMISION

Colocar las marcas de alineación en la brida acompañante y en la horquilla de brida. Desmontar el árbol de transmisión.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ VERIFICACION DEL JUEGO AXIAL DEL COJINETE DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE

Antes de instalar el conjunto del embrague de la rueda libre, verificar el juego axial del cojinete del engranaje de embrague conforme a los procedimientos siguientes.

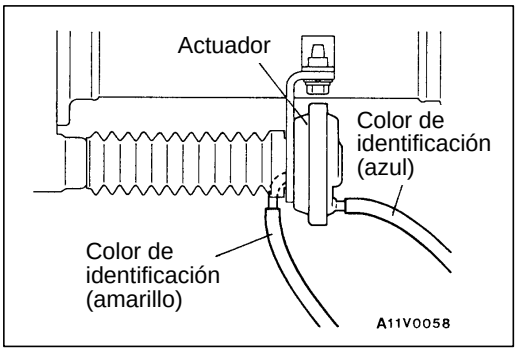
1. Insertar las arandelas planas con el mismo espesor (9 mm) que el tubo de envoltura en el perno e instalar temporalmente el conjunto del embrague de la rueda libre en el diferencial delantero.
2. Colocar el calibrador de reloj en el extremo del engranaje de embrague y verificar el juego axial del cojinete del engranaje de embrague.

   Valor normal: 0,05 – 0,30 mm
3. Si el juego está afuera del valor normal, desarmar el cojinete e insertar un calce del espesor apropiado.

   NOTA
   Los espesores de espaciadores están diferentes por cada uno de 0,25 mm.

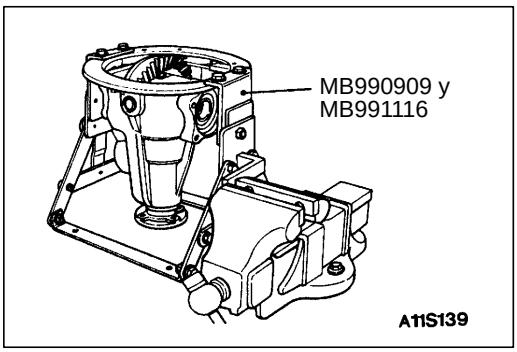
▶B◀ INSTALACION DEL ARBOL DE TRANSMISION DELANTERO

Instalar el árbol de transmisión delantero de tal forma que las marcas de alineación de la horquilla de brida y de la brida acompañante estén alineadas.



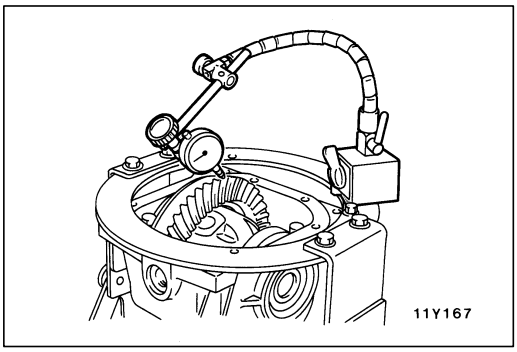
▶C◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE VACIO

Conectar las mangueras de vacío de tal forma que los colores de identificación coincidan con los de las boquillas del conjunto del actuador.



INSPECCION ANTES DEL DESARMADO 26200430026

1. Quitar la cubierta y la empaquetadura.
2. Colocar la herramienta especial en una morsa e instalar el conjunto del portadiferencial en la herramienta especial.

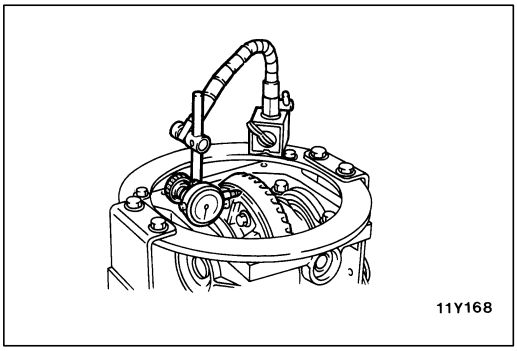


JUEGO DEL ENGRANAJE DE MANDO

1. Fijar el piñón de mando en su lugar. Colocar un calibrador de reloj en el extremo del diente del engranaje de mando. Girar el engranaje de mando para medir el juego del engranaje de mando en 4 puntos o más de la circunferencia del engranaje de mando.

   Valor normal: 0,11 – 0,16 mm

2. Si el juego no está dentro del valor normal, ajustarlo cambiando los espaciadores de ajuste del cojinete lateral e verificar el contacto de dientes del engranaje de mando.

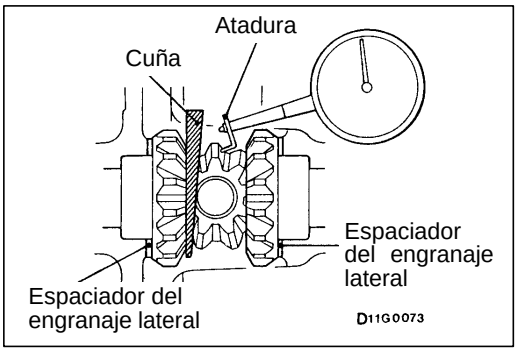


DESCENTRAMIENTO DEL ENGRANAJE DE MANDO

1. Medir el descentramiento del engranaje de mando en el reborde del lado trasero del engranaje de mando.

   Límite: 0,05 mm

2. Si el descentramiento supera el valor límite, verificar por materia extraña entre la parte trasera del engranaje de mando y la caja del diferencial y verificar por flojedad de los pernos de instalación del engranaje de mando.
3. Si la verificación (2) resulta normal, rearmar el engranaje de mando y la caja del diferencial y medir nuevamente.
4. Si no se puede ajustar, cambiar la caja del diferencial o cambiar el engranaje de mando y piñón como un juego.



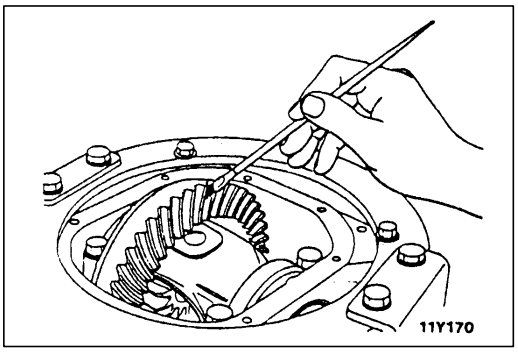
JUEGO DEL ENGRANAJE DE DIFERENCIAL

1. Fijar el engranaje lateral con una cuña. Colocar un calibrador de reloj en un engranaje de piñón para medir el juego del engranaje de diferencial.

   Valor normal: 0 – 0,076 mm
   Límite: 0,2 mm

   Repetir el mismo procedimiento para el otro engranaje de piñón.

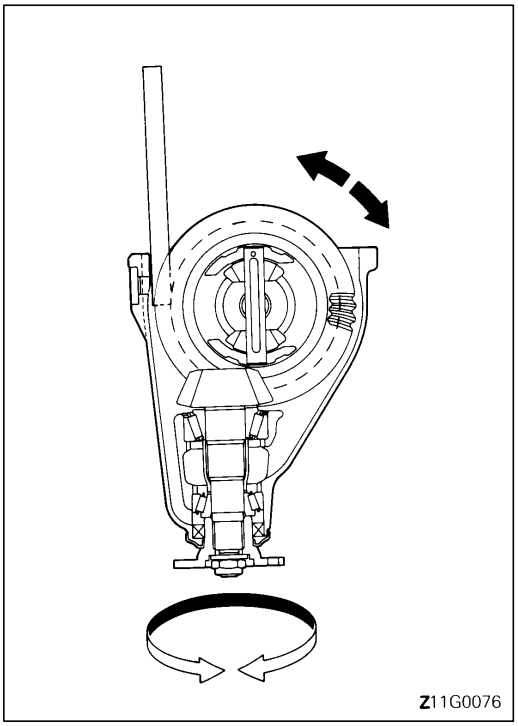
2. Si el juego supera el valor límite, ajustarlo cambiando los espaciadores de empuje del engranaje lateral.
3. Si no se puede ajustar, cambiar los engranajes laterales y los engranajes de piñón como un juego.



CONTACTO DE LOS DIENTES DEL ENGRANAJE DE MANDO

Verificar el contacto de los dientes del engranaje de mando siguiendo los pasos que se describen a continuación.

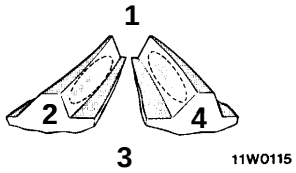
1. Aplicar una capa fina y uniforme de azul de máquina en ambas superficies de los dientes del engranaje de mando.

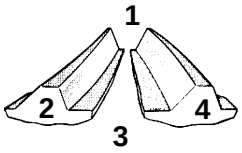


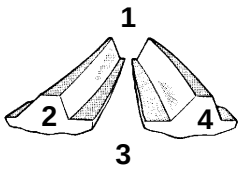
2. Introducir una varilla de latón entre el portadiferencial y la caja del diferencial, y luego hacer girar la brida acompañante a mano (primero una vez en la dirección normal, y luego una vez en la dirección contraria) al mismo tiempo que se aplica una carga al engranaje de mando, de modo que el par de giro (aproximadamente de 250 a 300 Ncm) se aplique al piñón de mando.

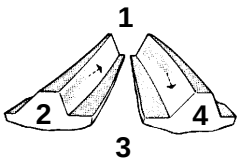
   Precaución
   Si se gira demasiado el engranaje de mando, el dibujo del contacto de los dientes será poco claro y por lo tanto difícil de examinar.

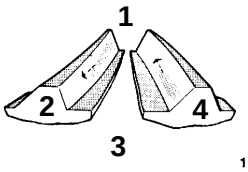
3. Verificar el estado de contacto de los dientes del engranaje de mando y del piñón de mando.

<table>
<tr>
<th>Dibujo del contacto de los dientes normal</th>
<th>Problema</th>
<th>Solución</th>
</tr>
<tr>
<td>1 Lado estrecho de los dientes
2 Superficie de los dientes del lado de impulsión (el lado que aplica la fuerza durante el movimiento hacia adelante)
3 Lado ancho de los dientes
4 Superficie de los dientes del lado de marcha a rueda libre (el lado que aplica la fuerza durante el movimiento hacia atrás)
 

11W0115</td>
<td>Dibujo del contacto de los dientes que indica altura excesiva del piñón
 

11W0116
El piñón de mando está colocado demasiado lejos del centro del engranaje de mando.</td>
<td> 

11W0118
Aumentar el espesor del calce trasero del piñón de mando, y colocar el piñón de mando más cerca del centro del engranaje de mando. También, como ajuste de juego, colocar el engranaje de mando más lejos del piñón de mando.</td>
</tr>
<tr>
<td></td>
<td>Dibujo del contacto de los dientes que indica altura insuficiente del piñón
 

11W0117
El piñón de mando está colocado demasiado cerca del centro del engranaje de mando.</td>
<td> 

11W0119
Disminuir el espesor del calce trasero del piñón de mando, y colocar el piñón de mando más lejos del centro del engranaje de mando. También, como ajuste de juego, colocar el engranaje de mando más cerca del piñón de mando.</td>
</tr>
</table>

NOTA

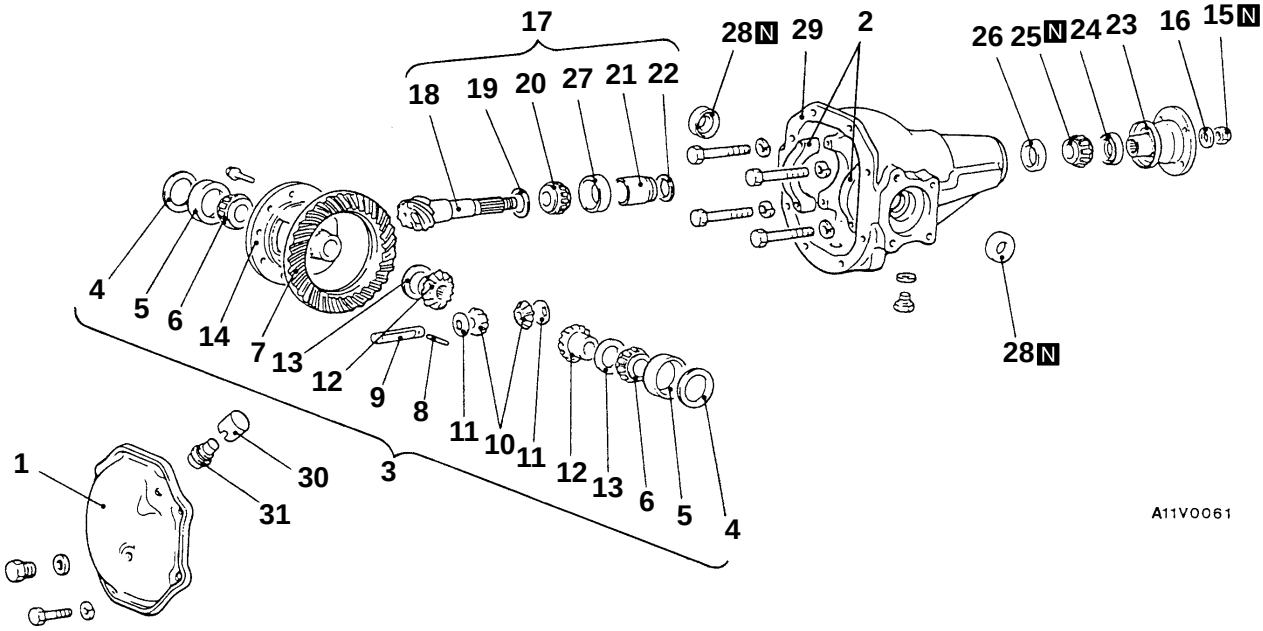
La comprobación del dibujo del contacto de los dientes es el método para confirmar que los ajustes del juego y la altura de piñón se han hecho correctamente. Continuar ajustando el juego y la altura de piñón hasta que el dibujo del contacto de los dientes se parezca al dibujo normal.

Si, incluso después de haber hecho los ajustes, no se obtiene el dibujo del contacto de los dientes correcto, significará que el engranaje de mando y el piñón de mando están gastados más allá del límite aceptable.

Cambiar el juego del engranaje.

DESARMADO

26200230039



Pasos para el desarmado

- Inspección antes del desarmado (Consultar la página 26-42.)

1. Cubierta
2. Tapa del cojinete

◀A▶ 3. Conjunto de la caja del diferencial

4. Espaciador del cojinete lateral
5. Anillo exterior del cojinete lateral

◀B▶ 6. Anillo interior del cojinete lateral

◀C▶ 7. Engranaje de mando

◀D▶ 8. Pasador de fijación

9. Eje de piñón
10. Engranaje de piñón
11. Arandela de piñón
12. Engranaje lateral
13. Espaciador del engranaje lateral
14. Caja del diferencial

◀E▶ 15. Tuerca de cierre automático

16. Arandela

◀F▶ 17. Conjunto del piñón de mando

18. Piñón de mando
19. Calce delantero del piñón de mando (para ajuste de altura del piñón de mando)

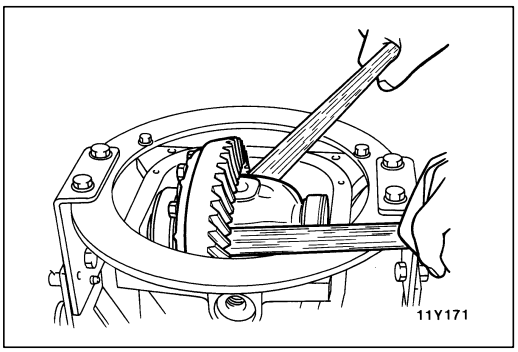
◀G▶ 20. Anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando

21. Espaciador del piñón de mando
22. Calce trasero del piñón de mando (para ajuste de par de giro)
23. Brida acompañante
24. Sello de aceite
25. Anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando

◀H▶ 26. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón de mando

◀I▶ 27. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón de mando

28. Sello de aceite
29. Portaengranajes
30. Cubierta del tapón
31. Tapón de ventilación

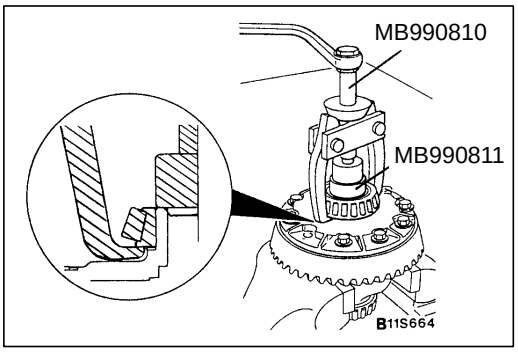


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

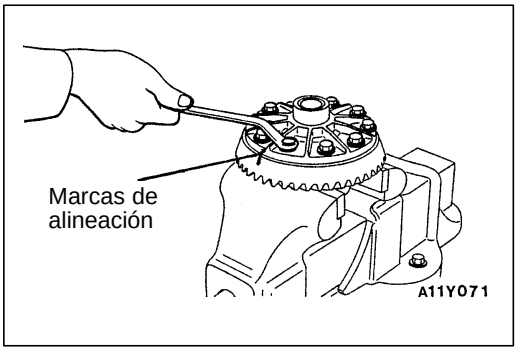
Precaución
No hacer caer ni dañar los anillos exteriores de los cojinetes laterales al momento de sacar el conjunto de la caja del diferencial.

NOTA
Mantener separados los cojinetes laterales y los espaciadores de ajuste de cojinete lateral del lado derecho y del lado izquierdo, para que no se mezclen durante el montaje.



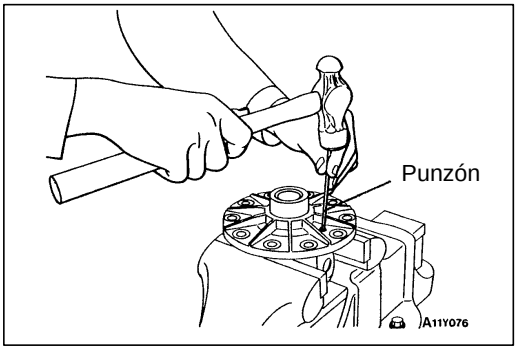
◀B▶ DESMONTAJE DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE LATERAL

NOTA
Hay dos muescas (en la caja del diferencial) para la garra de la herramienta especial. Utilizar la herramienta especial en dicha posición.

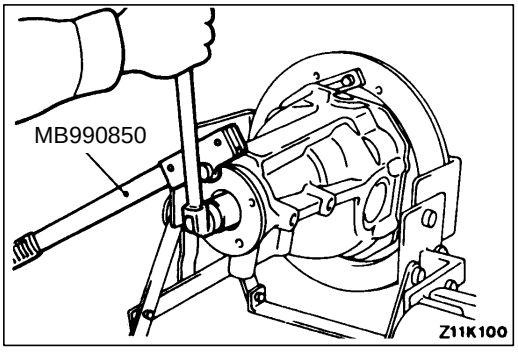


◀C▶ DESMONTAJE DEL ENGRANAJE DE MANDO

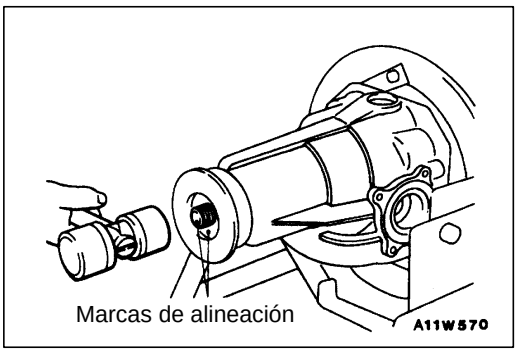
1. Colocar las marcas de alineación en la caja del diferencial y en el engranaje de mando.
2. Aflojar los pernos de fijación del engranaje de mando en un orden diagonal para sacar el engranaje de mando.



◀D▶ DESMONTAJE DEL PASADOR DE FIJACION



◀E▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO

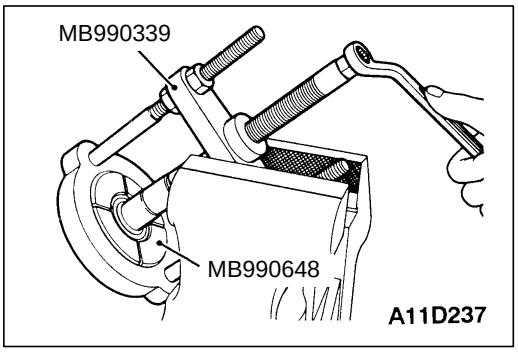


◀F▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL PIÑON DE MANDO

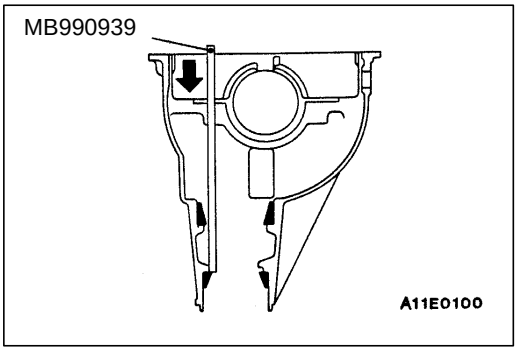
1. Colocar las marcas de alineación en el piñón de mando y en la brida acompañante.

   Precaución
   No colocar la marca de alineación en la superficie de acoplamiento de la brida acompañante a la horquilla de brida del árbol de transmisión delantero.

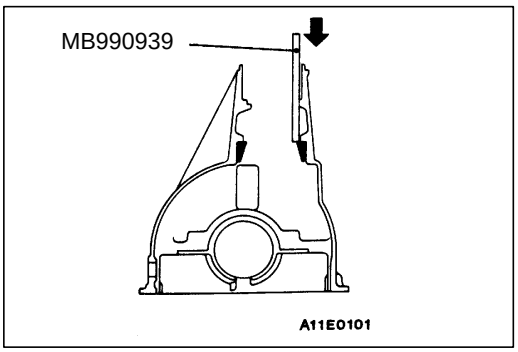
2. Sacar el piñón de mando junto con el espaciador del piñón de mando y los calces del piñón de mando.



◀G▶ DESMONTAJE DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE MANDO



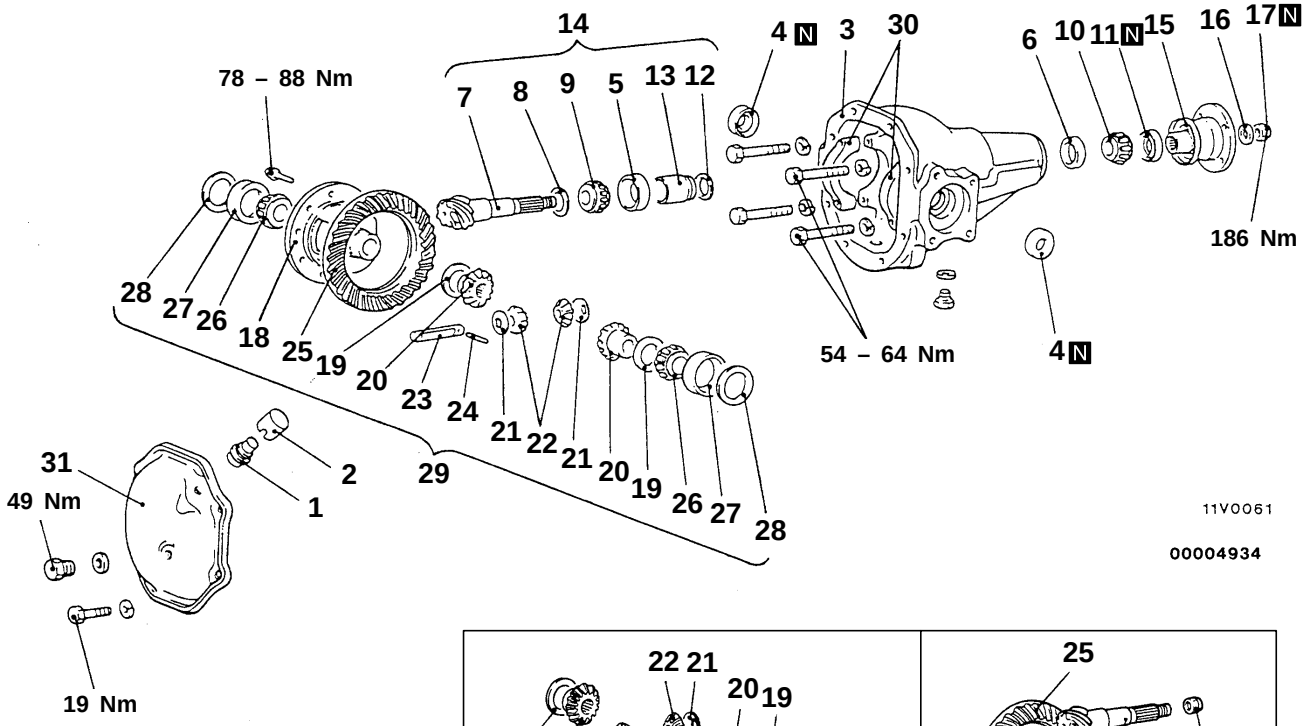
◀H▶ DESMONTAJE DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE MANDO

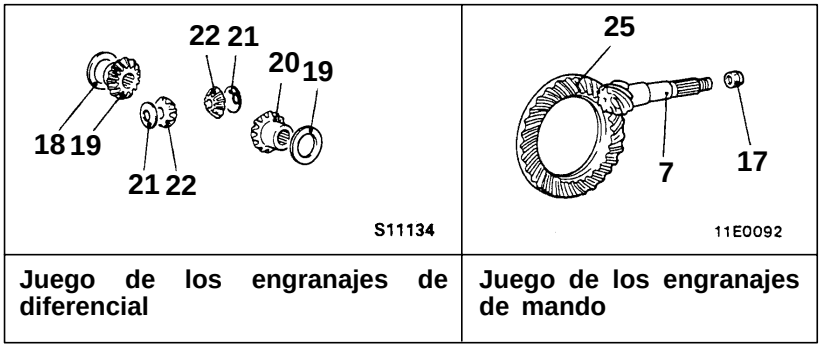


◀I▶ DESMONTAJE DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE MANDO

REARMADO

26200250035





Juego de los engranajes de diferencial	Juego de los engranajes de mando

Pasos para el rearmado

1. Tapón de ventilación
2. Cubierta del tapón
3. Portaengranajes

▶A◀ 4. Sello de aceite

▶B◀ 5. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón de mando

▶C◀ 6. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón de mando

▶D◀ • Ajuste de altura del piñón de mando

7. Piñón de mando
8. Calce delantero del piñón de mando (para ajuste de altura del piñón de mando)
9. Anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando

▶E◀ • Ajuste del par de giro del piñón de mando

10. Anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando
11. Sello de aceite
12. Calce trasero del piñón de mando (para ajuste de par de giro)
13. Espaciador del piñón de mando
14. Conjunto del piñón de mando
15. Brida acompañante
16. Arandela
17. Tuerca de cierre automático
18. Caja del diferencial
19. Espaciador del engranaje lateral
20. Engranaje lateral
21. Arandela del piñón
22. Engranaje de piñón

▶F◀ • Ajuste del juego del engranaje de diferencial

23. Eje de piñón

▶G◀ 24. Pasador de fijación

▶H◀ 25. Engranaje de mando

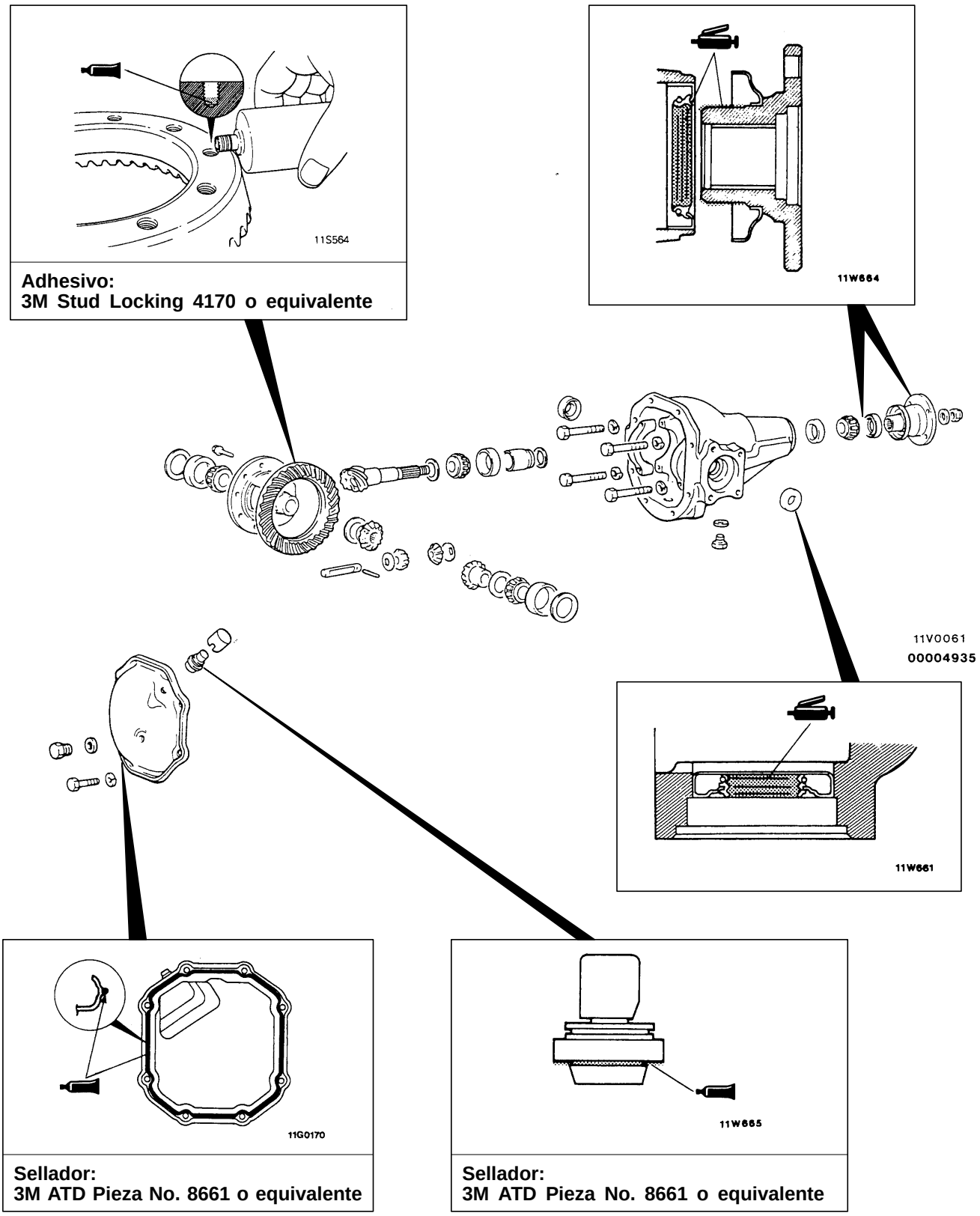
▶I◀ 26. Anillo interior del cojinete lateral

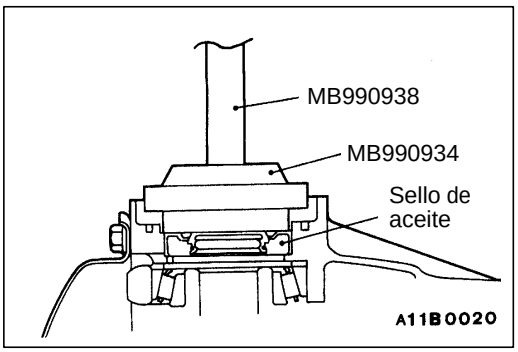
27. Anillo exterior del cojinete lateral
28. Espaciador de ajuste del cojinete lateral

▶J◀ • Ajuste del juego del engranaje de mando

29. Conjunto de la caja del diferencial
30. Tapa del cojinete
31. Cubierta

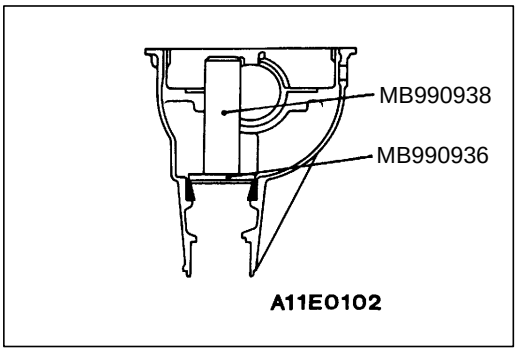
Puntos de lubricación, de sellador y de adhesivo



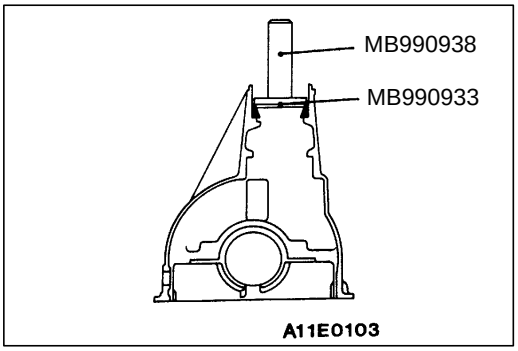


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

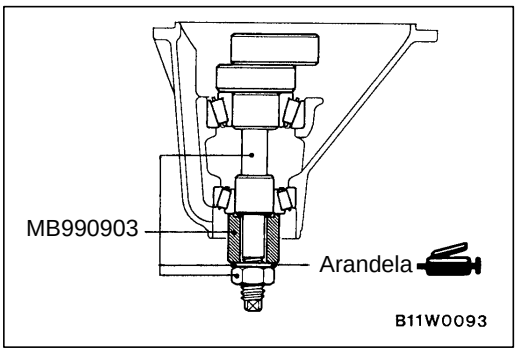
▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE



▶B◀ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE MANDO



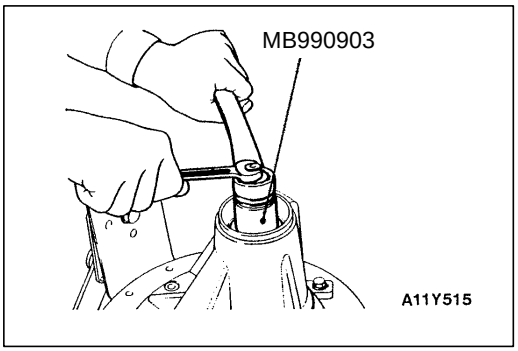
▶C◀ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE MANDO



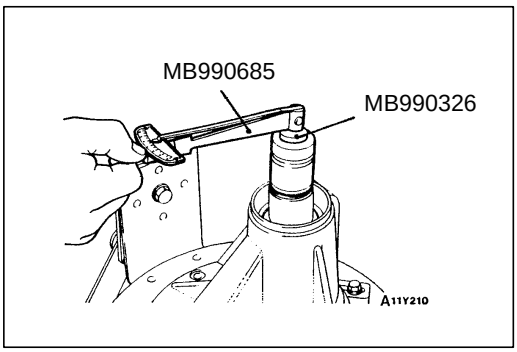
▶D◀ AJUSTE DE ALTURA DEL PIÑON DE MANDO

Ajustar la altura del piñón de mando siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Aplicar la grasa de multipropósito a la arandela de la herramienta especial.
2. Instalar la herramienta especial, los anillos interiores de los cojinetes delantero y trasero del piñón de mando en el portaengranajes.



3. Apretar la tuerca de la herramienta especial midiendo el par de giro del piñón de mando. Apretar la tuerca hasta que el par de giro (sin sello de aceite) alcance el valor normal.

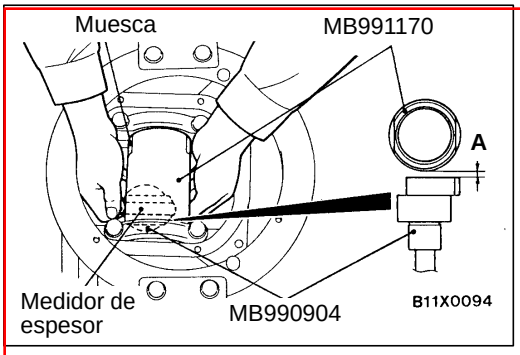


Valor normal:

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,5 – 0,7 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,3 – 0,4 Nm

NOTA
Debido a que no se puede realizar una rotación completa de la herramienta especial, mover la herramienta especial varias veces, y luego de asentar el cojinete, medir el par de giro.

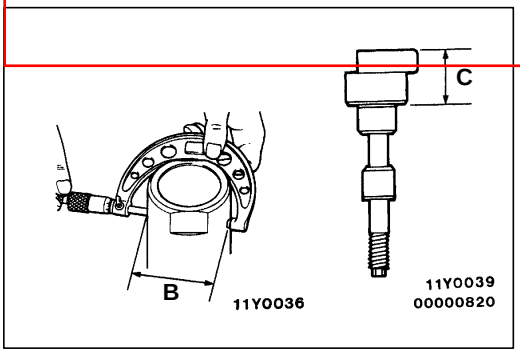
4. Limpiar el asiento del cojinete lateral.



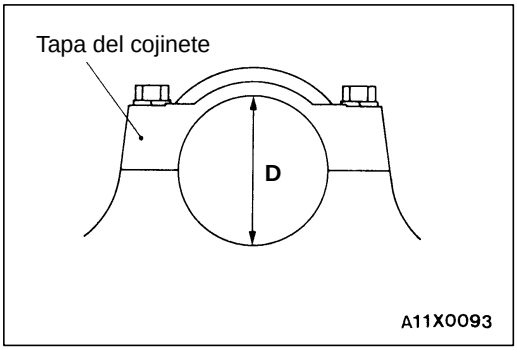
5. Instalar las herramientas especiales en el asiento del cojinete lateral del portaengranajes e instalar la tapa del cojinete.

   NOTA
   Verificar que la muesca está en la posición mostrada y que las herramientas especiales tocan el asiento del cojinete lateral.

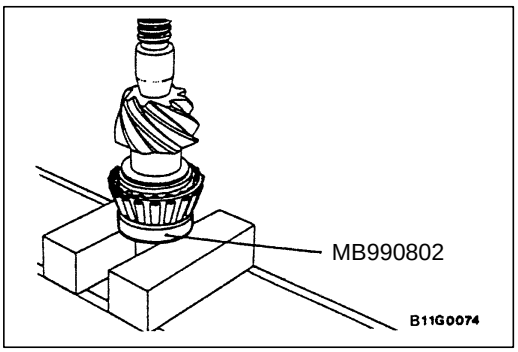
6. Utilizar el medidor de espesor para medir el espacio (A) entre las herramientas especiales.



7. Quitar las herramientas especiales (MB991170 y MB990904).
8. Utilizar el micrómetro para medir las partes (B y C) de la herramienta especial mostradas en la ilustración.



9. Instalar la tapa del cojinete. Utilizar el calibrador de cilindro y el micrómetro para medir el diámetro interior (D) de la tapa del cojinete como se muestra en la ilustración.
10. Calcular el espesor (E) del calce delantero del piñón de mando a la siguiente formula y seleccionar el calce más apropiado.
    E = A + B + C – 1/2D – 91,0



11. Colocar el (los) calce(s) delantero(s) seleccionado(s) del piñón de mando en el piñón de mando, y utilizar la herramienta especial para encajar a presión el anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando.

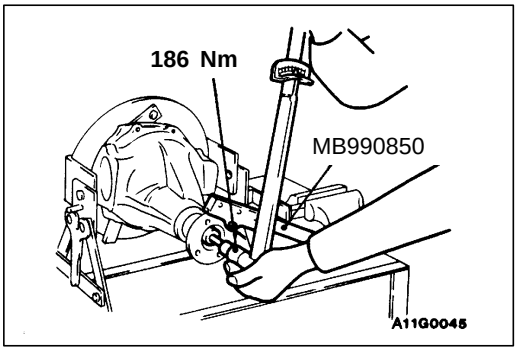
▶E◀ AJUSTE DEL PAR DE GIRO DEL PIÑON DE MANDO

Ajustar el par de giro del piñón de mando siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

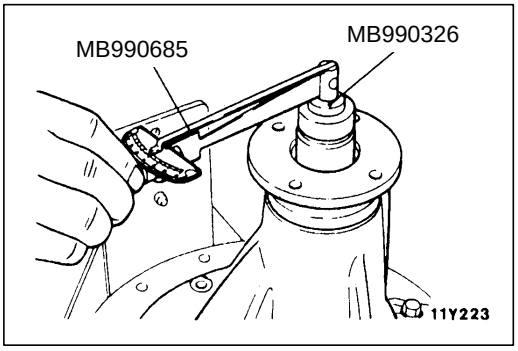
Sin el sello de aceite

1. Introducir el piñón de mando en el portaengranajes e instalar el espaciador del piñón de mando, el calce trasero del piñón de mando, el anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando y la brida acompañante, en dicho orden.

   NOTA
   No instalar el sello de aceite.



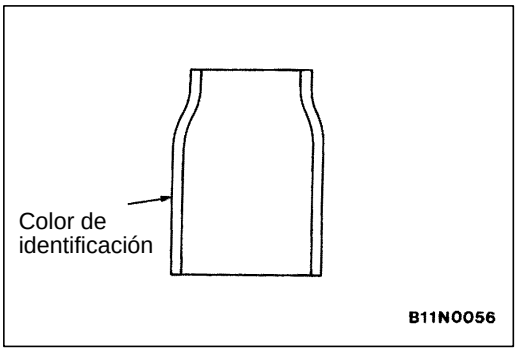
2. Utilizar la herramienta especial para apretar la brida acompañante.



3. Utilizar las herramientas especiales para medir el par de giro del piñón de mando (sin el sello de aceite).

   Valor normal:

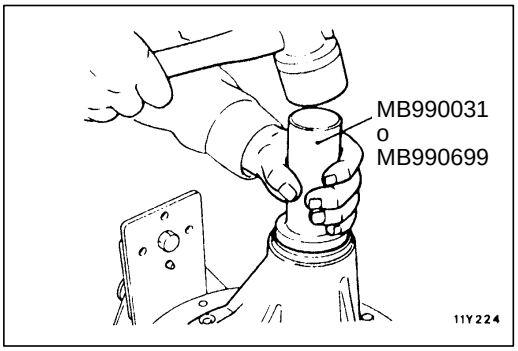
Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,3 – 0,5 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,15 – 0,25 Nm



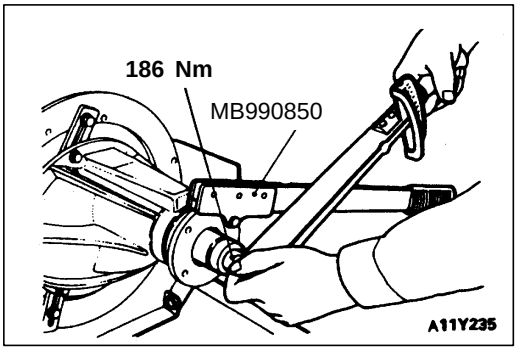
4. Si el par de giro del piñón de mando no entra dentro de los valores normales, ajustar el par de giro cambiando el (los) calce(s) trasero(s) del piñón de mando o el espaciador del piñón de mando.

   NOTA
   Si el número de los calces seleccionados fuera grande, procurar hacer que su número sea el mínimo posible seleccionando el espaciador del piñón de mando. Además, se debe seleccionar el espaciador del piñón de mando de entre los siguientes dos tipos.

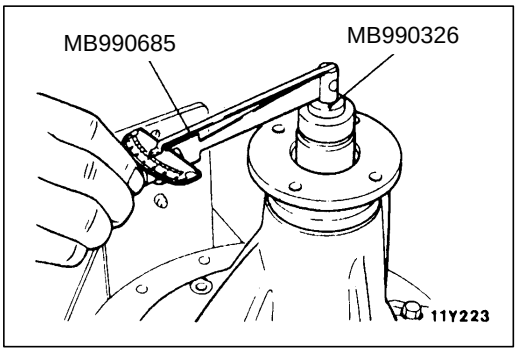
Altura del espaciador del piñón de mando (mm)	Color de identificación
46,67	Blanco
47,01	–



5. Desmontar nuevamente la brida acompañante y el piñón de mando. Después de insertar el anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando en el portaengranajes, encajar el sello de aceite utilizando la herramienta especial.



6. Instalar el conjunto del piñón de mando y la brida acompañante con las marcas de alineación bien alineadas, y apretar la tuerca de cierre automático al par especificado usando la herramienta especial.

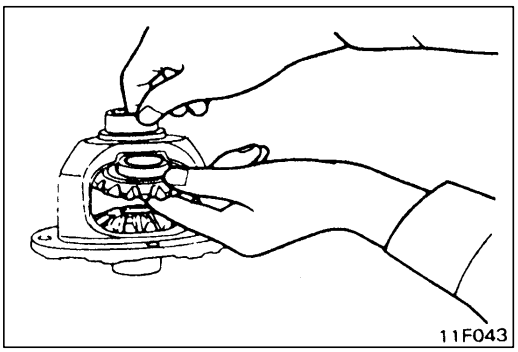


7. Utilizar las herramientas especiales para medir el par de giro del piñón de mando (con el sello de aceite).

   Valor normal:

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,5 – 0,7 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,3 – 0,4 Nm

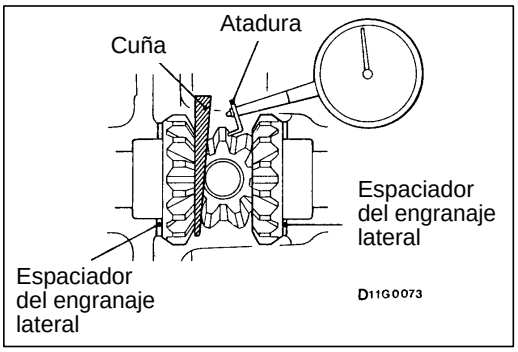
8. Si no dentro de los valores normales, verificar el par de apriete de la tuerca de cierre automático de la brida acompañante y verificar el sello de aceite.



▶F◀ AJUSTE DEL JUEGO DEL ENGRANAJE DE DIFERENCIAL

1. Armar los engranaje laterales, los espaciadores de los engranajes laterales, los engranajes de piñón y las arandelas de los piñones en la caja del diferencial.
2. Instalar provisionalmente el eje de piñón.

   NOTA
   No introducir todavía el pasador de fijación.

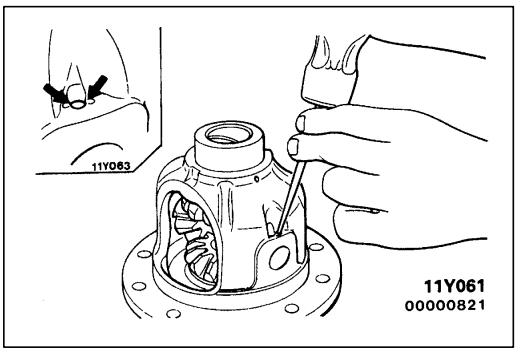


3. Introducir una cuña entre el engranaje lateral y el eje de piñón para bloquear el engranaje lateral.
4. Colocar un calibrador de reloj en un engranaje de piñón para medir el juego del engranaje de diferencial.

   Valor normal: 0 – 0,076 mm

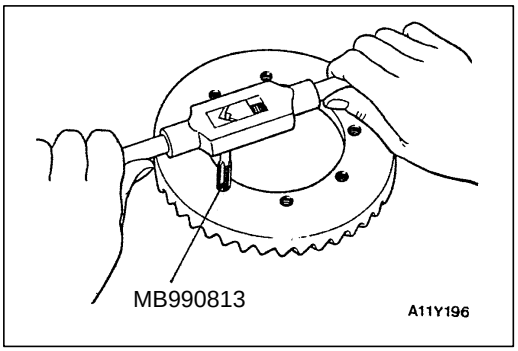
   Límite: 0,2 mm

5. Si el juego del engranaje de diferencial excede el límite, ajustarlo instalando el espaciador del engranaje lateral más grueso.
6. Si no se puede ajustar, cambiar los engranajes laterales y los engranajes de piñón como un juego.
7. Volver a medir el juego del engranaje de diferencial y confirmar que está dentro del límite.



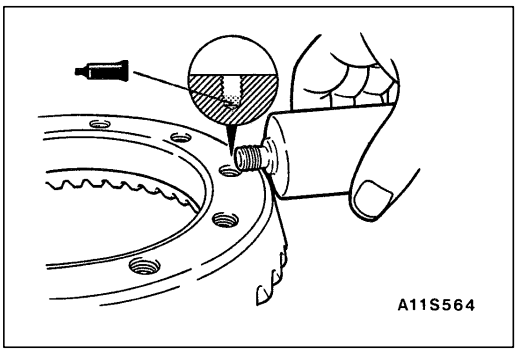
▶G◀ INSTALACION DEL PASADOR DE FIJACION

1. Alinear el orificio del pasador de fijación del eje de piñón con el orificio del pasador de fijación de la caja del diferencial, y meter el pasador de fijación.
2. Picar el pasador de fijación con un punzón en dos puntos.



▶H◀ INSTALACION DEL ENGRANAJE DE MANDO

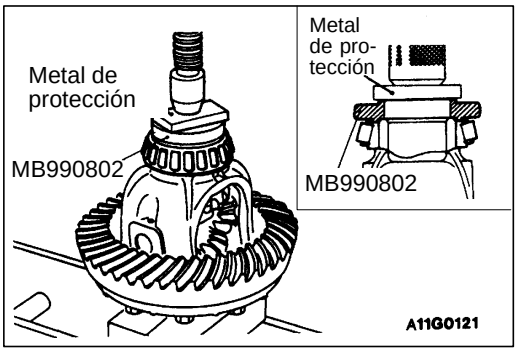
1. Limpiar los pernos de fijación del engranaje de mando.
2. Eliminar el adhesivo adherido a los orificios roscados del engranaje de mando girando la herramienta especial (macho de roscar M10 × 1,25) y luego limpiar los orificios roscados soplando aire comprimido en los mismos.



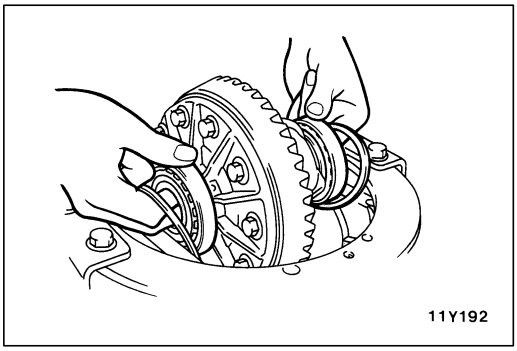
3. Aplicar el adhesivo especificado en los orificios roscados del engranaje de mando.

   Adhesivo especificado:
   3M Stud Locking 4170 o equivalente

4. Instalar el engranaje de mando en la caja del diferencial con las marcas de alineación debidamente alineadas. Apretar los pernos al par especificado en un orden diagonal.



▶I◀ INSTALACION DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE LATERAL

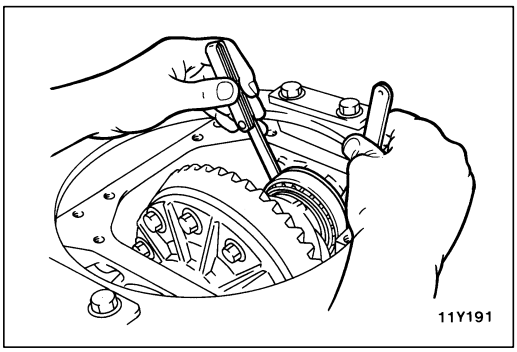


▶J◀ AJUSTE DEL JUEGO DEL ENGRANAJE DE MANDO

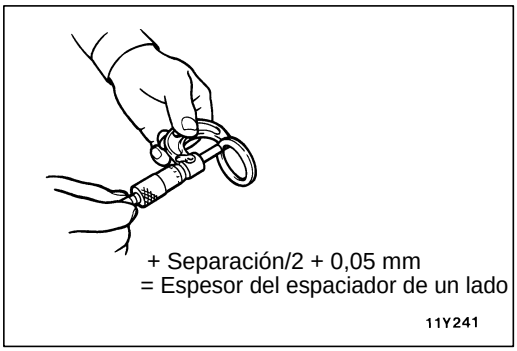
Ajustar el juego del engranaje de mando siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Instalar los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales más delgados que los que se han sacado, en los anillos exteriores de los cojinetes laterales, y montar el conjunto de la caja del diferencial en el portaengranajes.

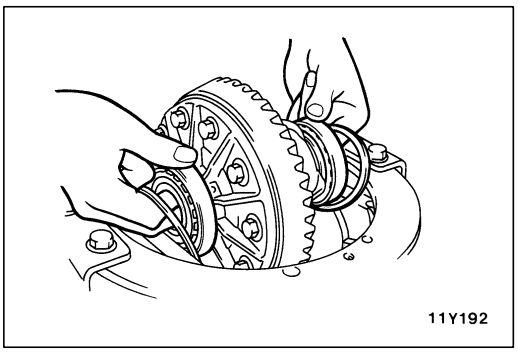
   NOTA
   Seleccionar los espaciadores de ajuste con el mismo espesor, tanto para el lado del piñón de mando como para el lado del engranaje de mando.



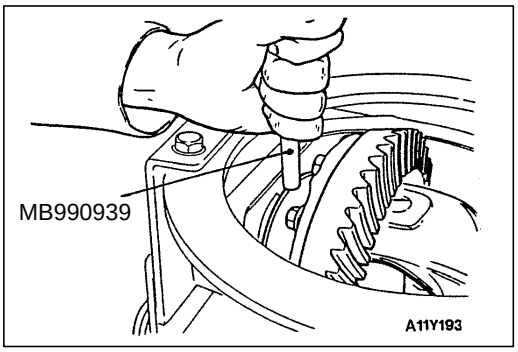
2. Empujar el conjunto de la caja del diferencial hacia un lado, y medir la separación entre el portaengranaje y el espaciador de ajuste del cojinete lateral con un calibre de espesor.



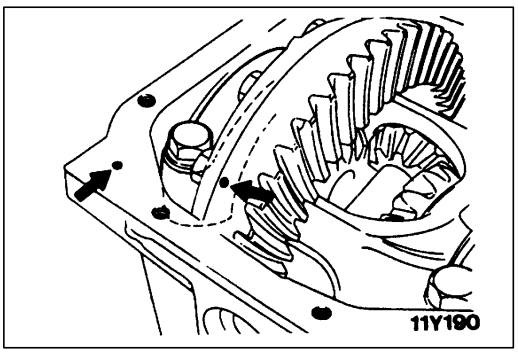
3. Medir el espesor del espaciador de ajuste del cojinete lateral en un lado. Seleccionar dos pares de espaciadores que correspondan a dicho espesor sumado a la mitad de la separación y sumando 0,05 mm e instalar cada par en el lado del piñón de mando y en el lado del engranaje de mando.



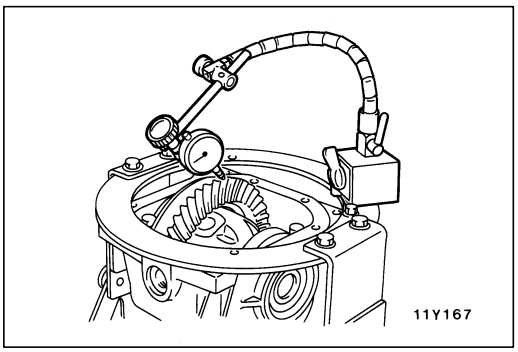
4. Instalar los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales y el conjunto de la caja del diferencial en el portaengranaje tal como aparece en la figura.



5. Golpear los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales con la herramienta especial para colocarlos en los anillos exteriores de los cojinetes laterales.



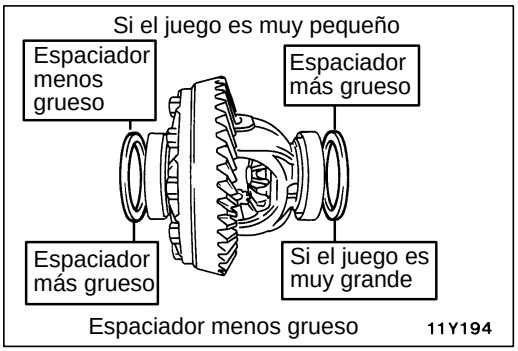
6. Alinear las marcas de alineación en el portaengranaje y en la tapa del cojinete, y apretar la tapa del cojinete.



7. Fijar el piñón de mando en su lugar. Utilizar un calibrador de reloj para medir el juego del engranaje de mando.

   NOTA
   Medir en 4 puntos o más de la circunferencia del engranaje de mando.

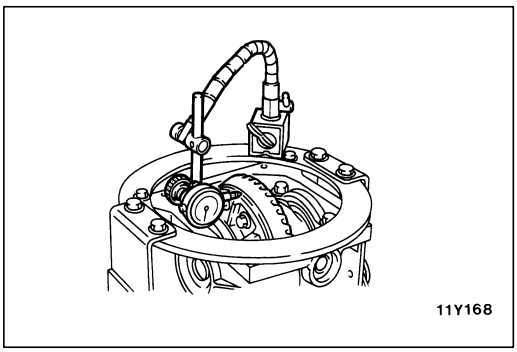
   Valor normal: 0,11 – 0,16 mm



8. Cambiar el espaciador de ajuste del cojinete lateral, tal como se muestra en la figura para ajustar el juego del engranaje de mando.

   NOTA
   Cuando se aumenta el número de los espaciadores de ajuste de los cojinetes laterales, utilizar el mismo número en ambos lados y utilizar la menor cantidad posible.

9. Verificar el contacto de los dientes del engranaje de mando. Si el contacto es malo, realizar un ajuste. (Consultar la página 26-43.)



10. Medir el descentramiento del engranaje de mando en el reborde del lado trasero del engranaje de mando.

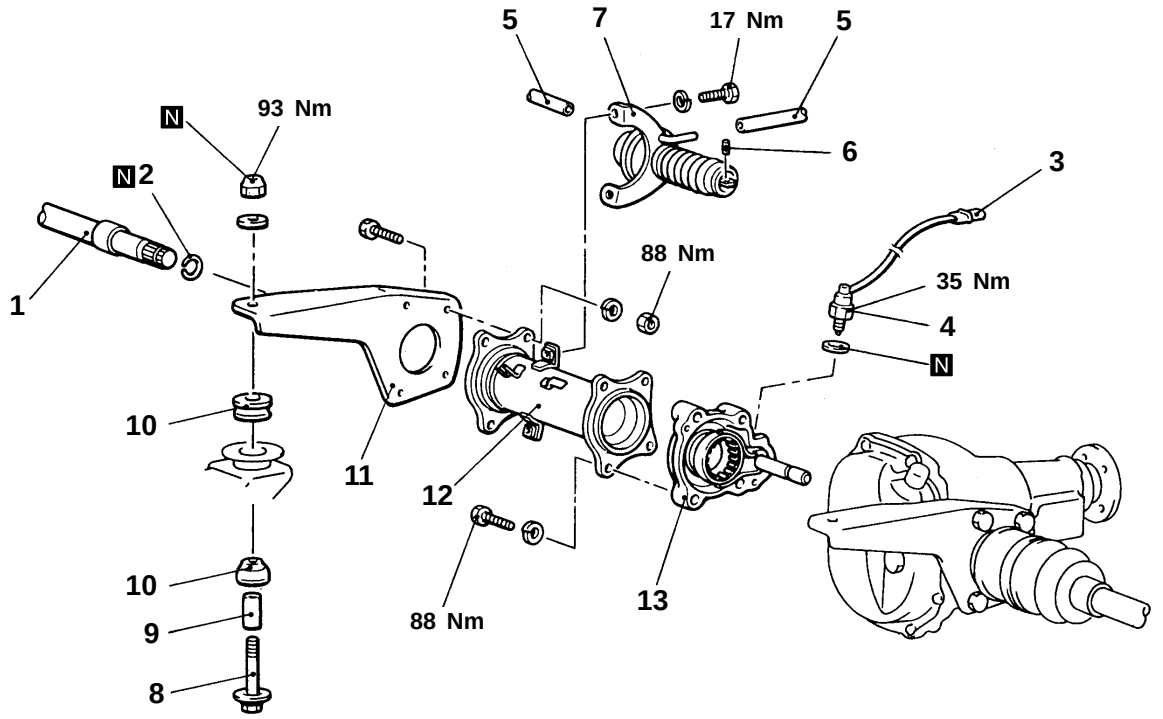
    Límite: 0,05 mm

11. Si el descentramiento supera el valor límite, volver a instalar cambiando la fase del engranaje de mando y la caja del diferencial y volver a medir.
12. Si no se puede ajustar, cambiar la caja del diferencial o cambiar el engranaje de mando y piñón como un juego.

EMBRAGUE DE LA RUEDA LIBRE

26200270017

DESMONTAJE E INSTALACION



A11V0047

Pasos para el desmontaje del embrague de la rueda libre

1. Eje interior (Consultar la página 26-36.)
2. Aro traba
3. Conector del interruptor detector de enganche de la rueda libre
4. Interruptor detector de enganche de la rueda libre

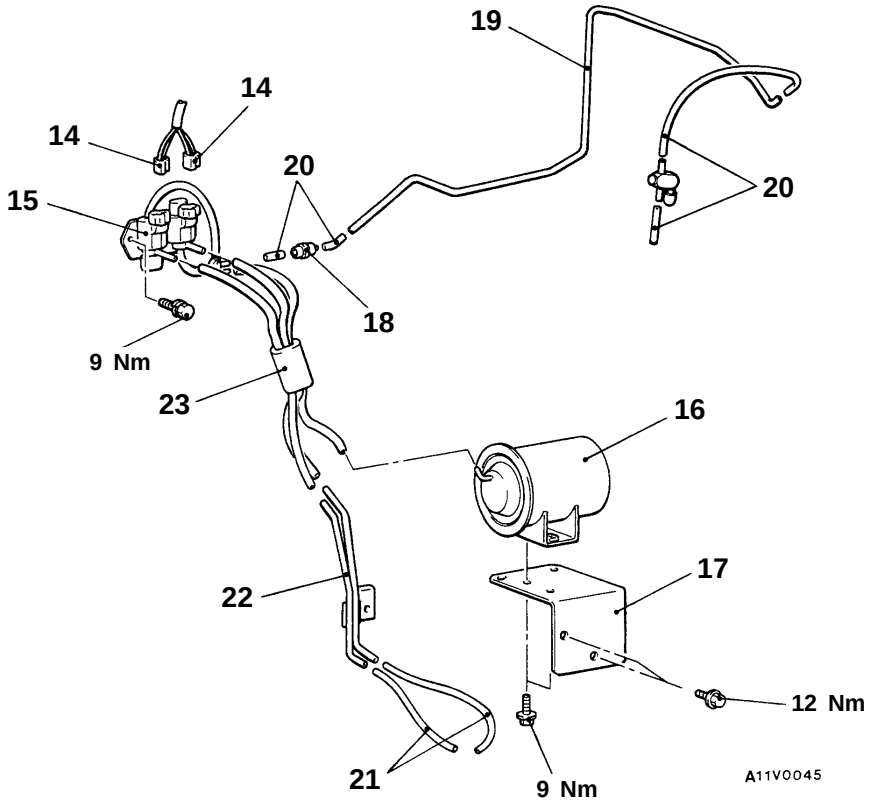
▶E◀ 5. Manguera de vacío

6. Pasador
7. Conjunto del actuador

● Sostenimiento del diferencial por un gato para transmisión

8. Pasador
9. Espaciador
10. Caucho
11. Ménsula de instalación del diferencial (derecha)
12. Conjunto del tubo de envoltura
13. Conjunto del embrague de la rueda libre

▶D◀ ● Inspección del juego axial del cojinete del engranaje de embrague

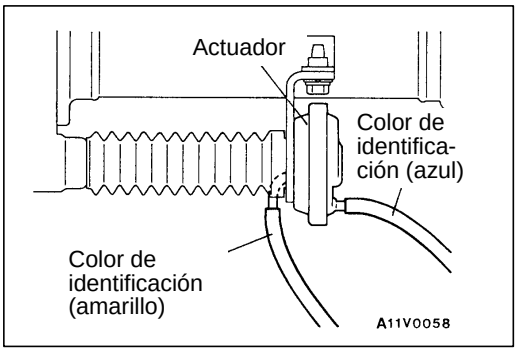


Pasos para el desmontaje del conjunto de la válvula de solenoide

14. Conector de la válvula de solenoide
▶C◀ 15. Conjunto de la válvula de solenoide

Pasos para el desmontaje del conjunto de la tanque de vacío y manguera de vacío y del conjunto del tubo de vacío

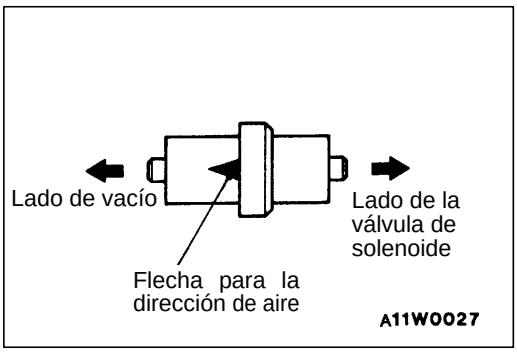
16. Tanque de vacío
17. Ménsula del tanque de vacío
▶B◀ 18. Válvula de retención
19. Tubo de vacío
20. Manguera de vacío
▶A◀ 21. Manguera de vacío
▶A◀ 22. Conjunto del tubo de vacío
▶A◀ 23. Conjunto de la manguera de vacío



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

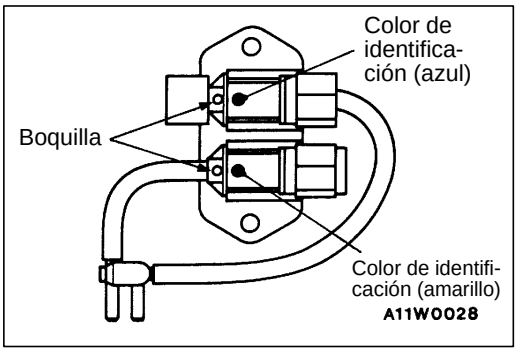
▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA MANGUERA DE VACIO, DEL CONJUNTO DEL TUBO DE VACIO Y DE LA MANGUERA DE VACIO

Instalar las mangueras de vacío de tal manera que los colores de identificación del conjunto del tubo de vacío coincidan con los de los actuadores.
Cerciorarse de que no haya el color de identificación en el tubo de vacío conectado al tanque de vacío.



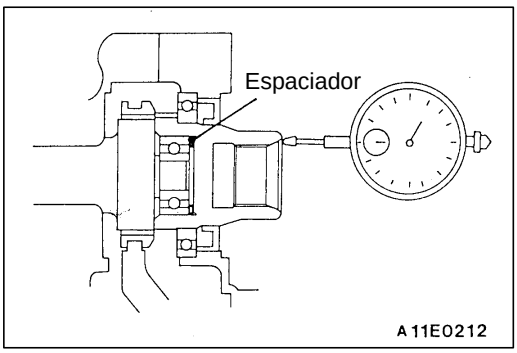
▶B◀ INSTALACION DE LA VALVULA DE RETENCION

Instalar la válvula de retención como se muestra en la figura.



▶C◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA VALVULA DE SOLENOIDE

Instalar de tal manera que los colores de identificación de las mangueras de vacío coincidan con los del conjunto de la válvula de solenoide.



▶D◀ INSPECCION DEL JUEGO AXIAL DEL COJINETE DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE

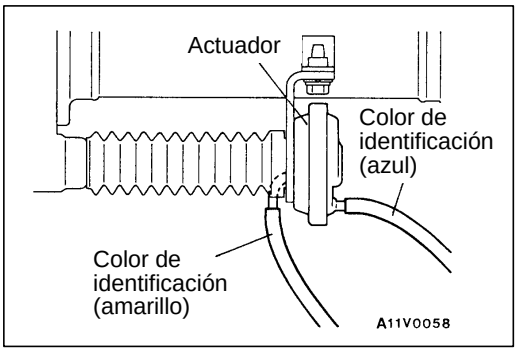
Antes de instalar el conjunto del embrague de la rueda libre, verificar el juego axial del cojinete del engranaje de embrague conforme a los procedimientos siguientes.

1. Insertar las arandelas planas con el mismo espesor (9 mm) que el tubo de envoltura en el perno e instalar temporalmente el conjunto del embrague de la rueda libre en el diferencial delantero.
2. Colocar el calibrador de reloj en el extremo del engranaje de embrague y verificar el juego axial del cojinete del engranaje de embrague.

   Valor normal: 0,05 – 0,30 mm

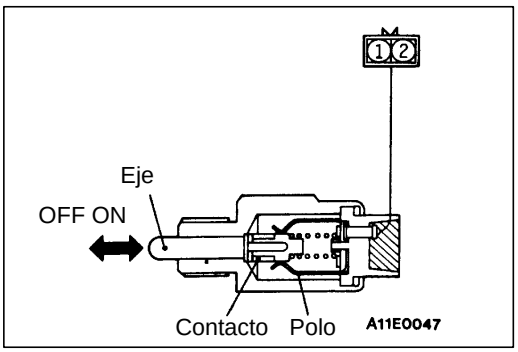
3. Si el juego está afuera del valor normal, desarmar el cojinete e insertar un calce del espesor apropiado.

   NOTA
   Los espesores de espaciadores están diferentes por cada uno de 0,25 mm.



▶E◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE VACIO

Conectar las mangueras de vacío de tal forma que los colores de identificación coincidan con los de las boquillas del conjunto del actuador.



INSPECCION

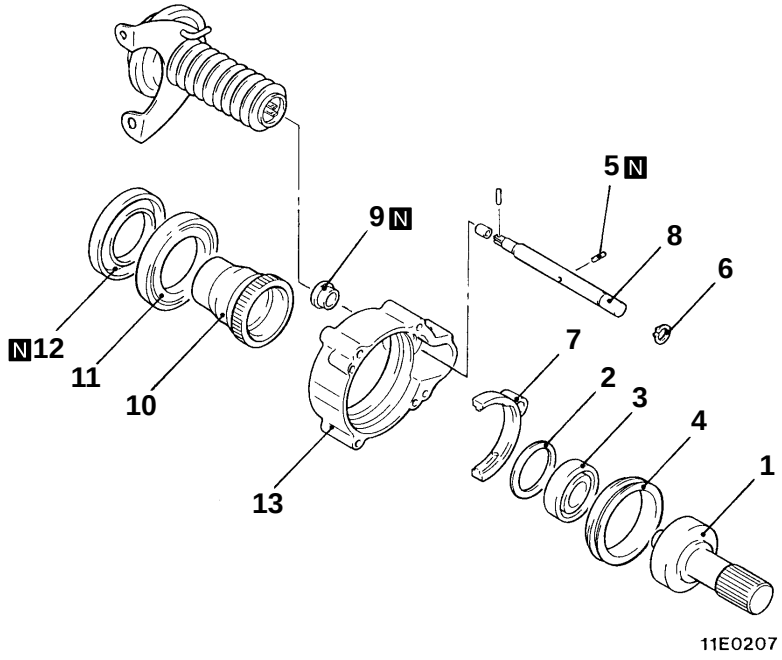
26200280010

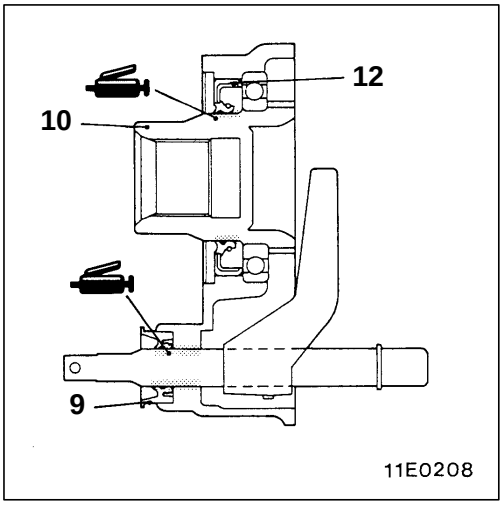
INTERRUPTOR DETECTOR DE ENGANCHE DE LA RUEDA LIBRE

Posición del eje (interruptor)	Terminal No. 1	Terminal No. 2
Oprimir (ON)		
No oprimir (OFF)	○	○

DESARMADO Y REARMADO

26200290044

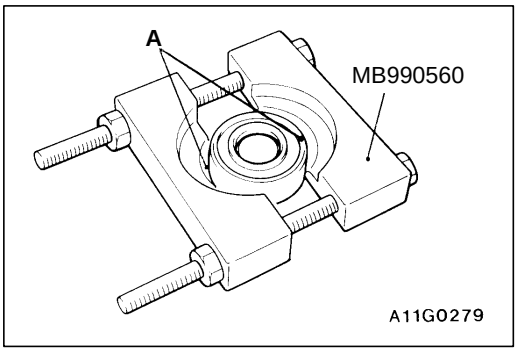




00004936

Pasos para el desmontaje

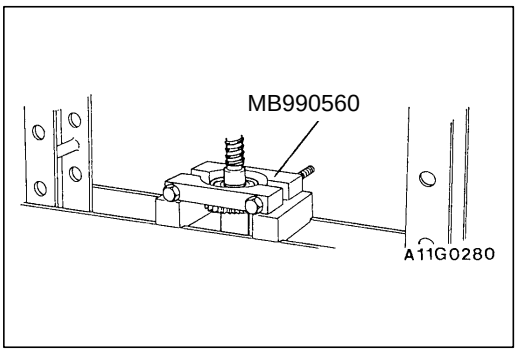
◀A▶ 1. Eje principal
▶F◀ 2. Espaciador
◀A▶ ▶E◀ 3. Cojinete
4. Manguito de embrague
▶D◀ 5. Pasador de resorte
6. Anillo de resorte
7. Horquilla de cambio
8. Varilla de cambio
▶C◀ 9. Sello de aceite
◀B▶ ▶B◀ 10. Engranaje de embrague
◀B▶ ▶B◀ 11. Cojinete
▶A◀ 12. Sello de aceite
13. Envoltura del embrague



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

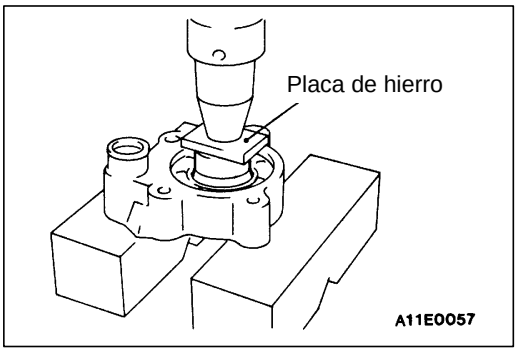
◀A▶ DESMONTAJE DEL EJE PRINCIPAL Y DEL COJINETE

1. Luego de colocar la herramienta especial tal como se muestra en la figura, apretar la tuerca de la herramienta especial hasta que la parte “A” de la herramienta especial entre en contacto con el anillo exterior del cojinete.



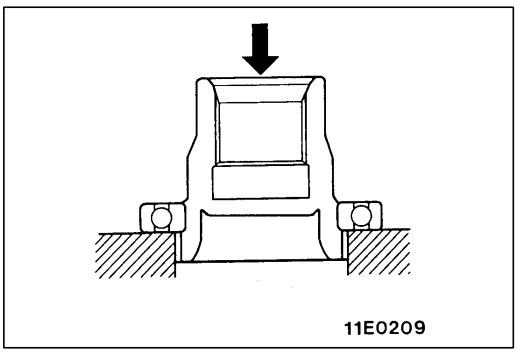
2. Sacar a presión el eje principal del cojinete.

Precaución
No hacer caer el eje principal.



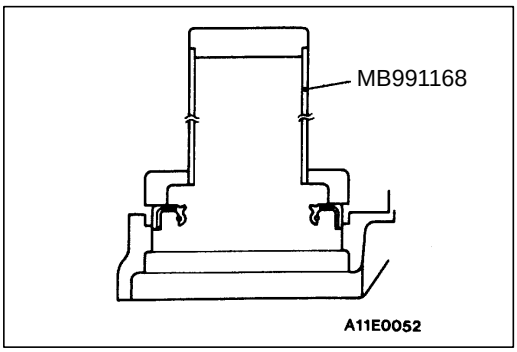
◀B▶ DESMONTAJE DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE Y DEL COJINETE

1. Utilizar una prensa y una placa de hierro para desmontar el engranaje de embrague y el cojinete como un conjunto.



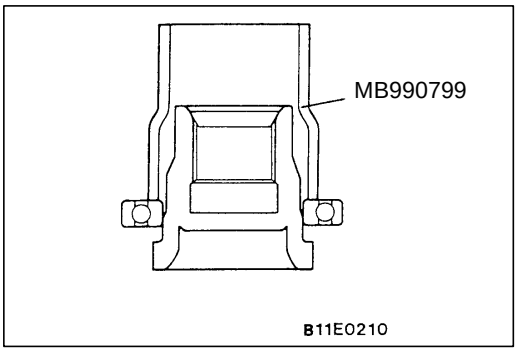
2. Colocar los soportes al anillo interior del cojinete, y utilizar una prensa para separar el engranaje de embrague y el cojinete.

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO



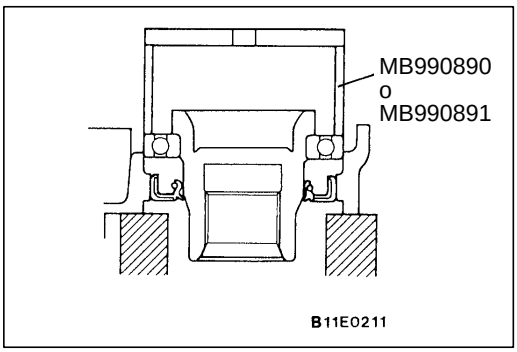
▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

Utilizar la herramienta especial para golpear el sello de aceite hasta que quede al nivel de la envoltura del embrague.



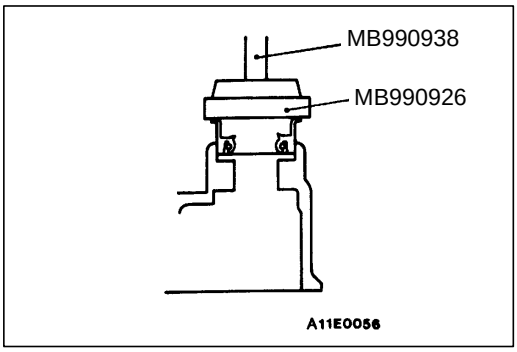
▶B◀ INSTALACION DEL COJINETE Y DEL ENGRANAJE DE EMBRAGUE

1. Utilizar la herramienta especial para colocar a presión el cojinete en el borde del engranaje de embrague.

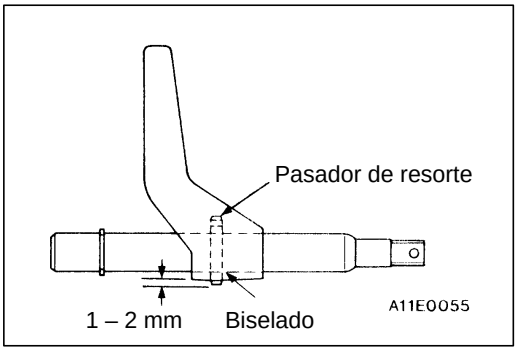


2. Utilizar la herramienta especial para colocar a presión el cojinete en la envoltura del embrague.

Precaución
Colocar la herramienta especial contra el aro exterior del cojinete.

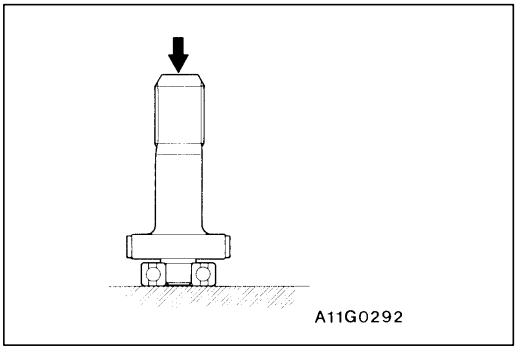


▶C◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE



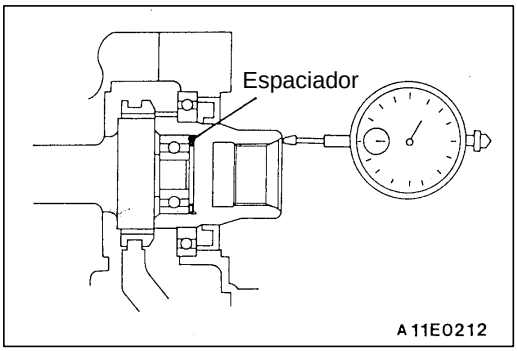
▶D◀ INSTALACION DEL PASADOR DE RESORTE

Golpear el pasador de resorte desde el lado de biselado de la varilla de cambio hasta que la longitud sobresaliente sea la que aparece indicada en la figura.



▶E◀ INSTALACION DEL COJINETE

Colocar a presión el cojinete en el borde del eje principal.



▶F◀ INSTALACION DEL ESPACIADOR

1. Instalar el conjunto del embrague de la rueda libre. Seleccionar un espaciador de tal forma que el juego axial del engranaje de embrague (flojedad de cojinete) esté dentro del valor normal.

   Valor normal: 0,05 – 0,30 mm

2. Si no está dentro del valor normal, desarmar el conjunto del embrague de la rueda libre y cambiar el espesor al apropiado.

   NOTA
   Los espesores de espaciadores están diferentes por cada uno de 0,25 mm.

NOTA

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-98E33-501	
	Fecha:1998-11-15	**<Modelo>** (EC,EXP)L200 (K60,70) **<M/A>** 97-10
ASUNTO: CORRECCIÓN DEL NÚMERO DE PIEZA DE LA PIEZA DEL COMPONENTE DEL JUEGO DEL CALIBRE DE ALTURA DEL PIÑÓN		
GRUPO: SUSPENSION DELANTERA	**Borrador núm.:** 98SY070111	
CORRECCIÓN	**OVERSEAS SERVICE DEPT**	T.NITTA - VICE GENERAL MANAGER QUALITY INFORMATION ANALYSIS

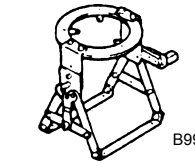
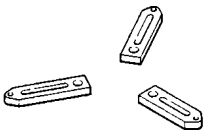
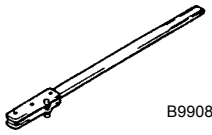
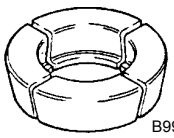
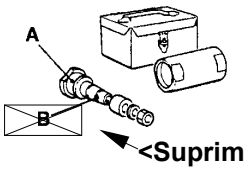
1. Descripción:

Este Service Bulletin señala la corrección del número de pieza de la pieza del componente del juego del calibre de altura del piñón.

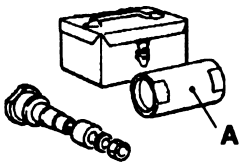
2. Manuales aplicables:

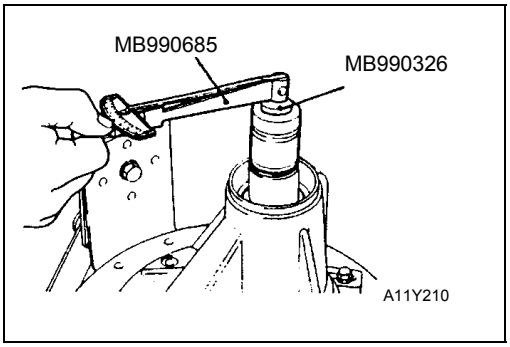
Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
'97 L200 Manual del taller Chasis	PWTE96E1	(Inglés)	26-7, 51
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	

3. Detalles:

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990909	MB990909	Base de trabajo	Soporte del conjunto del portadiferencial delantero
	MB991116	Adaptador	Soporte del conjunto del portadiferencial delantero
 B990810	MB990810	Extractor del cojinete lateral	Desmontaje del anillo interior del cojinete lateral
	MB990811	Tapa del cojinete lateral del diferencial	
 B990850	MB990850	Sujetador de la horquilla de extremo	Desmontaje e instalación de la brida acompañante
 B990339	MB990339	Extractor del cojinete	Desmontaje del anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando
 B990374	MB990648 **<Correcto>** MB990903	Extractor del cojinete	
 **<Suprimido>**	MB990901 **A:** ~~MB990904~~ **B:** ~~MB990552~~ **<Suprimido>**	Juego del calibre de altura del piñón **A:** Conjunto del calibre del piñón de mando **B:** ~~Calibre de cilindro~~	• Verificación del par de arranque del piñón de mando • Medición de la altura del piñón de mando
	MB990685	Llave de torsión	Medición de la precarga del piñón de mando

<Añadido>

 **A**	MB991171 **A:** MB991171	Juego del calibre de altura del piñón **A:** Calibre de cilindro	Medición de la precarga del piñón de mando

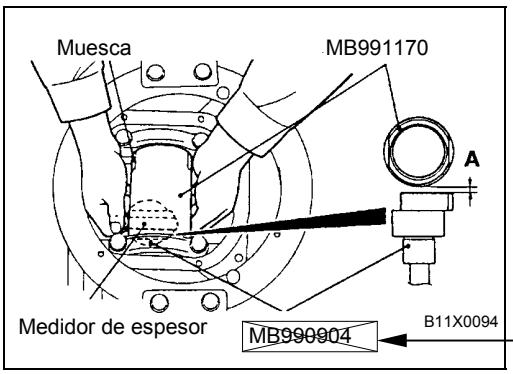


Valor normal:

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,5 - 0,7 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,3 - 0,4 Nm

NOTA
Debido a que no se puede realizar una rotación completa de la herramienta especial, mover la herramienta especial varias veces, y luego de asentar el cojinete, medir el par de giro.

4. Limpiar el asiento del cojinete lateral.



5. Instalar las herramientas especiales en el asiento del cojinete lateral del portaengranajes e instalar la tapa del cojinete.

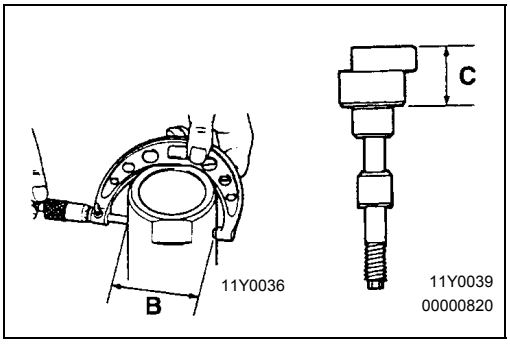
   NOTA
   Verificar que la muesca está en la posición mostrada y que las herramientas especiales tocan el asiento del cojinete lateral.

6. Utilizar el medidor de espesor para medir el espacio (A) entre las herramientas especiales.

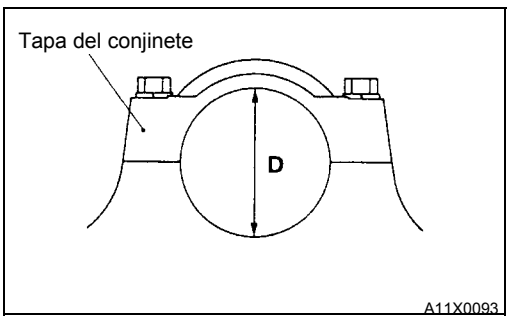
<Correcto> MB990903

<Incorrecto>

<Incorrecto>



7. Quitar las herramientas especiales (MB991170, MB990904)
8. Utilizar el micrómetro para medir las partes (B y C) de la herramienta especial mostradas en la ilustración.



9. Instalar la tapa del cojinete, Utilizar el calibrador de cilindro y el micrómetro para medir el diámetro interior (D) de la tapa del cojinete como se muestra en la ilustración.
10. Calcular el espesor (E) del calce delantero del piñón de mando a la siguiente formula y seleccionar el calce más apropiado.
    E = A + B + C-1/2D-91,0

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-98E33-501REV	
	Fecha: 1999-09-30	**<Modelo>** (EC,EXP)L200 (K00) **<M/A>** 97-10
ASUNTO:	CORRECCIÓN DEL NÚMERO DE PIEZA DE LA PIEZA DEL COMPONENTE DEL JUEGO DEL CALIBRE DE ALTURA DEL PIÑÓN (REVISADO)	
GRUPO:	SUSPENSION DELANTERA	**Borrador núm.:** 98SY070111
CORRECCIÓN	**OVERSEAS SERVICE DEPT**	T.NITTA - VICE GENERAL MANAGER QUALITY INFORMATION ANALYSIS

NOTA:
Este Service Bulletin es una revisión del S/B MSB-98E33-501 que contenía un error en el número de pieza del juego de calibración de la altura del piñón. El boletín MSB-98E33-501 es suprimido.

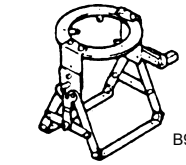
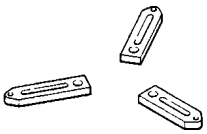
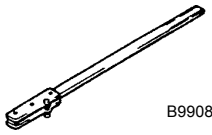
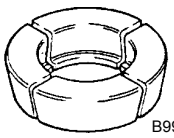
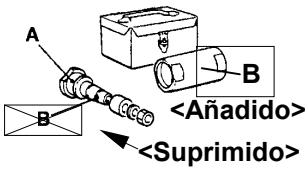
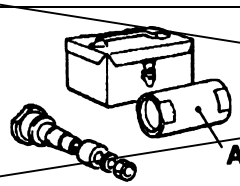
1. Descripción:

Este Service Bulletin señala la corrección del número de pieza de la pieza del componente del juego del calibre de altura del piñón.

2. Manuales aplicables:

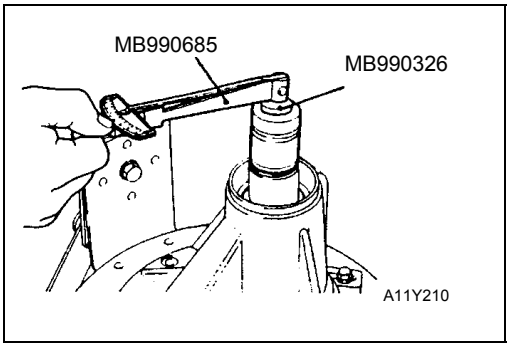
Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
'97 L200 Manual del taller Chasis	PWTE96E1	(Inglés)	26-7, 51
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	

3. Detalles:

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990909	MB990909	Base de trabajo	Soporte del conjunto del portadiferencial delantero
	MB991116	Adaptador	Soporte del conjunto del portadiferencial delantero
 B990810	MB990810	Extractor del cojinete lateral	Desmontaje del anillo interior del cojinete lateral
	MB990811	Tapa del cojinete lateral del diferencial	
 B990850	MB990850	Sujetador de la horquilla de extremo	Desmontaje e instalación de la brida acompañante
 B990339	MB990339	Extractor del cojinete	Desmontaje del anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando
 B990374	MB990648 **<Correcto>** MB990903	Extractor del cojinete	
	MB990901 **A:** ~~MB990904~~ **B:** MB990552 **<Suprimido>**	Juego del calibre de altura del piñón **A:** Conjunto del calibre del piñón de mando **B:** Calibre de cilindro	• Verificación del par de arranque del piñón de mando • Medición de la altura del piñón de mando
	MB990685 **<Incorrecto>**	Llave de torsión	Medición de la precarga del piñón de mando
<Añadido> 	MB991171 **A:** MB991171	Juego del calibre de altura del piñón **A:** Calibre de cilindro	Medición de la precarga del piñón de mando

<Suprimido>

2



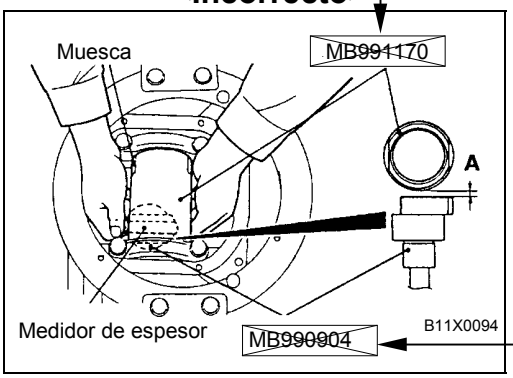
Valor normal:

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,5 - 0,7 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,3 - 0,4 Nm

NOTA
Debido a que no se puede realizar una rotación completa de la herramienta especial, mover la herramienta especial varias veces, y luego de asentar el cojinete, medir el par de giro.

4. Limpiar el asiento del cojinete lateral.

<Correcto>
MB990552
<Incorrecto>



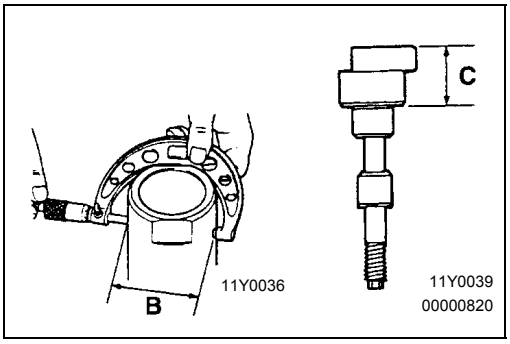
5. Instalar las herramientas especiales en el asiento del cojinete lateral del portaengranajes e instalar la tapa del cojinete.

   NOTA
   Verificar que la muesca está en la posición mostrada y que las herramientas especiales tocan el asiento del cojinete lateral.

6. Utilizar el medidor de espesor para medir el espacio (A) entre las herramientas especiales.

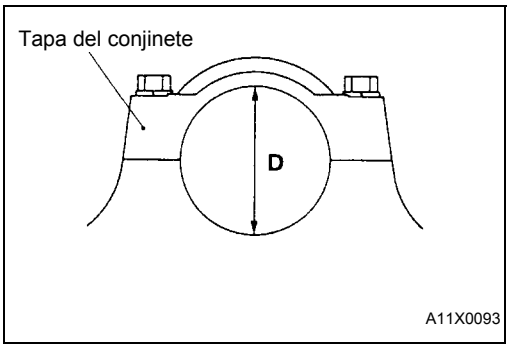
<Correcto>
MB990903
<Incorrecto>

<Incorrecto>



7. Quitar las herramientas especiales (MB991170, MB990904)
8. Utilizar el micrómetro para medir las partes (B y C) de la herramienta especial mostradas en la ilustración.

MB990552
<Correcto>



9. Instalar la tapa del cojinete, Utilizar el calibrador de cilindro y el micrómetro para medir el diámetro interior (D) de la tapa del cojinete como se muestra en la ilustración.
10. Calcular el espesor (E) del calce delantero del piñón de mando a la siguiente formula y seleccionar el calce más apropiado.
    E = A + B + C-1/2D-91,0

EJE TRASERO

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

EJE TRASERO

INDICE

27109000109

INFORMACION GENERAL **2**

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO **4**

LUBRICANTES **5**

SELLADORES **5**

HERRAMIENTAS ESPECIALES **6**

SERVICIO EN EL VEHICULO **9**

- Verificación de la holgura total del eje trasero 9
- Verificación del juego axial del semieje 9
- Ajuste del juego axial del semieje <Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero> 10
- Verificación del nivel de aceite del engranaje 11
- Verificación de la precarga del diferencial de deslizamiento limitado 11
- Cambio del sello de aceite de la envoltura del eje 11
- Verificación del interruptor de detección de bloqueo del diferencial trasero 12
- Verificación por fugas de aire del sistema de bloqueo del diferencial trasero 13

CONJUNTO DEL EJE **14**

SEMIEJE **16**

SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO **26**

PORTADIFERENCIAL **29**

CONJUNTO DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL **47**

INFORMACION GENERAL

27100010118

- El eje trasero es de tipo banjo semiflotante. Los cojinetes del semieje son:
  Cojinete de rodillos cónicos de hilera simple para vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero
  Cojinete de rodillos cónicos de doble hilera para vehículos con ABS o sistema de bloqueo del diferencial trasero.
  El rotor del ABS está encajado a presión en el aro de retención del semieje.
- El engranaje del diferencial tiene 4 tipos diferentes. Un diferencial de deslizamiento limitado de tipo mecánico con respuesta al par tiene grandes prestaciones para la conducción en superficies poco estables, por ejemplo en caminos con barro.
- Se ha mejorado la habilidad para conducir sobre arena y caminos de barro y se utiliza un bloqueo del diferencial trasero que es útil para emergencias.

EJE TRASERO

Puntos		Vehículos sin sistema de bloqueo del diferencial trasero	Vehículos con sistema de bloqueo del diferencial trasero
Tipo de la envoltura del eje		Tipo banjo	Tipo banjo
Semieje	Método de soporte	Tipo semiflotante	Tipo semiflotante
	Tamaño del eje (D.E. de la parte de cojinete × D.E. de la parte central × longitud) mm	40,0 × 34,5 × 744,5	40,0 × 34,5 × 723,5 (eje izquierdo) 40,0 × 34,5 × 761,0 (eje derecho)
	Tipo del cojinete	Cojinete de rodillos cónicos de hilera simple (cojinete de rodillos cónicos de doble hilera)*	Cojinete de rodillos cónicos de doble hilera
	Cojinete (D.E. × D.I.) mm	80,0 × 40,0	80,0 × 40,0

NOTA
*: Vehículos con ABS

DIFERENCIAL

<2WD>

Puntos		4G63	4D56
Tipo del engranaje de mando		Engranaje hipoidal	Engranaje hipoidal
Relación de reducción		4,636	4,222
Tipo del diferencial de deslizamiento limitado		Tipo mecánico con respuesta al par	Tipo mecánico con respuesta al par
Tipo del engranaje de diferencial (Tipo × Número)	Engranaje lateral	Engranaje cónico recto × 2	Engranaje cónico recto × 2
	Engranaje de piñón	Engranaje cónico recto × 2 [Engranaje cónico recto × 4]	Engranaje cónico recto × 2 [Engranaje cónico recto × 4]
Número de diente	Engranaje lateral	51	38
	Piñón de mando	11	9
	Engranaje lateral	14	14
	Piñón de mando	10	10
Cojinete (D.E. × D.I.) mm	Lateral	80,0 × 45,2	80,0 × 45,2
	Delantero	68,3 × 30,2	68,3 × 30,2
	Trasero	76,2 × 36,5	76,2 × 36,5

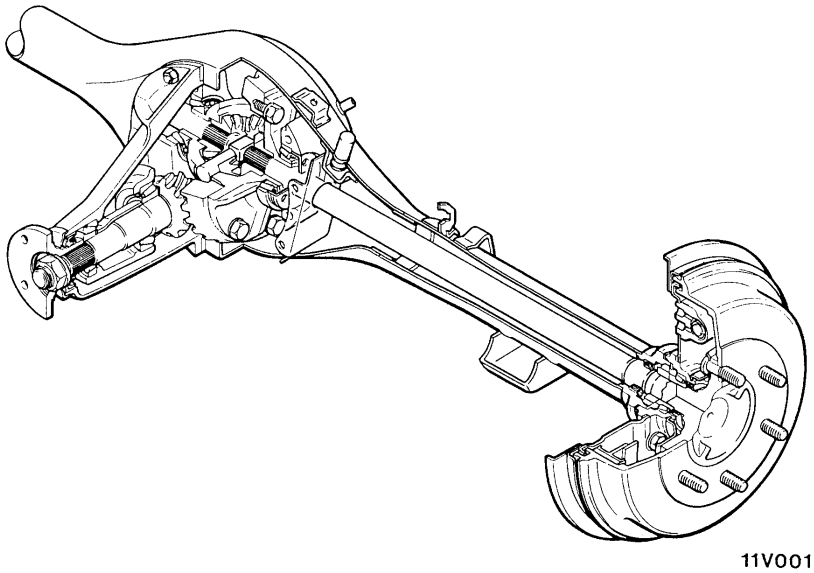
NOTA
[ ]: Vehículos con el diferencial de deslizamiento limitado

<4WD>

Puntos		4G64, 4D56 <Vehículos con neumático ancho>	4D56 <Vehículos sin neumático ancho>
Tipo del engranaje de mando		Engranaje hipoidal	Engranaje hipoidal
Relación de reducción		4,875	4,636
Tipo del diferencial de deslizamiento limitado		Tipo mecánico con respuesta al par	Tipo mecánico con respuesta al par
Tipo del engranaje de diferencial (Tipo × Número)	Engranaje lateral	Engranaje cónico recto × 2	Engranaje cónico recto × 2
	Engranaje de piñón	Engranaje cónico recto × 2 [Engranaje cónico recto × 4]	Engranaje cónico recto × 2 [Engranaje cónico recto × 4]
Número de diente	Engranaje lateral	39	51
	Piñón de mando	8	11
	Engranaje lateral	19	19
	Piñón de mando	10	10
Cojinete (D.E. × D.I.) mm	Lateral	80,0 × 45,2	80,0 × 45,2
	Delantero	68,3 × 30,2	68,3 × 30,2
	Trasero	79,4 × 36,5	79,4 × 36,5

NOTA
[ ]: Vehículos con el diferencial de deslizamiento limitado o el sistema de bloqueo del diferencial trasero

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



11V0012

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

27100030121

Puntos			Valor normal	Límite
Juego total del eje trasero mm			–	5
Juego axial del semieje mm	Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero		0,05 – 0,20	–
	Vehículos con ABS o sistema de bloqueo del diferencial trasero		0 – 0,25	–
Precarga del diferencial de deslizamiento limitado Nm	Cuando se usa la herramienta especial		13 o más	–
	Cuando no se usa la herramienta especial		25 o más	–
Fuerza de encaje a presión del aro de retención del semieje N	Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero		Fuerza inicial de encaje a presión: 49.000 o más	–
			Fuerza final de encaje a presión: 78.000	–
	Vehículos con ABS o sistema de bloqueo del diferencial trasero		Fuerza inicial de encaje a presión: 49.000 o más	–
			Fuerza final de encaje a presión: 98.000 – 108.000	–
Holgura entre el retenedor del semieje y el anillo de resorte mm			0 – 0,166	–
Presión de la bomba de aire de bloqueo del diferencial trasero kPa			25 – 40	–
Juego del engranaje de mando mm	2WD		0,08 – 0,13	–
	4WD		0,13 – 0,18	–
Descentramiento del engranaje de mando mm			–	0,05
Juego del engranaje de diferencial mm	2WD		0 – 0,25	0,2
	4WD		0 – 0,076	0,2
Par de arranque del diferencial de deslizamiento limitado Nm	Cuando se usa la placa de embrague nueva		39 – 74	–
	Cuando se usa la placa de embrague usada		25 – 74	–
Par de giro del piñón de mando Nm	Sin sello de aceite	Cuando se cambia el cojinete (con aceite anticorrosivo aplicado)	0,6 – 0,9	–
		Cuando se cambia o vuelve a usar el cojinete (con aceite de engranaje aplicado)	0,4 – 0,5	–
	Con sello de aceite	Cuando se cambia el cojinete (con aceite anticorrosivo aplicado)	0,8 – 1,1	–
		Cuando se cambia o vuelve a usar el cojinete (con aceite de engranaje aplicado)	0,6 – 0,7	–

Puntos	Valor normal	Límite
Diferencia horizontal del espesor entre la placa de fricción y el disco de fricción mm	0 – 0,05	–
Holgura entre la placa de fricción y el disco de fricción mm	0,06 – 0,20	–
Holgura de la dirección axial del engranaje lateral mm	0,05 – 0,20	–
Diferencia entre la dimensión desde la superficie posterior de empuje del anillo de presión hasta el extremo de la arandela de empuje en el conjunto izquierdo del placa de fricción y dicha dimensión en el conjunto derecho mm	0 – 0,05	–
Torcedura (achatamiento) de la placa de fricción y del disco de fricción mm	–	0,08
Desgaste de la placa de fricción y del disco de fricción (diferencia de espesor entre la superficie de fricción y el espesor del saliente) mm	–	0,1

LUBRICANTES

27100040049

Puntos	Lubricantes especificados	Cantidad	
Aceite del engranaje de diferencial trasero	● Diferencial convencional: Aceite del engranaje hipoidal Clasificación API GL-5 o superior, Viscosidad SAE No.90, 80W ● Diferencial de deslizamiento limitado: Aceite del engranaje hipoidal Aceite del engranaje auténtico MITSUBISHI Pieza No. 8149630 EX CASTROL HYPOY LS (GL-5, SAE 90), SHELL-LSD (GL-5, SAE 80W-90) o equivalente	2WD	1,6 ℓ
		4WD	2,6 ℓ

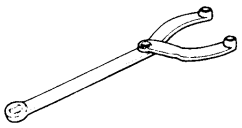
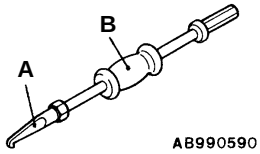
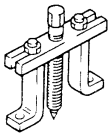
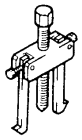
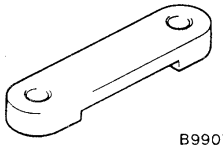
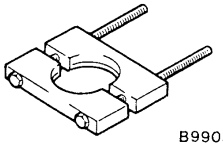
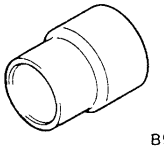
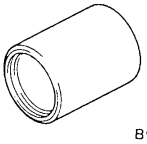
SELLADORES

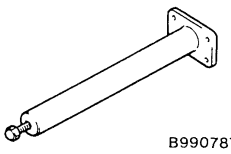
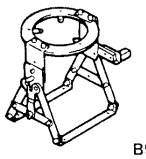
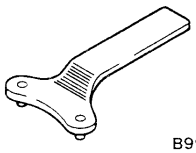
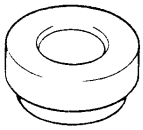
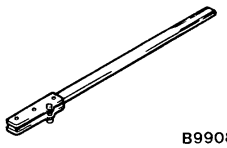
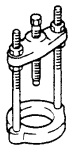
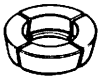
27100050042

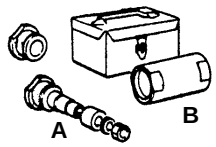
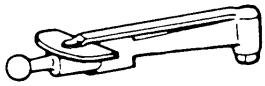
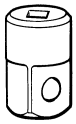
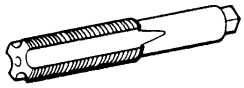
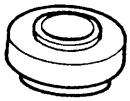
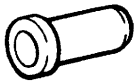
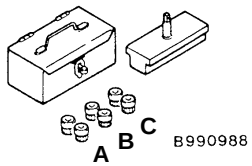
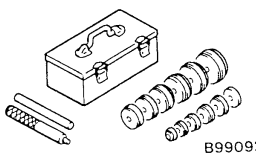
Puntos	Selladores especificados	Observación
Caja del cojinete	3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente	Sellador semisecante
Cubierta contra polvo		
Envoltura del eje (superficie de contacto con el portadiferencial)		
Superficie de contacto entre el engranaje de mando y la caja del diferencial	3M Stud Locking 4170 o equivalente	Sellador anaeróbico

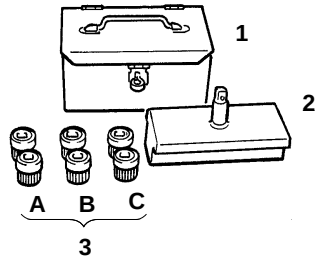
HERRAMIENTAS ESPECIALES

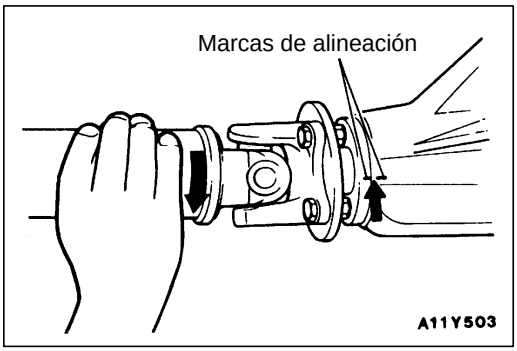
27100060113

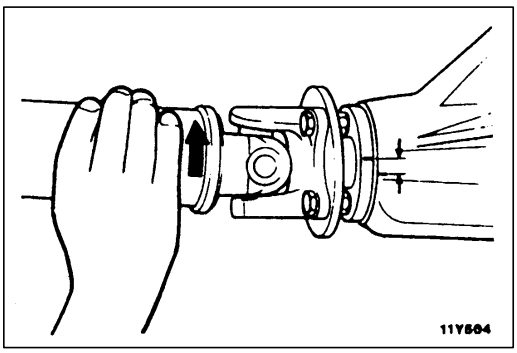
Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Medición de la precarga del diferencial de deslizamiento limitado
	MB990590 A: MB990212 B: MB990211	Desmontador del sello de aceite del semieje trasero A: Adaptador B: Martillo corredizo	Desmontaje del semieje (Usar junto con MB990241 y MB990211) Desmontaje del sello de aceite de la envoltura del eje
	MB990241	Extractor del semieje trasero	Desmontaje del semieje (Usar junto con MB990211)
	MB991552	Extractor del cojinete del semieje y de la caja de cojinete	Desmontaje del cojinete del semieje y de la caja de cojinete
	MB990801	Extractor del anillo exterior del cojinete del eje trasero	Desmontaje de la caja de cojinete y del anillo exterior del cojinete
	MB990786	Puente del anillo exterior del cojinete del eje trasero	
	MB990560	Extractor del cojinete	• Desmontaje del anillo interior del cojinete • Encaje a presión del anillo interior del cojinete del semieje • Encaje a presión del retenedor del semieje
	MB990799	Instalador del anillo interior del cojinete	
	MB990890 o MB990891	Base del buje de la suspensión trasera	Instalación del anillo exterior del cojinete

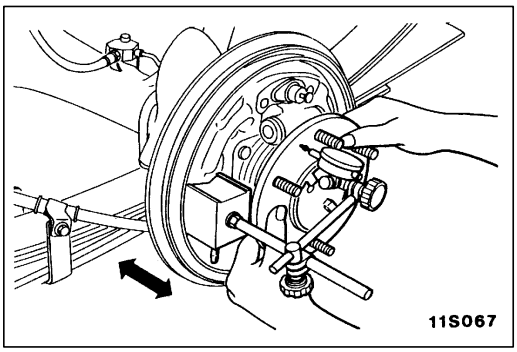
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990787	MB990787	Extractor del cojinete del semieje	Instalación del rotor
 B990909	MB990909	Base de trabajo	Soporte del conjunto del portadiferencial
 B990201	MB990201	Llave especial de ajuste del cojinete lateral	Desmontaje y ajuste de la tuerca del cojinete lateral
 B990810	MB990810	Extractor del cojinete lateral	Desmontaje del anillo interior del cojinete lateral
 B990811	MB990811	Tapa del cojinete lateral del diferencial	
 B990850	MB990850	Sujetador de la horquilla de extremo	Desmontaje de la brida acompañante
 B990339	MB990339	Extractor del cojinete	Desmontaje del anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando
	MB990648	Extractor del cojinete	

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991171 A: MB990819 B: MB991170 C: MB991169	Juego del calibre de altura del piñón A: Calibre del piñón de mando B: Calibre de cilindro C: Aditamento del calibre del piñón de mando	Medición de la altura del piñón de mando
	MB990685	Llave de torsión	Medición del par de arranque del piñón de mando
	MB990326	Cubo de precarga	
	MB990813	Macho de roscar	Eliminación del adhesivo
	MB990728	Instalador del cojinete	Encaje a presión del anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando
	MB990727	Instalador del sello de aceite del piñón de mando	Encaje a presión del sello de aceite del piñón de mando
	MB990802	Instalador del cojinete	Encaje a presión del anillo interior del cojinete lateral
	MB990988	Juego de herramientas de sujeción del engranaje lateral	Medición de la precarga de la placa de embrague
	MB990925	Juego del instalador del cojinete y del sello de aceite	● Encaje a presión del sello de aceite ● Verificación de contacto de los dientes del engranaje de mando ● Desmontaje del anillo exterior del cojinete Para los detalles de cada instalador, consultar el GRUPO 26 – Herramientas especiales.

MB990988	Número de la herramienta		Nombre	D.E. mm
	1	MB990551	Caja	–
	2	MB990989	Base	–
	3	(MB990990)	Herramienta A	25
		(MB990991)	Herramienta B	28
		(MB990992)	Herramienta C	31







SERVICIO EN EL VEHICULO 27100120057

VERIFICACION DE LA HOLGURA TOTAL DEL EJE TRASERO

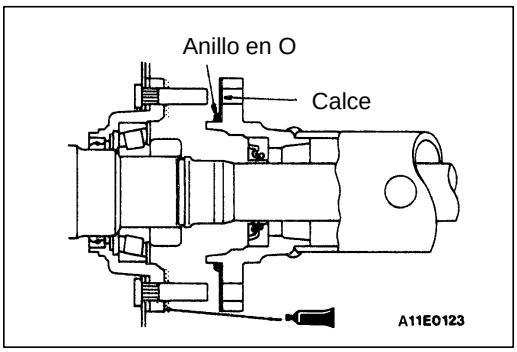
1. Estacionar el vehículo en una superficie plana.
2. Colocar la palanca de cambio de la transmisión en la posición de punto muerto y la palanca de cambio de la transferencia en la posición de punto muerto.Tirar de la palanca del freno de estacionamiento, y levantar el vehículo con un gato.
3. Girar la brida acompañante a la derecha hasta que desaparezca completamente el juego.Hacer las marcas de alineación en la cubierta contra polvo de la brida acompañante y en el portadiferencial.
4. Girar la brida acompañante a la izquierda hasta que desaparezca completamente el juego y medir la distancia entre las marcas de alineación.

   Límite: 5 mm
5. Si la distancia excede al valor límite, desmontar el conjunto del portadiferencial y verificar los siguientes:
   - Juego del engranaje de mando (Consultar la página 27-30.)
   - Juego del engranaje de diferencial (Consultar la página 27-31.)

VERIFICACION DEL JUEGO AXIAL DEL SEMIEJE 27100130029

1. Medir el juego axial del semieje utilizando un calibre de reloj.

   Valor normal:
   <Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero> 0,05 – 0,20 mm
   <Vehículos con ABS o sistema de bloqueo del diferencial trasero> 0 – 0,25 mm
2. Para los vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero, si el juego no está dentro del valor normal, cambiar el calce.

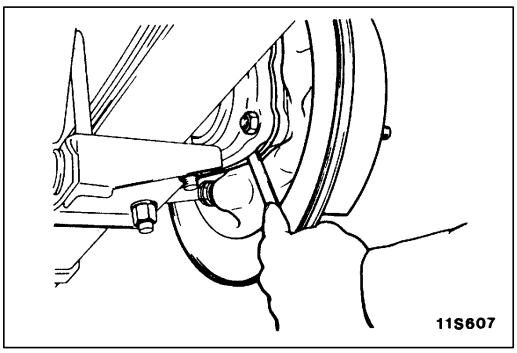


AJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL SEMIEJE

<Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero> 27100140015

1. Introducir un calce de 1 mm de espesor y el anillo en O en el extremo izquierdo de la envoltura del eje trasero.
2. Aplicar el sellador especificado en la superficie de contacto de la caja de cojinete. Instalar el semieje izquierdo en la envoltura del eje trasero y apretar las tuercas al par de 49 a 59 Nm.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente

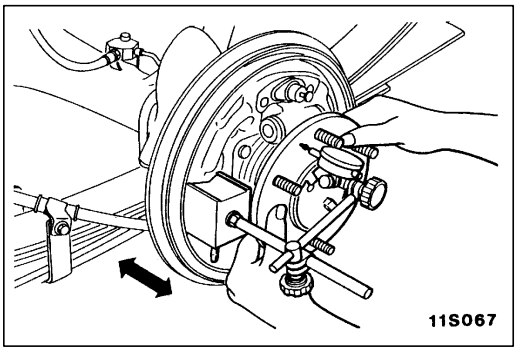


3. Instalar temporalmente el conjunto del semieje derecho en la envoltura del eje trasero sin instalar el anillo en O ni el calce.
4. Medir la separación entre la caja de cojinete y el extremo de la envoltura del eje trasero utilizando en calibre de espesor.

   NOTA
   Verificar que los valores de la medición no difieren en sus posiciones horizontales y verticales.

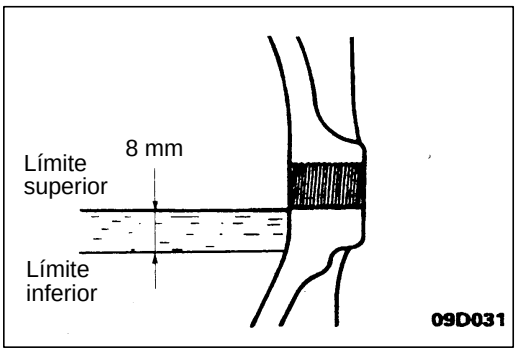
5. Seleccionar calces de un espesor que sea igual a la suma de la separación y 0,05 – 0,20 mm.
   Desmontar el semieje derecho e instalar el(los) calce(s) y el anillo en O en el extremo derecho de la envoltura del eje trasero.
6. Aplicar el sellador especificado en la superficie de contacto de la caja de cojinete. Instalar el semieje derecho en la envoltura del eje trasero y apretar las tuercas al par de 49 a 59 Nm.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente



7. Verificar que el juego axial del semieje está dentro del valor normal.

   Valor normal: 0,05 – 0,20 mm



VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DEL ENGRANAJE

27200120043

Verificar que el nivel de aceite del engranaje no está 8 mm por debajo del fondo del orificio del tapón de llenado.

Aceite de engranaje especificado:

<Diferencial convencional>

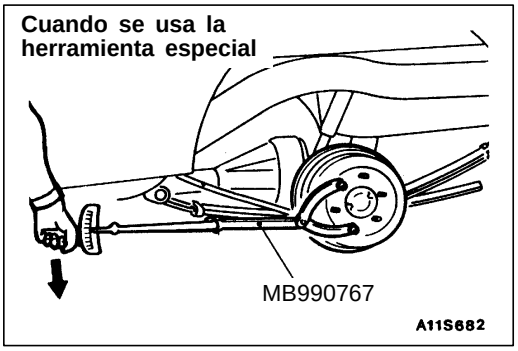
Aceite del engranaje hipoidal, Clasificación API GL-5 o superior, Viscosidad SAE No.90, 80W

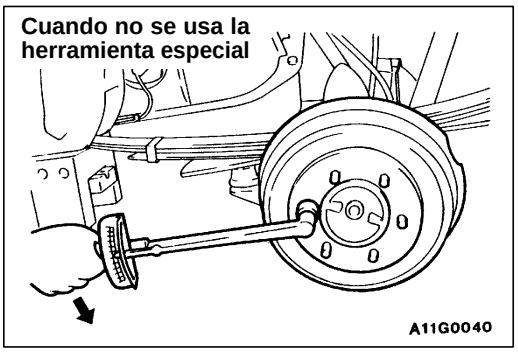
<Diferencial de deslizamiento limitado>

Aceite del engranaje hipoidal, Aceite del engranaje auténtico MITSUBISHI Pieza No. 8149630 EX, CASTROL HYPOY LS (GL-5, SAE 90), SHELL-LSD (GL-5, SAE 80W-90) o equivalente

<2WD> 1,6 ℓ

<4WD> 2,6 ℓ





VERIFICACION DE LA PRECARGA DEL DIFERENCIAL DE DESLIZAMIENTO LIMITADO

27300090026

1. Colocar la palanca de cambio en la posición de punto muerto y bloquear las ruedas delanteras.
2. Desconectar el árbol de transmisión del diferencial.
3. Soltar completamente el freno de estacionamiento y levantar una de las ruedas traseras con un gato de tal manera que la otra siga apoyada en el piso.
4. Medir la precarga del diferencial en el sentido hacia adelante cuando se usa la herramienta especial y dicha precarga cuando no se usa la herramienta especial.

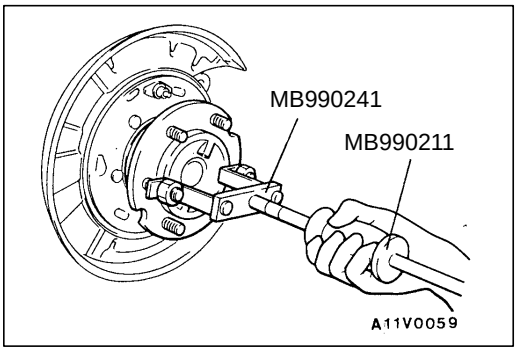
Valor normal:

Cuando se usa la herramienta especial: 13 Nm o más

Cuando no se usa la herramienta especial: 25 Nm o más

NOTA

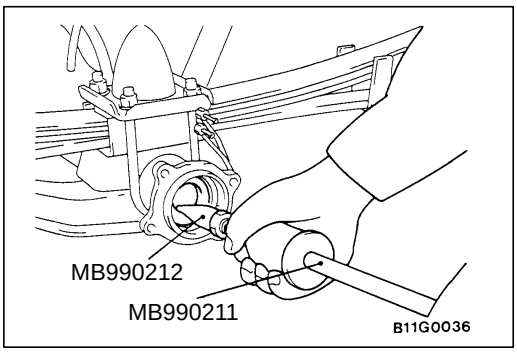
Si la precarga del diferencial no está dentro del valor normal, desarmar el diferencial de deslizamiento limitado para verificar las piezas.



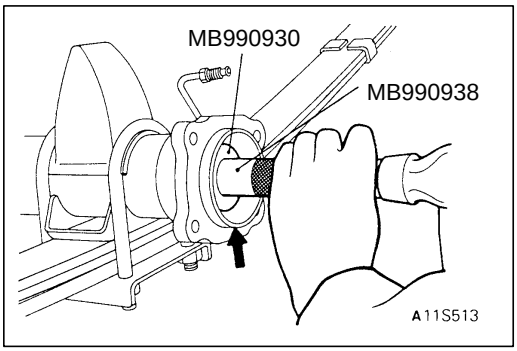
CAMBIO DEL SELLO DE ACEITE DE LA ENVOLTURA DEL EJE

27100150025

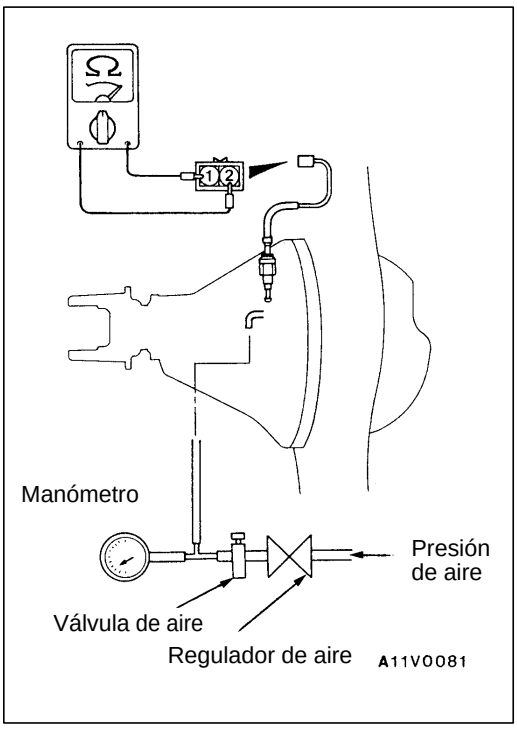
1. Desmontar el conjunto del semieje. (Consultar la página 27-16.)



2. Usar las herramientas especiales para quitar el sello de aceite.
3. Aplicar la grasa de multipropósito a la parte de encaje del sello de aceite en la envoltura del eje trasero.



4. Encajar a presión el nuevo sello de aceite en el extremo de la envoltura del eje trasero utilizando la herramienta especial.
5. Aplicar la grasa de multipropósito al borde del sello de aceite.
6. Instalar el semieje trasero.



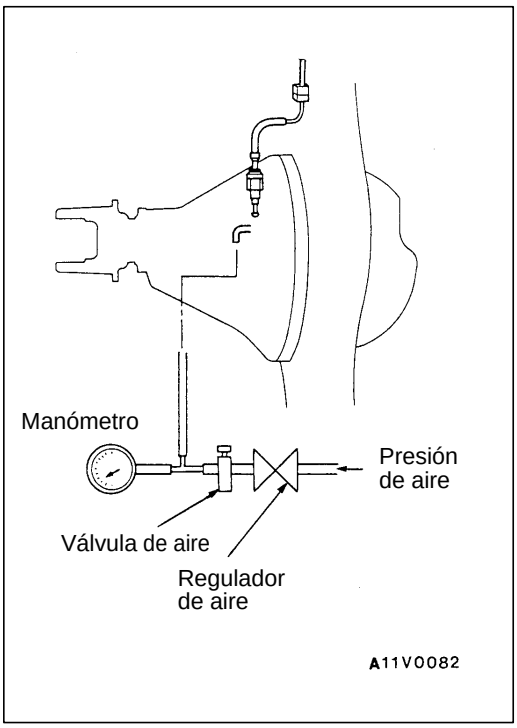
VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE DETECCION DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO

27200100047

1. Levantar el vehículo con un gato.
2. Desconectar el tubo de aire y la manguera de aire.
3. Conectar un manómetro y el regulador de aire para ajuste de la presión de aire exterior en el tubo de aire.
4. Utilizar el regulador de aire para ajustar la presión de aire exterior hasta que la indicación del manómetro sea de aproximadamente 25 kPa.

   Precaución
   No aumentar la presión por encima de ese valor.
5. Bloquear la rueda de un lado y girar lentamente la rueda del otro lado.
6. Verificar la continuidad en el interruptor de detección de bloqueo del diferencial trasero.

Cuando se aplica la presión de aire	Hay continuidad
Cuando no se aplica la presión de aire	No hay continuidad



VERIFICACION POR FUGAS DE AIRE DEL SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO

27200110033

1. Desmontar la bomba de aire de bloqueo del diferencial trasero y desconectar la manguera de aire de la bomba de aire. (Consultar la página 27-26.)
2. Conectar un manómetro y el regulador de aire para ajuste de la presión de aire exterior en la manguera de aire.
3. Utilizar el regulador de aire para ajustar la presión de aire exterior hasta que la indicación del manómetro sea de aproximadamente 35 kPa.

   Precaución
   No aumentar la presión por encima de ese valor.

4. Cerrar la válvula de aire.
5. Dejar en esta condición por 10 minutos. Si la baja de la presión no excede a 10 kPa, no hay fuga de aire en la manguera de aire, etc.

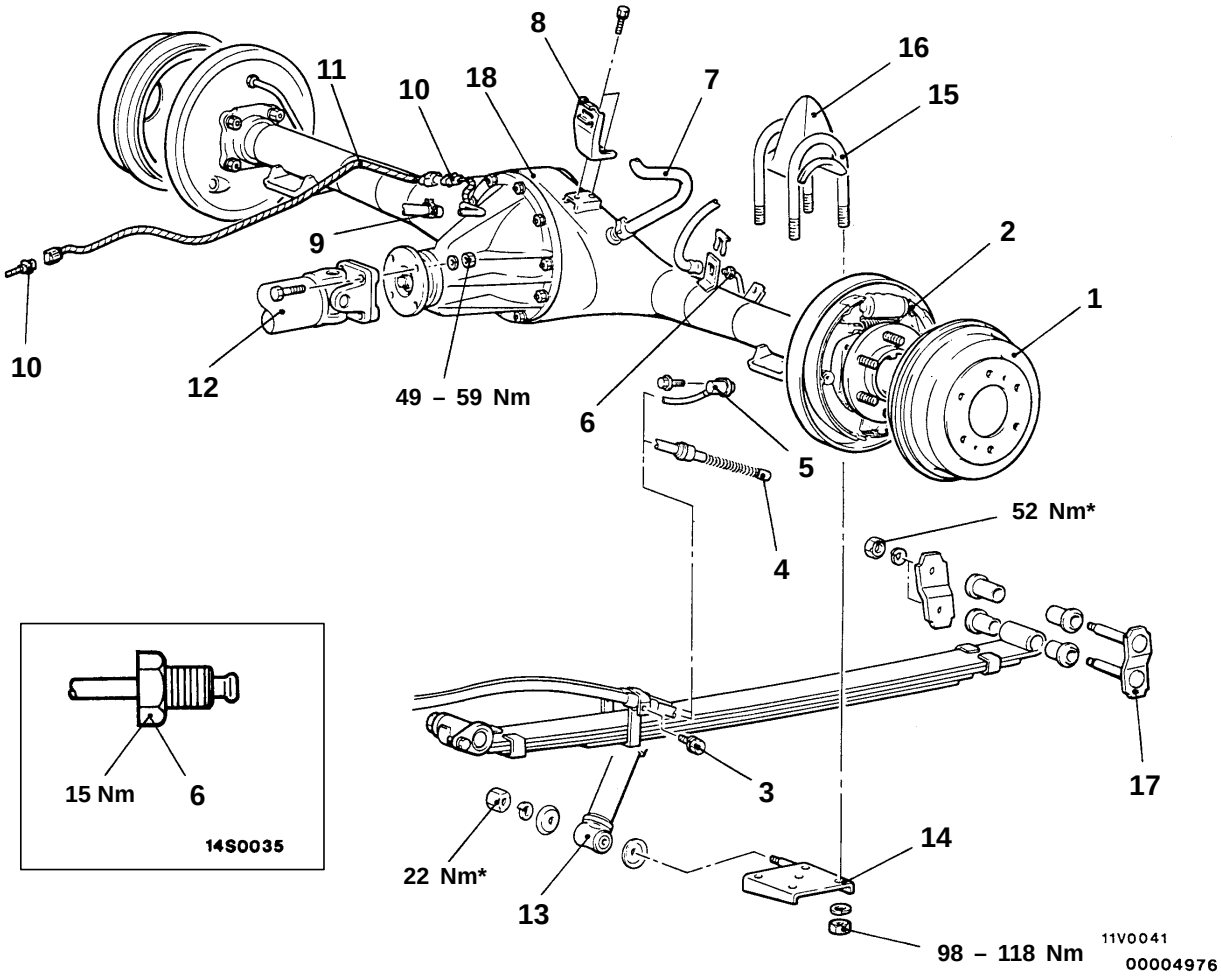
CONJUNTO DEL EJE

27100170038

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido del freno

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de freno y purga del aire (Consultar el GRUPO 35A – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar el GRUPO 36 – Servicio en el vehículo.)



Pasos para el desmontaje

1. Tambor de freno
2. Conjunto de la zapata de freno (Consultar el GRUPO 35A – Freno de tambor trasero.)
3. Perno de instalación del cable del freno de estacionamiento y del cable del sensor de velocidad <Vehículos con ABS>
4. Conexión del cable del freno de estacionamiento
5. Conexión del sensor de velocidad <Vehículos con ABS>
6. Conexión del tubo de freno
7. Conexión de la manguera de respiración
8. Soporte de muelle
9. Conexión de la manguera <Vehículos con sistema de bloqueo del diferencial trasero>
10. Conexión del mazo de conductores del sensor de bloqueo del diferencial trasero
11. Mazo de conductores del sensor de bloqueo del diferencial trasero

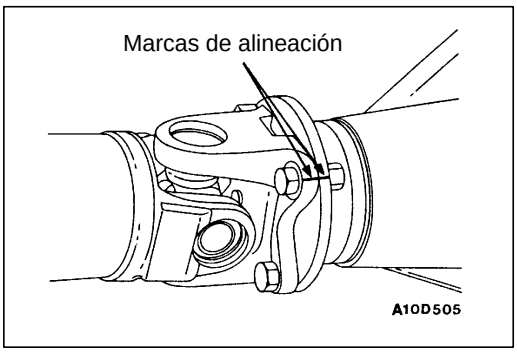
◀A▶ ▶A◀ 12. Conexión del árbol de transmisión

◀B▶ 13. Conexión del amortiguador

14. Asiento del perno en U
15. Perno en U
16. Tope de rebote
17. Conjunto del grillete

◀C▶ 18. Conjunto del eje

Precaución
***: El símbolo * indica las piezas que se van a apretar provisionalmente, y después, se van a apretar completamente cuando el vehículo está sin carga en la tierra.**

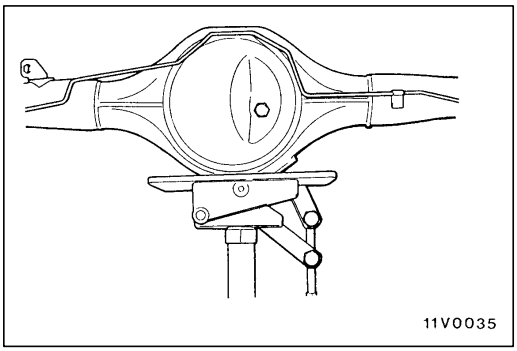


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL ARBOL DE TRANSMISION

Colocar las marcas de alineación en la brida acompañante y en la horquilla de brida, y desconectar el árbol de transmisión de la brida acompañante.

Precaución
Colgar el árbol de transmisión de la carrocería con un alambre, etc. para evitar que se caiga.



◀B▶ DESMONTAJE DEL AMORTIGUADOR

Soportar la envoltura del eje con un gato. Quitar la tuerca de instalación inferior del amortiguador.

◀C▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL EJE

Desmontar el conjunto del eje hacia trasero del vehículo.

Precaución
Trabajar con cuidado para no dejar caer el conjunto del eje porque puede estar inestable en el gato.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL ARBOL DE TRANSMISION

Alinear las marcas de alineación en la horquilla de brida y en la brida acompañante para instalar el árbol de transmisión.

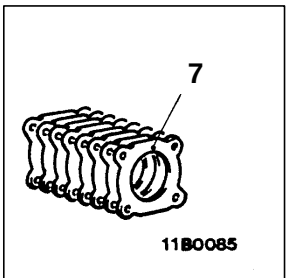
SEMIEJE

27100250039

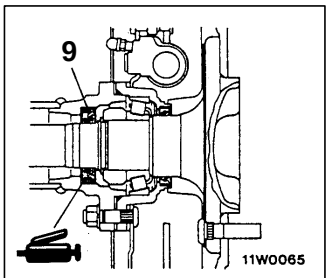
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido del freno

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de freno y purga del aire (Consultar el GRUPO 35A – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar el GRUPO 36 – Servicio en el vehículo.)

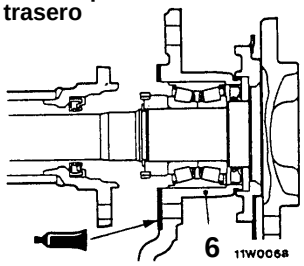


Juego de calce del semieje

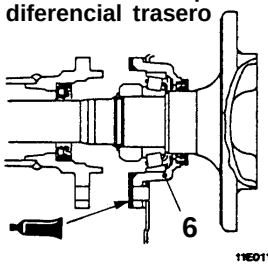


Cubrir todo el superficie interior del borde del sello de aceite con grasa.

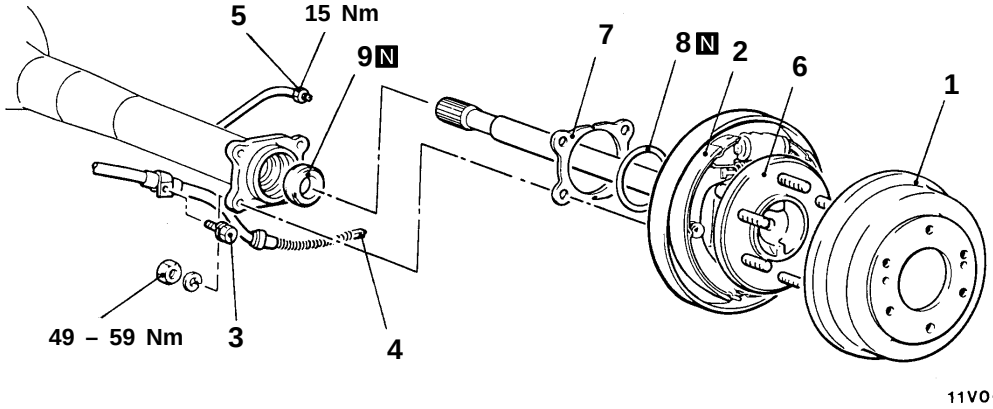
Vehículos con ABS o sistema de bloqueo del diferencial trasero



Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero



Sellador: 3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente



00004977

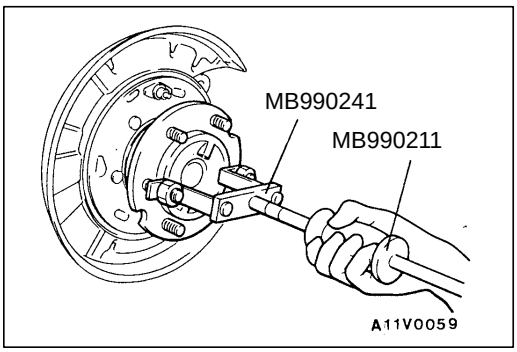
Pasos para el desmontaje

1. Tambor de freno
2. Conjunto de la zapata de freno (Consultar el GRUPO 35A – Freno de tambor trasero.)
3. Perno de instalación del cable del freno de estacionamiento y del cable del sensor de velocidad <Vehículos con ABS>
4. Conexión del cable del freno de estacionamiento
5. Conexión del tubo de freno

▶B◀ • Ajuste del juego axial del semieje <Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero>

◀A▶ 6. Conjunto del semieje
7. Calce <Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero>
8. Anillo en O

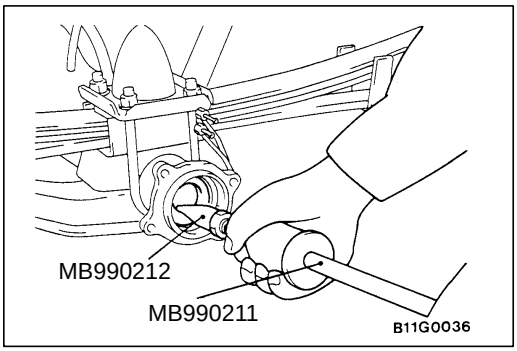
◀B▶ ▶A◀ 9. Sello de aceite



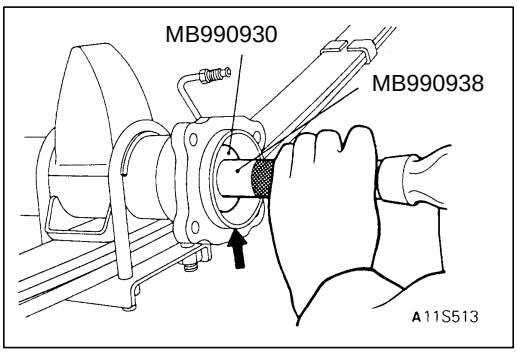
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL SEMIEJE

Precaución
No dañar el sello de aceite al tirar del semieje.

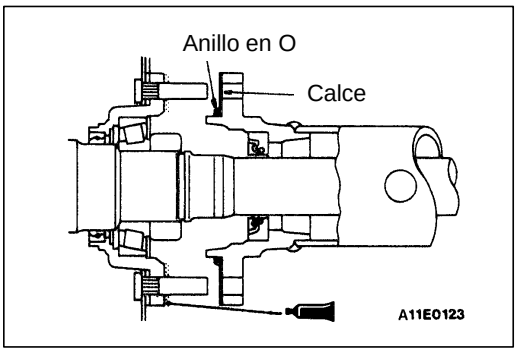


◀B▶ DESMONTAJE DEL SELLO DE ACEITE



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE



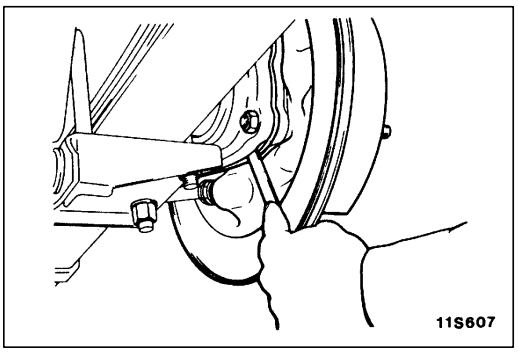
▶B◀ AJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL SEMIEJE

<Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero>

Cuando se cambia el semieje o los cojinetes de rueda, es necesario realizar el siguiente ajuste. Cuando sólo se desmonta y vuelve a instalar el semieje, volver a utilizar el mismo espesor y número de calces que antes sin hacer este ajuste.

1. Introducir un calce de 1 mm de espesor y el anillo en O en el extremo izquierdo de la envoltura del eje trasero.
2. Aplicar el sellador especificado en la superficie de contacto de la caja de cojinete. Instalar el semieje izquierdo en la envoltura del eje trasero y apretar las tuercas al par de 49 a 59 Nm.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente
3. Instalar temporalmente el conjunto del semieje derecho en la envoltura del eje trasero sin instalar el anillo en O ni el calce.

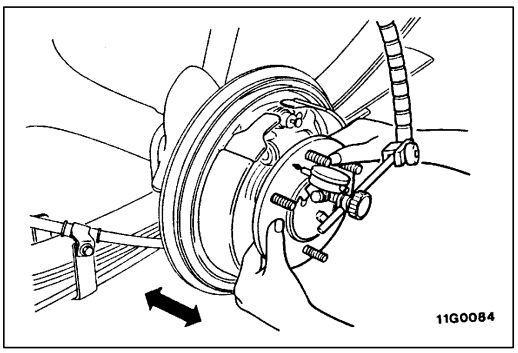


4. Medir la separación entre la caja de cojinete y el extremo de la envoltura del eje trasero utilizando en calibre de espesor.

   NOTA
   Verificar que los valores de la medición no difieren en sus posiciones horizontales y verticales.

5. Seleccionar calces de un espesor que sea igual a la suma de la separación y 0,05 – 0,20 mm.
6. Desmontar el semieje derecho e instalar el(los) calce(s) y el anillo en O en el extremo derecho de la envoltura del eje trasero.
7. Aplicar el sellador especificado en la superficie de contacto de la caja de cojinete. Instalar el semieje derecho en la envoltura del eje trasero y apretar las tuercas al par de 49 a 59 Nm.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente



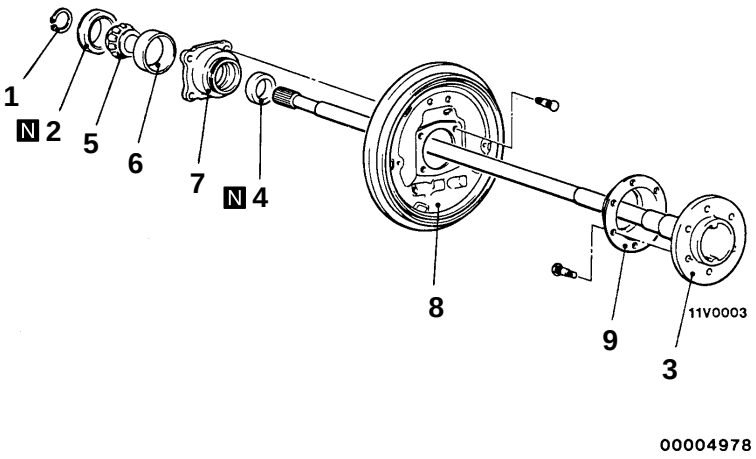
8. Verificar que el juego axial del semieje está dentro del valor normal.

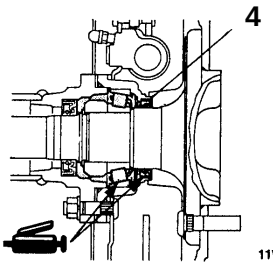
   Valor normal: 0,05 – 0,20 mm

DESARMADO Y REARMADO

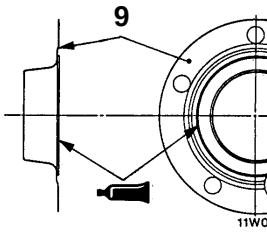
27100270011

<VEHICULOS SIN ABS NI SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>





Cubrir todo el superficie interior del borde del sello de aceite con grasa.

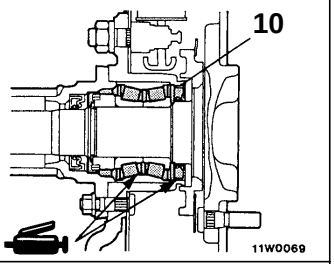


Sellador:
3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente

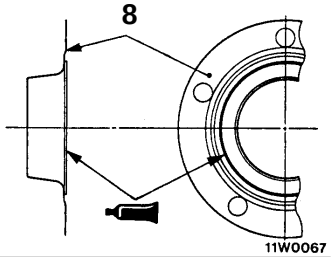
Pasos para el desarmado

- ▶G◀ 1. Anillo de resorte
- ◀A▶ ▶E◀ 2. Retenedor
- ◀B▶ 3. Semieje
- ▶D◀ 4. Sello de aceite
- ▶C◀ 5. Anillo interior del cojinete
- ◀D▶ ▶A◀ 6. Anillo exterior del cojinete
- 7. Caja del cojinete
- 8. Placa de respaldo
- 9. Cubierta contra polvo

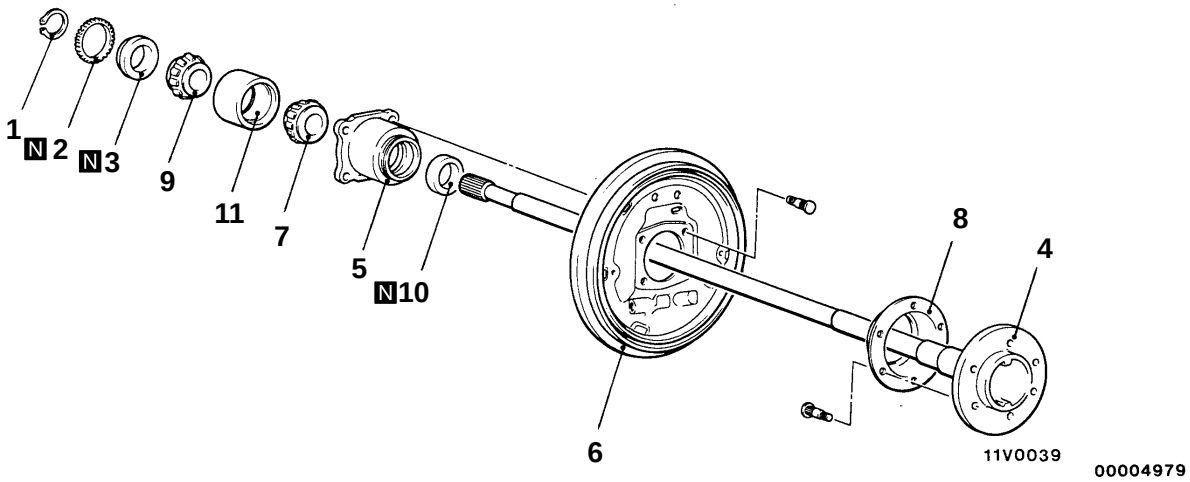
<VEHICULOS CON ABS O SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>



Cubrir todo el superficie interior del borde del sello de aceite con grasa.



Sellador: 3M ATD Pieza No. 8661 o equivalente



Pasos para el desarmado

1. Anillo de resorte
2. Rotor <Vehículos con ABS>

◀A▶ 3. Retenedor

◀B▶ 4. Semieje

5. Caja del cojinete
6. Placa de respaldo

◀C▶ 7. Anillo interior del cojinete exterior

8. Cubierta contra polvo
9. Anillo interior del cojinete interior
10. Sello de aceite

◀D▶ 11. Anillo exterior del cojinete

Pasos para el rearmado

▶A◀ 11. Anillo exterior del cojinete

▶B◀ 9. Anillo interior del cojinete interior

▶B◀ 7. Anillo interior del cojinete exterior

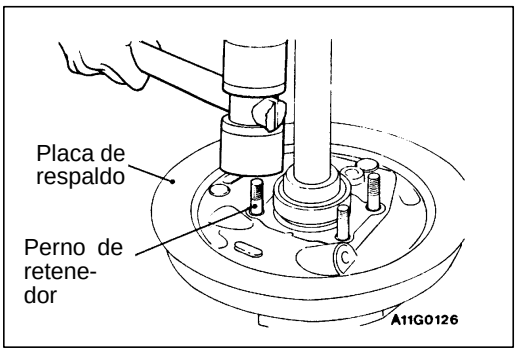
▶D◀ 10. Sello de aceite

8. Cubierta contra polvo
6. Placa de respaldo
5. Caja del cojinete
4. Semieje

▶E◀ 3. Retenedor

▶F◀ 2. Rotor <Vehículos con ABS>

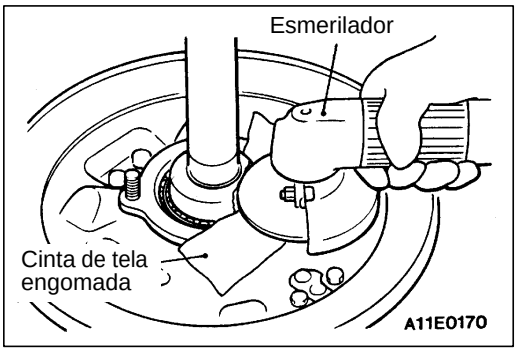
▶G◀ 1. Anillo de resorte



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

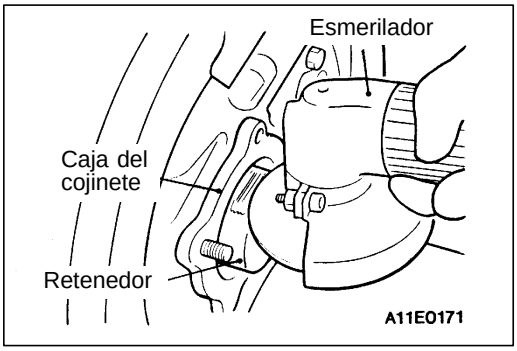
◀A▶ DESMONTAJE DEL RETENEDOR

1. Quitar un perno de retenedor de la placa de respaldo.



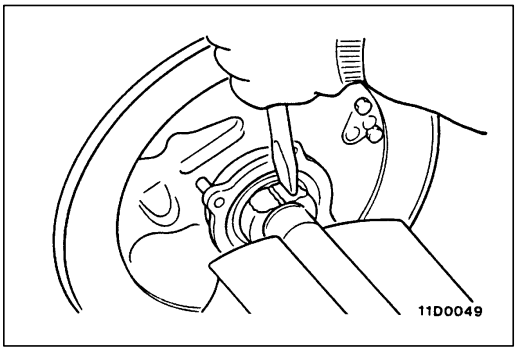
2. Pegar una cinta de tela engomada en todo el borde de la caja de cojinete para protegerla.
3. Tal como aparece en la figura, fijar el semieje y utilizar un esmerilador para esmerilar un punto específico de la circunferencia del retenedor hasta que los espesores de la pared en el lado del semieje y en el lado del cojinete pasen a ser de aproximadamente 1,0 – 1,5 mm y 2,0 mm respectivamente.

Precaución
Trabajar con cuidado para no dañar la caja del cojinete y el semieje.



4. Fijar el semieje y esmerilar la parte de 2,0 mm del retenedor en el lado del cojinete.

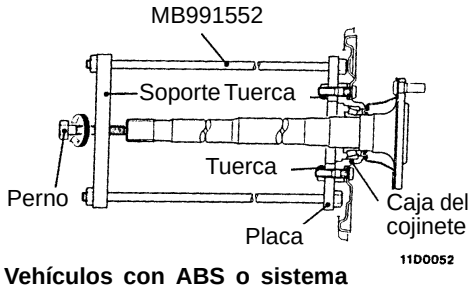
Precaución
Trabajar con cuidado para no dañar la caja del cojinete y el semieje.



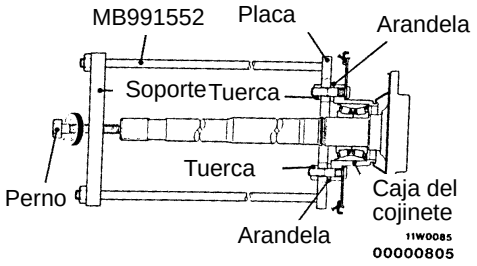
5. Utilizar un cincel para cortar el lugar que ha sido esmerilado en el retenedor y quitar el retenedor.

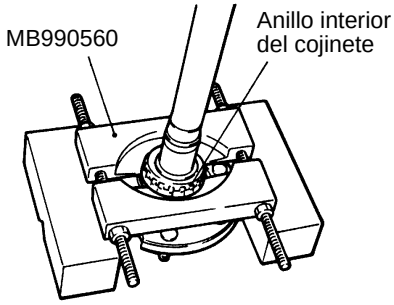
Precaución
Trabajar con cuidado para no dañar el semieje.

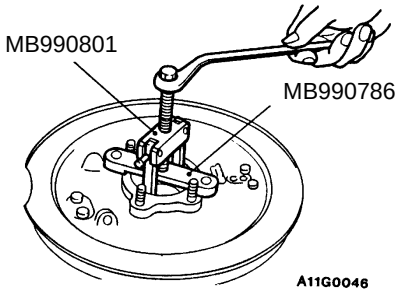
Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero



Vehículos con ABS o sistema de bloqueo del diferencial trasero







◀B▶ DESMONTAJE DEL SEMIEJE

<Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero>

1. Colocar la herramienta especial fijando su placa en la caja del cojinete tal como aparece en la figura y ajustar la altura del soporte.

<Vehículos con ABS o sistema de bloqueo del diferencial trasero>

1. Colocar la herramienta especial en la caja del cojinete instalando las arandelas, la placa y las tuercas en ese orden y ajustar la altura del soporte.

   NOTA
   Las arandelas son utilizadas para eliminar la diferencia de altura de la caja del cojinete de modo que la placa y la caja del cojinete lleguen a estar paralelas.

2. Colocar el extremo del perno en el centro del semieje y apretar el perno para sacar el semieje del conjunto de la caja del cojinete.

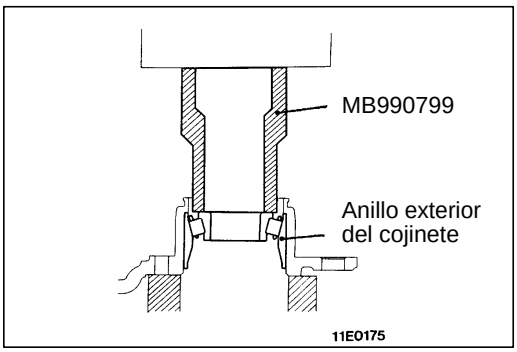
   Precaución
   Mantener la placa y la caja del cojinete paralelas al momento de apretar el perno.

◀C▶ DESMONTAJE DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE EXTERIOR

Colocar la herramienta especial como se muestra en la ilustración y utilizar la prensa para quitar el anillo interior del cojinete exterior del semieje.

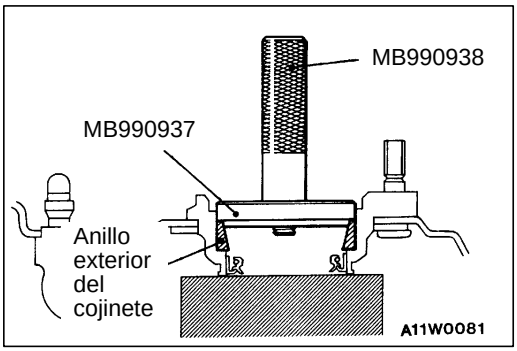
◀D▶ DESMONTAJE DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE

<VEHICULOS SIN ABS NI SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>



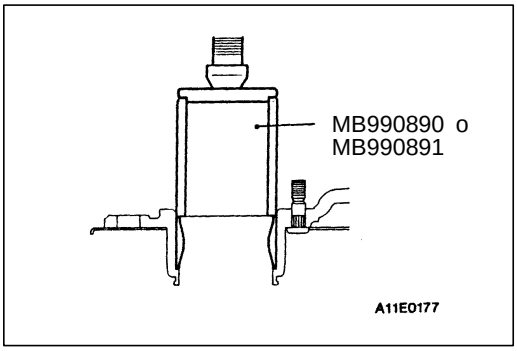
<VEHICULOS CON ABS O SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>

Instalar nuevamente el anillo interior del cojinete exterior que ha sido quitado. Utilizar la herramienta especial y la prensa para quitar el anillo exterior del cojinete.

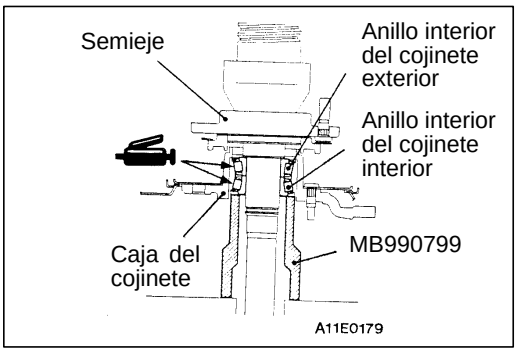


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE <VEHICULOS SIN ABS NI SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>



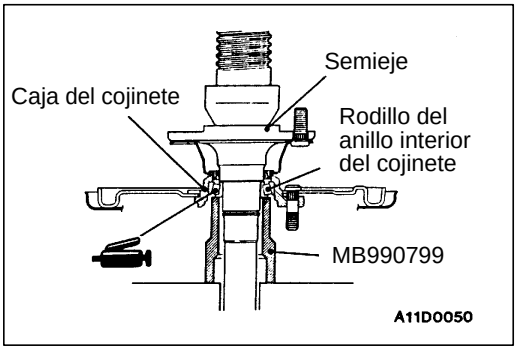
<VEHICULOS CON ABS O SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>



▶B◀ INSTALACION DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE INTERIOR Y DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE EXTERIOR

1. Aplicar la grasa de multipropósito en la superficie de rodillo y en el extremo del cojinete.
2. Pasar el semieje por la caja del cojinete y instalar el anillo interior del cojinete interior y el anillo interior del cojinete exterior.
3. Utilizar la herramienta especial para encajar a presión el anillo interior del cojinete interior y el anillo interior del cojinete exterior en el semieje.

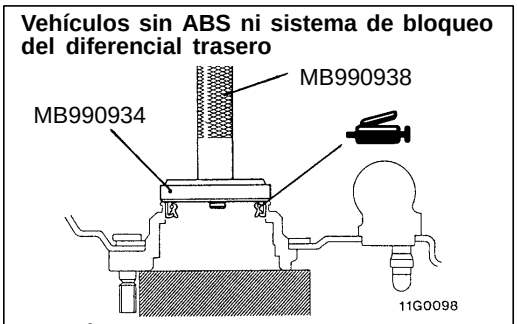
Precaución
Encajar a presión ambos juegos de los anillos interiores y exteriores de los cojinetes como un conjunto.



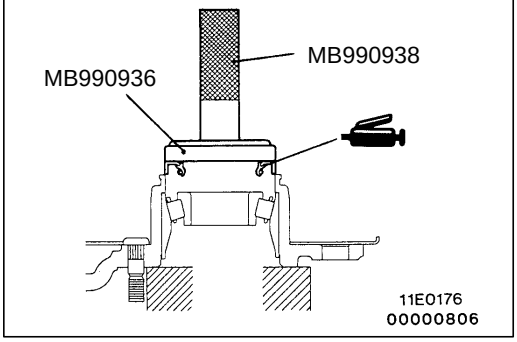
▶C◀ INSTALACION DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE

1. Aplicar la grasa de multipropósito en la superficie de rodillo y en el extremo del cojinete.
2. Instalar la caja del cojinete y el anillo interior del cojinete en el semieje en ese orden.
3. Utilizar la herramienta especial para encajar a presión el anillo interior del cojinete interior y el anillo interior del cojinete exterior en el semieje.

Vehículos sin ABS ni sistema de bloqueo del diferencial trasero



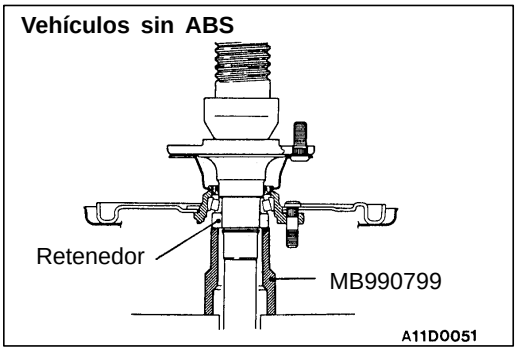
Vehículos con ABS o sistema de bloqueo del diferencial trasero



▶D◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

1. Aplicar la grasa de multipropósito en la periferia exterior del sello de aceite.
2. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el sello de aceite en la caja del cojinete hasta que quede parejo con el extremo de la caja del cojinete.
3. Aplicar la grasa de multipropósito en el borde del sello de aceite.

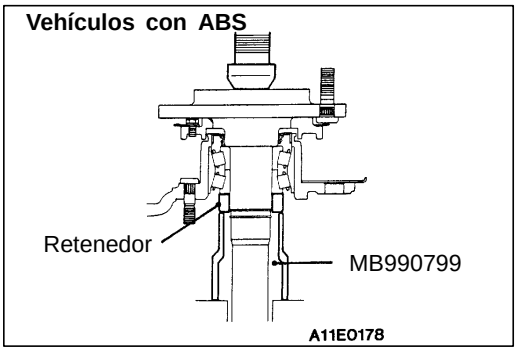
Vehículos sin ABS



▶E◀ INSTALACION DEL RETENEDOR

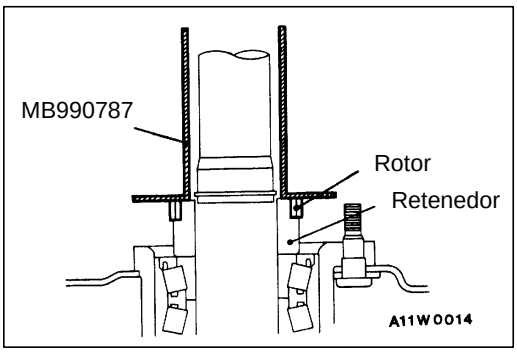
Utilizar la herramienta especial para encajar a presión el retenedor en el semieje verificando que la fuerza de encaje a presión está en el valor normal.
Si la fuerza inicial de encaje a presión es de menos del valor normal, cambiar el semieje.

Vehículos con ABS

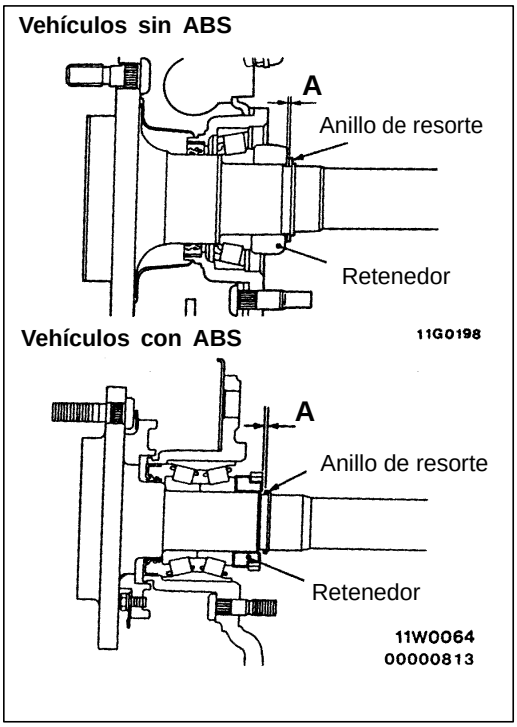


Valor normal:

Puntos	Fuerza inicial de encaje a presión N	Fuerza final de encaje a presión N
Vehículos sin ABS	49.000 o más	78.000
Vehículos con ABS	49.000 o más	98.000 – 108.000



▶F◀ INSTALACION DEL ROTOR



▶G◀INSTALACION DEL ANILLO DE RESORTE

1. Instalar el anillo de resorte. Utilizar un calibre de espesor para medir la separación (A) entre el anillo de resorte y el retenedor. Verificar que la separación (A) está dentro del valor normal.

   Valor normal (A): 0 – 0,166 mm

2. Si la separación excede al valor normal, cambiar el anillo de resorte de modo que la separación esté dentro del valor normal.

Espesor del anillo de resorte mm	Color de identificación
2,17	–
2,01	Amarillo
1,85	Azul
1,69	Púrpura
1,53	Rojo

INSPECCION

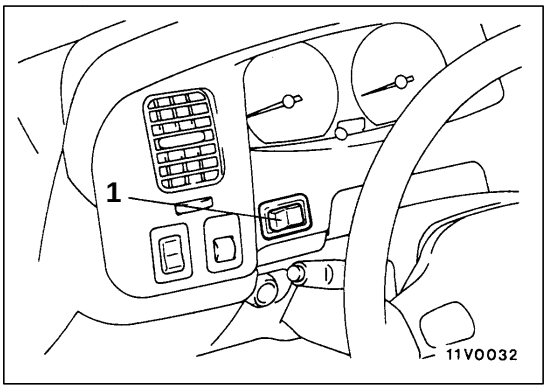
27100280014

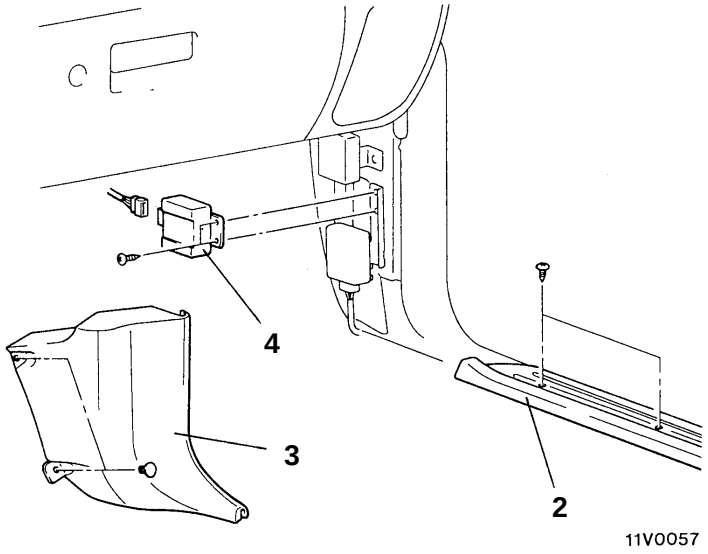
- Verificar la cubierta contra polvo por deformación y daños.
- Verificar los cojinetes interior y exterior por agarrotamiento, decoloración y superficie áspera en la guía.
- Verificar el semieje por grietas, desgaste y daños.

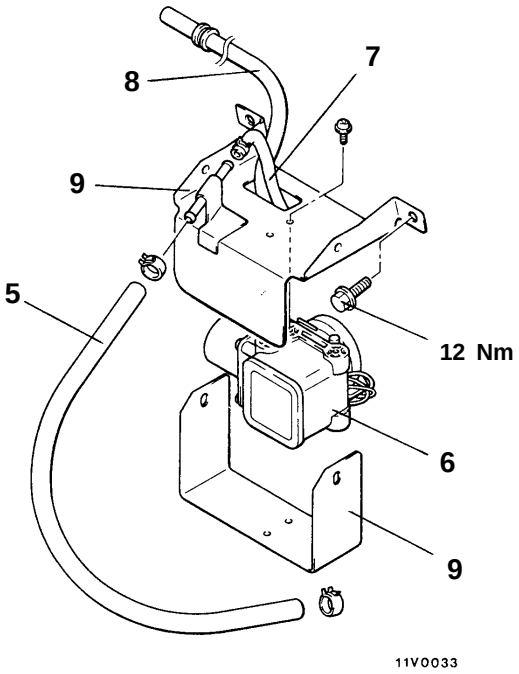
SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO

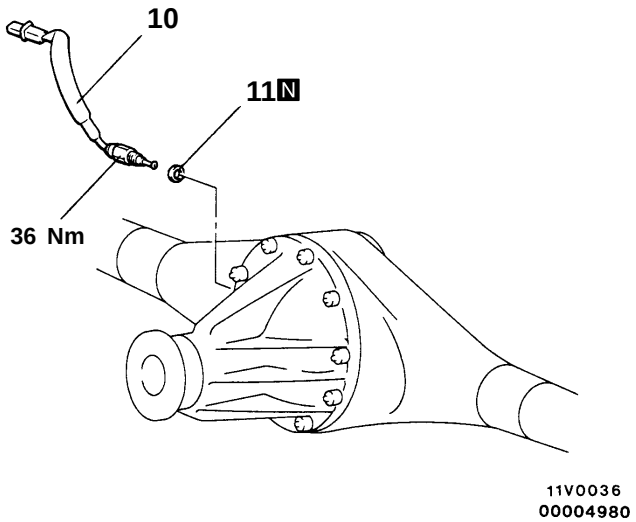
27200270038

DESMONTAJE E INSTALACION









1. Interruptor de bloqueo del diferencial trasero

Pasos para el desmontaje de la ECU de bloqueo del diferencial trasero

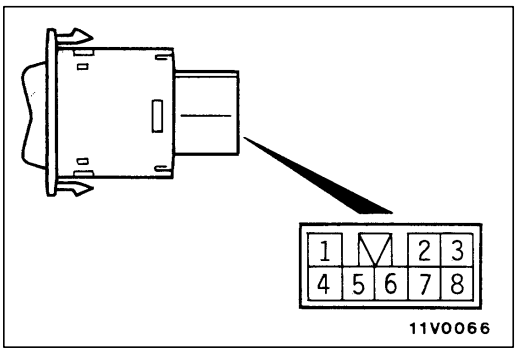
2. Placa de umbral
3. Adorno lateral del cubretablero
4. ECU de bloqueo del diferencial trasero

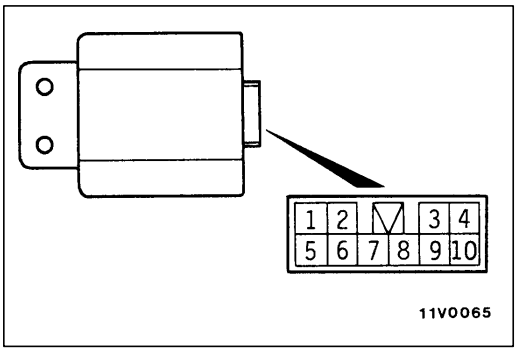
Pasos para el desmontaje de la bomba de aire de bloqueo del diferencial trasero

5. Manguera
6. Bomba de aire de bloqueo del diferencial trasero
7. Manguera
8. Manguera de vapor
9. Ménsula

Pasos para el desmontaje del interruptor de detección de bloqueo del diferencial trasero

10. Interruptor de detección de bloqueo del diferencial trasero
11. Empaquetadura





INSPECCION

27200330026

VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO

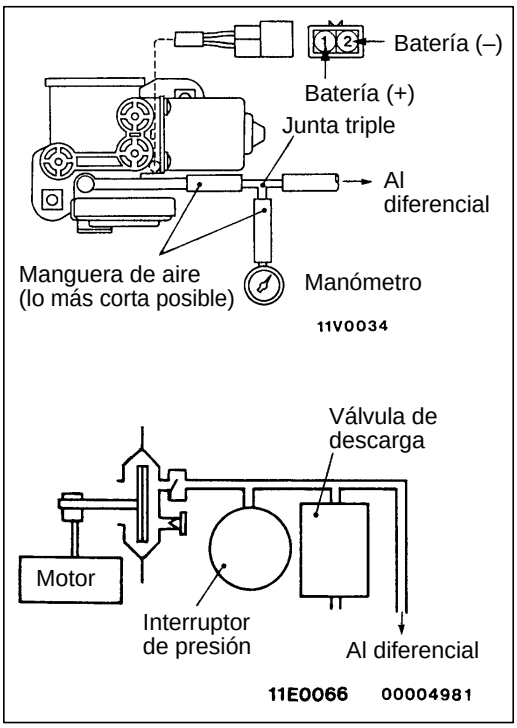
Posición del interruptor	No. de terminal						
	1	2	3	4	5	7	8
OFF						ILL	
ON				IND		ILL	

VERIFICACION DE LA ECU DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO

27200320023

1. Medir los voltajes en los terminales para cada estado.
2. Con la ECU conectada en el mazo de conductores y la sonda colocada por el lado trasero del conector del mazo de conductores, medir el voltaje entre el terminal 6 (terminal de conexión a tierra) y cada terminal.

No. de terminal	Puntos de inspección		Estado		Voltaje en el terminal
3	Interruptor de encendido (IG1)		Interruptor de encendido (IG1)	OFF	0 V
				ON	Voltaje del sistema
9	Interruptor de bloqueo del diferencial trasero	Lado de ON	Interruptor de encendido: ON	Lado de ON o lado de OFF	0 V
1		Lado de OFF		Cuando está en punto muerto	Voltaje del sistema
10	Luz indicadora de bloqueo del diferencial trasero		Interruptor de encendido: ON	El diferencial trasero está bloqueado.	0 V
				El diferencial trasero está libre.	Voltaje del sistema
2	Interruptor de láminas de velocidad de vehículo		Colocar la palanca de cambio en posición “D” o “1” (primera marcha) y conducir hacia adelante lentamente.		5 V
8	Interruptor de detección de bloqueo del diferencial trasero		Interruptor de encendido: ON	El diferencial trasero está bloqueado.	0 V
				El diferencial trasero está libre.	Voltaje del sistema
4	Bomba de aire de bloqueo del diferencial trasero		Interruptor de encendido: ON	Cuando se llena o se mantiene el aire.	Voltaje del sistema
				Cuando se suelta el aire.	0 V
5	Interruptor de detección de 4WD		Interruptor de encendido: ON	4WD	Voltaje del sistema
				2WD	0 V

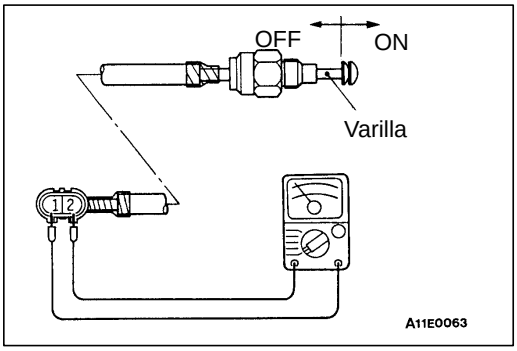


VERIFICACION DE LA BOMBA DE AIRE DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO 27200310020

1. Conectar la manguera de aire en el diferencial.
2. Conectar el manómetro en la tobera de salida de descarga de la bomba de aire, pasando por la manguera de aire y la junta triple.
3. Aplicar el voltaje de la batería al conector de la bomba de aire.
4. Medir el tiempo transcurrido desde que la bomba empieza a funcionar hasta que se para. Si se para antes de 5 segundos, el interruptor de presión dentro de la bomba está normal.
5. Medir la presión 10 a 20 segundos después de pararse la bomba.

   Valor normal: 25 – 40 kPa

   Si la presión está dentro del valor normal, la válvula de descarga dentro de la bomba está normal.
6. Verificar que la bomba no vuelve a empezar a funcionar antes de 5 minutos después de haberse parado.
7. Si las inspecciones de los puntos 4 a 6 resultan normales, la bomba funciona perfectamente.



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE DETECCION DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO 27200100030

1. Conectar un ohmiómetro en el conector del interruptor de detección.
2. Si hay continuidad entre los terminales del interruptor de detección de bloqueo del diferencial trasero cuando se tira de la varilla del interruptor y desaparece la continuidad cuando se vuelve dicha varilla a su posición normal, el interruptor está normal.

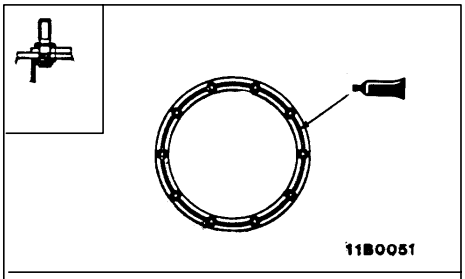
PORTADIFERENCIAL

27200200068

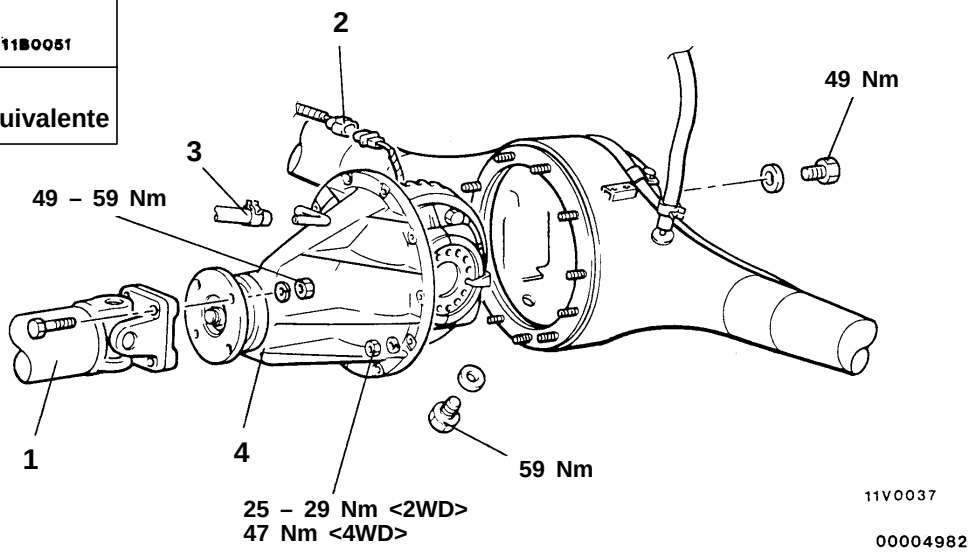
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del aceite del engranaje de diferencial
- Desmontaje del conjunto del semieje (Consultar la página 27-16.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación del conjunto del semieje (Consultar la página 27-16.)
- Llenado del aceite del engranaje de diferencial (Consultar la página 27-10.)

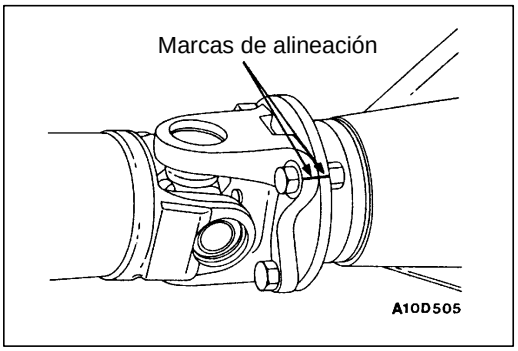


Sellador:
3M ATD Pieza No.8661 o equivalente



Pasos para el desmontaje

◀A▶ ▶A◀ 1. Conexión del árbol de transmisión
2. Conexión del interruptor de detección de bloqueo del diferencial trasero
3. Conexión de la manguera <Vehículos con sistema de bloqueo del diferencial trasero>
◀B▶ 4. Conjunto del portadiferencial

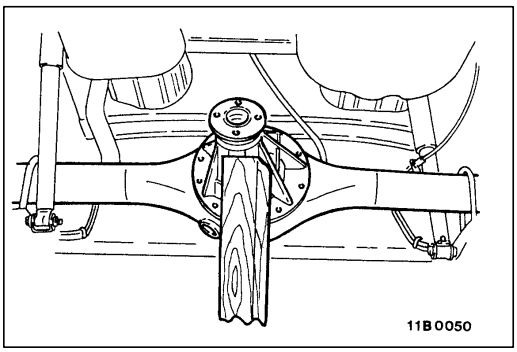


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL ARBOL DE TRANSMISION

Colocar las marcas de alineación en la brida acompañante y en la horquilla de brida del árbol de transmisión. Desmontar el árbol de transmisión trasero.

Precaución
Utilizar un alambre, etc. para colgar el árbol de transmisión de la carrocería.



◀B▶ DESMONTAJE DEL PORTADIFERENCIAL

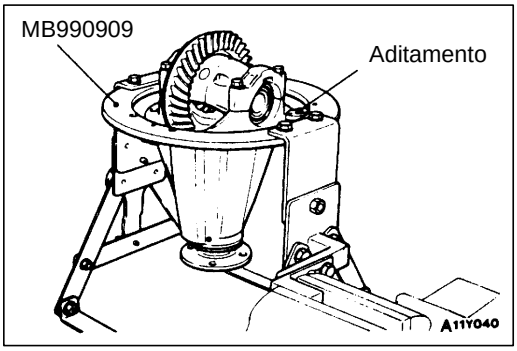
Quitar las tuercas de fijación y golpear varias veces la parte inferior del conjunto del portadiferencial con una madera cuadrada para desmontar el conjunto del portadiferencial.

Precaución
No golpear la brida acompañante.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL ARBOL DE TRANSMISION

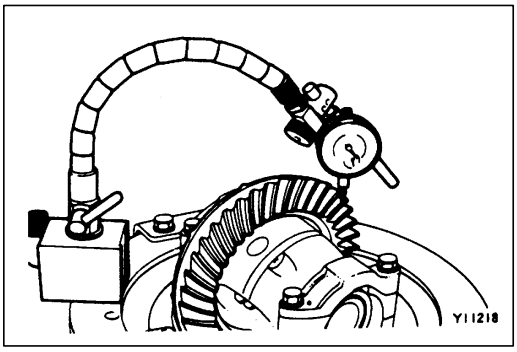
Alinear las marcas de alineación en la horquilla de brida y en la brida acompañante para instalar el árbol de transmisión.



INSPECCION ANTES DEL DESARMADO

27200290041

Colocar la herramienta especial en una morsa e instalar el conjunto del portadiferencial en el aditamento. Realizar la siguiente inspección.

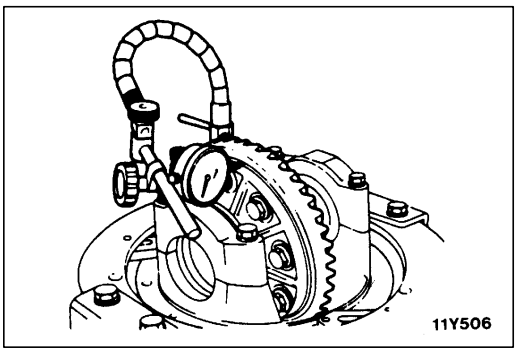


JUEGO DEL ENGRANAJE DE MANDO

1. Fijar el piñón de mando en su lugar. Colocar un calibrador de reloj en el extremo del diente del engranaje de mando. Girar el engranaje de mando para medir el juego del engranaje de mando en 4 puntos o más de la circunferencia del engranaje de mando.

   Valor normal:
   <2WD> 0,08 – 0,13 mm
   <4WD> 0,13 – 0,18 mm

2. Si el juego no está dentro del valor normal, ajustarlo cambiando los espaciadores de ajuste del cojinete lateral e verificar el contacto de dientes del engranaje de mando.

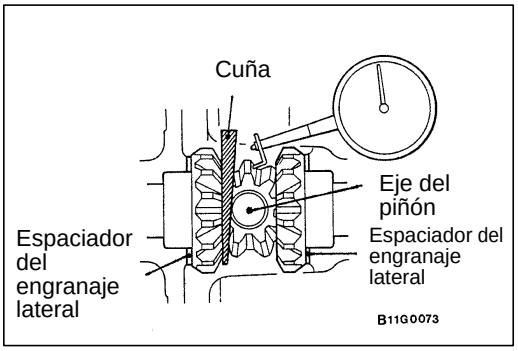


DESCENTRAMIENTO DEL ENGRANAJE DE MANDO

1. Medir el descentramiento del engranaje de mando en el reborde del lado trasero del engranaje de mando.

   Límite: 0,05 mm

2. Si el descentramiento supera el valor límite, verificar por materia extraña entre la parte trasera del engranaje de mando y la caja del diferencial y verificar por flojedad de los pernos de instalación del engranaje de mando.
3. Si la verificación (2) resulta normal, rearmar el engranaje de mando y la caja del diferencial y medir nuevamente.
4. Si no se puede ajustar, cambiar la caja del diferencial o cambiar el engranaje de mando y piñón como un juego.



JUEGO DEL ENGRANAJE DE DIFERENCIAL

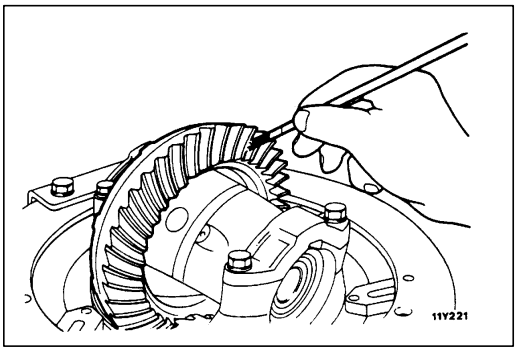
1. Golpear una cuña de madera entre el engranaje lateral y el eje del piñón para bloquear un engranaje lateral. Colocar un calibrador de reloj (con la sonda de medición alargada) contra el engranaje de piñón y medir el juego.

   Valor normal:
   <2WD> 0 – 0,076 mm
   <4WD> 0 – 0,25 mm

   NOTA
   Verificar el otro engranaje de piñón utilizando el mismo procedimiento.

   Límite: 0,2 mm

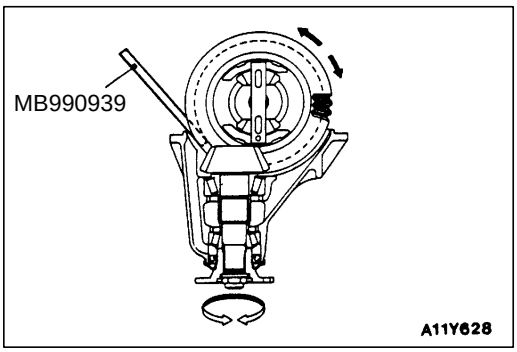
2. Si el juego supera el valor límite, ajustarlo cambiando los espaciadores de los engranajes laterales.
3. Si no se puede ajustar, cambiar los engranajes laterales y los engranajes de piñón como un juego.



CONTACTO DE LOS DIENTES DEL ENGRANAJE DE MANDO

Verificar el contacto de los dientes del engranaje de mando siguiendo los pasos que se describen a continuación.

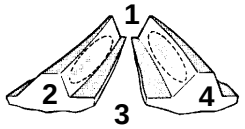
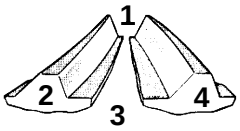
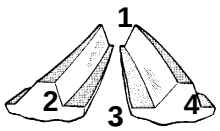
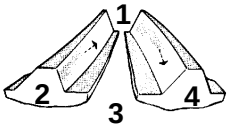
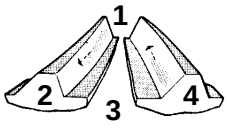
1. Aplicar una capa fina y uniforme de azul de máquina en ambas superficies de los dientes del engranaje de mando.



2. Introducir una varilla de latón entre el portadiferencial y la caja del diferencial, y luego hacer girar la brida acompañante a mano (primero una vez en la dirección normal, y luego una vez en la dirección contraria) al mismo tiempo que se aplica una carga al engranaje de mando, de modo que el par de giro (aproximadamente de 250 a 300 Ncm) se aplique al piñón de mando.

   Precaución
   Si se gira demasiado el engranaje de mando, el dibujo del contacto de los dientes será poco claro y por lo tanto difícil de examinar.

3. Verificar el estado de contacto de los dientes del engranaje de mando y del piñón de mando.

Dibujo del contacto de los dientes normal	Problema	Solución
1 Lado estrecho de los dientes 2 Superficie de los dientes del lado de impulsión (el lado que aplica la fuerza durante el movimiento hacia adelante) 3 Lado ancho de los dientes 4 Superficie de los dientes del lado de marcha a rueda libre (el lado que aplica la fuerza durante el movimiento hacia atrás)  11W0115	Dibujo del contacto de los dientes que indica altura excesiva del piñón  11W0116 El piñón de mando está colocado demasiado lejos del centro del engranaje de mando.	 11W0118 Aumentar el espesor del calce trasero del piñón de mando, y colocar el piñón de mando más cerca del centro del engranaje de mando. También, como ajuste de juego, colocar el engranaje de mando más lejos del piñón de mando.
	Dibujo del contacto de los dientes que indica altura insuficiente del piñón  11W0117 El piñón de mando está colocado demasiado cerca del centro del engranaje de mando.	 11W0119 Disminuir el espesor del calce trasero del piñón de mando, y colocar el piñón de mando más lejos del centro del engranaje de mando. También, como ajuste de juego, colocar el engranaje de mando más cerca del piñón de mando.

NOTA
La comprobación del dibujo del contacto de los dientes es el método para confirmar que los ajustes del juego y la altura de piñón se han hecho correctamente. Continuar ajustando el juego y la altura de piñón hasta que el dibujo del contacto de los dientes se parezca al dibujo normal.

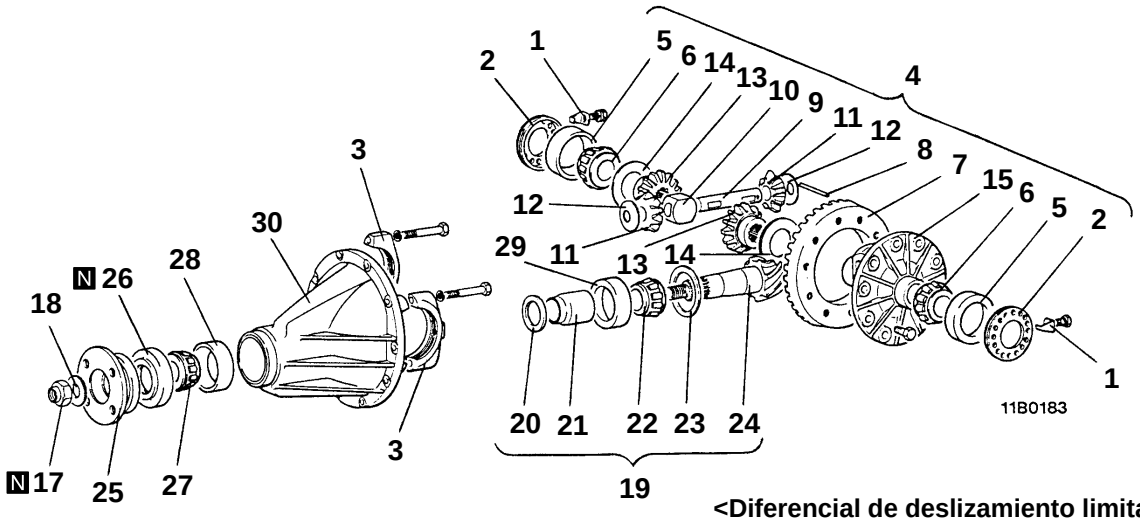
Si, incluso después de haber hecho los ajustes, no se obtiene el dibujo del contacto de los dientes correcto, significará que el engranaje de mando y el piñón de mando están gastados más allá del límite aceptable. Cambiar el juego del engranaje.

DESARMADO

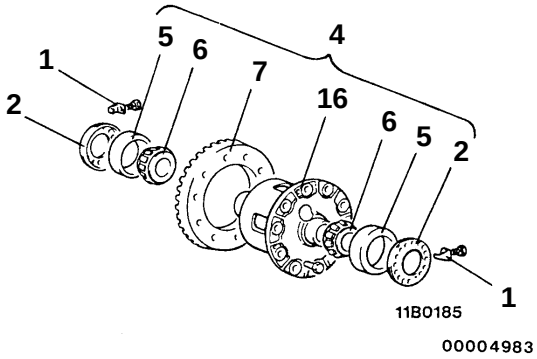
27200220040

<VEHICULOS SIN SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>

<Diferencial convencional>



<Diferencial de deslizamiento limitado>

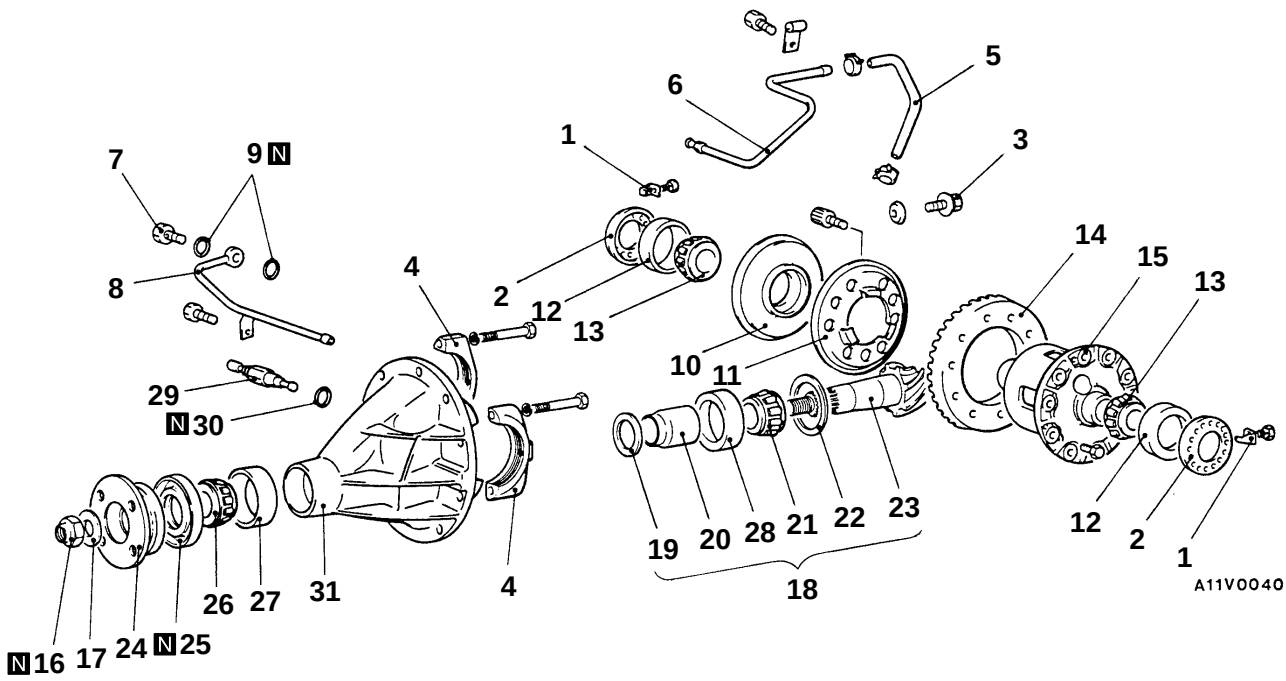


Pasos para el desarmado

- Inspección antes del desarmado (Consultar la página 27-30.)

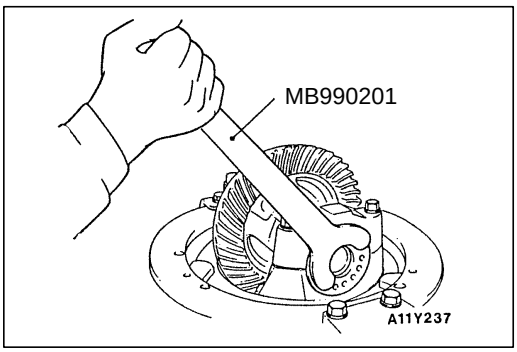
1. Placa de fijación
◀A▶ 2. Tuerca del cojinete lateral
3. Tapa del cojinete
◀B▶ 4. Conjunto de la caja del diferencial
5. Anillo exterior del cojinete lateral
◀C▶ 6. Anillo interior del cojinete lateral
◀D▶ 7. Engranaje de mando
◀E▶ 8. Pasador de fijación
9. Eje de piñón
10. Bloque de empuje <Vehículos sin ABS>
11. Engranaje de piñón
12. Arandela de piñón
13. Engranaje lateral
14. Espaciador del engranaje lateral
15. Caja del diferencial
16. Conjunto de la caja del diferencial de deslizamiento limitado
◀F▶ 17. Tuerca de cierre automático
18. Arandela
◀G▶ 19. Conjunto del piñón de mando
20. Calce delantero del piñón de mando (para ajuste de la precarga del piñón de mando)
21. Espaciador del piñón de mando
◀H▶ 22. Anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando
23. Calce trasero del piñón de mando (para ajuste de altura del piñón de mando)
24. Piñón de mando
25. Brida acompañante
◀I▶ 26. Sello de aceite
◀I▶ 27. Anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando
◀I▶ 28. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón de mando
◀J▶ 29. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón de mando
30. Portadiferencial

<VEHICULOS CON SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>



Pasos para el desarmado

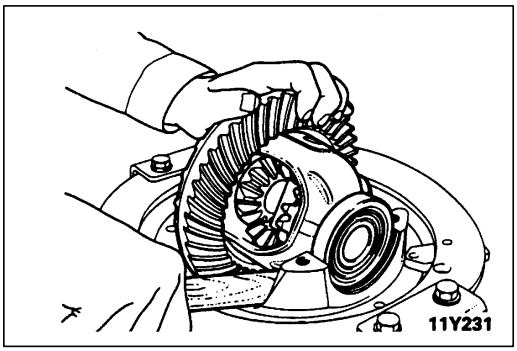
- Inspección antes del desarmado (Consultar la página 27-30.)
1. Placa de fijación
◀A▶ 2. Tuerca del cojinete lateral
3. Perno
4. Tapa del cojinete
5. Manguera
6. Conjunto del tubo de aire (A)
7. Perno de ojal
8. Conjunto del tubo de aire (B)
9. Empaquetadura
10. Conjunto del actuador
11. Placa de presión
12. Anillo exterior del cojinete lateral
◀C▶ 13. Anillo interior del cojinete lateral
◀D▶ 14. Engranaje de mando
15. Caja del diferencial
◀F▶ 16. Tuerca de cierre automático
17. Arandela
◀G▶ 18. Conjunto del piñón de mando
19. Calce delantero del piñón de mando (para ajuste de la precarga del piñón de mando)
20. Espaciador del piñón de mando
◀H▶ 21. Anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando
22. Calce trasero del piñón de mando (para ajuste de altura del piñón de mando)
23. Piñón de mando
24. Brida acompañante
◀I▶ 25. Sello de aceite
◀I▶ 26. Anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando
◀I▶ 27. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón de mando
◀J▶ 28. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón de mando
29. Interruptor de detección de bloqueo del diferencial trasero
30. Empaquetadura
31. Portadiferencial



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DEL COJINETE LATERAL

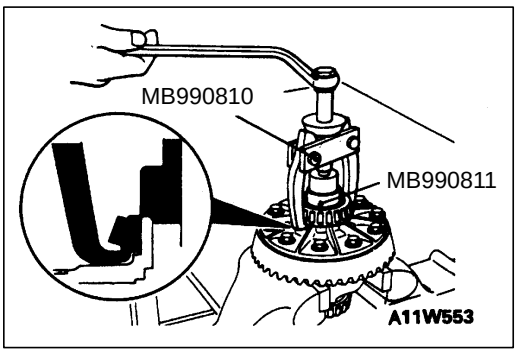
NOTA
Mantener separados los cojinetes laterales y las tuercas de los cojinetes laterales del lado derecho y del lado izquierdo, para que no se mezclen durante el montaje.



◀B▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

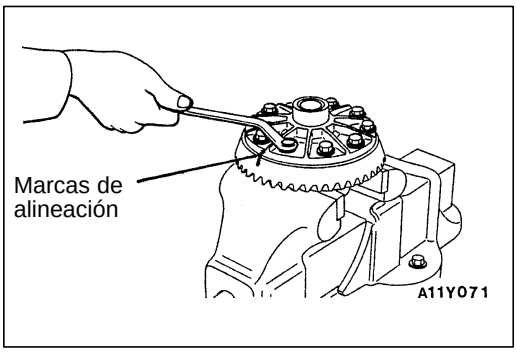
Utilizar el mango de martillo para quitar el conjunto de la caja del diferencial.

NOTA
Mantener separados los cojinetes laterales y las tuercas de los cojinetes laterales del lado derecho y del lado izquierdo, para que no se mezclen durante el montaje.



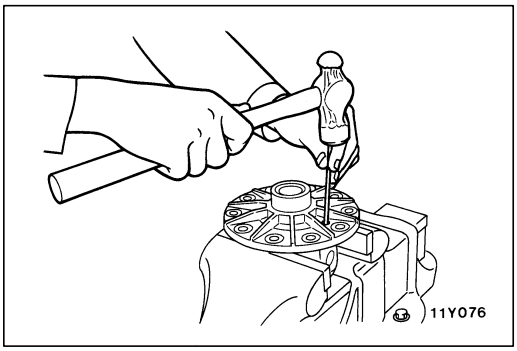
◀C▶ DESMONTAJE DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE LATERAL

NOTA
Fijar las puntas de la herramienta especial en el anillo interior del cojinete lateral a través de las aberturas en la caja del diferencial.

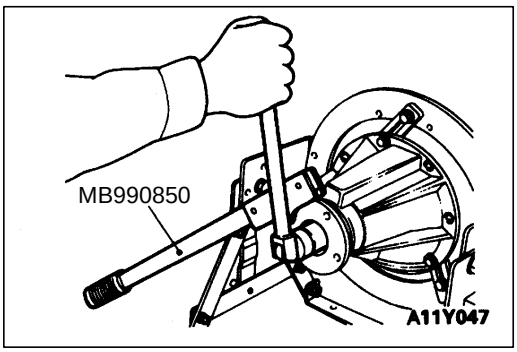


◀D▶ DESMONTAJE DEL ENGRANAJE DE MANDO

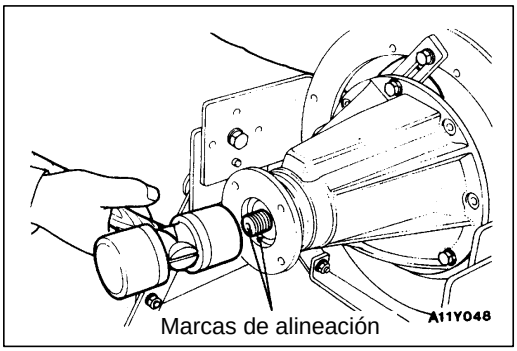
1. Colocar las marcas de alineación en la caja del diferencial y en el engranaje de mando.
2. Aflojar los pernos de fijación del engranaje de mando en un orden diagonal para sacar el engranaje de mando.



◀E▶ DESMONTAJE DEL PASADOR DE FIJACION



◀F▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DE CIERRE AUTOMATICO

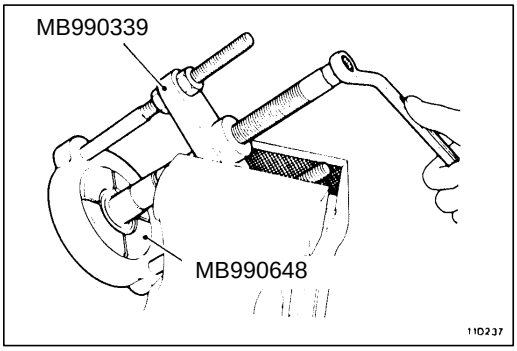


◀G▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL PIÑON DE MANDO

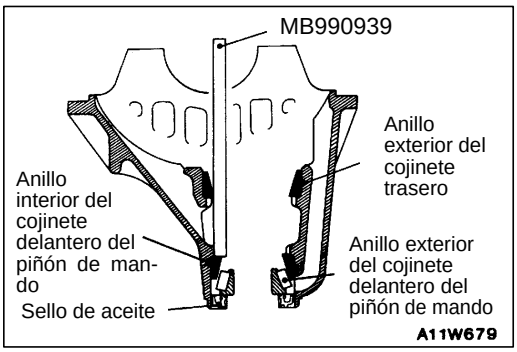
1. Colocar las marcas de alineación en el piñón de mando y en la brida acompañante.

   Precaución
   No colocar la marca de alineación en la superficie de acoplamiento de la brida acompañante a la horquilla de brida del árbol de transmisión.

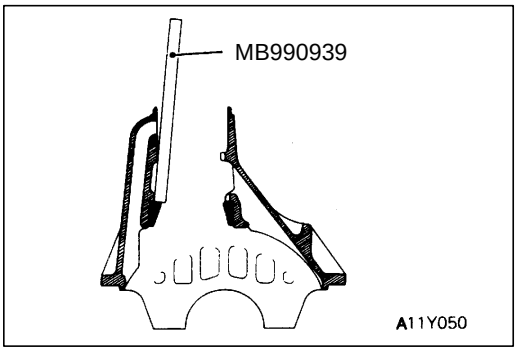
2. Sacar el piñón de mando junto con el espaciador del piñón de mando y los calces delanteros del piñón de mando.



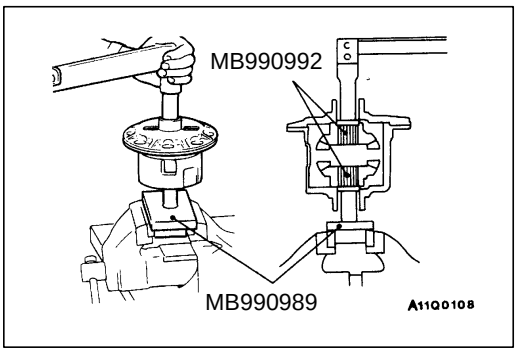
◀H▶ DESMONTAJE DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE MANDO



◀I▶ DESMONTAJE DEL SELLO DE ACEITE, ANILLO INTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE MANDO Y DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE MANDO



◀J▶ DESMONTAJE DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO



INSPECCION

27200210016

VERIFICACION DE LA PRECARGA DEL DIFERENCIAL

1. Utilizar la herramienta especial para medir la precarga del diferencial.

   Valor normal:
   <Cuando se usa la placa de embrague nueva>
   39 – 74 Nm
   <Cuando se usa la placa de embrague usada>
   25 – 74 Nm

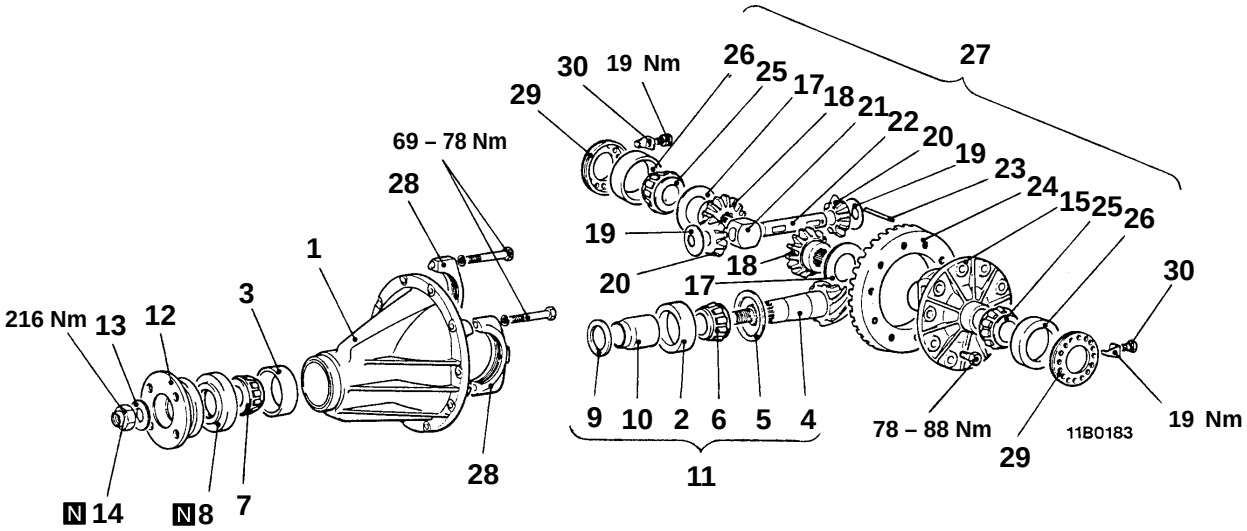
2. Si la precarga del diferencial no está dentro del valor normal, desarmar el conjunto de la caja del diferencial y reparar o cambiar las piezas.

REARMADO

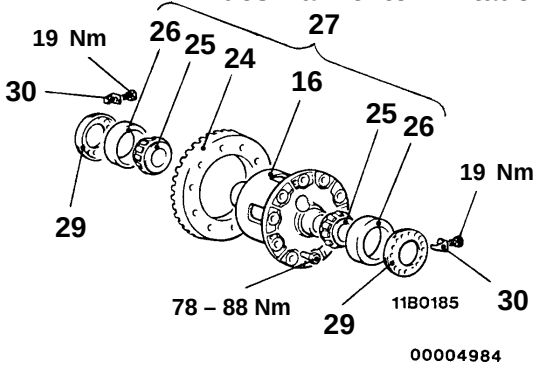
27200230043

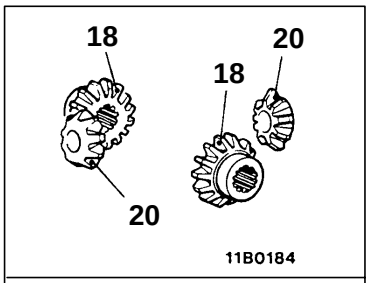
<VEHICULOS SIN SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>

<Diferencial convencional>

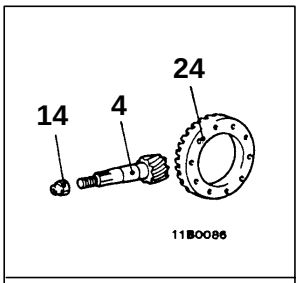


<Diferencial de deslizamiento limitado>





Juego de los engranajes de diferencial

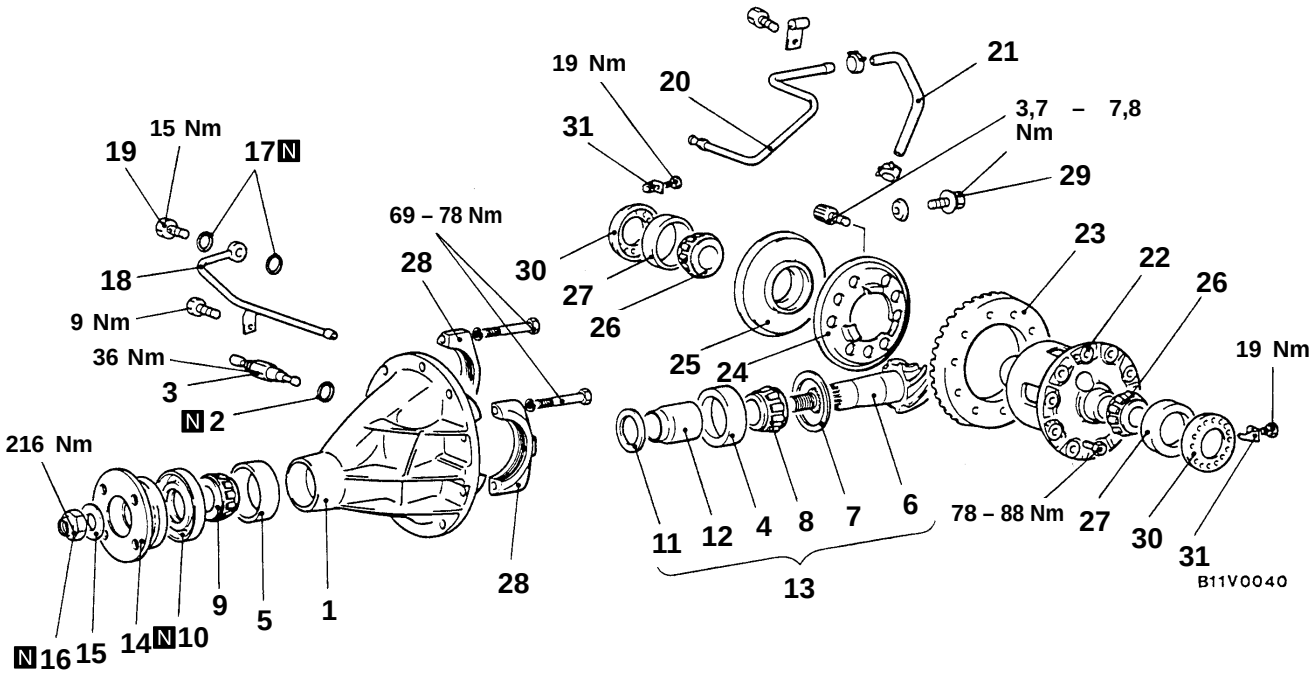


Juego de los engranajes de mando

Pasos para el rearmado

1. Portadiferencial
- ▶A◀ 2. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón de mando
- ▶B◀ 3. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón de mando
- ▶C◀ • Ajuste de altura del piñón de mando
4. Piñón de mando
5. Calce trasero del piñón de mando (para ajuste de altura del piñón de mando)
6. Anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando
- ▶D◀ • Ajuste de la precarga del piñón de mando
7. Anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando
8. Sello de aceite
9. Calce delantero del piñón de mando (para ajuste de la precarga del piñón de mando)
10. Espaciador del piñón de mando
11. Conjunto del piñón de mando
12. Brida acompañante
13. Arandela
14. Tuerca de cierre automático
15. Caja del diferencial
16. Caja del diferencial de deslizamiento limitado
17. Espaciador del engranaje lateral
18. Engranaje lateral
19. Arandela del piñón
20. Engranaje de piñón
- ▶E◀ • Ajuste del juego del engranaje de diferencial
21. Bloque de empuje <Vehículos sin ABS>
22. Eje de piñón
- ▶F◀ 23. Pasador de fijación
- ▶G◀ 24. Engranaje de mando
- ▶H◀ 25. Anillo interior del cojinete lateral
26. Anillo exterior del cojinete lateral
27. Conjunto de la caja del diferencial
- ▶I◀ 28. Tapa del cojinete
- ▶J◀ • Ajuste del juego del engranaje de mando
29. Tuerca del cojinete lateral
30. Placa de fijación

<VEHICULOS CON SISTEMA DE BLOQUEO DEL DIFERENCIAL TRASERO>



Pasos para el rearmado

1. Portadiferencial
2. Empaquetadura
3. Interruptor de detección de bloqueo del diferencial trasero

▶A◀ 4. Anillo exterior del cojinete trasero del piñón de mando

▶B◀ 5. Anillo exterior del cojinete delantero del piñón de mando

▶C◀ • Ajuste de altura del piñón de mando

6. Piñón de mando
7. Calce trasero del piñón de mando (para ajuste de altura del piñón de mando)
8. Anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando

▶D◀ • Ajuste de la precarga del piñón de mando

9. Anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando
10. Sello de aceite
11. Calce delantero del piñón de mando (para ajuste de la precarga del piñón de mando)
12. Espaciador del piñón de mando
13. Conjunto del piñón de mando
14. Brida acompañante
15. Arandela
16. Tuerca de cierre automático
17. Empaquetadura
18. Conjunto del tubo de aire (B)
19. Perno de ojal
20. Conjunto del tubo de aire (B)
21. Manguera
22. Caja del diferencial

▶G◀ 23. Engranaje de mando

24. Placa de presión
25. Conjunto del actuador

▶H◀ 26. Anillo interior del cojinete lateral

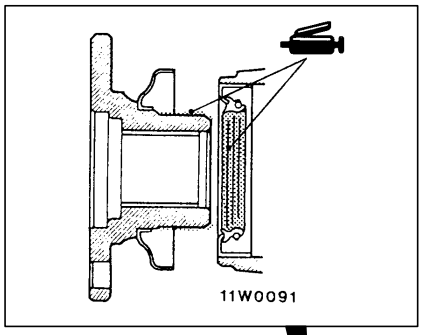
27. Anillo exterior del cojinete lateral

▶I◀ 28. Tapa del cojinete

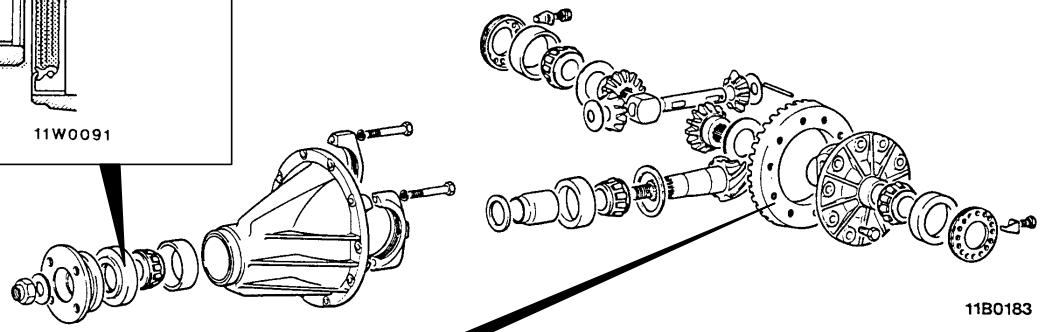
▶J◀ • Ajuste del juego del engranaje de mando

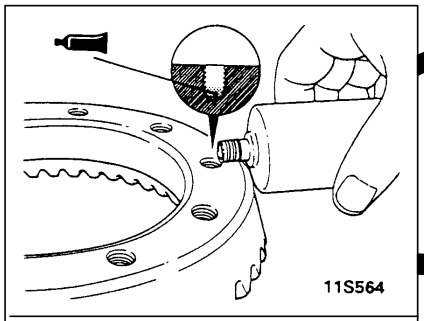
29. Perno
30. Tuerca del cojinete lateral
31. Placa de fijación

PUNTOS DE LUBRICACION Y DE ADHESIVO



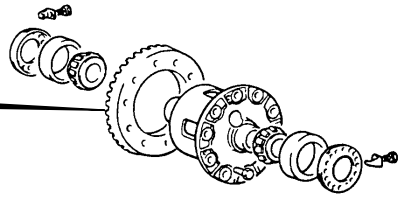
<Diferencial convencional>

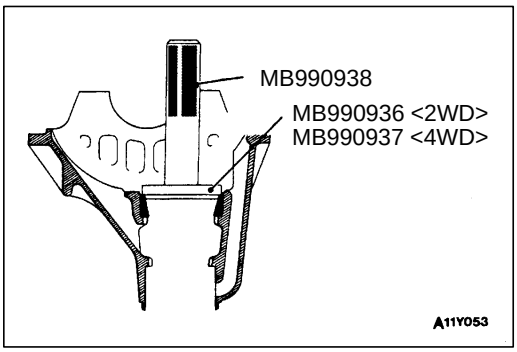




Adhesivo: 3M Stud Locking 4170 o equivalente

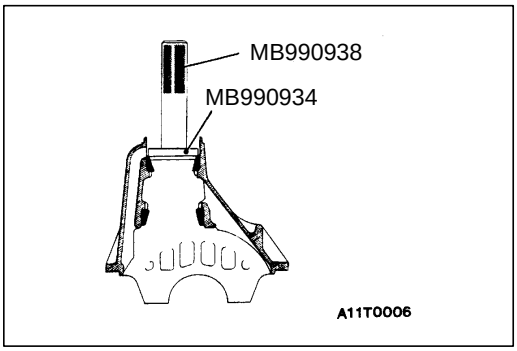
<Diferencial de deslizamiento limitado o diferencial con sistema de bloqueo del diferencial trasero>



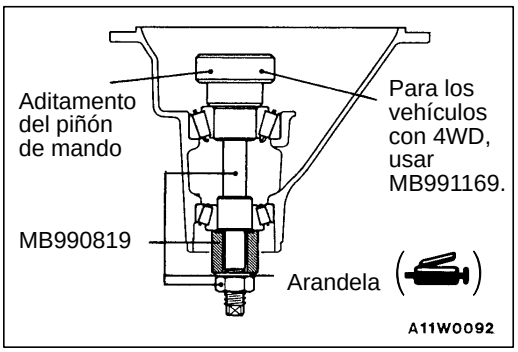


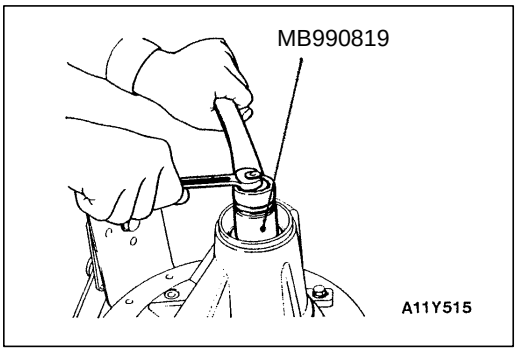
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

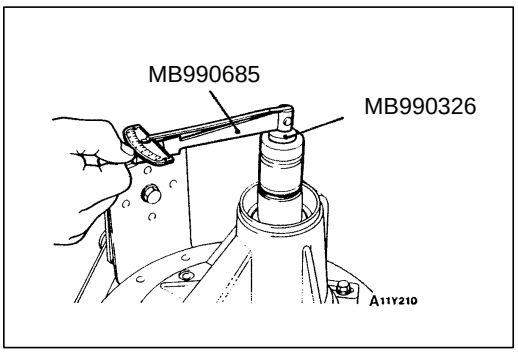
▶A◀ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE TRASERO DEL PIÑON DE MANDO

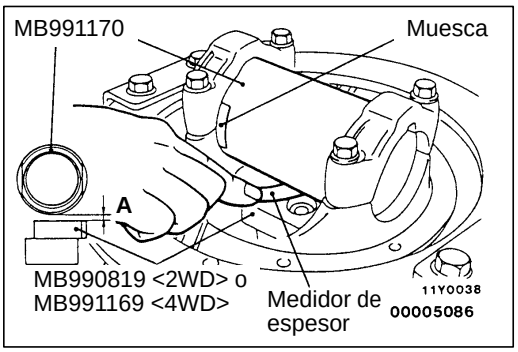


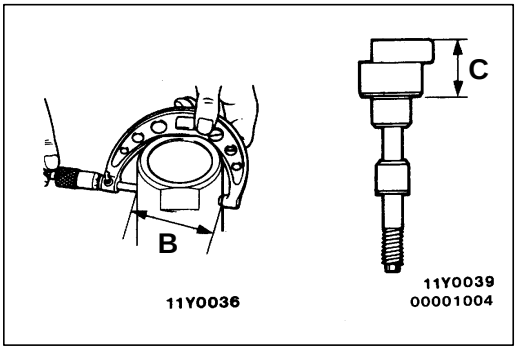
▶B◀ INSTALACION DEL ANILLO EXTERIOR DEL COJINETE DELANTERO DEL PIÑON DE MANDO











▶C◀ AJUSTE DE ALTURA DEL PIÑON DE MANDO

Ajustar la altura del piñón de mando siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

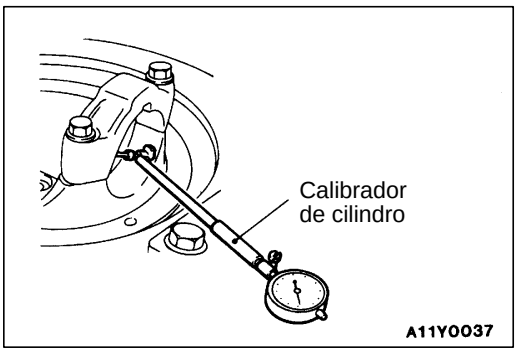
1. Aplicar la grasa de multipropósito a la arandela de la herramienta especial.
2. Instalar la herramienta especial, los anillos interiores de los cojinetes delantero y trasero del piñón de mando en el portaengranajes en la secuencia que aparece en la figura.

   NOTA
   Para los vehículos con 4WD, usar MB991169 sin usar el aditamento del piñón de mando.
3. Apretar la tuerca de la herramienta especial midiendo el par de giro del piñón de mando. Apretar la tuerca hasta que el par de giro alcance el valor normal.

   Valor normal:

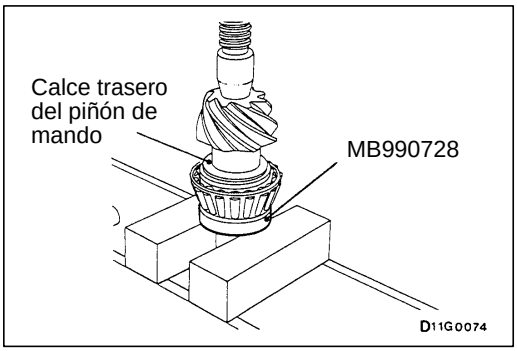
Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,6 – 0,9 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,4 – 0,5 Nm

4. Limpiar el asiento del cojinete lateral.
5. Instalar las herramientas especiales en el asiento del cojinete lateral del portaengranajes y colocar la muesca en la posición mostrada. Apretar el perno de instalación del cojinete lateral.
6. Utilizar el medidor de espesor para medir el espacio (A) entre las herramientas especiales.
7. Quitar las herramientas especiales (MB990819 y MB991169).
8. Utilizar el micrómetro para medir las partes (B y C) de la herramienta especial mostradas en la ilustración.

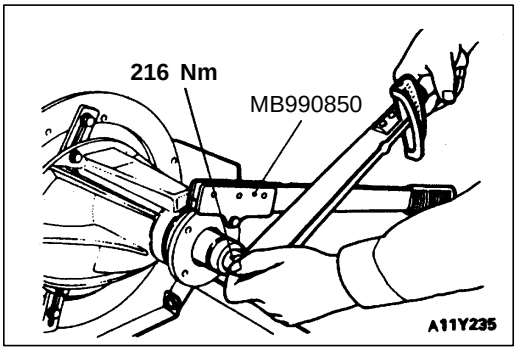


9. Instalar la tapa del cojinete. Utilizar el calibrador de cilindro y el micrómetro para medir el diámetro interior (D) de la tapa del cojinete como se muestra en la ilustración.
10. Calcular el espesor (F) del calce trasero del piñón de mando a la siguiente formula y seleccionar el calce más apropiado.
    F=A + B + C – 1/2D – E

    E: 100,00 <2WD>
    115,00 <4WD>



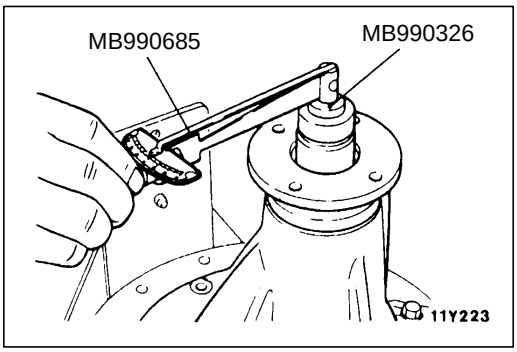
11. Colocar el (los) calce(s) trasero(s) seleccionado(s) del piñón de mando en el piñón de mando, y utilizar la herramienta especial para encajar a presión el anillo interior del cojinete trasero del piñón de mando.



▶D◀ AJUSTE DE LA PRECARGA DEL PIÑON DE MANDO

1. Introducir el piñón de mando en el portaengranajes e instalar las siguientes piezas en dicho orden, del lado trasero del portaengranajes; el espaciador del piñón de mando, el calce delantero del piñón de mando, el anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando y la brida acompañante.

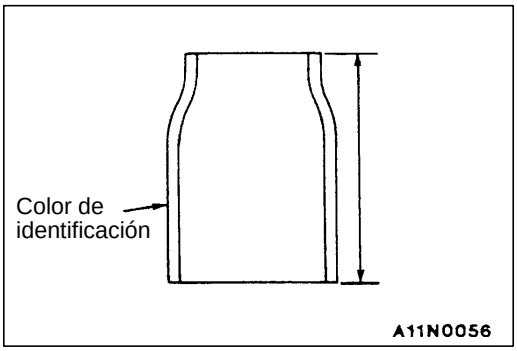
   NOTA
   No instalar el sello de aceite.
2. Utilizar la herramienta especial para apretar la brida acompañante.



3. Utilizar las herramientas especiales para medir el par de giro del piñón de mando (sin el sello de aceite).

   Valor normal:

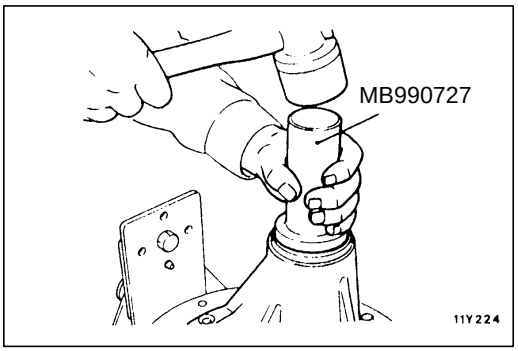
Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,6 – 0,9 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,4 – 0,5 Nm



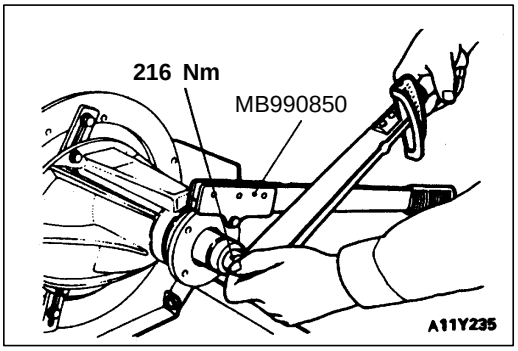
4. Si el par de giro del piñón de mando no entra dentro de los valores normales, ajustar el par de giro cambiando el (los) calce(s) delantero(s) del piñón de mando o el espaciador del piñón de mando.

   NOTA
   Si el número de los calces seleccionados fuera grande, procurar hacer que su número sea el mínimo posible seleccionando el espaciador del piñón de mando.
   Además, se debe seleccionar el espaciador del piñón de mando de entre los siguientes dos tipos.

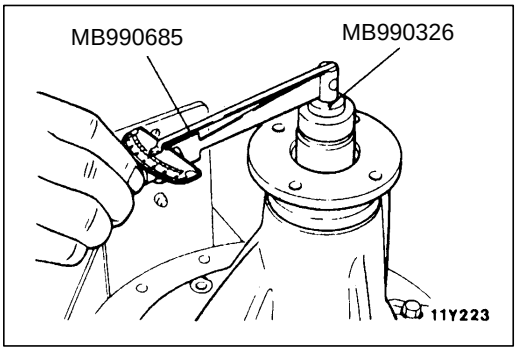
Altura del espaciador del piñón de mando (mm)	Color de identificación
56,67	–
57,01	Blanco



5. Desmontar nuevamente la brida acompañante y el piñón de mando. Después de insertar el anillo interior del cojinete delantero del piñón de mando en el portaengranajes, encajar el sello de aceite utilizando la herramienta especial.



6. Instalar el conjunto del piñón de mando y la brida acompañante con las marcas de alineación bien alineadas, y apretar la tuerca de cierre automático al par especificado usando la herramienta especial.

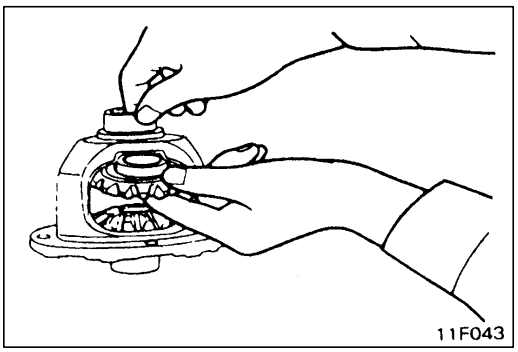


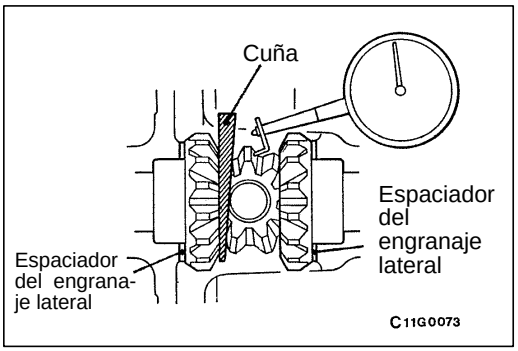
7. Utilizar las herramientas especiales para medir el par de giro del piñón de mando (con el sello de aceite).

   Valor normal:

Cojinete	Lubricación del cojinete	Par de giro
Nuevo	Ninguno (aceite anticorrosivo)	0,8 – 1,1 Nm
Nuevo o usado	Aceite de engranaje	0,6 – 0,7 Nm

8. Si no dentro de los valores normales, verificar el par de apriete de la tuerca de cierre automático de la brida acompañante y verificar el sello de aceite.





▶E◀ AJUSTE DEL JUEGO DEL ENGRANAJE DE DIFERENCIAL

Ajustar el juego del engranaje de diferencial de acuerdo con los procedimientos siguientes:

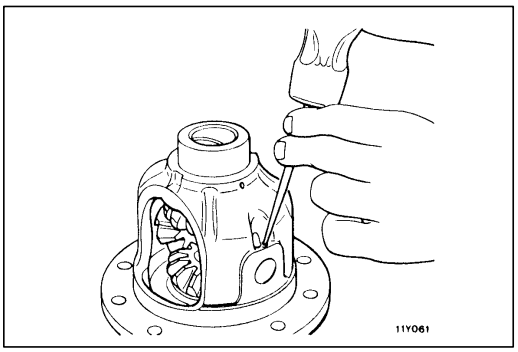
1. Armar los engranaje laterales, los espaciadores de los engranajes laterales, los engranajes de piñón y las arandelas de los piñones en la caja del diferencial.
2. Instalar provisionalmente el eje de piñón.

   NOTA
   No introducir todavía el bloque de empuje ni el pasador de fijación.
3. Introducir una cuña entre el engranaje lateral y el eje de piñón para bloquear el engranaje lateral.
4. Colocar un calibrador de reloj en un engranaje de piñón para medir el juego del engranaje de diferencial.

   Valor normal:
   <2WD> 0 – 0,25 mm
   <4WD> 0 – 0,076 mm

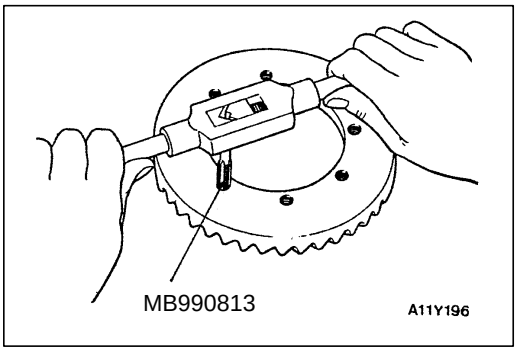
   NOTA
   Verificar el otro engranaje de piñón utilizando el mismo procedimiento.

   Límite: 0,2 mm
5. Si el juego supera el valor límite, ajustarlo cambiando los espaciadores de los engranajes laterales.
6. Si no se puede ajustar, cambiar los engranajes laterales y los engranajes de piñón como un juego.
7. Volver a medir el juego del engranaje de diferencial y confirmar que está dentro del límite y que el engranaje del diferencial gira sin problemas.



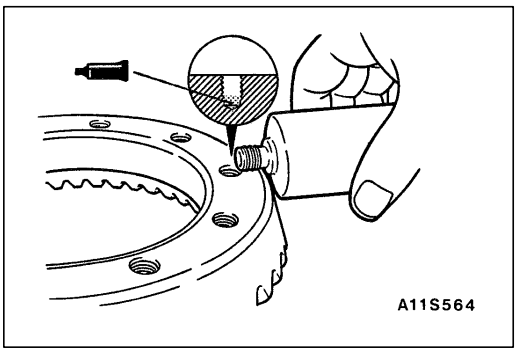
▶F◀ INSTALACION DEL PASADOR DE FIJACION

1. Alinear el orificio del pasador de fijación del eje de piñón con el orificio del pasador de fijación de la caja del diferencial, y meter el pasador de fijación.
2. Picar el pasador de fijación con un punzón en dos puntos.



▶G◀INSTALACION DEL ENGRANAJE DE MANDO

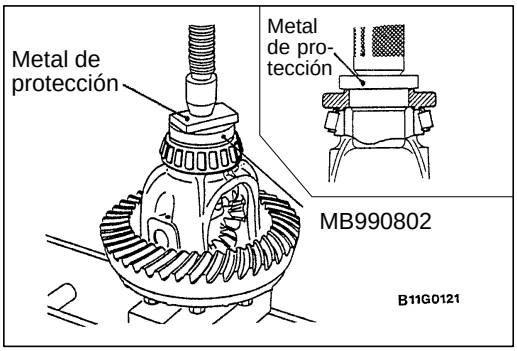
1. Limpiar los pernos de fijación del engranaje de mando.
2. Eliminar el adhesivo adherido a los orificios roscados del engranaje de mando girando la herramienta especial (macho de roscar M10 × 1,25) y luego limpiar los orificios roscados soplando aire comprimido en los mismos.



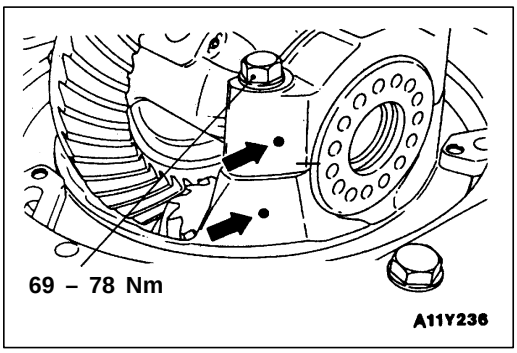
3. Aplicar el adhesivo especificado en los orificios roscados del engranaje de mando.

   Adhesivo especificado:
   3M Stud Locking 4170 o equivalente

4. Instalar el engranaje de mando en la caja del diferencial con las marcas de alineación debidamente alineadas. Apretar los pernos al par especificado en un orden diagonal.

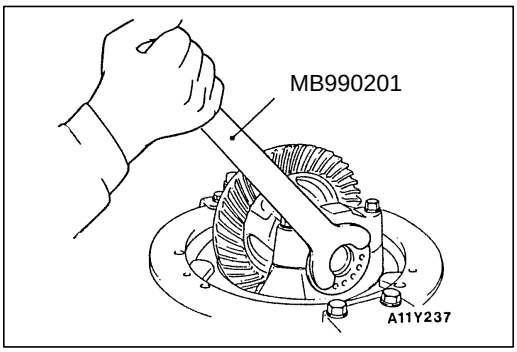


▶H◀ INSTALACION DEL ANILLO INTERIOR DEL COJINETE LATERAL



▶I◀ INSTALACION DE LA TAPA DEL COJINETE

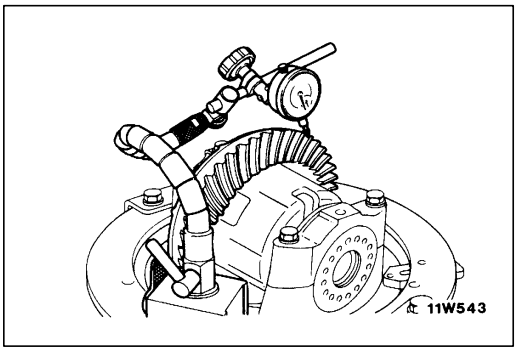
Alinear las marcas de alineación en el portaengranajes y en la tapa del cojinete. Apretar la tapa del cojinete.



▶J◀ AJUSTE DEL JUEGO DEL ENGRANAJE DE MANDO

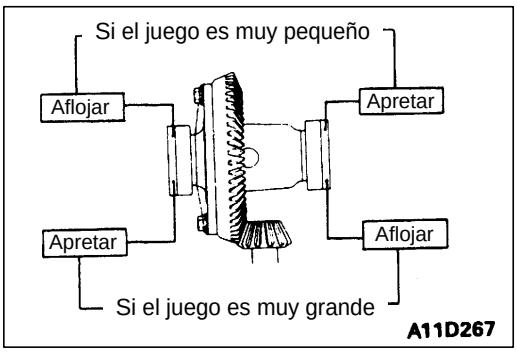
Ajustar el juego del engranaje de mando siguiendo los procedimientos que se describen a continuación:

1. Utilizar la herramienta especial para apretar provisionalmente la tuerca del cojinete lateral hasta que quede justo antes de aplicar una precarga en el cojinete lateral.



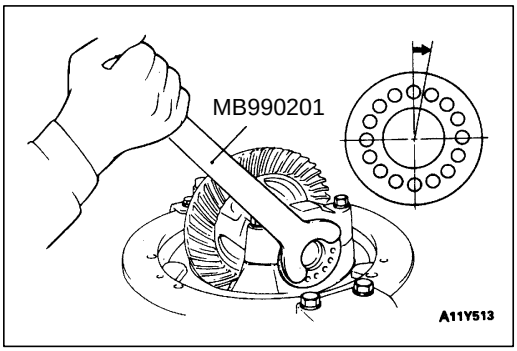
2. Medir el juego del engranaje de mando.

   Valor normal:
   <2WD> 0,08 – 0,13 mm
   <4WD> 0,13 – 0,18 mm

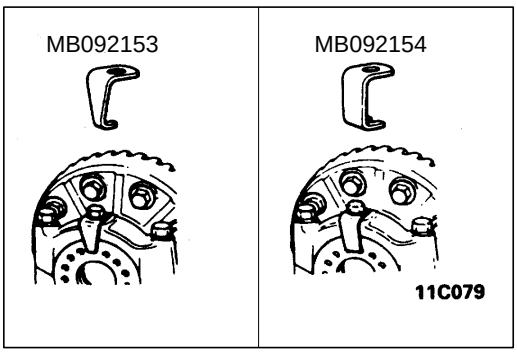


3. Utilizar la herramienta especial (MB990201) para ajustar el juego al valor normal moviendo la tuerca del cojinete lateral tal como aparece en la figura.

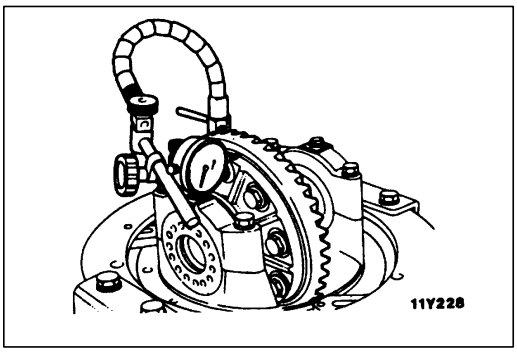
   NOTA
   Girar primero la tuerca del cojinete lateral para aflojarla y girar la tuerca del cojinete lateral (en una misma cantidad) para apretarla.



4. Utilizar la herramienta especial para girar hacia abajo ambas tuercas del cojinete lateral de la derecha y de la izquierda en media distancia entre los centros de los dos orificios vecinos.



5. Elegir la placa de fijación (entre dos tipos) e instalarla.
6. Verificar el contacto de los dientes del engranaje de mando. Si el contacto es malo, realizar un ajuste. (Consultar la página 27-31.)



7. Medir el descentramiento del engranaje de mando.

   Límite: 0,05 mm

8. Si el descentramiento supera el valor límite, volver a instalar cambiando la fase del engranaje de mando y la caja del diferencial y volver a medir.
9. Si no se puede ajustar, cambiar la caja del diferencial o cambiar el engranaje de mando y piñón como un juego.

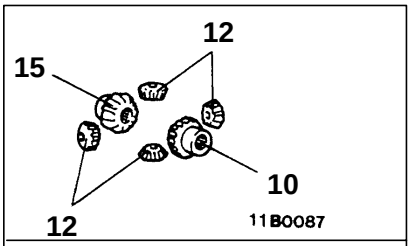
CONJUNTO DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL

27200240039

DESARMADO Y REARMADO

Aceite de engranaje:
Aceite del engranaje auténtico MITSUBISHI Pieza No. 8149630 EX, CASTROL HYPOY LS (GL-5, SAE 90), SHELL-LSD (GL-5, SAE 80W-90) o equivalente

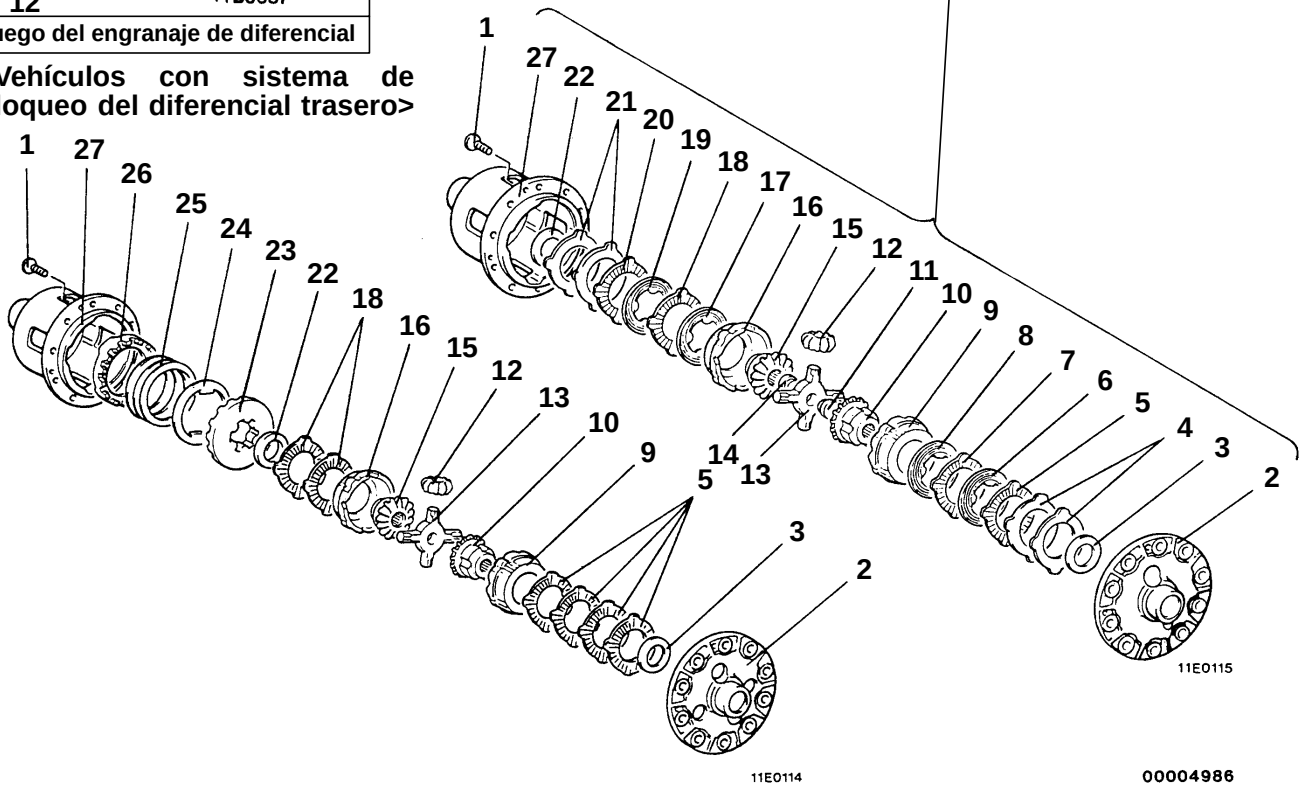
Precaución
Aplicar el aceite de engranaje especificado en cada pieza, cubriendo especialmente las superficies de contacto y las superficies deslizantes.



Juego del engranaje de diferencial

<Vehículos con diferencial de deslizamiento limitado>

<Vehículos con sistema de bloqueo del diferencial trasero>

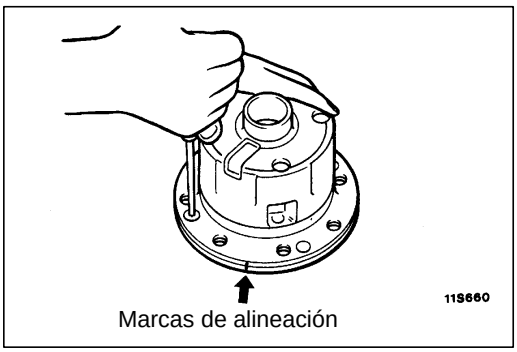


Pasos para el desarmado

▶C◀ • Verificación de la precarga del diferencial de deslizamiento limitado

◀A▶ ▶B◀ 1. Tornillo
2. Caja del diferencial (A)
3. Arandela de empuje
4. Placa de resorte
5. Placa de fricción
6. Disco de fricción
7. Placa de fricción
8. Disco de fricción
9. Anillo de presión
10. Engranaje lateral
11. Bloque de empuje
12. Engranaje de piñón del diferencial
13. Eje de piñón del diferencial
14. Bloque de empuje
15. Engranaje lateral
16. Anillo de presión
17. Disco de fricción
18. Placa de fricción
19. Disco de fricción
20. Placa de fricción
21. Placa de resorte
22. Arandela de empuje
23. Leva mandada
24. Arandela de resorte
25. Resorte
26. Leva de mando

▶A◀ 27. Caja del diferencial (B)



Marcas de alineación

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LOS TORNILLOS

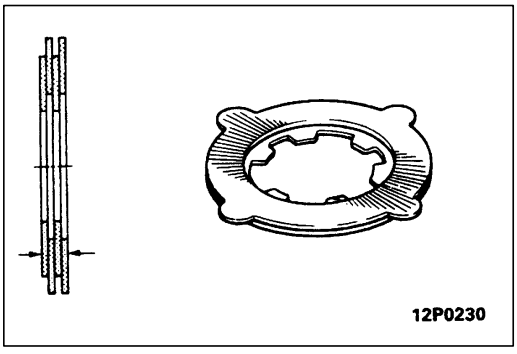
1. Verificar las marcas de alineación.

   NOTA
   Las marcas de alineación pueden colocarse mediante uno de los siguientes métodos.
   (1) Grabado mediante punzón o lápiz eléctrico
   (2) Números arábigos iguales
2. Aflojar los tornillos de fijación en las cajas del diferencial (A) y (B), parejamente, paso a paso.
3. Separar la caja del diferencial (B) y la caja del diferencial (A), y sacar las piezas internas. No mezclar las placas de resorte, los discos de resorte, las placas de fricción y los discos de fricción de la derecha y de la izquierda porque hay necesidad de distinguirlos en el rearmado.

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL (B)

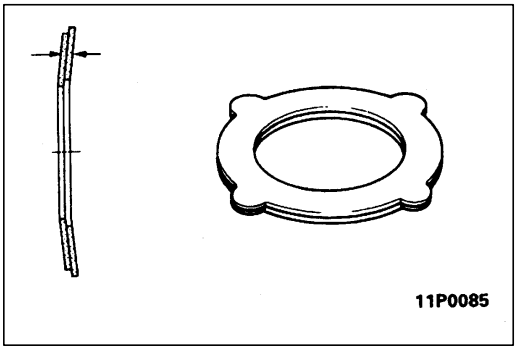
Antes del armado, usar el siguiente método para ajustar la separación entre las placas de resorte y las cajas del diferencial (para el ajuste de la fuerza de fricción de la placa de embrague), y para ajustar el juego de extremo del engranaje lateral al instalar las piezas internas en la caja del diferencial.



1. Colocar dos discos de fricción y dos placas de fricción para cada lado, uno encima de otro, tal como aparece en la figura, combinándolos para que la diferencia entre el espesor de dichos discos combinados para el lado derecho y el espesor para el lado izquierdo esté dentro del valor normal.

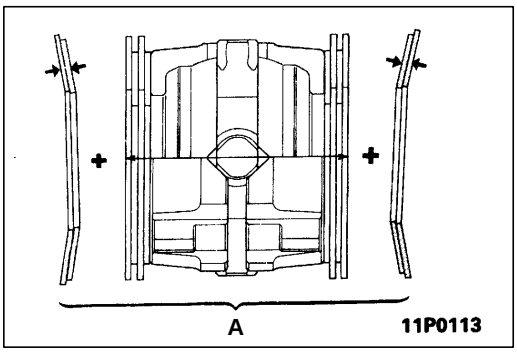
   Valor normal: 0 – 0,05 mm

   NOTA
   Hay dos tipos de piezas de repuesto a su elección:
   Disco de fricción (con espesores de 1,6 mm y de 1,7 mm)
   Placa de fricción (con espesores de 1,75 mm y de 1,85 mm)

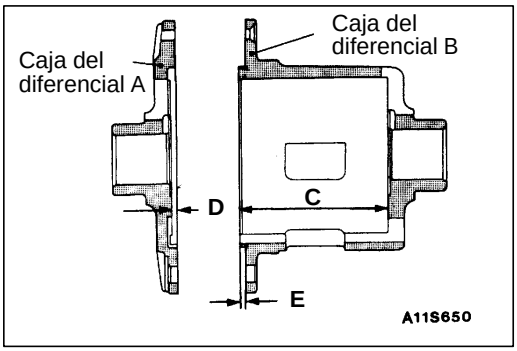


2. Combinar las placas de resorte tal como aparece en la figura y utilizar un micrómetro para medir el espesor. Combinar dichas placas para que la diferencia de espesor entre los dos juegos sea la menor posible.

   NOTA
   El espesor de las placas de resorte es de 1,75 mm.

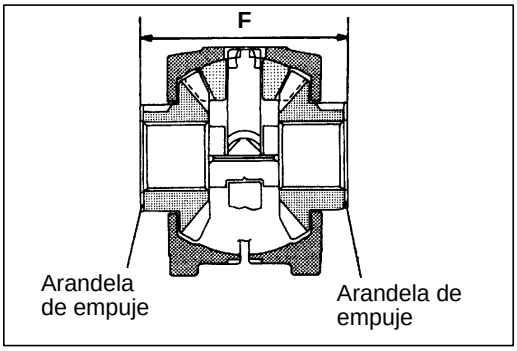


3. Armar las piezas internas del anillo de presión (eje de piñón del diferencial y anillo de presión), los discos de fricción y las placas de fricción, y medir el ancho total mostrado en la figura.
4. Calcular el valor total (A) del espesor de las placas de resorte y el valor medido en el paso (3) anterior.

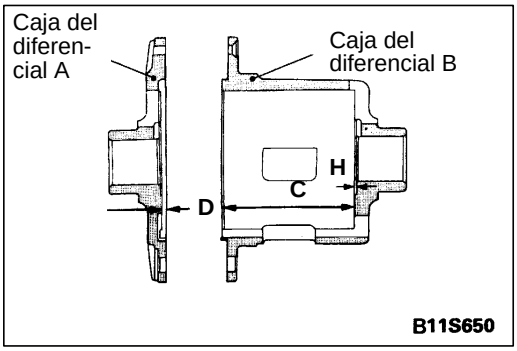


5. Obtener la dimensión (B) entre las superficies de contacto de las placas de resorte cuando se combinan las cajas del diferencial (A) y (B).
(B = C + D – E)
6. Si la separación (B – A) entre la caja del diferencial y la placa de resorte no está dentro del valor normal, cambiar el disco de fricción para ajustarla.

Valor normal: 0,06 – 0,20 mm



7. Quitar las placas de resorte, las placas de fricción y los discos de fricción.
8. Medir la dimensión (F) de la superficie de extremo de la arandela de empuje a la superficie de extremo de la otra arandela de empuje.



9. Obtener la dimensión (G) entre las superficies de contacto de las arandelas de empuje cuando se combinan las cajas del diferencial (A) y (B).
(G = C + D + H)

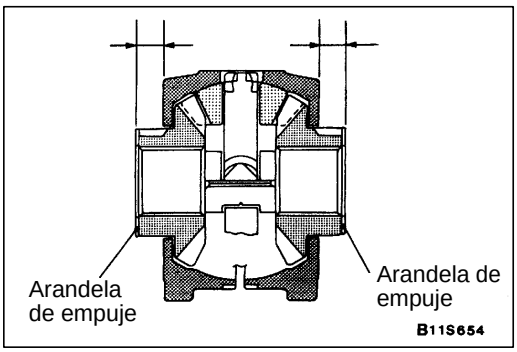
NOTA
La dimensión (B) es la distancia entre las superficies de contacto de las placas de resorte cuando se combinan las cajas del diferencial (A) y (B). (Consultar la página 27-49.)

10. Verificar que la separación (G – F) en el sentido axial del engranaje lateral está dentro del valor normal.

Valor normal: 0,05 – 0,20 mm

11. Si la separación no está dentro del valor normal, cambiar las arandelas de empuje.

NOTA
1. Seleccionar las arandelas de modo que la separación entre el anillo de presión y la arandela de empuje para el lado derecho y la separación para el lado izquierdo sean iguales.
2. Hay tres tipos de piezas de repuesto a su elección: 1,50 mm, 1,60 mm y 1,70 mm.



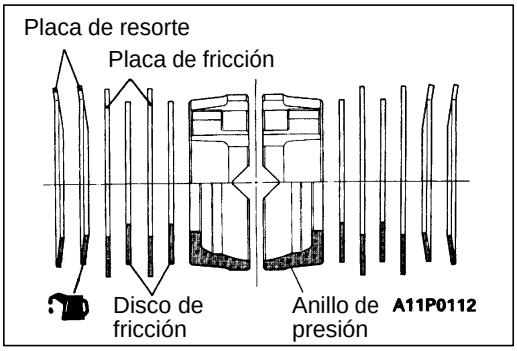
12. Instalar la arandela de empuje tal como aparece en la figura. Si la diferencia entre las dimensiones del lado derecho y del lado izquierdo desde la superficie trasera del anillo de presión a la superficie de extremo de la arandela de empuje no está dentro del valor normal, seleccionar las arandelas apropiadas y instalarlas.

    Valor normal: 0 – 0,05 mm

    NOTA
    Medir la distancia mientras se aprieta manualmente la ranura con forma de V.

13. Si la distancia no está dentro del valor normal, cambiar las arandelas de empuje.

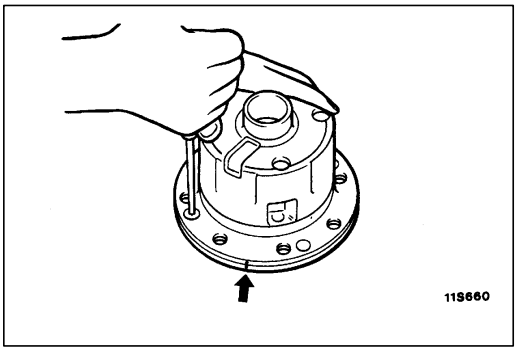
    NOTA
    Hay tres tipos de piezas de repuesto a su elección: 1,50 mm, 1,60 mm y 1,70 mm.



14. Cubrir cada pieza con el aceite de engranaje especificado e insertar cada pieza en la caja del diferencial (B) en el orden que aparece en la figura.

    Aceite de engranaje:
    Aceite del engranaje auténtico MITSUBISHI Pieza No. 8149630 EX, CASTROL HYPOY LS (GL-5, SAE 90), SHELL-LSD (GL-5, SAE 80W-90) o equivalente

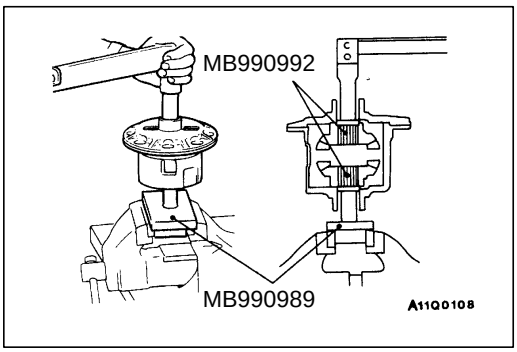
    NOTA
    Aplicar especialmente el aceite de engranaje en las superficies de contacto y las superficies deslizantes.



▶B◀ INSTALACION DE LOS TORNILLOS

1. Alinear las marcas de alineación (el mismo número en cada caja) de la caja del diferencial (A) y de la caja del diferencial (B).
2. Apretar el tonillo para que las cajas queden en contacto.

    NOTA
    Si incluso aunque se apriete el tornillo, las superficies de extremo de la caja (A) y de la caja (B) no entran en contacto, probablemente la arandela de empuje y la placa de resorte no están encajadas correctamente en la ranura, y armar nuevamente.



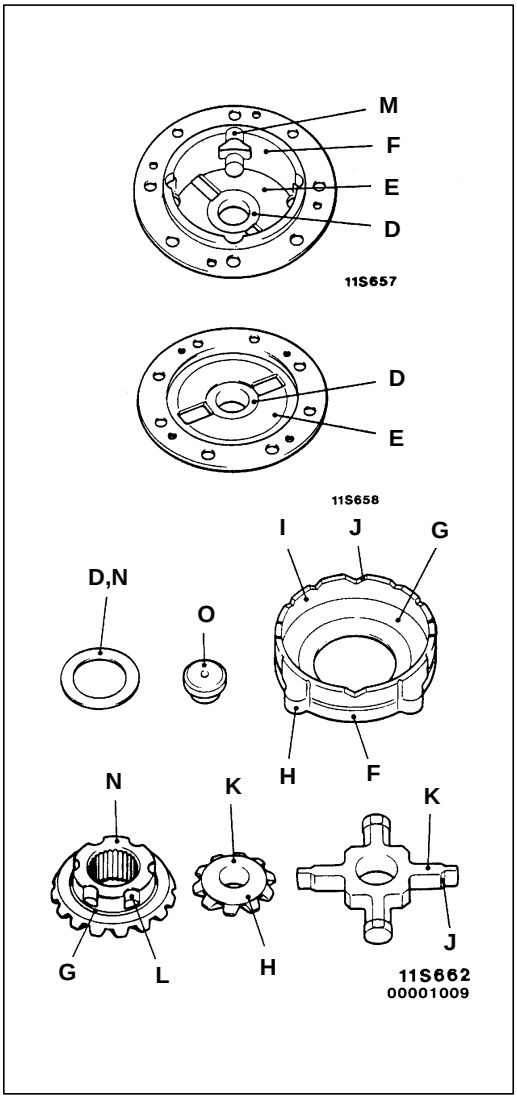
▶C◀ INSPECCION DE LA PRECARGA DEL DIFERENCIAL DE DESLIZAMIENTO LIMITADO

1. Después del armado, medir el par de arranque utilizando las herramientas especiales para verificar la fuerza de fricción de la placa de embrague.

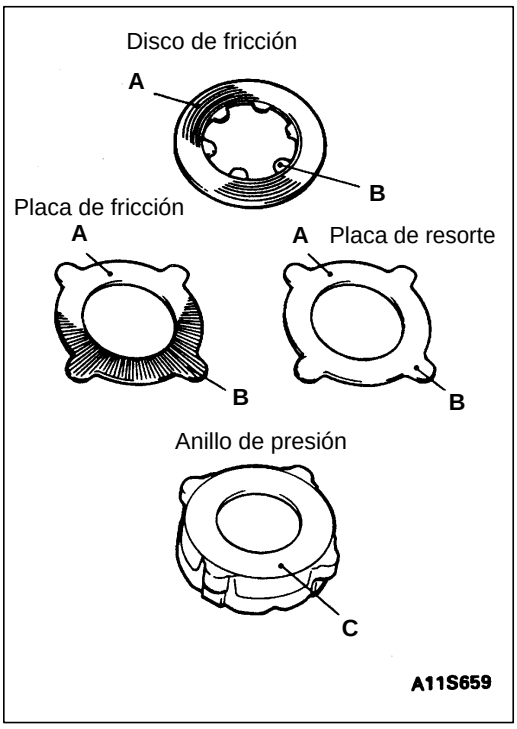
   Valor normal:
   Cuando se usa la placa de embrague nueva:
   39 – 74 Nm
   Cuando se usa la placa de embrague usada:
   25 – 74 Nm

   NOTA
   Girar ligeramente el diferencial antes de medir el par de arranque. Medir el par en el principio del movimiento.

2. Si el par de arranque no está dentro del valor normal, desarmar el conjunto de la caja del diferencial y reparar o cambiar las piezas.



3. Verificar las superficies de deslizamiento y de contacto que se indican aquí abajo, y reparar las mellas y arañazos que pudieran haber con una piedra de afilar de aceite.
   D. Las superficies de deslizamiento de la arandela de empuje y de la caja
   E. La superficie de contacto del resorte en la caja del diferencial
   F. Las superficies de contacto de la circunferencia exterior del anillo de presión y de la circunferencia interior de la caja del diferencial
   G. Las superficies de deslizamiento del orificio en el anillo de presión y de la circunferencia exterior del engranaje lateral
   H. La saliente en la circunferencia exterior del anillo de presión
   I. La superficie esférica del engranaje de piñón del diferencial y la superficie interior del anillo de presión
   J. La ranura en forma de V en el anillo de presión, y la parte en forma de V en el eje del piñón
   K. La superficie exterior del eje del piñón y el orificio del engranaje de piñón del diferencial
   L. La ranura en la circunferencia exterior del engranaje lateral
   M. La ranura en la circunferencia interior de la caja del diferencial
   N. La superficie de deslizamiento del bloque de empuje
   O. La parte de deslizamiento del bloque de empuje



INSPECCION

27200250056

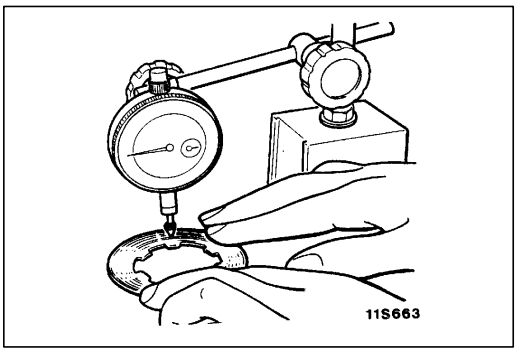
INSPECCION DE LA SUPERFICIE DE CONTACTO DE DESLIZAMIENTO DE LOS COMPONENTES EN LA CAJA DEL DIFERENCIAL

1. Limpiar las piezas desarmadas con aceite de limpieza y secarlas con aire comprimido.
2. Verificar los siguientes puntos para cada placa, disco y anillo de presión.
   A. Las superficies de fricción de la placa de fricción, del disco de fricción y de la placa de resorte
   Si hay señales de agarrotamiento, de fricción severa o de cambio de color por el calor, eso afectará adversamente su función de bloqueo. Cambiar la pieza averiada por una nueva.

   NOTA
   El contacto fuerte en la circunferencia interior de las superficies de fricción es por la placa de resorte. Este desgaste no es anormal.

   B. Salientes interior y exterior del disco de fricción, de la placa de fricción y de la placa de resorte
   Cambiar las piezas partidas o dañadas.
   C. Las superficies de fricción del disco de fricción y del anillo de presión
   Si hay mellas o arañazos, reparar la pieza, primero esmerilándola con una piedra de afilar de aceite, y luego puliéndola con un compuesto de fricción en una plancha niveladora.

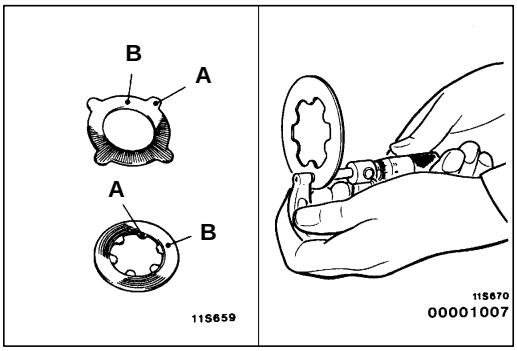
   NOTA
   El contacto fuerte en la circunferencia interior de las superficies de fricción es por la placa de resorte. Este desgaste no es anormal.



INSPECCION POR TORCEDURAS EN LA PLACA DE FRICCION Y EN EL DISCO DE FRICCION

Usar un calibre de reloj para medir la torcedura (achatamiento) de la placa de fricción y del disco de fricción colocando la placa de fricción o el disco de fricción en una superficie plana y girándolos.

Límite: Max. 0,08 mm



INSPECCION POR DESGASTE DE LA PLACA DE FRICCION, DE LA PLACA DE RESORTE Y DEL DISCO DE FRICCION

1. Medir el espesor en las superficies de fricción (B) y las salientes (A) del disco de fricción y de la placa de resorte. Verificar que las diferencias entre los valores (A) y (B) está dentro del límite.

   Límite: 0,1 mm

2. Si la diferencia excede al límite, cambiar por nuevas piezas.

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-98E27-501	
	Fecha: 1998-11-15	**<Modelo>** (EC,EXP) L200 (K60,70) **<M/A>** 97-10
ASUNTO: CORRECCION DEL ESPESOR DE LOS DISCOS DE FRICCION DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL		
GRUPO: EJE TRASERO	**Borrador núm.:** 98SY070316	
CORRECCIÓN	**OVERSEAS SERVICE DEPT**	T.NITTA - VICE GENERAL MANAGER QUALITY INFORMATION ANALYSIS

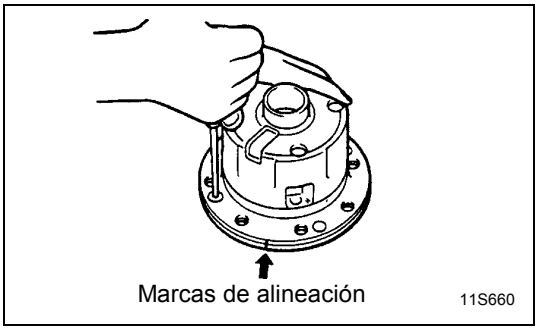
1. Descripción:

Este Service Bulletin señala una corrección del espesor de los discos de fricción de la caja del diferencial.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
'97 L200 Manual del taller Chasis	PWTE96E1	(Inglés)	27-48
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	

3. Detalles:



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LOS TORNILLOS

1. Verificar las marcas de alineación.

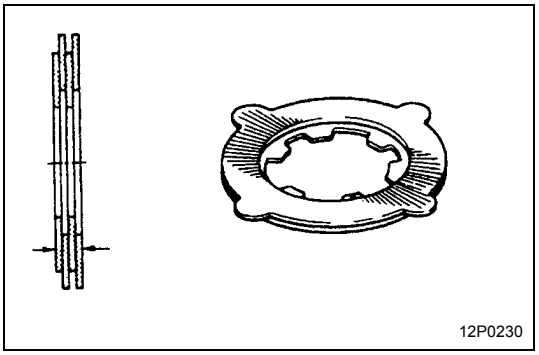
   NOTA
   las marcas de alineación pueden colocarse mediante uno de los siguientes métodos.
   (1) Grabado mediante punzón o lápiz eléctrico.
   (2) Números arábigos iguales.

2. Aflojar los tornillos de fijación en las cajas del diferencia (A) y (B, parejamente, paso a paso.
3. Separar la caja del diferencial (B) y la caja del diferencia (A), y sacar las piezas internas. No mezclar las placas de resorte, los discos de resorte, las placas de fricción y los discos de fricción de la derecha y de la izquierda porque hay necesidad de distinguirlos en el rearmado.

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALLACION DE LA CAJA DEL DIFERENCIAL (B)

Antes del armado usar el siguiente método para ajustar la separación entre las placas de resorte y las cajas del diferencial (para el ajuste de la fuerza de fricción de la placa de embrague), y para ajustar el juego de extremo del engranaje lateral al instalar las piezas internas en la caja del diferencial.

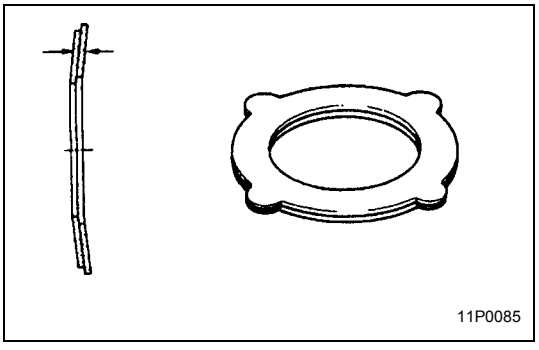


1. Colocar dos discos de fricción y dos placas de fricción para cada lado, uno encima de otro, tal como aparece en la figura, combinándolos para que la diferencia entre el espesor de dichos discos combinados para el lado derecho y el espesor para el lado izquierdo esté dentro del valor normal.

   Valor normal: 0 - 0,05 mm

   <Correcto>
   1,75 mm y de 1,85 mm
   <Incorrecto>

   NOTA
   Hay dos tipos de piezas de repuesto a su elección:
   Disco de fricción (con espesores de ~~1.6 mm y de 1,7 mm~~)
   Placa de fricción (con espesores de 1,75 mm y de 1,85 mm)



2. Combinar las placas de resorte tal como aparece en la figura y utilizar un micrómetro para medir el espesor. Combinar dichas placas para que la diferencia de espesor entre los dos juegos sea la menor posible.

   NOTA
   El espesor de las placas de resorte es de 1,75 mm.

RUEDA Y LLANTA

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

RUEDA Y LLANTA

INDICE

31109000038

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2

LOCALIZACION DE FALLAS 3

SERVICIO EN EL VEHICULO 4

Verificación de la presión de los neumáticos 4

Verificación del desgaste de los neumáticos 4

Verificación del descentramiento de la llanta 4

RUEDA Y LLANTA 4

INFORMACION GENERAL

31100010146

Ambas ruedas, tanto la del tipo acero, así como la del tipo aluminio, se han adoptado. El tipo de rueda a ser utilizada depende del modelo de vehículo.

Puntos		2WD	4WD	
Llanta	Tipo	Acero	Acero	Aluminio
	Tamaño	14 × 6JJ	16 × 6JJ	15 × 7JJ
	Cantidad de desviación de la llanta	33	33	10 ± 1
	Diámetro del circulo de agujeros mm	139,7	139,7	139,7
Nuemático	Tamaño	185R 14C 8PR	205/80 R16 RF	31 × 10,50 R15 LT

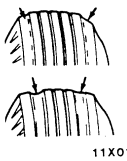
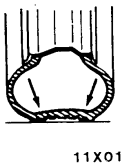
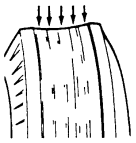
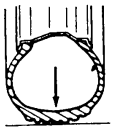
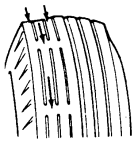
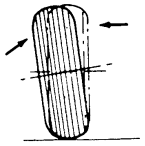
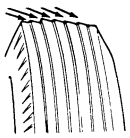
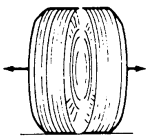
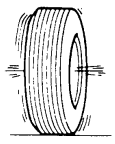
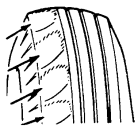
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

31100030036

Puntos		Límite
Profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos mm		1,6
Descentramiento de la llanta (Descentramiento radial) mm	Llanta de acero	1,2 o menos
	Llanta de aluminio	1,0 o menos
Descentramiento de la llanta (Descentramiento lateral) mm	Llanta de acero	1,2 o menos
	Llanta de aluminio	1,0 o menos

LOCALIZACION DE FALLAS

31100070083

Síntoma		Causas probables		Solución	Página de referencia
Desgaste rápido en los hombros	 11X0109	Baja presión de los nuemáticos o no se ha realizado la rotación de las ruedas	 11X0116	Ajustar la presión.	31-4.
Desgaste rápido del centro	 11X0110	Presión excesiva de los neumáticos o no se ha realizado la rotación de las ruedas	 11X0117		
Bandas de rodadura partidas	 11X0111	Baja presión de los neumáticos		Ajustar la presión.	31-4.
Desgaste de un solo lado	 11X0112	Inclinación de la rueda excesiva	 11X0118	Inspeccionar la inclinación de la rueda.	Consultar el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo.
Bordes mellados	 11X0113	Convergencia incorrecta	 11X0119	Ajustar la convergencia.	
Puntos “calvos”	 11X0114	Rueda desequilibrada	 11X0120	Ajustar el equilibrio de la rueda.	–
Desgaste ondulado	 11X0115	No se ha realizado la rotación de las ruedas o la suspensión está desgastada o no alineada		Hacer una rotación periódica de la rueda. Inspeccionar la alineación de la suspensión delantera.	Consultar el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo.

SERVICIO EN EL VEHICULO 31100090034

VERIFICACION DE LA PRESION DE LOS NEUMATICOS

Verificar la presión de los neumáticos. Si no se encuentra dentro del valor normal, realizar los ajustes que sean necesarios.

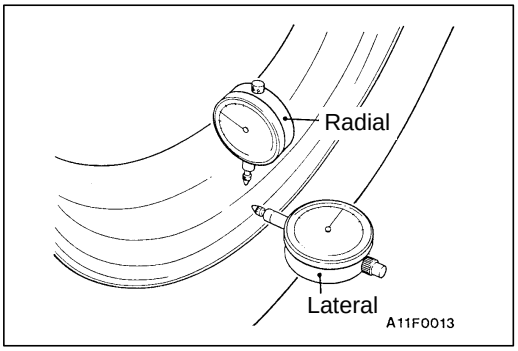
VERIFICACION DEL DESGASTE DE LOS NEUMATICOS 31100100034

Medir la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos.

Límite: 1,6 mm

Si la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos no alcanza el límite, cambiar el neumático.

NOTA
Cuando la profundidad de la banda de rodadura de los neumáticos es de menos de 1,6 mm, aparecerán indicadores de desgaste.



VERIFICACION DEL DESCENTRAMIENTO DE LA LLANTA 31100110037

Levantar el vehículo con un gato para que las ruedas se separen del suelo.
Mientras se gira lentamente la rueda, medir el descentramiento de la llanta con un calibrador de reloj.

Límite:

Puntos	Rueda de acero	Rueda de aluminio
Descentramiento radial mm	1,2	1,0
Descentrimiento lateral mm	1,2	1,0

Si el descentramiento de la llanta supera el límite, cambiar la llanta.

RUEDA Y LLANTA 31100130095

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

Apretar la tuerca de rueda al par especificado.

Par de apriete:
Llanta de acero 120 – 140 Nm
Llanta de aluminio 100 – 120 Nm

GRUPO 31
RUEDA Y LLANTA

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

- Se han agregado ruedas de aluminio como equipo opcional. <2WD>

INFORMACION GENERAL

Puntos		2WD
Rueda	Tipo	Acero o aluminio*
	Tamaño	14 x 6JJ
	Cantidad de desviación de la llanta mm	33
	Diámetro del circulo de agujeros mm	139,7
Neumático	Tamaño	185R14C 8PR

NOTA
*: indica que es opcional.

NOTAS

GRUPO 31
RUEDA Y LLANTA

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Se han adoptado unas nuevas ruedas de aluminio de 16 pulgadas. <Vehículos conguardabarros>

INFORMACION GENERAL

Puntos		Vehículo con guardabarros
Rueda	Tipo	Tipos de aluminio
	Tamaño	16 x 7JJ
	Descentramiento de la rueda en mm	10
	Diámetro primitivo (P.C.D.) en mm	139,7
Neumático	Tamaño	265/70 R16 112S

NOTAS

INSTALACIÓN DEL EQUIPO MOTRIZ

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

INSTALACION DEL EQUIPO MOTRIZ

INDICE

32109000103

INFORMACION GENERAL 2
MONTURA DELANTERA DEL MOTOR 3
MONTURA TRASERA DEL MOTOR 5
MONTURA DEL DIFERENCIAL DELANTERO 8
TRAVESAÑO DE LA SUSPENSION DELANTERA 9

INFORMACION GENERAL

32100010129

Vehículos con 2WD

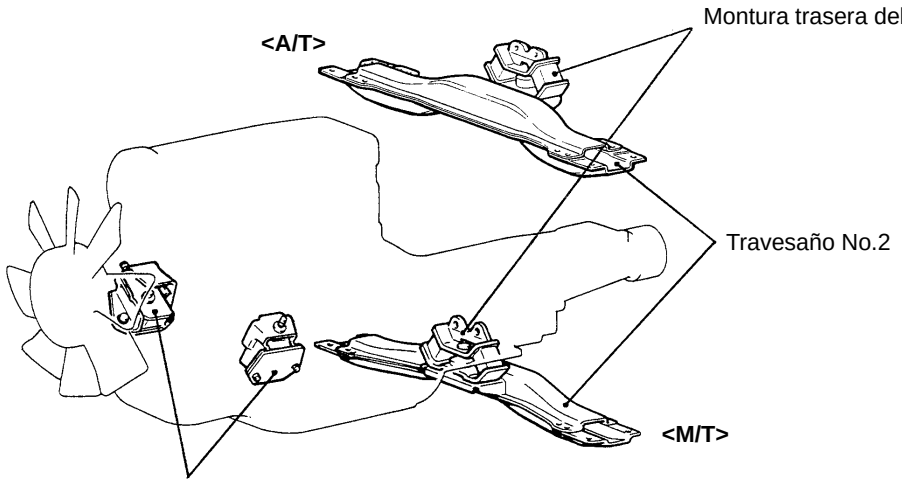
Se ha adoptado un método de soporte del motor y la transmisión (método de tres puntos de soporte) en el cual se utilizan aisladores en tres lugares (dos en el motor en sí y uno en la transmisión). El travesaño No.2 está fijado al bastidor mediante pernos y sostiene la transmisión.

Vehículos con 4WD

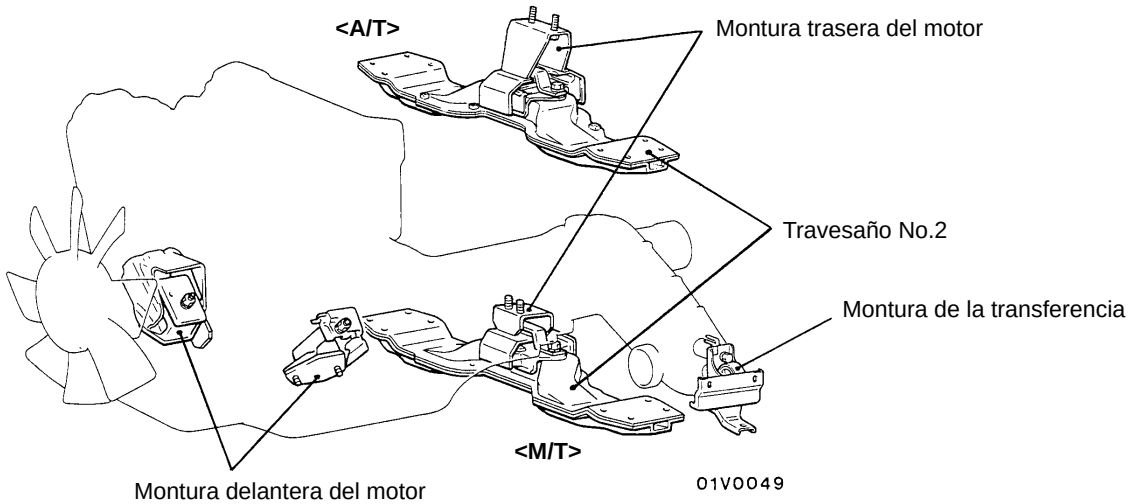
Se ha adoptado un método de soporte del motor y la transmisión (método de cuatro puntos de soporte) para el cual se utilizan aisladores en cuatro lugares (dos en el motor en sí, uno en la transmisión y uno en la transferencia).
El método de soporte del diferencial (tres puntos de apoyo) consta de ménsulas de montaje y piezas de montaje de goma en tres lugares (el lado izquierdo del portadiferencial, la parte junto a la brida acompañante y el tubo de envoltura a la derecha del portadiferencial).
El travesaño de la suspensión delantera está fijado al bastidor mediante pernos y sostiene el diferencial.
El travesaño No.2 está fijado al bastidor mediante pernos y sostiene la transmisión y la transferencia.

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION

<2WD>



<4WD>



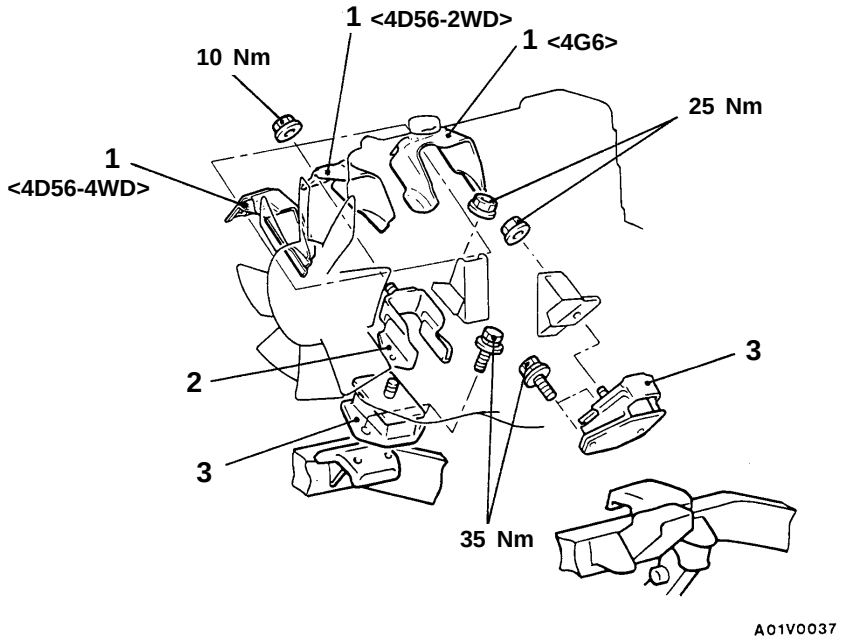
00005127

MONTURA DELANTERA DEL MOTOR

32100110140

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del conjunto del filtro de aire (Consultar el GRUPO 15.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior delantera



Pasos para el desmontaje

1. Protector al calor
2. Tope del aislador delantero

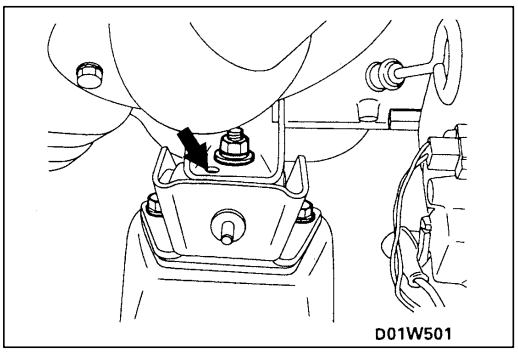
◀A▶ ▶A◀ 3. Aislador de la montura delantera del motor

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL AISLADOR DE LA MONTURA DELANTERA DEL MOTOR

1. Colocar una cadena a los colgadores del motor.
2. Utilizar un aparejo de cadenas para levantar ligeramente el motor de manera que el aislador quede libre del peso del motor.
3. Desmontar el aislador de la montura delantera del motor.

Precaución
No levantar excesivamente el motor. De lo contrario, las mangueras del radiador, las mangueras de combustible y los cables se estirarán y dañarán.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL AISLADOR DE LA MONTURA DELANTERA DEL MOTOR

Verificar que el saliente y el orificio queden correctamente alineados.

Precaución
No deformar las partes de goma. Evitar que las partes de goma entre en contacto con gasolina o aceite.

INSPECCION 32100120075

- Verificar que los aisladores no estén quebrados, separados ni deformados.
- Verificar que los topes de los aisladores delanteros no estén deformados.

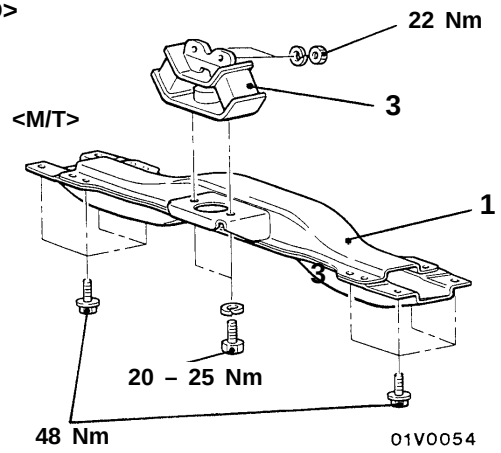
MONTURA TRASERA DEL MOTOR

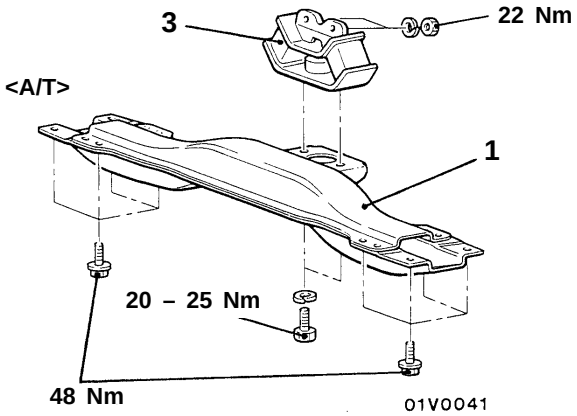
32100110157

DESMONTAJE E INSTALACION

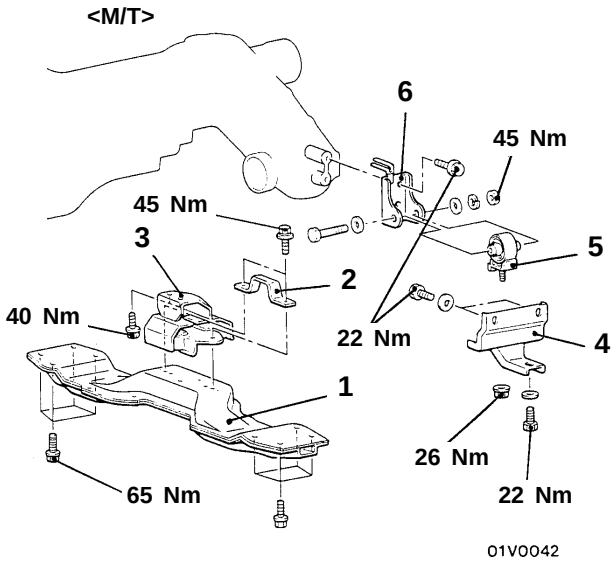
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior delantera y del protector de la caja de transferencia <4WD>

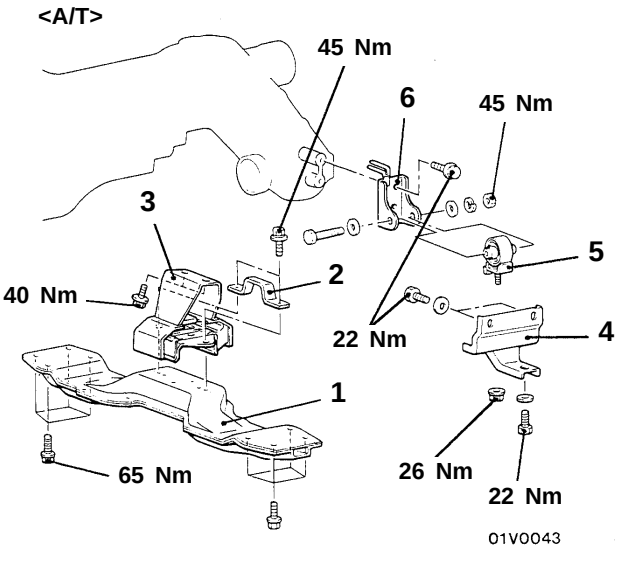
<2WD>





<4WD>





00005128

Pasos para el desmontaje en los vehículos con 2WD

1. Travesaño No.2
3. Aislador de la montura delantera del motor

Pasos para el desmontaje en los vehículos con 4WD

◀A▶
1. Travesaño No.2
2. Tope
3. Aislador de la montura delantera del motor
4. Ménsula de soporte de la transferencia

◀B▶ ▶A◀
5. Tope al balanceo de la transferencia
6. Ménsula de montura de la transferencia

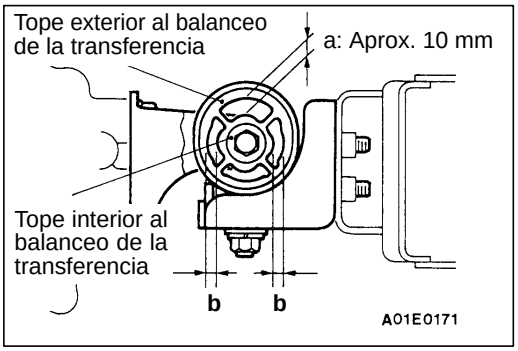
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

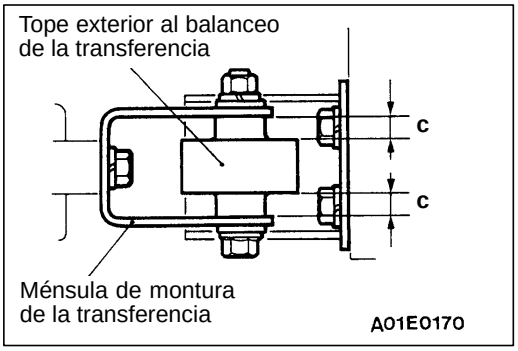
◀A▶ DESMONTAJE DEL TRAVESAÑO NO.2

Apoyar la transmisión sobre un gato y desmontar el travesaño No.2.

◀B▶ DESMONTAJE DEL TOPE AL BALANCEO DE LA TRANSFERENCIA

Apoyar la transmisión sobre un gato y desmontar el tope al balanceo de la transferencia.



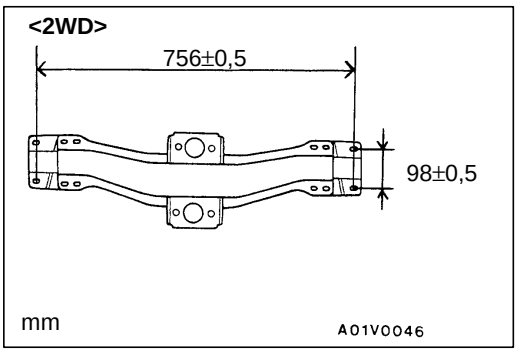


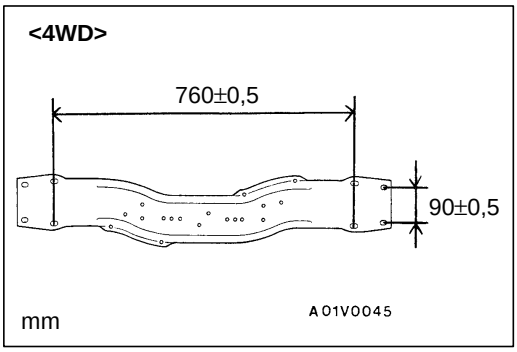
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL TOPE AL BALANCEO DE LA TRANSFERENCIA

1. Apretar provisionalmente el tope al balanceo de la transferencia.
2. Asentar el conjunto del motor y transmisión en la montura de motor.
3. Apretar firmemente los topes exterior e interior al balanceo de la transferencias de manera que la separación (a) entre ellos sea la dimensión mostrada.
4. Verificar que las separaciones (b) derecha e izquierda entre los topes sean iguales.
5. Verificar que las separaciones (c) entre el tope al balanceo de la transferencia y la ménsula de montura de la transferencia sean iguales.

   NOTA
   El nuevo tope al balanceo de la transferencia es una pieza pero se separará en la pieza exterior y la interior mientras uso. Esto es normal.





INSPECCION

32100120082

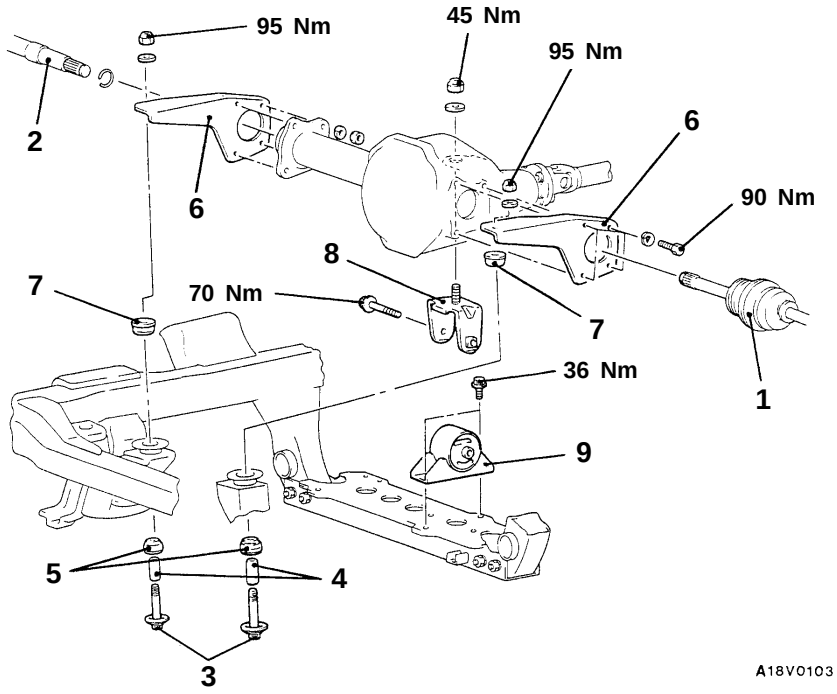
- Verificar que los aisladores no estén quebrados, separados ni deformados.
- Verificar que la ménsula de montura de la transferencia no esté deformada ni corroída.
- Verificar que la ménsula de soporte de la transferencia no esté deformada ni corroída.
- Verificar que el travesaño No.2 no esté deformado ni corroído.

MONTURA DEL DIFERENCIAL DELANTERO

32100170032

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior delantera y de la chapa de resbale



Pasos para el desmontaje

1. Eje de transmisión (Consultar el GRUPO 26.)
2. Eje interior (Consultar el GRUPO 26.)
3. Pasador
4. Espaciador
5. Goma B de montaje del diferencial
6. Ménsula de montaje del diferencial
7. Goma A de montaje del diferencial
8. Ménsula de soporte del diferencial
9. Ménsula de montaje del diferencial

◀A▶

◀A▶

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA MENSULA DE MONTAJE DEL DIFERENCIAL

Apoyar el portadiferencial sobre un gato y desmontar la ménsula de montaje del diferencial.

INSPECCION

32100180028

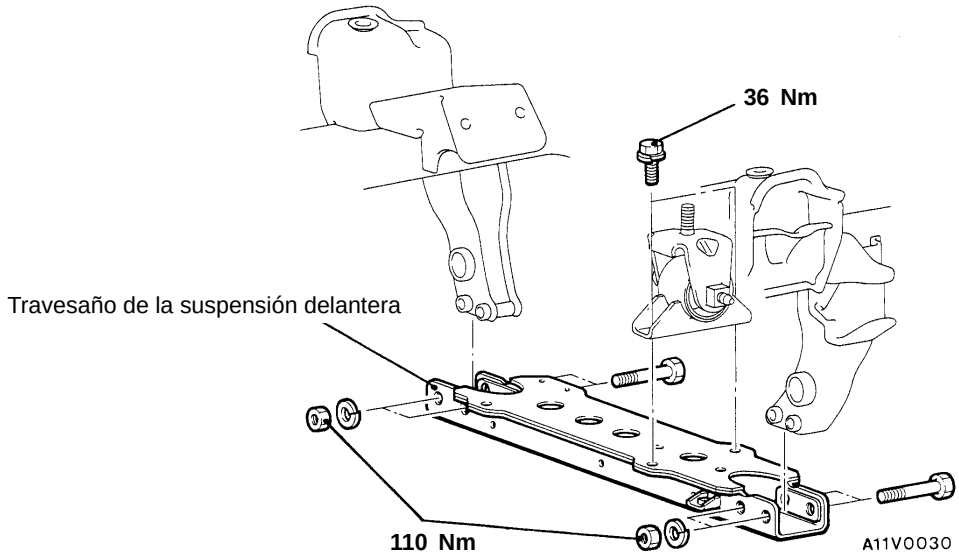
- Verificar que las ménsulas de montaje del diferencial no estén deformadas ni dañadas.
- Verificar que la ménsula de soporte del diferencial no esté deformada ni dañada.
- Verificar que los aisladores no estén quebrados, separados ni deformados.
- Verificar que las gomas de montaje del no estén quebradas ni dañadas.

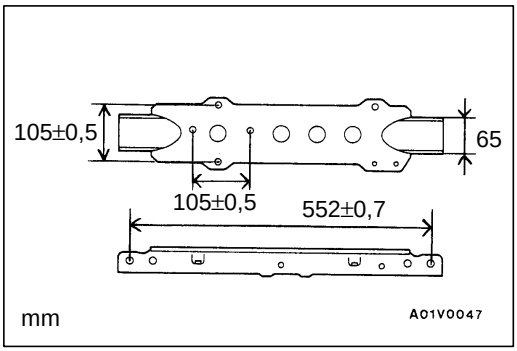
TRAVESAÑO DE LA SUSPENSION DELANTERA

32100350016

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior delantera





INSPECCION

32100360019

- Verificar que los travesaños no estén quebrados ni dañados.
- Verificar que la dimensión del travesaño sea la indicada en la ilustración.

NOTA

SUSPENSIÓN DELANTERA

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

SUSPENSION DELANTERA

INDICE

33209000080

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 3

SELLADOR 3

HERRAMIENTAS ESPECIALES 4

SERVICIO EN EL VEHICULO 6

Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas delanteras 6

AMORTIGUADOR Y BRAZO SUPERIOR <2WD> 10

AMORTIGUADOR Y BRAZO SUPERIOR <4WD> 13

BRAZO INFERIOR, MUELLE ESPIRAL Y BARRA TIRANTE <2WD> 16

BRAZO INFERIOR Y BARRA DE TORSION <4WD> 19

BARRA ESTABILIZADORA <4WD> 23

INFORMACION GENERAL

33200010105

En los vehículos con 2WD se utiliza un sistema de suspensión independiente con una combinación de horquilla doble y muelle espiral, mientras que la suspensión delantera de los vehículos con 4WD es un sistema independiente con una combinación de horquilla doble y barra de torsión.

MUELLE ESPIRAL <2WD>

Puntos	4G63-Cabina simple, 4D56-Cabina recreativa	4G63-Cabina doble, 4D56-Cabina simple	4D56-Cabina doble
Diámetro de cable × diámetro exterior × longitud libre mm	16 × 99 × 280 [17 × 100 × 275]	16 × 100 × 284 [17 × 100 × 279]	16 × 100 × 288 [17 × 100 × 283]

NOTA
[ ]: indica la pieza opcional.

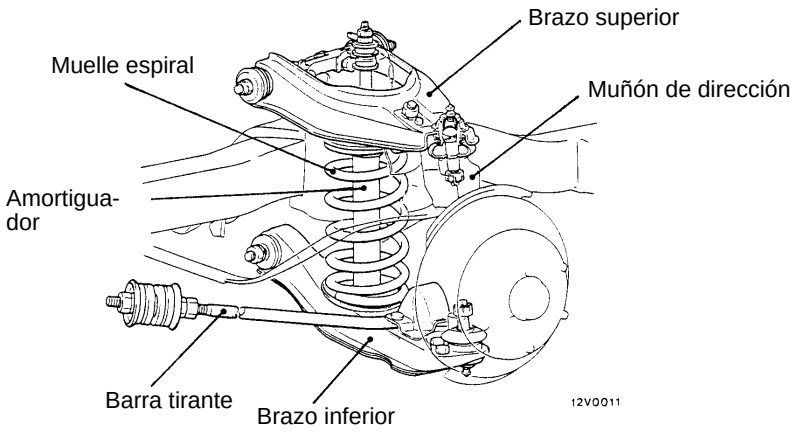
BARRA DE TORSION <4WD>

Puntos	Especificación
Longitud × diámetro exterior mm	1.367 × 26 [1.367 × 27]

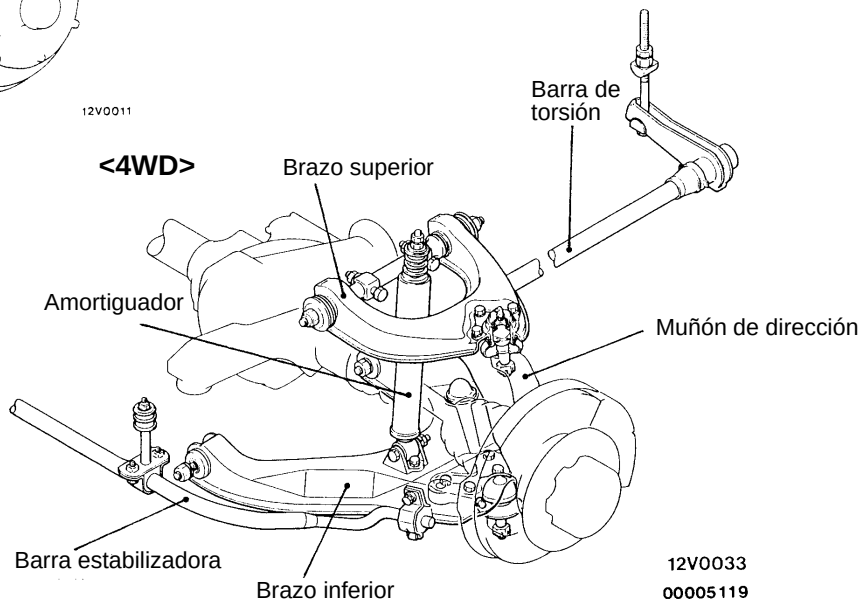
NOTA
[ ]: indica la pieza opcional.

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION

<2WD>



<4WD>



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

33200030088

Puntos			Valor normal	Límite
Convergencia	En el centro de la rodadura de neumático mm		0 – 7	–
	Angulo de convergencia (a cada rueda)	2WD	0° – 0°19’	–
		4WD <Vehículos con neumático 205/80R16>	0° – 0°16’	–
		4WD <Vehículos con neumático 31 × 10.50R15>	0° – 0°15’	–
Inclinación de la rueda			0°10’ – 1°10’ (La diferencia entre los valores para la derecha y para la izquierda es de menos de 30’)	–
Avance del pivote		2WD	1°45’ – 3°45’ (La diferencia entre los valores para la derecha y para la izquierda es de menos de 30’)	–
		4WD	1°15’ – 3°15’ (La diferencia entre los valores para la derecha y para la izquierda es de menos de 30’)	–
Inclinación del pivote de dirección		2WD	15°00’	–
		4WD	14°50’	–
Cantidad de saliente de la varilla de pistón del amortiguador mm			1 – 2	–
Par de arranque de la junta esférica del brazo superior Nm		2WD	0,8 – 3,4	–
Dimensión para instalación de la barra tirante mm			79	–
Juego axial de la junta esférica del brazo inferior mm			–	0,5
Fuerza de encaje a presión del buje del brazo inferior kN			9,8	–
Distancia entre el tope de rebote y la ménsula del tope de rebote mm		4WD	21 – 23	–
Dimensión para instalación de la bieleta de la barra estabilizadora mm		4WD	16 – 18	–

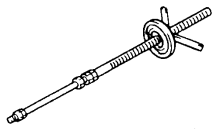
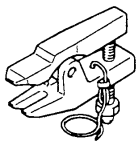
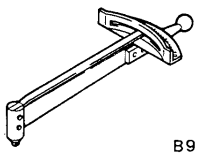
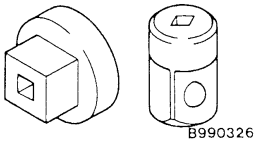
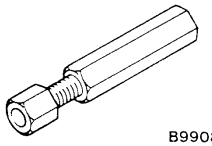
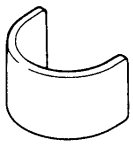
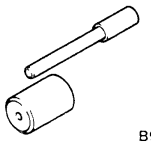
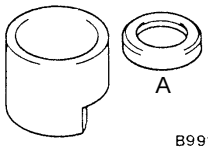
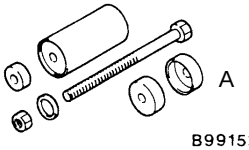
SELLADOR

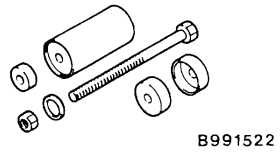
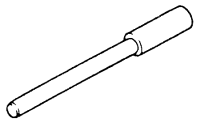
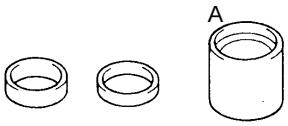
33200050015

Puntos	Sellador especificado
Cubierta contra polvo de la junta esférica del brazo superior <2WD>	3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

HERRAMIENTAS ESPECIALES

33200060070

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990792	MB990792	Compresor del muelle espiral delantero	Compresión del muelle espiral de la suspensión delantera <2WD>
 B991113	MB991406	Extractor del varillaje de dirección	Desconexión de las juntas esféricas del brazo superior y del brazo inferior
 B990968	MB990968	Llave de torsión	Medición del par de rotación de la junta esférica del brazo superior
 B990326	MB990326	Cubo de precarga	
 B990804	MB990804	Extractor del muñón de dirección	Desconexión de la junta esférica del brazo superior <2WD>
 B991639	MB991639	Soporte del desmontador e instalador del buje	Prevención contra la deformación del buje del brazo inferior al instalar y sacar <2WD>
 B990649	MB990649	Desmontador e instalador del buje del brazo inferior	Desmontaje y encaje a presión del buje del brazo inferior <2WD>
 A B991071	MB991071 A: MB991072	Desmontador e instalador del buje del brazo inferior A: Arbol	Desmontaje del buje del brazo inferior <2WD>
 A B991522	MB990958 A: MB990975	Desmontador e instalador del buje de la barra de torsión A: Guía del instalador	Encaje a presión del buje del brazo inferior <2WD>

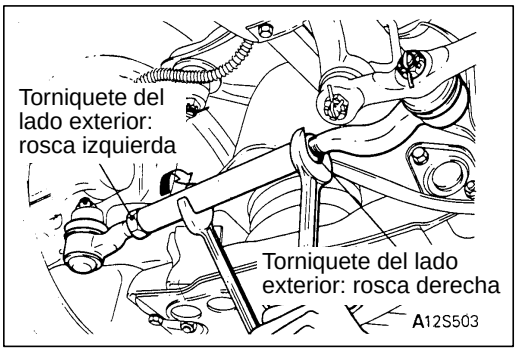
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991522	MB991522	Desmontador e instalador del buje de la barra de torsión	Desmontaje y encaje a presión del buje (A) del brazo inferior <4WD>
 B990883	MB990883	Arbol del buje de la suspensión trasera	Desmontaje y encaje a presión del buje (B) del brazo inferior <4WD>
 A B990957	MB990957 A: MB990971	Desmontador e instalador del buje del brazo inferior A: Base	

SERVICIO EN EL VEHICULO

33100090113

VERIFICACION Y AJUSTE DEL ALINEAMIENTO DE LAS RUEDAS DELANTERAS

Estacionar el vehículo en terreno plano para medir el alineamiento de las ruedas.
Antes de medir el alineamiento de las ruedas, verificar que la suspensión delantera, el sistema de dirección y las ruedas están en condición normal.



CONVERGENCIA

Valor normal:

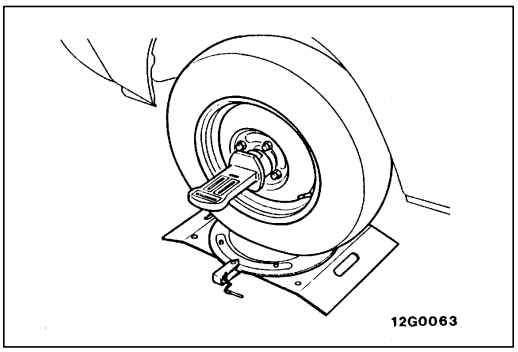
En el centro de la rodadura de neumático 0 – 7 mm
Angulo de convergencia (a cada rueda)

0° – 0°19' <2WD>
0° – 0°16' <4WD (Vehículos con neumático 205/80R16)>
0° – 0°15' <4WD (Vehículos con neumático 31 × 10.50R15)>

1. Si la convergencia no está dentro del valor normal, ajustar la convergencia girando los torniquetes de las barras de acoplamiento derecha e izquierda una misma cantidad (en sentidos opuestos).

   NOTA
   La convergencia se aumenta al girar el torniquete de la barra de acoplamiento izquierda hacia delantera del vehículo y el torniquete de la barra de acoplamiento derecha hacia trasera del vehículo.

2. Utilizar el medidor de radio de giro para verificar que el ángulo de la dirección tiene el valor normal. (Consultar el GRUPO 37A – Servicio en el vehículo.)

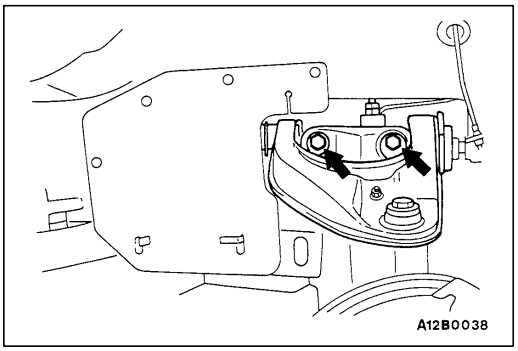


INCLINACION DE LA RUEDA Y AVANCE DEL PIVOTE <2WD>

Valor normal:

Inclinación de la rueda 0°10' – 1°10'
(La diferencia entre los valores para la derecha y para la izquierda es de menos de 30')

Avance del pivote 1°45' – 3°45'
(La diferencia entre los valores para la derecha y para la izquierda es de menos de 30')



Si no es posible obtener el valor normal, efectuar el ajuste según el siguiente procedimiento:

1. Aflojar los pernos y tuercas de fijación del brazo superior.

   NOTA
   Antes de aflojar los pernos y tuercas de fijación del brazo superior, quitar la tuerca de instalación del amortiguador y la tuerca de seguridad y comprimir el amortiguador.

2. Aumentar o disminuir el número de calces entre el eje del brazo superior y el travesaño para ajustar la inclinación de la rueda y el avance del pivote. (Consultar la tabla para aumento o disminución de calces.)

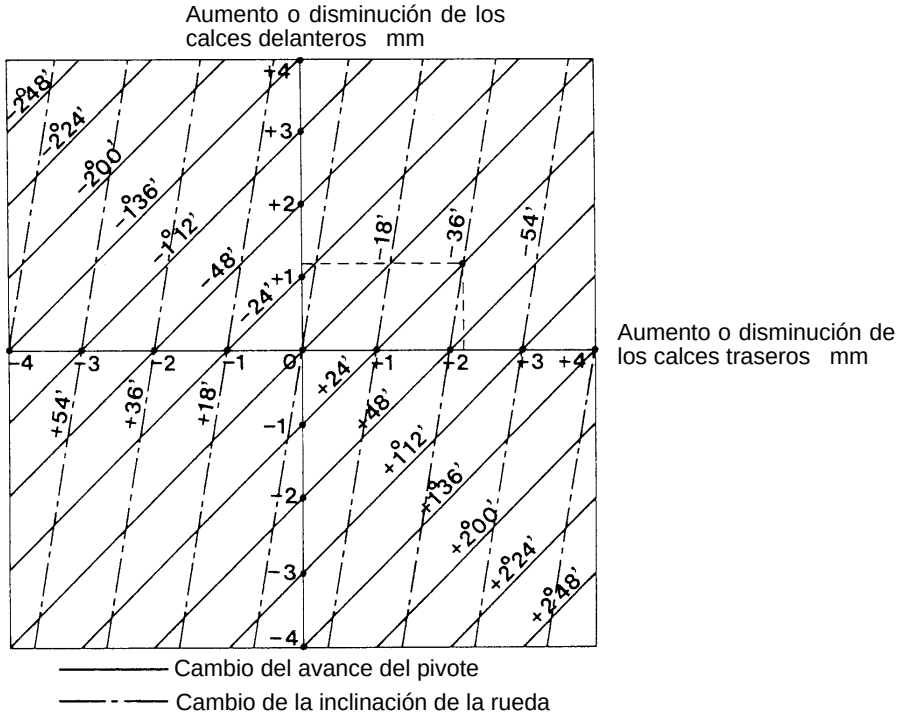
Precaución
1. La diferencia de espesor entre las calces delanteras y traseras debe ser 4 mm o menos.
2. No utilizar más de 4 calces en una posición.

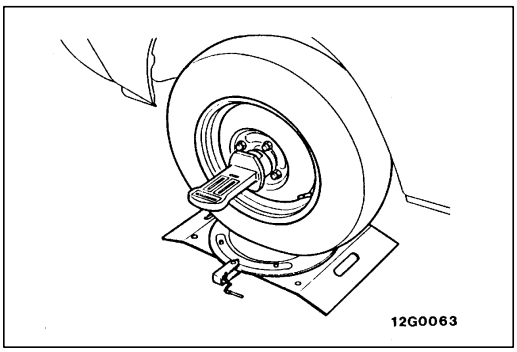
Calce	
Número de pieza	Espesor mm
MR132525	1
MR132526	2
MR210107 (Calce delantero y calce trasero)	1
MB932441 (Calce delantero y calce trasero)	2

Tabla para aumento o disminución de calces

COMO UTILIZAR LA TABLA
Esta tabla indica las calces que deben ser agregados o retirados.

EJEMPLO
Para disminuir la inclinación de la rueda en 36’ y aumentar el avance del pivote en 24’, aumentar el espesor combinado de los calces delanteros en 1 mm y aumentar el espesor combinado de los calces traseros en 2 mm.



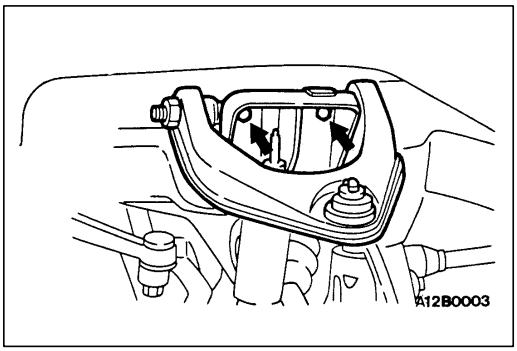


<4WD>

Valor normal:

Inclinación de la rueda 0°10' – 1°10'
(La diferencia entre los valores para la derecha y para la izquierda es de menos de 30')

Avance del pivote 1°15' – 3°15'
(La diferencia entre los valores para la derecha y para la izquierda es de menos de 30')



Si no es posible obtener el valor normal, efectuar el ajuste según el siguiente procedimiento:

1. Aflojar los pernos y tuercas de fijación del brazo superior.

   NOTA
   Antes de aflojar los pernos y tuercas de fijación del brazo superior, quitar la tuerca de instalación del amortiguador y la tuerca de seguridad y comprimir el amortiguador.

2. Aumentar o disminuir el número de calces entre el eje del brazo superior y el travesaño para ajustar la inclinación de la rueda y el avance del pivote. (Consultar la tabla para aumento o disminución de calces.)

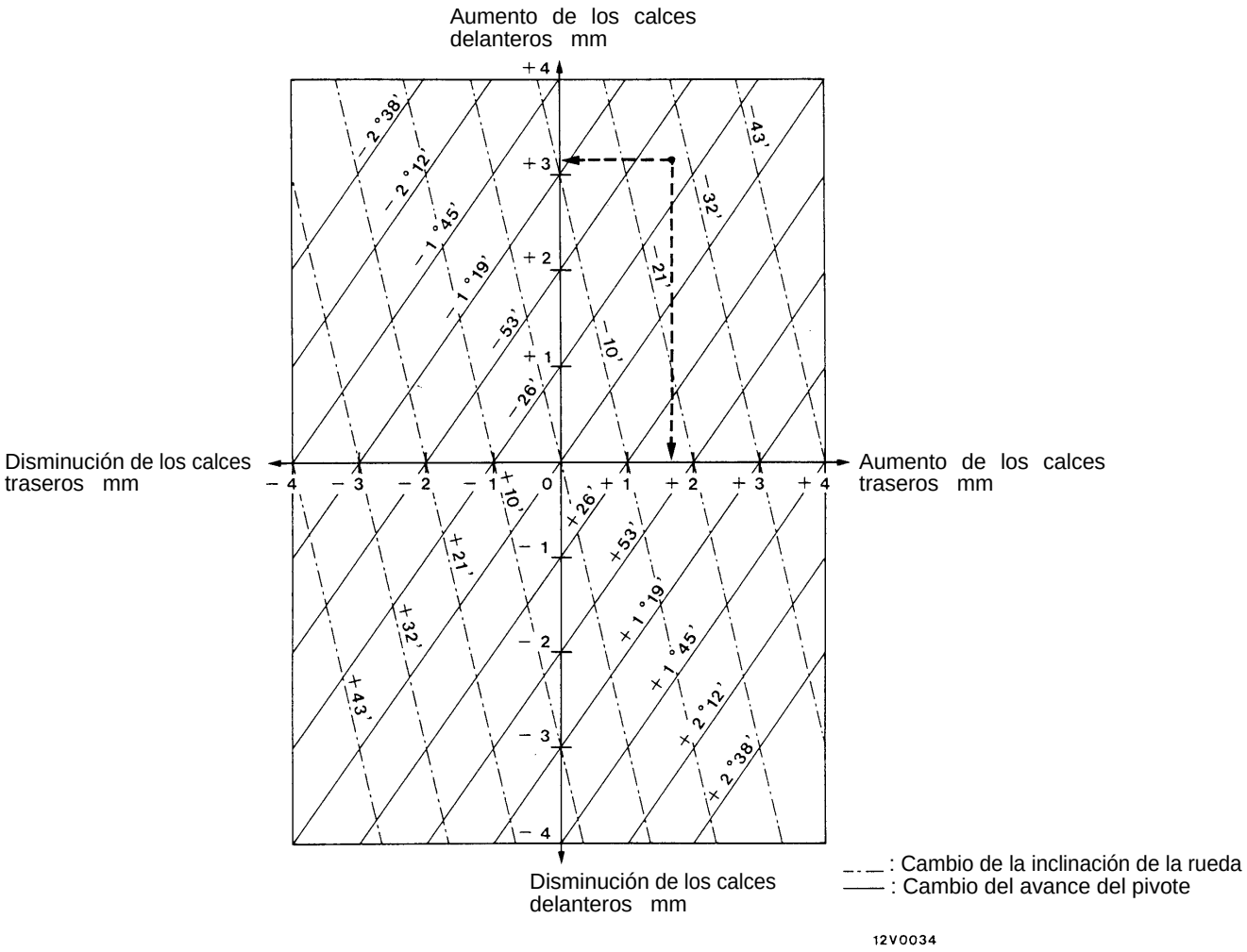
   Precaución
   1. La diferencia de espesor entre las calces delanteras y traseras debe ser 4 mm o menos.
   2. No utilizar más de 4 calces en una posición.

Calce	
Número de pieza	Espesor mm
MR132525	1
MR132526	2
MB176288 (Calce delantero y calce trasero)	1
MB176289 (Calce delantero y calce trasero)	2

Tabla para aumento o disminución de calces

COMO UTILIZAR LA TABLA
Esta tabla indica las calces que deben ser agregados o retirados.

EJEMPLO
Para disminuir la inclinación de la rueda en 30’ y aumentar el avance del pivote en 40’, aumentar el espesor combinado de los calces delanteros en 3 mm y aumentar el espesor combinado de los calces traseros en 2 mm.



INCLINACION DEL PIVOTE DE DIRECCION

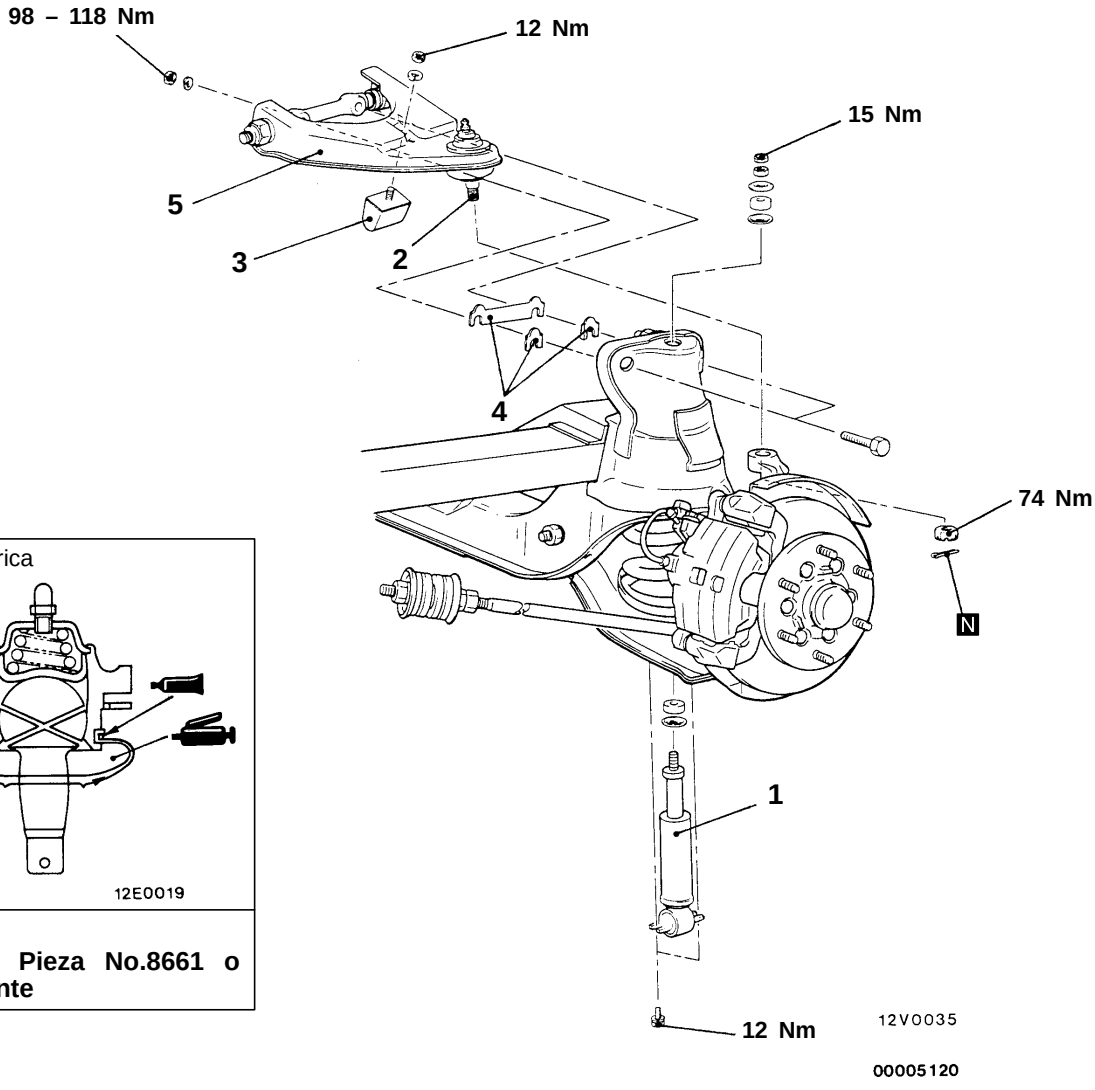
Valor normal:
<2WD> 15°00’
<4WD> 14°50’

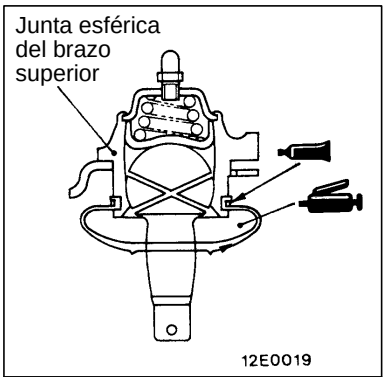
AMORTIGUADOR Y BRAZO SUPERIOR <2WD>

33200250026

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas delanteras (Consultar la página 33A-6.)

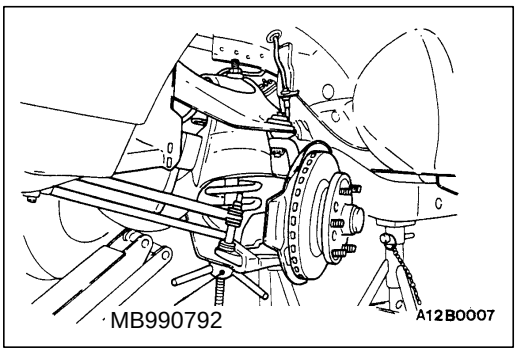




Sellador:
3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

Pasos para el desmontaje

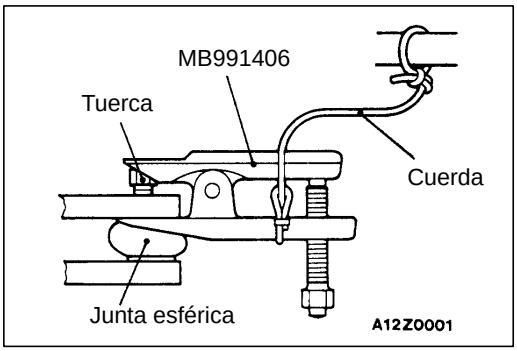
◀A▶ ▶B◀ 1. Amortiguador
2. Conexión de la junta esférica del brazo superior
◀B▶ 3. Tope de rebote
4. Calces
▶A◀ 5. Brazo superior



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

1. Instalar la herramienta especial para comprimir ligeramente el muelle espiral.

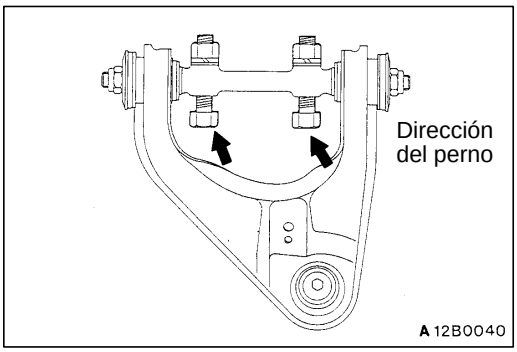


2. Utilizar la herramienta especial para desconectar la junta esférica del brazo superior y el muñón de dirección.

Precaución
1. **Sólo aflojar la tuerca. No quitar la tuerca de la junta esférica.**
2. **Atar la herramienta especial con una cuerda para evitar que se caiga.**

◀B▶ DESMONTAJE DE LOS CALCES

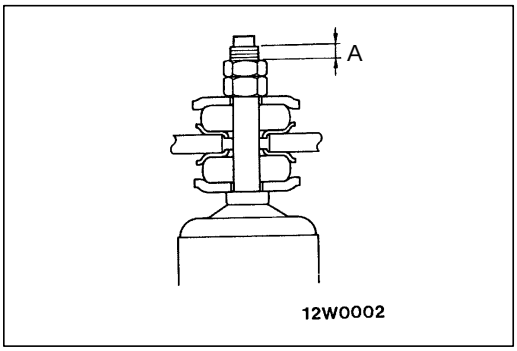
NOTA
Guardar los calces de ajuste de la inclinación de la rueda como referencia para el armado.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL BRAZO SUPERIOR

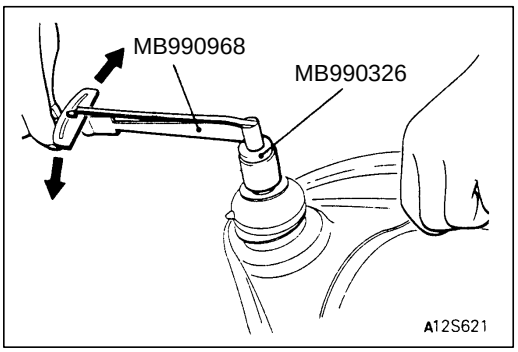
Insertar los pernos de fijación del eje del brazo superior desde el exterior del travesaño y colocar los calces de ajuste entre el travesaño y el eje del brazo superior.



▶B◀ INSTALACION DEL AMORTIGUADOR

Instalar el amortiguador de tal forma que la dimensión (A) mostrada en la figura pueda tener el valor normal.

Valor normal (A): 1 – 2 mm



INSPECCION

33200260029

VERIFICACION DEL PAR DE ARRANQUE DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

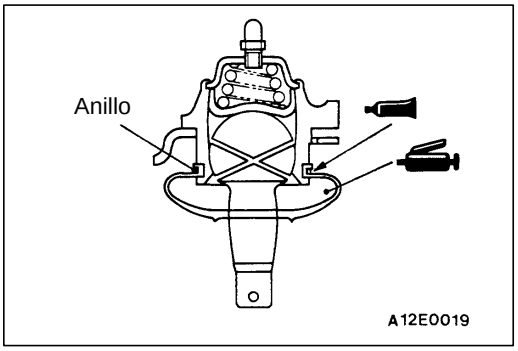
1. Agitar el espárrago de la junta esférica del brazo superior varias veces. Instalar la tuerca en el espárrago y utilizar la herramienta especial para medir el par de arranque de la junta esférica del brazo superior.

   Valor normal: 0,8 – 3,4 Nm

2. Si el par de arranque excede al valor normal, cambiar el conjunto del brazo superior.
3. Si el par de arranque está por debajo del valor normal, verificar que la junta esférica gira suavemente y no tiene el juego excesivo. Si es así, se puede seguir usando la misma junta esférica.

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

Si la cubierta contra polvo está grietada o dañada, cambiar el conjunto del brazo superior.



CAMBIO DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

33200800023

Si se ha dañado la cubierta contra polvo por descuido durante el trabajo de servicio, cambiar la cubierta contra polvo según el siguiente procedimiento:

1. Aplicar la grasa de multipropósito en el interior de la cubierta contra polvo.
2. Aplicar el sellador especificado en la ranura de la junta esférica, e instalar apropiadamente la cubierta contra polvo y el anillo.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

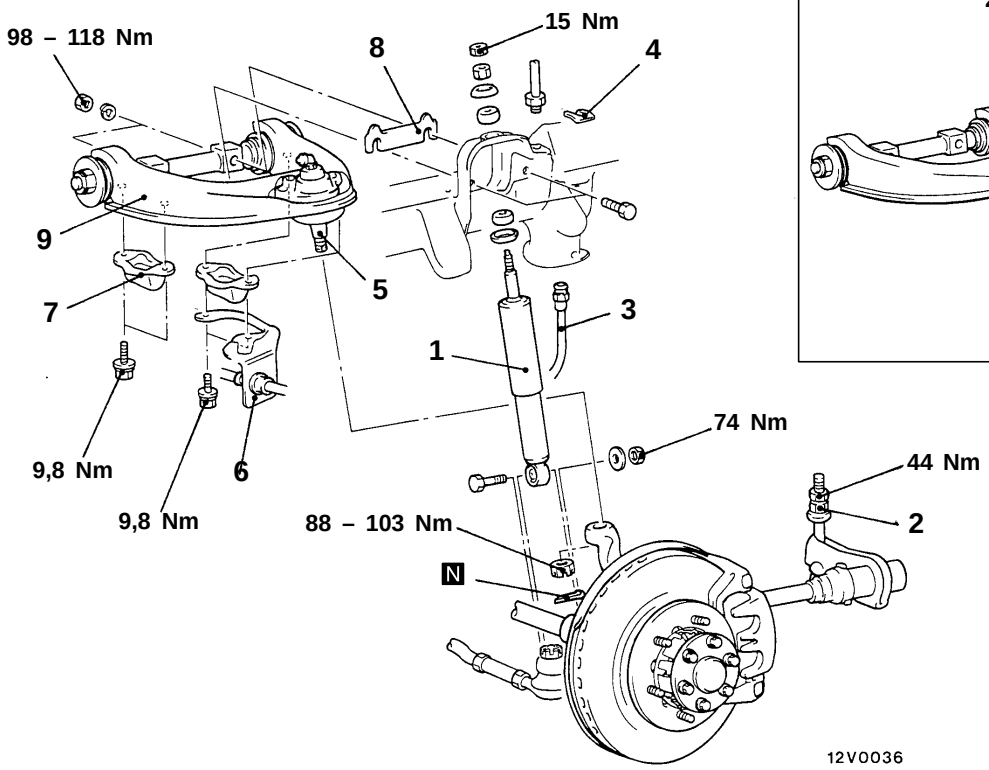
AMORTIGUADOR Y BRAZO SUPERIOR <4WD>

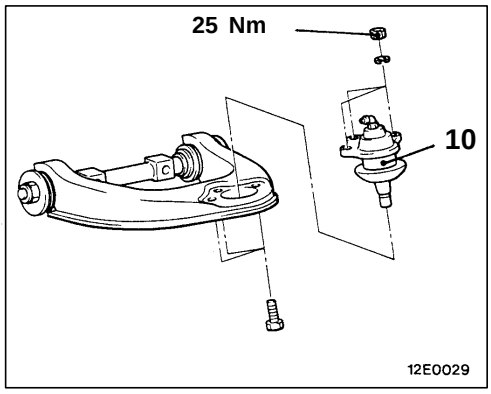
33200250033

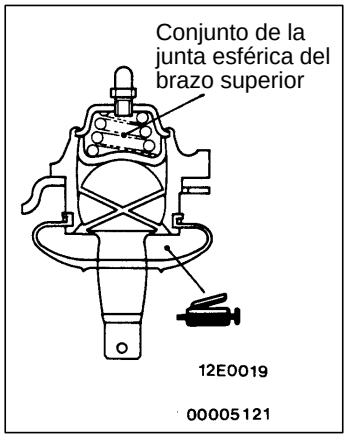
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de freno

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de freno
- Purga de aire en la tubería de freno (Consultar el GRUPO 35A – Servicio en el vehículo.)
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas delanteras (Consultar la página 33A-6.)



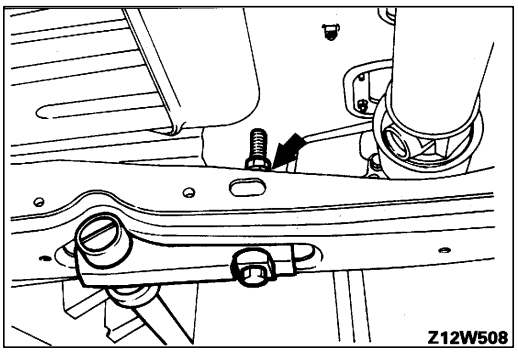




Pasos para el desmontaje

▶C◀ 1. Amortiguador
- Ajuste de la distancia entre el tope de rebote y la ménsula del tope de rebote (Consultar la página 33A-20.)

◀A▶ 2. Tuerca de ajuste del conjunto del brazo de anclaje
3. Conexión de la manguera de freno
4. Abrazadera de la manguera
◀B▶ 5. Conexión de la junta esférica del brazo superior
6. Soporte de la manguera de freno
▶B◀ 7. Tope de rebote
◀C▶ 8. Calces
▶A◀ 9. Brazo superior
10. Conjunto de la junta esférica del brazo superior

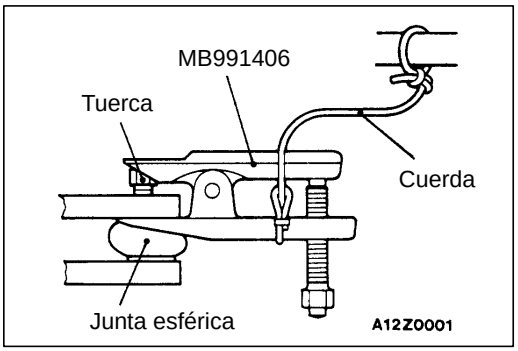


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ AFLOJAMIENTO DE LA TUERCA DE AJUSTE DEL CONJUNTO DEL BRAZO DE ANCLAJE

Aflojar la tuerca de ajuste del brazo de anclaje completamente.

NOTA
Utilizar un gato para sostener el brazo inferior del lado en que se afloja la tuerca a fin de facilitar el trabajo.

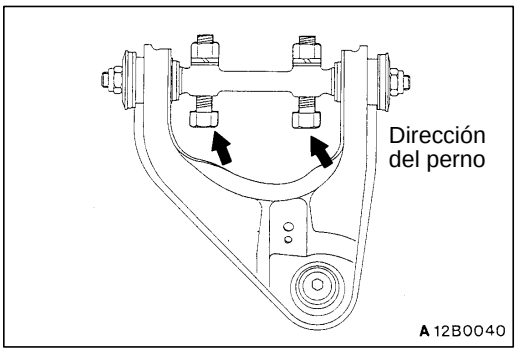


◀B▶ DESCONEXION DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

Precaución
1. **Sólo aflojar la tuerca. No quitar la tuerca de la junta esférica.**
2. **Atar la herramienta especial con una cuerda para evitar que se caiga.**

◀C▶ DESMONTAJE DE LOS CALCES

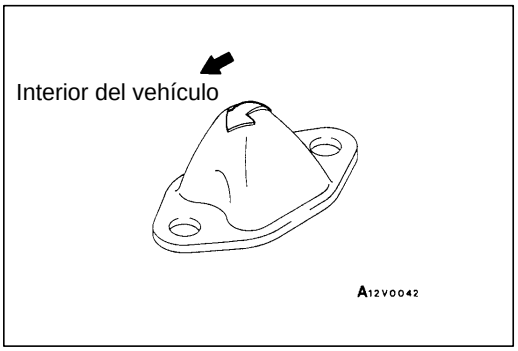
NOTA
Guardar los calces de ajuste de la inclinación de la rueda y el avance del pivote como referencia para el armado.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

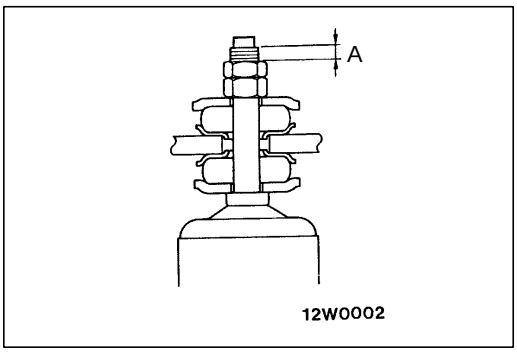
◀A▶ INSTALACION DEL BRAZO SUPERIOR

Insertar los pernos de fijación del eje del brazo superior desde el exterior del travesaño y colocar los calces de ajuste entre el travesaño y el eje del brazo superior.



▶B◀ INSTALACION DEL TOPE DE REBOTE

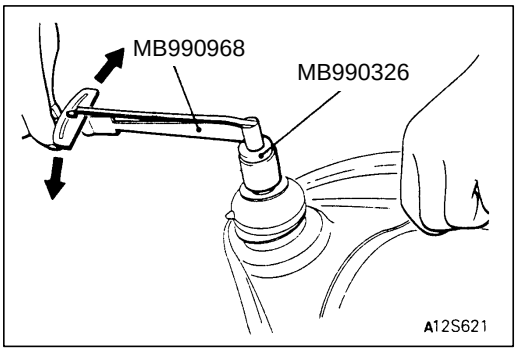
Dirigir la marca de flecha hacia el interior del vehículo al momento de instalar el tope de rebote.



▶C◀ INSTALACION DEL AMORTIGUADOR

Instalar el amortiguador de tal forma que la dimensión (A) mostrada en la figura pueda tener el valor normal.

Valor normal (A): 1 – 2 mm



INSPECCION

33200260036

VERIFICACION DEL PAR DE ARRANQUE DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

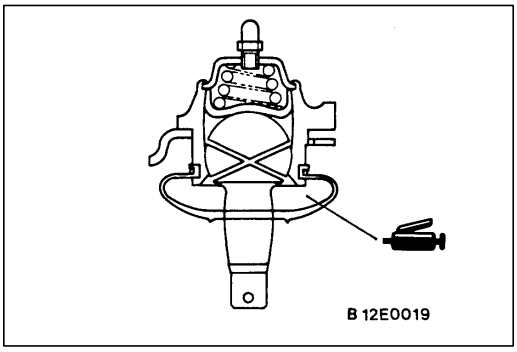
1. Agitar el espárrago de la junta esférica del brazo superior varias veces. Instalar la tuerca en el espárrago y utilizar la herramienta especial para medir el par de arranque de la junta esférica del brazo superior.

   Valor normal: 0,8 – 3,4 Nm

2. Si el par de arranque excede al valor normal, cambiar el conjunto del brazo superior.
3. Si el par de arranque está por debajo del valor normal, verificar que la junta esférica gira suavemente y no tiene el juego excesivo. Si es así, se puede seguir usando la misma junta esférica.

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

Si la cubierta contra polvo está grietada o dañada, cambiar el conjunto del brazo superior.



CAMBIO DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO SUPERIOR

33200800030

Si se ha dañado la cubierta contra polvo por descuido durante el trabajo de servicio, cambiar la cubierta contra polvo según el siguiente procedimiento:

1. Aplicar la grasa de multipropósito en el interior de la cubierta contra polvo y en la junta esférica del brazo inferior.
2. Utilizar el anillo para fijar la cubierta contra polvo en la junta esférica del brazo inferior.

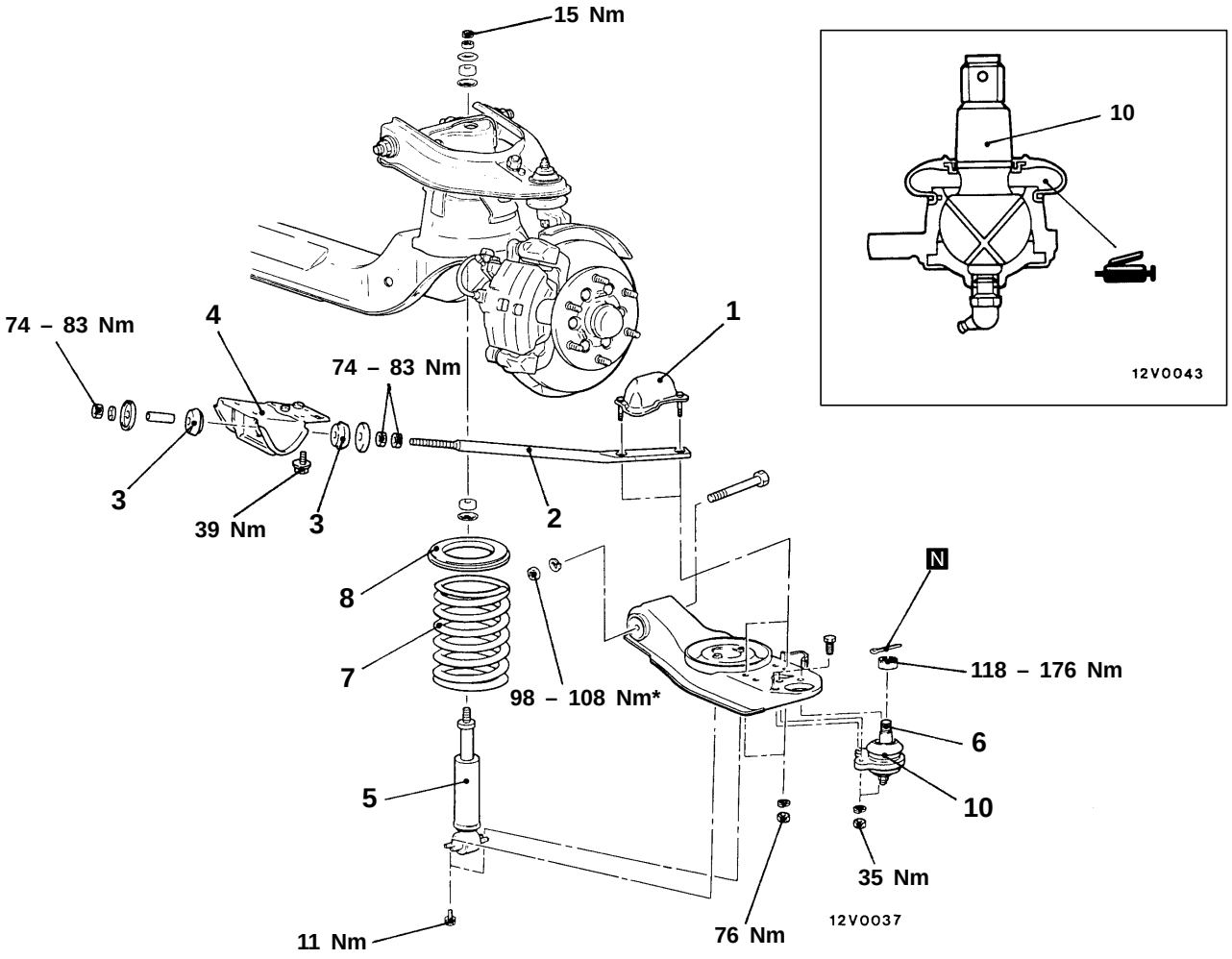
BRAZO INFERIOR, MUELLE ESPIRAL Y BARRA TIRANTE <2WD>

33200280032

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la cubierta inferior

Trabajos a realizar después de la instalación
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas delanteras (Consultar la página 33A-6.)
- Instalación de la cubierta inferior



00005122

Pasos para el desmontaje de la barra tirante

1. Tope de rebote
2. ▶C◀ Barra tirante
3. ▶C◀ Buje de la barra tirante
4. Ménsula de la barra tirante

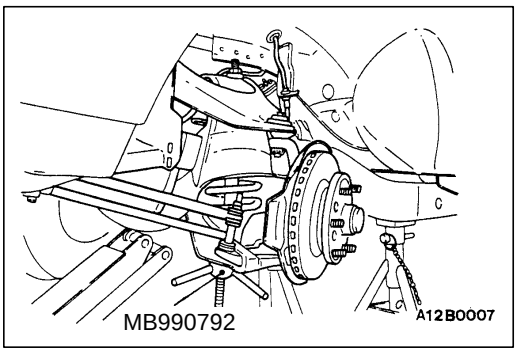
Pasos para el desmontaje del muelle espiral

1. Tope de rebote
5. ▶B◀ Amortiguador
6. ◀A▶ Conexión de la junta esférica del brazo inferior
7. ▶A◀ Muelle espiral
8. Asiento del muelle

Pasos para el desmontaje del brazo inferior

1. Tope de rebote
5. ▶B◀ Amortiguador
6. ◀A▶ Conexión de la junta esférica del brazo inferior
7. ▶A◀ Muelle espiral
8. Asiento del muelle
9. Conjunto del brazo inferior
10. Conjunto de la junta esférica del brazo inferior

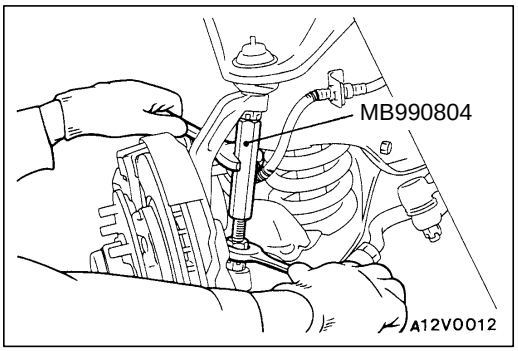
Precaución
El símbolo * indica las piezas que se van a apretar provisionalmente, y después se van a apretar completamente cuando el vehículo está sin carga en el suelo.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

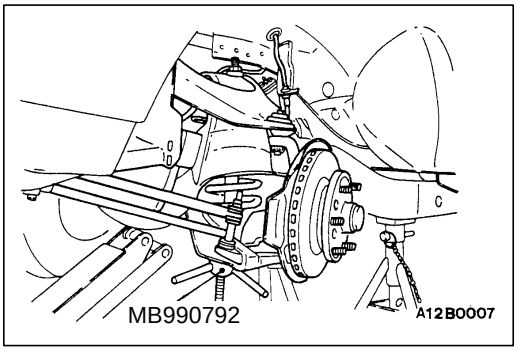
1. Instalar la herramienta especial para comprimir ligeramente el muelle espiral.



2. Utilizar la herramienta especial para desconectar la junta esférica del brazo inferior y el muñón de dirección.

Precaución

1. **Sólo aflojar la tuerca. No quitar la tuerca de la junta esférica.**
2. **Atar la herramienta especial con una cuerda para evitar que se caiga.**

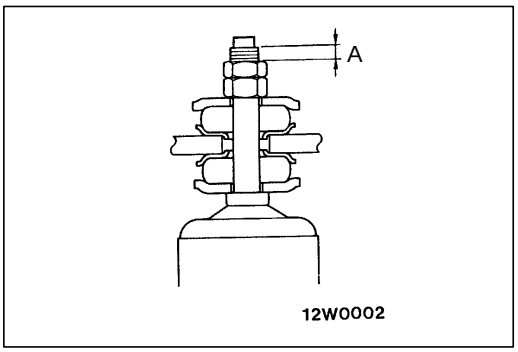


PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL MUELLE ESPIRAL

Utilizar la herramienta especial para comprimir el muelle espiral y conectar la junta esférica del brazo inferior al muñón de dirección.

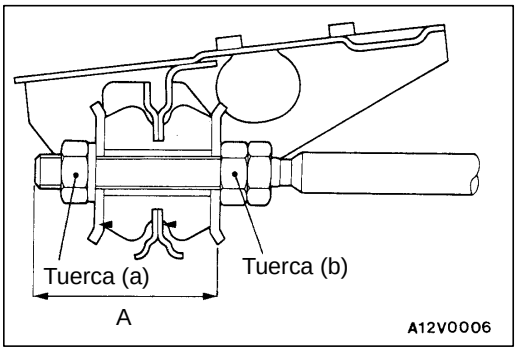
NOTA
La compresión del muelle espiral es más fácil si se levanta ligeramente el brazo inferior con un gato hidráulico calzado en el extremo del brazo inferior.



▶B◀ INSTALACION DEL AMORTIGUADOR

Instalar el amortiguador de tal forma que la dimensión (A) mostrada en la figura pueda tener el valor normal.

Valor normal (A): 1 – 2 mm

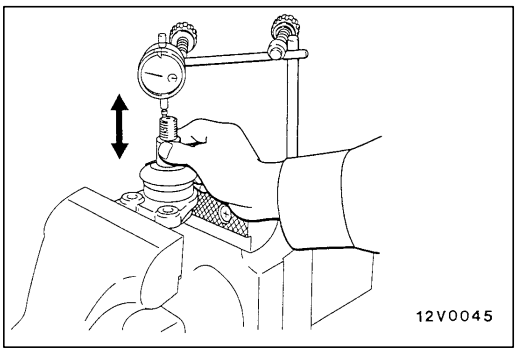


▶C◀ INSTALACION DEL BUJE DE LA BARRA TIRANTE Y DE LA BARRA TIRANTE

1. Instalar el buje de la barra tirante como se muestra en la figura.
2. Apretar la tuerca (b) para ajustar la dimensión (A) al valor normal.

   Valor normal (A): 79 mm

3. Apretar la tuerca (a) al par de apriete especificado.



INSPECCION

33200290028

VERIFICACION DEL JUEGO AXIAL DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

Verificar el juego axial de la junta esférica del brazo inferior según el siguiente procedimiento:

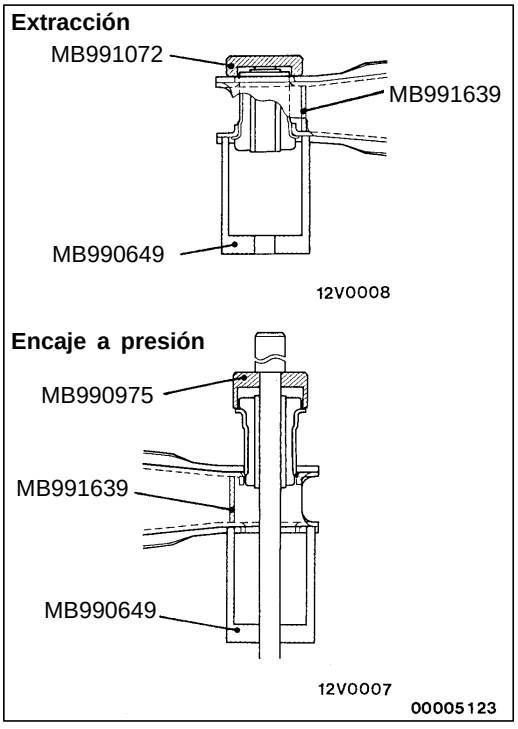
1. Utilizar un indicador de reloj para medir el juego axial de la junta esférica del brazo inferior.

   Límite: 0,5 mm

2. Si el juego axial de la junta esférica del brazo inferior excede al límite, cambiar la junta esférica del brazo inferior.

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

Si la cubierta contra polvo está grietada o dañada, cambiar el conjunto del brazo inferior.



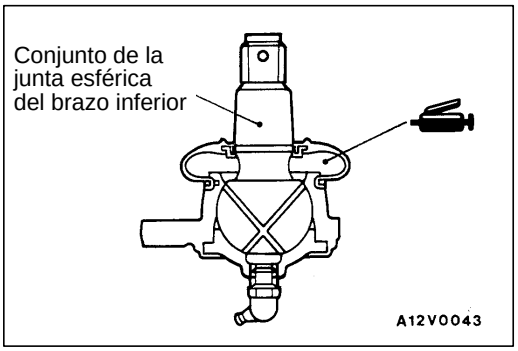
CAMBIO DEL BUJE DEL BRAZO INFERIOR

33200810040

1. Utilizar la herramienta especial para sacar el buje del brazo inferior.
2. Utilizar la herramienta especial para encajar a presión el buje del brazo inferior hasta que la brida del buje entre en contacto con el brazo inferior.
3. Verificar que la fuerza de encaje a presión del buje tiene el valor normal.

   Valor normal: 9,8 kN

4. Si la fuerza de encaje a presión del buje es menor al valor normal, cambiar el brazo inferior.



CAMBIO DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

33200820036

Si se ha dañado la cubierta contra polvo por descuido durante el trabajo de servicio, cambiar la cubierta contra polvo según el siguiente procedimiento:

1. Aplicar la grasa de multipropósito en el interior de la cubierta contra polvo y en la junta esférica del brazo inferior.
2. Utilizar el anillo para fijar la cubierta contra polvo en la junta esférica del brazo inferior.

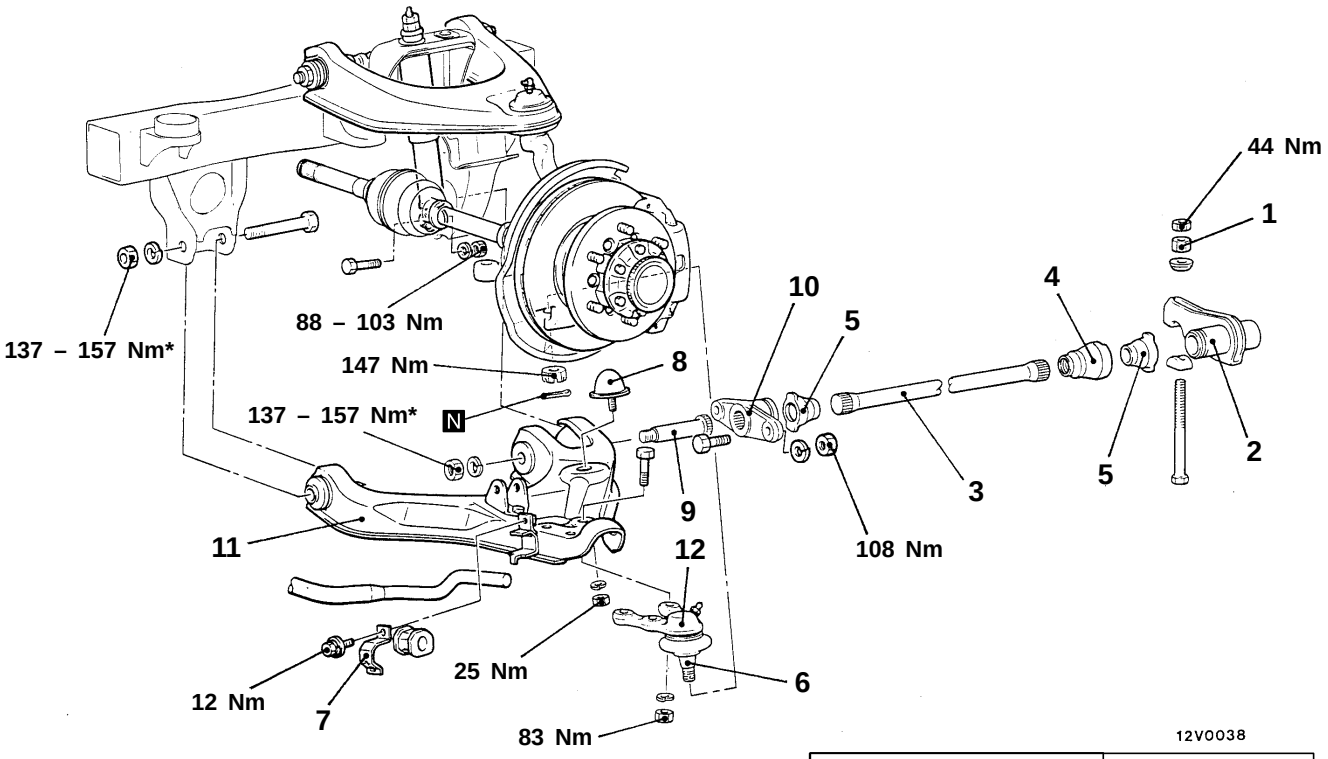
BRAZO INFERIOR Y BARRA DE TORSION <4WD>

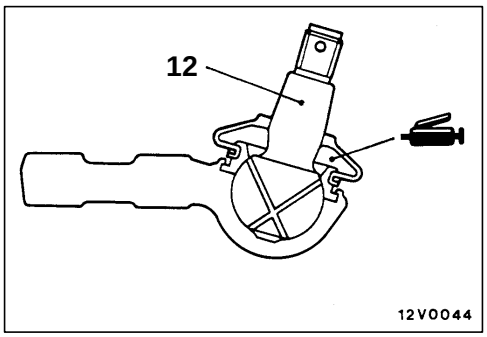
33200280049

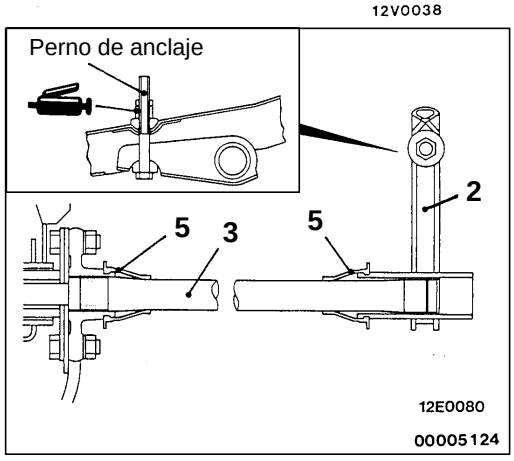
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la cubierta inferior y de la chapa de resbale

Trabajos a realizar después de la instalación
- Verificación y ajuste del alineamiento de las ruedas delanteras (Consultar la página 33A-6.)
- Instalación de la cubierta inferior y de la chapa de resbale



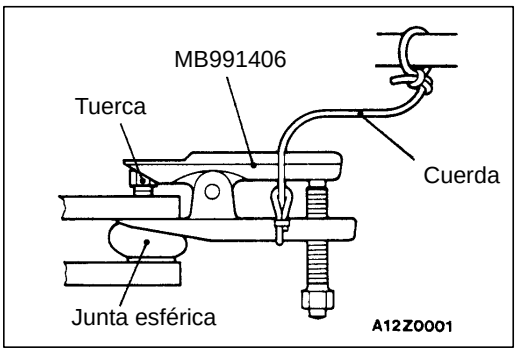




Pasos para el desmontaje

▶C◀ ● Ajuste de la distancia entre el tope de rebote y la ménsula del tope de rebote
▶B◀ 1. Tuerca de ajuste del conjunto del brazo de anclaje
▶A◀ 2. Conjunto del brazo de anclaje
▶A◀ 3. Barra de torsión
4. Cubierta contra el calor (sólo lado derecho)
5. Cubiertas contra polvo
◀A▶ 6. Conexión de la junta esférica del brazo inferior
7. Conexión de la barra estabilizadora
8. Tope de rebote
9. Eje del brazo inferior
10. Brazo de anclaje B
11. Brazo inferior
12. Conjunto de la junta esférica del brazo inferior

Precaución
El símbolo * indica las piezas que se van a apretar provisionalmente, y después se van a apretar completamente cuando el vehículo está sin carga en el suelo.

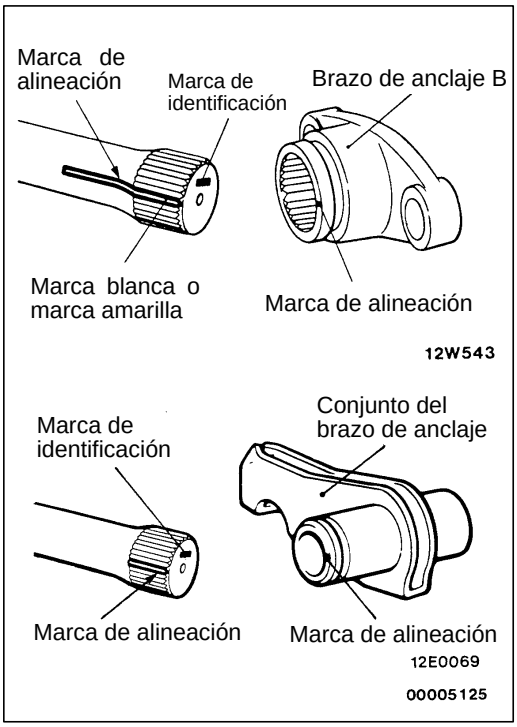


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

Precaución

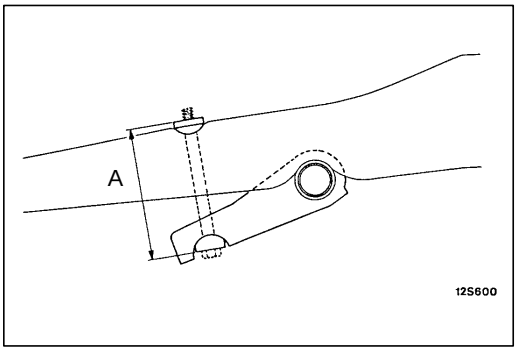
1. **Sólo aflojar la tuerca. No quitar la tuerca de la junta esférica.**
2. **Atar la herramienta especial con una cuerda para evitar que se caiga.**



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA BARRA DE TORSION Y DEL CONJUNTO DEL BRAZO DE ANCLAJE

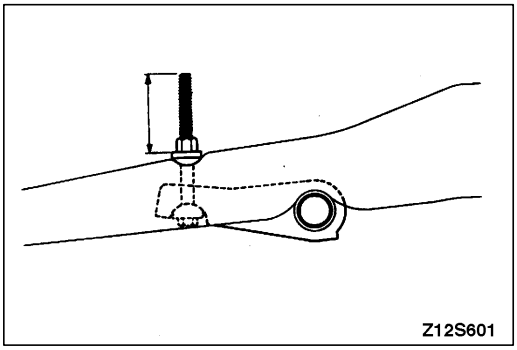
1. Identificar las barras de torsión derecha e izquierda según la marca de identificación de las mismas.
   R → para el lado derecho
   L → para el lado izquierdo
2. Hacer coincidir la marca blanca en las estrías de la barra de torsión con la marca de alineación del brazo de anclaje e insertar la barra de torsión.



▶B◀ INSTALACION DE LA TUERCA DE AJUSTE DEL CONJUNTO DEL BRAZO DE ANCLAJE

Apretar la tuerca de ajuste del conjunto del brazo de anclaje a fin de ajustar la dimensión del perno del brazo de anclaje mostrada en la figura al valor normal.

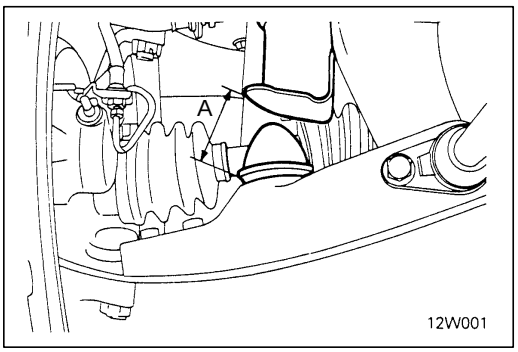
Valor normal (A): 138 mm



▶C◀ AJUSTE DE LA DISTANCIA ENTRE EL TOPE DE REBOTE Y LA MENSULA DEL TOPE DE REBOTE

1. Apretar la tuerca de ajuste a fin de ajustar la longitud de saliente del perno de anclaje a menos de 60 mm [53 mm].

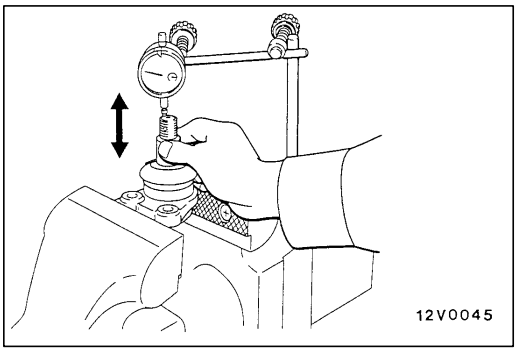
   NOTA
   [ ]: indica la dimensión de la barra de torsión opcional.



2. Colocar el vehículo en el suelo sin carga y verificar que la distancia entre el tope de rebote y la mensula del tope de rebote tenga el valor normal.

   Valor normal (A): 71 – 73 mm

3. Si no está dentro del valor normal, ajustar dicha distancia con la tuerca de ajuste.



INSPECCION

33200290035

VERIFICACION DEL JUEGO AXIAL DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

Verificar el juego axial de la junta esférica del brazo inferior según el siguiente procedimiento:

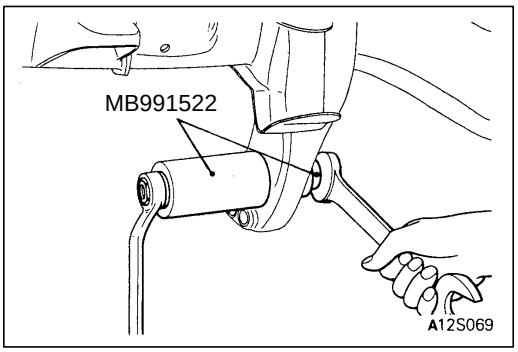
1. Utilizar un indicador de reloj para medir el juego axial de la junta esférica del brazo inferior.

   Límite: 0,5 mm

2. Si el juego axial de la junta esférica del brazo inferior excede al límite, cambiar la junta esférica del brazo inferior.

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

Si la cubierta contra polvo está grietada o dañada, cambiar el conjunto del brazo inferior.

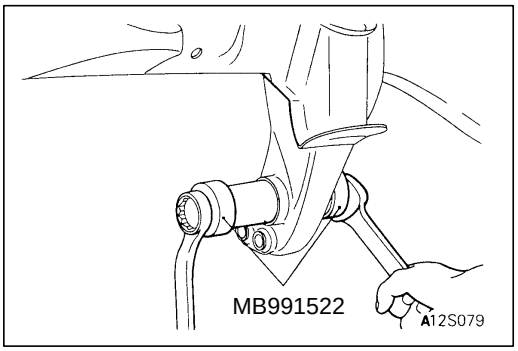


CAMBIO DEL BUJE (A) DEL BRAZO INFERIOR

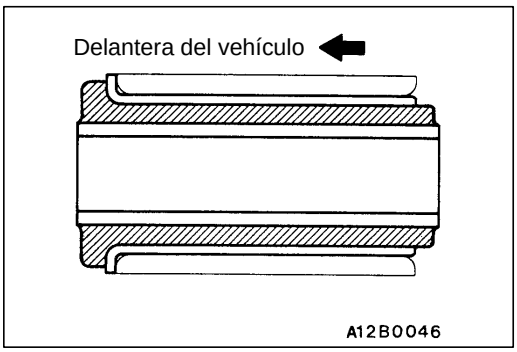
33200810057

1. Utilizar la herramienta especial para sacar el buje (A) del brazo inferior de la ménsula.

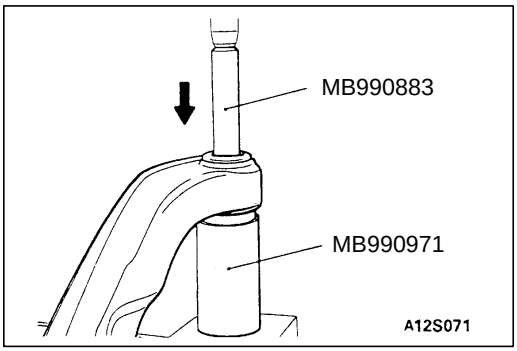
   NOTA
   Cuando se saca el buje (A) del brazo inferior del lado izquierdo, desmontar el portadiferencial. (Consultar el GRUPO 26.)



2. Utilizar la herramienta especial para encajar a presión el buje (A) del brazo inferior en la ménsula.



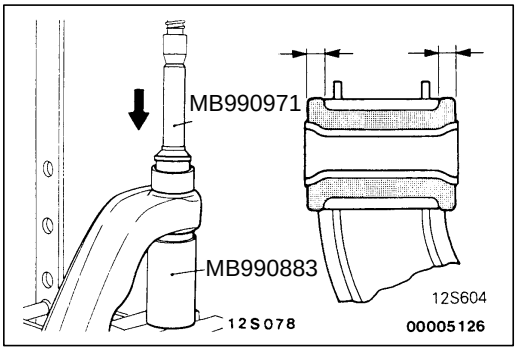
NOTA
La dirección del buje (A) del brazo inferior es como se muestra en la figura.



CAMBIO DEL BUJE (B) DEL BRAZO INFERIOR

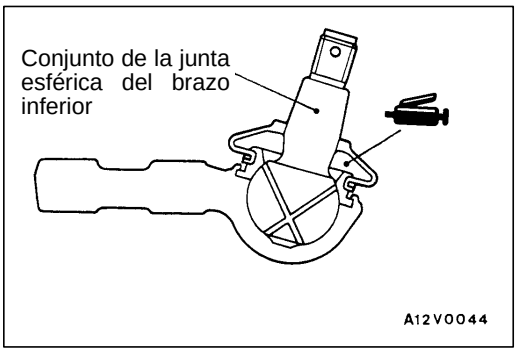
33200810064

1. Utilizar las herramientas especiales para sacar el buje (B) del brazo inferior.



2. Aplicar una solución jabonosa en la superficie del buje (B) y en la superficie del agujero del brazo inferior. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el buje (B) en el brazo inferior cuidando de que no se retuerza ni incline el buje (B).

   NOTA
   Presionar el buje (B) nuevamente del lado contrario para que el saliente del buje sea igual a ambos lados.



CAMBIO DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO INFERIOR

33200820043

Si se ha dañado la cubierta contra polvo por descuido durante el trabajo de servicio, cambiar la cubierta contra polvo según el siguiente procedimiento:

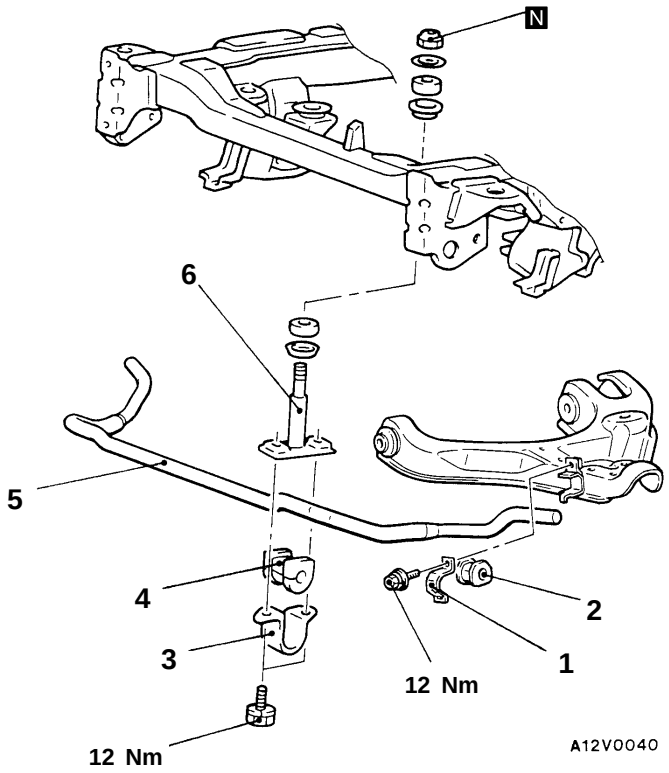
1. Aplicar la grasa de multipropósito en el interior de la cubierta contra polvo y en la junta esférica del brazo inferior.
2. Utilizar el anillo para fijar la cubierta contra polvo en la junta esférica del brazo inferior.

BARRA ESTABILIZADORA <4WD>

33200400049

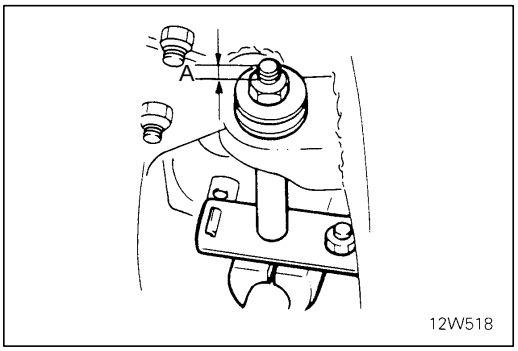
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior y de la chapa de resbale



Pasos para el desmontaje

▶A◀ • Ajuste de la tuerca de instalación del conjunto de la bieleta de la barra estabilizadora
1. Ménsula (A) de la barra estabilizadora
2. Buje
3. Ménsula (A) de la barra estabilizadora
4. Buje
5. Barra estabilizadora
6. Conjunto de la bieleta de la barra estabilizadora



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ AJUSTE DE LA TUERCA DE INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA BIELETA DE LA BARRA ESTABILIZADORA

Apretar la tuerca para ajustar la dimensión mostrada en la figura sea el valor normal.

Valor normal (A): 16 – 18 mm

NOTA

SUSPENSIÓN TRASERA

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

SUSPENSION TRASERA

INDICE

34109000107

INFORMACION GENERAL 2
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2
SERVICIO EN EL VEHICULO 3
Alineación de las ruedas traseras 3
CONJUNTO DE LA SUSPENSION TRASERA 4

INFORMACION GENERAL

34100010123

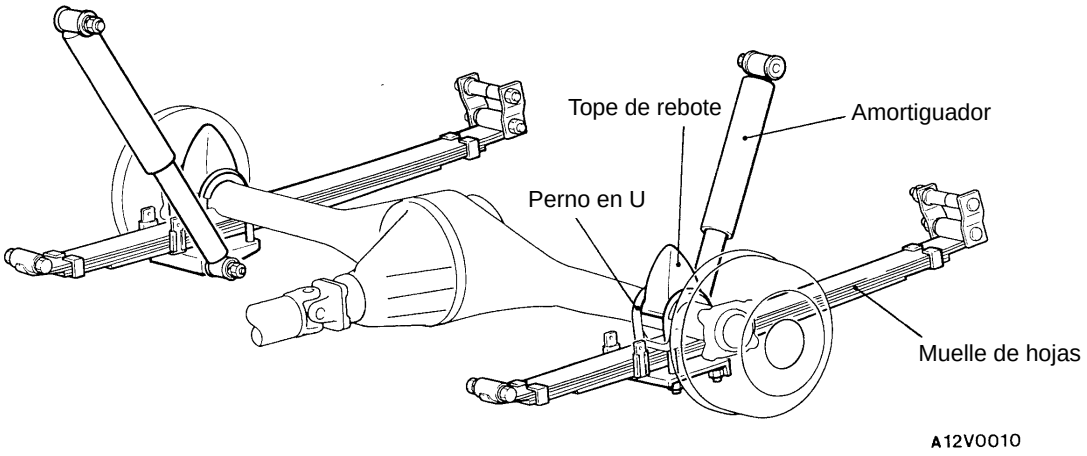
La suspensión trasera es de tipo muelle de hojas. El muelle de hojas está fijado a la envoltura del eje trasero con pernos en U, de manera que la vibración y el ruido transmitido por la carrocería al conducir fuera de caminos normales se reducen por la acción del tope de rebote.
Los amortiguadores están montados en posición inclinada.

MUELLE DE HOJAS

Puntos	2WD	4WD
Número de los muelles de hojas	4 [5]	5 [6]
Longitud recta mm	1.200	1.200

NOTA
[ ] indica opción.

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

34100030129

Puntos	Valor normal
Angulo de convergencia mm	0 (No puede ser ajustado)
Angulo de inclinación de las ruedas	0° (No puede ser ajustado)
Angulo de empuje	0° (No puede ser ajustado)

SERVICIO EN EL VEHICULO

34101100034

ALINEACION DE LAS RUEDAS TRASERAS

Antes de efectuar la inspección de la alineación de las ruedas traseras, verificar que el conjunto de la suspensión trasera no presente muestras de desgaste, partes flojas o dañadas.

Valor normal:

Angulo de convergencia 0 mm
Angulo de inclinación de las ruedas 0°

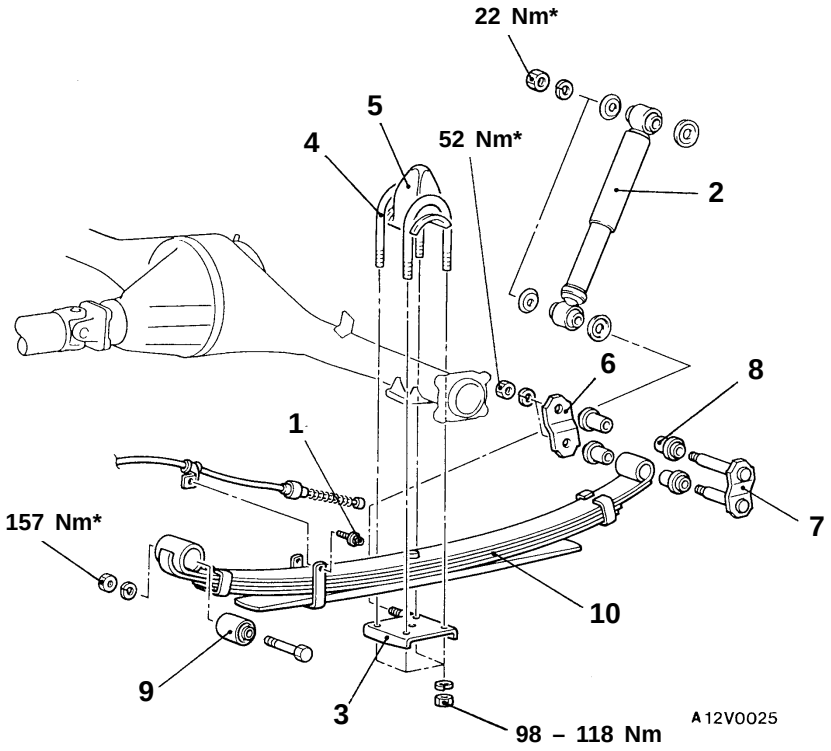
NOTA
Los ángulos de convergencia y de inclinación de las ruedas son ajustados en fábrica y no se pueden ajustar. Si dichos valores no corresponden con los valores normales, cambiar las piezas dobladas o dañadas.

CONJUNTO DE LA SUSPENSION TRASERA

34100100011

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Sostenimiento de la envoltura del eje con un gato de taller



Pasos para el desmontaje

1. Perno de instalación del cable del freno de estacionamiento
2. Amortiguador
3. Asiento del perno en U
4. Perno en U
5. Tope de rebote
6. Placa de gemelo
7. Conjunto del gemelo
8. Bujes de goma
9. Buje
10. Muelle trasero

Precaución
El símbolo * indica las piezas que se van a apretar provisoriamente, y que se van a apretar completamente cuando el vehículo está sin carga.

SISTEMA DE FRENO BASICO

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

SISTEMA DE FRENO BASICO

INDICE

35109000197

INFORMACION GENERAL 3

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 5

LUBRICANTES 6

SELLADORES 6

HERRAMIENTA ESPECIAL 6

LOCALIZACION DE FALLAS 7

SERVICIO EN EL VEHICULO 10

- Verificación y ajuste del pedal del freno 10
- Verificación del interruptor de la lámpara de parada 11
- Prueba de funcionamiento del reforzador de freno 11
- Verificación del funcionamiento de la válvula de retención 12
- Verificación del interruptor de vacío del reforzador de freno <Vehículos con motor diesel> 12
- Purga 12
- Verificación del sensor de nivel de fluido de frenos 13
- Verificación y ajuste de la longitud del resorte de detección de carga 13
- Prueba de funcionamiento de la válvula proporcionadora de detección de carga 14
- Verificación y cambio de la almohadilla del freno de disco 15
- Verificación del rotor del freno de disco delantero 16
- Verificación del espesor del forro de freno 17
- Verificación del diámetro interior del tambor de freno 18
- Verificación de la conexión del forro de freno y tambor de freno 18

PEDAL DEL FRENO 19

CILINDRO MAESTRO Y REFORZADOR DEL FRENO 20

VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA 23

FRENO DE DISCO DELANTERO 24

FRENO DE TAMBOR TRASERO 30

INFORMACION GENERAL

35100010120

El sistema de freno de gran confiabilidad y gran durabilidad ha sido adoptado. Esto hace posible el que pueda mantener un rendimiento de frenado óptimo, así también sensación de frenado óptima. Las particularidades principales son como se indica a continuación.

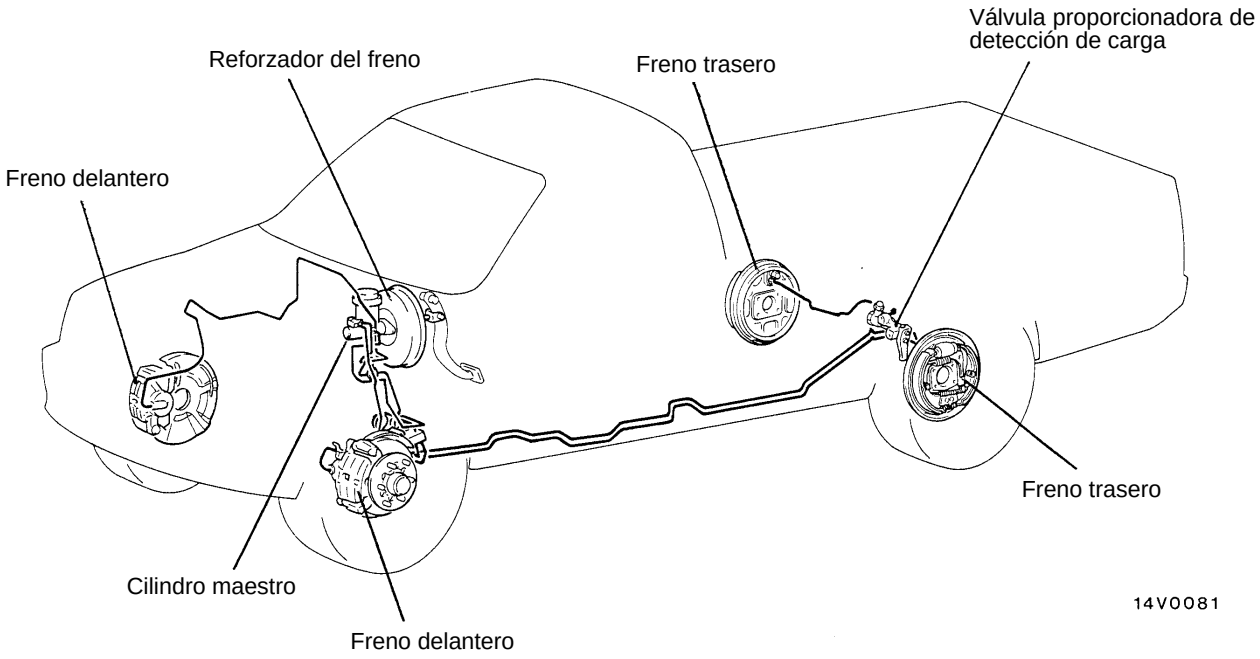
- Un cilindro maestro de tipo dual ha sido adoptado en todos los modelos.
- Ambos, tanto el reforzador de freno de tipo simple, así como también el de tipo tándem, han sido adoptados.
- Se han adoptado el siguiente tipo de freno:
  Delantero: Frenos del tipo “pinza flotante, 2 pistones y disco ventilado” (V4-W43, V5-W43) o frenos del tipo “pinza flotante, 1 pistón y disco ventilado (V4-S60, V5-S60)
  Trasero: Frenos de tambor del tipo “primario secundario”

Puntos	2WD <Vehículos con motor de gasolina>	2WD <Vehículos con motor diesel>	4WD <Vehículos con motor de gasolina>	4WD <Vehículos con motor diesel>
Diámetro interior del cilindro maestro mm	23,8	23,8	23,8	23,8
Diámetro efectivo del servo-cilindro del reforzador de freno mm	230 205 + 230*	230 180 + 205*	205 + 230	180 + 205
Relación de refuerzo del reforzador de freno	5,0	5,0	7,0	7,0
Relación de descompresión de la válvula proporcionado-ra de detección de carga	0,15	0,15	0,15	0,15
Diámetro efectivo del disco del freno delantero mm	200	200	222 228*	222 228*
Diámetro interior del cilindro de rueda del freno delantero mm	60,3 42,9*	60,3 42,9*	60,3 42,9*	60,3 42,9*
Diámetro interior del tambor del freno de tambor trasero mm	254	254	270	270
Diámetro interior del cilindro de rueda del freno de tambor trasero mm	23,8	23,8	23,8	23,8
Espesor del forro del freno de tambor trasero mm	4,7	4,7	4,7	4,7

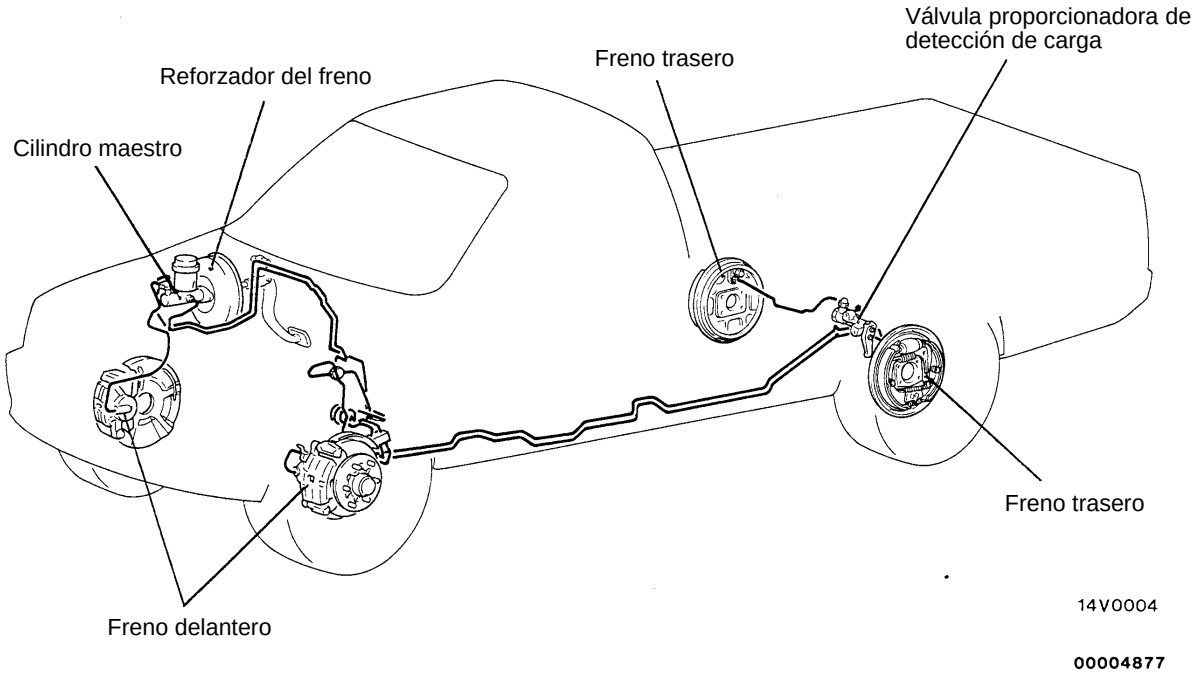
NOTA
*: Vehículos con ABS

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION

<Vehículos con volante a la izquierda>



<Vehículos con volante a la derecha>



00004877

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

35100030119

Puntos			Valor normal	Límite
Altura del pedal del freno mm			176 – 181	–
Juego libre del pedal del freno mm			3 – 8	–
Holgura entre el tablero de los pedales y el pedal del freno mm			95 o más	–
Presión de salida de la válvula proporcionadora de detección de carga kPa (Presión de entrada kPa)	2WD	Cuando la longitud del resorte de detección de carga es de 190 mm (sin carga)	3.625 (5.884)	–
			5.390 (17.652)	–
		Cuando la longitud del resorte de detección de carga es de 215 mm (con carga)	14.393 (17.652)	–
	4WD	Cuando la longitud del resorte de detección de carga es de 190 mm (sin carga)	4.309(5.884)	–
			6.074 (17.652)	–
		Cuando la longitud del resorte de detección de carga es de 215 mm (con carga)	16.310 (17.652)	–
Longitud del resorte de detección de carga mm			189 – 193	–
Holgura entre la varilla de empuje del reforzador y el pistón del cilindro maestro mm	Reforzador del freno de tipo simple	Vehículos con motor de gasolina	0,65 – 1,05	–
		Vehículos con motor diesel	1,00 – 1,40	–
	Reforzador del freno de tipo tándem	Vehículos con reforzador de freno del servocilindro de 180 mm o de 205 mm de diámetro efectivo	0,90 – 1,30	–
		Vehículos con reforzador de freno del servocilindro de 205 mm o de 230 mm de diámetro efectivo	0,70 – 1,10	–
Espesor de la almohadilla del freno de disco delantero mm			10	2,0
Espesor del disco del freno delantero mm			24	22,4
Descentramiento del disco de freno delantero mm		2WD	–	0,08
		4WD	–	0,06
Par de arrastre del freno de disco delantero (fuerza tangencial de los pernos de montaje de la rueda) N			69 o menos	–
Espesor del forro del freno de tambor trasero mm			4,7	1,0
Diámetro interior del tambor del freno de tambor trasero mm		2WD	254,0	256,0
		4WD	270,0	272,0
Juego axial del cubo delantero mm			0,05	–

LUBRICANTES

35100040105

Puntos	Lubricante especificado
Fluido de frenos	DOT3 o DOT4
Sello del pistón de freno	Grasa del juego de reparaciones
Superficie interior de la funda del pasador de guía	
Superficie interior de la funda del pasador de fijación	
Ranuras de instalación de la funda de pistón	
Superficie interior de la funda del pistón de freno	
Superficie interior del buje del pasador de fijación	
Superficie de la taza del pistón	
Superficie de contacto de la placa de respaldo y de la zapata de freno trasero	Grasa de freno SAE J310, NLGI No.1
Conjunto del ajustador automático	

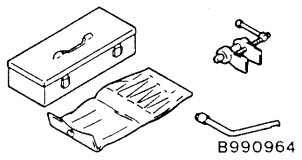
SELLADORES

35100050108

Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Interruptor de vacío	3M ATD Pieza No.8661 o equivalente	Sellador semiseco
Pasador de sujeción de zapata	3M ATD Pieza No.8513 o equivalente	Sellador seco

HERRAMIENTA ESPECIAL

35100060095

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990964	MB990964 MB990520 MB990623	Juego de las herramientas para el freno	Encaje a presión del pistón del freno de disco Instalación de la taza de pistón del cilindro de rueda del freno de tambor

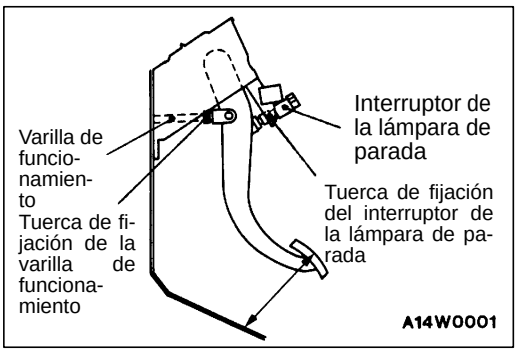
LOCALIZACION DE FALLAS

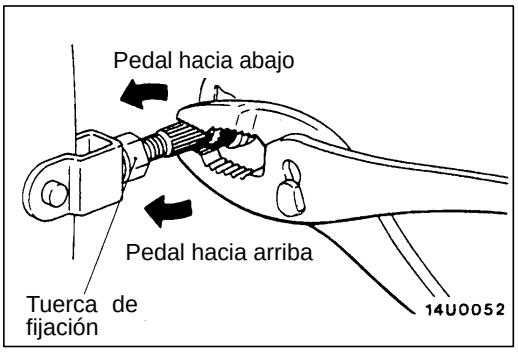
35100070081

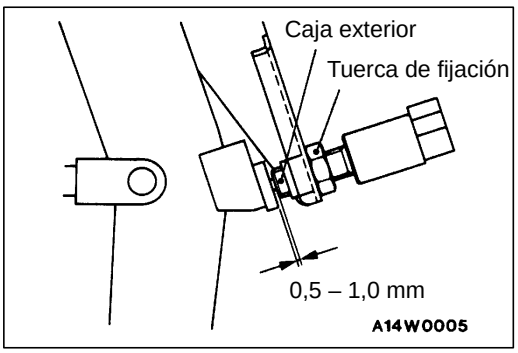
Síntoma	Causas probables	Solución
El vehículo tira a un lado cuando se aplican los frenos	Grasa o aceite en las superficies de la almohadilla o del forro	Cambiar
	Contacto inadecuado de la almohadilla o del forro	Corregir
	Malfuncionamiento del ajustador automático	Ajustar
	Excentricidad o desgaste desigual del tambor	Reparar o cambiar si fuera necesario
Fuerza de frenado insuficiente	Falta o deterioro del fluido de frenos	Agregar o cambiar el fluido de frenos
	Aire en el sistema del freno	Purgar el aire
	Rotor del freno sobrecalentado debido a arrastramiento de la almohadilla o del forro	Corregir
	Contacto inadecuado de la almohadilla o del forro	
	Malfuncionamiento del reforzador de freno	
	Tubería del freno obstruida	
	Grasa o aceite en las superficies de la almohadilla o del forro	Cambiar
	Malfuncionamiento de la válvula proporcionadora de detección de carga	
	Malfuncionamiento del ajustador automático	Ajustar
Carrera del pedal aumentada (Holgura entre el pedal y el tablero de los pedales reducida)	Aire en el sistema del freno	Purgar el aire
	Almohadilla o forro desgastados	Cambiar
	Manguera de vacío rota	
	Falla del cilindro maestro	
	Pérdida del fluido de frenos	Corregir
	Malfuncionamiento del ajustador automático	Ajustar
	Holgura excesiva entre la varilla de empuje y el pistón del cilindro maestro	
Arrastramiento del freno	No se suelta completamente el freno de estacionamiento	Corregir
	Orificio de retorno del cilindro maestro obstruido	
	Freno de estacionamiento mal ajustado	Ajustar
	Holgura insuficiente entre la varilla de empuje y el pistón del cilindro maestro	
	Falla del resorte de retorno del pistón del cilindro maestro	Cambiar
	Resorte de retorno del pedal de freno desgastado	
	Resorte de zapata a zapata del freno de tambor trasero roto	
	Falta de lubricación en las piezas deslizantes	Aplicar grasa

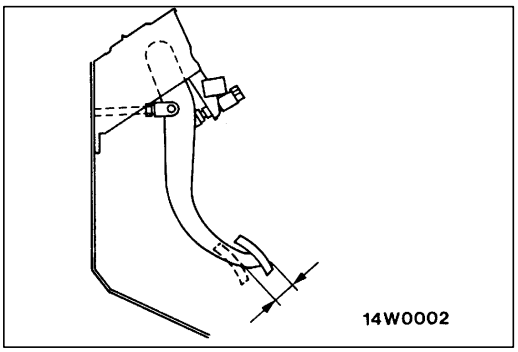
Síntoma	Causas probables	Solución
Funcionamiento insuficiente del freno de estacionamiento	Almohadilla o forro del freno desgastados	Cambiar
	Grasa o aceite en las superficies del forro o de la almohadilla	
	Cable del freno de estacionamiento pegado	
	Cilindro de rueda o pistón de pinza pegado	
	Carrera excesiva de la palanca del freno de estacionamiento	Ajustar la carrera de la palanca del freno de estacionamiento o verificar la disposición del cable del freno de estacionamiento
	Malfuncionamiento del ajustador automático	Ajustar
Ruido de raspado o esmerilado al aplicar los frenos	Almohadilla o forro de freno desgastados	Cambiar
	Interferencia entre pinza y rueda	Corregir o cambiar
	Interferencia entre disco y cubierta contra polvo	
	Placa de respaldo de freno doblada	
	Tambores o discos de freno hendidos	
Ruido de chilido, chirrido o rechinamiento al aplicar los frenos	(Frenos de disco) Calce de anti-rechinamiento de la almohadilla de freno falto o dañado	Cambiar
	Tambores, forros, discos y almohadillas desgastados o arañados	Corregir o cambiar
	Piezas de los forros incorrectas	
	(Frenos de disco) Pinzas oxidados o raspados	Limpiar o emparejar el disco
	Forros sucios, grasosos, contaminados o lisos	Limpiar o cambiar
	(Frenos de tambor) Resortes de sujeción de la zapata débiles, dañados o incorrectos, pasadores y resortes de sujeción de la zapata dañados o flojos	Corregir o cambiar
	Pedal del freno o varilla de empuje del reforzador incorrectos	Ajustar

Síntoma	Causas probables	Solución
Ruido de chilido aunque no se hayan aplicado los frenos	Placa de respaldo doblada o torcida a causa de interferencia con tambor	Cambiar
	(Frenos de tambor) Resorte de zapata a zapata débil, dañado o incorrecto	
	Retorno insuficiente del reforzador de freno, del cilindro maestro o del cilindro de rueda	
	Piezas flojas o superfluas en los frenos	Volver a apretar
	Ubicaciones incorrectas de las almohadillas en la pinza	Corregir
	Instalación incorrecta de la montura de soporte del cuerpo de pinza	
	Funcionamiento incorrecto del tambor a causa de interferencia con la placa de respaldo o zapata	Cambiar el tambor
	(Frenos de disco) Oxidación, atascamiento	Lubricar o cambiar
	Cojinetes de rueda lubricados insuficientemente, desgastados o dañados	
	Pedal del freno o varilla de empuje del reforzador incorrectos	Ajustar
Rechinamiento, cascabeleo o ruidos secos aunque no se hayan aplicado los frenos	Pedregullo o materias extrañas atrapadas en el interior de las cubiertas de rueda	Quitar el pedregullo, etc.
	Tuercas de rueda flojas	Volver a apretar
	(Frenos de disco) Perno de instalación flojo	
	Cojinetes de rueda secos, dañados o desgastados	Lubricar o cambiar
	(Frenos de disco) Falla del calce	Cambiar
	(Frenos de disco) Desgaste en el manguito	
	Pedal del freno o varilla de empuje del reforzador incorrectos	Ajustar









SERVICIO EN EL VEHICULO

35100090131

VERIFICACION Y AJUSTE DEL PEDAL DEL FRENO

ALTURA DEL PEDAL DEL FRENO

1. Quitar la alfombra, etc. de debajo del pedal del freno.
2. Medir la altura del pedal del freno como se muestra en la ilustración. Si no está dentro del valor normal, ajustarla de acuerdo con los siguientes procedimientos:

   Valor normal:

   176 – 181 mm (De la superficie de la chapa de fusión a la superficie del forro del pedal)

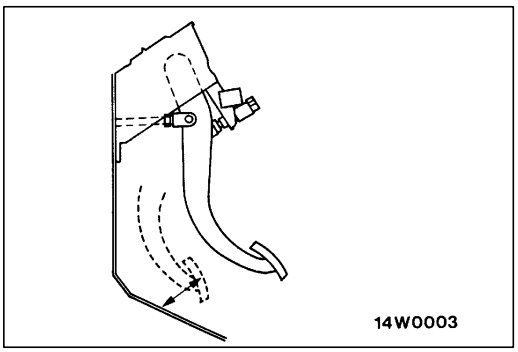
   (1) Desconectar el conector del interruptor de la lámpara de parada y aflojar la tuerca de fijación. Mover el interruptor de la lámpara de parada a la posición en que no entre en contacto con el brazo del pedal del freno.
   (2) Ajustar la altura del pedal del freno girando la varilla de funcionamiento con alicates (con la tuerca de fijación de la varilla de funcionamiento aflojada).
   (3) Atornillar el interruptor de la lámpara de parada hasta que entre en contacto con el tope del pedal del freno (justo antes de que se mueva el pedal del freno), volver el interruptor de la lámpara de parada 1/2 a 1 giro y asegurarlo con la tuerca de fijación.
   (4) Conectar el conector del interruptor de la lámpara de parada.
   (5) Asegurarse de que no se enciende la lámpara de parada si se ha soltado el pedal del freno.
3. Volver a instalar la alfombra, etc.

JUEGO LIBRE DEL PEDAL DEL FRENO

Parar el motor, y pisar el pedal del freno dos o tres veces para soltar la presión negativa en el reforzador de freno. Asegurarse de que la cantidad de movimiento (juego libre) desde que el pedal del freno se empuja con la mano hasta que se nota duro, está dentro del valor normal.

Valor normal: 3 – 8 mm

Si el juego libre excede al valor normal, el juego entre el pasador de horquilla y el brazo del pedal del freno puede ser excesivo.
Verificar y cambiar las piezas defectuosas si fuera necesario.

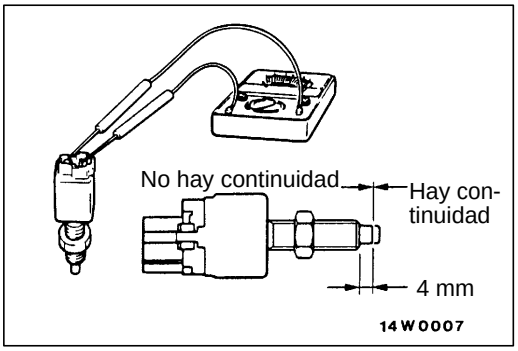


HOLGURA ENTRE EL PEDAL DE FRENO Y EL TABLERO DE LOS PEDALES

1. Quitar la alfombra, etc. de debajo del pedal del freno.
2. Arrancar el motor y pisar el pedal de freno con una fuerza de unos 490 N, y medir la holgura entre el pedal y el tablero de los pedales.

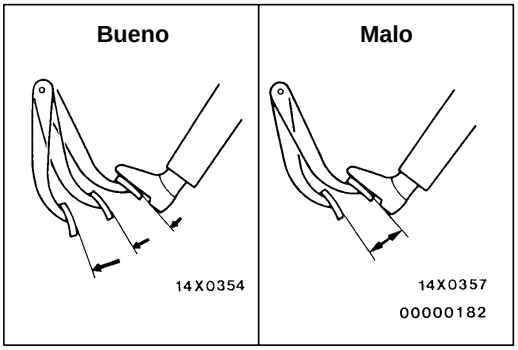
   Valor normal:

   95 mm o más (De la superficie de la chapa de fusión a la superficie del forro del pedal)
3. Si la holgura está fuera del valor normal, verificar por aire atrapado en la tubería del freno, holgura entre el forro y el tambor y arrastre del freno de estacionamiento. Ajustar y cambiar las piezas defectuosas si fuera necesario.
4. Volver a instalar la alfombra, etc.



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE PARADA 35100890090

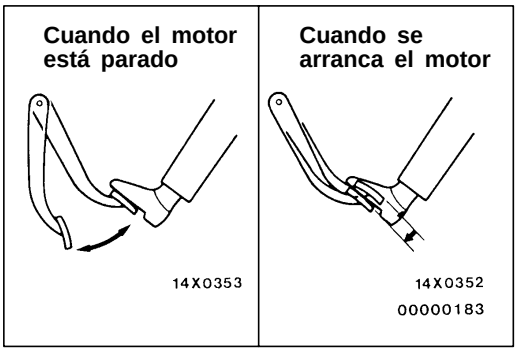
Conectar un probador de circuito en el interruptor de la lámpara de parada, y verificar si hay o no continuidad cuando se empuja el pistón del interruptor de la lámpara de parada y cuando se lo suelta.
El interruptor de la lámpara de parada está en buen estado si no hay continuidad cuando se empuja el pistón a una profundidad de menos de 4 mm desde la superficie de borde de la caja exterior y que hay continuidad cuando se lo suelta.

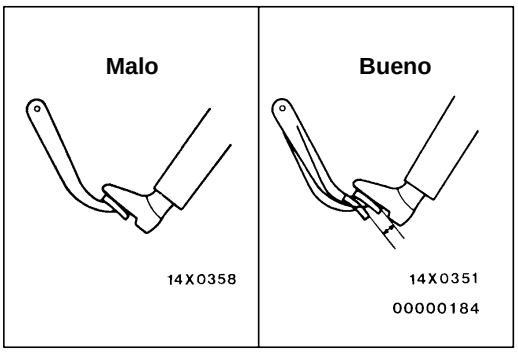


PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DEL REFORZADOR DE FRENO 35100100087

Para verificar sencillamente el funcionamiento, realizar las pruebas que se describen a continuación.

1. Hacer funcionar el motor durante un minuto o dos y luego pararlo.
   Si la primera vez que se pisa el pedal, el recorrido es el más largo, y la segunda y tercera vez se disminuye el recorrido, es señal de que el reforzador de freno está bien. Si el recorrido del pedal no varía, es señal de que el reforzador de freno está en mal estado.
2. Con el motor parado, pisar varias veces el pedal de freno. Posteriormente, pisar el pedal de freno y arrancar el motor. Si el pedal baja un poco, es señal de que el reforzador de freno está bien. Si el pedal no baja, es señal de que el reforzador de freno está en mal estado.



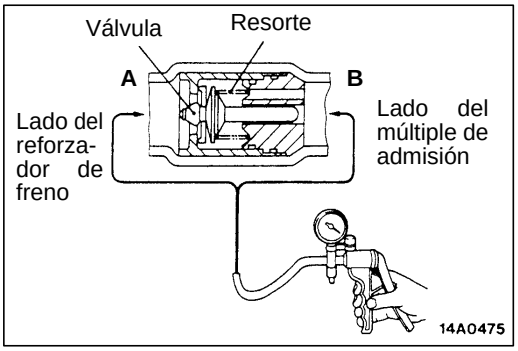


3. Con el motor en marcha, pisar el pedal de feno. Con el pedal pisado, parar el motor.
   Mantener el pedal en este estado durante unos 30 segundos. Si la altura del pedal no cambia, es sedñal de que el reforzador de freno está bien. Si el pedal sube, es señal de que el reforzador de freno está en mal estado.
   Si en las tres ocasiones el pedal actúa correctamente se puede considerar que el reforzador de freno funciona bien. Si una o más de las pruebas no da un resultado correcto se puede considerar que la válvula de retención, la manguera de vacío o el reforzador estén en mal estado.

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA DE RETENCION 35100900113

1. Desmontar la manguera de vacío. (Consultar la página 35A-20.)

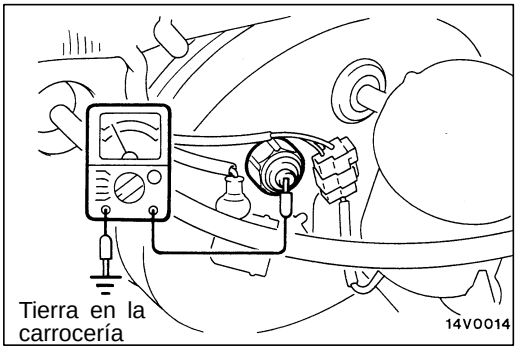
   Precaución
   No desmontar la válvula de retención de la manguera de vacío.



2. Verificar el funcionamiento de la válvula de retención con la bomba de vacío.

Conexión de la bomba de vacío	Criterios de aceptación/ rechazo
Conexión en el lado del reforzador de freno (A)	Se crea y se mantiene una presión negativa (vacío)
Conexión en el lado del múltiple de admisión (B)	No se crea una presión negativa (vacío)

Precaución
Si la válvula de retención está defectuosa, cambiarla como un conjunto junto con la manguera de vacío.



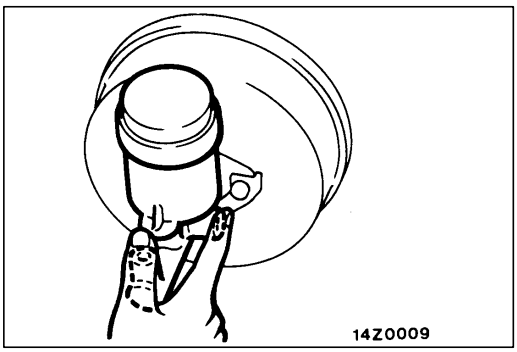
VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE VACIO DEL REFORZADOR DE FRENO <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL> 35100920034

1. Conectar un ohmímetro en el conector del interruptor de vacío.
2. Arrancar el motor y verificar la continuidad cuando la manguera de vacío está conectada y cuando está desconectada.
   El interruptor de vacío está en buen estado si no hay continuidad cuando la manguera de vacío está conectada y si hay continuidad cuando está desconectada.

PURGA 35100140102

Precaución
Usar el fluido de frenos especificado. Evitar el uso de una mezcla del fluido de frenos especificado con otro diferente.

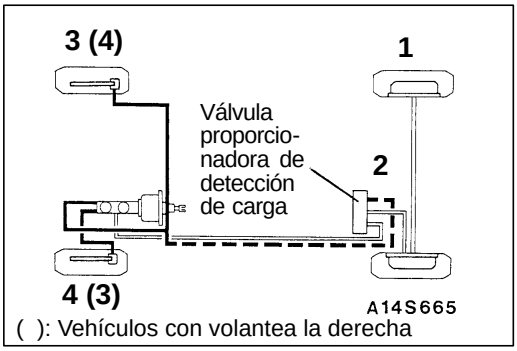
Fluido de freno especificado: DOT3 o DOT4



PURGA DEL CILINDRO MAESTRO

Si el cilindro maestro no tiene válvula de retención y no hay fluido de frenos en el cilindro maestro, se puede purgar fácilmente el aire del cilindro maestro con el siguiente procedimiento.

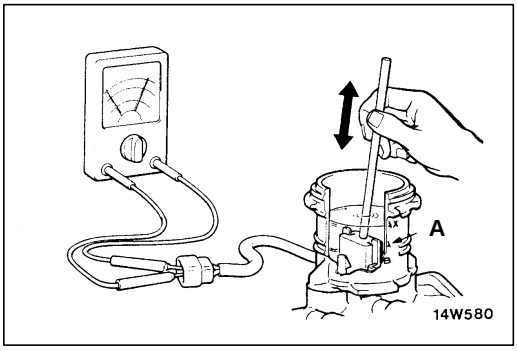
(1) Llenar el tanque de reserva con fluido de frenos.
(2) Mantener pisado el pedal del freno.
(3) Hacer que otra persona cubra la salida del cilindro maestro con un dedo.
(4) Con la salida cerrada, soltar el pedal del freno.
(5) Repetir los pasos (2) – (4) tres o cuatro veces hasta llenar el interior del cilindro maestro con fluido de frenos.



( ): Vehículos con volantea la derecha

PURGA DE LA TUBERIA DEL FRENO

Arrancar el motor y purgar el aire en la secuencia que se muestra en la figura.



VERIFICACION DEL SENSOR DE NIVEL DE FLUIDO DE FRENOS 35100910086

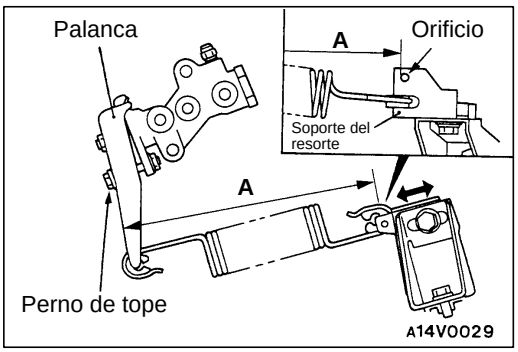
El sensor del nivel de fluido de freno está en buen estado si no hay continuidad cuando la superficie del flotador está por encima de “A” y hay continuidad cuando la superficie del flotador está por debajo de “A”.

VERIFICACION Y AJUSTE DE LA LONGITUD DEL RESORTE DE DETECCION DE CARGA

35100120021

1. Estacionar el vehículo sobre un lugar plano. El vehículo debe estar sin carga y sostenido sólo por las ruedas.

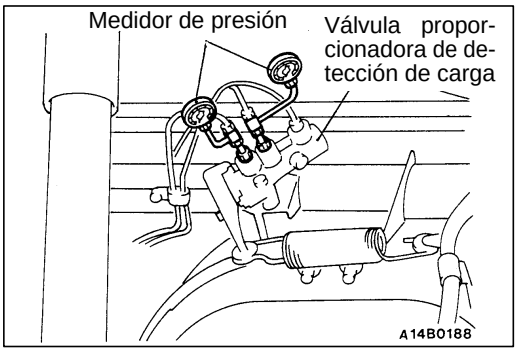
   Precaución
   No sostener el vehículo con un gato u otra herramienta similar.



2. Mientras que la palanca de la válvula proporcionadora de detección de carga está tocando el perno de tope, instalar el soporte del resorte de tal forma que la distancia (A) del borde de la sección de instalación del resorte de la palanca al lugar de soporte del resorte, tal como aparece en la figura, esté dentro del valor normal.

   Valor normal (A): 189 – 193 mm

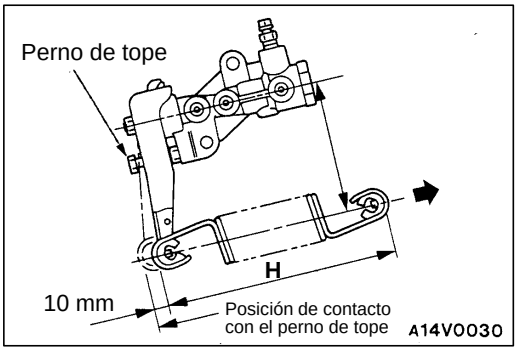
3. Si no se puede ajustar la distancia al valor normal, aflojar el perno de fijación del soporte y ajustar la distancia moviendo el soporte.



PRUEBA DE FUNCIONAMIENTO DE LA VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA

35100130024

1. Conectar los medidores de presión en los orificios de entrada y de salida de la válvula proporcionadora de detección de carga.
2. Purgar el sistema. (Consultar la página 35A-12 y el GRUPO 35B – Servicio en el vehículo.)



3. Desconectar el resorte en el lado del soporte.
4. Colocar el resorte de tal forma que quede paralelo a la válvula proporcionadora de detección de carga y tirar en el sentido indicado por la flecha, de tal forma que la longitud H que aparece en la figura (la longitud entre las dos puntas) sea la que aparece a continuación.

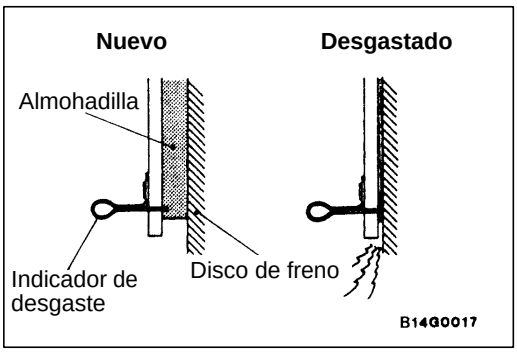
   NOTA
   En este momento, empujar la palanca completamente hacia el lado de la válvula proporcionadora de detección de carga.

   Valor normal:

Puntos	Longitud del resorte H mm	Presión de entrada del fluido kPa	Presión de salida del fluido kPa
2WD	190*1	5.884	3.625
		17.652	5.390
	215*2	17.652	14.393
4WD	190*1	5.884	4.309
		17.652	6.074
	215*2	17.652	16.310

   NOTA
   *1 indica la longitud cuando el vehículo está sin carga y *2 indica la longitud cuando el vehículo está con carga.

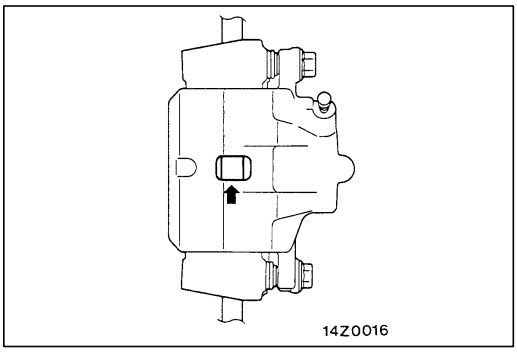
5. Después de la verificación, instalar nuevamente el resorte. Desconectar los medidores de presión de la válvula proporcionadora de detección de carga y purgar el aire. (Consultar la página 35A-12 y el GRUPO 35B – Servicio en el vehículo.)



VERIFICACION Y CAMBIO DE LA ALMOHADILLA DEL FRENO DE DISCO

35100150129

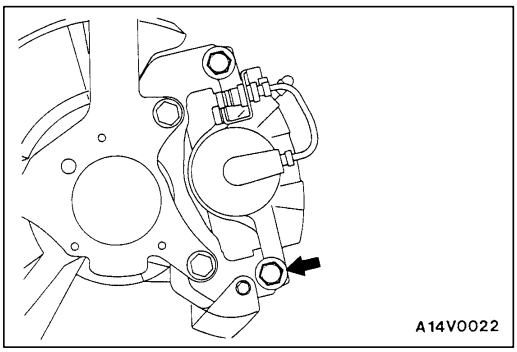
NOTA
Las almohadillas de freno tienen indicadores de desgaste para que, cuando el espesor de la almohadilla de freno baja a 2 mm el indicador de desgaste toca el disco de freno y produce un chirrido de aviso.



1. Verificar el espesor de la almohadilla de freno a través del orificio de verificación del cuerpo de la pinza.

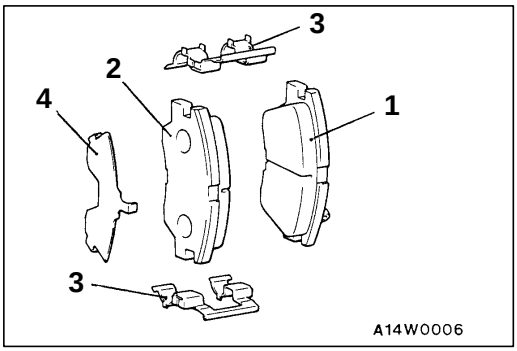
   Valor normal: 10 mm
   Límite: 2,0 mm

   Precaución
   1. Si el desgaste de la almohadilla supera el límite, cambiar las almohadillas de freno de ambos lados. Cambiar las almohadillas de freno de la rueda opuesta a la vez.
   2. Si hay una diferencia importante en el espesor de las almohadillas de la derecha y de la izquierda, verificar el estado de deslizamiento del pistón, del pasador de fijación y del pasador de guía.



2. Desmontar el pasador de guía <2WD> o el pasador de fijación <4WD>. Levantar el conjunto de la pinza y retenerlo con cables.

   Precaución
   No quitar la grasa especial en el pasador de guía <2WD> o en el pasador de fijación <4WD>. No ensuciar el pasador de guía <2WD> o el pasador de fijación <4WD>.



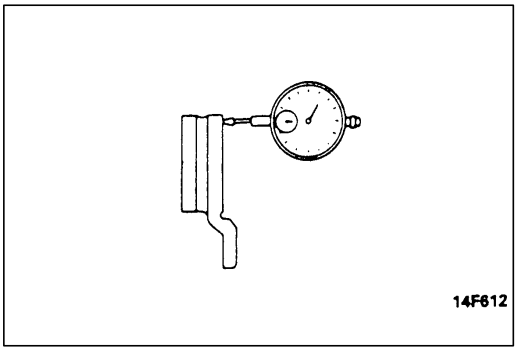
3. Desmontar las siguientes piezas del soporte de pinza.
   (1) Conjunto del indicador de desgaste y almohadilla
   (2) Conjunto de la almohadilla
   (3) Abrazadera
   (4) Calce exterior
4. Medir el par del cubo con las almohadillas desmontadas a fin de verificar el par de arrastre del freno con las almohadillas instaladas. (Consultar la página 35A-25.)
5. Instalar las almohadillas y el conjunto de la pinza, y verificar el par de arrastre del freno. (Consultar la página 35A-25.)

VERIFICACION DEL ROTOR DEL FRENO DE DISCO DELANTERO 35100270061

Precaución
Cuando se hacen trabajos de servicio en los frenos de disco, será necesario hacerlo con cuidado para mantener los frenos de disco dentro de los valores de servicio tolerables a fin de que los frenos funcionen normalmente.

Antes de reparar la teminación o el revestimiento de la superficie de los discos de freno, verificar que se dan las siguientes condiciones.

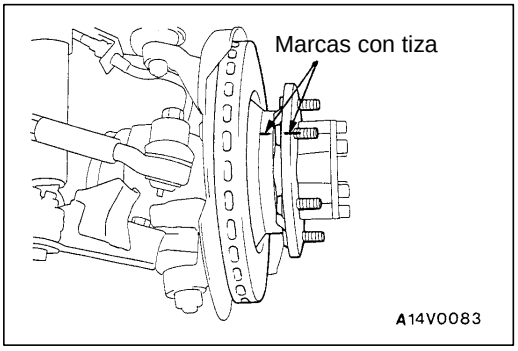
Puntos a inspeccionar	Observaciones
Rayas, corrosión, materiales en el forro y desgaste en forma de ranuras	• Si no se conduce el vehículo durante un cierto período de tiempo, las secciones de los discos que no están contactos con forro o almohadilla se oxidarán y producirán ruido y vibraciones. • Si las ranuras producidas por un desgaste excesivo del disco y las rayas no se han eliminado antes de instalar un nuevo conjunto de almohadilla, puede producirse un contacto incorrecto momentáneo entre el disco y el forro (almohadilla).
Descentramiento o desviación	El descentramiento excesivo o desviación excesiva del disco aumentará la resistencia del pedal debido al contragolpe del pistón.
Cambio en el espesor (paralelismo)	Si el espesor del disco ha cambiado, se producirán pulsaciones, vibraciones y cambios en el recorrido del pedal.
Abolladura o curvatura (aplanado)	Sobrecalentamiento y mal uso durante el servicio harán que se produzca abolladura o curvatura.



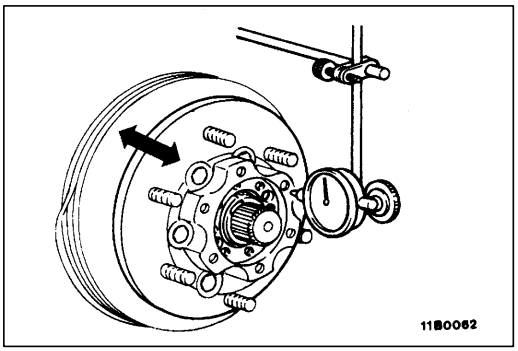
VERIFICACION Y CORRECCION DEL DESCENTRAMIENTO 35100940016

1. Desmontar el soporte de la pinza; levantar el conjunto de la pinza hacia arriba y sujetarlo con un pedazo de cable.
2. Verificar la superficie del disco por grietas, roturas y moho. Limpiar cuidadosamente el disco.
3. Colocar un calibrador de reloj en una posición aproximadamente 5 mm de la circunferencia exterior del disco de freno y medir el descentramiento del disco.

   Límite:
   <2WD> 0,08 mm
   <4WD> 0,06 mm



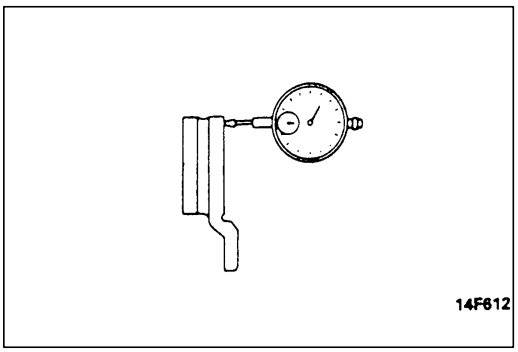
4. Si el descentramiento del disco de freno es igual o supera el límite, cambiar la fase del disco y cubo y medir nuevamente el descentramiento.
   (1) Antes de desmontar el disco de freno, colocar unas marcas con tiza en ambos lados del espárrago de rueda del lado que tiene un descentramiento mayor.



   (2) Para los modelos 4WD, colocar un calibrador de reloj como se muestra en la figura, y mover el cubo en la dirección axial y medir el juego.

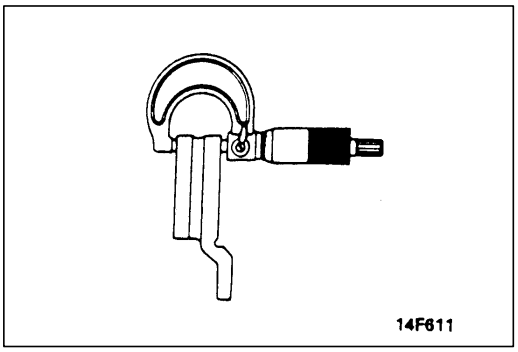
   Valor normal: 0,05 mm

   Si el juego es igual o supera al valor normal, ajustar la precarga del cojinete de rueda. (Consultar el GRUPO 26 – Conjunto del cubo delantero <4WD>.)



(3) Si el juego no supera al valor normal, instalar el disco de freno en una posición corrida en 180° de la marca con tiza y volver a verificar el descentramiento del disco de freno.

5. Si no se puede corregir el descentramiento aunque se cambie la fase del disco de freno, cambiar el disco o girar el rotor en el torno del freno del tipo de coche ("MAD, DL-8700PF" o equivalente).

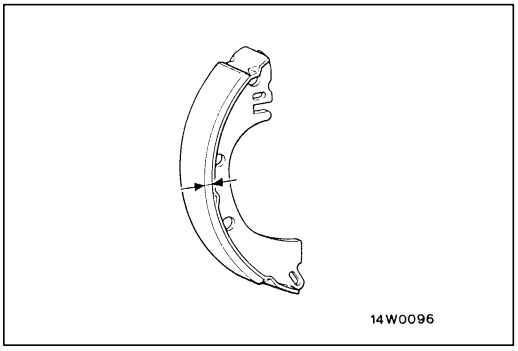


VERIFICACION DEL ESPESOR 35100160108

1. Utilizar un micrómetro para medir el espesor del disco en ocho posiciones, aproximadamente a 45° de distancia y 10 mm del borde exterior del disco.

   Espesor del disco de freno
   Valor normal: 24 mm
   Límite: 22,4 mm

   Variación del espesor (ocho posiciones al menos)
   La diferencia entre cualquieras dos mediciones de espesor no debe ser nunca de más de 0,015 mm.
2. Si el espesor del disco es de menos del límite, cambiar con un nuevo. Si la variación del espesor no está dentro de la especificación, cambiar el disco de freno o girar el rotor en el torno del freno del tipo de coche ("MAD, DL-8700PF" o equivalente).



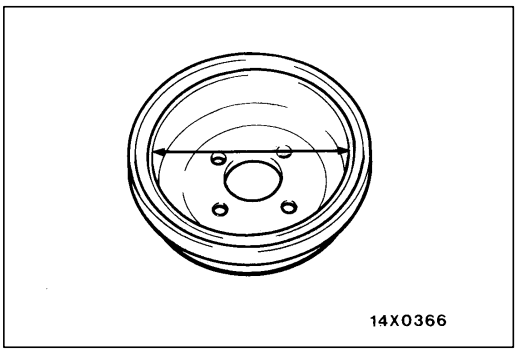
VERIFICACION DEL ESPESOR DEL FORRO DE FRENO 35100300135

1. Desmontar el tambor de freno.
2. Medir el espesor del forro de freno en el lugar donde el desgaste es mayor.

   Valor normal: 4,7 mm
   Límite: 1,0 mm

   Cambiar el conjunto de la zapata y forro si el espesor del forro es de menos del límite o no se ha desgastado parejamente. Para los procedimientos para la instalación del conjunto de la zapata y forro, consultar la página 35A-30.

   Precaución
   1. Si se cambia el conjunto de la zapata y forro, cambiar el conjunto para la rueda opuesta a la vez para evitar que el vehículo se vaya hacia un lado en el momento del frenado.
   2. Si hay una diferencia importante entre el espesor del forro para la rueda izquierda y el espesor del forro para la rueda derecha, verificar la condición de deslizamiento del pistón.

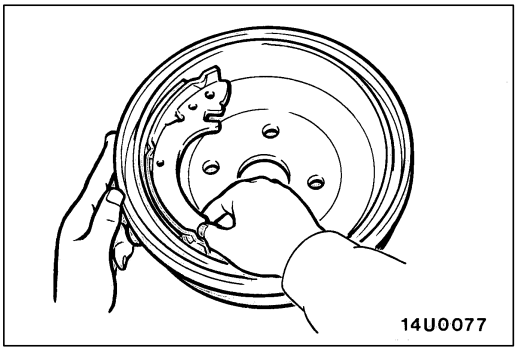


VERIFICACION DEL DIAMETRO INTERIOR DEL TAMBOR DE FRENO 35100320124

1. Desmontar el tambor de freno.
2. Medir el diámetro interior del tambor en dos o más lugares.

   Valor normal:
   <2WD> 254,0 mm
   <4WD> 270,0 mm

   Límite:
   <2WD> 256,0 mm
   <4WD> 272,0 mm
3. Cambiar los conjuntos de la zapata y forro y los tambores de freno si el diámetro interior supera el límite o la diferencia entre los diámetros interiores es importante.



VERIFICACION DE LA CONEXION DEL FORRO DE FRENO Y TAMBOR DE FRENO 35100310138

1. Desmontar el tambor de freno.
2. Desmontar el conjunto de la zapata y forro. (Consultar la página 35A-30.)
3. Cubrir con tiza la superficie interior del tambor de freno y frotar con el conjunto de la zapata y forro.
4. Cambiar los conjuntos de la zapata y freno o los tambores de freno si la superficie de contacto es muy irregular.

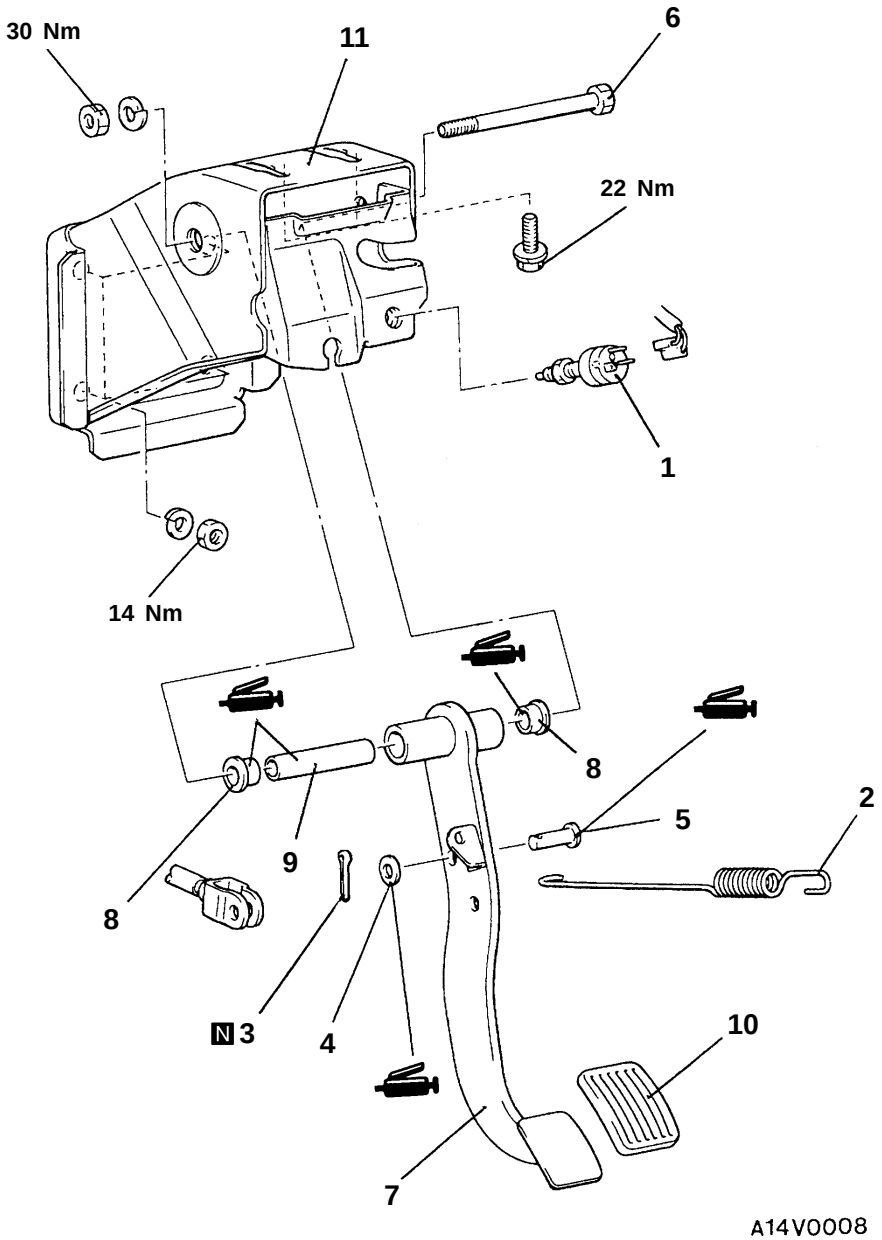
   NOTA
   Limpiar la tiza después de la verificación.

PEDAL DEL FRENO

35100340182

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste del pedal del freno (Consultar la página 35A-10.)



Pasos para el desmontaje

1. Interruptor de la lámpara de parada
2. Resorte de retorno del pedal del freno
3. Pasador hendido
4. Arandela
5. Pasador de horquilla
6. Perno del eje del pedal del freno
7. Pedal del freno
8. Buje
9. Tubo
10. Almohadilla del pedal del freno
11. Miembro de soporte del pedal

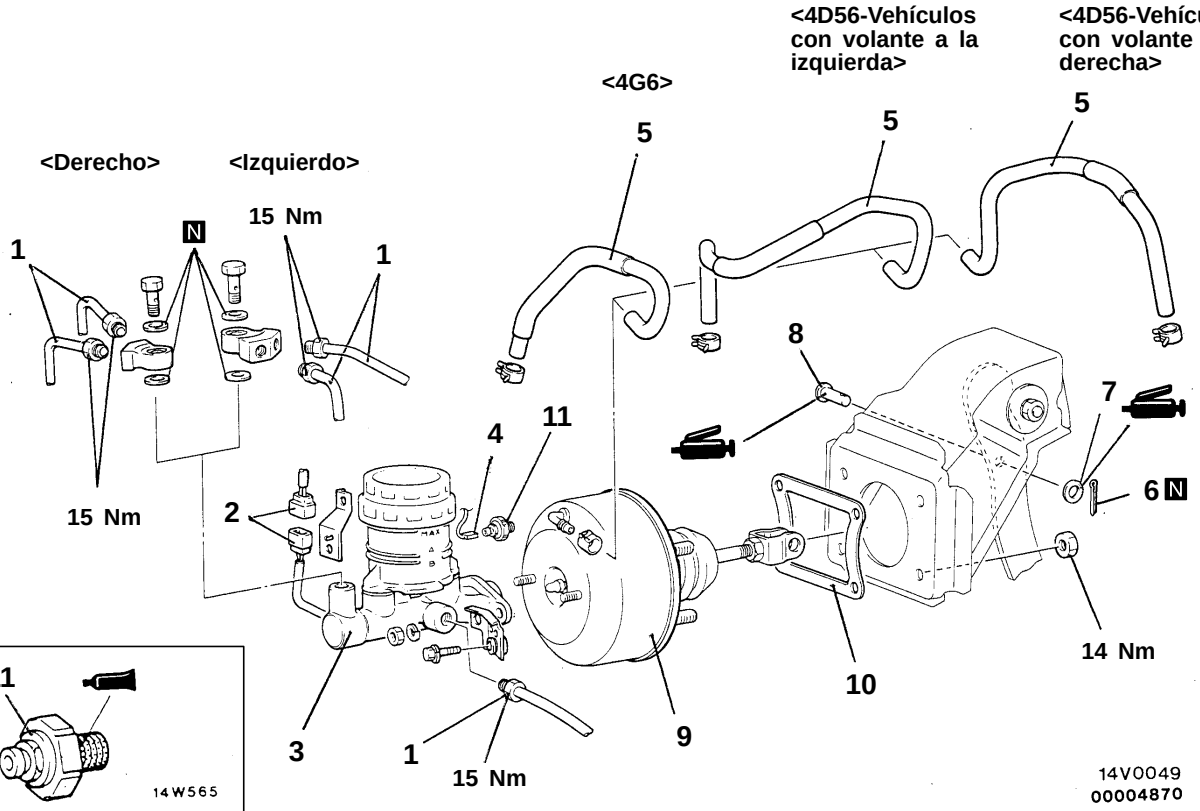
CILINDRO MAESTRO Y REFORZADOR DEL FRENO

35100370150

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de frenos

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de frenos
- Purga de aire en la tubería de frenos (Consultar la página 35A-12.)
- Ajuste del pedal del freno (Consultar la página 35A-10.)



Sellador: 3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

Pasos para el desmontaje

1. Conexión del tubo de freno
2. Conector del sensor de nivel de fluido del freno
3. Conjunto del cilindro maestro

▶B◀ • Ajuste de la holgura entre la varilla de empuje del reforzador del freno y el pistón primario

4. Conector del interruptor de vacío <4D56>

▶A◀ 5. Manguera de vacío (con la válvula de retención)

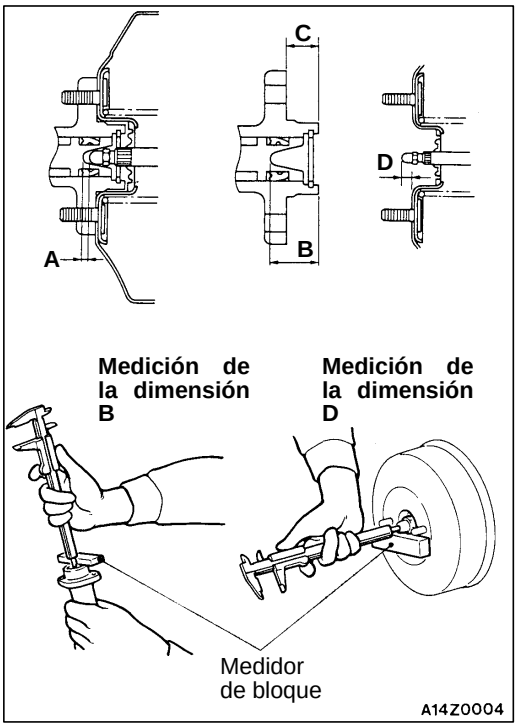
6. Pasador hendido
7. Arandela
8. Pasador de horquilla
9. Reforzador del freno
10. Sellador
11. Interruptor de vacío <4D56>

Precaución
No desmontar la válvula de retención de la manguera de vacío. Si la válvula de retención está en mal estado, cambiarla junto con la manguera de vacío.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ CONEXION DE LA MANGUERA DE VACIO

Insertar la manguera de vacío en el lado del motor completamente hasta que entre en contacto con el borde hexagonal del encaje, y asegurarla con la abrazadera de manguera.



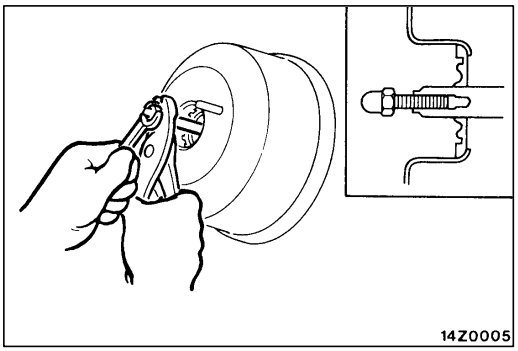
▶B◀ AJUSTE DE LA HOLGURA ENTRE LA VARILLA DE EMPUJE DEL REFORZADOR DEL FRENO Y EL PISTON PRIMARIO

Calcular la holgura A con las mediciones B, C y D.
A = B – C – D

Valor normal:

Tamaño del reforzador del freno		Valor normal de la holgura A mm
Reforzador del freno del tipo simple	Vehículos con motor de gasolina	0,65 – 1,05
	Vehículos con motor diesel	1,00 – 1,40
Reforzador del freno del tipo tándem	Vehículos con reforzador del freno del servocilindro de 180 mm o de 205 mm de diámetro efectivo	0,90 – 1,30
	Vehículos con reforzador del freno del servocilindro de 205 mm o de 230 mm de diámetro efectivo	1,70 – 1,10

NOTA
Cuando se aplica una presión negativa en el reforzador del freno (vehículos con motor de gasolina: –66,7 kPa, vehículos con motor diesel: –93,3 kPa) el valor de la holgura quedará de 0,10 – 0,50 mm.

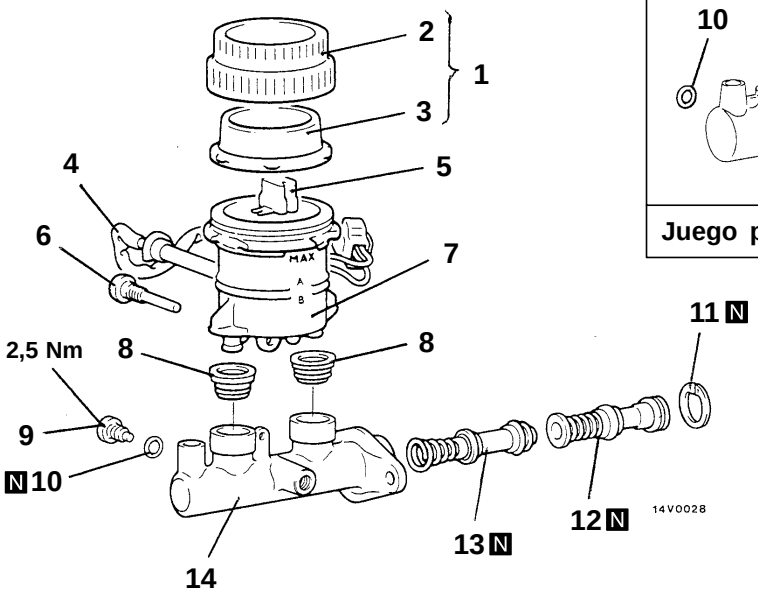


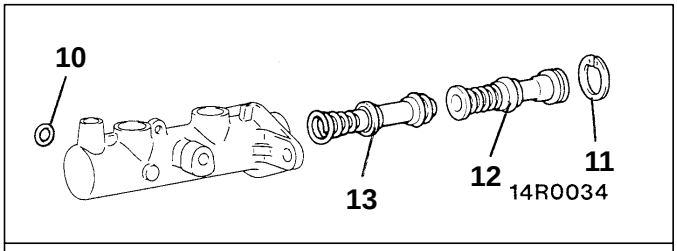
Si la holgura no está dentro de la gama del valor normal, hay que ajustarla girando el tornillo de la varilla de empuje y cambiando la longitud de la varilla de empuje.

CLINDRO MAESTRO

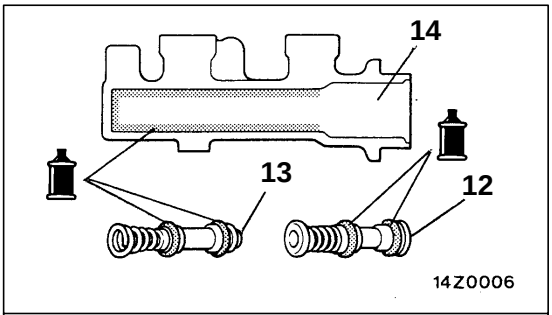
DESARMADO Y REARMADO

35100420114





Juego para reparaciones del cilindro maestro



Fluido de freno: DOT3 y DOT4

00004871

Pasos para el desarmado

1. Conjunto de la tapa del depósito
2. Tapa del depósito
3. Diafragma
4. Sensor de nivel de fluido de frenos
5. Flotador
6. Perno de tope del depósito
7. Tanque del depósito
8. Sello del depósito

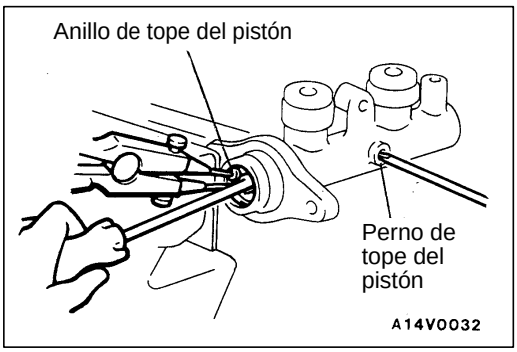
◀A▶ 9. Perno de tope del piston

10. Empaquetadura

◀B▶ 11. Anillo de tope del pistón

12. Conjunto del pistón primario
13. Conjunto del pistón secundario
14. Cuerpo del cilindro maestro

Precaución
No desarmar el conjunto del pistón primario y el secundario.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL PERNO DE TOPE DEL PISTON Y DEL ANILLO DE TOPE DEL PISTON

Quitar el perno de tope del pistón y el anillo de tope del pistón mientras se oprime el pistón.

INSPECCION

35100430056

- Verificar la superficie interior del cuerpo del cilindro maestro por oxidación o picadura.
- Verificar los pistones primario y secundario por oxidación, desengrase, daño o deterioro.
- Verificar el diafragma por deterioro o desgaste.

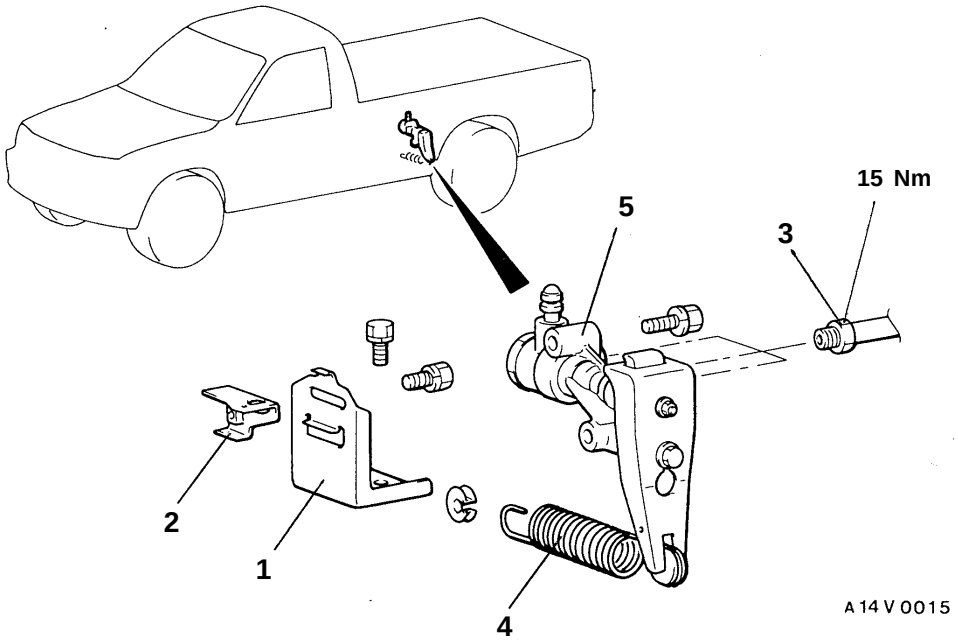
VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA

35100540018

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de frenos

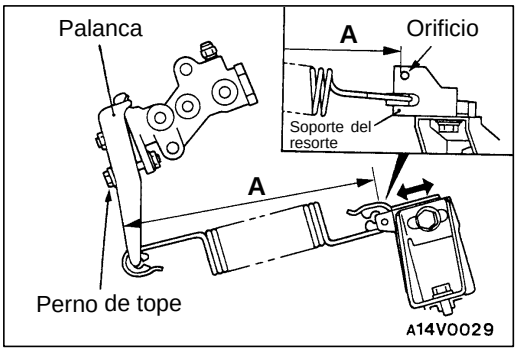
Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido del frenos
- Purga de aire en la tubería de frenos (Consultar la página 35A-12.)



Pasos para el desmontaje

1. Sujetador del resorte
▶A◀ 2. Soporte del resorte
3. Conexión del tubo de freno
4. Resorte de detección de carga
5. Válvula proporcionadora de detección de carga

Precaución
No desarmar la válvula proporcionadora de detección de carga.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SOPORTE DEL RESORTE

Mientras que la palanca de la válvula proporcionadora de detección de carga está tocando el perno de tope, instalar el soporte del resorte de tal forma que la distancia (A) del borde de la sección de instalación del resorte de la palanca al lugar de soporte del resorte, tal como aparece en la figura, esté dentro del valor normal.

Valor normal (A): 189 – 193 mm

FRENO DE DISCO DELANTERO

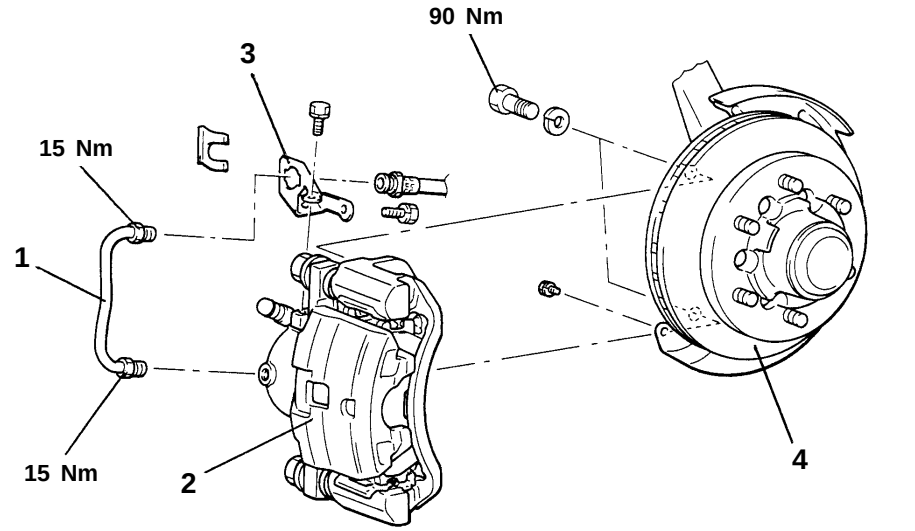
35100600112

DESMONTAJE E INSTALACION

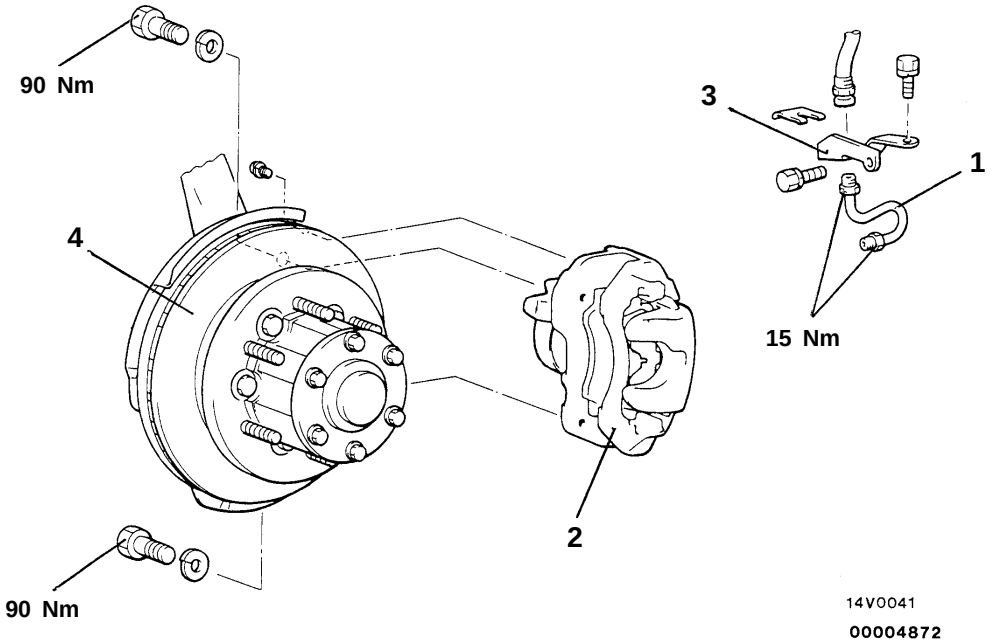
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de frenos

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de frenos
- Purga de aire en la tubería de frenos (Consultar la página 35A-12.)

<2WD>

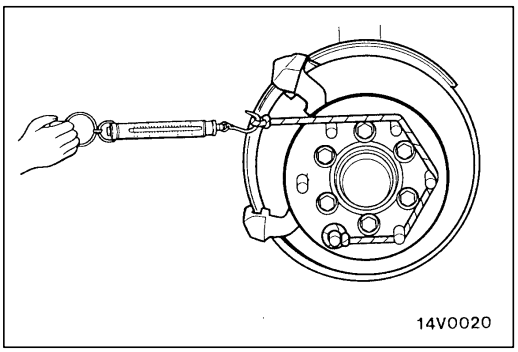


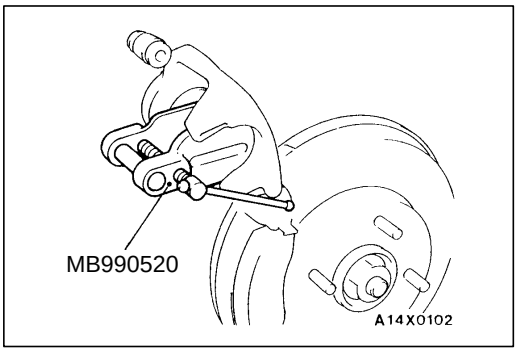
<4WD>

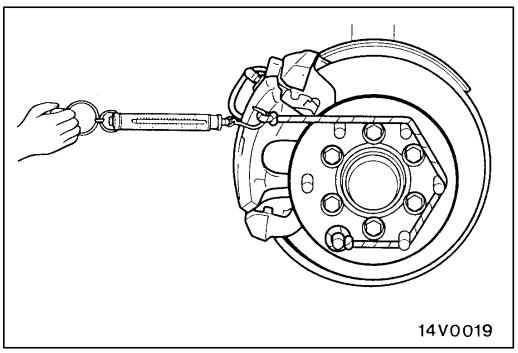


Pasos para el desmontaje

1. Tubo del freno
▶A◀ 2. Conjunto del freno delantero
3. Ménsula de la manguera de freno
4. Disco del freno (Consultar el GRUPO 26 – Conjunto del cubo delantero.)







PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL FRENO DELANTERO

1. Medir el par del cubo (A) con las almohadillas desmontadas a fin de verificar el par de arrastre del freno con las almohadillas instaladas.
2. Asegurar firmemente las abrazaderas de las almohadillas en el soporte de pinza.

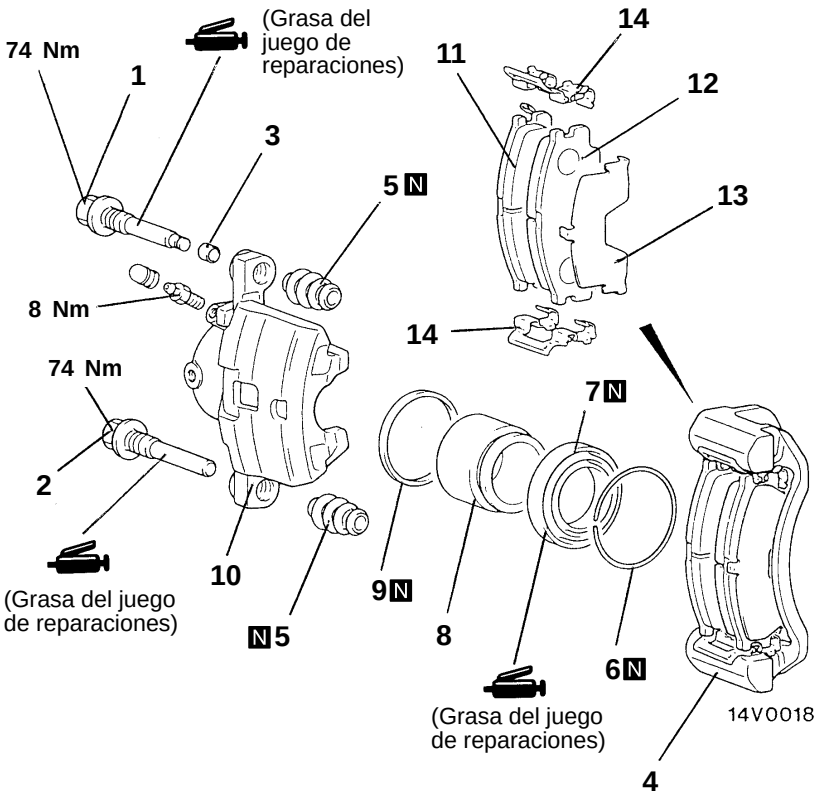
   Precaución
   Para los vehículos con 4WD, conmutar a 2WD antes de hacer la medición.
3. Limpiar el pistón e introducirlo en el cilindro con una herramienta especial.
4. Bajar el conjunto de la pinza con cuidado para que la funda de pistón no quede atrapada, e instalar el pasador de fijación.
5. Verificar el par de arrastre del freno tal como se indica a continuación.
   (1) Arrancar el motor y mantener el pedal de freno pisado durante 5 segundos (con una fuerza de depresión del freno de aprox. 196 N).
   (2) Parar el motor.
   (3) Girar el disco de freno hacia adelante 10 veces.
   (4) Verificar el par de cubo (B) con una balanza de resorte.
   (5) Calcular el par de arrastre [diferencia entre el par de cubo (A) y el par de cubo (B)] del freno de disco.

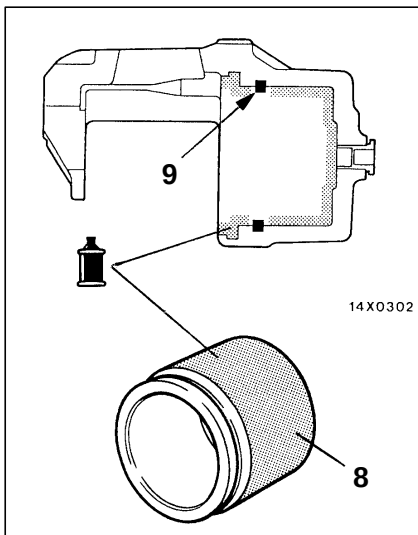
   Valor normal: 69 N o menos
6. Si el par de arrastre del freno supera al valor normal, desarmar el pistón y limpiarlo. Verificar por corrosión o desgaste del sello de pistón, y verificar el estado de deslizamiento del pasador de fijación y del pasador de guía.

DESARMADO Y REARMADO

35100620132

<2WD>

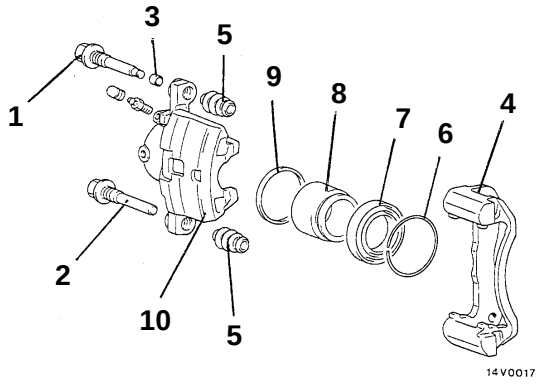




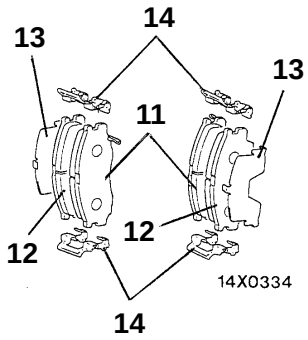
Precaución 14X0301

El sello del pistón dentro del juego de los sellos y fundas está cubierto con grasa especial y no eliminar esta grasa.

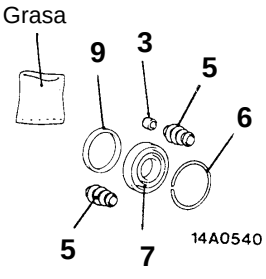
Fluido de frenos: DOT 3 o DOT 4



Juego de la pinza de freno



Juego de las almohadillas



Juego de los sellos y fundas

00004873

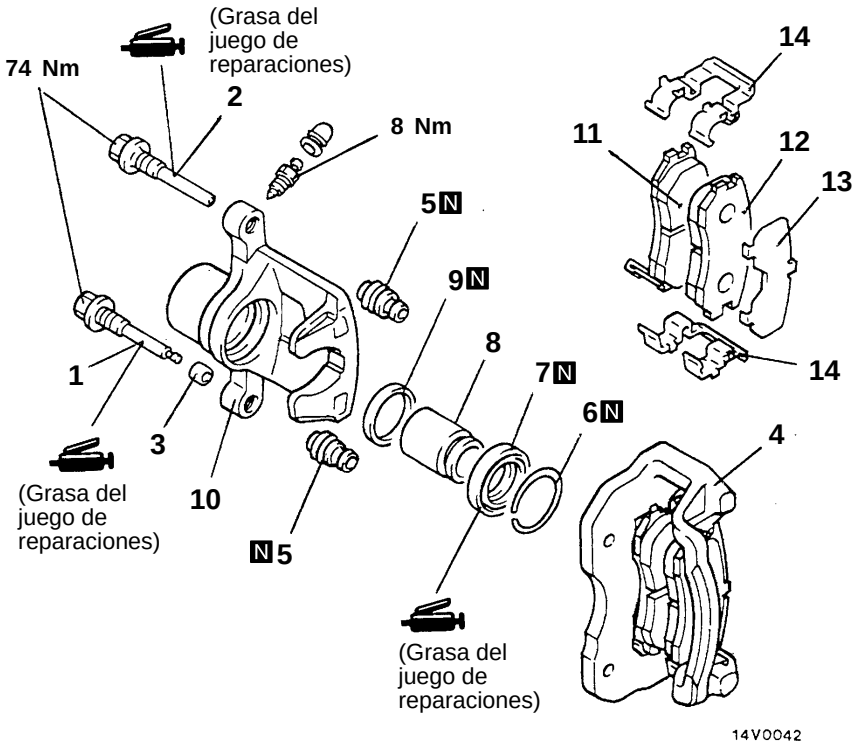
Pasos para el desarmado del conjunto de la pinza

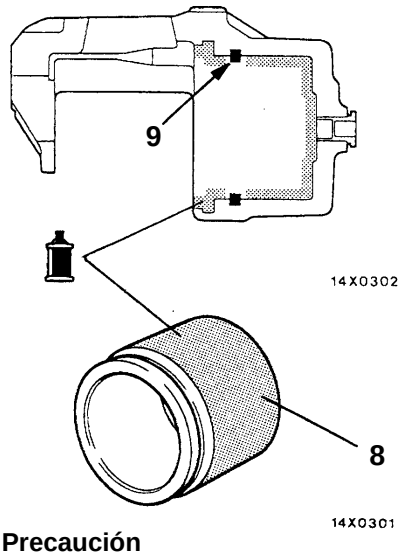
- ▶A◀ 1. Pasador de fijación
- ▶A◀ 2. Pasador de guía
- 3. Buje
- 4. Soporte de la pinza (almohadilla, abrazadera y calce)
- 5. Funda del pasador
- 6. Anillo de la funda
- ◀A▶ 7. Funda del pistón
- ◀A▶ 8. Pistón
- ◀B▶ 9. Sello del pistón
- 10. Cuerpo de la pinza

Pasos para el desarmado del conjunto de la almohadilla

- ▶A◀ 1. Pasador de fijación
- ▶A◀ 2. Pasador de guía
- 3. Buje
- 4. Soporte de la pinza (almohadilla, abrazadera y calce)
- 11. Conjunto del indicador de desgaste y almohadilla
- 12. Conjunto de la almohadilla
- 13. Calce exterior
- 14. Abrazadera

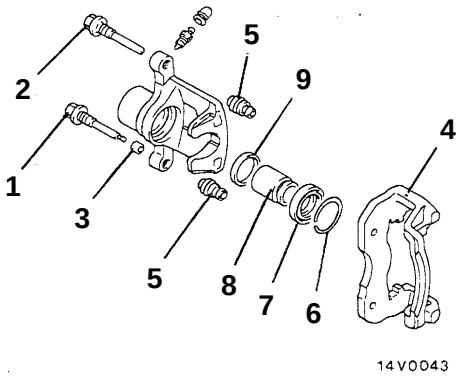
<4WD>



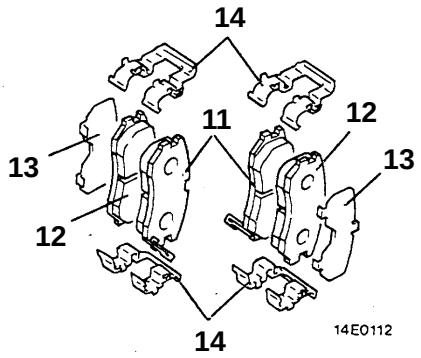


Precaución
El sello del pistón dentro del juego de los sellos y fundas está cubierto con grasa especial y no eliminar esta grasa.

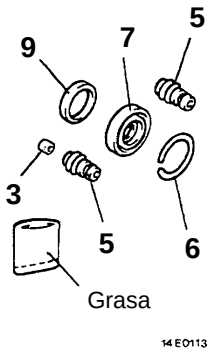
Fluido de frenos: DOT 3 o DOT 4



Juego de la pinza de freno



Juego de las almohadillas



Juego de los sellos y fundas

00004874

Pasos para el desarmado del conjunto de la pinza

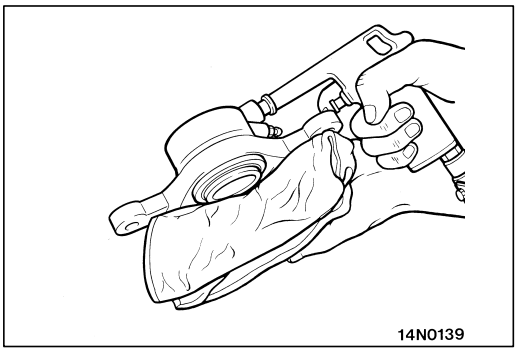
- ▶A◀ 1. Pasador de fijación
- ▶A◀ 2. Pasador de guía
- 3. Buje
- 4. Soporte de la pinza (almohadilla, abrazadera y calce)
- 5. Funda del pasador
- 6. Anillo de la funda
- ◀A▶ 7. Funda del pistón
- ◀A▶ 8. Pistón
- ◀B▶ 9. Sello del pistón
- 10. Cuerpo de la pinza

Pasos para el desarmado del conjunto de la almohadilla

- ▶A◀ 1. Pasador de fijación
- ▶A◀ 2. Pasador de guía
- 3. Buje
- 4. Soporte de la pinza (almohadilla, abrazadera y calce)
- 11. Conjunto del indicador de desgaste y almohadilla
- 12. Conjunto de la almohadilla
- 13. Calce exterior
- 14. Abrazadera

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

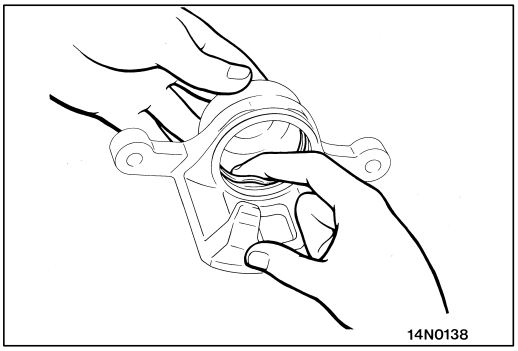
Cuando se desmontan los frenos de disco delantero, desmontar ambos lados (derecho e izquierdo) como un conjunto.



◀A▶ DESMONTAJE DE LA FUNDA DEL PISTON Y DEL PISTON

Proteger el cuerpo de la pinza con tela. Soplar aire comprimido a través de la manguera de freno para desmontar la funda del pistón y el pistón.

Precaución
Soplar aire comprimido lentamente.



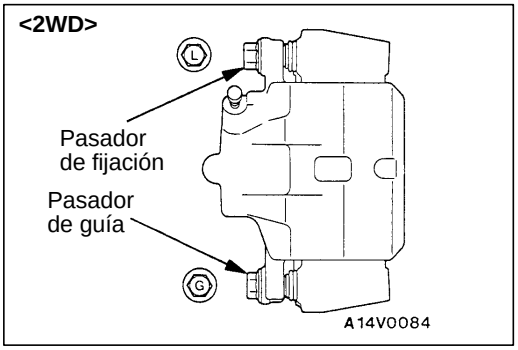
◀B▶ DESMONTAJE DEL SELLO DEL PISTON

(1) Desmontar el sello del pistón con la punta del dedo.

Precaución
No usar un destornillador de punta plana u otra herramienta similar para evitar daños en la superficie interior del cilindro .

(2) Limpiar la superficie del pistón y la superficie interior del cilindro con tricloroetileno, alcohol o fluido de freno especificado.

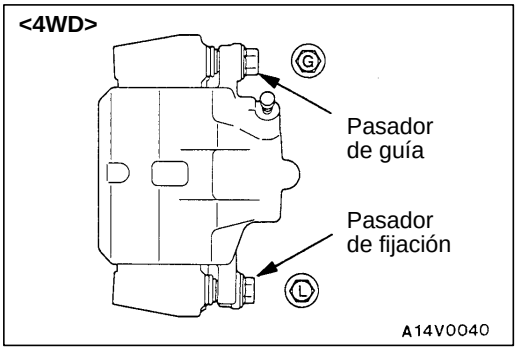
Fluido de freno especificado: DOT3 o DOT4



PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL PASADOR DE FIJACION Y DEL PASADOR DE GUIA

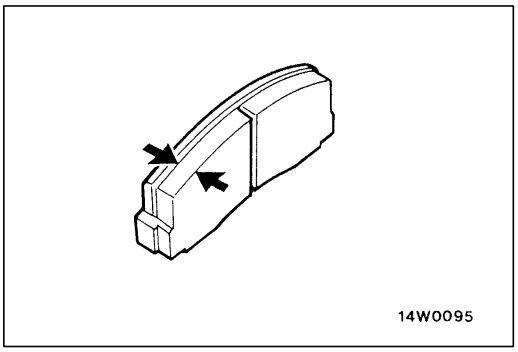
Instalar el pasador de fijación y el pasador de guía en el cuerpo de la pinza tal como se muestra en la ilustración.



INSPECCION

35100630104

- Verificar por desgaste, daños u oxidación del cilindro.
- Verificar por desgaste, daños u oxidación de la superficie del pistón.
- Verificar por desgaste en el cuerpo de la pinza o manguito.
- Verificar por daños o adhesión de grasa en la almohadilla, verificar el metal de respaldo por daños.



VERIFICACION DEL DESGASTE DE LA ALMOHADILLA

Medir el espesor de la almohadilla en su parte más fina y desgastada.
Cambiar el conjunto de la almohadilla si el espesor es de menos del límite.

Valor normal: 10 mm
Límite: 2,0 mm

Precaución

1. **Cambiar siempre las almohadillas de freno de ambos lados y también las almohadillas de freno para la rueda opuesta a la vez.**
2. **Si hay una diferencia importante en el espesor de las almohadillas de la derecha y de la izquierda, verificar el estado de deslizamiento del pistón, del pasador de fijación y del pasador de guía.**

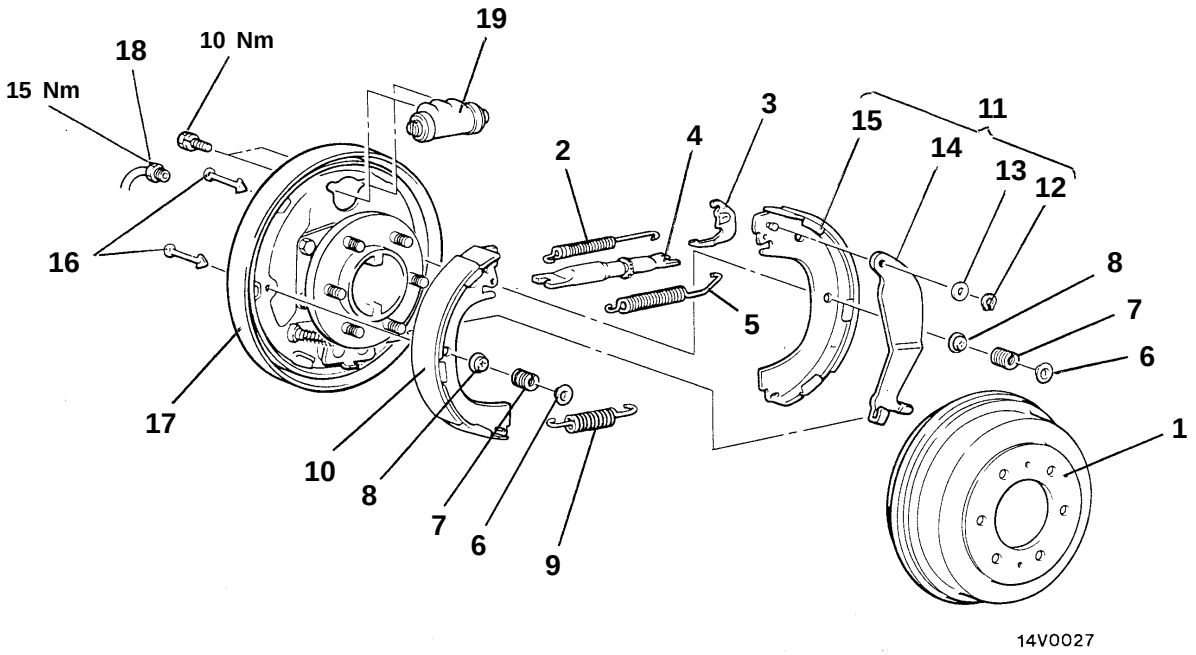
FRENO DE TAMBOR TRASERO

35100750091

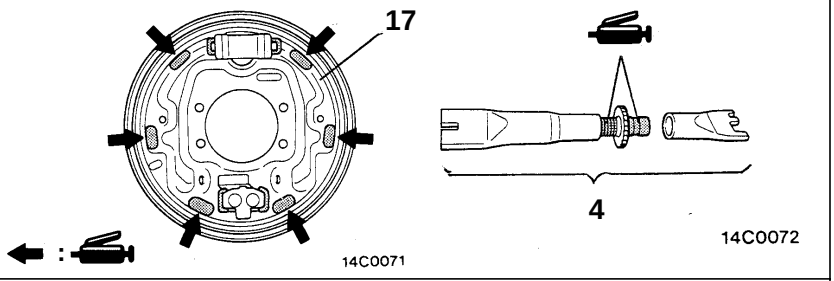
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Aflojamiento de la tuerca de ajuste del cable del freno de estacionamiento
- Vaciado del fluido de frenos

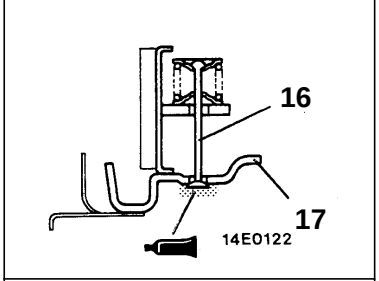
Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de frenos y purga de aire (Consultar la página 35A-12 y el GRUPO 35B – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar el GRUPO 36 – Servicio en el vehículo.)



14V0027



Grasa especificada: Grasa de frenos SAE J310, NLGI No.1



Sellador: 3M ATD Pieza No.8513 o equivalente

00004875

Pasos para el desmontaje del freno de tambor trasero

1. Tambor del freno
2. Resorte de palanca a zapata
3. Palanca de ajuste
4. Conjunto del ajustador automático
5. Resorte del retenedor
6. Taza de sujeción de zapata
7. Resorte de sujeción de zapata
8. Taza de sujeción de zapata
9. Resorte de zapata a zapata
10. Conjunto de la zapata y forro
11. Conjunto de la zapata y palanca

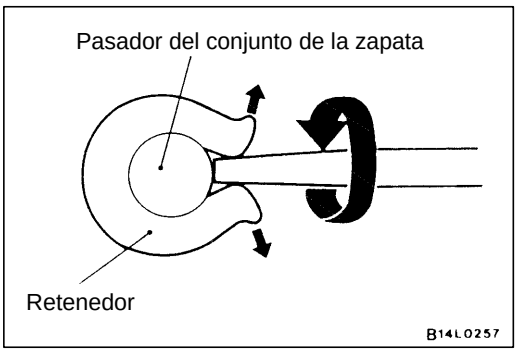
◀A▶ ▶B◀ 12. Retenedor

▶A◀ 13. Arandela ondulada

14. Palanca del freno de estacionamiento
15. Conjunto de la zapata y forro
16. Pasador de sujeción de zapata
17. Placa de respaldo (Consultar el GRUPO 27 – Eje trasero.)

Pasos para el desmontaje del cilindro de rueda

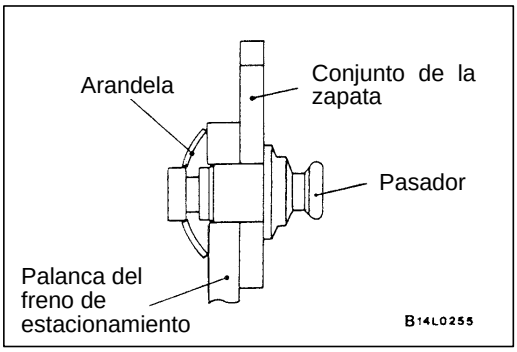
1. Tambor del freno
18. Conexión del tubo de freno
19. Cilindro de rueda



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

° A● DESMONTAJE DEL RETENEDOR

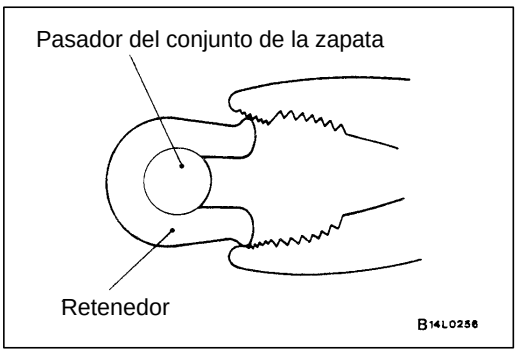
Usar un destornillador de punta plana o una herramienta similar para abrir la junta del retenedor, y desmontar el retenedor.



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

● A° INSTALACION DE LA ARANDELA ONDULADA

Instalar la arandela ondulada en la dirección que se muestra en la ilustración.

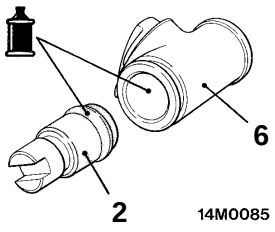


● B° INSTALACION DEL RETENEDOR

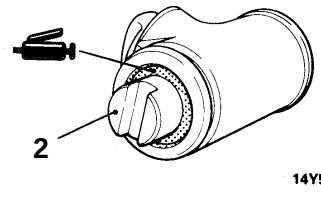
Usar alicates o herramienta similar para recalcar firmemente el retenedor y el pasador.

CILINDRO DE RUEDA
35100770080

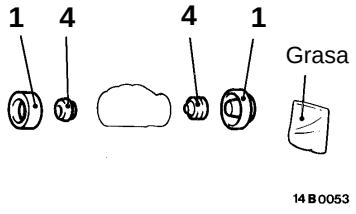
DESARMADO Y REARMADO



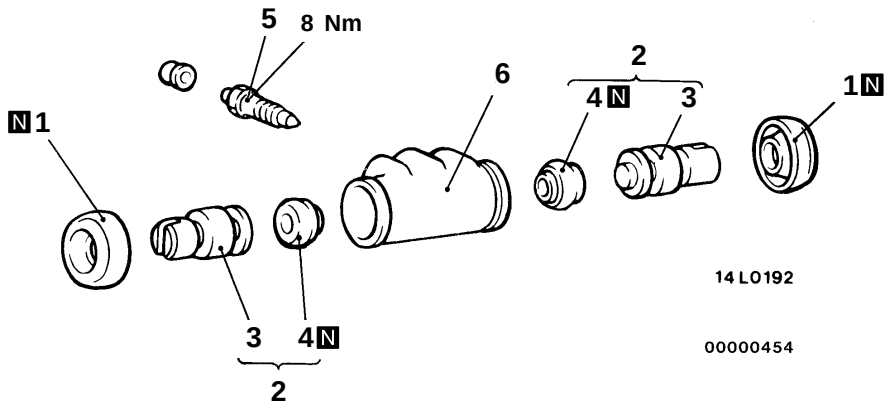
Fluido de frenos: DOT3 o DOT4



Grasa: Grasa para juego de reparaciones

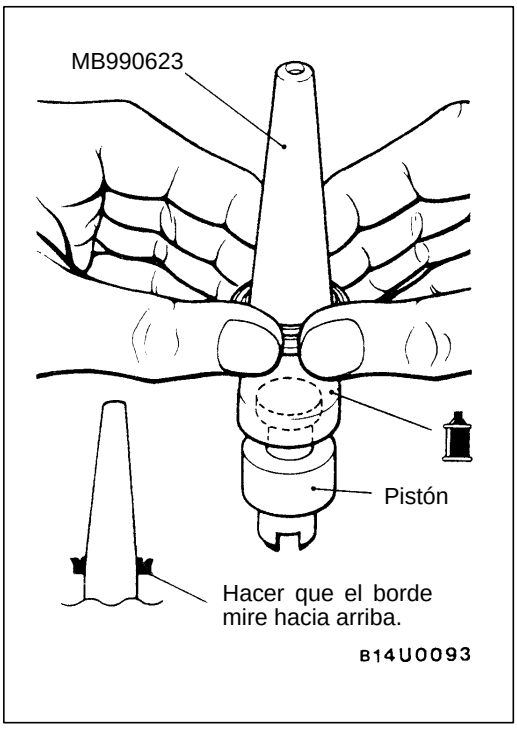


Juego para reparaciones del cilindro de rueda



Pasos para el desarmado

1. Fundas
2. Conjunto del pistón
▶A◀ 3. Pistones
▶A◀ 4. Tazas de pistón
5. Tornillo de purga
6. Cuerpo del cilindro de la rueda



PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DE LAS TAZAS DE PISTON Y DE LOS PISTONES

(1) Usar alcohol o el fluido de frenos especificado para limpiar el cilindro de rueda y el pistón.
(2) Aplicar el fluido de frenos especificado en las tazas de pistón y en la herramienta especial.

Fluido de frenos especificado: DOT3 o DOT4

(3) Colocar la herramienta especial en el pistón, y después colocar la taza de pistón en la herramienta especial con el borde de la taza mirando hacia arriba, y deslizar la taza hacia abajo por la parte exterior de la herramienta para encajarla en la ranura de pistón.

Precaución
Para evitar que la taza de pistón se doble o incline, deslizarla lentamente y cuidadosamente por la herramienta sin pararse.

INSPECCION

35100780069

Verificar las superficies del pistón y del cilindro de rueda por oxidación o daño, y si existe una anormalidad, cambiar todo el conjunto del cilindro de rueda.

NOTA

GRUPO 35A
SISTEMA DE FRENO BASICO

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

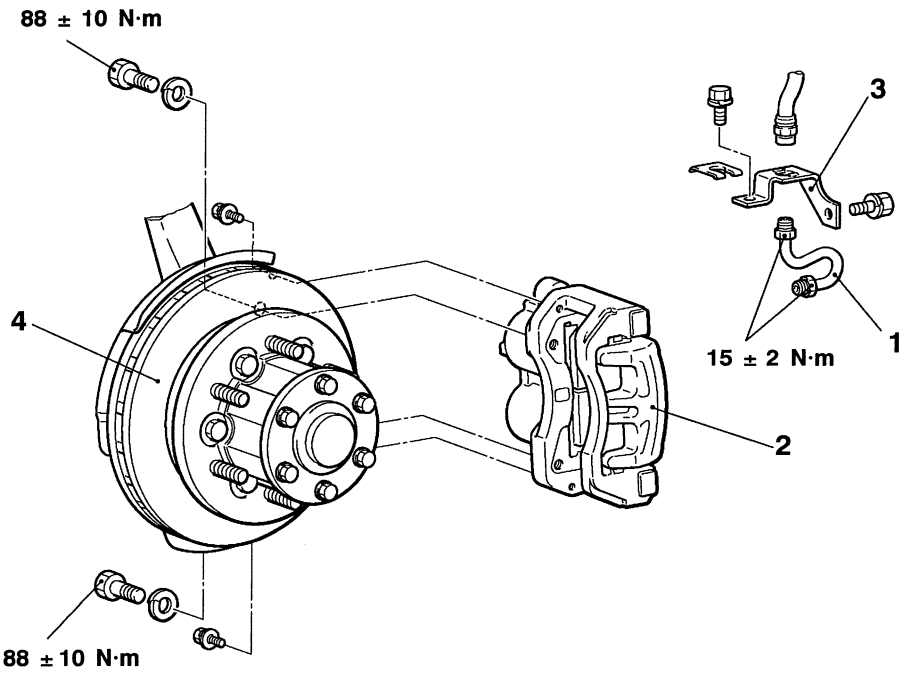
- Se han establecido los siguientes procedimientos de servicio debido a los cambios del freno de disco de 16 pulgadas y 2 potenciómetros <Vehículos con guardabarros>.

FRENO DE DISCO DELANTERO

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de frenos

Trabajos necesarios después de la instalación
- Llenado del fluido de freno
- Sangrado de la tubería del sistema de frenos



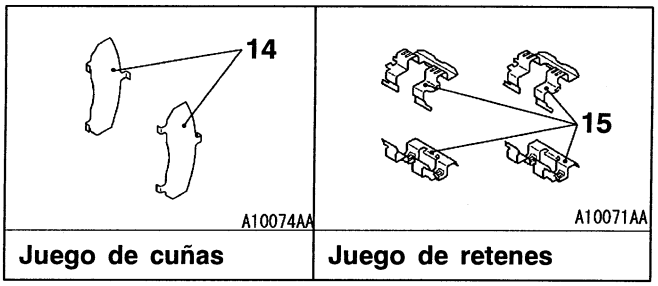
A10041AA

Pasos para el desmontaje

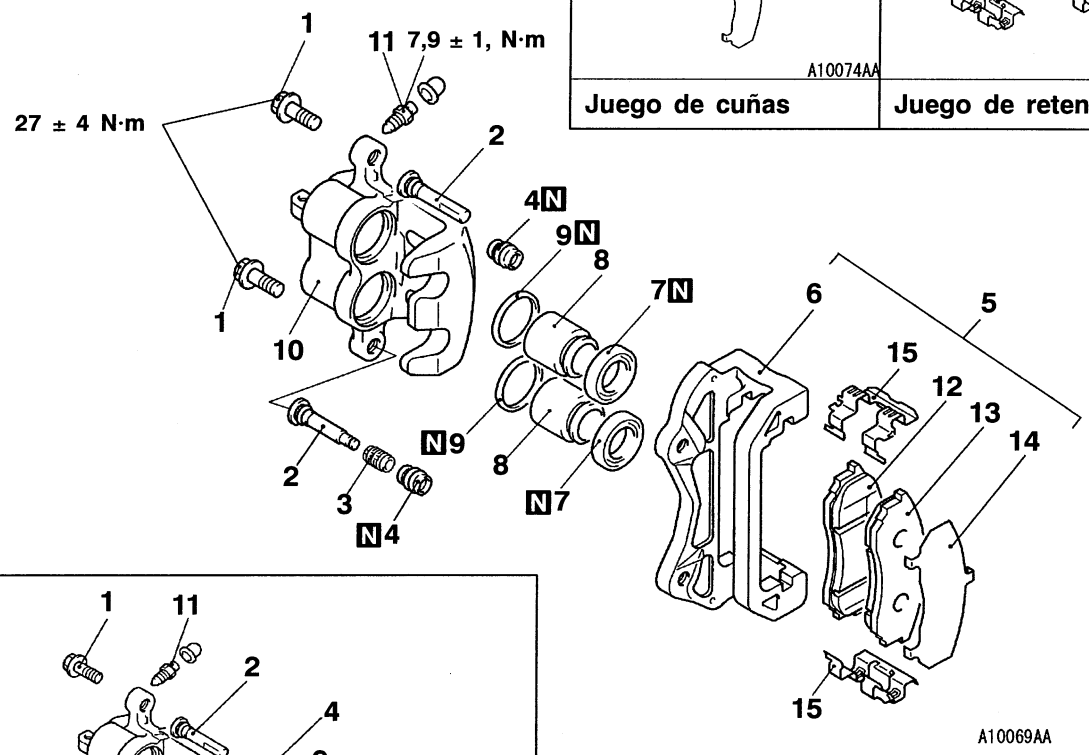
1. Tubo del freno
▶A◀ 2. Conjunto del freno delantero
3. Ménsula de la manguera del líquido de frenos
4. Freno de disco (Consultar el Manual de Taller '97 L200, GRUPO 26 – Conjunto del cubo delantero)

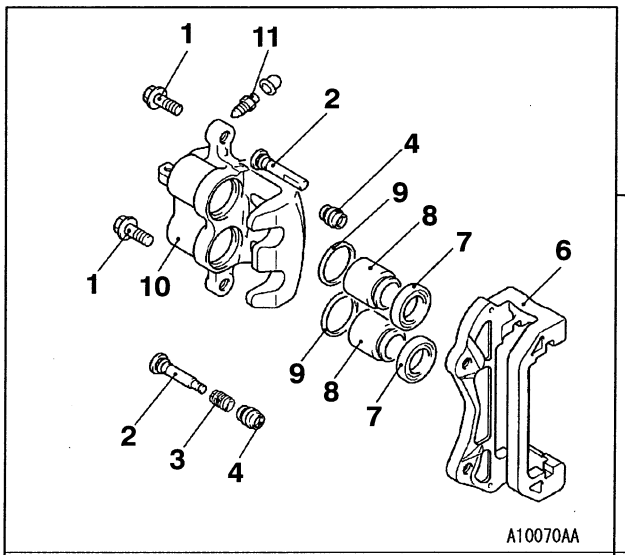
NOTA
Para el punto de servicio, consultar el Manual Básico.

DESARMADO Y REARMADO

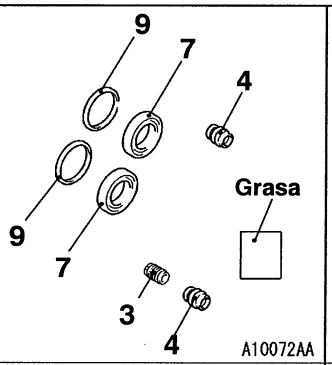


Juego de cuñas | Juego de retenes

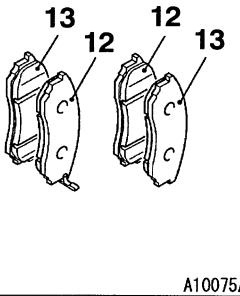




Juego de calibradores de freno



Juego de juntas y fundas



Juego de pastillas

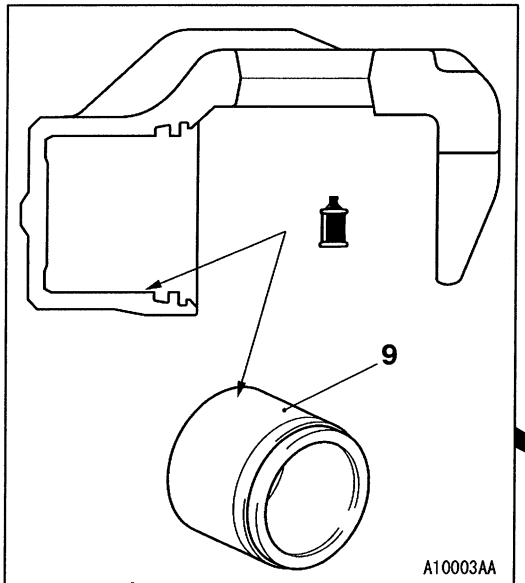
Pasos para el desmontaje y montaje del calibrador

1. Perno
2. Pasador
3. Buje
4. Funda del pasador
5. Conjunto del soporte del calibrador, pastilla, retén y cuña
6. Soporte del calibrador
7. Funda del pistón ◀A▶
8. Pistón ◀A▶
9. Junta del pistón ◀B▶
10. Cuerpo del calibrador
11. Tornillo de purga

Pasos de desmontaje y montaje de la pastilla de freno

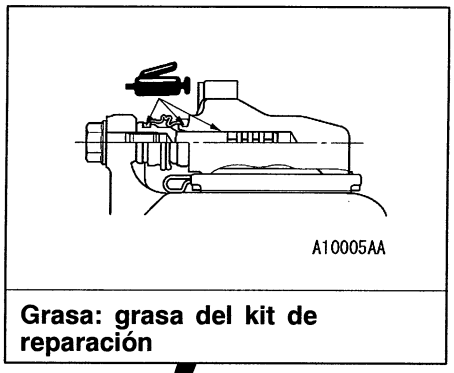
1. Perno
2. Pasador
3. Buje
5. Conjunto del soporte del calibrador, pastilla, retén y cuña
12. Conjunto de las pastillas y del indicador de desgaste
13. Conjunto de las pastillas
14. Compensador externo
15. Retenedor ◀C▶

PUNTOS DE LUBRICACION

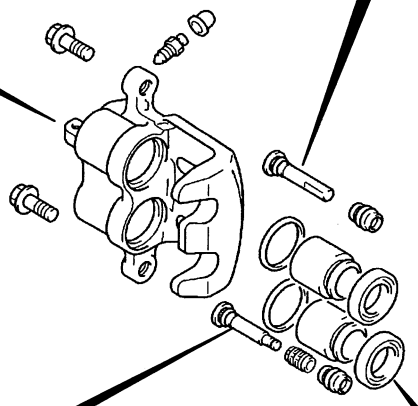


Precaución
La junta del pistón que se encuentra dentro del kit de junta y funda está recubierta de una grasa especial, no quitar esta grasa.

Líquido de frenos: DOT3 o DOT4

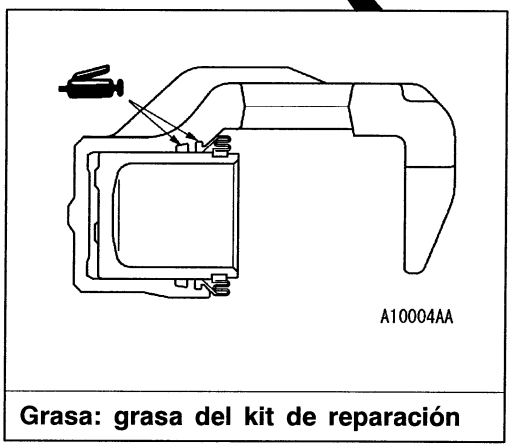


Grasa: grasa del kit de reparación

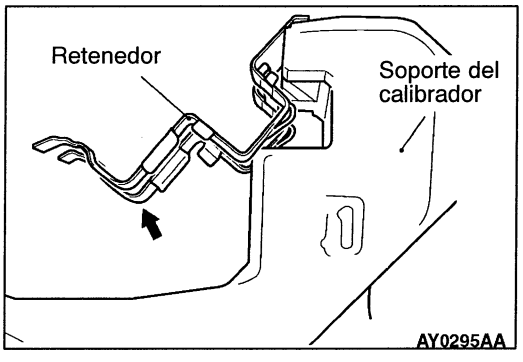




Grasa: grasa del kit de reparación



Grasa: grasa del kit de reparación



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

Consultar el Manual Básico excepto para los puntos de servicio descritos a continuación.

◀C▶ DESMONTAJE DEL CONECTOR DEL MAZO DE CABLES

Precaución
Girar la abrazadera como se muestra para evitar la deformación de la misma.

NOTAS

SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) <2WD>

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) <2WD>

INDICE

35209000121

INFORMACION GENERAL 3

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 4

LUBRICANTES 4

SELLADORES 4

HERRAMIENTAS ESPECIALES 4

LOCALIZACION DE FALLAS 5

SERVICIO EN EL VEHICULO 23

Verificación y ajuste del pedal de freno ..... Consultar el GRUPO 35A

Verificación del interruptor de la lámpara de parada ..... Consultar el GRUPO 35A

Prueba de funcionamiento del reforzador de freno ..... Consultar el GRUPO 35A

Verificación del funcionamiento de la válvula de retención ..... Consultar el GRUPO 35A

Verificación del interruptor de vacío del reforzador de freno ..... Consultar el GRUPO 35A

A SER CONTINUADO EN LA PAGINA SIGUIENTE

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

(1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).

(2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.

(3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B – Sistema de suguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes componentes: sensores de choque, unidad de diagnóstico de SRS, luz de aviso del SRS, módulo de coluchón de aire, resorte tipo reloj y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el indice con un asterisco (*).

Purga 23
Verificación del sensor de nivel de fluido de frenos . . . . . Consultar el GRUPO 35A
Verificación y ajuste de la longitud del resorte de detección de carga . . . . Consultar el GRUPO 35A
Prueba de funcionamiento de la válvula proporcionadora de detección de carga . . . . . Consultar el GRUPO 35A
Verificación y cambio de la almohadilla del freno de disco 23
Verificación del rotor del freno de disco delantero . . . . . Consultar el GRUPO 35A
Verificación del espesor del forro de freno . . . . . Consultar el GRUPO 35A
Verificación del diámetro interior del tambor de freno . . . . . Consultar el GRUPO 35A
Verificación de la conexión del forro de freno y tambor de freno . . . . . Consultar el GRUPO 35A
Verificación del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda 24
Verificación de la unidad hydráulica 26
Verificación de la válvula de solenoide 27
Verificación del funcionamiento del motor 27
Verificación de la continuidad del relé de la válvula y del relé del motor 28
Solución cuando se ha descargado la batería 28

PEDAL DEL FRENO . . . . . Consultar el GRUPO 35A

CILINDRO MAESTRO Y REFORZADOR DEL FRENO 29

VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA . . . . . Consultar el GRUPO 35A

FRENO DE DISCO DELANTERO 32

FRENO DE TAMBOR TRASERO . . . . . Consultar el GRUPO 35A

UNIDAD HIDRAULICA 37

SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA 39

ECU DEL ABS* 41

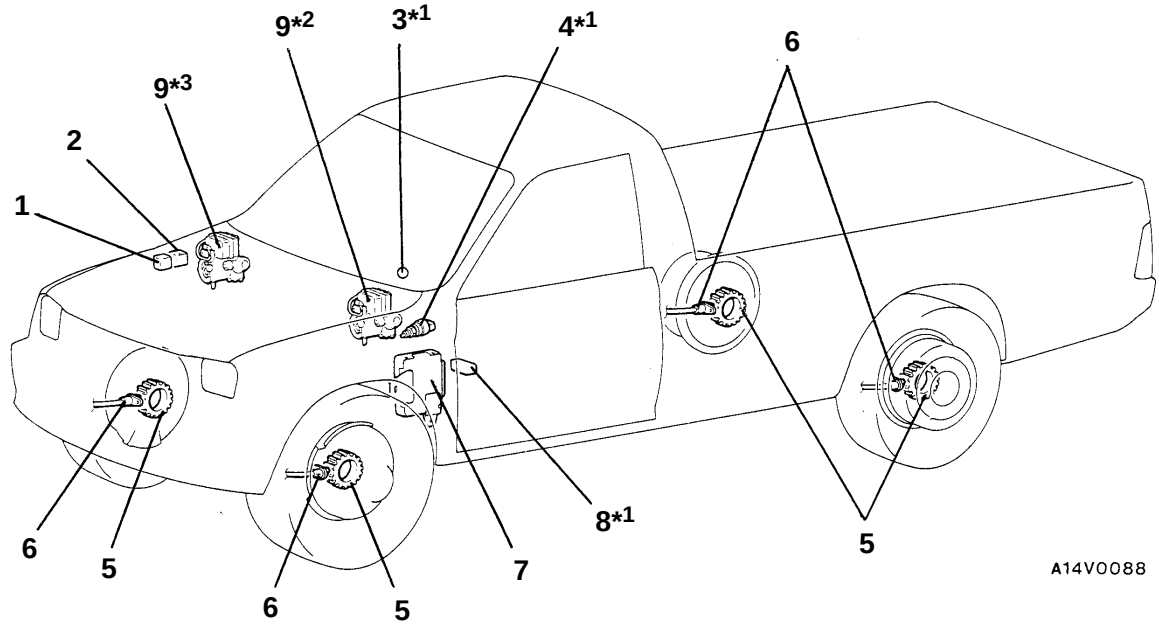
INFORMACION GENERAL

35200010123

El ABS consiste de los sensores de velocidad de rueda, el interruptor de la lámpara de parada, la unidad hidráulica y la ECU del ABS. Si ocurre algún problema en el sistema, la parte averiada se puede identificar mediante la función de diagnóstico. La memoria del síntoma de problema no se borrará, aun cuando el interruptor de encendido se gire a la posición OFF. (Sin embargo, se borrará si se desconecta la batería.)
Además, la lectura de los códigos de diagnóstico y de los datos servicio, así como la prueba del actuador, se pueden efectuar usando el MUT-II.

Puntos	Especificaciones
Sensor de velocidad	Tipo bobina magnética
Dientes del rotor delantero	47
Dientes del rotor trasero	47

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



NOTA
*1: Para los vehículos con volante a la derecha, las piezas marcadas con este símbolo están instaladas en el lado derecho.
*2: Vehículos con motor diesel – vehículos con volante a la izquierda.
*3: Excepto vehículos con motor diesel – vehículos con volante a la izquierda.

1. Relé del motor de ABS
2. Relé de la válvula de ABS
3. Luz de aviso de ABS
4. Interruptor de la lámpara de parada
5. Rotor
6. Sensor de velocidad de rueda
7. ECU del ABS
8. Conector de diagnóstico
9. Unidad hidráulica

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

35200030136

Puntos		Valor normal	Límite
Holgura entre el pistón de cilindro maestro y la varilla de empuje del reforzador de freno mm	Vehículos con motor diesel	0,70 – 1,10	–
	Vehículos con motor de gasolina	0,90 – 1,30	–
Espesor de la almohadilla del freno de disco delantero mm		10	2,0
Resistencia interna de la válvula de solenoide de la unidad hidráulica Ω	OUT	2,2	–
	IN	5,0	–
Resistencia interna del sensor de velocidad kΩ		1,2 – 1,4	–
Resistencia aislante del sensor de velocidad kΩ		100 o más	–

LUBRICANTES

35200040023

Puntos	Lubricante especificado
Fluido del freno	DOT3 o DOT4
Sello del pistón de freno	Grasa del juego de reparaciones
Superficie interior de la funda del pasador de guía	
Superficie interior de la funda del pasador de fijación	
Ranuras de instalación de la funda del pistón	
Superficie interior de la funda del pistón de freno	
Superficie interior del buje del pasador de fijación	
Superficie de la taza del pistón	

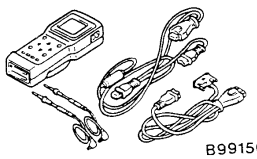
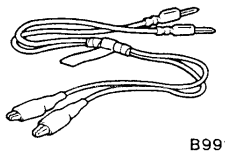
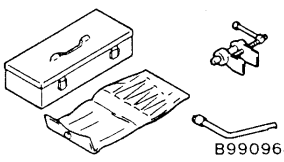
SELLADORES

35200050057

Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Interruptor de vacío	3M ATD Pieza No.8661 o equivalente	Sellador semiseco

HERRAMIENTAS ESPECIALES

35200060135

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Conjunto secundario de MUT-II	Verificación de ABS (Despliegue de los códigos para diagnóstico por MUT-II)
 B991529	MB991529	Mazo de conductores de verificación del código de diagnóstico	Verificación de ABS (Despliegue de los códigos para diagnóstico por la luz de aviso del ABS)
 B990964	MB990964 MB990520	Juego de las herramientas para el freno	Encaja a presión del pistón del freno de disco

LOCALIZACION DE FALLAS

35201110143

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

PRECAUCIONES PARA EL DIAGNOSTICO

Las condiciones descritas en el siguiente cuadro no son anormales.

Condición	Descripción de la condición
Sonido de verificación del sistema	Cuando se arranca el motor, a veces se puede escuchar un golpeteo sordo en el compartimiento del motor, pero esto es debido a que se está realizando la verificación del funcionamiento del sistema y no es un síntoma de anormalidad.
Sonido de funcionamiento de ABS	1. Sonido de funcionamiento del motor de la unidad hidráulica de ABS (sonido agudo) 2. Sonido generado sincrónicamente con la vibración del pedal de freno (rasqueteado) 3. Cuando funciona ABS, se genera un sonido del chasis del vehículo. (golpe sordo: suspensión, chirrido: neumáticos)
Funcionamiento de ABS (Gran distancia de frenado)	En superficies de carretera cubiertas con nieve y caminos de grava, la distancia de frenado de los vehículos con ABS puede ser mayor que la de los vehículos sin ABS. Por lo tanto, hay que conducir lentamente con cuidado en este tipo de caminos.
Sacudida durante la verificación del sistema	Puede sentir una sacudida cuando se pisa ligeramente el pedal del freno cuando se está conduciendo a baja velocidad. Esto se debe a que se realiza una verificación del funcionamiento del ABS (verificación inicial a una velocidad del vehículo de 8 km/h) y no es un síntoma de anormalidad.

Para cada código de diagnóstico, los contenidos de detección de problema son diferentes. Cuando se comproba el síntoma de problema, realizar consultando los contenidos de comentario.

FUNCION DE DIAGNOSTICO

35201120108

VERIFICACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Leer un código de diagnóstico en el MUT-II o mediante la luz de aviso del ABS. (Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSITICO

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSITICO

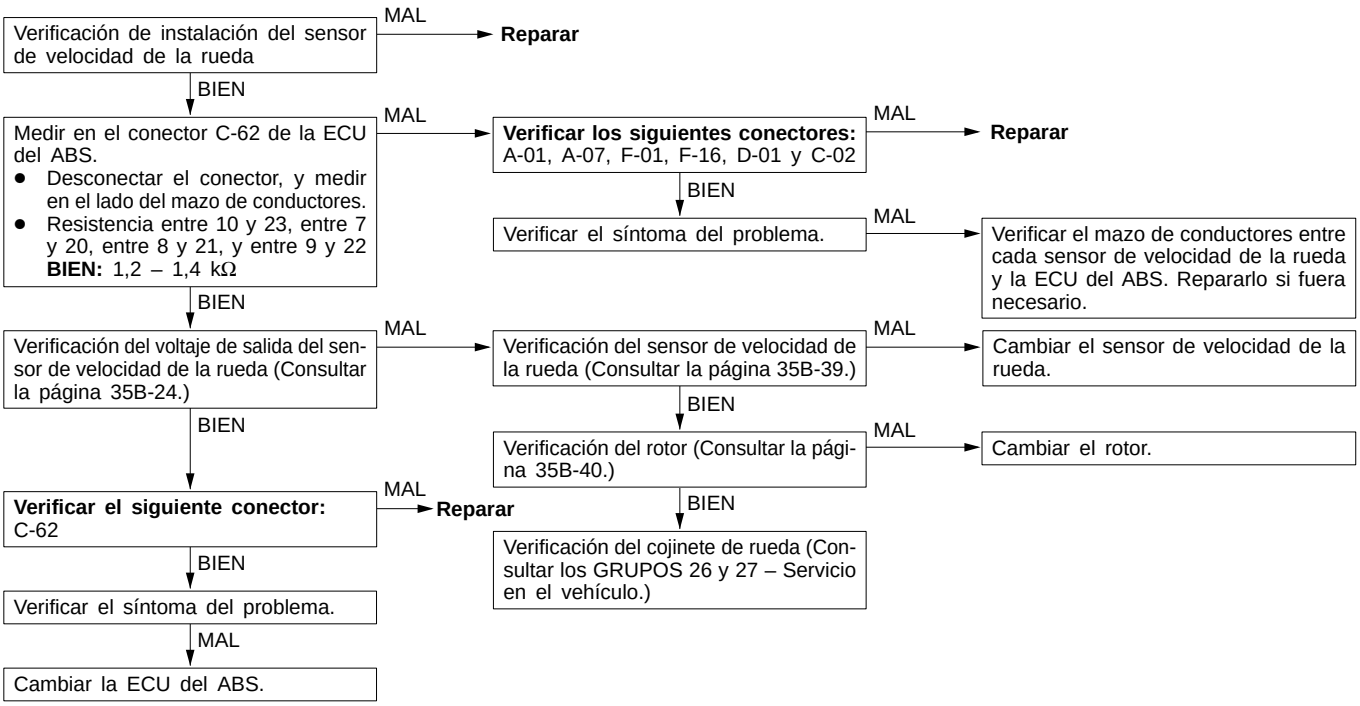
35201130156

Inspeccionar según el procedimiento de inspección para cada código de diagnóstico.

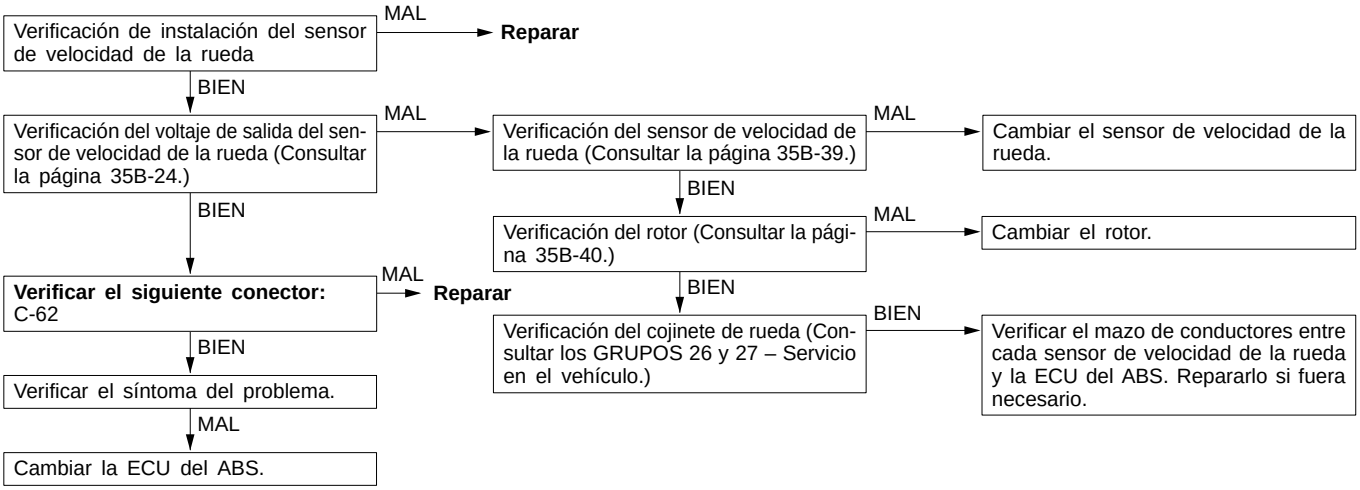
No. del código de diagnósti-co	Punto de inspección	Contenido del diagnóstico	Página de referencia
11	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Circuito abierto o cortocircuito	35B-7
12	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
13	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
14	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
15	Sensor de velocidad de la rueda	Señal de salida anormal	35B-8
16	Sistema de la fuente de alimentación		35B-8
21	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Malfuncionamiento	35B-7
22	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
23	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
24	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
33	Interruptor de la lámpara de parada		35B-9
41	Válvula de solenoide delantera derecha		35B-10
42	Válvula de solenoide delantera izquierda		
43	Válvula de solenoide trasera derecha		
51	Relé de la válvula		35B-11
53	Relé del motor, motor		35B-12
63	ECU del ABS		35B-41 (Cambio de la ECU del ABS)
64			

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. de código 11, 12, 13, y 14 Circuito abierto o cortocircuito del sensor de velocidad de la rueda **No. de código 21, 22, 23 y 24 Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda**	**Causas probables**
La ECU del ABS determina que se ha producido un circuito abierto o cortocircuito en más de una de las líneas de los sensores de velocidad de la rueda.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS
Estos códigos aparecen en las siguientes condiciones: • Cuando no se puede localizar un circuito abierto, a pesar de que más de un sensor de velocidad de la rueda no envía ninguna señal durante la conducción a 8 km/h o más. • Cuando se detecta un diente de rotor deteriorado u obturado, etc. • Cuando disminuye el valor de salida del sensor y cuando se efectúa el control de antideslizamiento, debido a una falla del sensor o a un rotor torcido.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda. • Malfuncionamiento del rotor • Malfuncionamiento del cojinete de rueda • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS

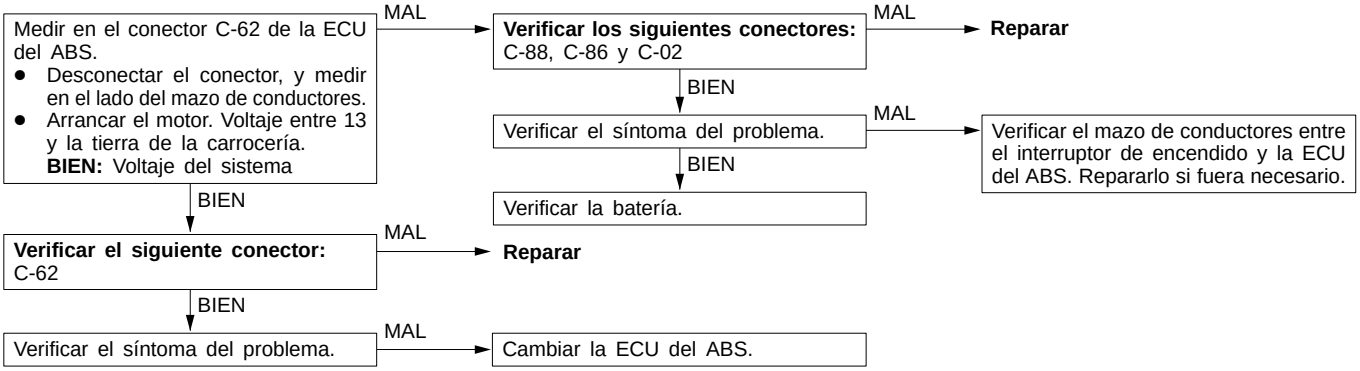


No. de código 15 Sensor de velocidad de la rueda (Señal de salida anormal)	Causas probables
Un sensor de velocidad de la rueda envía una señal anormal (diferente a las señales de circuito abierto o de cortocircuito).	• Instalación incorrecto del sensor de velocidad de la rueda • Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda • Malfuncionamiento del rotor • Malfuncionamiento del cojinete de rueda • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS

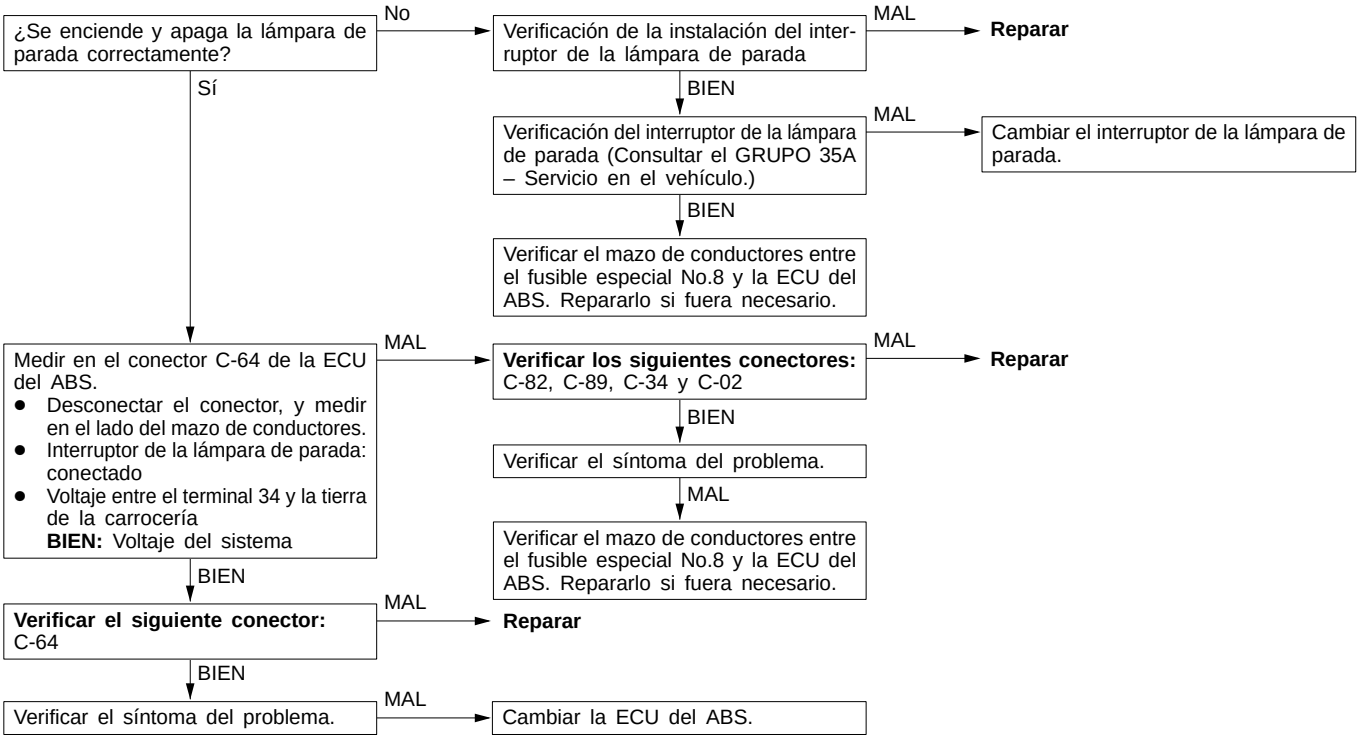


No. de código 16 Sistema de la fuente de alimentación	Causas probables
El voltaje de la fuente de alimentación de la ECU del ABS baja del valor especificado o sube más del valor especificado. Este código deja de aparecer en caso de que el voltaje regrese al valor especificado.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS.

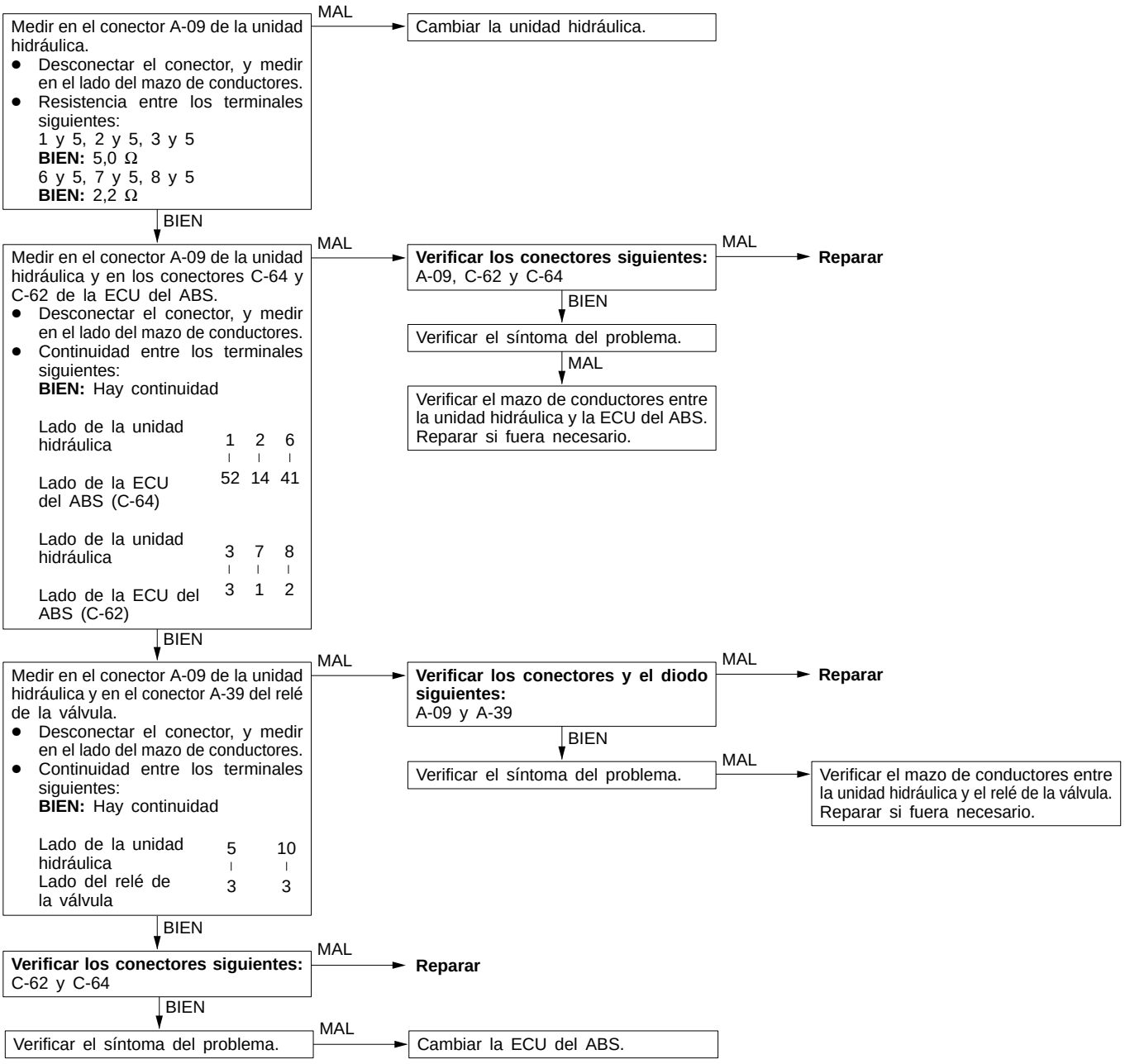
Precaución
Si el voltaje de batería baja o sube durante la inspección, este código aparecerá como un problema actual. Si el voltaje regresa al valor especificado, este código deja de aparecer.
Antes de efectuar la siguiente inspección, verificar el nivel del líquido de la batería, y rellenarlo si fuera necesario.



No. de código 33 Interruptor de la lámpara de parada	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece en las siguientes condiciones: ● Cuando no se desconecta el interruptor de la lámpara de parada. (Cuando éste permanece en funcionamiento por 15 minutos adicionales o más, a pesar de que no está funcionando el ABS). ● Cuando la ECU del ABS determina que se ha producido un circuito abierto en el mazo de conductores del sistema del interruptor de la lámpara de parada.	● Malfuncionamiento del interruptor de la lámpara de parada ● Falla en los conectores o en el mazo de conductores ● Malfuncionamiento de la ECU del ABS

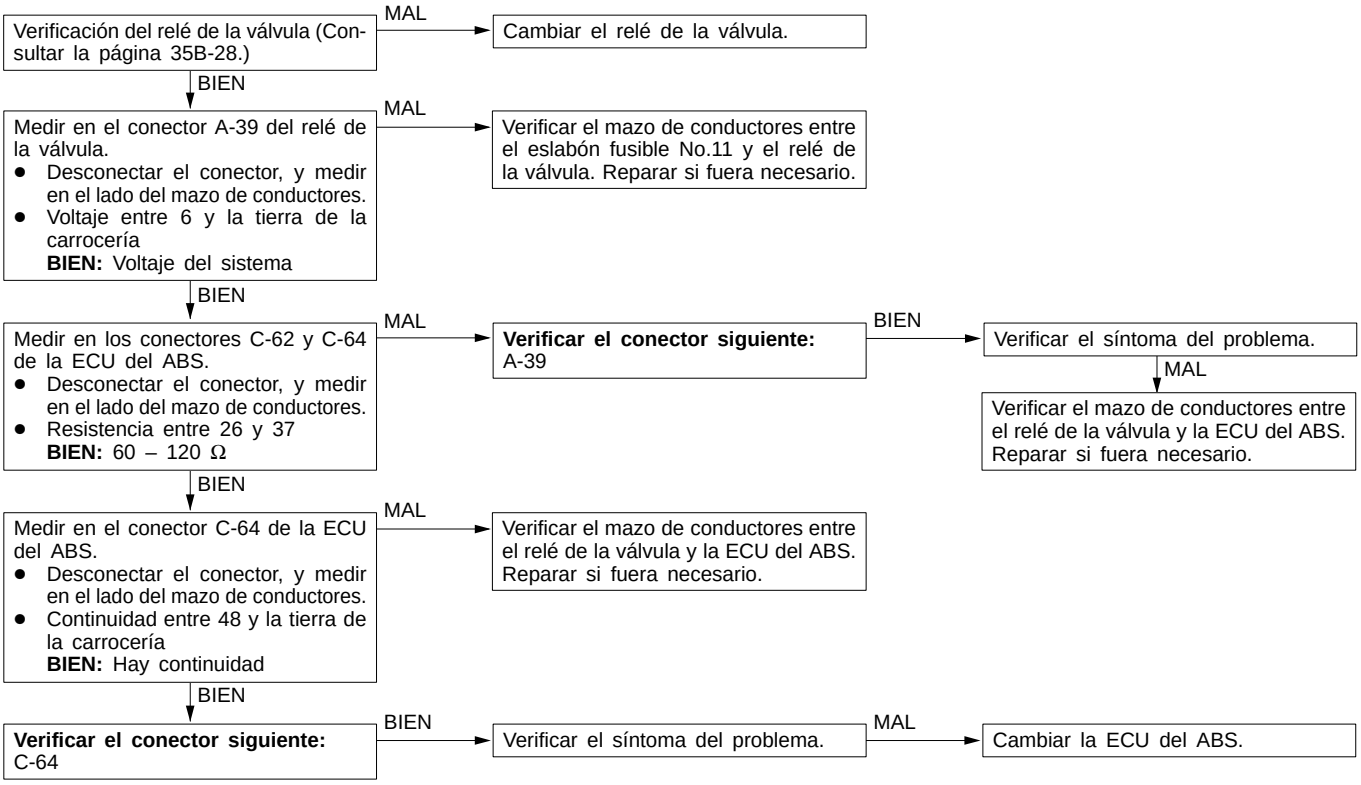


No. de código 41, 42 y 43 Válvula de solenoide	Causas probables
La ECU del ABS vigila siempre el circuito de mando de la válvula de solenoide. Esta ECU determina que se ha producido un cortocircuito o un circuito abierto en la bobina de solenoide o en algún mazo de conductores cuando no fluye una corriente en el solenoide, a pesar de que la ECU del ABS conecta el solenoide.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la unidad hidráulica • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



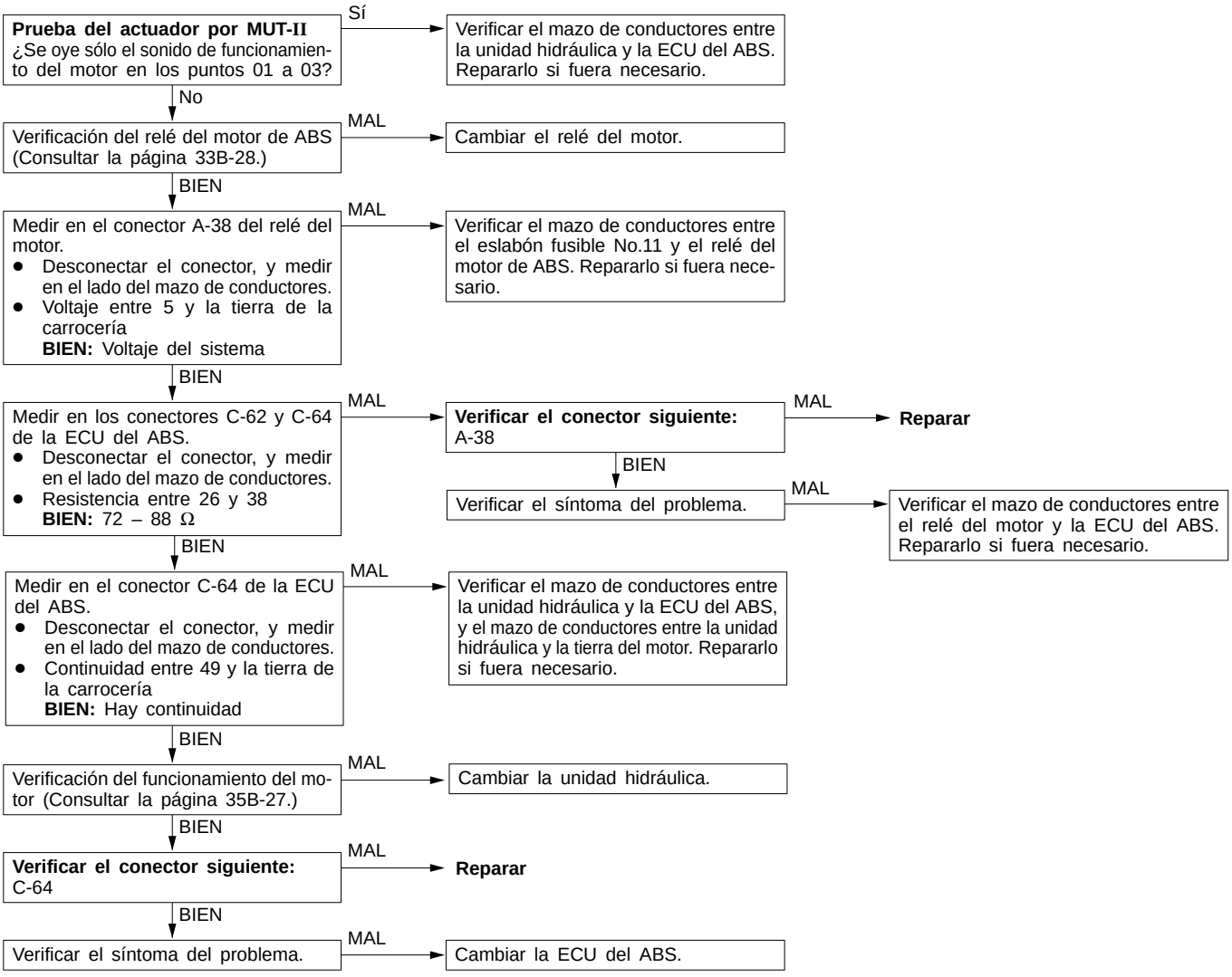
No. de código 51 Relé de la válvula	Causas probables
La ECU del ABS desconecta y pone en funcionamiento el relé de la válvula como la inspección inicial cuando se coloca el interruptor de encendido en la posición ON. Esta ECU compara las señales enviadas al relé de la válvula con el voltaje en la línea de monitor de la fuente de alimentación para la válvula, a fin de verificar que el relé de la válvula está funcionando normalmente. La ECU del ABS también vigila siempre el flujo de corriente en la línea de monitor de la fuente de alimentación para la válvula. La ECU del ABS determina la existencia de un circuito abierto al no haber flujo de corriente. Este código de diagnóstico aparece cuando no hay corriente en la línea mencionada.	• Malfuncionamiento del relé de la válvula • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS • Malfuncionamiento de la unidad hidráulica

NOTA
Este código de diagnóstico aparecerá cada vez que se lean los códigos de diagnóstico utilizando la luz de aviso de ABS. (Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.) Esto proviene del conector del relé de la válvula desconectado, y no es anormal. Reparar las otras fallas, y volver a conectar el conector para verificar el relé de la válvula. Si se enciende la luz de aviso de ABS, probablemente existe algún tipo de falla en el relé de la válvula. En tal caso, llevar a cabo el siguiente procedimiento:

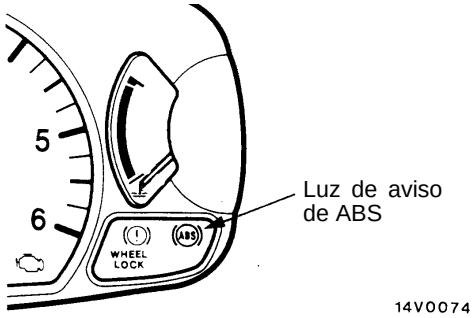


No. de código 53 Relé del motor, motor	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece en las siguientes condiciones: Cuando el relé del motor está funcionando sin enviarse ninguna señal a la línea de monitor del motor. (Por ejemplo, el motor no está funcionando, etc.) Cuando el relé del motor no está funcionando enviándose una señal a la línea de monitor del motor durante 5 segundos o más. (Por ejemplo, el motor sigue funcionando, etc.) Cuando no funciona el relé del motor	• Malfuncionamiento del relé del motor • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la unidad hidráulica • Malfuncionamiento de la ECU del ABS

Precaución
Si se hace el accionamiento forzado del motor de la bomba en la prueba del actuador, se agotará la batería. Por lo tanto, arrancar el motor y dejarlo funcionando durante cierto tiempo después de completar la prueba.

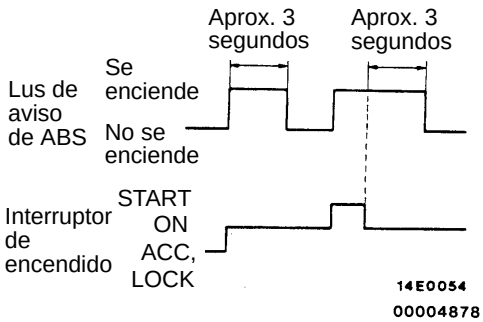


Vehículos con motor de gasolina



Vehículos con motor diesel





INSPECCION DE LA LUZ DE AVISO DE ABS

35201200079

Verificar que la luz de aviso de ABS se enciende como se describe a continuación.

1. Cuando se gira la llava de encendido a la posición “ON”, la luz de aviso de ABS destella durante unos 3 segundos* y se apaga la luz.
2. Cuando se gira la llave de encendido a la posición “START”, la luz de aviso de ABS permanece encendida.
3. Cuando se gira la llave de encendido de la posición “START” a la posición “ON”, la luz de aviso de ABS destella durante unos 3 segundos* y se apaga la luz.
4. Si la luz de aviso no se enciende como la mencionada arriba, verificar los códigos de diagnóstico.

NOTA
*: La luz de aviso puede seguir encendida hasta que la velocidad del vehículo sube a 8 km/h, después de girar el interruptor de encendido a ON. Si la ECU del ABS ha memorizado uno de los códigos de diagnóstico No.21 a 24 o No.53 como una falla antigua, la ECU trata de detectar la falla a 8 km/h. Hasta que la velocidad suba a 8 km/h, la ECU del ABS hace que se mantenga encendida la luz de aviso.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA 35201140142

Confirmar los síntomas del problema y verificar siguiendo el cuadro de procedimientos de inspección.

Síntoma del problema		No. de procedimientos de inspección	Página de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	35B-15
	Las comunicaciones con ABS sólo son imposibles.	2	35B-15
No se enciende la luz de aviso de ABS al girar la llave de encendido a la posición “ON” (No arrancar el motor).		3	35B-16
La luz de aviso de ABS sigue encendida incluso después de haberse puesto en marcha el motor.		4	35B-16
No se enciende la luz de aviso de ABS al girar la llave de encendido en a posición “START”.		5	35B-17
La luz de aviso de ABS destella dos veces al girar la llave de encendido a la posición “ON”. Aunque se enciende la luz de aviso de ABS al girar la llave de encendido a la posición “START”, al volver la llave de encendido a la posición “ON”, dicha luz de aviso destella solamente una vez más.		6	35B-17
Malfuncionamiento del ABS	Fuerza de frenado desigual en ambos lados	7	35B-18
	Fuerza de frenado insuficiente		
	El ABS funciona a pesar de que el estado de la carretera no está en la condición en que el ABS debe funcionar.		
	El ABS funciona antes de que el vehículo para, a pesar de que el estado de la carretera no está en la condición en que el ABS debe funcionar.		
	Vibraciones excesivas del pedal del freno (Precaución 2.)	–	–

Precaución

1. **Cuando el vehículo está girando a alta velocidad o está en marcha en el camino cuya superficie tiene bajo coeficiente de fricción, o cuando el vehículo pasa sobre las protuberancias en la superficie del camino, el ABS puede funcionar aunque no se dé un frenazo. Por lo tanto, en caso de que el cliente indique este problema, verificar si el problema ocurrió con las condiciones mencionadas arriba.**
2. **Mientras el ABS funciona, se sienten los siguientes cambios en el pedal del freno: las vibraciones se producen; no se puede pisar el pedal totalmente. Estos cambios provienen de que la presión hidráulica en la tubería de frenos cambia intermitentemente para que las ruedas no bloqueen, y no son anormalidades.**

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

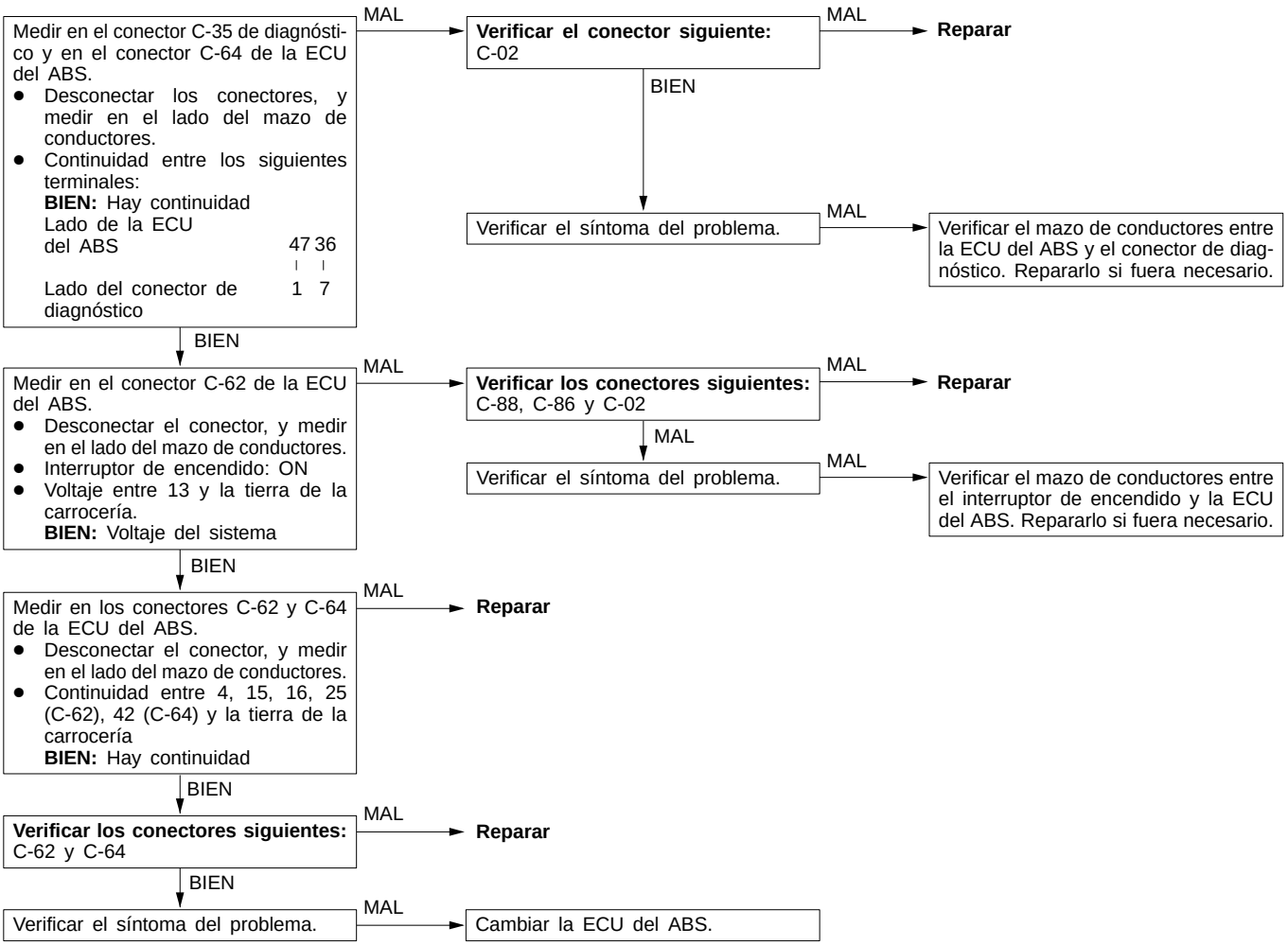
Procedimiento de inspección 1

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	**Causas probables**
Es probable que haya una falla en el sistema de la fuente de alimentación (incluyendo la tierra) para la línea de diagnóstico.	• Falla en los conectores • Falla en el mazo de conductores

Consultar el GRUPO 13A – Localización de fallas.

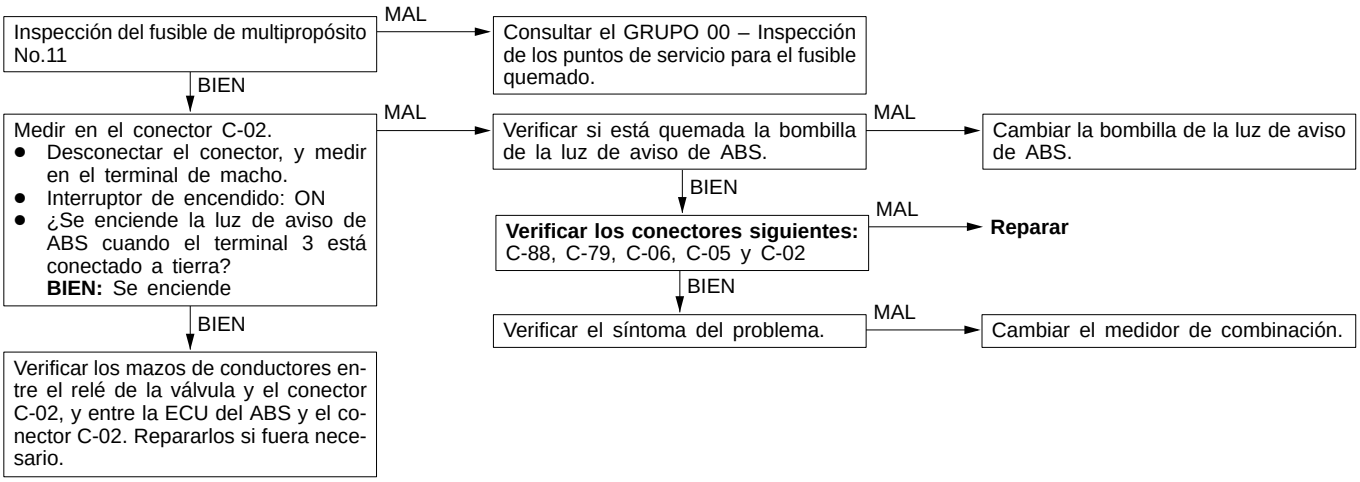
Procedimiento de inspección 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con ABS sólo son imposibles.)	**Causas probables**
Si no hay una comunicación con el MUT-II, es probable que haya un circuito abierto en el circuito de la fuente de alimentación de la ECU del ABS o en el circuito de salida de la señal de diagnóstico.	• Fusible fundido • Falla en el mazo de conductores o en los conectores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



Procedimiento de inspección 3

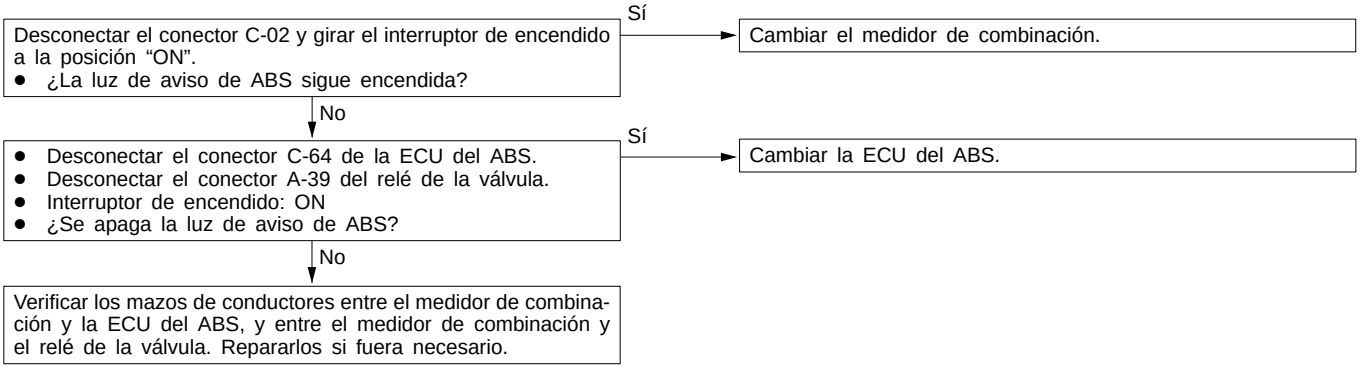
No enciende la luz de aviso de ABS al girar la llave de encendido a la posición “ON”. (No arrancar el motor.)	Causas probables
Cuando una corriente corre en la ECU del ABS, el relé de la válvula se desconecta y pone en funcionamiento, y se desconecta y pone en funcionamiento para la inspección inicial. La luz de aviso de ABS iluminará 2 veces cuando el relé de la válvula se desconecta, aún si surge algún problema en el circuito entre la luz de aviso de ABS y la ECU del ABS. Por lo tanto, si la luz de aviso de ABS no se enciende, existen las siguientes posibilidades: un circuito abierto en el circuito de suministro de corriente para la luz, una bombilla quemada, un circuito abierto en el circuito entre la luz de aviso de ABS y la ECU del ABS, también en el circuito entre la luz de aviso de ABS y el relé de la válvula.	• Fusible quemado • Bombilla de la luz de aviso de ABS quemada • Falla en el mazo de conductores o en los conectores



Procedimiento de inspección 4

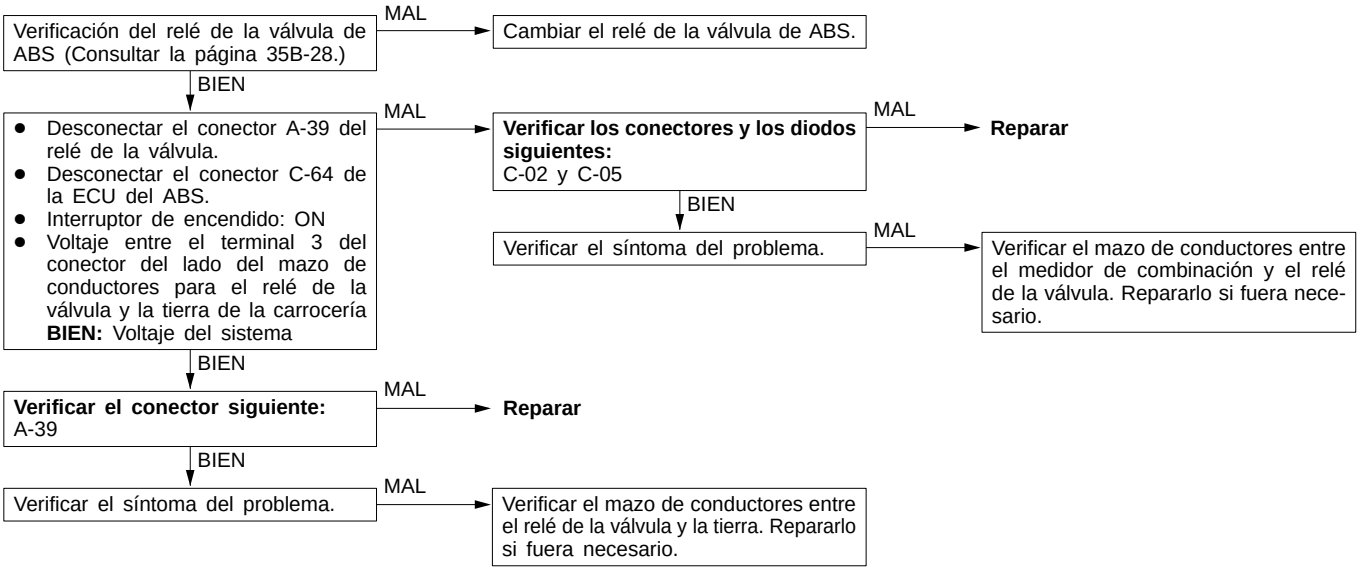
La luz de aviso de ABS sigue encendida incluso después de haberse puesto en marcha el motor.	Causas probables
Es probable que haya un cortocircuito en el circuito de iluminación de la luz de aviso de ABS.	• Malfuncionamiento del medidor de combinación • Malfuncionamiento de la ECU del ABS • Falla en el mazo de conductores

NOTA
Este síntoma del problema está limitado a aquellos casos en los que la comunicación con el MUT-II es posible (la fuente de alimentación para la ECU del ABS está normal) y además el código de diagnóstico muestra un código de normalidad.



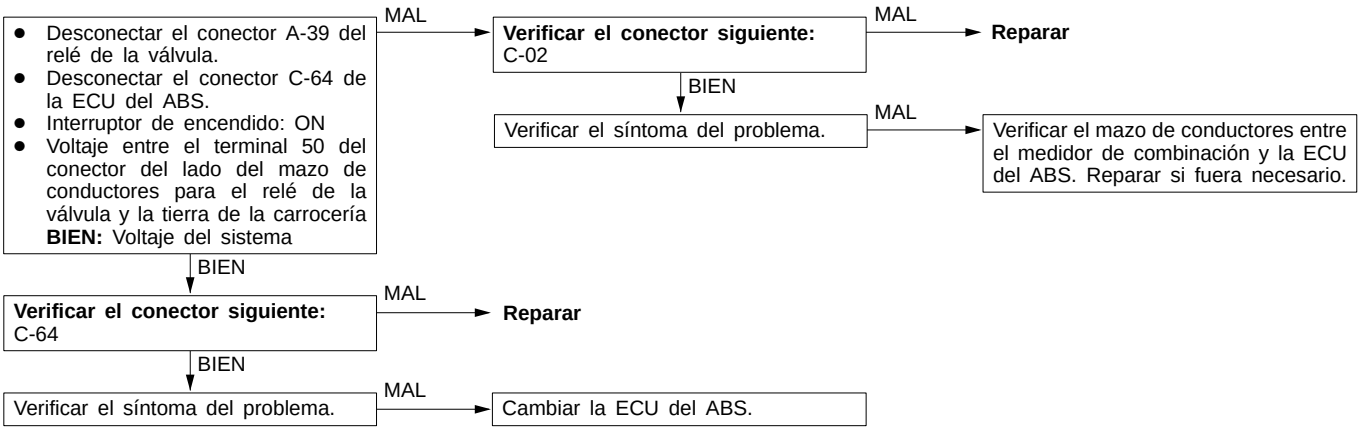
Procedimiento de inspección 5

No se enciende la luz de aviso de ABS al girar la llave de encendido a la posición “START”.	Causas probables
La corriente no corre en la ECU del ABS, pero corre en la luz de aviso de ABS cuando se gira el interruptor de encendido a la posición START. Es decir, el relé de la válvula que es suministrado la corriente desde la ECU del ABS se desconecta, pero el circuito de la luz de aviso del relé de la válvula debe estar activado, cuando se gira el interruptor de encendido a la posición START. Es probable que haya una falla en el circuito del lado del relé de la válvula.	• Falla en el mazo de conductores o en los conectores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



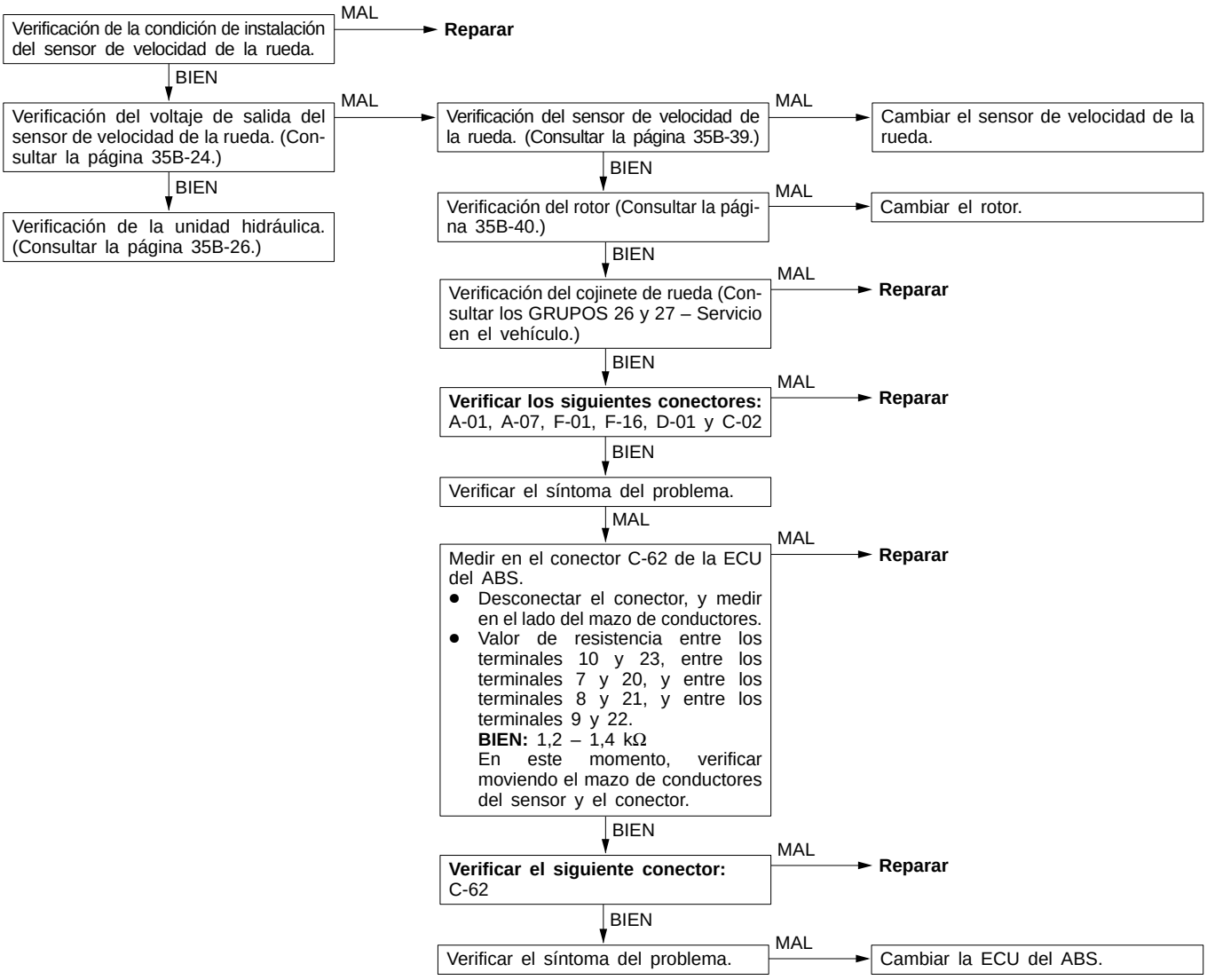
Procedimiento de inspección 6

La luz de aviso de ABS destella dos veces después de girar la llave de encendido a la posición “ON”. Aunque se enciende la luz de aviso de ABS al girar la llave de encendido a la posición “START”, al volver la llave de encendido a la posición “ON”, dicho luz de aviso destella solamente una vez más.	Causas probables
La ECU del ABS enciende la luz de aviso de ABS durante la inspección inicial (aprox. 3 segundos). El relé de la válvula se desconecta y pone en funcionamiento, y se desconecta y pone en funcionamiento durante la inspección inicial. Si hay un circuito abierto en el mazo de conductores entre la ECU del ABS y la luz de aviso de ABS, la luz de aviso de ABS iluminará sólo cuando el relé de la válvula se desconecta durante la prueba del relé de la válvula.	• Falla en el mazo de conductores o en los conectores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



Procedimiento de inspección 7

Malfuncionamiento del ABS	Causas probables
Esto depende de las condiciones de la conducción y de la superficie del camino; en muy difícil de diagnosticar el problema. Sin embargo, si aparece un código de diagnóstico de normalidad, realizar la siguiente inspección.	• Instalación impropia del sensor de velocidad de la rueda • Contacto incorrecto del mazo de conductores del sensor • Materias extrañas en el sensor de velocidad de la rueda • Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda • Malfuncionamiento del rotor • Malfuncionamiento del cojinete de rueda • Malfuncionamiento de la unidad hidráulica • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



CUADRO DE REFERENCIA PARA LOS DATOS DE SERVICIO

35201150091

Los siguientes datos de entrada para la ECU del ABS pueden ser obtenidos mediante el MUT-II:

1. Cuando el sistema está normal.

No. de punto	Puntos	Condiciones	Valor normal
11	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Efectuar una prueba de conducción	Las velocidades del vehículo que aparecen en el velocímetro y MUT-II son idénticas.
12	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
13	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
14	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
16	Voltaje del suministro de corriente para la ECU del ABS	Voltaje de suministro de corriente para el interruptor de encendido y voltaje de monitor para la válvula.	9 – 16 V
33	Interruptor de la lámpara de parada	Pisar el pedal del freno.	ON
		Soltar el pedal de freno.	OFF

2. Cuando la ECU del ABS cesa el funcionamiento del ABS.

Los datos que aparecen en el MUT-II serán diferentes cuando cesa el funcionamiento de la ECU del ABS.

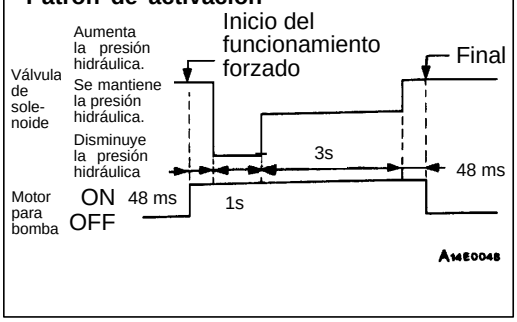
CUADRO DE REFERENCIA PARA LA PRUEBA DEL ACTUADOR

35201160049

MUT-II pone en funcionamiento los siguientes actuadores:

NOTA
1. No se podrá efectuar la prueba del actuador en caso de que cese el funcionamiento de la ECU del ABS.
2. Esta prueba requiere la condición estática del vehículo, y el funcionamiento forzado será cancelado en caso de que la velocidad exceda los 10 km/h.
3. Durante la prueba del actuador, se encenderá la luz de aviso de ABS y se cancelará el control de antideslizamientos.

Patrón de activación



ESPECIFICACIONES PARA LA PRUEBA DEL ACTUADOR

No. de punto	Puntos	
01	Válvula de solenoide para la rueda delantera izquierda	Válvula de solenoide y motores de la bomba en la unidad hidráulica (Modo para inspección simple)
02	Válvula de solenoide para la rueda delantera derecha	
03	Válvula de solenoide para la rueda trasera izquierda	

VERIFICACION EN LA ECU DEL ABS

35201180120

CUADRO PARA VERIFICACION DEL VOLTAJE EN TRMINAL

1. Medir el voltaje entre el terminal No.15 para la conexión a tierra y su respectivo terminal. Efectuar lo mismo con los terminales (para conexión a tierra) No.16, No.25 y No.42.
2. Los números de terminales son lo siguiente.



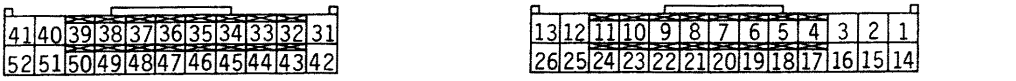
14W0043

No. de terminal del conector	Señal	Condiciones		Condición normal
1	Salida a la válvula de solenoide delantera izquierda de la unidad hidráulica (Lado OUT)	Interruptor de encendido: ON (Cuando la válvula de solenoide deja de funcionar aprox. 1 segundo después de entrar en funcionamiento el motor)		Voltaje del sistema
2	Salida a la válvula de solenoide trasera de la unidad hidráulica (Lado OUT)			
3	Salida a la válvula de solenoide trasera de la unidad hidráulica (Lado IN)			
13	Suministro de corriente para la ECU del ABS	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Interruptor de encendido: START		0 V
14	Salida a la válvula de solenoide delantera izquierda de la unidad hidráulica (Lado IN)	Interruptor de encendido: ON (Cuando la válvula de solenoide deja de funcionar aprox. 1 segundo después de entrar en funcionamiento el motor)		Voltaje del sistema
26	Salida al suministro de corriente para el relé	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
32	Suministro de corriente para la memoria	Siempre		Voltaje del sistema
34	Entrada desde el interruptor de la lámpara de parada	Interruptor de encendido: ON	Interruptor de la lámpara de parada: ON	Voltaje del sistema
			Interruptor de la lámpara de parada: OFF	1 V o menos
36	MUT-II	Conectar el MUT-II.		Comunicación en serie con el MUT-II
		No conectar el MUT-II.		1 V o menos
37	Salida al relé de la válvula	Interruptor de encendido: ON	Interruptor de encendido: ON El relé está funcionando. (Aprox. 1 segundo después de arrancar el motor)	2 V o menos
			Interruptor de encendido: ON El sistema deja de funcionar. No está funcionando el relé.	Voltaje del sistema
38	Salida al relé del motor	Interruptor de encendido: ON Aprox. 1 segundo después de arrancar el motor	El motor está funcionando.	2 V o menos
			No está funcionando el motor.	Voltaje del sistema
39	Válvula de solenoide para aumento de ralentí (+)	Interruptor de encendido: ON (Cuando el motor dentro de la unidad hidráulica funciona aprox. 1 segundo después de arrancar el motor)		Voltaje del sistema
41	Salida a la válvula de solenoide delantera derecha de la unidad hidráulica (Lado OUT)	Interruptor de encendido: ON (Cuando la válvula de solenoide deja de funcionar aprox. 1 segundo después de entrar en funcionamiento el motor)		Voltaje del sistema

No. de terminal del conector	Señal	Condiciones		Condición normal
43	Válvula de solenoide para aumento de ralentí (–)	Interruptor de encendido: ON (Cuando el motor dentro de la unidad hidráulica funciona aprox. 1 segundo después de arrancar el motor)		2 V o menos
46	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Interruptor de encendido: START		0 V
47	Entrada desde la selección del diagnóstico	Conectar el MUT-II.		0 V
		No conectar el MUT-II.		Aprox. 12 V
48	Entrada desde el monitor para el relé de la válvula	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
49	Monitor para el motor	Interruptor de encendido: ON Aprox. 1 segundo después de arrancar el motor	El motor está funcionando.	Voltaje del sistema
			No está funcionando el motor.	0,5 V o menos
50	Salida a la luz de aviso de ABS	Interruptor de encendido: ON	La luz está desconectada.	Voltaje del sistema
			La luz está iluminada.	0 – 2 V
52	Salida a la válvula de solenoide delantera derecha de la unidad hidráulica (Lado IN)	Interruptor de encendido: ON (Cuando la válvula de solenoide deja de funcionar aprox. 1 segundo después de entrar en funcionamiento el motor)		Voltaje del sistema

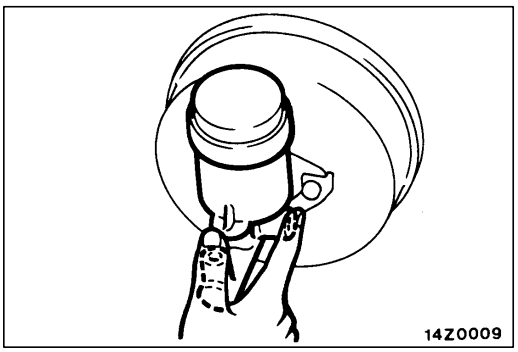
CUADRO PARA VERIFICACION DE LA RESISTENCIA Y DE LA CONTINUIDAD ENTRE TERMINALES DEL CONECTOR DEL LADO DEL MAZO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF y desconectar los conectores para la ECU del ABS. Luego, verificar la resistencia y la continuidad.
2. Verificar entre los terminales descritos en la tabla abajo.
3. Los números de terminales son lo siguiente.



14W0042

No. de terminal del conector	Señal	Condición normal
1 – Tierra a la carrocería	Válvula de solenoide delantera izquierda (Lado OUT)	2,2 Ω
2 – Tierra a la carrocería	Válvula de solenoide trasera (Lado OUT)	2,2 Ω
3 – Tierra a la carrocería	Válvula de solenoide trasera (Lado IN)	5,0 Ω
7 – 20	Sensor de velocidad de rueda delantera izquierda (cable +)	1,2 – 1,4 Ω
8 – 21	Sensor de velocidad de rueda trasera derecha (cable +)	1,2 – 1,4 Ω
9 – 22	Sensor de velocidad de rueda trasera izquierda (cable +)	1,2 – 1,4 Ω
10 – 23	Sensor de velocidad de rueda delantera derecha (cable +)	1,2 – 1,4 Ω
14 – Tierra a la carrocería	Válvula de solenoide delantera izquierda (Lado IN)	5,0 Ω
15 – Tierra a la carrocería	Tierra de la ECU del ABS	Hay continuidad
16 – Tierra a la carrocería		
25 – Tierra a la carrocería		
39 – 43	Válvula de solenoide para aumento de ralentí	37 – 44 Ω
41 – Tierra a la carrocería	Válvula de solenoide delantera derecha (Lado OUT)	2,2 Ω
42 – Tierra a la carrocería	Tierra de la ECU del ABS	Hay continuidad
48 – Tierra a la carrocería	Entrada del monitor para el relé de la válvula	Hay continuidad
49 – Tierra a la carrocería	Monitor para el monitor	Hay continuidad
52 – Tierra a la carrocería	Válvula de solenoide delantera derecha (Lado IN)	5,0 Ω



SERVICIO EN EL VEHICULO 35200150108

PURGA

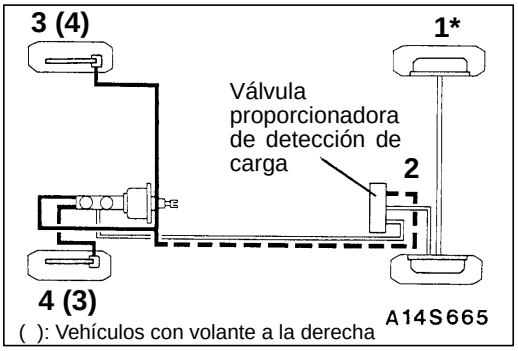
Precaución
Usar el fluido de frenos especificado. Evitar el uso de una mezcla del fluido de frenos especificado con otro diferente.

Fluido de frenos especificado: DOT3 o DOT4

PURGA DEL CILINDRO MAESTRO

El cilindro maestro en este vehículo no tiene la válvula de retención. Por lo tanto, si se purga el aire del cilindro maestro con el siguiente procedimiento, la purga de aire de la tubería de freno será más facil de llevar a cabo. (cuando el fluido de freno no está contenido en el cilindro maestro.)

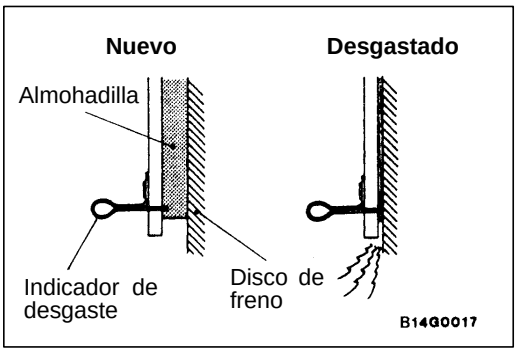
(1) Llenar el tanque de reserva con fluido de frenos.
(2) Mantener el pedal del freno pisado.
(3) Hacer que otra persona cubra los orificios de salida del cilindro maestro con unos dedos.
(4) Con los orificios de salida cerrados, soltar el pedal de freno.
(5) Repetir los pasos 2 – 4 tres o cuatro agregando el fluido de frenos en el tanque de reserva.



PURGA DE LA TUBERIA DE FRENO

Arrancar el motor, y purgar el aire en la secuencia que se muestra en la ilustración.

Precaución
Instalar sin falta un filtro en el tanque de reserva del cilindro maestro al agregar fluido de freno.



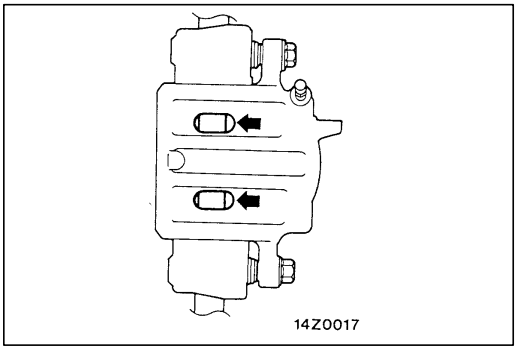
VERIFICACION Y CAMBIO DE LA ALMOHADILLA DEL FRENO DE DISCO 35200280012

NOTA
Las almohadillas de freno tienen indicadores de desgaste para que, cuando el espesor de la almohadilla de freno baja a 2 mm el indicador de desgaste toca el disco de freno y produce un chirrido de aviso.

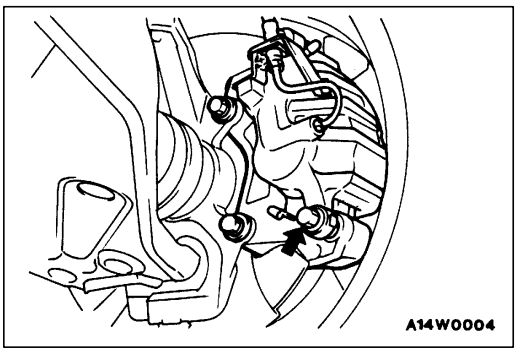
1. Verificar el espesor de la almohadilla de freno a través del orificio de verificación del cuerpo de la pinza.

   Valor normal: 10 mm

   Límite: 2,0 mm

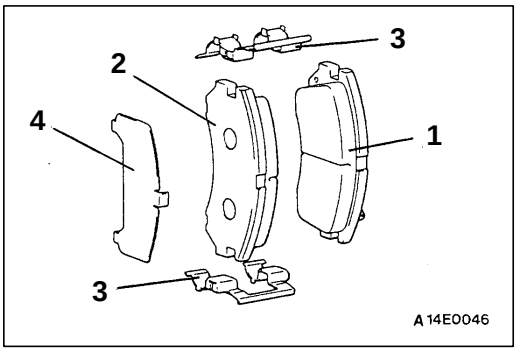


Precaución
1. Cambiar las almohadillas de freno de ambos lados si el desgaste de la almohadilla supera al límite. Cambiar las almohadillas de freno de la rueda opuesta a la vez.
2. Si hay una diferencia importante en el espesor de las almohadillas de la derecha y de la izquierda, verificar el estado de deslizamiento del pistón, del pasador de fijación y del pasador de guía.

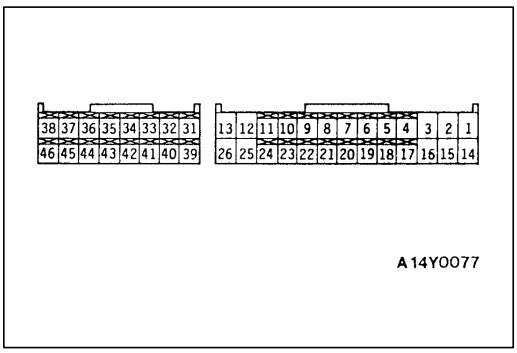


2. Desmontar el pasador de guía. Levantar el conjunto de la pinza y retenerlo con cables.

Precaución
No quitar la grasa especial en el pasador de fijación o ensuciar el pasador de guía.



3. Desmontar las siguientes piezas del soporte de pinza.
   (1) Conjunto del indicador de desgaste y almohadilla
   (2) Conjunto de la almohadilla
   (3) Abrazadera
   (4) Calce exterior
4. Medir el par del cubo con las almohadillas desmontadas a fin de verificar el par de arrastre del freno con las almohadillas instaladas. (Consultar la página 35B-33.)
5. Instalar las almohadillas y el conjunto de la pinza, y verificar el par de arrastre del freno. (Consultar la página 35B-33.)



VERIFICACION DEL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA 35200160156

1. Levantar el vehículo con un gato y soltar el freno de estacionamiento.
2. Desconectar el conector de la ECU del ABS y utilizar la herramienta especial (mazo de conductores de inspección para la presión de contacto del pasador del conector) para medir el voltaje de salida en el conector del lado del mazo de conductores.
3. Hacer girar la rueda en la que se quiere hacer la medición, a aproximadamente 1/2–1 rotación por segundo y verificar el voltaje de salida usando un probador de circuito o un osciloscopio.

Sensor de velocidad de rueda	Delantera izquierda	Delantera derecha	Trasera izquierda	Trasera derecha
No. de terminal	7	10	9	8
	20	23	22	21

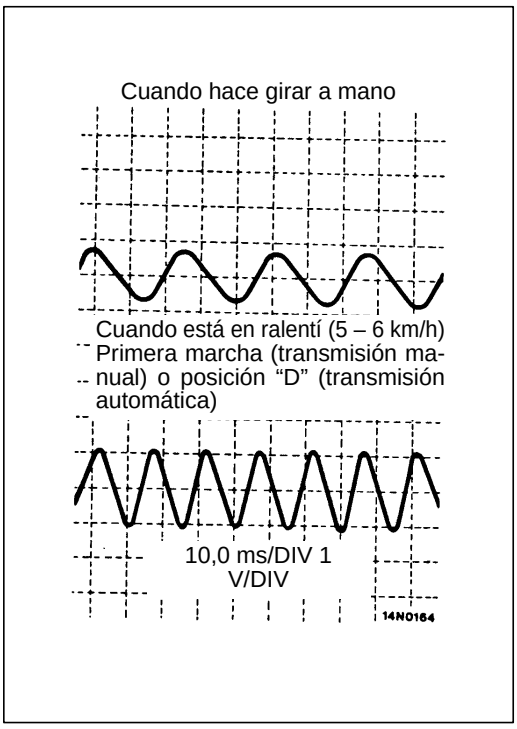
Voltaje de salida:

Cuando se hace la medición con un probador de circuito: 50 mV o más

Cuando se hace la medición con un osciloscopio: 120 mV p-p o más

4. Si el voltaje de salida no llega a los valores anteriores, el problema puede ser los siguientes:
   - Sensor de velocidad de rueda en mal estado

   Cambiar el sensor de velocidad de rueda.



Inspección de las formas de onda con un osciloscopio

Utilizar el siguiente método para analizar la forma de onda del voltaje de salida de cada sensor de rueda usando un osciloscopio.

- Arrancar el motor y hacer girar las ruedas traseras en la primera marcha (vehículos con transmisión manual) o en la posición “D” (vehículos con transmisión automática) y hacer girar las ruedas delanteras a mano a la velocidad constante.

NOTA
1. Antes de eso, verificar el estado de conexión del mazo de conductores y el conector del sensor.
2. Las observaciones de la forma de onda también se pueden hacer con el vehículo realmente en movimiento.
3. El voltaje de salida será bajo cuando la rueda gira a baja velocidad y será alto cuando la rueda gira a gran velocidad.

Puntos de observación de la onda

Síntoma	Causas probables	Solución
La amplitud de la onda es demasiado pequeña o no aparece la onda	El sensor de velocidad de rueda está en mal estado	Cambiar el sensor
La amplitud de la onda es demasiado variable (Sin embargo, si la amplitud más pequeña tiene un valor de más de 100 mV no hay problema)	Excesivo descentramiento o juego en el cubo de eje	Cambiar el cubo
La forma de onda inestable	Cable roto en el sensor	Cambiar el sensor
	Cable roto en el mazo de conductores	Reparar el mazo de conductores
	Sensor de velocidad de rueda mal instalado	Instalar correctamente el sensor
	Dientes del rotor rayados o rotos	Cambair el rotor

NOTA
Debido a que el cable del sensor de velocidad de rueda se mueve de acuerdo a los movimientos en la suspensión delantera y trasera, estos cables se pueden romper sólo cuando se conduce en caminos abruptos aunque no hay problemas mientras se conduce en caminos normales. Por lo tanto, cuando se oboserva la forma de onda del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda, se debe hacer también una observación mientras se agita un mazo de conductores del sensor para simular las condiciones especiales como la conducción en un camino abrupto.

VERIFICACION DE LA UNIDAD HIDRAULICA

35200170166

Precaución
Apagar el interruptor de encendido antes de conectar o desconectar el MUT-II.

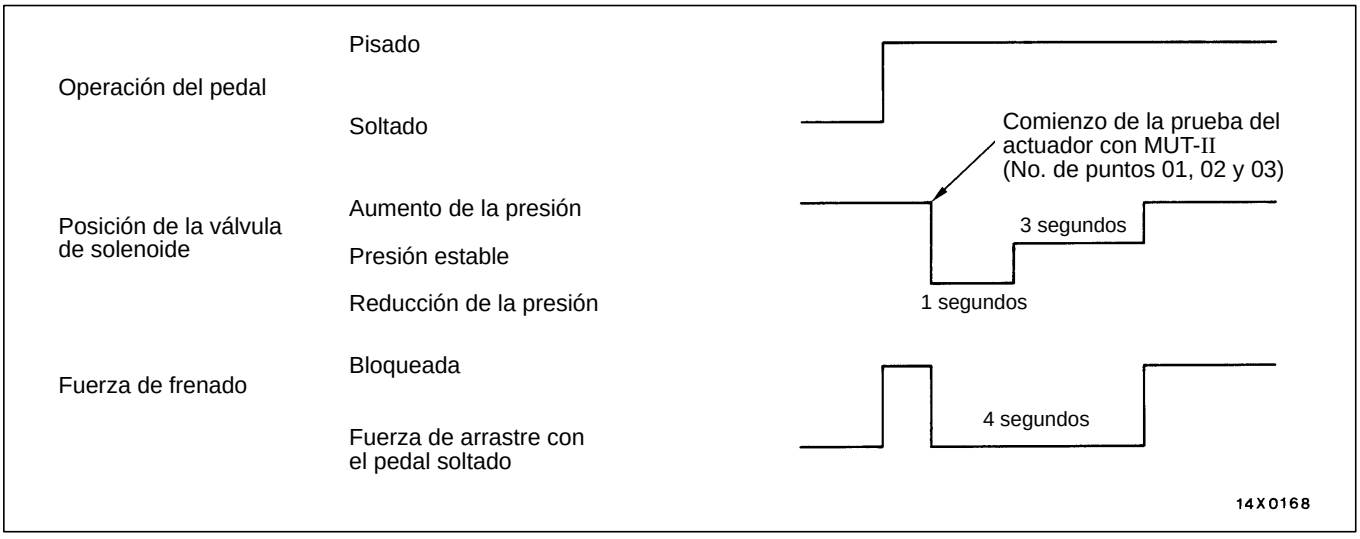
1. Levantar el vehículo con un gato y apoyarlo con soportes rígidos colocados en los puntos especificados de elevación o colocar las ruedas que se quieren inspeccionar sobre rodillos del probador de fuerza de frenado.

   Precaución
   1. El rodillo del probador de fuerza de frenado y el neumático deben estar secos durante esta prueba.
   2. Aplicar el freno de estacionamiento levantando la palanca al momento de probar los frenos delanteros. Parar las ruedas delanteras bloqueandolas al momento de probar los frenos traseros.
2. Soltar el freno de estacionamiento, y verificar la fuerza de arrastre (par de arrastre) en cada rueda. Cuando se usa un probador de la fuerza de frenado, leer el valor de la fuerza de arrastre de frenado.
3. Girar la llave de encendido a la posición OFF y conectar MUT-II.
4. Después de verificar que la palanca de cambios <M/T> o la palanca selectora <A/T> está en la posición de punto muerto, arrancar el motor.
5. Utilizar MUT-II para activar por fuerza el actuador.

   NOTA
   1. Durante la prueba del actuador, se encenderá la luz de aviso del ABS y se cancelará el control de antideslizamiento.
   2. Cuando el funcionamiento de ABS queda en interrupción por la función de la protección contra falla, no se podrá hacer la prueba del actuador con MUT-II.
6. Hacer girar la rueda a mano y medir los cambios en la fuerza de frenado cuando se pisa el pedal del freno. Cuando se utiliza el probador de fuerza de frenado, pisar el pedal del freno hasta que la fuerza de frenado tenga los siguientes valores, y verificar que la fuerza de frenado disminuye cuando se acciona el actuador por fuerza.

Rueda delantera	785–981 N
Rueda trasera	294–490 N

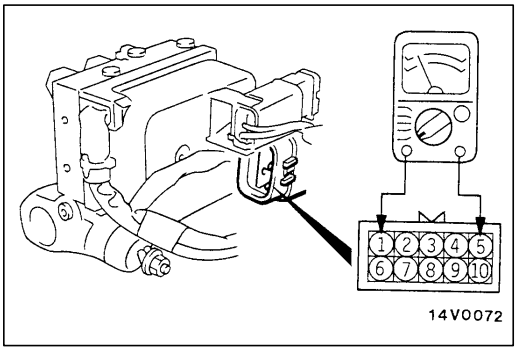
El resultado debe ser tal como se aparece en el siguiente diagrama.



7. Si el resultado de la verificación no corresponde al del diagrama se debe corregir siguiendo el procedimiento en el “Cuadro de diagnósticos” (Consultar la página 35B-27.).
8. Después de la inspección, desconectar el interruptor de encendido y desmontar MUT-II.

Cuadro de diagnósticos

No.	Operación	Diagnóstico – Normal	Diagnóstico – Anormal	Causa probable	Solución
01	(1) Pisar el pedal del freno para bloquear las ruedas. (2) Elegir la rueda que se va a verificar con MUT-II y activar por fuerza el actuador (3) Hacer girar la rueda elegida a mano y verificar el cambio en la fuerza de frenado.	Después de bloque, la fuerza de frenado quedará baja durante 4 segundos.	La rueda no quedará bloqueada aunque se siga pisando el pedal del freno.	Tubería de freno atascada que no sea la de la unidad hidráulica.	Verificar y limpiar la tubería de freno.
02				Atascamiento en el circuito hidráulico en la unidad hidráulica.	Cambiar la unidad hidráulica.
03			No se disminuye la fuerza de frenado.	Los tubos del freno en la unidad hidráulica están mal conectados.	Conectar correctamente.
				La válvula de solenoide en la unidad hidráulica está en mal estado.	Cambiar la unidad hidráulica.



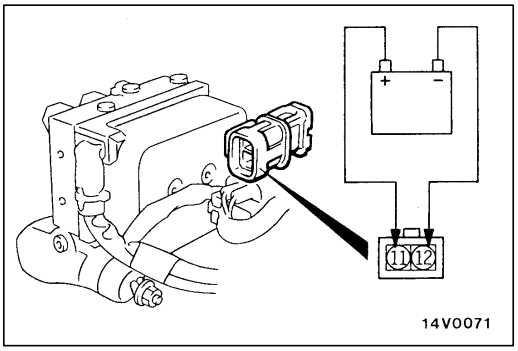
VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE

35201070120

Medir la resistencia entre los terminales.

Valor normal

Válvula de solenoide	Terminal medido	Resistencia entre los terminales
Delantero, IN (der.)	1 – 5 o 10	5,0 Ω
Delantero, IN (izq.)	2 – 5 o 10	
Trasero, IN	3 – 5 o 10	
Delantero, OUT (der.)	6 – 5 o 10	2,2 Ω
Delantero, OUT (izq.)	7 – 5 o 10	
Trasero, OUT	8 – 5 o 10	



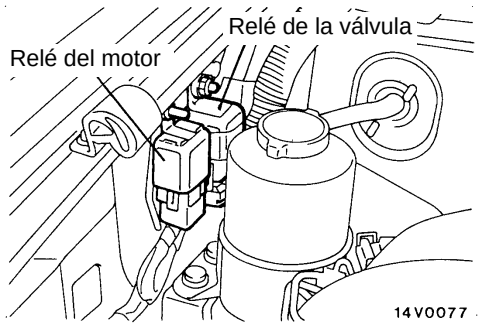
VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR

35200180121

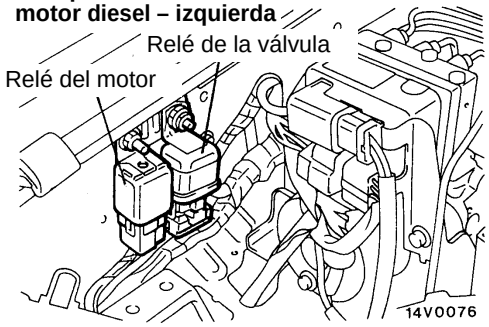
Conectar la batería y verificar el sonido de funcionamiento del motor de la unidad hidráulica.

Precaución
No se debe aplicar el voltaje de batería por más de 1 segundo.

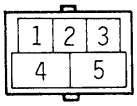
Vehículos con motor diesel – izquierda



Excepto vehículos con motor diesel – izquierda

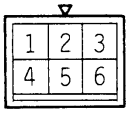


Conector del relé del motor



14X0104

Conector del relé de la válvula



14W0039

00004879

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DE LA VALVULA Y DEL RELE DEL MOTOR

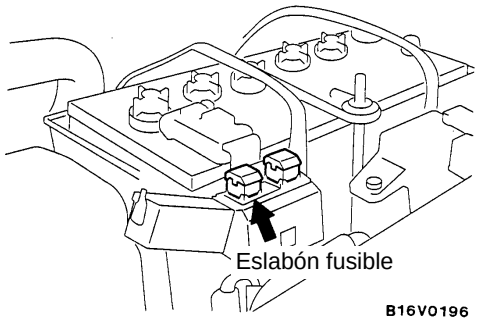
35201090133

Relé del motor

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	3	4	5
No se aplica	○	○		
Se aplica	⊕	⊖	○	○

Relé de la válvula

Voltaje de la batería	No. de terminal				
	1	2	3	5	6
No se aplica	○	○	○	○	
Se aplica		⊕		⊖	○



SOLUCION CUANDO SE HA DESCARGADO LA BATERIA

35200350126

Si se usan los cables para arrancar el motor porque la batería del vehículo está completamente agotada, y se conduce inmediatamente el vehículo sin esperar a que la batería se recargue, puede haber problemas en el encendido y puede no ser posible conducir el vehículo.

Esto es por causa de que ABS consume una gran corriente en su función de autoverificación. Se debe cargar la batería suficientemente o se debe desmontar el fusible del circuito de ABS para evitar que funcione ABS.

Se encenderá la luz de aviso de ABS cuando se desmonta el fusible (para ABS).

Una vez cargada la batería, instalar el fusible (para ABS), volver a arrancar el motor y verificar que la luz de aviso de ABS está apagada.

CILINDRO MAESTRO Y REFORZADOR DEL FRENO

35200400159

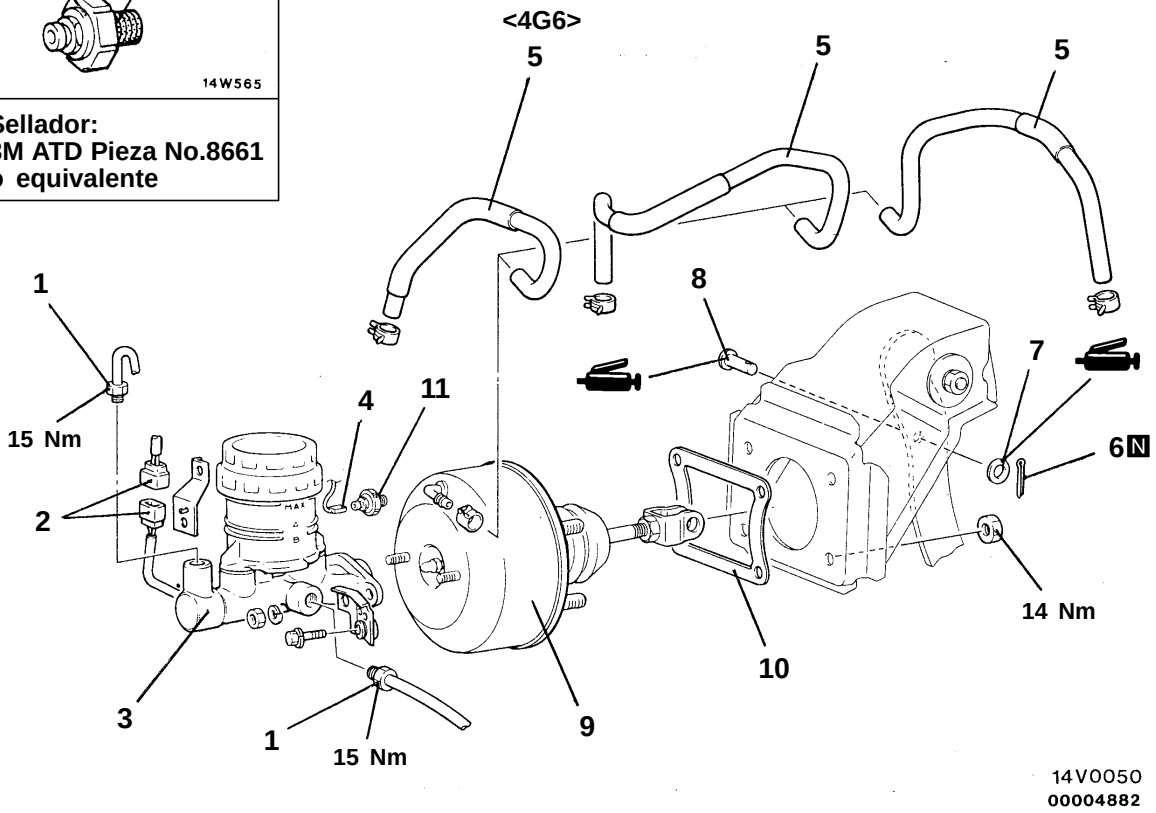
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la batería
- Vaciado del fluido de frenos

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de frenos
- Purga de aire en la tubería de frenos (Consultar la página 35B-23.)
- Ajuste del pedal de freno (Consultar el GRUPO 35A – Servicio en el vehículo)



Sellador:
3M ATD Pieza No.8661
o equivalente



Pasos para el desmontaje

1. Conexión del tubo de freno
2. Conector del sensor de nivel de fluido de frenos
3. Conjunto del cilindro maestro

▶B◀ • Ajuste de la holgura entre la varilla de empuje del reforzador del freno y el pistón primario

4. Conector del interruptor de vacío <4D56>

▶A◀ 5. Manguera de vacío (con la válvula de retención)

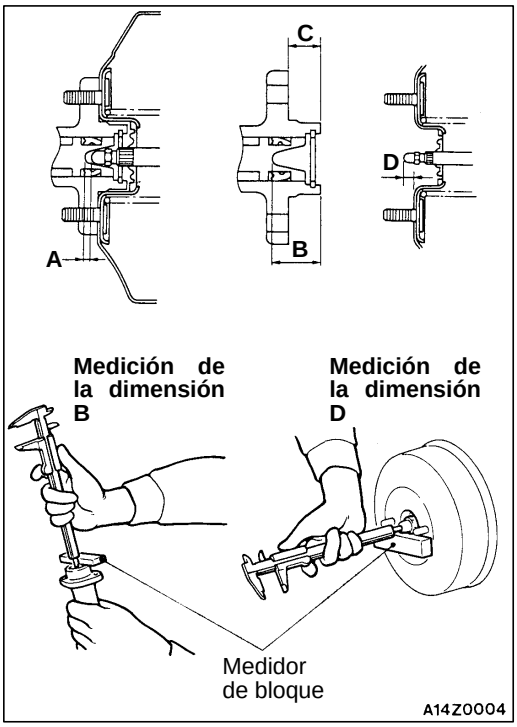
6. Pasador hendido
7. Arandela
8. Pasador de horquilla
9. Reforzador del freno
10. Sellador
11. Interruptor de vacío <4D56>

Precaución
No quitar la válvula de retención de la manguera de vacío. Si la válvula de retención está en mal estado, cambiarla junto con la manguera de vacío.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ CONEXION DE LA MANGUERA DE VACIO

Insertar la manguera de vacío en el lado del motor completamente hasta que entre en contacto con el borde hexagonal del encaje, y asegurarla con la abrazadera de manguera.



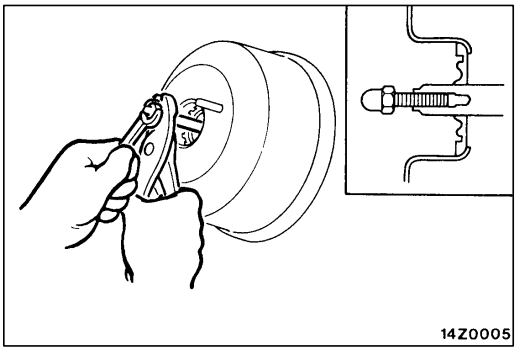
▶B◀ AJUSTE DE LA HOLGURA ENTRE LA VARILLA DE EMPUJE DEL REFORZADOR DEL FRENO Y EL PISTON PRIMARIO

Calcular la holgura A con las mediciones B, C y D.
A = B – C – D

Valor normal:

Tamaño del reforzador del freno	Valor normal de la holgura A mm
Vehículos con motor de gasolina	0,90 – 1,30
Vehículos con motor diesel	0,70 – 1,10

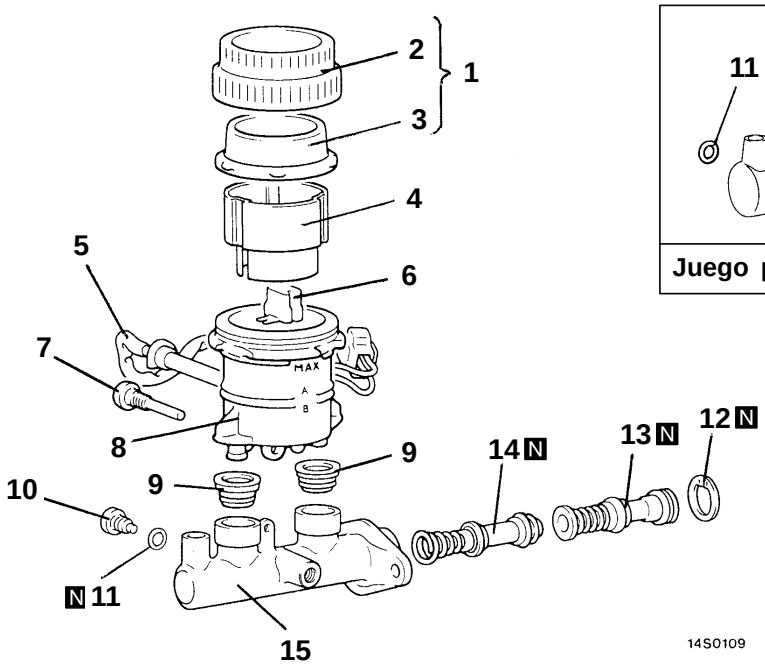
NOTA
Cuando se aplica una presión negativa en el reforzador del freno (vehículos con motor de gasolina: –66,7 kPa, vehículos con motor diesel: –93,3 kPa) el valor de la holgura quedará de 0,10 – 0,50 mm.

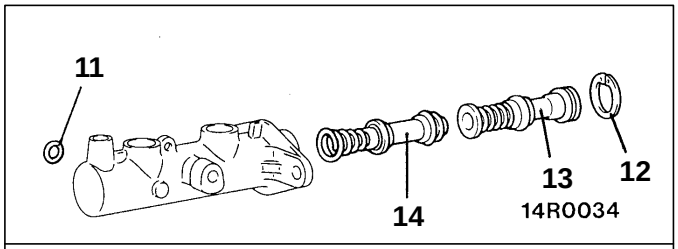


Si la holgura no está dentro de la gama del valor normal, hay que ajustarla girando el tornillo de la varilla de empuje y cambiando la longitud de la varilla de empuje.

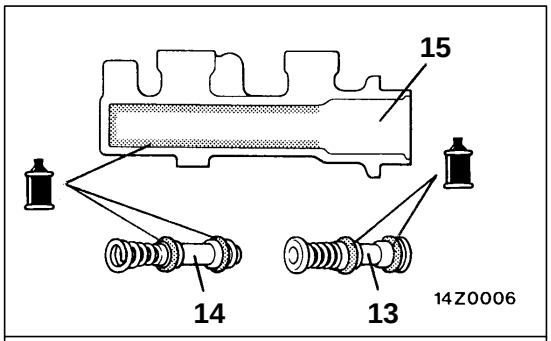
CLINDRO MAESTRO
DESARMADO Y REARMADO

35200450109





Juego para reparaciones del cilindro maestro



Fluido de frenos: DOT3 o DOT4

00004883

Pasos para el desarmado

1. Conjunto de la tapa del depósito
2. Tapa del depósito
3. Diafragma
4. Filtro
5. Sensor de nivel de fluido de frenos
6. Flotador
7. Perno de tope del depósito
8. Tanque del depósito
9. Sello del depósito

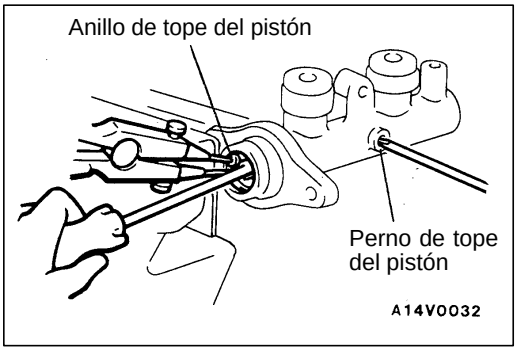
◀A▶ 10. Perno del tope del pistón

11. Empaquetadura

◀A▶ 12. Anillo de tope del pistón

13. Conjunto del pistón primario
14. Conjunto del pistón secundario
15. Cuerpo del cilindro maestro

Precaución
No desarmar el conjunto del pistón primario y el secundario.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL PERNO DE TOPE DEL PISTON Y DEL ANILLO DE TOPE DEL PISTON

Quitar el perno de tope del pistón y el anillo de tope del pistón mientras se oprime el pistón.

INSPECCION

35200460027

- Verificar la superficie interior del cuerpo del cilindro maestro por oxidación o picadura.
- Verificar los pistones primario y secundario por oxidación, desengrase, desgaste, daño o deterioro.
- Verificar el diafragma por deterioro o desgaste.

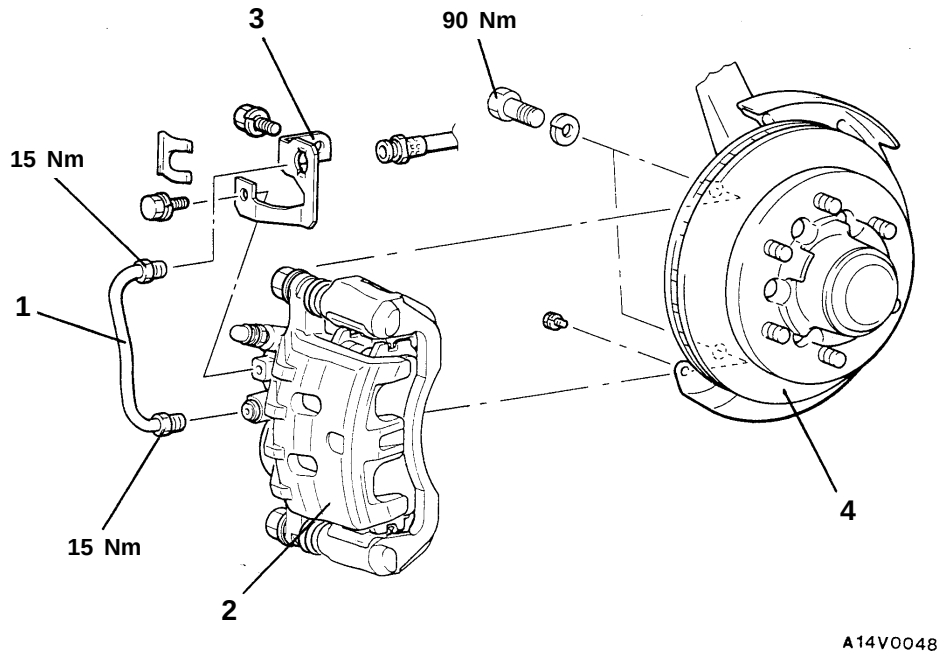
FRENO DE DISCO DELANTERO

35200600016

DESMONTAJE E INSTALACION

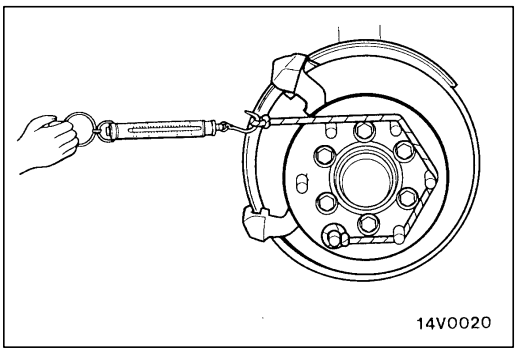
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de frenos

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de frenos
- Purga de aire en la tubería de frenos (Consultar la página 35B-23.)



Pasos para el desmontaje

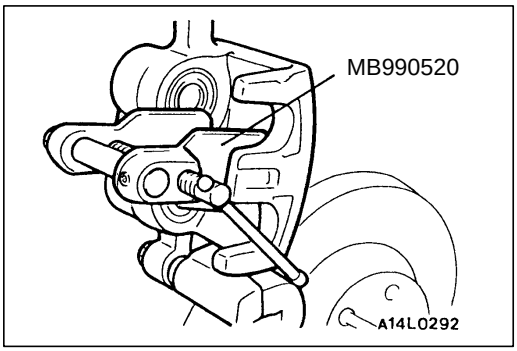
1. Tubo del freno
▶A◀ 2. Conjunto del freno delantero
3. Ménsula de la manguera de freno
4. Disco del freno (Consultar el GRUPO 26 – Conjunto del cubo delantero.)



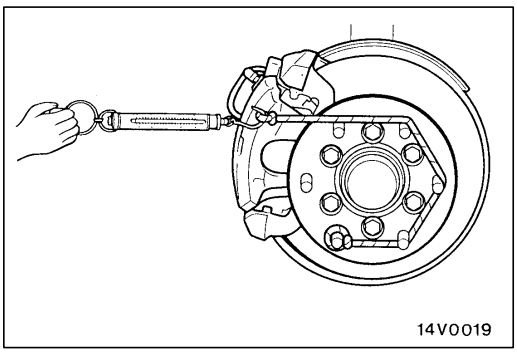
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL FRENO DELANTERO

1. Medir el par del cubo (A) con las almohadillas desmontadas a fin de verificar el par de arrastre del freno con las almohadillas instaladas.
2. Asegurar firmemente las abrazaderas de las almohadillas en el soporte de pinza.



3. Limpiar el pistón e introducirlo en el cilindro con una herramienta especial.
4. Bajar el conjunto de la pinza con cuidado para que la funda de pistón no quede atrapada, e instalar el pasador de fijación.
5. Verificar el par de arrastre del freno tal como se indica a continuación.
   (1) Arrancar el motor y mantener el pedal de freno pisado durante 5 segundos (con una fuerza de depresión del freno de aprox. 196 N).
   (2) Parar el motor.
   (3) Girar el disco de freno hacia adelante 10 veces.



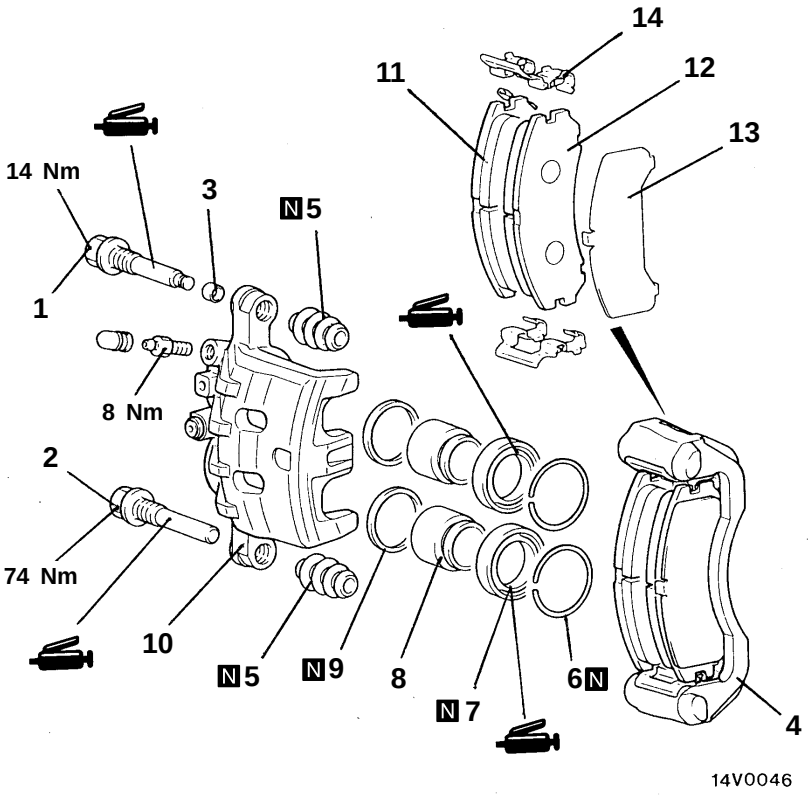
   (4) Verificar el par de cubo (B) con una balanza de resorte.
   (5) Calcular el par de arrastre [diferencia entre el par de cubo (A) y el par de cubo (B)] del freno de disco.

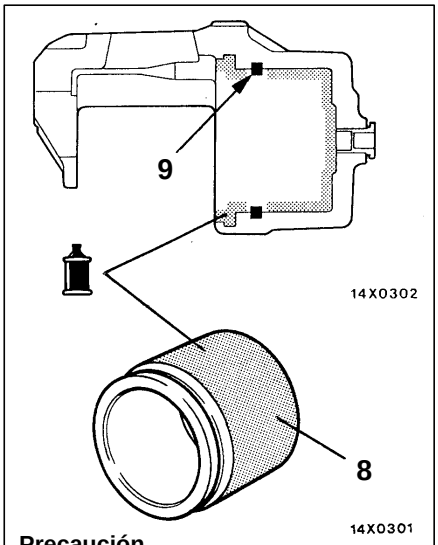
   Valor normal: 69 N o menos

6. Si el par de arrastre del freno supera al valor normal, desarmar el pistón y limpiarlo. Verificar por corrosión o desgaste del sello de pistón, y verificar el estado de deslizamiento del pasador de fijación y del pasador de guía.

DESARMADO Y REARMADO

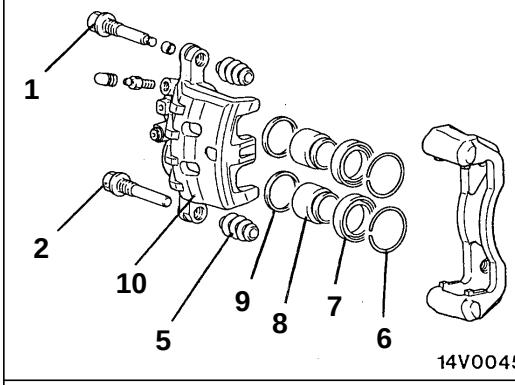
35200620012



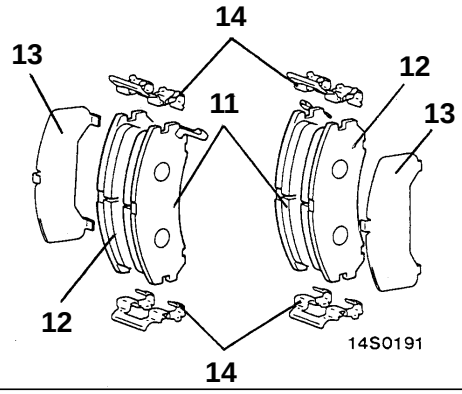


Precaución
El sello del pistón dentro del juego de los sellos y fundas está cubierto con grasa especial y no eliminar esta grasa.

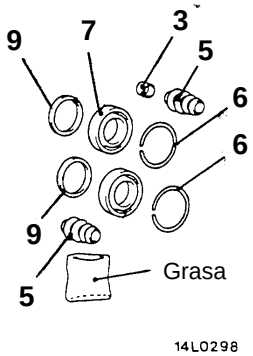
Fluido de frenos: DOT3 o DOT4



Juego de la pinza de freno



Juego de las almohadillas



Juego de los sellos y fundas

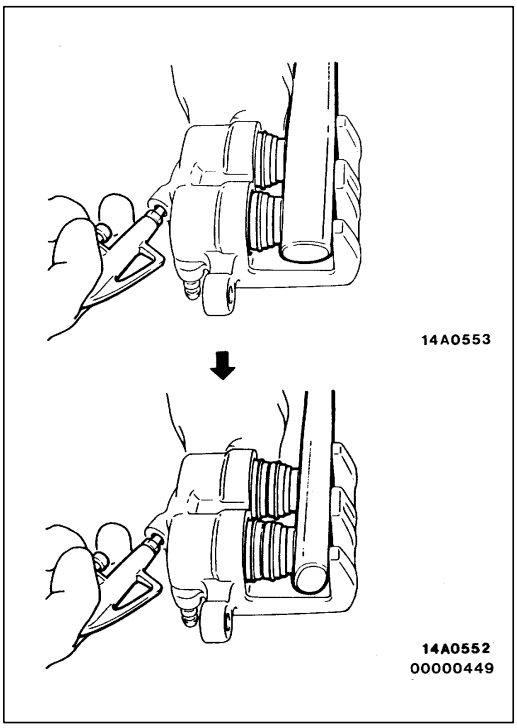
00004884

Pasos para el desarmado del conjunto de la pinza

▶A◀ 1. Pasador de fijación
▶A◀ 2. Pasador de guía
3. Buje
4. Soporte de la pinza (almohadilla, abrazadera y calce)
5. Funda del pasador
6. Anillo de la funda
◀A▶ 7. Funda del pistón
◀A▶ 8. Pistón
◀B▶ 9. Sello del pistón
10. Cuerpo de la pinza

Pasos para el desarmado del conjunto de la almohadilla

▶A◀ 1. Pasador de fijación
▶A◀ 2. Pasador de guía
3. Buje
4. Soporte de la pinza (almohadilla, abrazadera y calce)
11. Conjunto del indicador de desgaste y almohadilla
12. Conjunto de la almohadilla
13. Calce exterior
14. Abrazadera



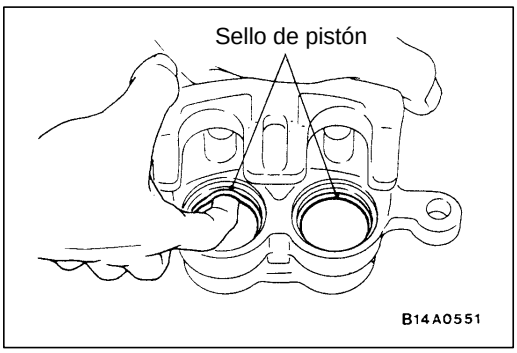
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

Cuando se desarma el freno de disco, desarmar los frenos de ambos lados (derecho e izquierdo) como un conjunto.

◀A▶ DESMONTAJE DE LA FUNDA DEL PISTON Y DEL PISTON

Soplar aire comprimido a través del orificio de instalación de la manguera de freno para desmontar la funda del pistón y el pistón.

Precaución
Cuando se sacan los pistones, utilizar el mango de un martillo de plástico para ajustar la altura de los dos pistones soplando lentamente el aire para que los pistones sobresalgan simultáneamente.
No desmontar completamente uno de los pistones antes de sacar el otro pistón porque de lo contrario será imposible desmontar el otro pistón.



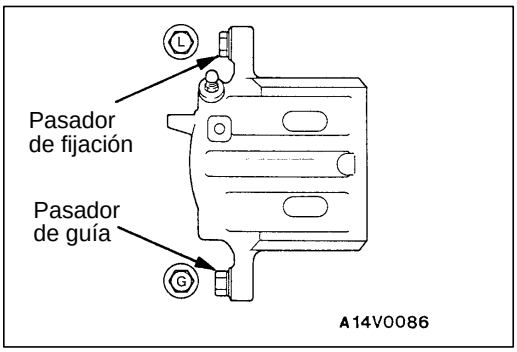
◀B▶ DESMONTAJE DEL SELLO DEL PISTON

(1) Desmontar el sello del pistón con la punta del dedo.

Precaución
No usar un destornillador de punta plana u otra herramienta similar para evitar daños en el interior del cilindro.

(2) Limpiar la superficie del pistón y el interior del cilindro con tricloroetileno, alcohol o fluido de frenos especificado.

Fluido de frenos especificado: DOT3 o DOT4



PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO

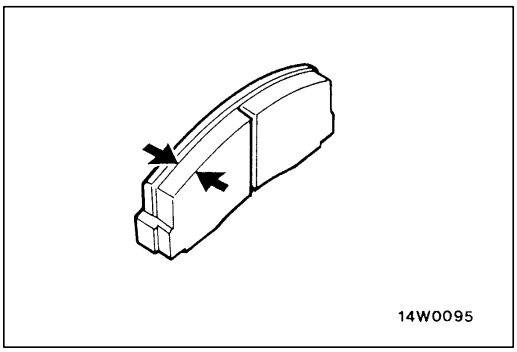
▶A◀ INSTALACION DEL PASADOR DE FIJACION Y DEL PASADOR DE GUIA

Instalar el pasador de fijación y el pasador de guía al cuerpo de la pinza tal como aparece en la ilustración.

INSPECCION

35200630015

- Verificar el cilindro por desgaste, daño u oxidación.
- Verificar la superficie del pistón por desgaste, daño u oxidación.
- Verificar el cuerpo de la pinza o manguito por desgaste.
- Verificar la almohadilla por daños o adhesión de grasa, verificar el metal de respaldo por daños.



VERIFICACION DEL DESGASTE DE LA ALMOHADILLA

Medir el espesor de la almohadilla en su parte más fina y desgastada.
Cambiar el conjunto de la almohadilla si el espesor es de menos del límite.

Valor normal: 10 mm

Límite: 2,0 mm

Precaución

1. **Cambiar las almohadillas de freno de ambos lados si el desgaste de almohadilla supera el límite. Cambiar las almohadillas de freno de la rueda opuesta a la vez.**
2. **Si hay una diferencia importante en el espesor de las almohadillas de la derecha y de la izquierda, verificar el estado de deslizamiento del pistón, del pasador de fijación y del pasador de guía.**

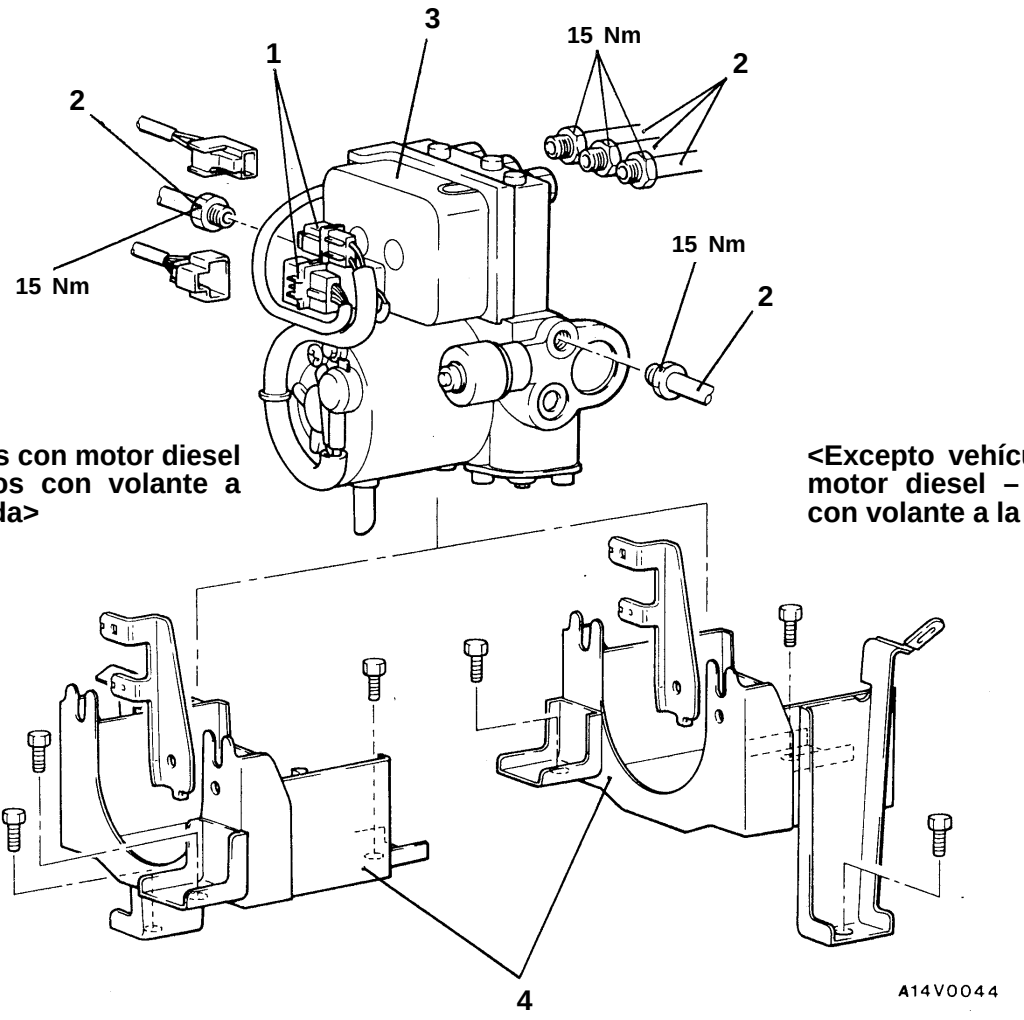
UNIDAD HIDRAULICA

35200860179

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de frenos

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de frenos
- Purga de aire en la tubería de freno (Consultar la página 35B-23.)
- Verificación de la unidad hidráulica (Consultar la página 35B-26.)



<Vehículos con motor diesel – vehículos con volante a la izquierda>

<Excepto vehículos con motor diesel – vehículos con volante a la izquierda>

Pasos para el desmontaje

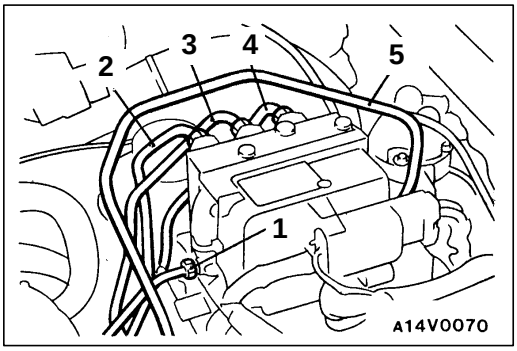
1. Conexión del conector del mazo
2. ▶A◀ Conexión del tubo de freno
3. ◀A▶ Unidad hidráulica
4. Ménsula de la unidad hidráulica

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA UNIDAD HIDRAULICA

Precaución

1. **La unidad hidráulica es pesada. Tener cuidado en el momento de desmontar.**
2. **No se debe desarmar la unidad hidráulica. Nunca aflojar los pernos y tuercas.**
3. **No se debe dejar caer la unidad hidráulica ni dejar que se golpee.**
4. **No se debe invertir la unidad hidráulica ni apoyarla con inclinada.**



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

◀A▶ CONEXION DEL TUBO DE FRENO

Conectar los tubos a la unidad hidráulica tal como aparece en la ilustración.

1. Cilindro maestro (para los frenos delanteros)
2. Freno delantero (derecho)
3. Freno delantero (izquierdo)
4. Freno trasero (izquierdo)
5. Cilindro maestro (para los frenos traseros)

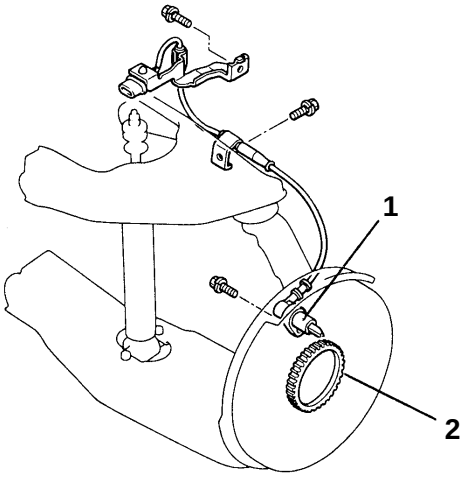
SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

35200830163

DESMONTAJE E INSTALACION

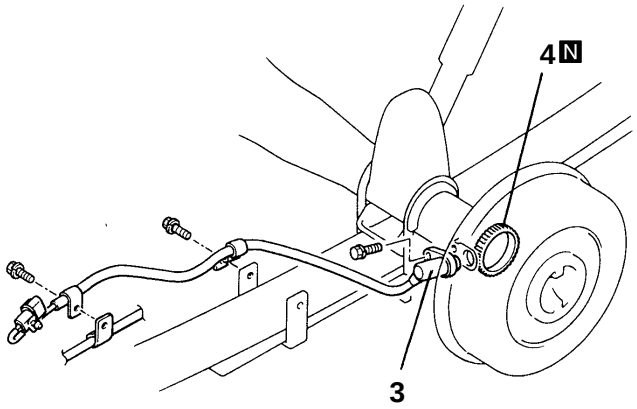
Trabajos a realizar después de la instalación
- Verificación del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda (Consultar la página 35B-24.)

Delantero



14V0055

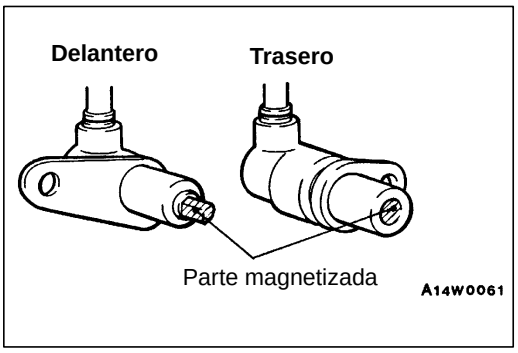
Trasero

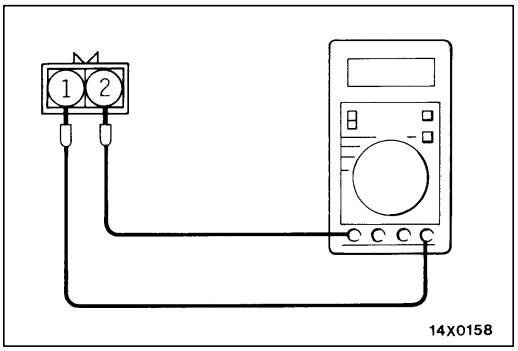


14V0057

00004902

1. Sensor de velocidad delantero
2. Rotor delantero (Consultar el GRUPO 26 – Cubo delantero.)
3. Sensor de velocidad trasero
4. Rotor trasero (Consultar el GRUPO 27 – Cubo trasero.)





INSPECCION

35200840128

VERIFICACION DEL SENSOR DE VELOCIDAD

(1) Verificar que hay materias extrañas en la parte mostrada en la ilustración de la punta del sensor de velocidad. Si es así, desmontarlas.

NOTA
La parte mostrada en la ilustración puede magnetizarse debido al imán dentro del sensor de velocidad, y las materias extrañas se pegarán fácilmente en ésa.

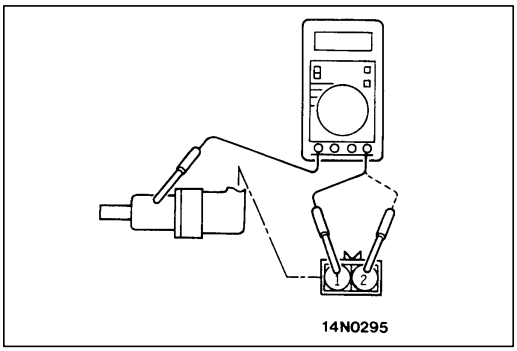
(2) Medir la resistencia entre los terminales del sensor de velocidad.

Valores normales: 1,2 – 1,4 kΩ

Si la resistencia interna del sensor de velocidad no está dentro del valor normal, cambiar con un nuevo sensor de velocidad.

(3) Verificar por roturas, daños o desconexión del cable del sensor de velocidad. Cambiar con un nuevo cable si hay algún problema.

NOTA
Cuando se verifica por daños del cable, desmontar su parte en ménsula de la carrocería, y doblar y tirar del cable cerca de la ménsula para verificar que no se ha desconectado. También verificar las condiciones de conexión del conector y de inserción del terminal.



VERIFICACION DE AISLAMIENTO DEL SENSOR DE VELOCIDAD

(1) Desconectar todas las conexiones del sensor de velocidad, y medir las resistencias entre el terminal (1) y el cuerpo del sensor de velocidad, y entre el terminal (2) y el cuerpo del sensor de velocidad.

Valor normal: 100 kΩ o más

(2) Si la resistencia de aislamiento del sensor de velocidad está fuera del valor normal, cambiar con un nuevo sensor de velocidad.

VERIFICACION DEL ROTOR DENTADO

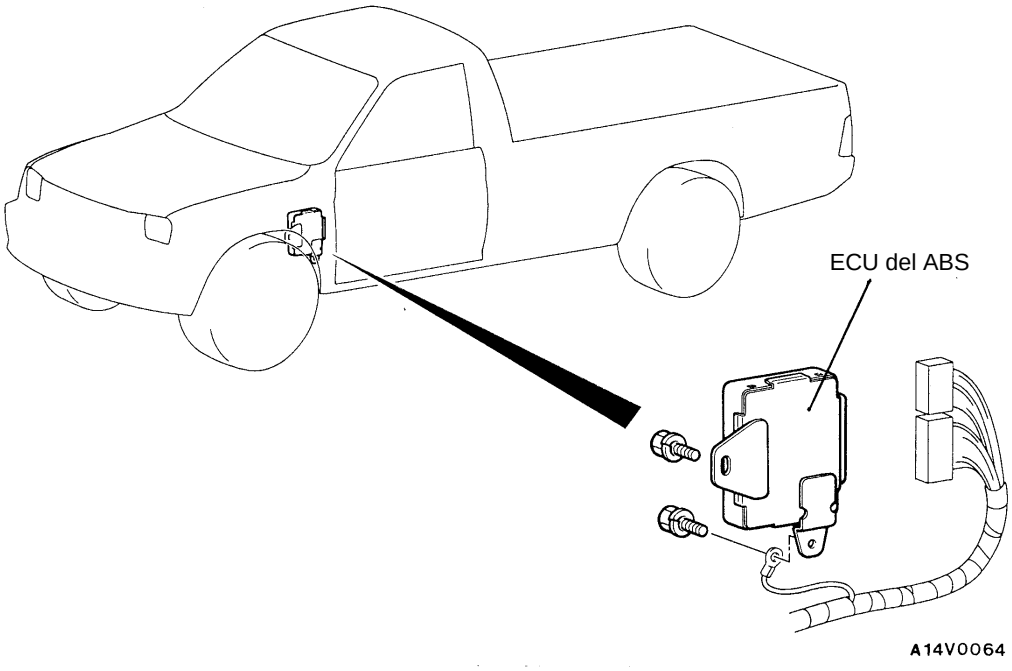
Verificar por roturas o deformación de los dientes del rotor. Si es así, cambiar el rotor.

ECU DEL ABS

35200980141

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior del lado del conductor (Consultar el GRUPO 52A – Tablero de instrumentos.)
- Desmontaje e instalación del bloque de empalme



INSPECCION

35200990106

Consultar la página 35B-20.

NOTA

SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) <2WD>

INDICE

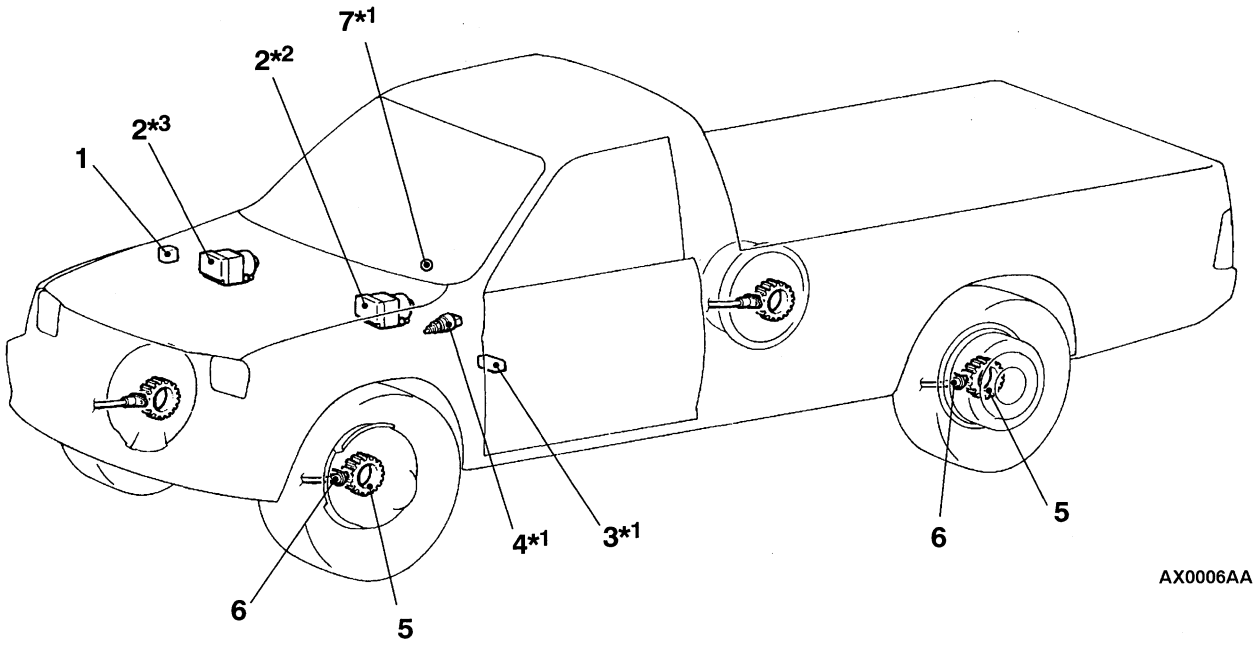
GENERALIDADES 2
Descripción de los cambios 2
LOCALIZACION DE FALLAS 3
SERVICIO EN EL VEHICULO 19
Verificación del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda 19
Verificación de la unidad hidráulica 21
Verificación de la continuidad del relé de la luz de aviso del ABS 22
ECU DEL ABS Y UNIDAD HIDRAULICA ... 23

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

- Se ha revisado el sistema ABS de la siguiente forma:
  (1) La unidad de control del ABS (ECU del ABS) y la unidad hidráulica se han unido.
  (2) El relé del motor y el relé de válvula se han eliminado.
  (3) Se ha agregado el relé de luz de aviso del ABS.

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



1. Relé de la luz de aviso del ABS
2. Conjunto de la unidad hidráulica (integrado en el ECU del ABS)
3. Conector de diagnóstico
4. Interruptor de la lámpara de parada
5. Rotor para ABS
6. Sensor de velocidad de rueda
7. Luz de aviso del ABS

NOTA
Para los vehículos con volante a la derecha, *1 indica que se instala en el lado derecho.
*2: Vehículos con volante a la izquierda con motor Diesel.
*3: Excepto vehículos con volante a la izquierda con motor Diesel

LOCALIZACION DE FALLAS

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el Manual básico, GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

PRECAUCIONES PARA EL DIAGNOSTICO

Las condiciones descritas en el siguiente cuadro no son anormales.

Condición	Descripción de la condición
Sonido de verificación del sistema	Cuando se arranca el motor, a veces se puede escuchar un golpeteo sordo en el compartimiento del motor, pero esto es debido a que se está realizando la verificación del funcionamiento del sistema y no es un síntoma de anormalidad.
Sonido de funcionamiento de ABS	1. Sonido de funcionamiento del motor de la unidad hidráulica de ABS (sonido agudo) 2. Sonido generado sincrónicamente con la vibración del pedal de freno (rasqueteado) 3. Cuando funciona ABS, se genera un sonido del chasis del vehículo. (golpe sordo: suspensión, chirrido: neumáticos)
Funcionamiento de ABS (Gran distancia de frenado)	En superficies de carretera cubiertas con nieve y caminos de grava, la distancia de frenado de los vehículos con ABS puede ser mayor que la de los vehículos sin ABS. Por lo tanto, hay que conducir lentamente con cuidado en este tipo de caminos.
Sacudida durante la verificación del sistema	Puede sentir una sacudida cuando se pisa ligeramente el pedal del freno cuando se está conduciendo a baja velocidad. Esto se debe a que se realiza una verificación del funcionamiento del ABS (verificación inicial a una velocidad del vehículo de 8 km/h) y no es un síntoma de anormalidad.

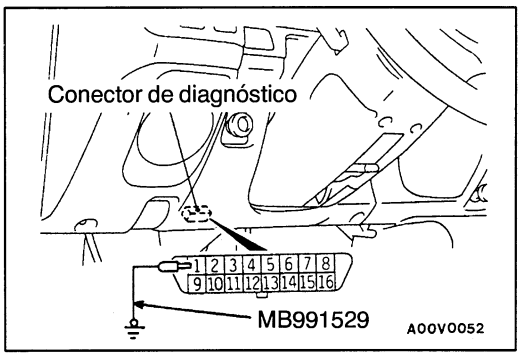
Para cada código de diagnóstico, los contenidos de detección de problema son diferentes. Cuando se comprueba el síntoma de problema, realizar consultando los contenidos de comentario.

FUNCION DE DIAGNOSTICO

VERIFICACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Con el MUT-II

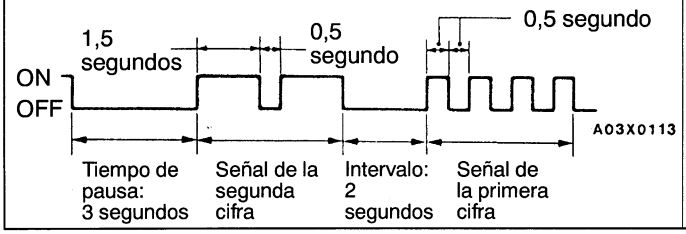
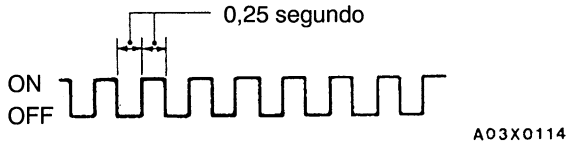
Consultar el Manual básico, GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.



CUANDO SE USA LA LUZ DE AVISO DEL ABS

1. Utilizar la herramienta especial para conectar a tierra el terminal No.1 (terminal de control de diagnóstico) del conector de diagnóstico.
2. Poner el interruptor de encendido en la posición ON.
3. Leer el código de diagnóstico analizando el destello de la luz de aviso del ABS.

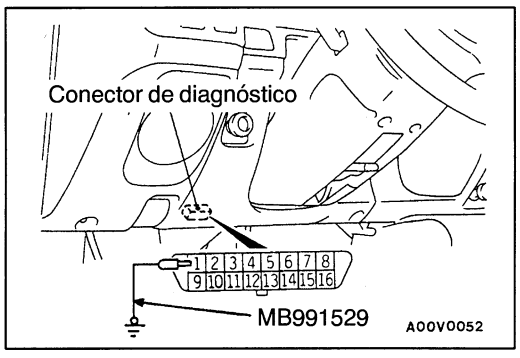
Indicación del código de diagnóstico por la luz de aviso del ABS

Cuando aparece el código de diagnóstico No.24	Cuando no aparece ningún código de diagnóstico
	

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSITICO

Con el MUT-II

Consultar el Manual básico, GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

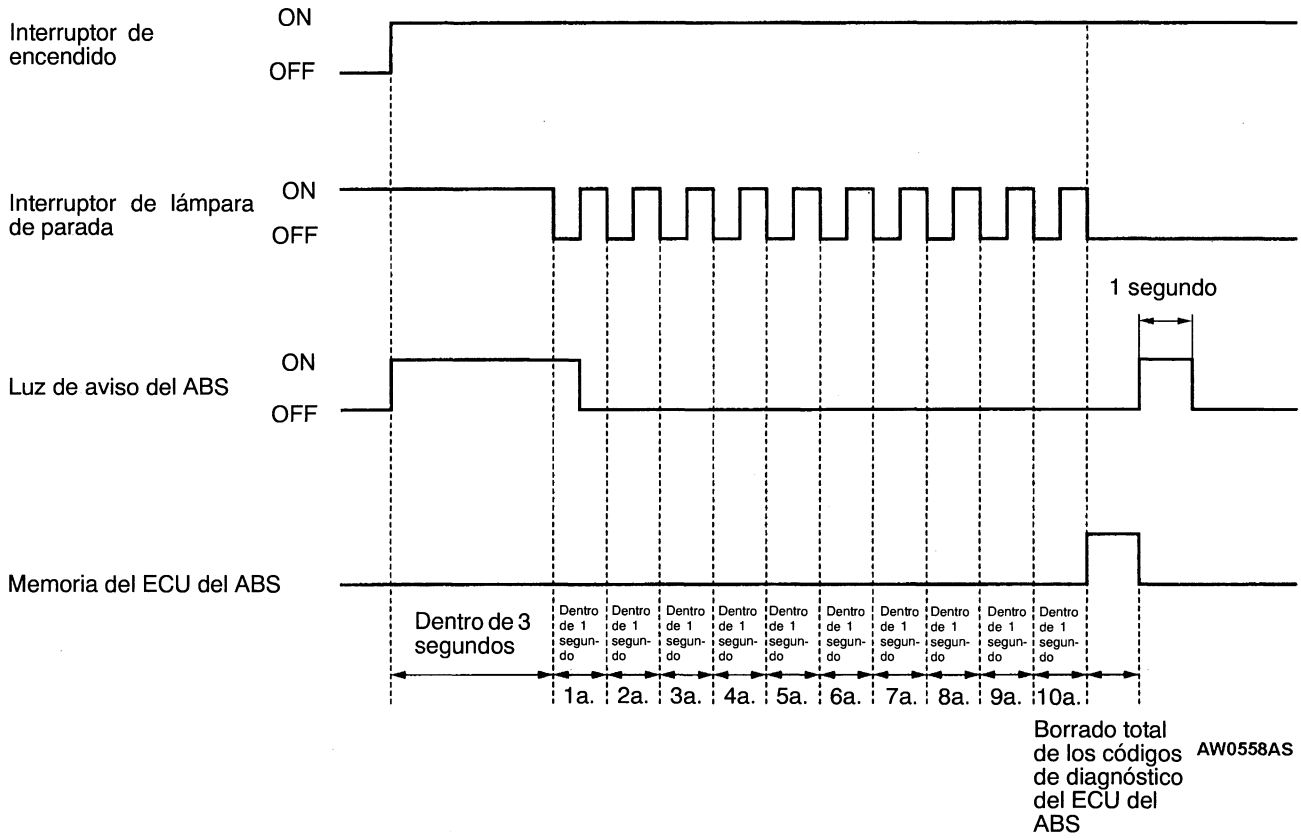


Sin el MUT-II

1. Parar el motor.
2. Utilizar la herramienta especial para conectar a tierra el terminal (1) (terminal de control de diagnóstico) del conector de diagnóstico.
3. Conectar el interruptor de la lámpara de parada. (Pisar el pedal del freno.)

4. Después de realizar los pasos 1. a 3. girar el interruptor de encendido a ON. Antes de 3 segundos después de girar el interruptor de encendido a ON, desconectar el interruptor de la luz de parada (soltar el freno). Conectar y desconectar el interruptor de la luz de parada un total de 10 veces.

NOTA
Si se ha desconectado la función del ECU del ABS por el mecanismo de protección contra fallos, no podrá borrar los códigos de diagnóstico.



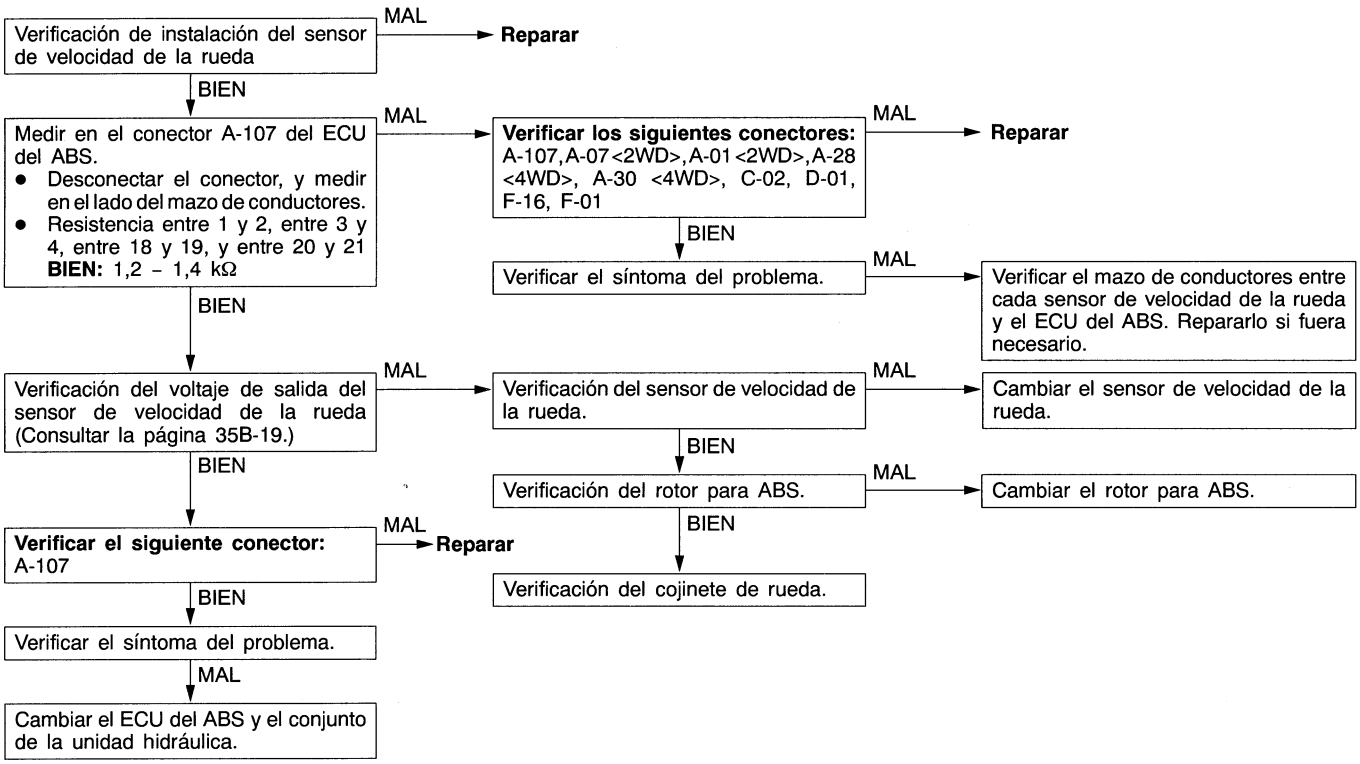
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSITICO

Inspeccionar utilizando el cuadro de inspección correspondiente al código de malfuncionamiento.

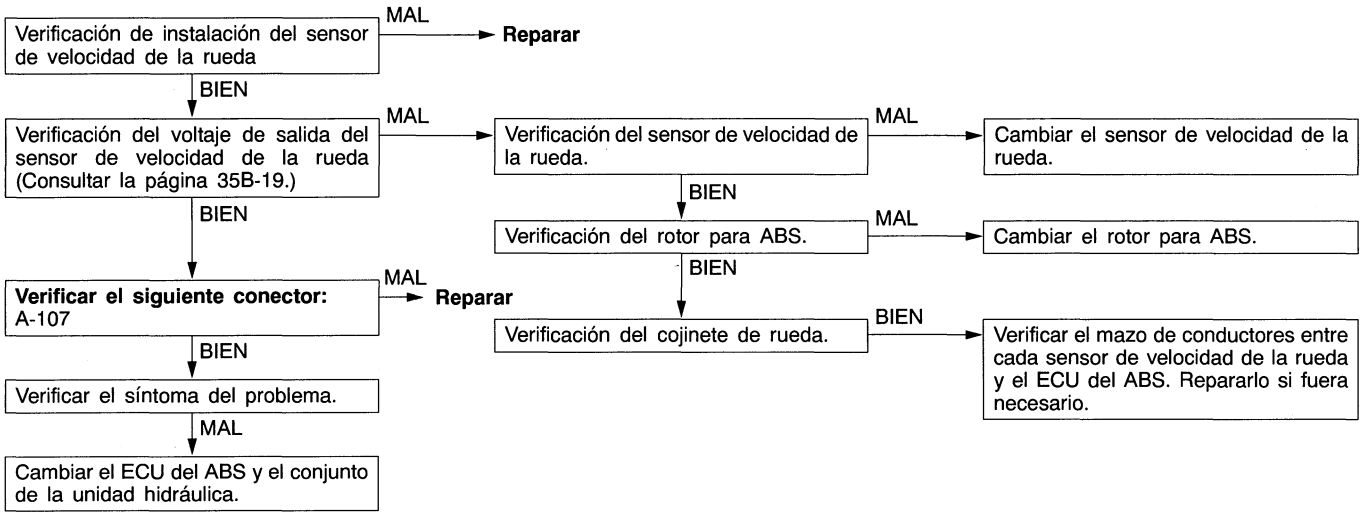
No. del código de diagnóstico	Punto de inspección	Contenido del diagnóstico	Página de referencia
11	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Circuito abierto o cortocircuito	35B-7
12	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
13	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
14	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
15	Sensor de velocidad de la rueda	Señal de salida anormal	35B-8
16	Sistema de la fuente de alimentación		35B-8
21	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Anormal	35B-7
22	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
23	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
24	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
25	Interruptor de enganche del cubo de rueda libre		35B-9
26	Interruptor detector de posición de 4WD		
27	Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero		
32	Sensor de G y piezas relacionadas		
33	Interruptor de la lámpara de parada y piezas relacionadas		35B-9
41	Válvula de solenoide de delantera derecha		35B-10
42	Válvula de solenoide de delantera izquierda		
43	Válvula de solenoide de trasera		
51	Excitador de válvula		
53	Excitador del motor eléctrico		
63	ECU del ABS		Consultar la página 35B-23. (Cambiar el ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica.)

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. de código 11, 12, 13, y 14 Circuito abierto o cortocircuito del sensor de velocidad de la rueda **No. de código 21, 22, 23 y 24 Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda**	**Causas probables**
El ECU del ABS determina que se ha producido un circuito abierto o cortocircuito en más de una de las líneas de los sensores de velocidad de la rueda.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica
Estos códigos aparecen en las siguientes condiciones: • Cuando no se puede localizar un circuito abierto, a pesar de que más de un sensor de velocidad de la rueda no envía ninguna señal durante la conducción a 8 km/h o más. • Cuando se detecta un diente de rotor deteriorado u obturado, etc. • Cuando disminuye el valor de salida del sensor y cuando se efectúa el control de antideslizamiento, debido a una falla del sensor o a un rotor torcido.	• Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda. • Malfuncionamiento del rotor para ABS • Malfuncionamiento del cojinete de rueda • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica

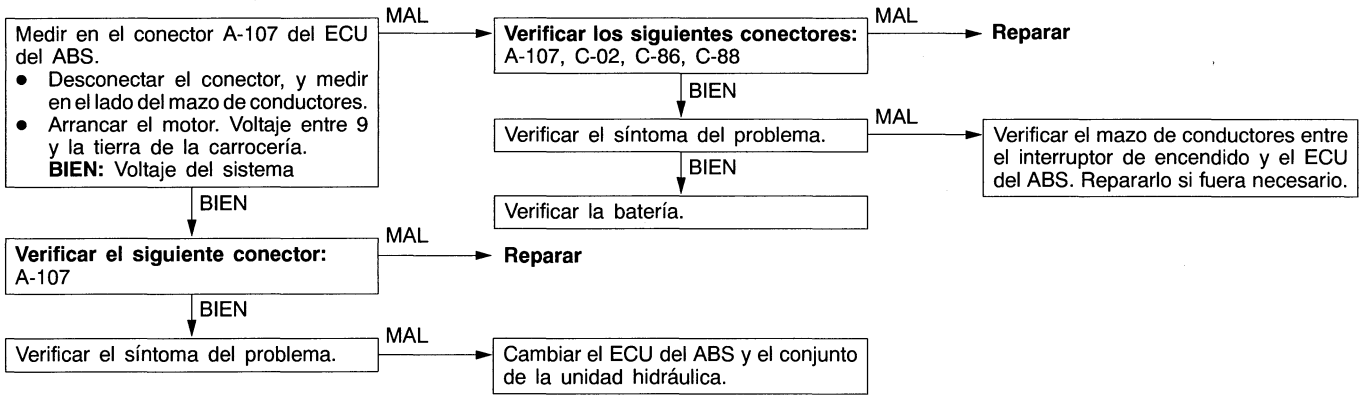


No. de código 15 Sensor de velocidad de la rueda (Señal de salida anormal)	Causas probables
Un sensor de velocidad de la rueda envía una señal anormal (diferente a las señales de circuito abierto o de cortocircuito).	• Instalación incorrecto del sensor de velocidad de la rueda • Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda • Malfuncionamiento del rotor para ABS • Malfuncionamiento del cojinete de rueda • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica

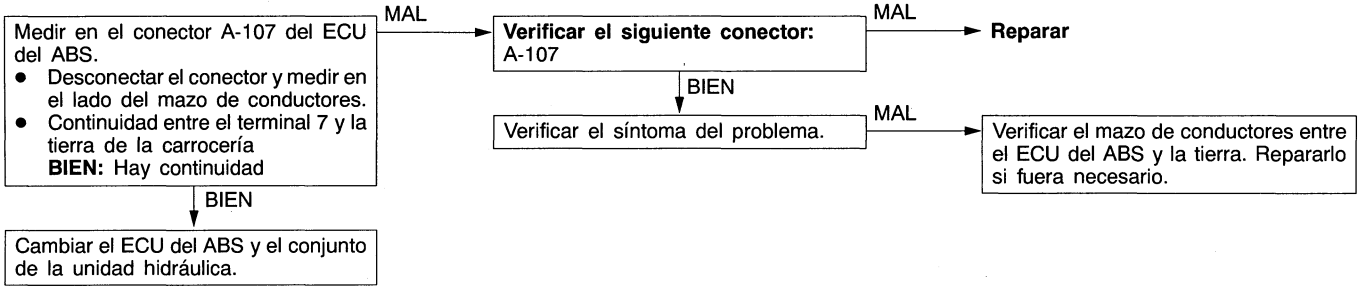


No. de código 16 Sistema de la fuente de alimentación	Causas probables
El voltaje de la fuente de alimentación del ECU del ABS baja del valor especificado o sube más del valor especificado. Este código deja de aparecer en caso de que el voltaje regrese al valor especificado.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica

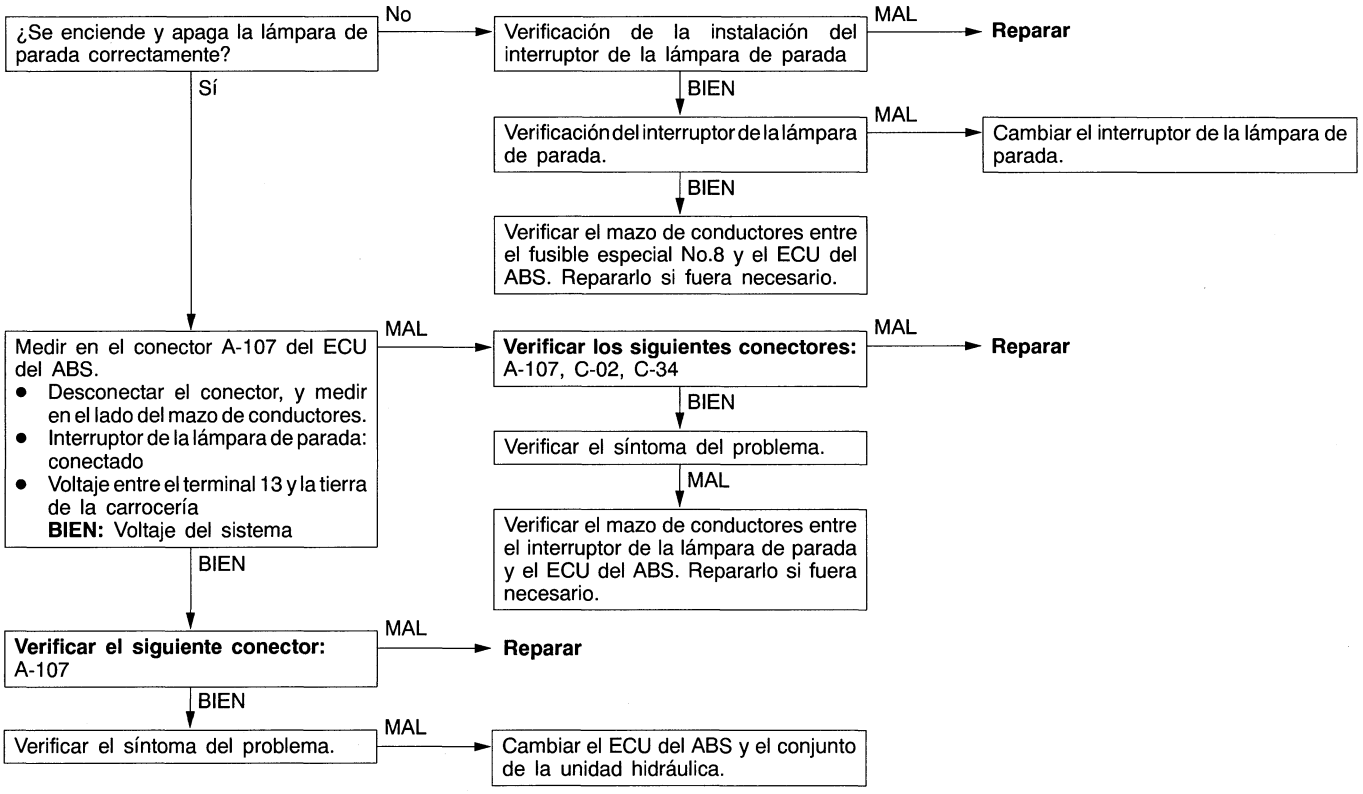
Precaución
Si el voltaje de batería baja o sube durante la inspección, este código aparecerá como un problema actual. Si el voltaje regresa al valor especificado, este código deja de aparecer.
Antes de efectuar la siguiente inspección, verificar el nivel del líquido de la batería, y rellenarlo si fuera necesario.



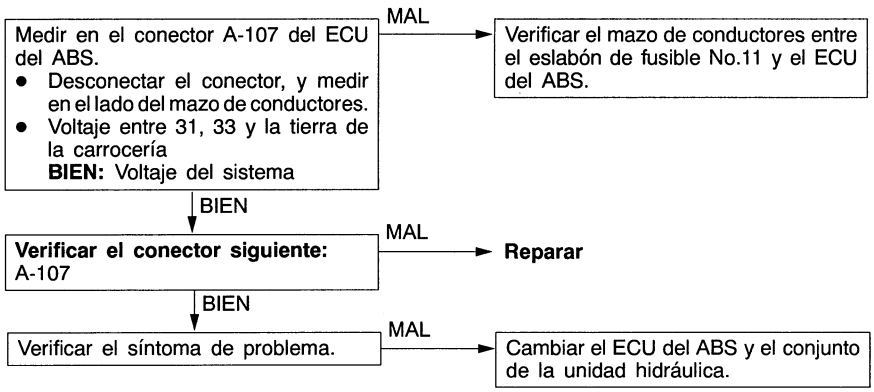
No. de código 25 Interruptor de enganche del cubo de rueda libre y piezas relacionadas No. de código 26 Interruptor detector de posición de 4WD y piezas relacionadas No. de código 27 Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero No. de código 32 Sensor de G y piezas relacionadas	Causas probables
El ECU del ABS es la misma para los vehículos con tracción de 2 ruedas y en las 4 ruedas. Para identificar los vehículos con tracción de 2 ruedas de los que tiene tracción en las 4 ruedas, en los primeros el terminal de entrada de señal del sensor de G de ECU del ABS (terminal No.7) está conectado a tierra. Los códigos No.25, 26, 27 y 32 salen cuando la línea a tierra al terminal tiene un circuito abierto.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica



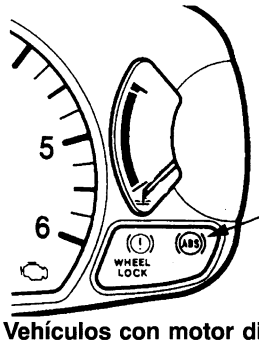
No. de código 33 Interruptor de la lámpara de parada	Causas probables
Este código aparece cuando el interruptor de la lámpara de parada permanece en funcionamiento durante 15 minutos o más con una velocidad del vehículo de 15 km/h o más debido a un fallo de conexión del interruptor de la lámpara de parada o circuito abierto en el interruptor de la lámpara de parada.	• Malfuncionamiento del interruptor de la lámpara de parada • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica



No. de código 41, 42 y 43 Válvula de solenoide No. de código 51 Excitador de válvula y piezas relacionadas No. de código 53 Excitador del motor eléctrico y piezas relacionadas	Causas probables
Estos códigos salen en los siguientes casos: • Si hay un cable roto o cortocircuito en el circuito eléctrico del ECU del ABS (válvula solenoide, motor). • Si hay un malfuncionamiento en el ECU del ABS y en el circuito interno de la unidad hidráulica.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica

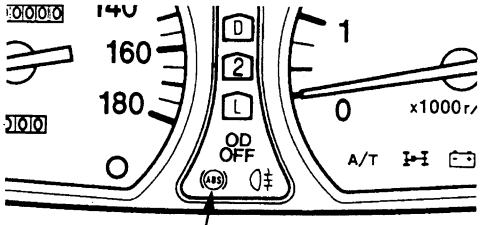


Vehículos con motor de gasolina

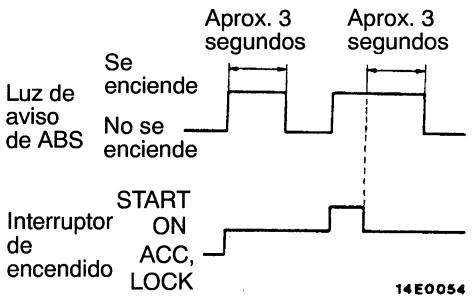


14V0074

Vehículos con motor diesel



14V0073



14E0054
00004878

INSPECCION DE LA LUZ DE AVISO DE ABS

Verificar que la luz de aviso de ABS se enciende como se describe a continuación.

1. Cuando se gira la llava de encendido a la posición "ON", la luz de aviso de ABS destella durante unos 3 segundos y se apaga la luz.
2. Cuando se gira la llave de encendido a la posición "START", la luz de aviso de ABS permanece encendida.
3. Cuando se gira la llave de encendido de la posición "START" a la posición "ON", la luz de aviso de ABS destella durante unos 3 segundos y se apaga la luz.

   NOTA
   La luz de aviso de ABS puede permanecer encendida hasta que conduzca el vehículo a una velocidad de varios km/h. Este se limita a casos cuando se han registrado los códigos de diagnóstico No.21 - 24 y 53 debido a que el problema se produjo anteriormente. En este caso el ECU del ABS mantiene la luz de aviso encendida hasta que pueda detectarse el problema correspondiente a dicho código de diagnóstico.
4. Si la luz de aviso no se enciende como la mencionada arriba, verificar los códigos de diagnóstico.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

Procedimiento de inspección 1

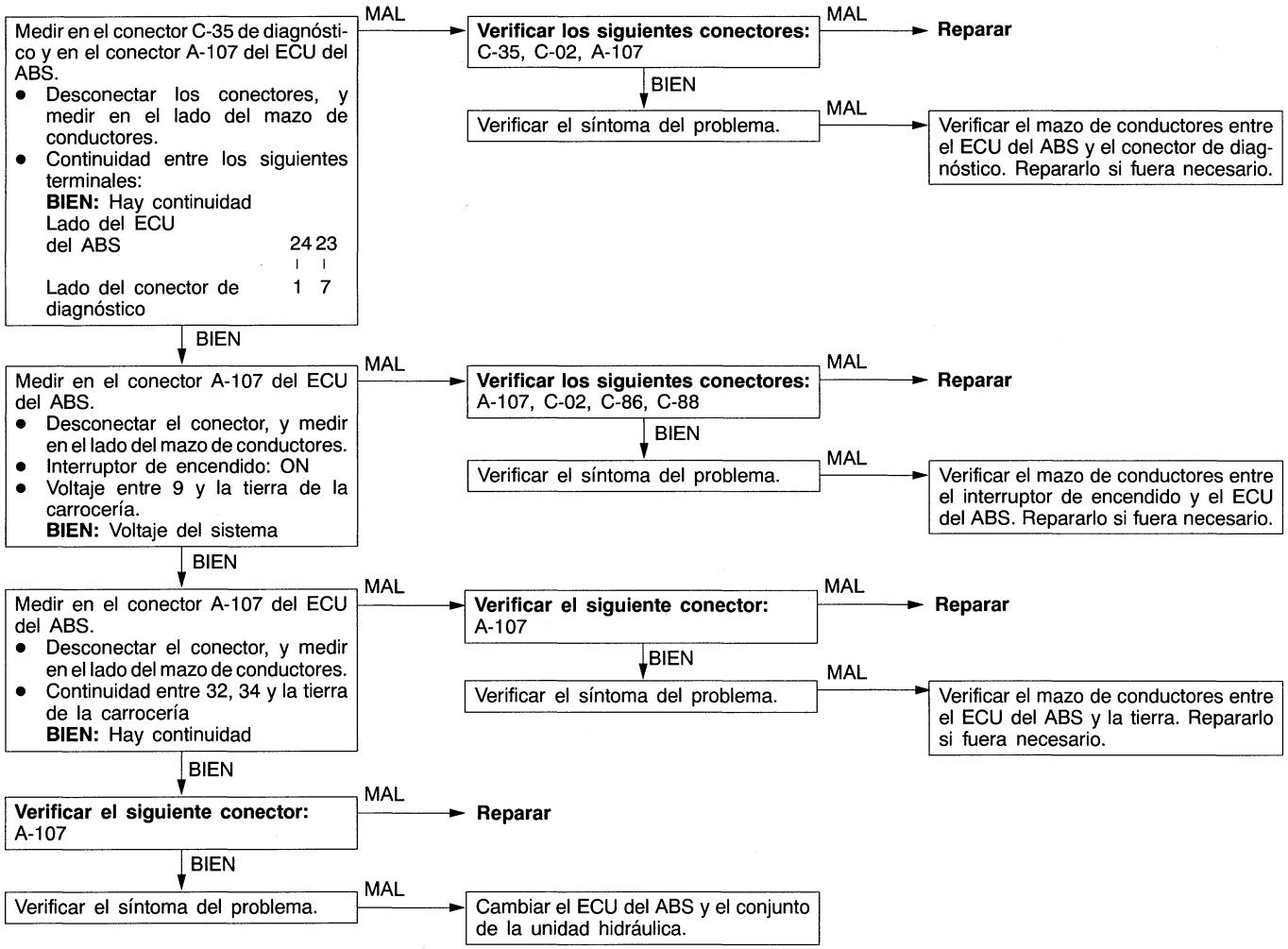
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	Causas probables
Es probable que haya una falla en el sistema de la fuente de alimentación (incluyendo la tierra) para la línea de diagnóstico.	• Falla en los conectores • Falla en el mazo de conductores

Consultar el GRUPO 13A - Localización de fallas.*

NOTA
*: Consultar el '98 L200 Manual del taller (No. de Pub. PWTS96E1-B).

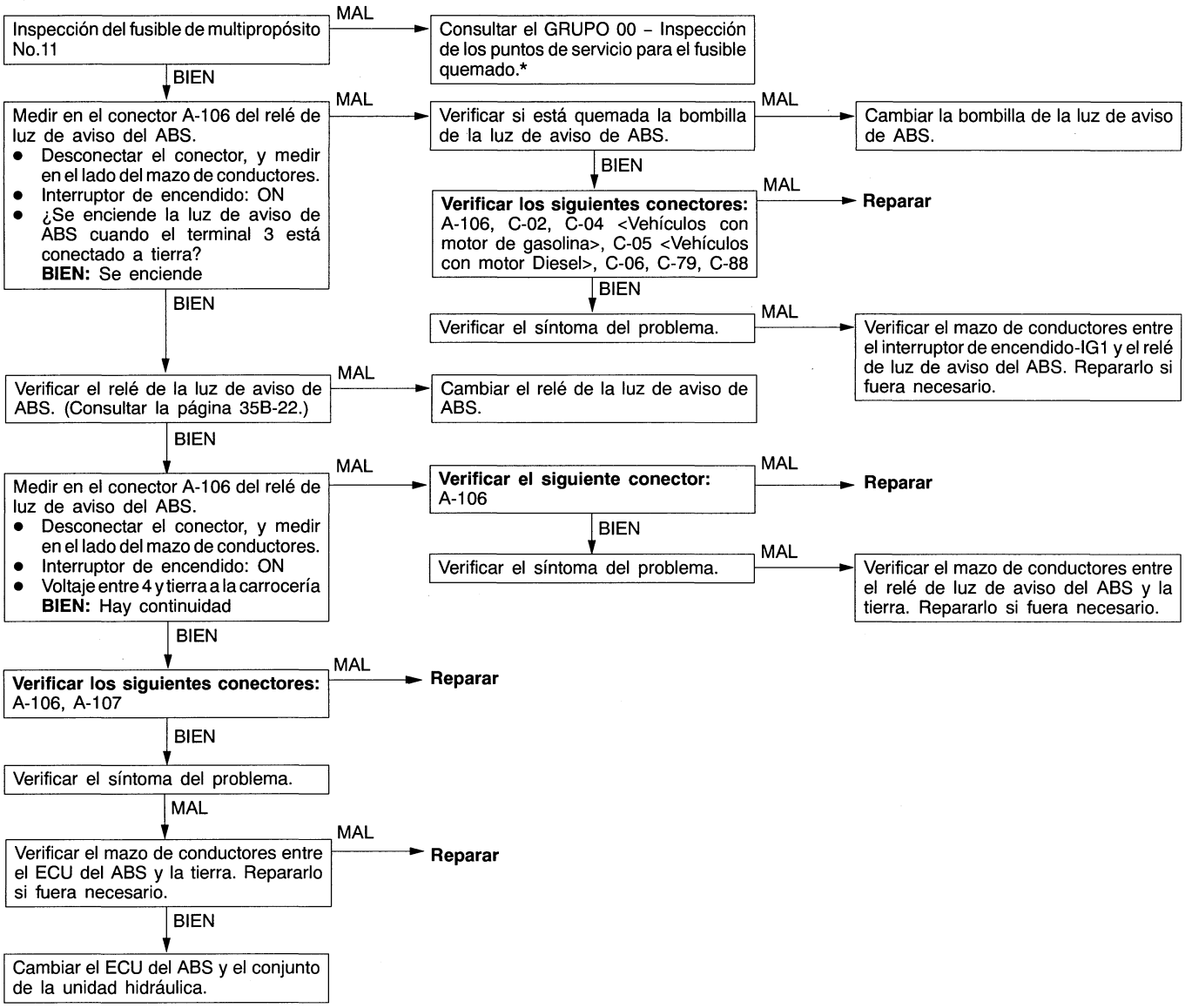
Procedimiento de inspección 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con ABS sólo son imposibles.)	Causas probables
Si no hay una comunicación con el MUT-II, es probable que haya un circuito abierto en el circuito de la fuente de alimentación del ECU del ABS o en el circuito de salida de la señal de diagnóstico.	• Fusible fundido • Falla en el mazo de conductores o en los conectores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica



Procedimiento de inspección 3

No enciende la luz de aviso de ABS al girar la llave de encendido a la posición "ON". (No arrancar el motor.)	Causas probables
Son causas posibles las desconexiones del circuito de suministro de corriente para la luz, una bombilla quemada, fallas del relé de la luz de aviso del ABS o circuito abierto entre la luz de aviso del ABS y la tierra.	• Fusible quemado • Bombilla de la luz de aviso de ABS quemada • Malfuncionamiento del relé de luz de aviso del ABS • Falla en el mazo de conductores o en los conectores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica



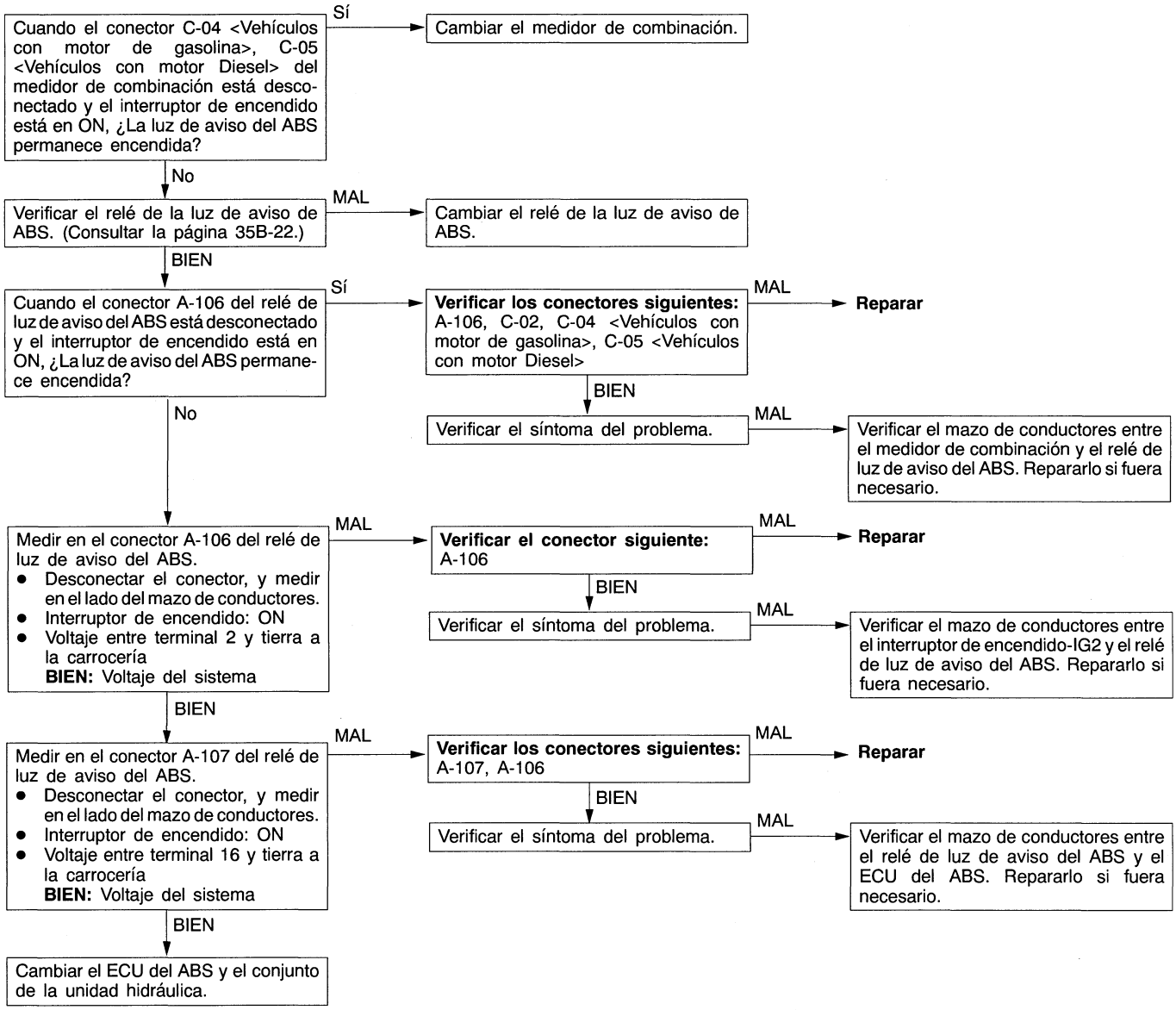
NOTA

*: Consultar el '98 L200 Manual del taller (No. de Pub. PWTS96E1-B).

Procedimiento de inspección 4

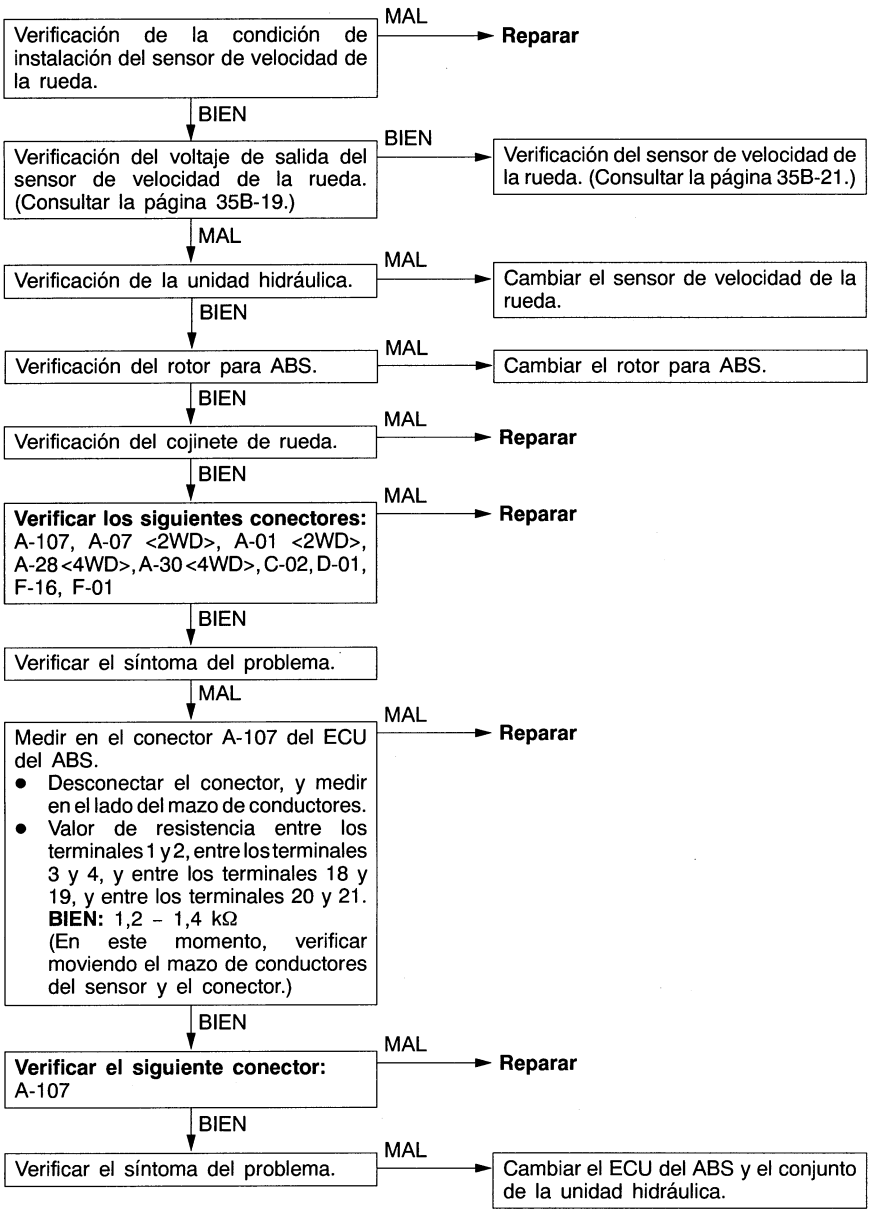
La luz de aviso de ABS sigue encendida incluso después de haberse puesto en marcha el motor.	Causas probables
Se sospechan las siguientes causas: • Cortocircuito en el mazo de conductores entre la luz de aviso del ABS y el relé de la luz de aviso del ABS. • Relé de la luz de aviso del ABS defectuoso • Circuito abierto en el circuito de suministro de corriente del relé de la luz de aviso del ABS • Circuito abierto en el mazo de conductores entre el ECU del ABS y el relé de la luz de aviso del ABS	• Malfuncionamiento del medidor de combinación • Malfuncionamiento del relé de luz de aviso del ABS • Falla en el mazo de conductores • ECU del ABS y conjunto de unidad hidráulica defectuosos

NOTA
Este síntoma del problema está limitado a aquellos casos en los que la comunicación con el MUT-II es posible (la fuente de alimentación para el ECU del ABS está normal) y además el código de diagnóstico muestra un código de normalidad.



Procedimiento de inspección 5

Malfuncionamiento del ABS	Causas probables
Esto depende de las condiciones de la conducción y de la superficie del camino; en muy difícil de diagnosticar el problema. Sin embargo, si aparece un código de diagnóstico de normalidad, realizar la siguiente inspección.	• Instalación impropia del sensor de velocidad de la rueda • Contacto incorrecto del mazo de conductores del sensor • Materias extrañas en el sensor de velocidad de la rueda • Malfuncionamiento del sensor de velocidad de la rueda • Malfuncionamiento del rotor para ABS • Malfuncionamiento del cojinete de rueda • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica



CUADRO DE REFERENCIA PARA DATOS DEL SERVICIO

Los siguientes datos de entrada para el ECU del ABS pueden ser obtenidos mediante el MUT-II:

1. Cuando el sistema está normal.

No. de punto	Puntos	Condiciones	Valor normal
11	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Efectuar una prueba de conducción	Las velocidades del vehículo que aparecen en el velocímetro y MUT-II son idénticas.
12	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
13	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
14	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
16	Voltaje del suministro de corriente para el ECU del ABS	Voltaje del suministro de corriente IG y voltaje para monitor de válvula.	9 – 16 V
25	Interruptor de enganche del cubo de rueda libre	Siempre	OFF
26	Interruptor detector de posición de 4WD	Siempre	OFF
27	Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero	Siempre	OFF
32	Sensor de G y piezas relacionadas	Siempre	0 V
33	Interruptor de la lámpara de parada	Pisar el pedal del freno.	ON
		Soltar el pedal de freno.	OFF

2. Cuando el ECU del ABS cesa de funcionar.

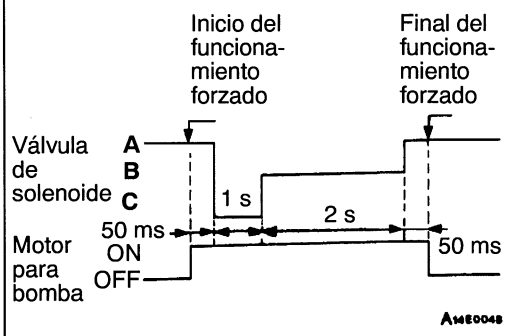
Cuando el sistema de diagnóstico detiene el ECU del ABS los datos que aparecen en el MUT-II no son confiables.

CUADRO DE REFERENCIA PARA LA PRUEBA DEL ACTUADOR

MUT-II pone en funcionamiento los siguientes actuadores:

NOTA
1. No se podrá efectuar la prueba del actuador en caso de que cese el funcionamiento del ECU del ABS.
2. Esta prueba requiere la condición estática del vehículo, y el funcionamiento forzado será cancelado en caso de que la velocidad exceda los 10 km/h.
3. Durante la prueba del actuador, se encenderá la luz de aviso de ABS y se cancelará el control de antideslizamientos.

Patrón de activación



NOTA
A: Aumenta la presión hidráulica.
B: Se mantiene la presión hidráulica.
C: Disminuye la presión hidráulica.

ESPECIFICACIONES PARA LA PRUEBA DEL ACTUADOR

No. de punto	Puntos	
01	Válvula de solenoide para la rueda delantera izquierda	Válvula de solenoide y motores de la bomba en la unidad hidráulica (Modo para inspección simple)
02	Válvula de solenoide para la rueda delantera derecha	
03	Válvula de solenoide para la rueda trasera izquierda	

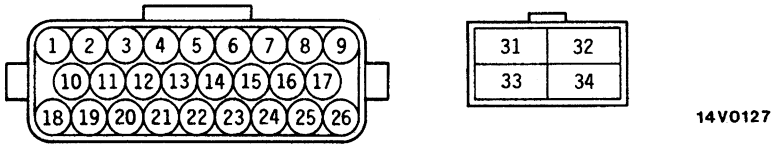
INSPECCION EN TERMINALES DEL ECU DEL ABS

CUADRO PARA VOLTAJE EN TERMINALES

1. Medir el voltaje entre el terminal No.32 para la conexión a tierra y su respectivo terminal. Efectuar lo mismo con el terminal (para conexión a tierra) No.34.

   NOTA
   No medir el voltaje en el terminal durante aproximadamente 3 segundos después de colocar el interruptor del encendido en la posición ON. El ECU del ABS realiza una inspección inicial durante dicho período de tiempo.

2. Los números de terminales son lo siguiente.

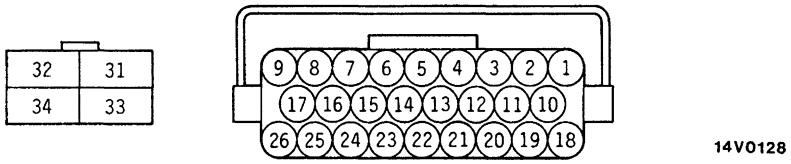


No. de terminal del conector	Señal	Condiciones		Condición normal
7	Señal del sensor de G	Interruptor de encendido: ON		0 V
9	Suministro de corriente para el ECU del ABS	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Interruptor de encendido: START		0 V
13	Entrada desde el interruptor de la lámpara de parada	Interruptor de encendido: ON	Interruptor de la lámpara de parada: conectado	Voltaje del sistema
			Interruptor de la lámpara de parada: desconectado	1 V o menos
16	Salida de control al relé de la luz de aviso de ABS	Interruptor de encendido: ON	La lámpara está apagada.	2 V o menos
			La lámpara está encendida.	Voltaje del sistema

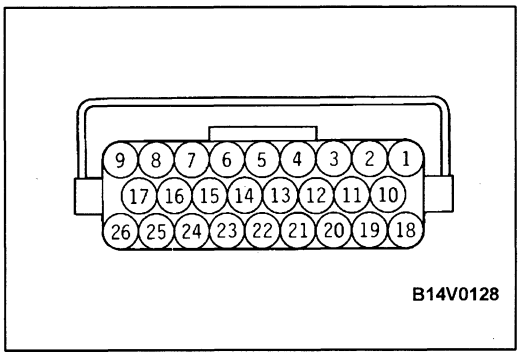
No. de terminal del conector	Señal	Condiciones	Condición normal
23	MUT-II	Conector el MUT-II.	Comunicación en serie con el MUT-II
		No conectar el MUT-II.	1 V o menos
24	Entrada desde la selección para indicación de diagnóstico	Conector el MUT-II	0 V
		No conectar el MUT-II.	Aproximadamente 12 V
31	Alimentación eléctrica de la válvula solenoide	Siempre	Voltaje del sistema
33	Alimentación eléctrica del motor		

CUADRO PARA INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y LA CONTINUIDAD ENTRE TERMINALES PARA EL CONECTOR DEL LADO DE MAZO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF y desconectar los conectores para el ECU del ABS. Luego, verificar la resistencia y continuidad.
2. Verificarlos entre los terminales descritos en la tabla abajo.
3. Los números de terminales son lo siguiente.



No. de terminal de conector	Señal	Condición normal
20 - 21	Sensor de velocidad de rueda delantera izquierda	1,2 - 1,4 kΩ
1 - 2	Sensor de velocidad de rueda trasera derecha	1,2 - 1,4 kΩ
18 - 19	Sensor de velocidad de rueda delantera derecha	1,2 - 1,4 kΩ
3 - 4	Sensor de velocidad de rueda trasera izquierda	1,2 - 1,4 kΩ
32-Tierra de la caarrocería	Tierra de la válvula solenoide	Hay continuidad
34-Tierra de la carrocería	Tierra del motor	Hay continuidad



SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION DEL VOLTAJE DE SALIDA DEL SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

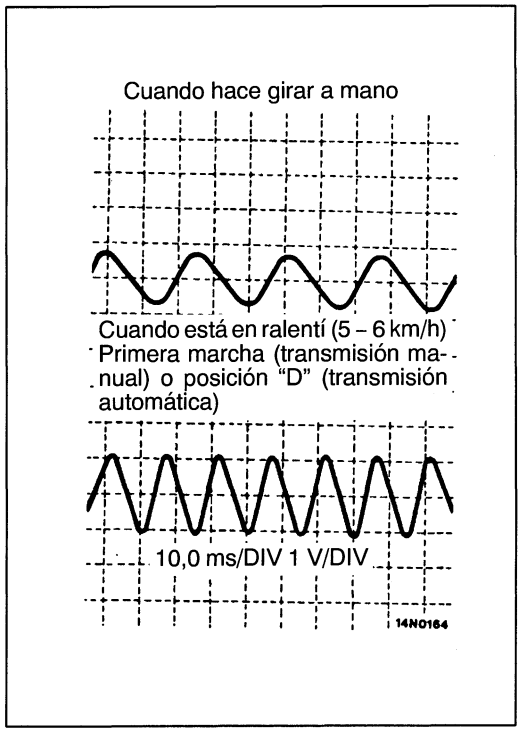
1. Levantar el vehículo con un gato y soltar el freno de estacionamiento.
2. Desconectar el conector del ECU del ABS y utilizar la herramienta especial (mazo de conductores de inspección para la presión de contacto del pasador del conector) para medir el voltaje de salida en el conector del lado del mazo de conductores.
3. Hacer girar la rueda en la que se quiere hacer la medición, a aproximadamente 1/2–1 rotación por segundo y verificar el voltaje de salida usando un probador de circuito o un osciloscopio.

Sensor de velocidad de rueda	Delantera izquierda	Delantera derecha	Trasera izquierda	Trasera derecha
No. de terminal	20	18	3	1
	21	19	4	2

Voltaje de salida:
Cuando se hace la medición con un probador de circuito: 70 mV o más
Cuando se hace la medición con un osciloscopio: 200 mV p-p o más

4. Si el voltaje de salida no llega a los valores anteriores, el problema puede ser los siguientes:
   - Sensor de velocidad de rueda en mal estado

   Cambiar el sensor de velocidad de rueda.



Inspección de las formas de onda con un osciloscopio

Utilizar el siguiente método para analizar la forma de onda del voltaje de salida de cada sensor de rueda usando un osciloscopio.

- Arrancar el motor y hacer girar las ruedas traseras en la primera marcha (vehículos con transmisión manual) o en la posición "D" (vehículos con transmisión automática) y hacer girar las ruedas delanteras a mano a la velocidad constante.

NOTA
1. Antes de eso, verificar el estado de conexión del mazo de conductores y el conector del sensor.
2. Las observaciones de la forma de onda también se pueden hacer con el vehículo realmente en movimiento.
3. El voltaje de salida será bajo cuando la rueda gira a baja velocidad y será alto cuando la rueda gira a gran velocidad.

Puntos de observación de la onda

Síntoma	Causas probables	Solución
La amplitud de la onda es demasiado pequeña o no aparece la onda	El sensor de velocidad de rueda está en mal estado	Cambiar el sensor
La amplitud de la onda es demasiado variable (Sin embargo, si la amplitud más pequeña tiene un valor de más de 100 mV no hay problema)	Excesivo descentramiento o juego en el cubo de eje	Cambiar el cubo
La forma de onda inestable	Cable roto en el sensor	Cambiar el sensor
	Cable roto en el mazo de conductores	Reparar el mazo de conductores
	Sensor de velocidad de rueda mal instalado	Instalar correctamente el sensor
	Dientes del rotor para ABS rayados o rotos	Cambiar el rotor para ABS.

NOTA
Debido a que el cable del sensor de velocidad de rueda se mueve de acuerdo a los movimientos en la suspensión delantera y trasera, estos cables se pueden romper sólo cuando se conduce en caminos abruptos aunque no hay problemas mientras se conduce en caminos normales. Por lo tanto, cuando se oboserva la forma de onda del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda, se debe hacer también una observación mientras se agita un mazo de conductores del sensor para simular las condiciones especiales como la conducción en un camino abrupto.

VERIFICACION DE LA UNIDAD HIDRAULICA

Precaución
Apagar el interruptor de encendido antes de conectar o desconectar el MUT-II.

1. Levantar el vehículo con un gato y apoyarlo con soportes rígidos colocados en los puntos especificados de elevación o colocar las ruedas que se quieren inspeccionar sobre rodillos del probador de fuerza de frenado.

   Precaución
   (1) El rodillo del probador de fuerza de frenado y el neumático deben estar secos durante esta prueba.
   (2) Aplicar el freno de estacionamiento levantando la palanca al momento de probar los frenos delanteros. Parar las ruedas delanteras bloqueandolas al momento de probar los frenos traseros.

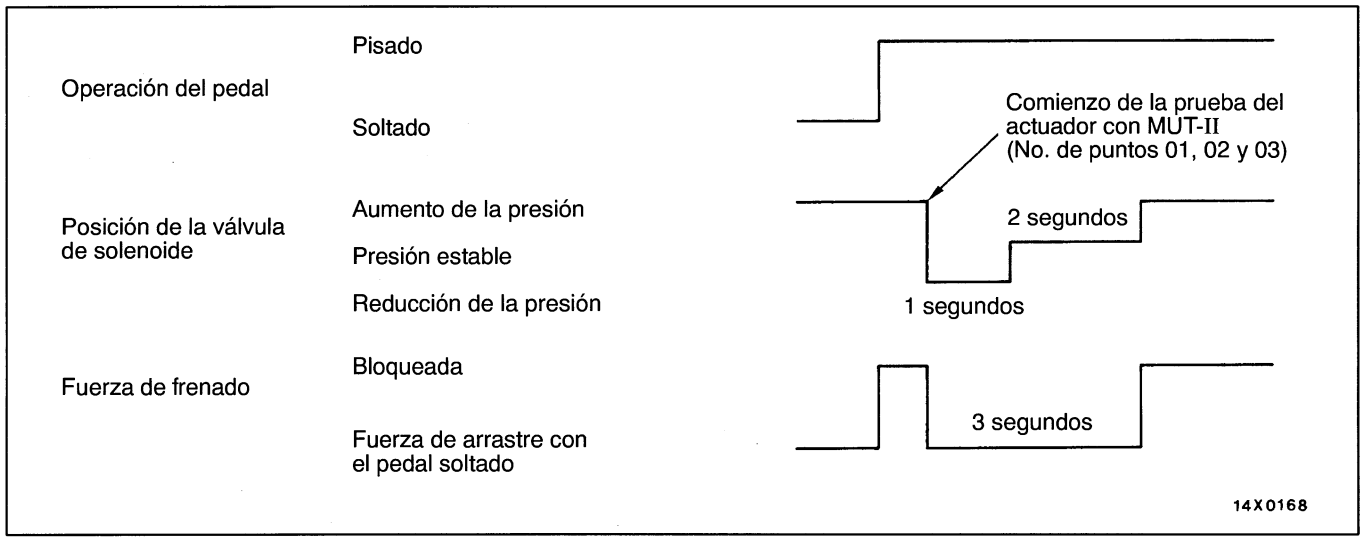
2. Soltar el freno de estacionamiento, y verificar la fuerza de arrastre (par de arrastre) en cada rueda. Cuando se usa un probador de la fuerza de frenado, leer el valor de la fuerza de arrastre de frenado.
3. Girar la llave de encendido a la posición OFF y conectar MUT-II.
4. Depués de verificar que la palanca de cambios está en la posición de punto muerto, arrancar el motor.
5. Utilizar MUT-II para activar por fuerza el actuador.

   NOTA
   (1) Durante la prueba del actuador, se encenderá la luz de aviso del ABS y se cancelará el control de antideslizamiento.
   (2) Cuando el funcionamiento de ABS queda en interrupción por la función de la protección contra falla, no se podrá hacer la prueba del actuador con MUT-II.

6. Hacer girar la rueda a mano y medir los cambios en la fuerza de frenado cuando se pisa el pedal del freno. Cuando se utiliza el probador de fuerza de frenado, pisar el pedal del freno hasta que la fuerza de frenado tenga los siguientes valores, y verificar que la fuerza de frenado disminuye cuando se acciona el actuador por fuerza.

Rueda delantera	2.942 - 3.334 N
Rueda trasera	1.275 - 1.471 N

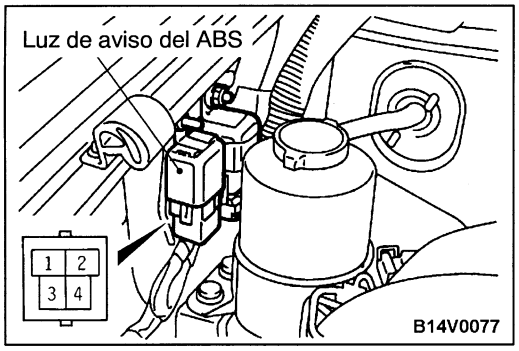
El resultado debe ser tal como se aparece en el siguiente diagrama.



7. Si el resultado de la verificación no corresponde al del diagrama se debe corregir siguiendo el procedimiento en el "Cuadro de diagnósticos" (Consultar la página 35B-22.).
8. Después de la inspección, desconectar el interruptor de encendido y desmontar MUT-II.

Cuadro de diagnósticos

No.	Operación	Diagnóstico - Normal	Diagnóstico - Anormal	Causa probable	Solución
01	(1) Pisar el pedal del freno para bloquear las ruedas. (2) Elegir la rueda que se va a verificar con MUT-II y activar por fuerza el actuador (3) Hacer girar la rueda elegida a mano y verificar el cambio en la fuerza de frenado.	Después de bloque, la fuerza de frenado quedará baja durante 4 segundos.	La rueda no quedará bloqueada aunque se siga pisando el pedal del freno.	Tubería de freno atascada que no sea la de la unidad hidráulica.	Verificar y limpiar la tubería de freno.
02				Atascamiento en el circuito hidráulico en la unidad hidráulica.	Cambiar la unidad hidráulica.
03			No se disminuye la fuerza de frenado.	Los tubos del freno en la unidad hidráulica están mal conectados.	Conectar correctamente.
				La válvula de solenoide en la unidad hidráulica está en mal estado.	Cambiar la unidad hidráulica.



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DE LA LUZ DE AVISO DEL ABS

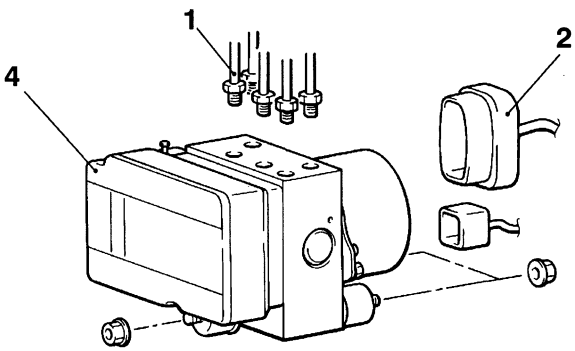
Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
No se aplica la potencia	○	○	○	○
Se aplica la potencia	⊖	⊕		

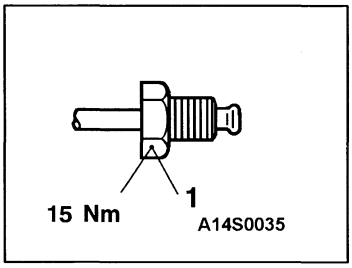
ECU DEL ABS Y UNIDAD HIDRAULICA

DESMONTAJE E INSTALACION

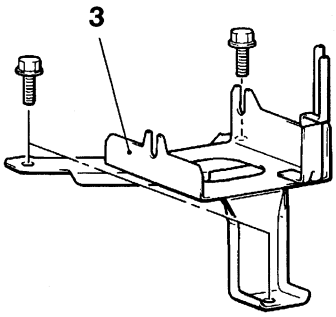
Trabajos a realizar antes del desmontaje
Vaciado del fluido de frenos

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de frenos
- Purga de aire en la tubería de freno

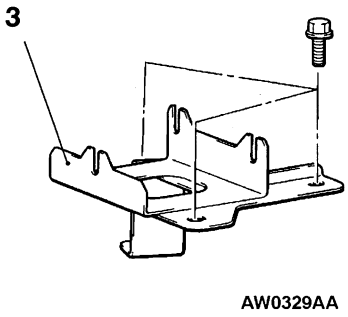




<4G6, 4D5 - vehículos con volante a la derecha>



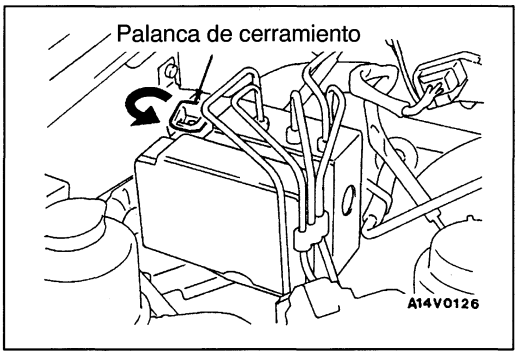
<4D5 - vehículos con volante a la izquierda>



AW0329AA

Pasos para el desmontaje

▶A◀ 1. Conexión del tubo de freno
◀A▶ 2. Conexión del conector del mazo
3. Conjunto de la ménsula
◀B▶ 4. ECU del ABS y conjunto de la unidad hidráulica



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

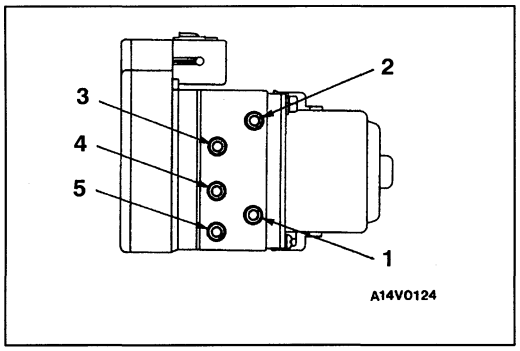
◀A▶ DESMONTAJE DEL CONECTOR DEL MAZO DE CONDUCTORES

Levantar la palanca de cerramiento como se muestra en la ilustración, y desconectar el conector del mazo de conductores.

◀B▶ DESMONTAJE DEL ECU DEL ABS Y DE LA UNIDAD HIDRAULICA

Precaución

1. **El ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica es pesada. Tener cuidado en el momento de desmontar.**
2. **No se debe desarmar el ECU del ABS y el conjunto de unidad hidráulica. Nunca aflojar los pernos y tuercas.**
3. **No se debe dejar caer el ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica ni dejar que se golpee.**
4. **No se debe invertir el ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica ni apoyarla sobre su lado.**



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ CONEXION DEL TUBO DE FRENO

Conectar los tubos a la unidad hidráulica tal como aparece en la ilustración.

1. Válvula proporcionadora de detección de carga (Sistema delantero)
2. Cilindro maestro (Sistema trasero)
3. Cilindro maestro y válvula proporcionadora de detección de carga (Sistema trasero)
4. Freno delantero (derecho)
5. Freno delantero (izquierdo)

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**Nº:** MSB-00E35-001	
	Fecha: 2000-05-30	**<Modelo>** **<M/A>**
Asunto: MODIFICACIÓN DE BORRADO DE CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO DEL ABS		(EC)COLT/LANCER (CKOA,CJOA) 96-10 (EC)PAJERO (V10, 20, 30,40) 95-10 (EC)L400 (PA0 to PD0) 95-10 (EC)PAJERO SPORT/MONTERO SPORT (K80W, K90W) 99-10 (EC)L200 (K60, k70) 97-10
Grupo: FRENOS DE SERVICIO	**Nº borrador:** 99AL122308	
INFORMATION/ CORRECTION	**INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATIO OFFICE**	Tomoaki Nitta T.NITTA - PROJECT LEADER AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION

1. Descripción:

El presente Boletín de servicio tiene por objeto informar acerca del borrado de los códigos de diagnóstico en los coches que a continuación se mencionan, equipados con la ECU del ABS

2. Manuales aplicables:

Manual	Nº de pub.	Idioma	Página(s)
'96 COLT/LANCER Manual de taller, chasis	PWME9511	(Inglés)	35-6
	PWMS9512	(Español)	
	PWMF9513	(Francés)	
	PWMG9514	(Alemán)	
	PWMD9515	(Holandés)	
	PWMW9516	(Sueco)	
'95 PAJERO Manual de taller, chasis - suplemento	PWJE9086-F	(Inglés)	35-36-4
	PWJF9088-F	(Francés)	
	PWJG9089-F	(Alemán)	
	PWJD9090-F	(Holandés)	
	PWJW9091-F	(Sueco)	
'95 MONTERO Manual de taller, chasis - suplemento	PWJS9087-F	(Español)	35-36
'95 L400 Manual de taller, chasis	PWWE9410	(Inglés)	35B-7
	PWWS9411	(Español)	
	PWWF9412	(Francés)	
	PWWG9413	(Alemán)	
	PWWD9414	(Holandés)	
	PWWW9415	(Sueco)	
'99 PAJERO SPORT Manual de taller, chasis	PWJE9812	(Inglés)	35B-4,5
	PWJF9814	(Francés)	
	PWJG9815	(Alemán)	
'99 MONTERO SPORT Manual de taller, chasis	PWJS9813	(Español)	35B-4,5

Manual	Nº de pub.	Idioma	Página(s)
’97 L200 Manual de taller, chasis	PWTE96E1	(Inglés)	35b-5
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	
2000 L200 Manual de taller, chasis	PWTE96E2	(Inglés)	35b-5
	PWTS96E2	(Español)	
	PWTF96E2	(Francés)	
	PWTG96E2	(Alemán)	

3. Fecha efectiva:

Modelo	Fecha efectiva:	Nº pieza ECU del ABS
COLT/LANCER	Desde marzo de 1998	MR445910
PAJERO/MONTERO	Desde septiembre de 1998	MR400413
L400	Desde septiembre de 1998	MR400415
PAJERO SPORT/ MONTERO SPORT	Desde el inicio de producción del coche	MR235362*, MR307755*, MR334886*
L200	Desde septiembre de 1998	MR400416, MR400417, MR4469642*

* Unidad hidráulica integral. Estos números de pieza corresponden a la unidad hidráulica integral.

4. Detalles:

Manual del taller, chasis del ’96 COLT/LANCER (página 3)
Manual del taller, chasis – suplemento del ’95 PAJERO (página 5)
Manual del taller, chasis del ’95 L400 (página 7)
Manual del taller, chasis del ’99 PAJERO SPORT (página 9)
Manual del taller del ’97 L200 (página 11)
Manual del taller del ’00 L200 (página 13)

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

35201110129

FLUJO NORMAL DE LA LOCALIZACIÓN DE FALLAS DE DIAGNÓSTICO

Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

NOTAS RELATIVAS A LOS DIAGNÓSTICOS

Los fenómenos relacionados en la siguiente tabla no son anómalos.

Fenómeno	Explicación del fenómeno
Sonido de comprobación del sistema	Al poner en marcha el motor, en ocasiones suele oírse u sonido de golpeteo sordo procedente del interior del compartimento del motor. Esto se debe a que se est realizando una comprobación del funcionamiento del sistema, y no es anómalo.
Sonido de funcionamiento del ABS	Sonido del funcionamiento del motor en el interior de l unidad hidráulica del ABS (gemido) Se produce un sonido y se siente una vibración del pedal del freno. (rasqueteo) Al activarse el ABS, se produce un sonido procedente del chasis del vehículo debido a que se aplica y se suelta el freno continuamente. (Golpeteo sordo: suspensión; chirrido: neumáticos)
Funcionamiento del ABS (distancia de frenado larga)	En superficies como carreteras cubiertas de nieve y grava, la distancia de frenado de los vehículos equipados co ABS puede ser en ocasiones mayor que la de otros vehículos. En consecuencia, advierta al usuario de que debe conducir con precaución en dichas carreteras aminorando la velocidad del vehículo y no pecar de u exceso de confianza.

El estado de detección de diagnóstico puede variar según el código de diagnóstico.
Asegúrese de que se cumplan los requisitos de comprobación relacionados en “Comentario" a la hora d volver a comprobar el síntoma del problema.

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

35201120106

COMPROBACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

Lea el código de diagnóstico utilizando el MUT-II o la luz de aviso del ABS. (Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

BORRADO DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

<Old> ~~Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.~~

<Nuevo> **Consulte la página siguiente.**

Con el MUT-II

Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

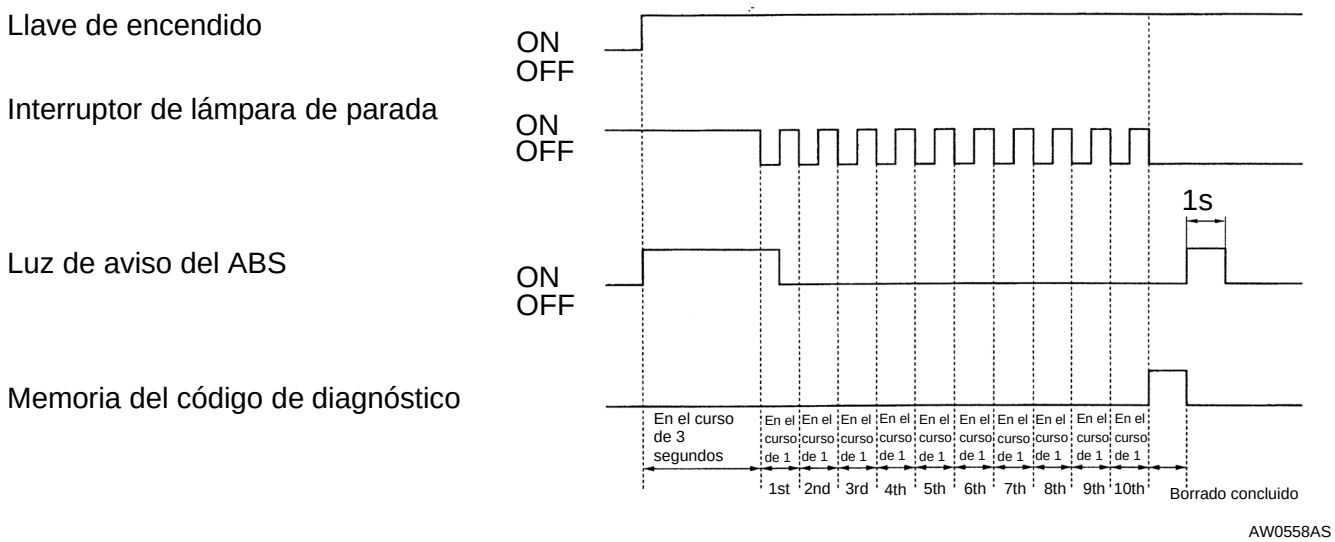
Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), estos códigos no podrán borrarse normalmente con el MUT-II. En tal caso, los códigos de diagnóstico deben borrarse utilizando los siguientes procedimientos.

1. Borre los códigos de diagnóstico mediante el accionamiento especial del pedal del freno. (consulte el procedimiento de borrado de códigos de diagnóstico sin utilizar el MUT-II.)
2. Sitúe la llave de encendido en la posición OFF.
3. Borre los códigos de diagnóstico utilizando el MUT-II.

Sin el MUT-II

1. Pare el motor.
2. Sitúe el interruptor de la lámpara de parada en la posición ON (pisando el pedal del freno).
3. Una vez cumplidas las condiciones 1 y 2 precedentes, sitúe la llave de encendido en la posición ON. A continuación, sitúe el interruptor de la lámpara de parada en la posición OFF (suelte el pedal del freno) antes de que transcurran 3 segundos, y repita diez veces consecutivas el ciclo de encendido y apagado (ON y OFF) del interruptor de la lámpara de parada.

   NOTA:
   Si se ha interrumpido el funcionamiento de la ECU del ABS por la función de protección contra fallas, no será posible borrar los códigos de diagnóstico.



AW0558AS

4. Asegúrese de que se han borrado los códigos de diagnóstico.
   Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), los códigos no podrán borrarse empleando los procedimientos precedentes. En tal caso, sitúe la llave de encendido en la posición OFF y repita los pasos 1 al 3 precedentes.

4. Solucione los desperfectos indicados por los códigos de diagnóstico, desconecte el mazo de conductores de comprobación de códigos de diagnóstico e instale el relé de la válvula. A continuación, vuelva a situar la llave d encendido en la posición ON para comprobar la luz de aviso del ABS. (Consulte las páginas 35-36-16) Si la luz indica que hay un desperfecto, lo más probable es que el sistema de relé de l válvula sea defectuoso. (Consulte las páginas 35-36-14)

BORRADO DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

<Antiguo>

Con el MUT-II
Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico (16 patillas) y, a continuación, borre los códigos d diagnóstico.

Sin el MUT-II
Desconecte el cable de la batería del terminal (-) la batería durante 10 segundos o más y, a continuación, vuelva a conectarlo.

<Nuevo> **Consulte la página siguiente.**

Con el MUT-II

Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico (16 patillas) y, a continuación, borre los códigos de diagnóstico.

Precaución
Antes de conectar o de desconectar el MUT-II, sitúe la llave de encendido en la posición OFF.

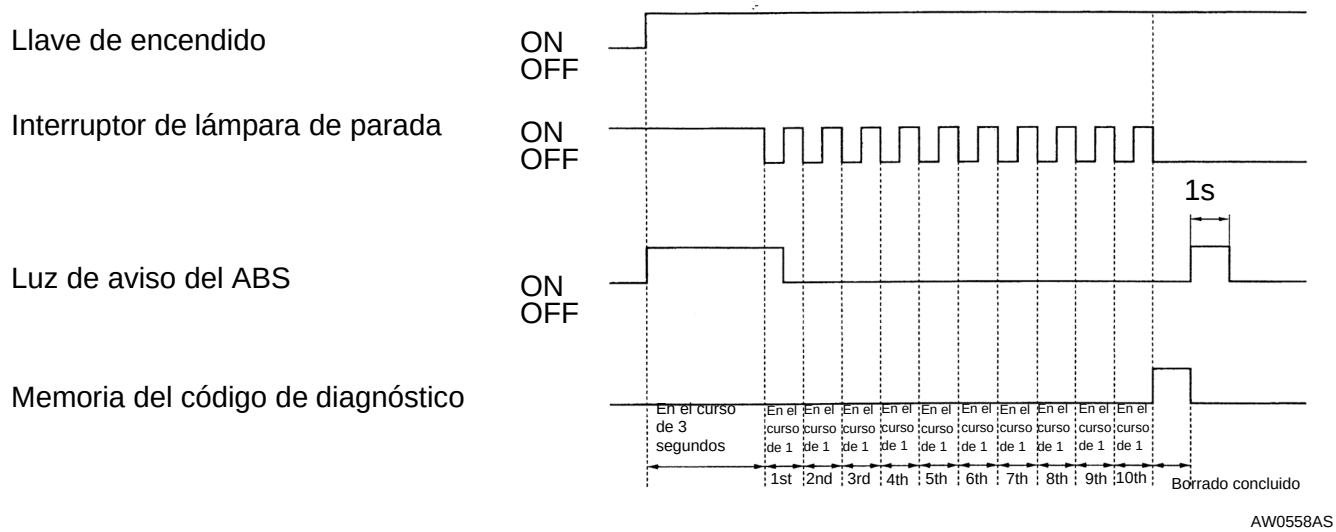
Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), estos códigos no podrán borrarse normalmente con el MUT-II. En tal caso, los códigos de diagnóstico deben borrarse utilizando los siguientes procedimientos.

1. Borre los códigos de diagnóstico mediante el accionamiento especial del pedal del freno. (consulte el procedimiento de borrado de códigos de diagnóstico sin utilizar el MUT-II.)
2. Sitúe la llave de encendido en la posición OFF.
3. Borre los códigos de diagnóstico utilizando el MUT-II.

Sin el MUT-II

1. Pare el motor.
2. Sitúe el interruptor de la lámpara de parada en la posición ON (pisando el pedal del freno).
3. Una vez cumplidas las condiciones 1 y 2 precedentes, sitúe la llave de encendido en la posición ON. A continuación, sitúe el interruptor de la lámpara de parada en la posición OFF (suelte el pedal del freno) antes de que transcurran 3 segundos, y repita diez veces consecutivas el ciclo de encendido y apagado (ON y OFF) del interruptor de la lámpara de parada.

   NOTA:
   Si se ha interrumpido el funcionamiento de la ECU del ABS por la función de protección contra fallas, no será posible borrar los códigos de diagnóstico.



AW0558AS

Asegúrese de que se han borrado los códigos de diagnóstico. Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), los códigos no podrán borrarse empleando los procedimientos precedentes. En tal caso, sitúe la llave de encendid en la posición OFF y repita los pasos al 3 precedentes.

4. Solucione los desperfectos indicados por los códigos de diagnóstico, desconecte el mazo de conductores de comprobación de códigos de diagnóstico y, a continuación, vuelva a conectar el mazo de conductores del relé de la válvula. A continuación, vuelva a situar la llave d encendido en la posición ON para comprobar la luz de aviso del ABS. (Consulte la página 35B-19.) Si la luz indica que hay un desperfecto, lo más probable es que el sistema de relé de la válvula sea defectuoso. (Consulte la página 35B-17.)

BORRADO DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

<Antiguo>

Con el MUT-II

Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico (16 patillas) y, a continuación, borre los códigos d diagnóstico.

Sin el MUT-II

Desconecte el cable de la batería del terminal (-) la batería durante 10 segundos o más y, a continuación, vuelva a conectarlo.

<Nuevo> **Consulte la página siguiente.**

Con el MUT-II

Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico (16 patillas) y, a continuación, borre los códigos de diagnóstico.

Precaución
Antes de conectar o de desconectar el MUT-II, sitúe la llave de encendido en la posición OFF.

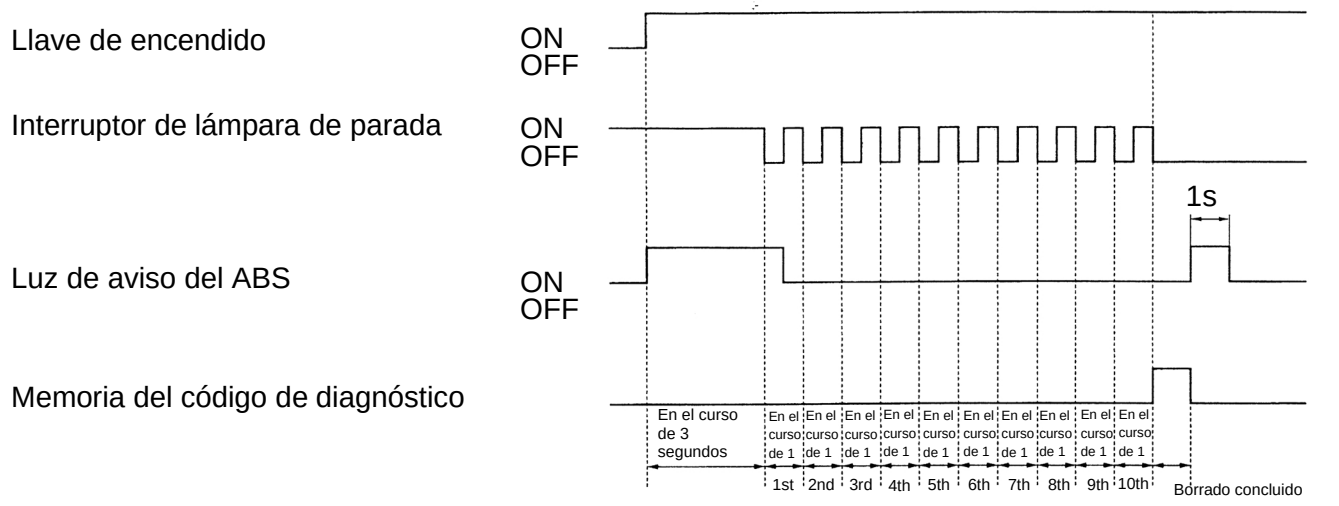
Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), estos códigos no podrán borrarse normalmente con el MUT-II. En tal caso, los códigos de diagnóstico deben borrarse utilizando los siguientes procedimientos.

1. Borre los códigos de diagnóstico mediante el accionamiento especial del pedal del freno. (consulte el procedimiento de borrado de códigos de diagnóstico sin utilizar el MUT-II.)
2. Sitúe la llave de encendido en la posición OFF.
3. Borre los códigos de diagnóstico utilizando el MUT-II.

Sin el MUT-II

1. Pare el motor.
2. Sitúe el interruptor de la lámpara de parada en la posición ON (pisando el pedal del freno).
3. Una vez cumplidas las condiciones 1 y 2 precedentes, sitúe la llave de encendido en la posición ON. A continuación, sitúe el interruptor de la lámpara de parada en la posición OFF (suelte el pedal del freno) antes de que transcurran 3 segundos, y repita diez veces consecutivas el ciclo de encendido y apagado (ON y OFF) del interruptor de la lámpara de parada.

   NOTA:
   Si se ha interrumpido el funcionamiento de la ECU del ABS por la función de protección contra fallas, no será posible borrar los códigos de diagnóstico.



AW0558AS

4. Asegúrese de que se han borrado los códigos de diagnóstico. Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), los códigos no podrán borrarse empleando los procedimientos precedentes. En tal caso, sitúe la llave d encendido en la posición OFF y repita los pasos 1 al 3 precedentes.

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

35201110201

FLUJO NORMAL DE LA LOCALIZACIÓN DE FALLAS DE DIAGNÓSTICO

Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

NOTAS RELATIVAS A LOS DIAGNÓSTICOS

Los fenómenos relacionados en la siguiente tabla no son anómalos.

Fenómeno	Explicación del fenómeno
Sonido de comprobación del sistema	Al poner en marcha el motor, en ocasiones suele oírse un sonido d golpeteo sordo procedente del interior del compartimento del motor. Esto se debe a que se está realizando una comprobación del funcionamiento del sistema, y no es anómalo.
Sonido de funcionamiento del ABS	1. Sonido del funcionamiento del motor en el interior de la unidad hidráulica del ABS (gemido) 2. Se produce un sonido y se siente una vibración del pedal del freno (rasqueteo). 3. Al activarse el ABS, se produce un sonido procedente del chasis de vehículo debido a que se aplica y se suelta el freno continuamente. (Golpeteo sordo: suspensión: chirrido: neumáticos)
Funcionamiento del ABS (distancia de frenado larga)	En superficies como carreteras cubiertas de nieve y grava, la distancia de frenado de los vehículos equipados con ABS puede ser en ocasiones mayor que la de otros vehículos. En consecuencia, advierta al usuario de que debe conducir con precaución en dichas carreteras aminorando la velocidad del vehículo y no pecar de un exceso de confianza.

El estado de detección de diagnóstico puede variar según el código de diagnóstico.
Asegúrese de que se cumplan los requisitos de comprobación relacionados en “Comentario" a la hora d volver a comprobar el síntoma del problema.

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

35201120351

COMPROBACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

Lea el código de diagnóstico utilizando el MUT-II o la luz de aviso del ABS. (Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

BORRADO DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

Con el MUT-II

Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

<Añadido>

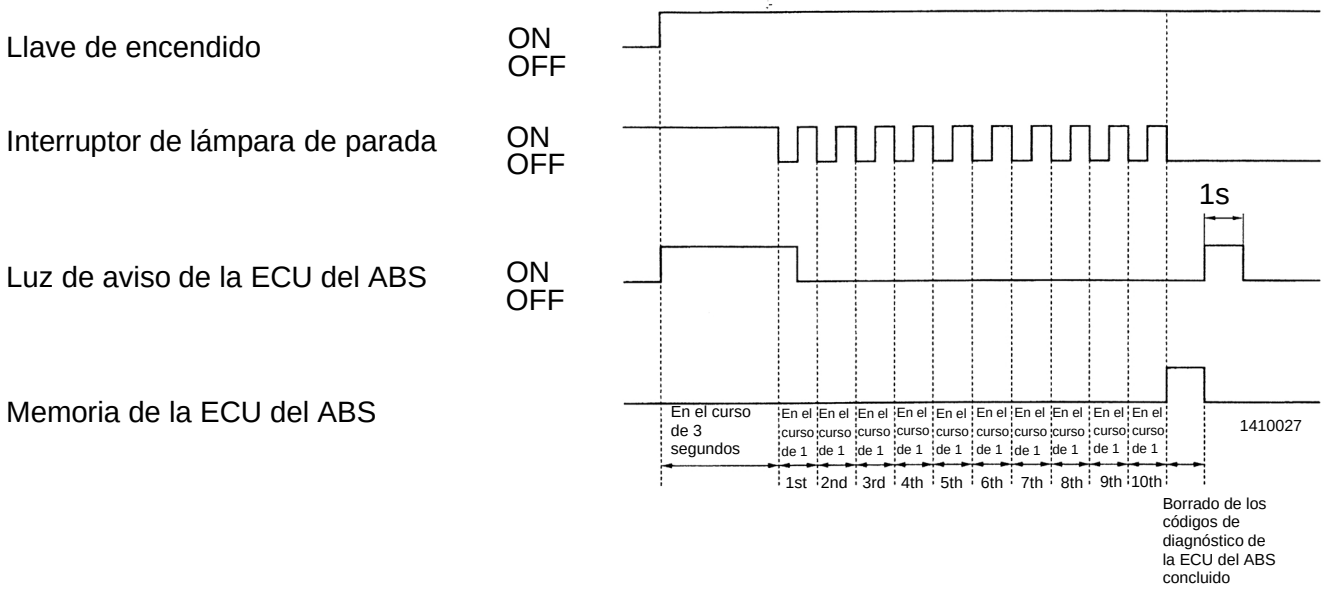
Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), estos códigos no podrán borrarse normalmente con el MUT-II. En tal caso, los códigos de diagnóstico deben borrarse utilizando los siguientes procedimientos.

1. Borre los códigos de diagnóstico mediante el accionamiento especial del pedal del freno. (consulte el procedimiento de borrado de códigos de diagnóstico sin utilizar el MUT-II.)
2. Sitúe la llave de encendido en la posición OFF.
3. Borre los códigos de diagnóstico utilizando el MUT-II.

Sin el MUT-II

1. Utilice la herramienta especial para poner a tierra el terminal (1) (terminal de control de diagnóstico) del conector de diagnóstico.
   (Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para l inspección.)
2. Pare el motor.
3. Encienda el interruptor de la lámpara de parada.
4. Una vez realizados los pasos del 1 al 3, sitúe la llave de encendido en la posición ON. Antes de que transcurran 3 segundos después de situar la llave de encendido en la posición ON, apague el interruptor de la lámpara de parada (suelte el pedal del freno). A continuación, encienda y apague el interruptor de la lámpara de parada un total de 10 veces.

   NOTA
   Si se ha interrumpido el funcionamiento de la ECU del ABS por la función de protección contra fallas, no será posible borrar el código de diagnóstico.



<Añadido>

5. Asegúrese de que se han borrado los códigos de diagnóstico.
   Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), los códigos no podrán borrarse empleando los procedimientos precedentes. En tal caso, sitúe la llave de encendido en la posición OFF y repita los pasos 1 al 4 precedentes.

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

35201110143

FLUJO NORMAL DE LA LOCALIZACIÓN DE FALLAS DE DIAGNÓSTICO

Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

NOTAS RELATIVAS A LOS DIAGNÓSTICOS

Los fenómenos relacionados en la siguiente tabla no son anómalos.

Fenómeno	Explicación del fenómeno
Sonido de comprobación del sistema	Al poner en marcha el motor, en ocasiones suele oírse un sonido d golpeteo sordo procedente del interior del compartimento del motor. Esto se debe a que se está realizando una comprobación del funcionamiento del sistema, y no es anómalo.
Sonido de funcionamiento del ABS	1. Sonido del funcionamiento del motor en el interior de la unidad hidráulica del ABS (gemido) 2. Se produce un sonido y se siente una vibración del pedal del fren (rasqueteo). 3. Al activarse el ABS, se produce un sonido procedente del chasis del vehículo debido a que se aplica y se suelta el freno continuamente. (Golpeteo sordo: suspensión: chirrido: neumáticos)
Funcionamiento del ABS (distancia de frenado larga)	En superficies como carreteras cubiertas de nieve y grava, la distancia de frenado de los vehículos equipados con ABS puede ser en ocasiones mayor que la de otros vehículos. En consecuencia, adviert al usuario de que debe conducir con precaución en dichas carreteras aminorando la velocidad del vehículo y no pecar de un exceso d confianza.
Choques durante la comprobación de funcionamiento del sistema	Es posible que se oigan choques o sacudones al pisar ligeramente el pedal del freno a baja velocidad. Esto es consecuencia de la comprobación del funcionamiento del ABS (comprobación inicial cuando el coche alcanza una velocidad de km/h); no se trata de u desperfecto.

El estado de detección de diagnóstico puede variar según el código de diagnóstico.
Asegúrese de que se cumplan los requisitos de comprobación relacionados en “Comentario" a la hora d volver a comprobar el síntoma del problema.

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

35201120108

COMPROBACIÓN DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

Lea el código de diagnóstico utilizando el MUT-II o la luz de aviso del ABS. (Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

BORRADO DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

<Antiguo> ~~Consulte el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.~~

<Nuevo> **Consulte la página siguiente.**

Con el MUT-II

Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico (16 patillas) y, a continuación, borre los códigos de diagnóstico.

Precaución
Antes de conectar o de desconectar el MUT-II, sitúe la llave de encendido en la posición OFF.

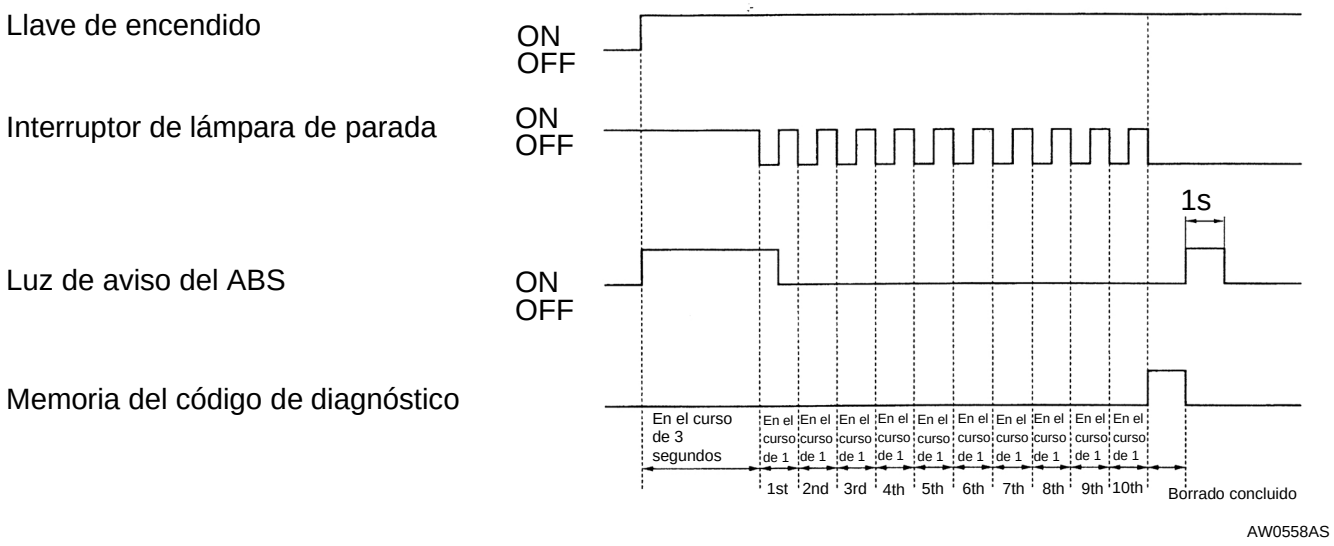
Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), estos códigos no podrán borrarse normalmente con el MUT-II. En tal caso, los códigos de diagnóstico deben borrarse utilizando los siguientes procedimientos.

1. Borre los códigos de diagnóstico mediante el accionamiento especial del pedal del freno. (consulte el procedimiento de borrado de códigos de diagnóstico sin utilizar el MUT-II.)
2. Sitúe la llave de encendido en la posición OFF.
3. Borre los códigos de diagnóstico utilizando el MUT-II.

Sin el MUT-II

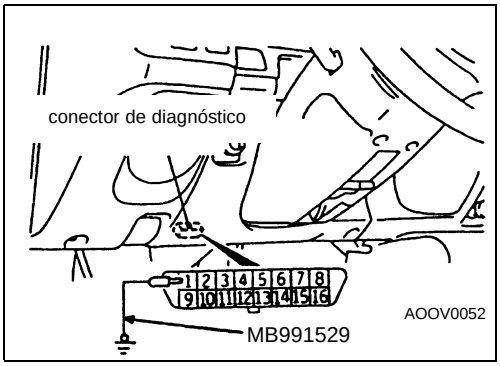
1. Pare el motor.
2. Sitúe el interruptor de la lámpara de parada en la posición ON (pisando el pedal del freno).
3. Una vez cumplidas las condiciones 1 y 2 precedentes, sitúe la llave de encendido en la posición ON. A continuación, sitúe el interruptor de la lámpara de parada en la posición OFF (suelte el pedal del freno) antes de que transcurran 3 segundos, y repita diez veces consecutivas el ciclo de encendido y apagado (ON y OFF) del interruptor de la lámpara de parada.

   NOTA:
   Si se ha interrumpido el funcionamiento de la ECU del ABS por la función de protección contra fallas, no será posible borrar los códigos de diagnóstico.



AW0558AS

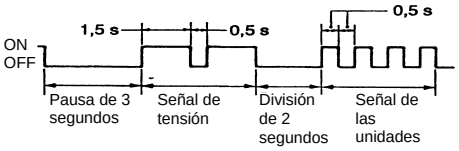
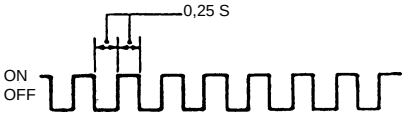
5. Asegúrese de que los códigos de diagnóstico se han borrado. Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), los códigos no podrán borrarse empleando los procedimientos precedentes. En tal caso, sitúe la llave d encendido en la posición OFF y repita los pasos 1 al 3 precedentes.



AL UTILIZAR LA LUZ DE AVISO DEL ABS

1. Utilice la herramienta especial para poner a tierra el terminal Nº 1 (terminal de control de diagnóstico) del conector de diagnóstico.
2. Sitúe la llave de encendido en la posición ON.
3. Lea el código de diagnóstico observando cóm parpadea la luz de aviso del ABS.

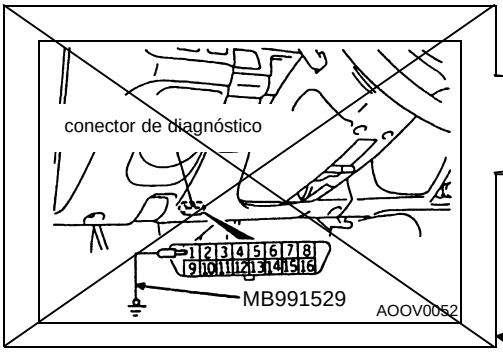
Indicación del código de diagnóstico mediante la luz de aviso del ABS

Cuando aparece el código de diagnóstic Nº 24	Cuando no aparece ningún código de diagnóstico
	

BORRADO DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

Con el MUT-II

Consulte el Manual básico GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.



Sin el MUT-II

1. Pare el motor.
2. ~~Utilice la herramienta especial para poner a tierra el terminal (1) (terminal de control de diagnóstico) del conector de diagnóstico.~~
   ☒ Encienda el interruptor de la lámpara de parada. (Pise el pedal del freno.)

2. **< Cambiado >**

< Suprimido >

<Añadido>

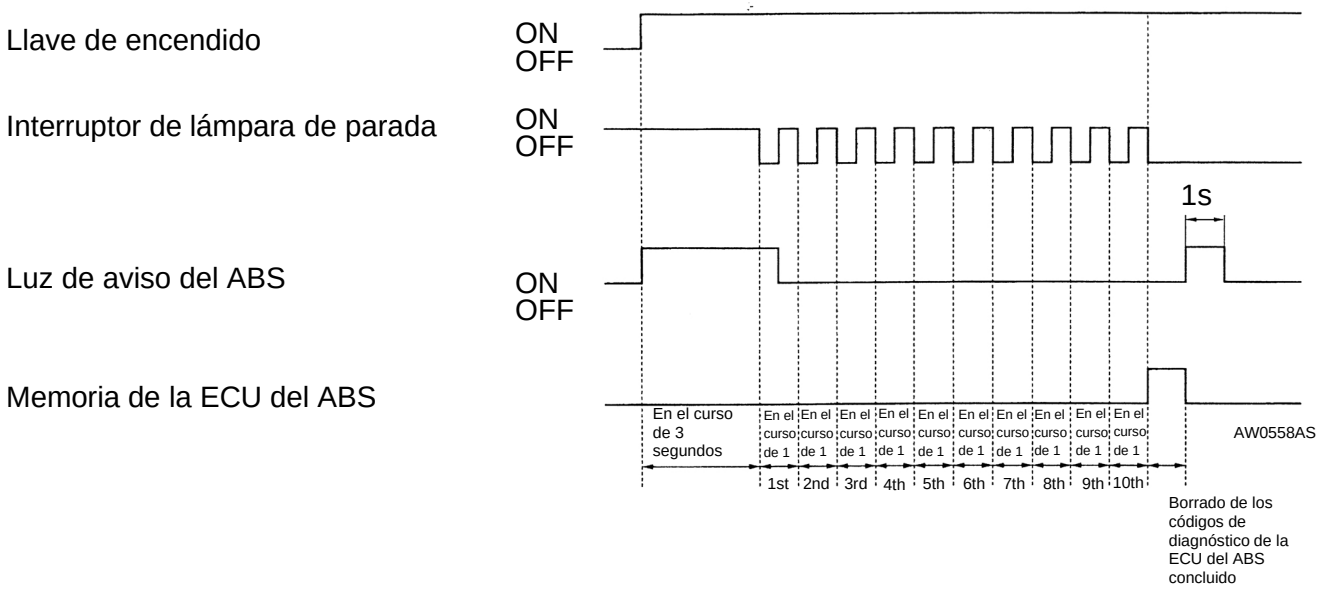
Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), estos códigos no podrán borrarse normalmente con el MUT-II. En tal caso, los códigos de diagnóstico deben borrarse utilizando los siguientes procedimientos.

1. Borre los códigos de diagnóstico mediante el accionamiento especial del pedal del freno. (consulte el procedimiento de borrado de códigos de diagnóstico sin utilizar el MUT-II.)
2. Sitúe la llave de encendido en la posición OFF.
3. Borre los códigos de diagnóstico utilizando el MUT-II.

< Cambiado > 3.

Una vez realizados los pasos del 1 al 3, sitúe la llave de encendido en la posición ON. Antes de que transcurran 3 segundos después de situar la llave de encendido en la posición ON, apague el interruptor de la lámpara de parad (suelte el pedal del freno). A continuación, encienda y apague el interruptor de la lámpar de parada un total de 10 veces.

NOTA
Si se ha interrumpido el funcionamiento de la ECU del ABS por la función de protecció contra fallas, no será posible borrar el código d diagnóstico.



<Añadido>

4. Asegúrese de que se han borrado los códigos d diagnóstico.
   Si aparecen los códigos de diagnóstico (Nº 21 al 24) (correspondientes a averías en el sistema del sensor de velocidad de las ruedas), los códigos no podrá borrarse empleando los procedimientos precedentes. En tal caso, sitúe la llave de encendido en la posición OFF y repita los pasos 1 al 3 precedentes.

SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) <4WD>

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) <4WD>

INDICE

35209000138

INFORMACION GENERAL 3

ESPECIFICACIONES PARE EL SERVICIO 4

LUBRICANTES 4

HERRAMIENTAS ESPECIALES 4

LOCALIZACION DE FALLAS 5

FRENO DE DISCO DELANTERO 15

SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA ... 19

SENSOR DE G* 20

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

(1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).

(2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.

(3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B – Sistema de suguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes equipos: sensor de choque, unidad de diagnóstico del SRS, luz de aviso del SRS, módulo de colchón de aire, resorte tipo reloj y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el indice con un asterisco (*).

Para los siguientes puntos, consultar el GRUPO 35A.

SELLADORES

SERVICIO EN EL VEHICULO

- Verificación y ajuste del pedal del freno
- Verificación del interruptor de la lámpara de parada
- Prueba del funcionamiento del reforzador de freno
- Verificación del funcionamiento de la válvula de retención
- Verificación del interruptor de vacío del reforzador de freno
- Verificación y ajuste de la longitud del resorte de detección de carga
- Prueba del funcionamiento de la válvula proporcionadora de detección de carga
- Verificación del rotor del freno de disco delantero
- Verificación del espesor del forro de freno
- Verificación del diámetro interior del tambor de freno
- Verificación de la conexión del forro de freno y del tambor de freno

PEDAL DEL FRENO

VALVULA PROPORCIONADORA DE DETECCION DE CARGA

FRENO DE TAMBOR TRASERO

Para los siguientes puntos, consultar el GRUPO 35B.

SERVICIO EN EL VEHICULO

- Purga
- Verificación y cambio de la almohadilla del freno de disco
- Verificación del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda
- Verificación de la unidad hidráulica
- Verificación de la válvula de solenoide
- Verificación del funcionamiento del motor
- Verificación de la continuidad del relé del motor y del relé de la válvula
- Solución cuando se ha descargado la batería

CILINDRO MAESTRO Y REFORZADOR DEL FRENO

UNIDAD HIDRAULICA

ECU DEL ABS

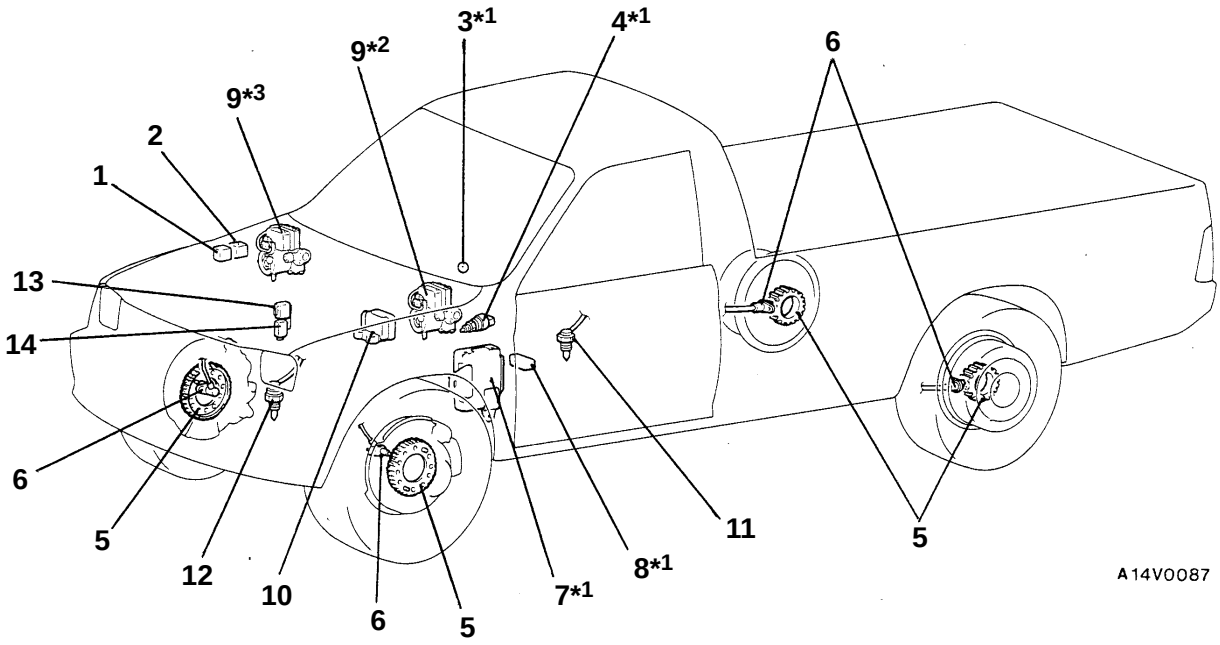
INFORMACION GENERAL

35200010130

El ABS consiste de los sensores de velocidad de rueda, el interruptor de la lámpara de parada, la unidad hidráulica y la ECU del ABS. Si ocurre algún problema en el sistema, la parte averiada se puede identificar mediante la función de diagnóstico. La memoria del sistema de problema no se borrará, aun cuando el interruptor de encendido se gire a la posición OFF. (Sin embargo, se borrará si se desconecta la batería.)
Además, la lectura de los códigos de diagnóstico y de los datos de servicio, así como la prueba del actuador, se pueden efectuar usando el MUT-II.

Puntos	Especificaciones
Sensor de velocidad	Tipo bobina magnética
Dientes del rotor delantero	47
Dientes del rotor trasero	47

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



NOTA
*1: Para los vehículos con volante a la derecha, las piezas marcadas con este símbolo están instaladas en el lado derecho.
*2: Vehículos con motor diesel – vehículos con volante a la izquierda
*3: Excepto los vehículos con motor diesel – vehículos con volante a la izquierda

1. Relé de la válvula de ABS
2. Relé del motor de ABS
3. Luz de aviso de ABS
4. Interruptor de la lámpara de parada
5. Rotor
6. Sensor de velocidad de rueda
7. ECU del ABS
8. Conector de diagnóstico
9. Unidad hidráulica
10. Sensor de G
11. Interruptor detector de posición de 4WD
12. Interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre
13. ECU del bloqueo del diferencial trasero
14. ECU del indicador de 4WD

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

35200030143

Puntos		Valor normal	Límite
Espesor de la almohadilla del freno de disco delantero mm		10	2,0
Voltaje de salida del sensor de G V	Cuando el sensor está instalado	2,4 – 2,6	–
	Cuando el sensor es sacado con la marca de flecha hacia abajo	3,4 – 3,6	–

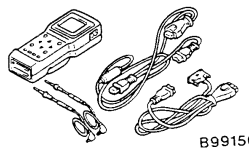
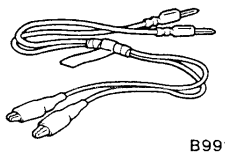
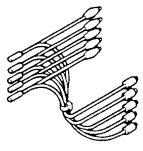
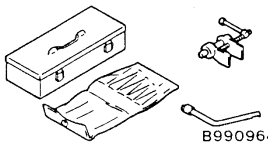
LUBRICANTES

35200040030

Puntos	Lubricante especificado
Fluido de frenos	DOT3 o DOT4
Sello del pistón de freno	Grasa del juego de reparaciones
Superficie interior de la funda del pasador de guía	
Superficie interior de la funda del pasador de fijación	
Ranuras de instalación de la funda del pistón	
Superficie interior de la funda del pistón de freno	
Superficie interior del buje del pasador de fijación	
Superficie de la taza de pistón	

HERRAMIENTAS ESPECIALES

35200060142

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Conjunto secundario de MUT-II	Verificación del ABS (Lectura del código de diagnóstico utilizando MUT-II)
 B991529	MB991529	Mazo de verificación del ABS	Verificación del ABS (Lectura del código de diagnóstico utilizando la luz de aviso de ABS)
 B991348	MB991348	Juego del mazo de prueba	Verificación del sensor de G
 B990964	MB990964 MB990520	Juego de las herramientas pare el freno	Encaja a presión del pistón del freno de disco

LOCALIZACION DE FALLAS

35101110143

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

PRECAUCIONES PARA EL DIAGNOSTICO

Las condiciones descritas en el siguiente cuadro no son anormales.

Condición	Descripción de la condición
Sonido de verificación del sistema	Cuando se arranca el motor, a veces se puede escuchar un golpeteo sordo en el compartimiento del motor, pero esto es debido a que se está realizando la verificación del funcionamiento del sistema y no es un síntoma de anormalidad.
Sonido de funcionamiento de ABS	1. Sonido de funcionamiento del motor de la unidad hidráulica de ABS (sonido agudo) 2. Sonido generado sincrónicamente con la vibración del pedal de freno (rasqueteado) 3. Cuando funciona ABS, se genera un sonido del chasis del vehículo. (golpe sordo: suspensión, chirrido: neumáticos)
Funcionamiento de ABS (Gran distancia de frenado)	En superficies de carretera cubiertas con nieve y caminos de grava, la distancia de frenado de los vehículos con ABS puede ser mayor que la de los vehículos sin ABS. Por lo tanto, hay que conducir lentamente con cuidado en este tipo de caminos.
Sacudida durante la verificación del sistema	Puede sentir una sacudida cuando se pisa ligeramente el pedal del freno cuando se está conduciendo a baja velocidad. Esto se debe a que se realiza una verificación del funcionamiento del ABS (verificación inicial a una velocidad del vehículo de 8 km/h) y no es un síntoma de anormalidad.

Para cada código de diagnóstico, los contenidos de detección de problema son diferentes. Cuando se comprueba el síntoma de problema, realizar consultando los contenidos de comentario.

FUNCION DE DIAGNOSTICO

35201120108

VERIFICACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Leer un código de diagnóstico en el MUT-II o mediante la luz de aviso del ABS. (Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSITICO

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSITICO

35201130163

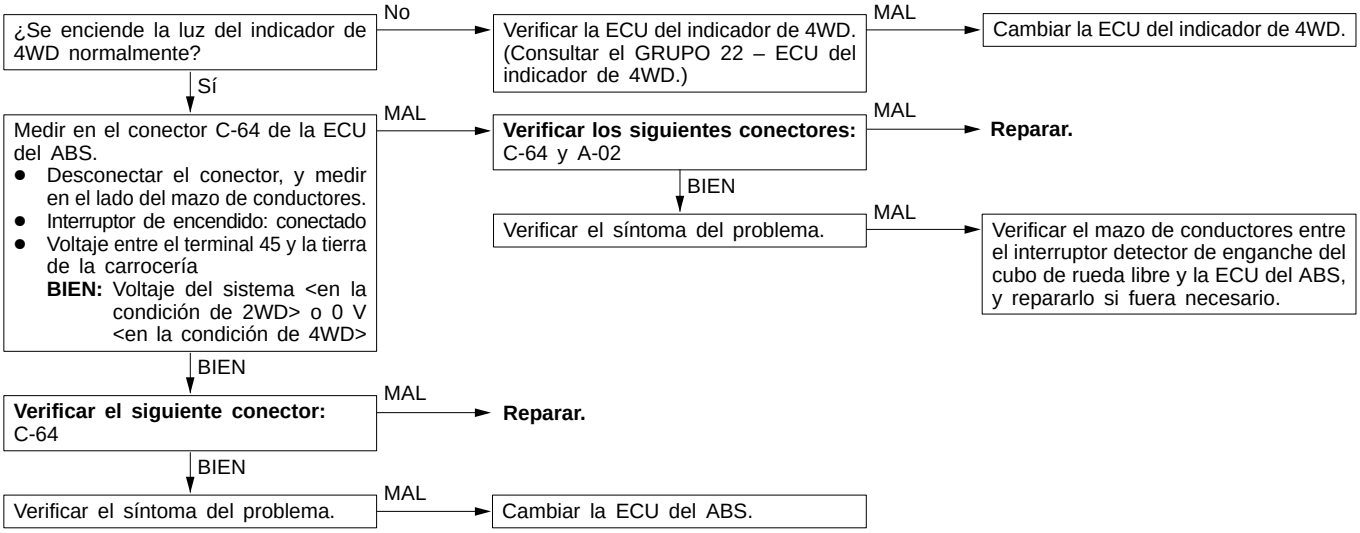
Inspeccionar utilizando el cuadro de inspección correspondiente al código de malfuncionamiento.

No. del código de diagnóstico	Punto de inspección	Contenido del diagnóstico	Página de referencia
11	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Circuito abierto o cortocircuito	Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.
12	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
13	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
14	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
15	Sensor de velocidad de la rueda	Señal de salida anormal	Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.
16	Sistema de la fuente de alimentación		Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.
21	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Anormal	Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.
22	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
23	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
24	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
25	Interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre		35C-7
26	Interruptor detector de posición de 4WD		35C-8
27	Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero		35C-9
32	Sensor de G		35C-10
33	Interruptor de la lámpara de parada		Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.
41	Válvula de solenoide de delantera derecha		Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.
42	Válvula de solenoide de delantera izquierda		
43	Válvula de solenoide de trasera		
51	Relé de la válvula		Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.
53	Relé del motor, motor		Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.
63	ECU de ABS		Consultar el GRUPO 35B – ECU del ABS. (Cambiar la ECU del ABS.)
64			

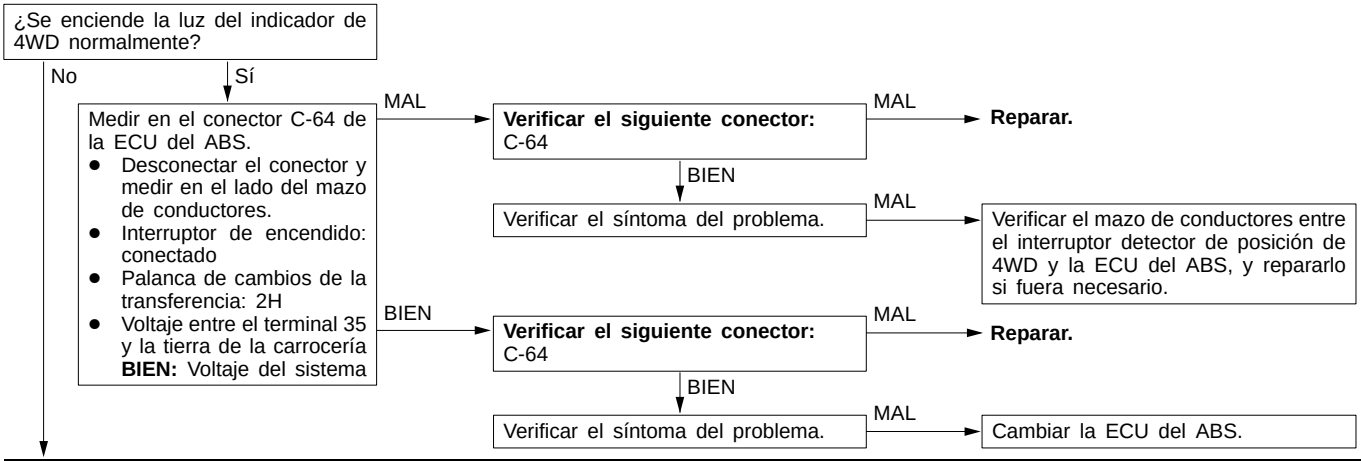
PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas para los códigos de diagnóstico que no se encuentran incluidos en esta sección.

No. de código 25 Interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre	Causas probables
La ECU determina que se ha producido un circuito abierto en el sistema correspondiente al interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del indicador de 4WD • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



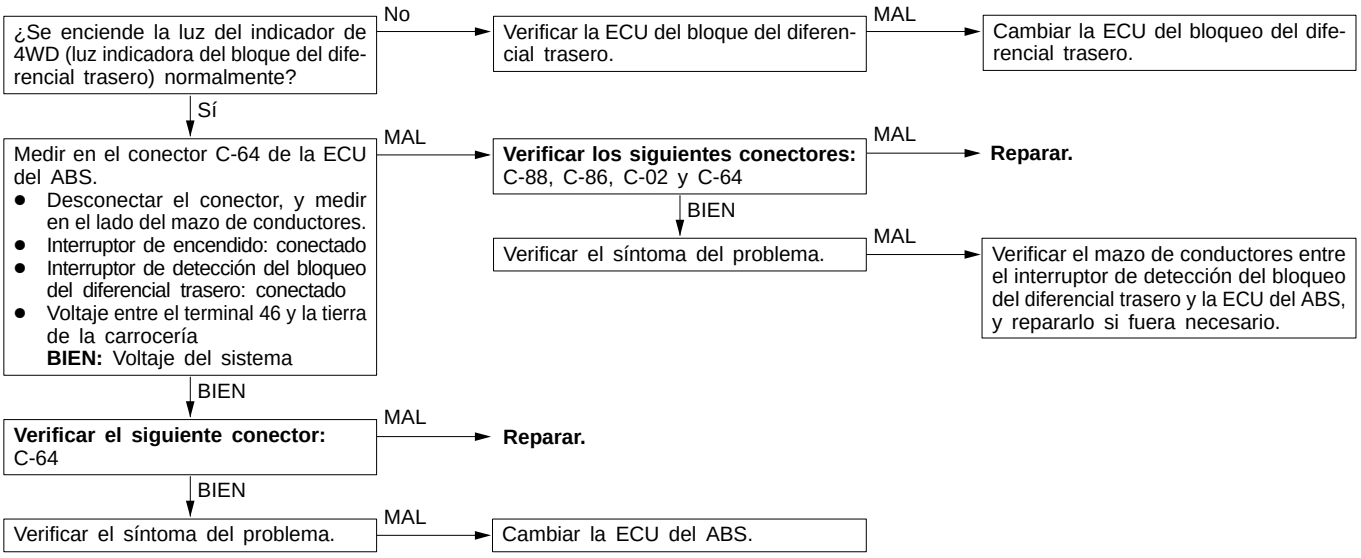
No. de código 26 Interruptor detector de posición de 4WD	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece en las siguientes casos: La ECU del ABS determina que se ha producido un circuito abierto en el sistema correspondiente al interruptor detector de posición de 4WD. El interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre deja de funcionar y el interruptor detector de posición de 4WD está en funcionamiento durante 5 segundos o más cuando el vehículo se desplaza a una velocidad de 15 km/h o más.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre • Malfuncionamiento de la ECU del indicador de 4WD • Malfuncionamiento del interruptor detector de posición de 4WD • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



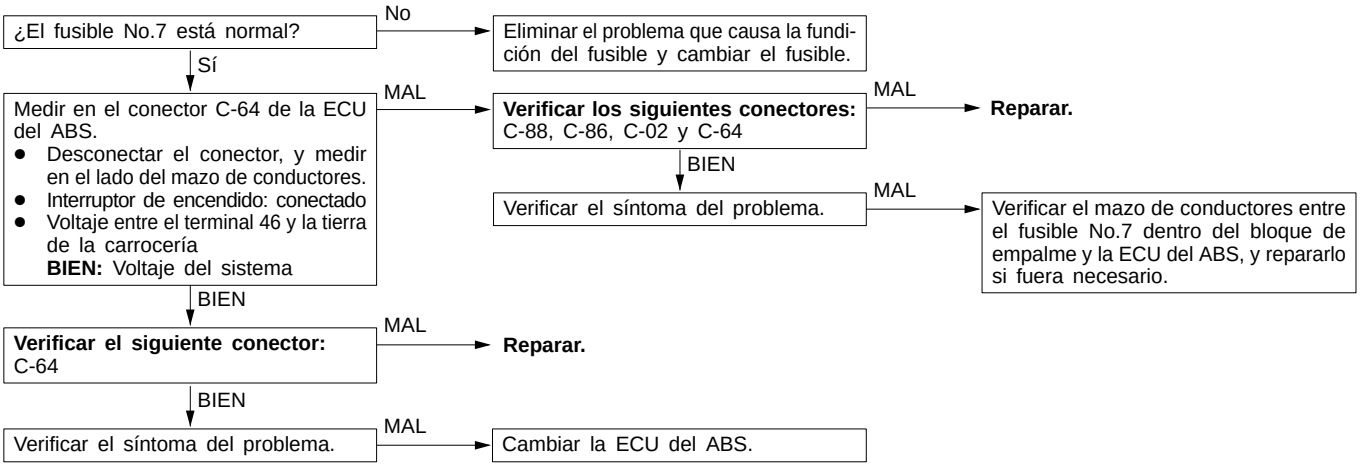
Síntoma del problema	Causas	Solución
No se enciende la lámpara de las ruedas delanteras de la luz indicadora de 4WD aunque se haya movido la palanca de cambios de la transferencia a la posición “4H”.	Cable roto en el mazo de conductores entre la ECU del indicador de 4WD y el interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre, o cable roto de conexión a tierra del interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre	Reparar el mazo de conductores.
	El interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre está en mal estado.	Cambiar el interruptor.
No se enciende la luz indicadora del cubo de rueda libre aunque se haya movido la palanca de cambios de la transferencia a la posición “4H”.	Cable roto en el mazo de conductores entre la ECU del indicador de 4WD y el interruptor detector de posición de 4WD	Reparar el mazo de conductores.
	Cable roto en el circuito de la ECU del indicador de 4WD	Verificar la ECU del indicador de 4WD. (Consultar el GRUPO 22 – ECU del indicador de 4WD.)
Se enciendo la luz indicadora del cubo de rueda libre sea cual sea la posición de la palanca de cambios de la transferencia.	Cortocircuito en el mazo de conductores en el circuito del interruptor detector de posición de 4WD	Reparar el mazo de conductores.
	El interruptor detector de posición de 4WD está en mal estado.	Cambiar el interruptor.
	Cortocircuito en el circuito de la ECU del ABS	Cambiar la ECU del ABS.
	Cortocircuito en el circuito de la ECU del indicador de 4WD	Verificar la ECU del indicador de 4WD. (Consultar el GRUPO 22 – ECU del indicador de 4WD.)
No se encienden las lámparas indicadoras.	El circuito de alimentación de la ECU del indicador de 4WD está en mal estado.	Reparar el mazo de conductores.
	La ECU del indicador de 4WD está en mal estado.	Verificar la ECU del indicador de 4WD. (Consultar el GRUPO 22 – ECU del indicador de 4WD.)

NOTA
Cuando se hace una verificación por cortocircuito en el circuito de la ECU del ABS, desconectar el conector de la ECU del ABS y verificar que el indicador de 4WD vuelve a funcionar normalmente. Si vuelve a la normalidad, la ECU del ABS está en mal estado. Sin embargo, si la ECU del ABS está normal. la ECU del indicador de 4WD se puede considerar que está en mal estado.

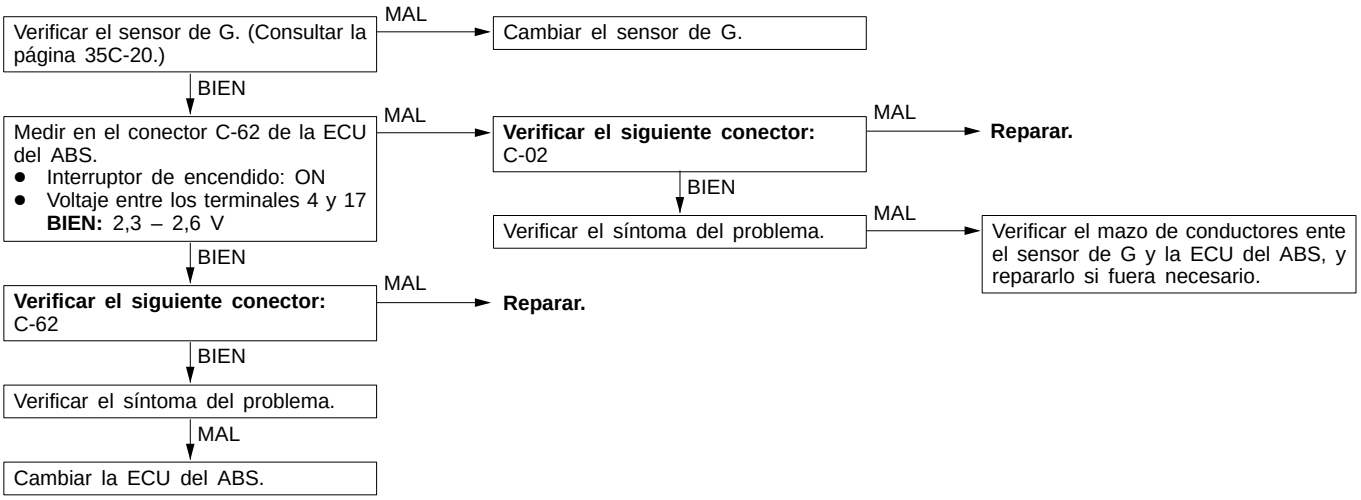
No. de código 27 Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero <Vehículos con sistema del bloqueo del diferencial trasero>	Causas probables
La ECU del ABS determina que se ha producido un circuito abierto en el sistema del interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del bloqueo del diferencial trasero • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



No. de código 27 Interruptor de detección del bloqueo del diferencial trasero <Vehículos sin sistema del bloqueo del diferencial trasero>	Causas probables
Para los vehículos sin sistema del bloqueo del diferencial trasero, se aplica un voltaje positivo en el terminal 46 de la ECU del ABS. Se produce este código cuando se interrumpe la línea.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



No de código 32 Sensor de G	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece en las siguientes casos: La salida del sensor de G es menos de 0,5 V o más de 4,5 V. Hay un circuito abierto o un cortocircuito en el mazo de conductores para el sensor de G.	• Malfuncionamiento del sensor de G • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU del ABS



INSPECCION DE LA LUZ DE AVISO DE ABS

35201200086

Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

35201140159

Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.

CUADRO DE REFERENCIA PARA DATOS DEL SERVICIO

35201150107

Los siguientes datos de entrada para la ECU del ABS pueden ser obtenidos mediante el MUT-II:

1. Cuando el sistema está normal.

No. de punto	Puntos	Condiciones	Valor normal
11	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Efectuar una prueba de conducción	Las velocidades del vehículo que aparecen en el velocímetro y MUT-II son idénticas.
12	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
13	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
14	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
16	Voltaje del suministro de corriente para la ECU del ABS	Voltaje del suministro de corriente IG y voltaje para monitor de válvula.	9 – 16 V
25	Interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre	En el estado de 4WD	ON
		En el estado de 2WD	OFF
26	Interruptor detector de posición de 4WD	Colocar la palanca de la transferencia en la posición 4H.	ON
		Colocar la palanca de la transferencia en la posición 2H.	OFF
27	Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero	Conectar el interruptor.	ON
		Desconectar el interruptor	OFF
32	Voltaje de salida del sensor de G	Detener el vehículo.	2,4 – 2,6 V
		Llevar a cabo una prueba de conducción.	El valor promedio que aparece es de 2,5 V.
33	Interruptor de la lámpara de parada	Pisar el pedal del freno.	ON
		Soltar el pedal de freno.	OFF

2. Cuando la ECU del ABS cesa de funcionar.

Los datos que aparecen en el MUT-II serán diferentes.

CUADRO PARA PRUEBA DEL ACTUADOR

35201160056

Consultar el GRUPO 35B – Localización de fallas.

INSPECCION EN TERMINALES DE LA ECU DEL ABS

35201180137

CUADRO PARA VOLTAJE EN TERMINALES

1. Medir el voltaje entre el terminal No.15 para la conexión a tierra y su respectivo terminal. Efectuar lo mismo con el terminal (para conexión a tierra) No.16, No.25 así como con el No.42.
2. Los números de terminales son lo siguiente.



14W0043

No. de terminal del conector	Señal	Condiciones		Condición normal
1	Salida a la válvula de solenoide delantera izquierda en la unidad hidráulica (Lado OUT)	Interruptor de encendido: ON (Cuando la válvula de solenoide cesa de funcionar 1 segundo después de arrancar el motor)		Voltaje del sistema
2	Salida a la válvula de solenoide trasera en la unidad hidráulica (Lado OUT)			
3	Salida a la válvula de solenoide trasera en la unidad hidráulica (Lado IN)			
4	Señal del sensor de G	Interruptor de encendido: ON		2,4 – 2,6 V (Condición horizontal)
13	Suministro de corriente para la ECU del ABS	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Interruptor de encendido: START		0 V
14	Salida a la válvula de solenoide delantera izquierda en la unidad hidráulica (Lado IN)	Interruptor de encendido: ON (Cuando la válvula de solenoide cesa de funcionar 1 segundo después de arrancar el motor)		Voltaje del sistema
17	Conexión a tierra para el sensor de G	Siempre		0 V
26	Salida al suministro de corriente para el relé	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
31	Interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre	Interruptor de encendido: ON	2WD	Voltaje del sistema
			4WD	1 V o menos
32	Suministro de corriente para la memoria	Siempre		Voltaje del sistema
34	Entrada desde el interruptor de la lámpara de parada	Interruptor de encendido: ON	Interruptor de la lámpara de parada: conectado	Voltaje del sistema
			Interruptor de la lámpara de parada: desconectado	1 V o menos
35	Entrada desde el interruptor detector de posición de 4WD	Interruptor de encendido: ON	Posición de la palanca de la transferencia: 2H	Voltaje del sistema
			Posición de la palanca de la transferencia: 4H	1 V o menos
36	MUT-II	Conector el MUT-II.		Comunicación en serie con el MUT-II
		No conectar el MUT-II.		1 V o menos

No. de terminal del conector	Señal	Condiciones			Condición normal
37	Salida al relé de la válvula	Interruptor de encendido: ON	1 segundo (aproximadamente) después de arrancar el motor. El relé está funcionando.		2 V o menos
			El sistema deja de funcionar. El relé no está funcionando.		Voltaje del sistema
38	Salida al relé del motor	Interruptor de encendido: ON 1 segundo (aproximadamente) después de arrancar el motor.		El motor está funcionando.	2 V o menos
				El motor no está funcionando.	Voltaje del sistema
39	Válvula de solenoide para aumento de velocidad en ralentí (+)	Interruptor de encendido: ON (Cuando el motor está funcionando 1 segundo después de arrancar el motor)			Voltaje del sistema
41	Salida a la válvula de solenoide delantera derecha en la unidad hidráulica (Lado OUT)	Interruptor de encendido: ON (Cuando la válvula de solenoide cesa de funcionar 1 segundo después de arrancar el motor)			Voltaje del sistema
43	Válvula de solenoide para aumento de velocidad en ralentí (–)	Interruptor de encendido: ON (Cuando el motor está funcionando 1 segundo después de arrancar el motor)			2 V o menos
45	Entrada desde el interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre	Interruptor de encendido: ON	En el estado de 2WD		Voltaje del sistema
			En el estado de 4WD		1 V o menos
46*1	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido: ON			Voltaje del sistema
		Interruptor de encendido: START			0 V
46*2	Entrada desde el interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero	Interruptor de encendido: ON	Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero: conectado		0 V
			Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero: desconectado		Voltaje del sistema
47	Entrada desde la selección para indicación de diagnóstico	Conector el MUT-II			0 V
		No conectar el MUT-II.			Aproximadamente 12 V
48	Entrada desde el monitor para relé de la válvula	Interruptor de encendido: ON			Voltaje del sistema
49	Monitor para motor	Interruptor de encendido: ON 1 segundo (aproximadamente) después de arrancar el motor.		El motor está funcionando.	Voltaje del sistema
				El motor no está funcionando.	0,5 V o menos
50	Salida a la luz de aviso de ABS	Interruptor de encendido: ON	La lámpara está apagada.		Voltaje del sistema
			La lámpara está encendida.		0 – 2 V
52	Salida a la válvula de solenoide delantera derecha en la unidad hidráulica (Lado IN)	Interruptor de encendido: ON (Cuando la válvula de solenoide cesa de funcionar 1 segundo después de arrancar el motor)			Voltaje del sistema

NOTA
*1: Vehículos sin sistema del bloqueo del diferencial trasero
*2: Vehículos con sistema del bloqueo del diferencial trasero

CUADRO PARA INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y LA CONTINUIDAD ENTRE TERMINALES PARA EL CONECTOR DEL LADO DE MAZO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF y desconectar los conectores para la ECU del ABS. Luego, verificar la resistencia y continuidad.
2. Verificarlos entre los terminales descritos en la tabla abajo.
3. Los números de terminales son lo siguiente.



14W0042

No. de terminal del conector	Señal	Condición normal
1 – Tierra de la carrocería	Válvula de solenoide delantera izquierda (Lado OUT)	2,2 Ω
2 – Tierra de la carrocería	Válvula de solenoide trasera (Lado OUT)	2,2 Ω
3 – Tierra de la carrocería	Válvula de solenoide trasera (Lado IN)	5,0 Ω
7 – 20	Sensor de velocidad de rueda delantera izquierda (Cable +)	1,2 – 1,4 kΩ
8 – 21	Sensor de velocidad de rueda trasera derecha (Cable +)	1,2 – 1,4 kΩ
9 – 22	Sensor de velocidad de rueda trasera izquierda (Cable +)	1,2 – 1,4 kΩ
10 – 23	Sensor de velocidad de rueda delantera derecha (Cable +)	1,2 – 1,4 kΩ
14 – Tierra de la carrocería	Válvula de solenoide delantera izquierda (Lado IN)	5,0 Ω
15 – Tierra de la carrocería	Tierra para la ECU del ABS	Hay continuidad
16 – Tierra de la carrocería		
25 – Tierra de la carrocería		
39 – 43	Válvula de solenoide para aumento de velocidad en ralentí	37 – 44 Ω
41 – Tierra de la carrocería	Válvula de solenoide delantera derecha (Lado OUT)	2,2 Ω
42 – Tierra de la carrocería	Tierra para la ECU del ABS	Hay continuidad
48 – Tierra de la carrocería	Entrada desde el monitor para relé de la válvula	Hay continuidad
49 – Tierra de la carrocería	Monitor para motor	Hay continuidad
52 – Tierra de la carrocería	Válvula de solenoide delantera derecha (Lado IN)	5,0 Ω

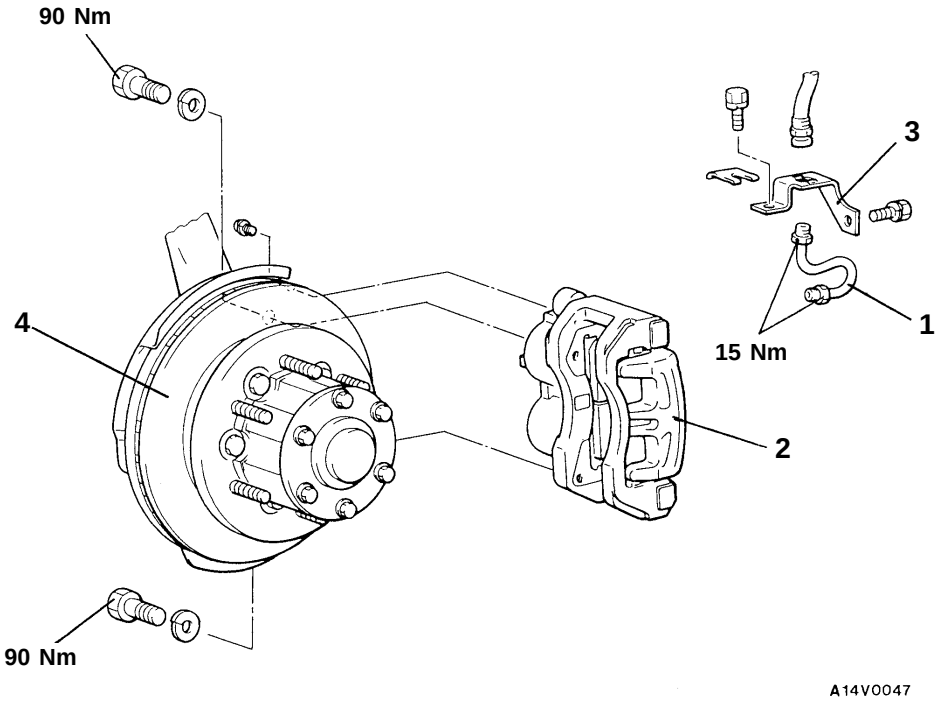
FRENO DE DISCO DELANTERO

35200600023

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de frenos

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de frenos
- Purga de la tubería de frenos (Consultar el GRUPO 35B – Servicio en el vehículo.)

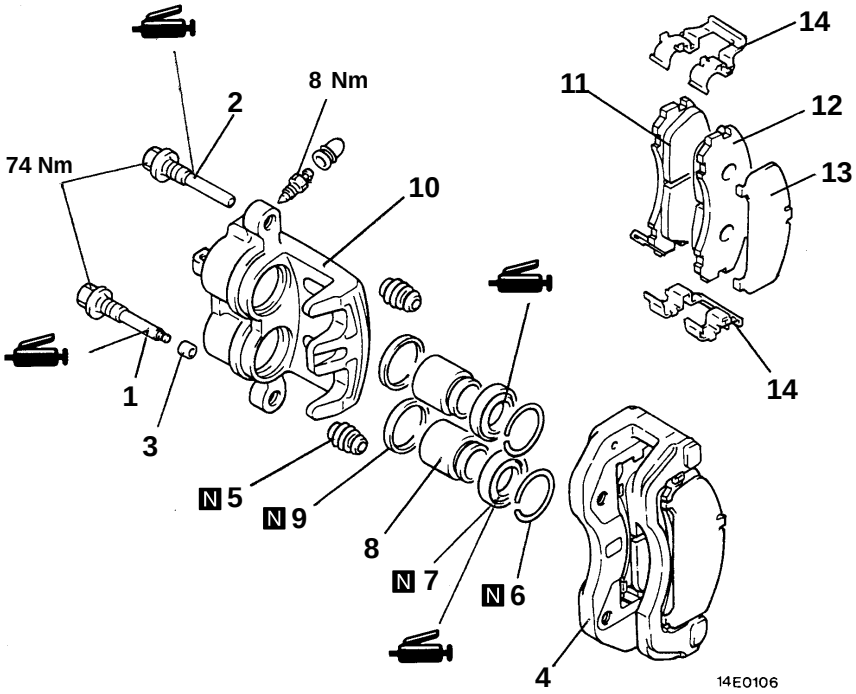


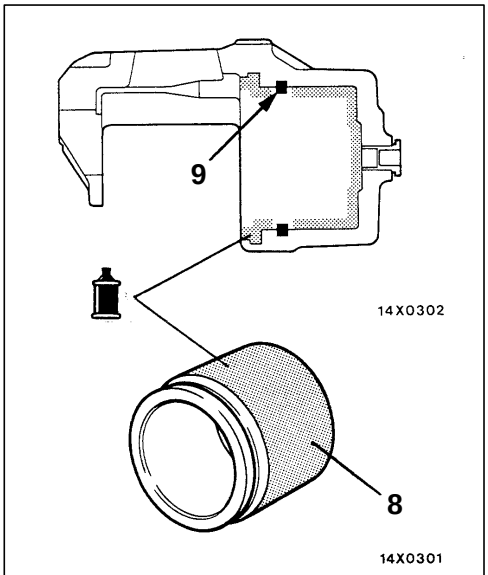
Pasos para el desmontaje

1. Tubo de freno
2. Conjunto del freno delantero (Consultar el GRUPO 35B – Freno de disco delantero.)
3. Ménsula de la manguera de freno
4. Disco de freno (Consultar el GRUPO 26 – Conjunto del cubo delantero.)

DESARMADO Y REARMADO

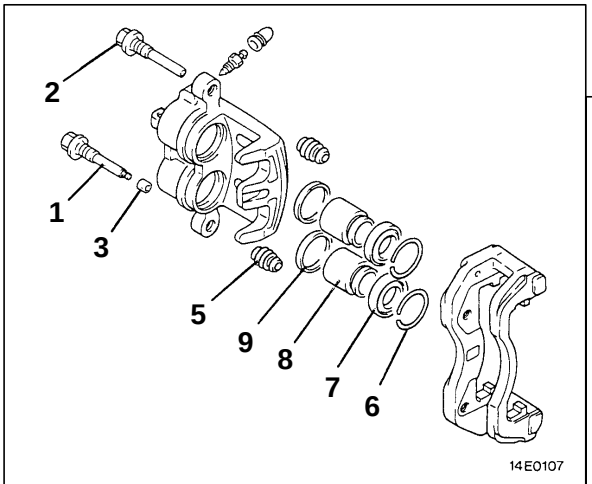
35200620029



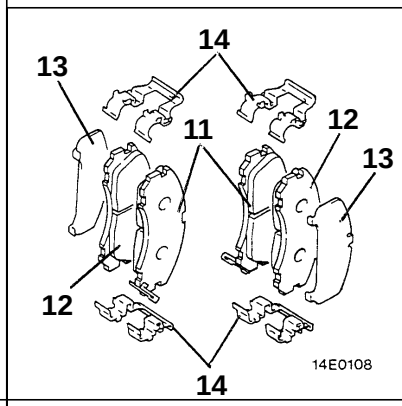


Precaución
El sello de pistón dentro del juego de los sellos y fundas está cubierto con grasa especial y no se debe eliminar esta grasa.

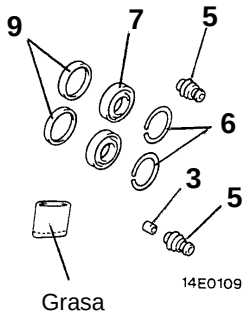
Fluido de frenos: DOT3 o DOT4



Juego de la pinza de freno



Juego de la almohadilla



Juego para reparaciones de los sellos y fundas

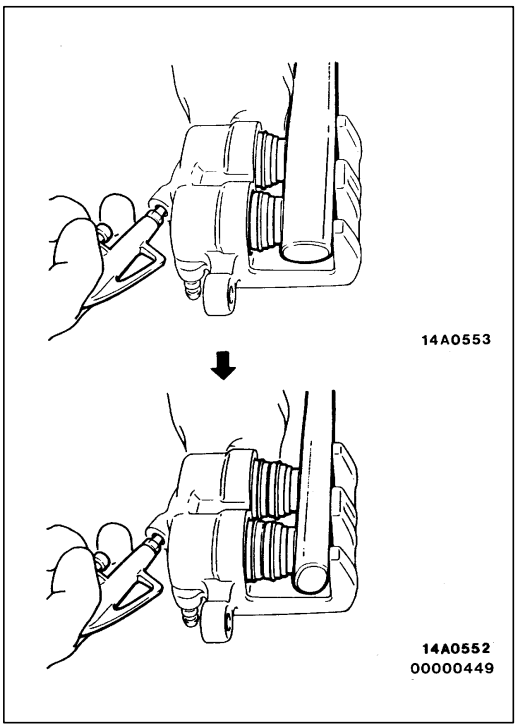
00004876

Pasos para el desarmado del conjunto de la pinza

▶A◀ 1. Pasador de fijación
▶A◀ 2. Pasador de guía
3. Buje
4. Soporte de la pinza (almohadilla, abrazadera y calce)
5. Funda de pasador
6. Anillo de funda
◀A▶ 7. Funda de pistón
◀A▶ 8. Pistón
◀B▶ 9. Sello de pistón
10. Cuerpo de la pinza

Pasos para el desarmado del conjunto de la almohadilla

▶A◀ 1. Pasador de fijación
▶A◀ 2. Pasador de guía
3. Buje
4. Soporte de la pinza (almohadilla, abrazadera y calce)
11. Conjunto del indicador de desgaste y almohadilla
12. Conjunto de la almohadilla
13. Calce exterior
14. Abrazadera



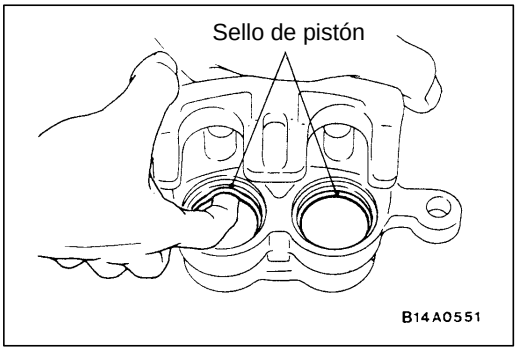
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

Cuando se desarma el freno de disco, desarmar los frenos de ambos lados (derecho e izquierdo) como un conjunto.

◀A▶ DESMONTAJE DE LA FUNDA DE PISTON Y DEL PISTON

Soplar aire comprimido a través del orificio de instalación de la manguera de freno para desmontar la funda de pistón y el pistón.

Precaución
Cuando se sacan los pistones, utilizar el mango de un martillo de plástico para ajustar la altura de los dos pistones soplando lentamente el aire para que los pistones sobresalgan simultáneamente.
No desmontar completamente uno de los pistones antes de sacar el otro pistón porque de lo contrario será imposible desmontar el otro pistón.



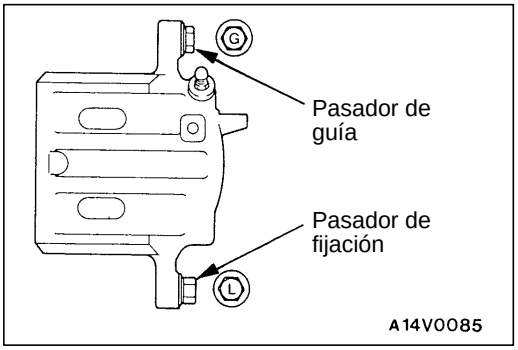
◀B▶ DESMONTAJE DEL SELLO DE PISTON

(1) Desmontar el sello de pistón con la punta del dedo.

Precaución
No usar un destornillador de punta plana u otra herramienta similar para evitar daños en el interior del cilindro.

(2) Limpiar la superficie del pistón y el interior del cilindro con tricloroetileno, alcohol o fluido de frenos especificado.

Fluido de frenos especificado: DOT3 o DOT4



PUNTO DE SERVICIO PARA EL REARMADO

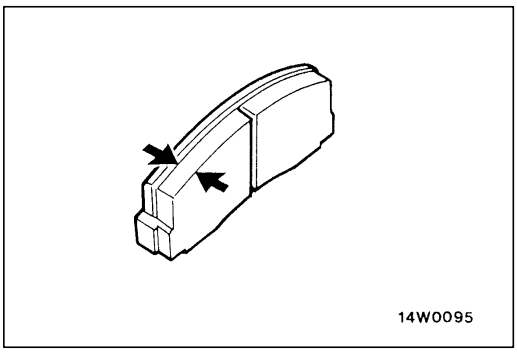
▶A◀ INSTALACION DEL PASADOR DE FIJACION Y DEL PASADOR DE GUIA

Instalar el pasador de fijación y el pasador de guía al cuerpo de la pinza tal como aparece en la ilustración.

INSPECCION

35200630015

- Verificar el cilindro por desgaste, daño u oxidación.
- Verificar la superficie del pistón por desgaste, daño u oxidación.
- Verificar el cuerpo de la pinza o manguito por desgaste.
- Verificar la almohadilla por daños o adhesión de grasa, verificar el metal de respaldo por daños.



VERIFICACION DEL DESGASTE DE LA ALMOHADILLA

Medir el espesor en la parte más fina y desgastada de la almohadilla. Cambiar el conjunto de la almohadilla si el espesor es de menos del límite.

Valor normal: 10 mm

Límite: 2,0 mm

Precaución

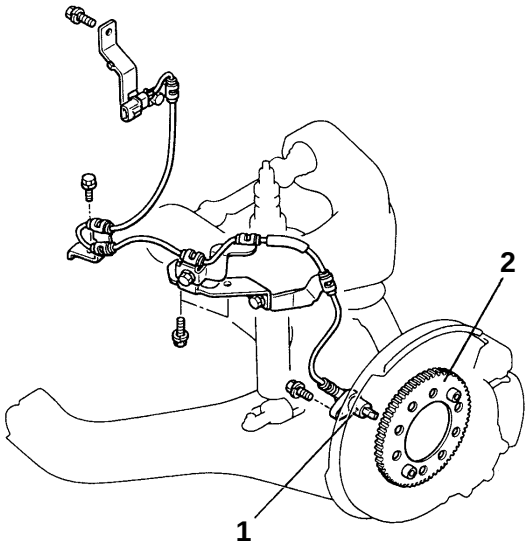
1. **Cambiar las almohadillas de freno de ambos lados si el desgaste de almohadilla supera el límite. Cambiar las almohadillas de freno de la rueda opuesta a la vez.**
2. **Si hay una diferencia importante en el espesor de las almohadillas de la derecha y de la izquierda, verificar el estado de deslizamiento del pistón, del pasador de fijación y del pasador de guía.**

SENSOR DE VELOCIDAD DE RUEDA

35200830170

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
- Verificación del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda (Consultar el GRUPO 35B – Servicio en el vehículo.)



1. Sensor de velocidad delantero
2. Rotor delantero (Consultar el GRUPO 26 – Cubo delantero.)

NOTA
El sensor de velocidad de rueda trasera es el mismo que para 2WD.

INSPECCION

35200840135

Consultar el GRUPO 35B.

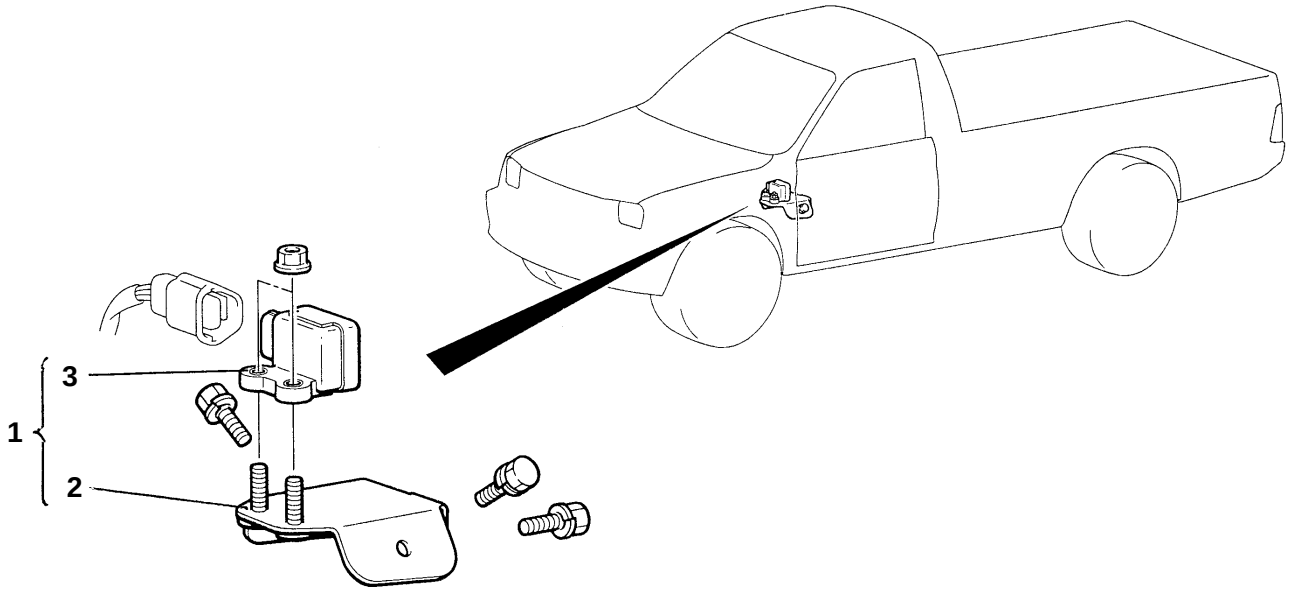
SENSOR DE G

35201010078

DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)
Cuando se desmonta o instala el sensor de G en los vehículos con SRS, no se debe dejar que golpee contra la unidad de diagnóstico del SRS u otras piezas.

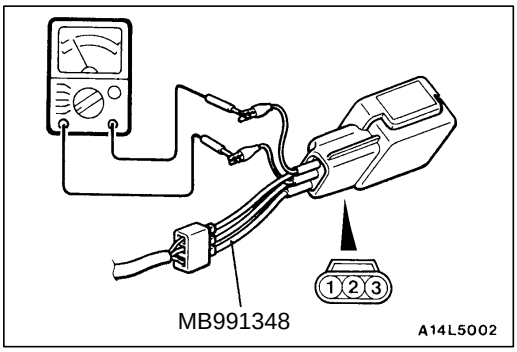
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la unidad de diagnóstico del SRS (Consultar el GRUPO 52B.)



A14V0065

Pasos para el desmontaje
1. Conjunto del sensor de G
2. Ménsula del sensor de G
3. Sensor de G

Precaución
No se debe dejar que golpee contra el sensor de G.

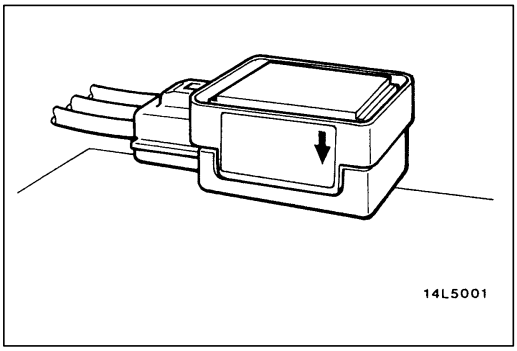


INSPECCION

35201020057

(1) Desconectar el conector del sensor de G, y conectar el juego del mazo de prueba de la herramienta especial entre los terminales del conector desconectado.
(2) Girar el interruptor de encendido a la posición ON, y medir el voltaje de salida entre los terminales siguientes:
Entre los terminales 2 y 3

Valor normal: 2,4 – 2,6 V



(3) Fijar el sensor de G con la herramienta especial conectada de modo que la marca de flecha en la superficie de instalación del dicho sensor mire hacia abajo. Medir el voltaje de salida del dicho sensor en los terminales 2 y 3.

Valor normal: 3,4 – 3,6 V

(4) Si el voltaje de salida está fuera del valor normal, asegurarse de que no haya una falla en el cable de la fuente de alimentación y en el cable de la tierra, y después, cambiar el sensor de G.

SISTEMA DE FRENOS ANTIBLOQUEO (ABS) <4WD>

INDICE

GENERALIDADES **2**
Descripción de los cambios 2

LOCALIZACION DE FALLAS **3**

SERVICIO EN EL VEHICULO
Verificación del voltaje de salida del sensor de velocidad de rueda
..... Consultar el GRUPO 35B
Verificación de la unidad hidráulica
..... Consultar el GRUPO 35B
Verificación de la continuidad del relé de la luz de aviso del ABS
..... Consultar el GRUPO 35B

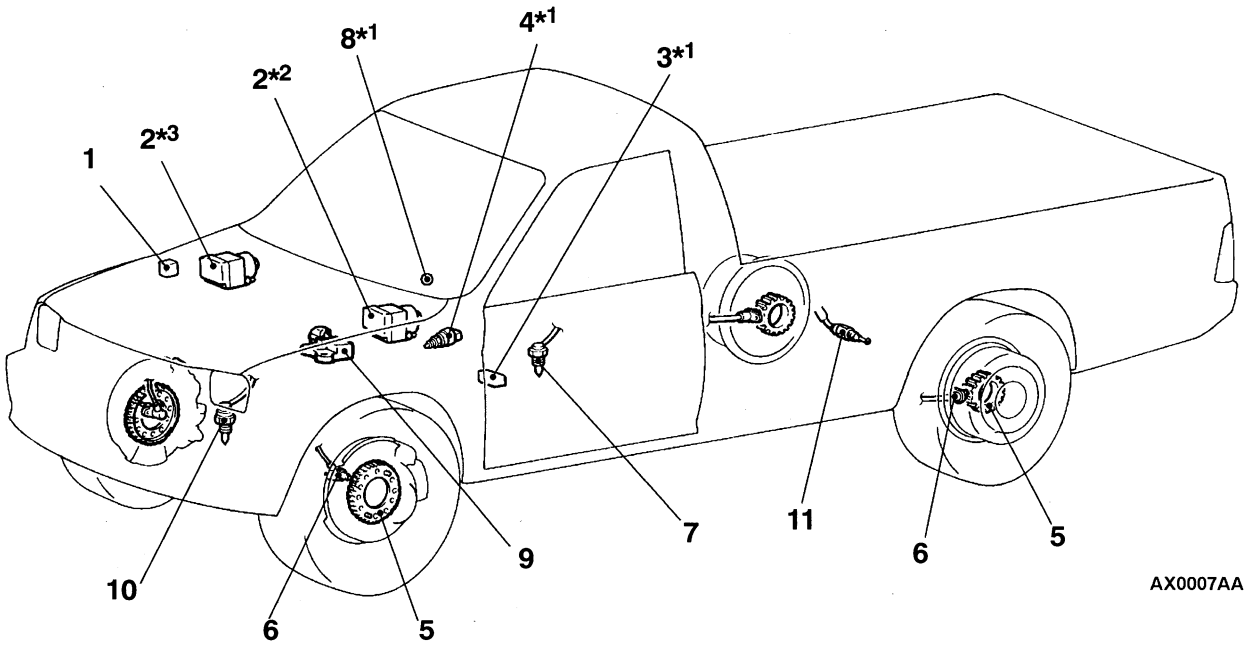
ECU DEL ABS Y UNIDAD HIDRAULICA
..... **Consultar el GRUPO 35B**

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

- Se ha revisado el sistema ABS de la siguiente forma:
  (1) La unidad de control del ABS (ECU del ABS) y la unidad hidráulica se han unido.
  (2) El relé del motor y el relé de válvula se han eliminado.
  (3) Se ha agregado el relé de luz de aviso del ABS.

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



1. Relé de la luz de aviso del ABS
2. Conjunto de la unidad hidráulica (integrado en el ECU del ABS)
3. Conector de diagnóstico
4. Interruptor de la lámpara de parada
5. Rotor para ABS
6. Sensor de velocidad de rueda
7. Interruptor detector de posición de 4WD
8. Luz de aviso del ABS
9. Sensor de G
10. Interruptor de enganche del cubo de rueda libre
11. Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero <Vehículos con sistema del bloqueo del diferencial trasero>

NOTA
Para los vehículos con volante a la derecha, *1 indica que se instala en el lado derecho.
*2: Vehículos con volante a la izquierda con motor Diesel
*3: Excepto vehículos con volante a la izquierda con motor Diesel

LOCALIZACION DE FALLAS

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el Manual básico, GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

PRECAUCIONES PARA EL DIAGNOSTICO

Las condiciones descritas en el siguiente cuadro no son anormales.

Condición	Descripción de la condición
Sonido de verificación del sistema	Cuando se arranca el motor, a veces se puede escuchar un golpeteo sordo en el compartimiento del motor, pero esto es debido a que se está realizando la verificación del funcionamiento del sistema y no es un síntoma de anormalidad.
Sonido de funcionamiento de ABS	1. Sonido de funcionamiento del motor de la unidad hidráulica de ABS (sonido agudo) 2. Sonido generado sincrónicamente con la vibración del pedal de freno (rasqueteado) 3. Cuando funciona ABS, se genera un sonido del chasis del vehículo. (golpe sordo: suspensión, chirrido: neumáticos)
Funcionamiento de ABS (Gran distancia de frenado)	En superficies de carretera cubiertas con nieve y caminos de grava, la distancia de frenado de los vehículos con ABS puede ser mayor que la de los vehículos sin ABS. Por lo tanto, hay que conducir lentamente con cuidado en este tipo de caminos.
Sacudida durante la verificación del sistema	Puede sentir una sacudida cuando se pisa ligeramente el pedal del freno cuando se está conduciendo a baja velocidad. Esto se debe a que se realiza una verificación del funcionamiento del ABS (verificación inicial a una velocidad del vehículo de 8 km/h) y no es un síntoma de anormalidad.

Para cada código de diagnóstico, los contenidos de detección de problema son diferentes. Cuando se comprueba el síntoma de problema, realizar consultando los contenidos de comentario.

FUNCION DE DIAGNOSTICO

VERIFICACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSITICO

Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSITICO

Inspeccionar utilizando el cuadro de inspección correspondiente al código de malfuncionamiento.

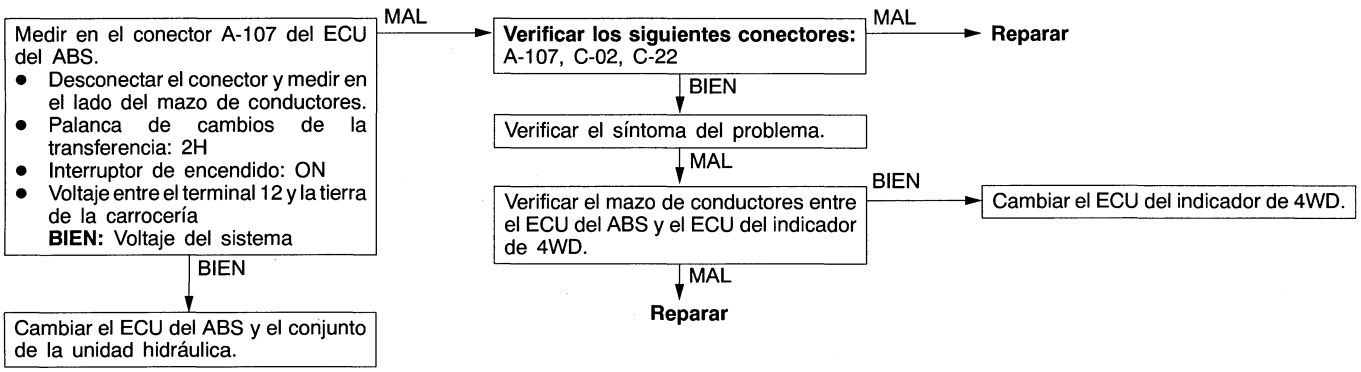
No. del código de diagnóstico	Punto de inspección	Contenido del diagnóstico	Página de referencia
11	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Circuito abierto o cortocircuito	Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.
12	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
13	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
14	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
15	Sensor de velocidad de la rueda	Señal de salida anormal	Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.
16	Sistema de la fuente de alimentación		Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.
21	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Anormal	Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.
22	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda		
23	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha		
24	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda		
25	Interruptor de enganche del cubo de rueda libre		35C-5
26	Interruptor detector de posición de 4WD		35C-7
27	Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero		35C-7
32	Sensor de G y piezas relacionadas		35C-8
33	Interruptor de la lámpara de parada y piezas relacionadas		Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.
41	Válvula de solenoide de delantera derecha		Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.
42	Válvula de solenoide de delantera izquierda		
43	Válvula de solenoide de trasera		
51	Excitador de válvula		Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.
53	Excitador del motor eléctrico		Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.
63	ECU del ABS		Consultar el GRUPO 35B - ECU del ABS. (Cambiar el ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica.)

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

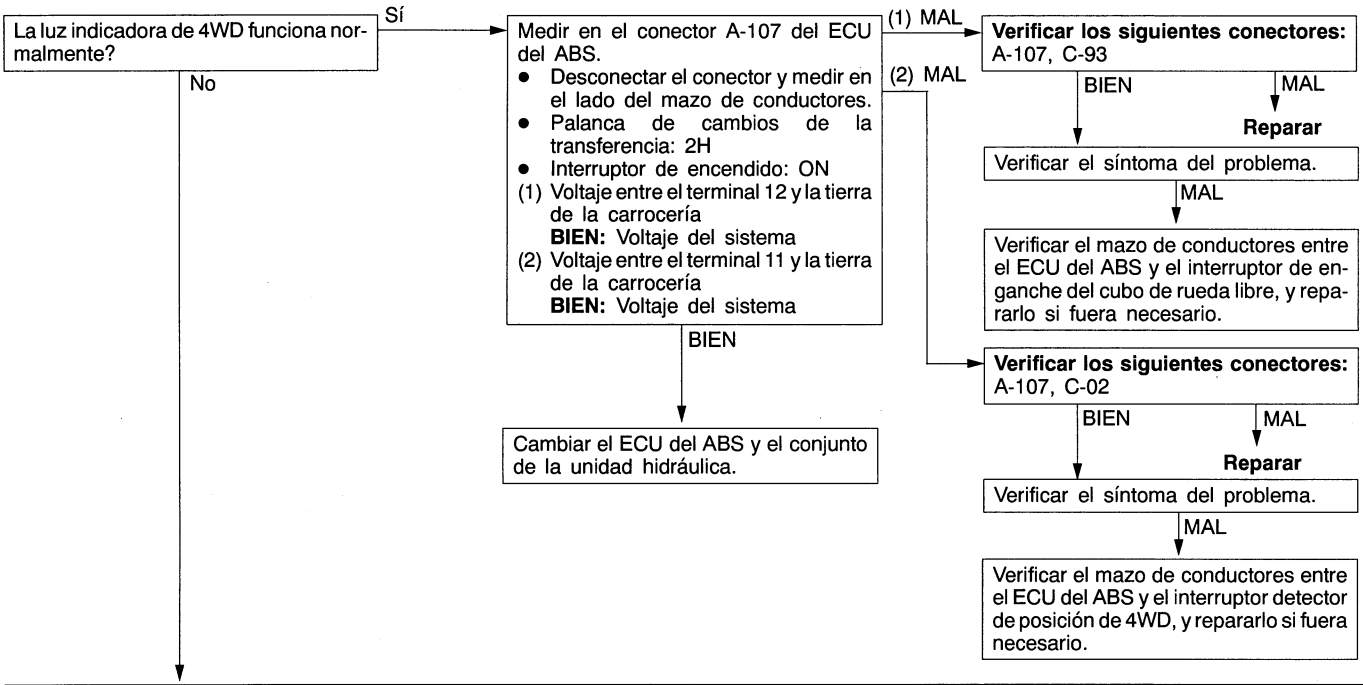
Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas para los códigos de diagnóstico que no se encuentran incluidos en esta sección.

No. de código 25 Interruptor de enganche del cubo de rueda libre y piezas relacionadas	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece en los siguientes casos. Para el caso (2), también aparece el código No.26 al mismo tiempo. (1) El ECU del ABS determina que existe un circuito abierto en el sistema del interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre. (2) Cuando la velocidad del vehículo es de 20 km/h o más, el interruptor de enganche del cubo de rueda libre permanece desconectado y el interruptor detector de posición de 4WD permanece conectado durante cinco minutos o más hasta que la velocidad del vehículo baje a 0 km/h. (Las señales del interruptor se combinan anormalmente).	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del interruptor de enganche del cubo de rueda libre • Malfuncionamiento del interruptor detector de posición de 4WD • Malfuncionamiento del ECU del indicador de 4WD • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica

<Cuando sólo aparece el código No.25>



<Cuando aparecen simultáneamente los códigos No.25 y 26>

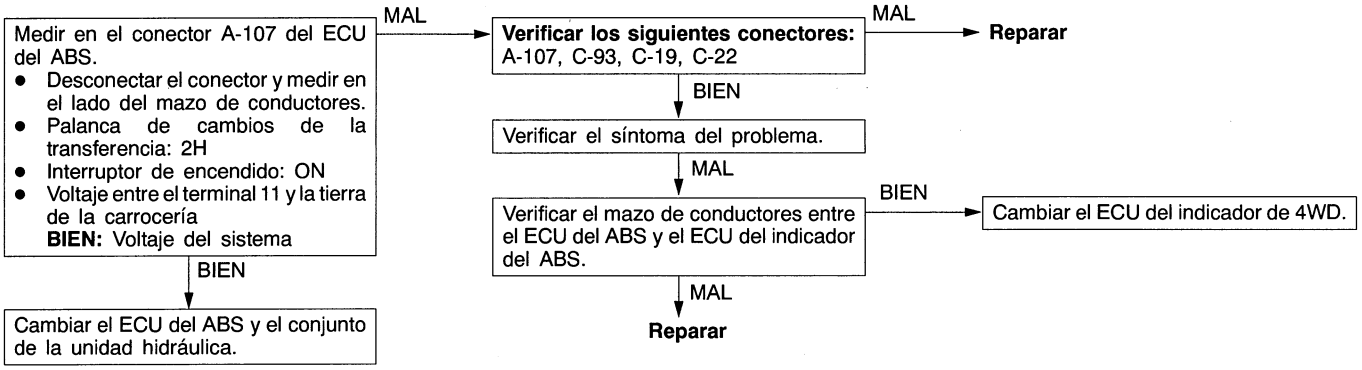


Síntoma del problema	Causas	Solución
Cuando la palanca de cambio de transferencia está en la posición "4H", destella la luz indicadora de 4WD pero no se enciende.	Cable roto en el mazo de conductores entre el ECU del indicador de 4WD y el interruptor de enganche del cubo de rueda libre, o cable roto de conexión a tierra del interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre	Reparar el mazo de conductores.
	El interruptor de enganche del cubo de rueda libre está en mal estado.	Cambiar el interruptor.
	El ECU del indicador de 4WD está en mal estado.	Cambiar el ECU del indicador de 4WD.
Cuando la palanca de cambio de transferencia está en la posición "2H", destella la luz indicadora de 4WD.	Cortocircuito en el mazo de conductores en el circuito del interruptor detector de posición de 4WD	Reparar el mazo de conductores.
	El interruptor detector de posición de 4WD está en mal estado.	Cambiar el interruptor.
	Cortocircuito en el circuito del ECU del ABS	Cambiar el ECU del ABS.
	El ECU del indicador de 4WD está en mal estado.	Cambiar el ECU del indicador de 4WD.
No se encienden las lámparas indicadoras.	El circuito de alimentación del ECU del indicador de 4WD está en mal estado.	Reparar el mazo de conductores.
	Cable roto en el mazo de conductores entre el ECU del indicador de 4WD y el interruptor de enganche del cubo de rueda libre, o cable roto de conexión a tierra del interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre	Reparar el mazo de conductores.
	Cable roto en el mazo de conductores entre el ECU del indicador de 4WD y el interruptor detector de posición de 4WD	Reparar el mazo de conductores.
	El interruptor de enganche del cubo de rueda libre y el interruptor detector de posición de 4WD.	Cambiar el interruptor.
	El ECU del indicador de 4WD está en mal estado.	Cambiar el ECU del indicador de 4WD.

NOTA
Cuando se hace una verificación por cortocircuito en el circuito del ECU del ABS, desconectar el conector del ECU del ABS y verificar que el indicador de 4WD vuelve a funcionar normalmente. Si vuelve a la normalidad, el ECU del ABS está en mal estado. Sin embargo, si el ECU del ABS está normal. el ECU del indicador de 4WD se puede considerar que está en mal estado.

No. de código 26 Interruptor detector de posición de 4WD y piezas relacionadas	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece en los siguientes casos. Para el caso (2), también aparece el código No.25 al mismo tiempo. (1) El ECU del ABS determina que existe un circuito abierto en el sistema del interruptor detector de enganche del cubo de rueda libre. (2) Cuando la velocidad del vehículo es de 20 km/h o más, el interruptor de enganche del cubo de rueda libre permanece desconectado y el interruptor detector de posición de 4WD permanece conectado durante cinco minutos o más hasta que la velocidad del vehículo baje a 0 km/h. (Las señales del interruptor se combinan anormalmente).	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del interruptor de enganche del cubo de rueda libre • Malfuncionamiento del interruptor detector de posición de 4WD • Malfuncionamiento del ECU del indicador de 4WD • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica

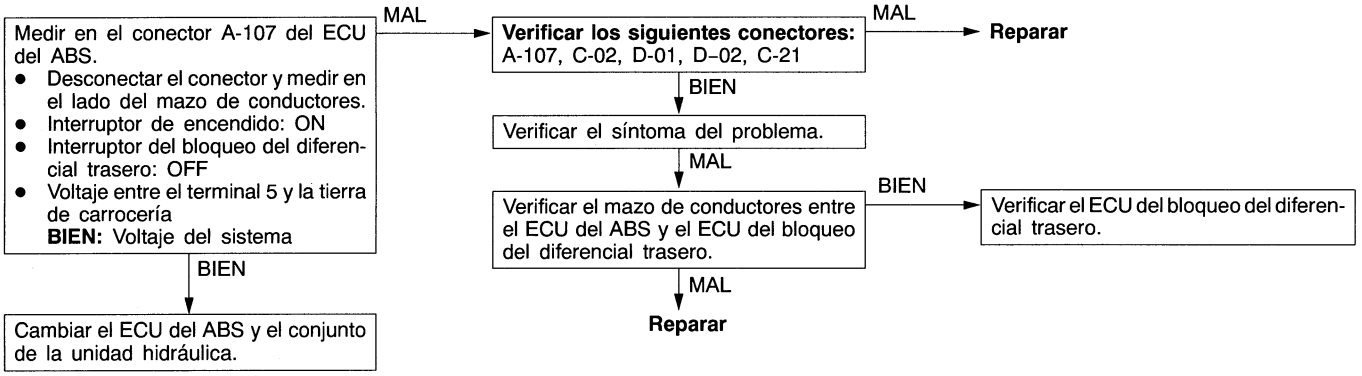
<Cuando sólo aparece el código No.26>



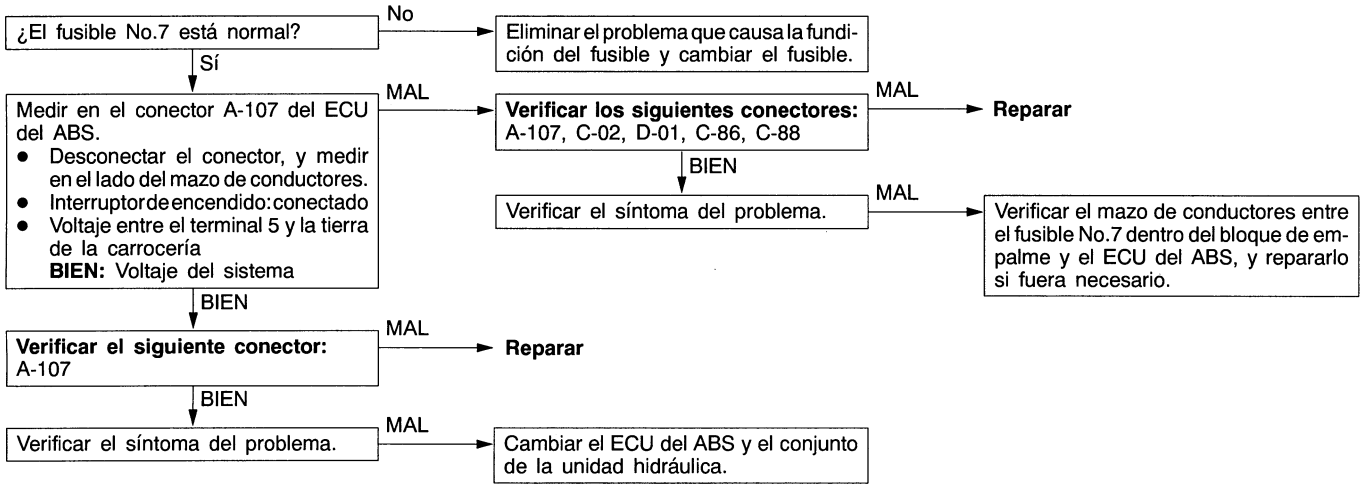
<Cuando aparecen simultáneamente los códigos No.25 y 26>

Consultar la página 35C-6.

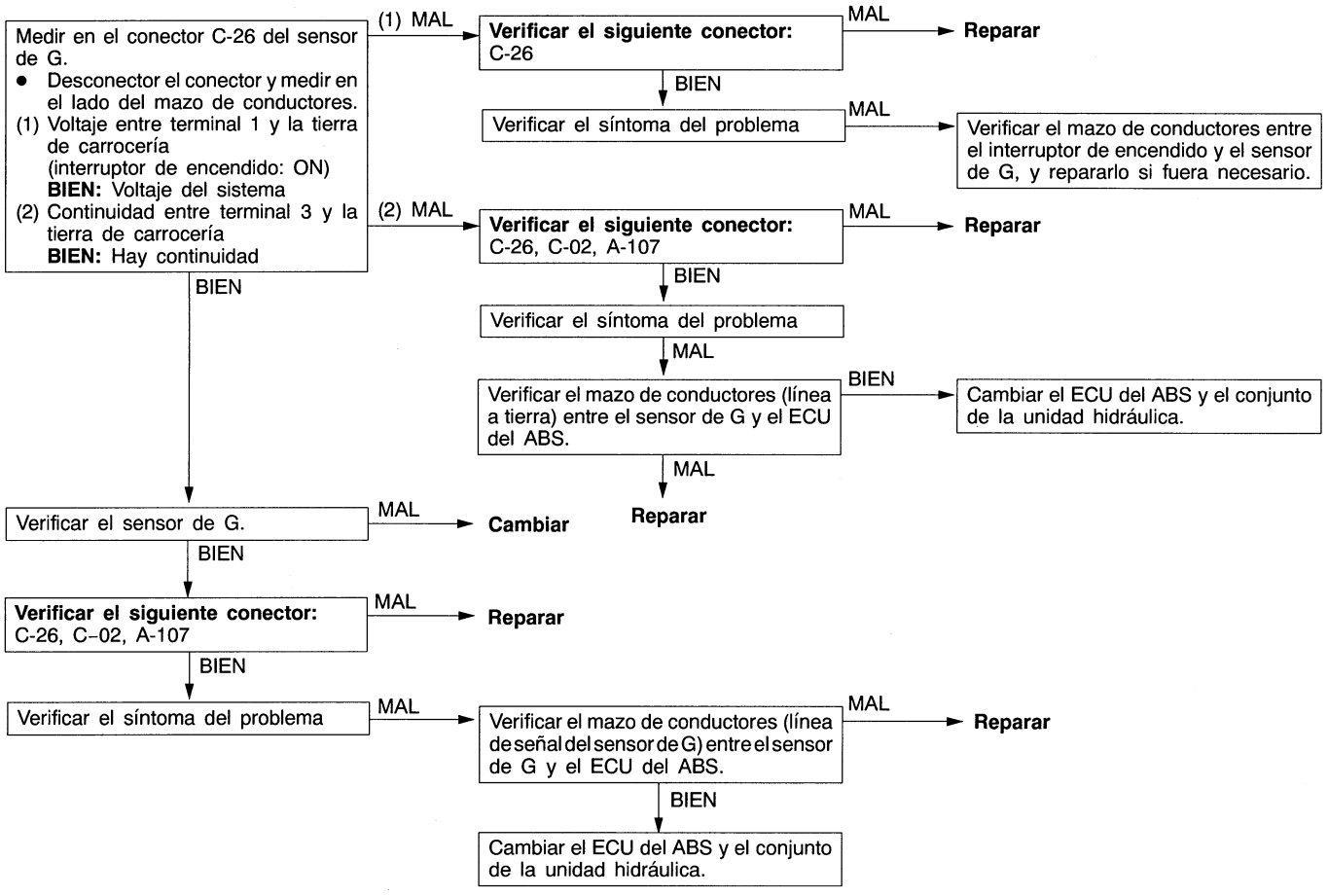
No. de código 27 Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero <Vehículos con sistema del bloqueo del diferencial trasero>	Causas probables
El ECU del ABS determina que se ha producido un circuito abierto en el sistema del interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del bloqueo del diferencial trasero • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica



No. de código 27 Interruptor de detección del bloqueo del diferencial trasero <Vehículos sin sistema del bloqueo del diferencial trasero>	Causas probables
Para los vehículos sin sistema del bloqueo del diferencial trasero, se aplica un voltaje positivo en el terminal 46 del ECU del ABS. Se produce este código cuando se interrumpe la línea.	• Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica



No de código 32 Sensor de G	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece en las siguientes casos: La salida del sensor de G es menos de 0,5 V o más de 4,5 V. Hay un circuito abierto o un cortocircuito en el mazo de conductores para el sensor de G.	• Malfuncionamiento del sensor de G • Falla en los conectores o en el mazo de conductores • Malfuncionamiento del ECU del ABS y el conjunto de la unidad hidráulica



INSPECCION DE LA LUZ DE AVISO DE ABS

Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.

CUADRO DE REFERENCIA PARA DATOS DEL SERVICIO

Los siguientes datos de entrada para el ECU del ABS pueden ser obtenidos mediante el MUT-II:

1. Cuando el sistema está normal.

No. de punto	Puntos	Condiciones		Valor normal
11	Sensor de velocidad de la rueda delantera derecha	Efectuar una prueba de conducción		Las velocidades del vehículo que aparecen en el velocímetro y MUT-II son idénticas.
12	Sensor de velocidad de la rueda delantera izquierda			
13	Sensor de velocidad de la rueda trasera derecha			
14	Sensor de velocidad de la rueda trasera izquierda			
16	Voltaje del suministro de corriente para el ECU del ABS	Voltaje del suministro de corriente IG y voltaje para monitor de válvula.		9 - 16 V
25	Interruptor de enganche del cubo de rueda libre	En el estado de 4WD		ON
		En el estado de 2WD		OFF
26	Interruptor detector de posición de 4WD	Colocar la palanca de la transferencia en la posición 4H.		ON
		Colocar la palanca de la transferencia en la posición 2H.		OFF
27	Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero	Vehículos con bloqueo del diferencial trasero	Conectar el interruptor.	ON
			Desconectar el interruptor.	OFF
		Vehículos sin bloqueo del diferencial trasero	Siempre	OFF
32	Voltaje de salida del sensor de G	Detener el vehículo.		2,4 - 2,6 V
		Llevar a cabo una prueba de conducción.		El valor promedio que aparece es de 2,5 V.
33	Interruptor de la lámpara de parada	Pisar el pedal del freno.		ON
		Soltar el pedal de freno.		OFF

2. Cuando el ECU del ABS cesa de funcionar.

Los datos que aparecen en el MUT-II serán diferentes.

CUADRO PARA PRUEBA DEL ACTUADOR

Consultar el GRUPO 35B - Localización de fallas.

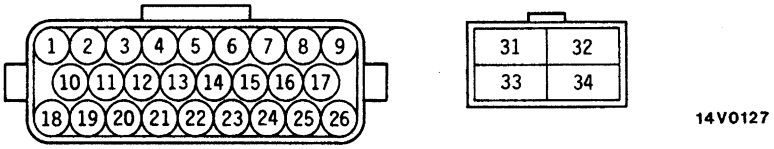
INSPECCION EN TERMINALES DEL ECU DEL ABS

CUADRO PARA VOLTAJE EN TERMINALES

1. Medir el voltaje entre el terminal No.32 para la conexión a tierra y su respectivo terminal. Efectuar lo mismo con el terminal (para conexión a tierra) No.34.

   NOTA
   No medir el voltaje en el terminal durante aproximadamente 3 segundos después de colocar el interruptor del encendido en la posición ON. El ECU de ABS realiza una inspección inicial durante dicho período de tiempo.

2. Los números de terminales son lo siguiente.



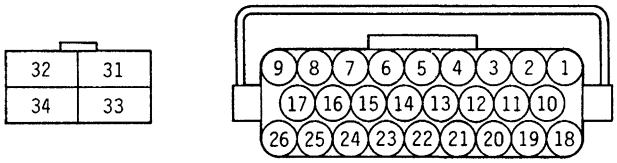
No. de terminal del conector	Señal	Condiciones		Condición normal
5*1	Interruptor de encendido	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
5*2	Entrada desde el interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero	Interruptor de encendido: ON	Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero: conectado	0 V
			Interruptor detector del bloqueo del diferencial trasero: desconectado	Voltaje del sistema
7	Señal del sensor de G	• Interruptor de encendido: ON • Vehículo: estacionado en un lugar plano		2,4 - 2,6 V
9	Suministro de corriente para el ECU del ABS	Interruptor de encendido: ON		Voltaje del sistema
		Interruptor de encendido: START		0 V
11	Entrada desde el interruptor detector de posición de 4WD	Interruptor de encendido: ON	Posición de la palanca de la transferencia: 2H	Voltaje del sistema
			Posición de la palanca de la transferencia: 4H	1 V o menos
12	Entrada desde el interruptor de enganche del cubo de rueda libre	Interruptor de encendido: ON	Posición de la palanca de la transferencia: 2H	Voltaje del sistema
			Posición de la palanca de la transferencia: 4H	1 V o menos

NOTA
*1: Vehículos sin sistema del bloqueo del diferencial trasero
*2: Vehículos con sistema del bloqueo del diferencial trasero

No. de terminal del conector	Señal	Condiciones		Condición normal
13	Entrada desde el interruptor de la lámpara de parada	Interruptor de encendido: ON	Interruptor de la lámpara de parada: conectado	Voltaje del sistema
			Interruptor de la lámpara de parada: desconectado	1 V o menos
14	Sensor de G	Siempre		0 V
16	Salida de control al relé de la luz de aviso de ABS	Interruptor de encendido: ON	La lámpara está apagada.	2 V o menos
			La lámpara está encendida.	Voltaje del sistema
23	MUT-II	Conector el MUT-II		Comunicación en serie con el MUT-II
		No conectar el MUT-II		1 V o menos
24	Entrada desde la selección para indicación de diagnóstico	Conector el MUT-II		0 V
		No conectar el MUT-II		Aproximadamente 12 V
31	Alimentación eléctrica de la válvula solenoide	Siempre		Voltaje del sistema
33	Alimentación eléctrica del motor			

CUADRO PARA INSPECCION DE LA RESISTENCIA Y LA CONTINUIDAD ENTRE TERMINALES PARA EL CONECTOR DEL LADO DE MAZO

1. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF y desconectar los conectores para el ECU del ABS. Luego, verificar la resistencia y continuidad.
2. Verificarlos entre los terminales descritos en la tabla abajo.
3. Los números de terminales son lo siguiente.



14V0128

No. de terminal de conector	Señal	Condición normal
20 - 21	Sensor de velocidad de rueda delantera izquierda	1,2 - 1,4 kΩ
1 - 2	Sensor de velocidad de rueda trasera derecha	1,2 - 1,4 kΩ
18 - 19	Sensor de velocidad de rueda delantera derecha	1,2 - 1,4 kΩ
3 - 4	Sensor de velocidad de rueda trasera izquierda	1,2 - 1,4 kΩ
32 - Tierra de la carrocería	Tierra de la válvula solenoide	Hay continuidad
34 - Tierra de la carrocería	Tierra del motor	Hay continuidad

FRENOS DE ESTACIONAMIENTO

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

FRENOS DE ESTACIONAMIENTO

INDICE

36109000125

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 2

SERVICIO EN EL VEHICULO 3

Verificación de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento <Tipo palanca> 3

Verificación de la carrera de la varilla de tracción del freno de estacionamiento <Tipo barra> 3

Verificación del interruptor del freno de estacionamiento 4

PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO <TIPO PALANCA> 5

VARILLA DE TRACCION DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO <TIPO BARRA> 6

CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO 7

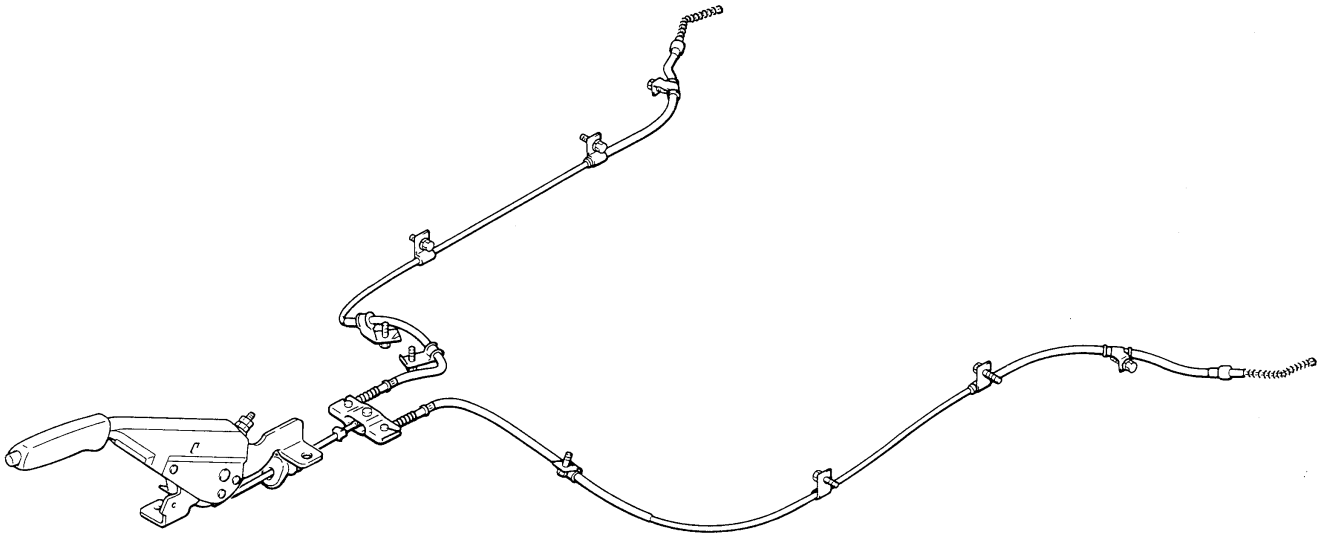
INFORMACION GENERAL

36100010110

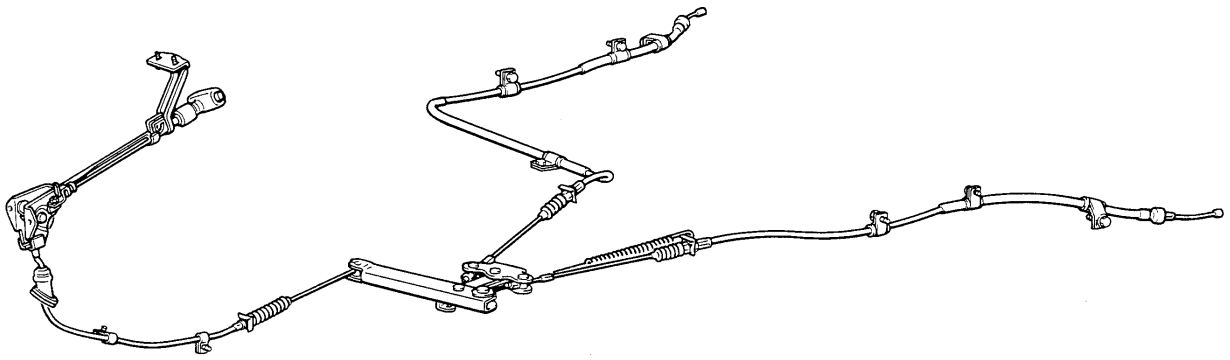
El freno de estacionamiento es una construcción de frenar mecánicamente las ruedas traseras para todos los modelos.

Hay dos tipos de frenos de estacionamiento – Tipo barra y tipo palanca.

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



14V0037



14V0095

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

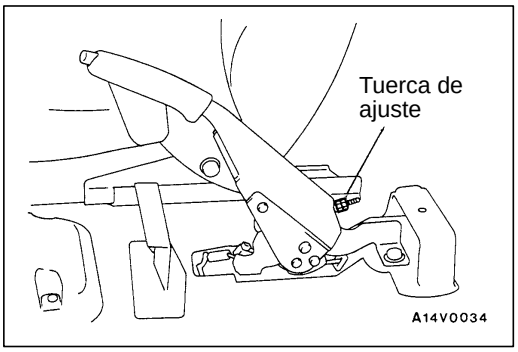
36100030116

Puntos	Valor normal
Carrera de la palanca del freno de estacionamiento	6 – 7 muescas
Carrera de la varilla de tracción del freno de estacionamiento	11 – 13 muescas

SERVICIO EN EL VEHICULO 36100090114

VERIFICACION DE LA CARRERA DE LA PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO <TIPO PALANCA>

1. Tirar de la palanca del freno de estacionamiento con una fuerza de aproximadamente 196 N y contar el número de muescas.
   Precaución
   La fuerza de 196 N deberá de ser cumplida estrictamente.
   Valor normal: 6 – 7 muescas



2. Ajuste de la carrera de la palanca
   Aflojar la tuerca de ajuste hasta el extremo de la varilla de cable tal como se muestra en la ilustración. Soltar el freno de estacionamiento. Ajustar la carrera de la palanca del freno de estacionamiento de acuerdo con los procedimientos siguientes:
   (1) Hacer funcionar el motor en ralenti. Pisar el pedal del freno enérgicamente cinco o seis veces y confirmar que la carrera del pedal cese de cambiar.

   NOTA
   Si la carrera del pedal cesa de cambiar, el mecanismo de ajustador automático está en condición normal, y la holgura entre la zapata y el tambor quede correcta.

   (2) Girar la tuerca de ajuste para ajustar la carrera de la palanca del freno de estacionamiento al valor normal.

   Precaución
   Si el número de muescas contadas al levantar la palanca del freno no llega al valor normal, se producirá el arrastre del freno. Realizar el ajuste exactamente.

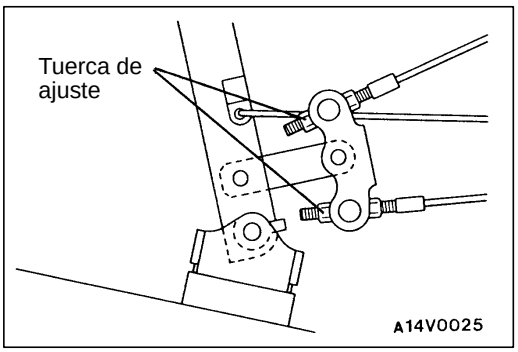
   (3) Verificar que no existe juego entre la tuerca de ajuste y la palanca del freno de estacionamiento.
   (4) Soltar la palanca del freno de estacionamiento y levantar con un gato la trasera del vehículo.
   (5) Girar las ruedas traseras a fin de confirmar que los frenos traseros no estén trabados.

VERIFICACION DE LA CARRERA DE LA VARILLA DE TRACCION DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO (TIPO BARRA) 36109000149

1. Tirar de la varilla de tracción del freno de estacionamiento con una fuerza de aproximadamente 196 N y contar el número de muescas.

   Precaución
   La fuerza de 196 N deberá de ser cumplida estrictamente.

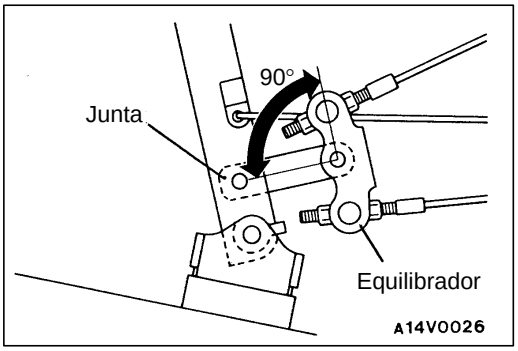
   Valor normal: 11 – 13 muescas



2. Ajuste de la carrera de la varilla tracción
   Aflojar la tuerca de ajuste y soltar el freno de estacionamiento. Ajustar de acuerdo con los procedimientos siguientes:
   (1) Hacer funcionar el motor en ralenti. Pisar el pedal del freno enérgicamente cinco o seis veces y confirmar que la carrera del pedal cese de cambiar.

   NOTA
   Si la carrera del pedal cesa de cambiar, el mecanismo de ajustador automático está en condición normal, y la holgura entre la zapata y el tambor quede correcta.

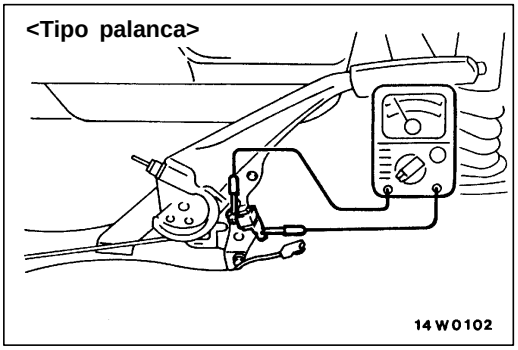
   (2) Girar la tuerca de ajuste para ajustar la carrera de la varilla de tracción del freno de estacionamiento al valor normal.

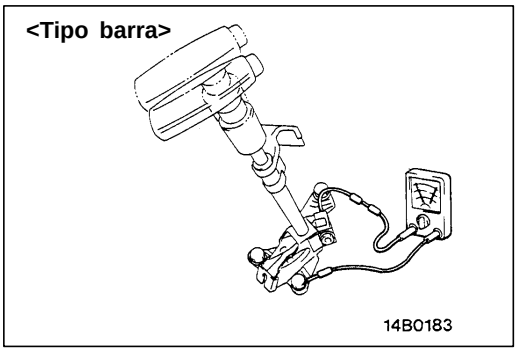


Precaución
1. Verificar que la junta y el equilibrador están en ángulo recto entre sí.
2. Si el número de muescas contadas al tirar de la varilla de tracción del freno no llega al valor normal, se producirá el arrastre del freno. Realizar el ajuste exactamente.

(3) Luego de ajustar la carrera de la varilla de tracción, soltar la varilla de tracción del freno de estacionamiento y levantar con un gato la trasera del vehículo.
(4) Girar las ruedas traseras a fin de confirmar que los frenos traseros no estén trabados.

VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO 36100330100





1. Desconectar el conector del interruptor del freno de estacionamiento, y conectar un ohmímetro al interruptor del freno de estacionamiento y al perno de instalación del interruptor.
2. El interruptor del freno de estacionamiento está normal si hay continuidad cuando la palanca del freno de estacionamiento o la varilla de tracción del freno de estacionamiento es jalada, y no hay continuidad al momento de ser vuelta.

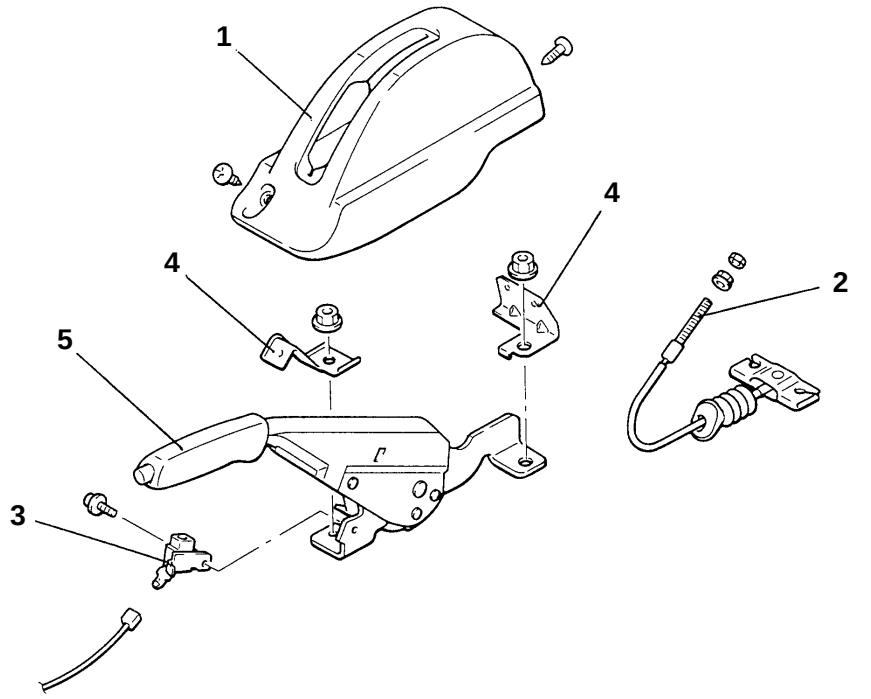
PALANCA DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO <TIPO PALANCA>

36100130120

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la consola trasera del piso <Vehículos con la consola trasera del piso> (Consultar el GRUPO 52A – Consola del piso.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación de la consola trasera del piso <Vehículos con la consola trasera del piso> (Consultar el GRUPO 52A – Consola del piso.)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar la página 36-3.)



A18V0035

Pasos para el desmontaje

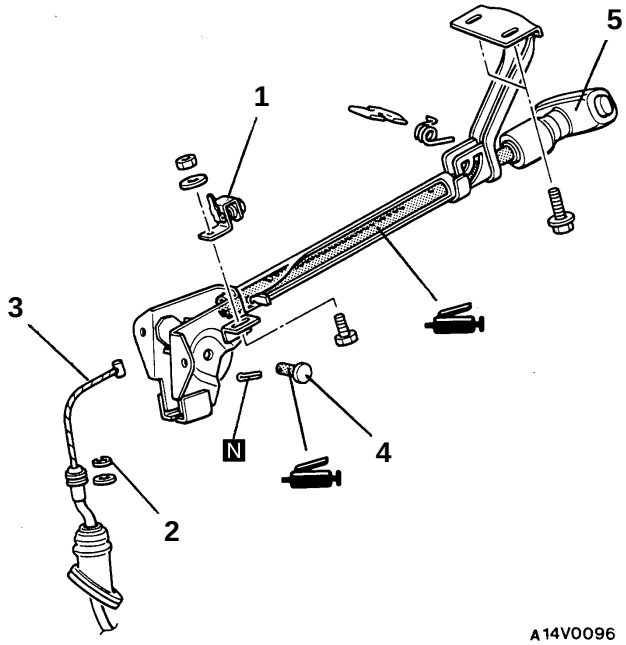
1. Cubierta de la palanca del freno de estacionamiento <Vehículos sin la consola trasera del piso>
2. Conexión del cable de la palanca del freno de estacionamiento
3. Interruptor del freno de estacionamiento
4. Ménsula de la cubierta del freno de estacionamiento <Vehículos sin la consola trasera del piso>
5. Palanca del freno de estacionamiento

VARILLA DE TRACCION DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO <TIPO BARRA>

36100280016

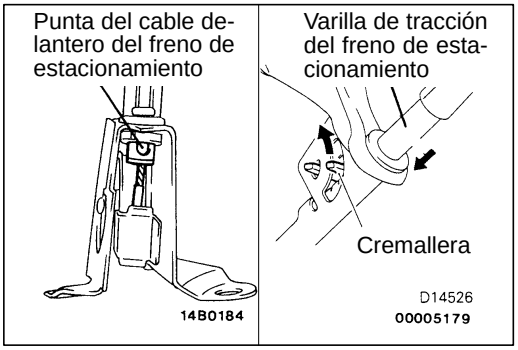
DESMONTAJE E INSTALACION

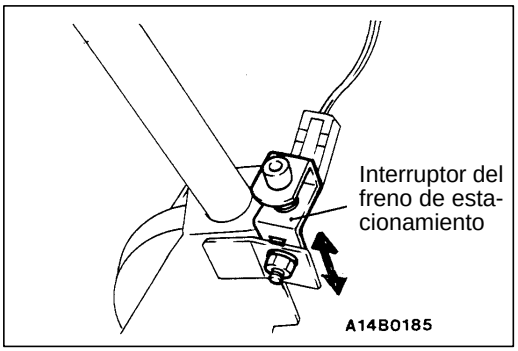
Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajustar la carrera de la varilla de tracción del freno de estacionamiento (Consultar la página 36-3.)



Pasos para el desmontaje

▶A◀ 1. Interruptor del freno de estacionamiento
2. Anillo de resorte
◀A▶ 3. Punta del cable delantero del freno de estacionamiento
4. Eje del rodillo del cable
5. Varilla de tracción del freno de estacionamiento





PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA PUNTA DEL CABLE DELANTERO DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Desmontar el trinquete de la cremallera. Con la varilla de tracción del freno de estacionamiento empujada, desconectar la punta del cable delantero del freno de estacionamiento de la varilla de tracción del freno de estacionamiento.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL INTERRUPTOR DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

Ajustar la posición del interruptor del freno de estacionamiento de tal forma que la luz de aviso se apague cuando se vuelve totalmente la varilla de tracción del freno de estacionamiento y se enciende cuando se tira una muesca de la varilla de tracción del freno de estacionamiento.

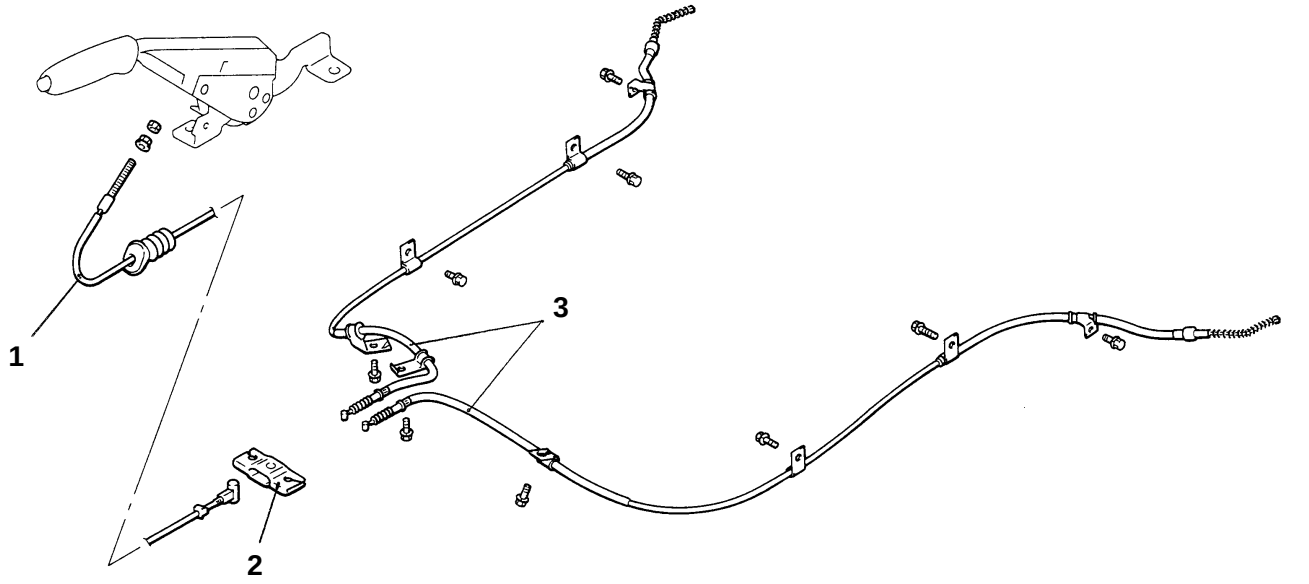
CABLE DEL FRENO DE ESTACIONAMIENTO

36100190166

DESMONTAJE E INSTALACION <TIPO PALANCA>

Trabajos realizar antes del desmontaje
- Desmontaje de la consola trasera del piso <Vehículos con la consola trasera del piso> (Consultar el GRUPO 52A – Consola del piso.)
- Desmontaje de la cubierta de la palanca del freno de estacionamiento <Vehículos sin la consola trasera del piso> (Consultar la página 36-5.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación de la consola trasera del piso <Vehículos con la consola trasera del piso> (Consultar el GRUPO 52A – Consola del piso.)
- Instalación de la cubierta de la palanca del freno de estacionamiento <Vehículos sin la consola trasera del piso> (Consultar la página 36-5.)
- Ajuste de la carrera de la palanca del freno de estacionamiento (Consultar la página 36-3.)



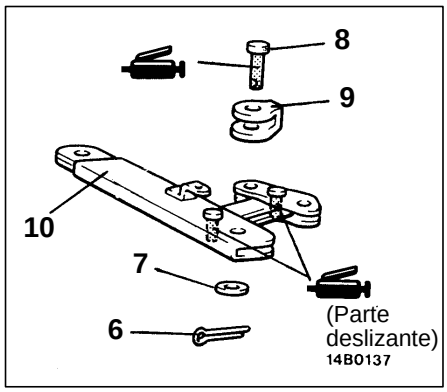
A14V0036

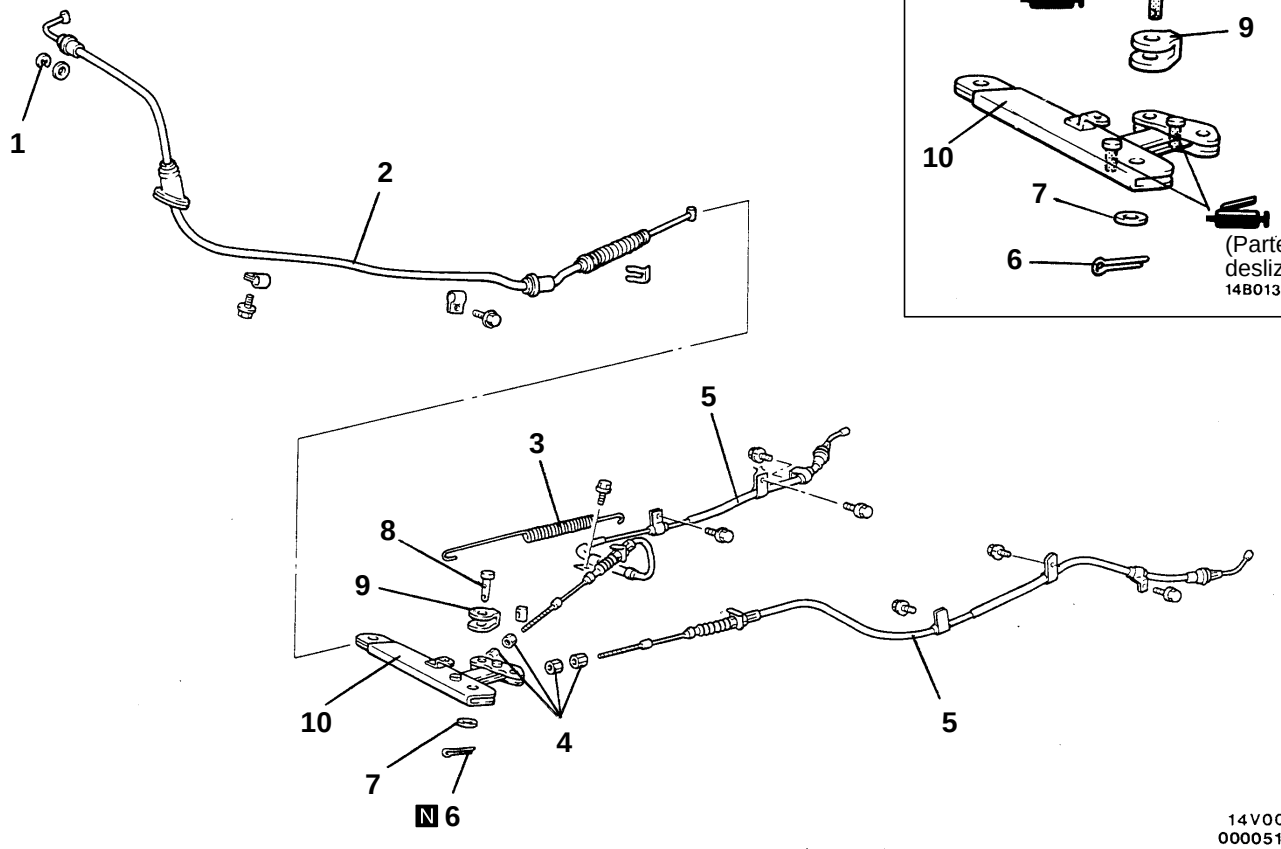
Pasos para el desmontaje
- Conjunto de la zapata y forro (Consultar el GRUPO 35A – Freno de tambor trasero.)

1. Cable delantero del freno de estacionamiento
2. Equilibrador del cable
3. Cable del freno de estacionamiento

DESMONTAJE E INSTALACION <TIPO BARRA>

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste de la carrera de la varilla de tracción del freno de estacionamiento (Consultar la página 36-3.)



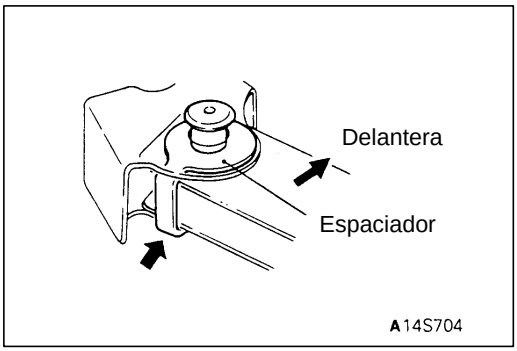


Pasos para el desmontaje
- Conjunto de la zapata y forro (Consultar el GRUPO 35A – Freno de tambor trasero.)

1. Anillo de resorte
2. Cable delantero del freno de estacionamiento
3. Resorte de retorno
4. Tuerca de ajuste
5. Cable trasero del freno de estacionamiento
6. Pasador hendido
7. Arandela plana
8. Pasador de horquilla

▶A◀ 9. Espaciador

10. Conjunto de la palanca



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL ESPACIADOR

Instalar el espaciador con la saliente hacia la parte trasera del vehículo.

DIRECCIÓN

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

DIRECCION

INDICE

37109000023

INFORMACION GENERAL 2

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 3

LUBRICANTES 4

SELLADORES 4

HERRAMIENTAS ESPECIALES 4

SERVICIO EN EL VEHICULO 7

Verificación del juego libre del volante de dirección ... 7
Verificación del ángulo de dirección 7
Verificación del juego entre dientes del engranaje de dirección 8
Verificación de la variación de la junta esférica del extremo de la barra de acomplamiento (sentido del eje) 9
Verificación del par de arranque de la junta esférica del extremo de la barra de acoplamiento 9
Verificación del nivel de aceite del engranaje de dirección (dirección manual) 10
Verificación del esfuerzo de la dirección estacionaria (servodirección) 10
Verificación del retorno del volante de dirección a su posición central (servodirección) 10
Verificación de la tensión de la correa de mando (servodirección) 11
Verificación del nivel de fluido (servodirección) 11
Cambio del fluido (servodirección) 11
Purga de aire (servodirección) 12
Prueba de la presión de la bomba de aceite (servodirección) 13
Verificación del interruptor de presión de aceite de la servodirección (servodirección) <Vehículos con motor de gasolina> 14

VOLANTE DE DIRECCION Y EJE* 15

CAJA DE ENGRANAJES DE LA DIRECCION MANUAL* 19

CAJA DE ENGRANAJES DE LA SERVODIRECCION* 26

BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION 37

MANGUERAS DE LA SERVODIRECCION 45

VARILLAJE DE LA DIRECCION 49

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

(1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).

(2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.

(3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B – Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA
El SRS tiene los siguientes componentes: sensor de choque, unidad de diagnóstico del SRS, luz de aviso del SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

INFORMACION GENERAL

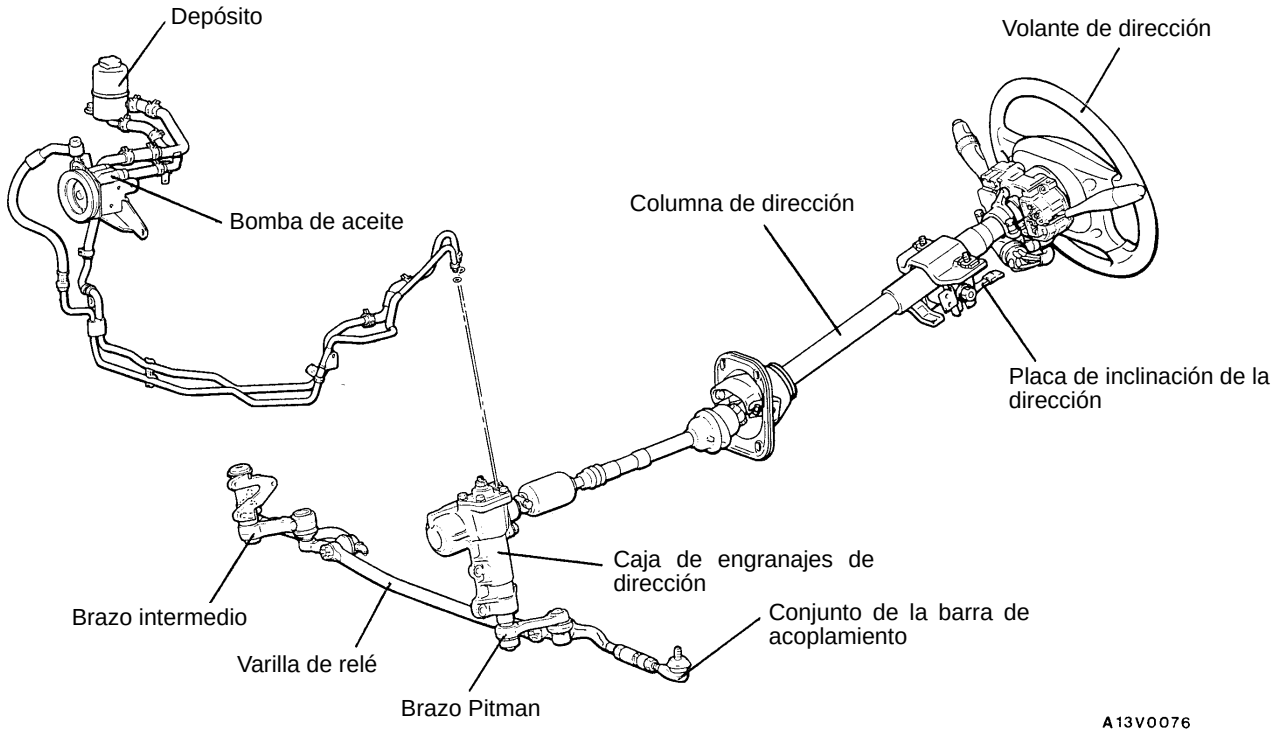
37100010025

Se ha utilizado una servodirección hidráulica con respuesta a la velocidad del motor o una dirección manual.
Las principales características son las siguientes: El volante de la dirección tiene cuatro rayos. Además, el SRS (Sistema de seguridad suplementario) se provee como una opción en todos los vehículos.

La columna de dirección en todos los vehículos tiene un mecanismo de amortiguación y un mecanismo de dirección inclinable.
Una bomba de aceite de tipo aletas con un sistema de control de caudal del fluido incluido se ha adaptado.
El engranaje de dirección y el varillaje es del tipo integral constituido de bola y tuerca.

Puntos			Especificaciones
Caja de engranajes de la dirección manual	Tipo		Tipo tuerca esférica
	Relación de engranajes		18,5 – 23,0
Caja de engranajes de la servodirección	Tipo		Tipo tuerca esférica
	Relación de engranajes	2WD	18,5 – 23,0
		4WD	16,4 – 18,0
Bomba de aceite	Tipo		Tipo aletas
	Desplazamiento mℓ/rev.		9,6
	Presión de desahogo MPa		8,3 – 9,0

DIAGRAMA DE CONSTRUCCION



ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

37100030021

Puntos			Valor normal	Límite
Juego libre del volante de dirección mm		Con el motor funcionando	–	50
		Con el motor parado	10 o menos	–
Angulo de dirección	2WD	Rueda interior	33°55’ – 36°55’	–
		Rueda exterior	30°57’	–
	4WD	Rueda interior	29°40’ – 32°40’	–
		Rueda exterior	20°30’	
Juego entre dientes del engranaje de dirección mm			–	0,5
Variación de la junta esférica del extremo de la barra de acoplamiento en dirección del eje mm			–	1,5
Par de arranque de la junta esférica del extremo de la barra de acoplamiento Nm			3,0	–
Nivel de aceite pare el engranaje de dirección mm			22	–
Velocidad de ralentí del motor r/min.		4G6	750 ± 100	–
		4D56	750 ± 100	–
Esfuerzo de la dirección estacionaria N			39,2 o menos	–
Presión de la bomba de aceite MPa	Presión de desahogo de la bomba de aceite kPa		8,3 – 9,0	–
	Presión sin carga		0,8 – 1,0	–
	Presión hidráulica de retención del engranaje de dirección		8,3 – 9,0	–
Presión de funcionamiento del interruptor de presión de aceite kPa		OFF → ON	1,5 – 2,0	–
		ON → OFF	0,7 – 1,2	–
Par de arranque del eje principal Nm			0,49 – 0,78	–
Juego axial del eje transversal mm			0.05 o menos	–
Par de arranque total del eje principal Nm		<2WD>	0.98 – 1,47	–
		<4WD>	0.69 – 1,28	–
Par de arranque de la junta esférica del brazo Pitman Nm			0.5 – 1,5	–
Juego axial del eje principal mm			0.03 o menos	–
Holgura entre la ranura para bolas del pistón de cremallera y las bolas mm			–	0,05
Resistencia de deslizamiento del brazo intermedio N		2WD	8,8 – 30	–
		4WD	2,4 – 16	–

LUBRICANTES

37100040017

Puntos	Lubricante especificado	Cantidad ℓ
Aceite para el engranaje de dirección manual	Aceite de engranaje hipoidal con API GL-4 o mayor, SAE80	0,21
Fluido de la servodirección	Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II	0,8
Anillo del sello, pistón de cremallera, eje principal. eje transversal, cojinete, anillo en O, sello de aceite y aleta	Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II	La necesaria

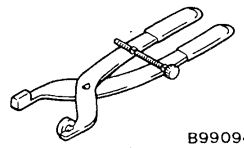
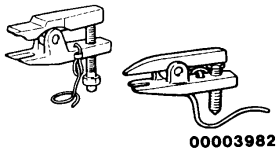
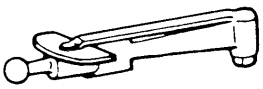
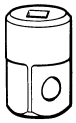
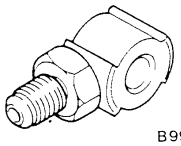
SELLADORES

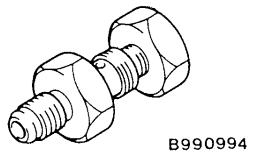
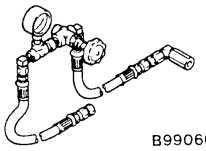
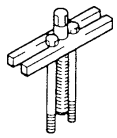
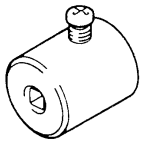
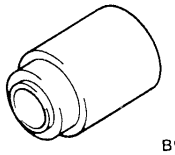
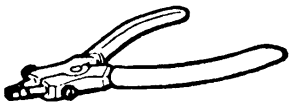
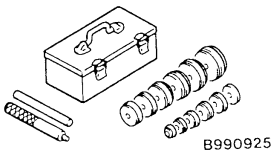
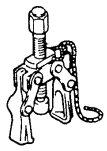
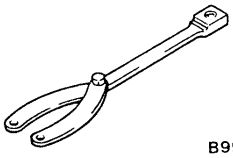
37100050010

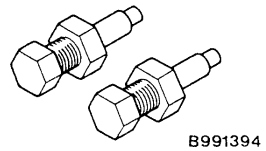
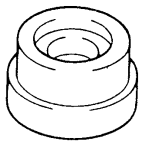
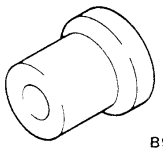
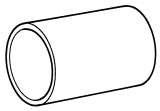
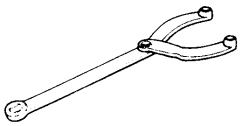
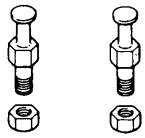
Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Orificio de montaje del conjunto de cubierta Perno de ajuste, pernos de sellador, empaquetadura, calce de ajuste y borde de la cubierta contra polvo de la junta esférica	3M ATD Pieza No.8663 o equivalente	Sellador semisecante

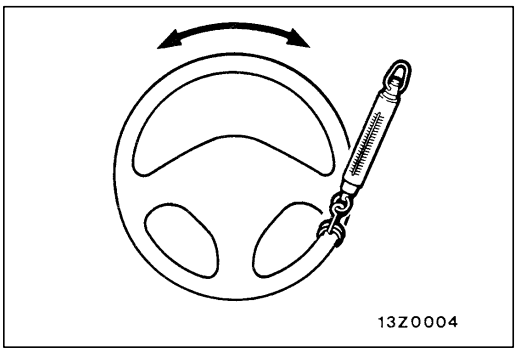
HERRAMIENTAS ESPECIALES

37100060013

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB990948	Medidor de la junta de articulación	Verificación de la variación de la junta esférica en el sentido del eje
	MB991113 o MB990635	Extractor del varillaje de dirección	Desconexión de la junta esférica
	MB990685 MB991151	Llave de par	• Medición del par de arranque de la junta esférica • Medición de la precarga del eje de piñón • Medición del par de arranque del eje principal
	MB990326	Manguito de precarga	Medición del par de arranque de la junta esférica
	MB990993 o MB991217	Adaptador del manómetro de aceite de servodirección (lado de la bomba)	Medición de la presión de aceite

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990994	MB990994	Adaptador del manómetro de aceite de servodirección (lado de la manguera)	Medición de la presión de aceite
 B990662	MB990662	Conjunto del manómetro de aceite	
 B990803	MB990803	Extractor del volante de dirección	Desmontaje del volante de dirección
 B991006	MB991006 o MB990228	Manguito de precarga	Medición del par de arranque total del eje principal
 B990776	MB990776	Base de eje delantero	Instalación de la cubierta contra polvo de la junta esférica de extremo de barra de acoplamiento
	MB990628	Alicates de anillo de resorte	Desmontaje e instalación del anillo de resorte del conjunto de la polea
 B990925	MB990925	Juego del instalador del sello de aceite y el cojinete	Instalación del sello de aceite y del cojinete (Consultar el GRUPO 26 – Herramientas especiales.)
 B990915	MB990915	Extractor del brazo Pitman	Desmontaje del brazo Pitman
 B991367	MB991367	Llave especial	Desmontaje e instalación de la tuerca de fijación

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991394	MB991394	Juego de pasadores	Desmontaje e instalación de la tuerca de fijación
 B991203	MB991203	Instalador del sello de aceite y cojinete	Encaje a presión del sello de aceite y el cojinete de la carcasa de válvula
 B990956	MB990956	Instalador del cojinete de aguja	Encaje a presión del conjunto del eje de mando
	MB991172	Adaptador	
	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Fijación de la polea de mando
	MD998719 o MB998754	Pasador sujetador de la polea del cigüeñal	



SERVICIO EN EL VEHICULO

37100090036

VERIFICACION DEL JUEGO LIBRE DEL VOLANTE DE DIRECCION

<Dirección manual>

1. Colocar las ruedas delanteras en posición recta hacia adelante.
2. Mover ligeramente el volante de dirección en ambos sentidos y medir el juego en la circunferencia del volante de dirección antes de que empiezan a mover las ruedas.

   Límite: 50 mm
3. Si el juego supera el límite, verificar el juego en la conexión del eje de dirección y en el varillaje de la dirección. Corregir o cambiar si fuera necesario.
4. Si el resultado de la verificación en el punto (3) está bien, verificar y ajustar los siguientes puntos:
   - Desmontar la caja de engranajes de la dirección, verificar y ajustar el par de arranque total del eje principal.

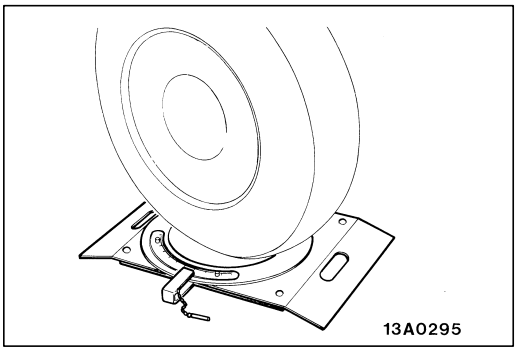
<Servodirección>

1. Con el motor en funcionamiento (funcionamiento hidráulico), colocar las ruedas delanteras en posición recta hacia adelante.
2. Mover ligeramente el volante de dirección en ambos sentidos y medir el juego en la circunferencia del volante de dirección antes de que empiezan a mover las ruedas.

   Límite: 50 mm
3. Si el juego supera el límite, verificar el juego en la conexión del eje de dirección y en el varillaje de la dirección. Corregir o cambiar si fuera necesario.
4. Si el juego libre todavía supera el límite, colocar el volante de dirección en posición recta hacia adelante con el motor parado. Aplicar una carga de 5 N en la circunferencia del volante de dirección y verificar el juego.

   Valor normal (juego del volante de dirección con el motor parado): 10 mm o menos

   Si el juego supera el valor normal, verificar el juego entre dientes del engranaje de dirección y el juego axial de la junta esférica.



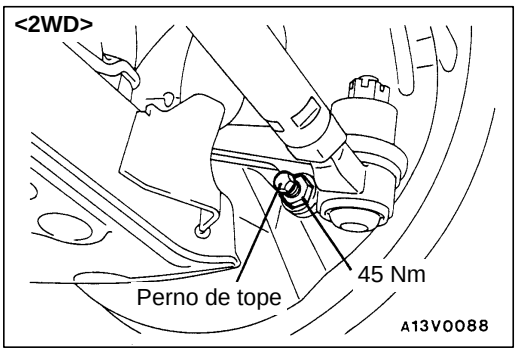
VERIFICACION DEL ANGULO DE DIRECCION

37100100012

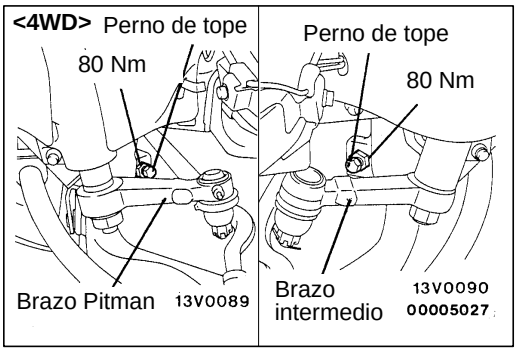
1. Colocar las ruedas delanteras en un medidor de radio de giro y medir el ángulo de dirección.

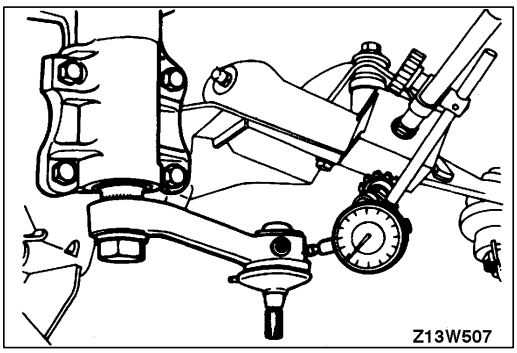
   Valor normal:

Puntos	2WD	4WD
Rueda interior	33°55’ – 36°55’	29°40’ – 32°40’
Rueda exterior	30°57’	29°30’



2. Si el ángulo de dirección está fuera del valor normal, verificar la convergencia (consultar el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo), y ajustar el ángulo de dirección con el perno de tope.

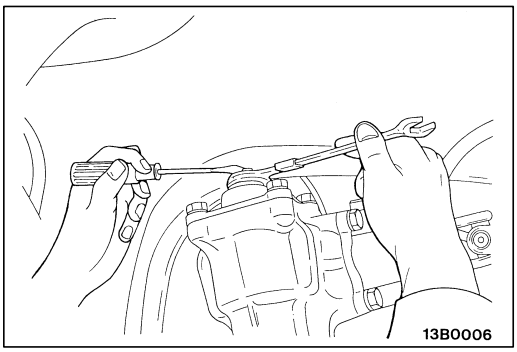




VERIFICACION DEL JUEGO ENTRE DIENTES DEL ENGRANAJE DE DIRECCION 37100120018

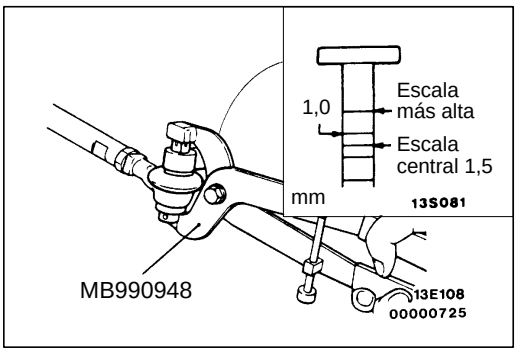
1. Levantar con un gato la parte delantera del vehículo y trabar el volante de dirección en posición recta hacia adelante.
2. Desmontar la varilla de relé y el brazo Pitman. (Consultar la página 37A-49.)
3. Medir el juego entre dientes del engranaje de dirección en el extremo superior del brazo Pitman, utilizando un calibrador de reloj.

   Límite: 0,5 mm



4. Si el valor medido excede el límite, atornillar el perno de ajuste de la caja del engranaje de dirección hasta que el juego libre del volante de dirección quede dentro del valor normal.

   Precaución
   1. **Asegurar el volante de dirección en la posición recta hacia adelante al momento de hacer el ajuste.**
   2. **Si el perno de ajuste está demasiado apretado, se requerirá más fuerza para mover la dirección y el retorno del volante quedará mal afectado.**



VERIFICACION DE LA VARIACION DE LA JUNTA ESFERICA DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO (SENTIDO DEL EJE)

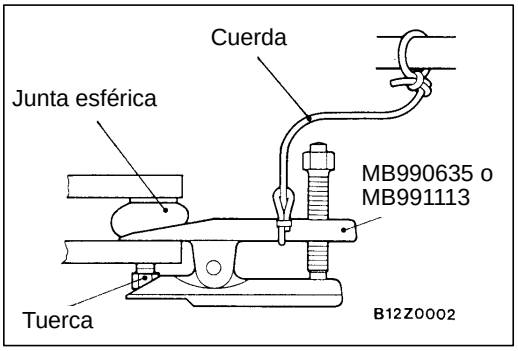
37100130011

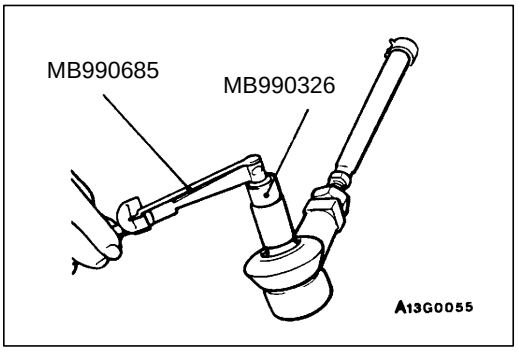
1. Sujetar la junta esférica con la herramienta especial.
2. Colocar la escala de la herramienta especial en su punto más alto y medir la variación con el espárrago de bola comprimido. La variación debe permanecer entre las escalas más alta y la central.

   Límite: 1,5 mm

3. Si la variación supera el límite (escala central), cambiar el extremo de la barra de acoplamiento.

   Precaución
   Incluso cuando la variación está dentro del límite, verificar el par de arranque de la junta esférica.





VERIFICACION DEL PAR DE ARRANQUE DE LA JUNTA ESFERICA DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

37100140014

1. Utilizar la herramienta especial para desconectar la junta esférica.

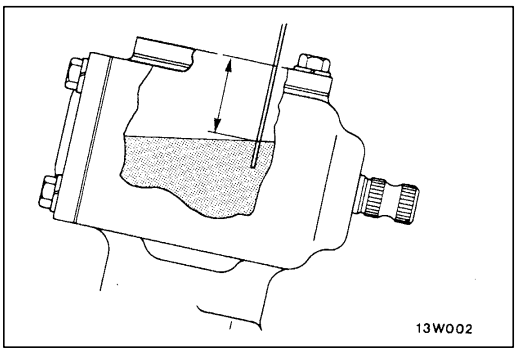
   Precaución
   1. Aflojar la tuerca de montaje en el extremo de la barra de acoplamiento pero sin llegar a sacarla.
   2. Atar una cuerda a la herramienta especial para que no se cae.

2. Mover el espárrago de la junta esférica varias veces e instalar la tuerca en el espárrago. Medir el par de arranque de la junta esférica con las herramientas especiales.

   Valor normal: 3,0 Nm

3. Si el par de arranque supera el valor normal, cambiar el extremo de la barra de acoplamiento.
4. Si el par de arranque está por debajo del valor normal, verificar el juego longitudinal o traqueteo de la junta esférica. Si no hay problemas, se puede volver a usar la junta.
5. Apretar la tuerca al par especificado e instalar un pasador hendido.

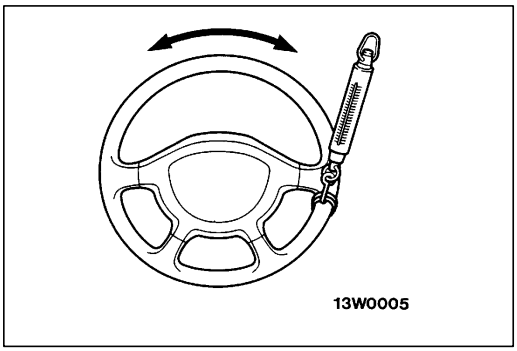
   Par de apriete: 40 Nm



VERIFICACION DEL NIVEL DE ACEITE DEL ENGRANAJE DE DIRECCION (DIRECCION MANUAL) 37100110015

Quitar el tapón de respiradero y verificar el nivel del aceite en la caja del engranaje de dirección usando un calibrador especial o un destornillador fino.

Valor normal: 22 mm



VERIFICACION DEL ESFUERZO DE LA DIRECCION ESTACIONARIA (SERVODIRECCION) 37200170115

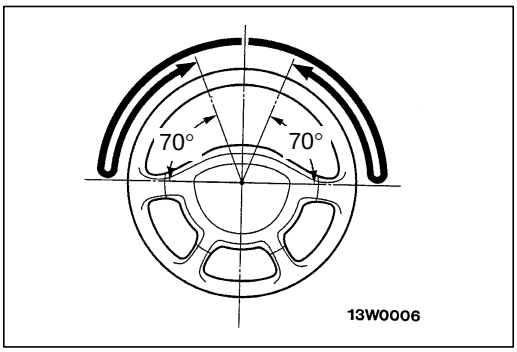
1. Estacionar el vehículo en tierra plana y colocar el volante de dirección en posición recta hacia adelante.
2. Arrancar el motor y verificar la velocidad de ralentí.

   Valor normal:

Velocidad de ralentí r/min.	Observaciones
750 ± 100	4G64
750 ± 100	4D56

3. Colocar una balanza de resorte en la circunferencia exterior del volante de dirección y medir la fuerza de dirección necesaria para girar el volante de dirección hacia la derecha y hacia la izquierda (dentro de una gama de un giro y medio).
   También, verificar que no hay fluctuación importante de la fuerza de dirección requerida.

   Valor normal:
   Esfuerzo de dirección: 39,2 N o menos
   Margen de fluctuación: 5 N o menos



VERIFICACION DEL RETORNO DEL VOLANTE DE DIRECCION A SU POSICION CENTRAL (SERVODIRECCION) 37200180118

Realizar una prueba en carretera para verificar los siguientes puntos:

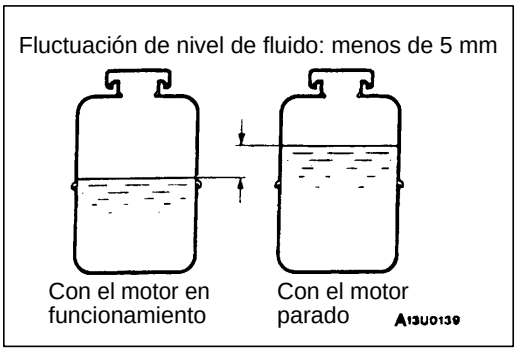
1. Realizar virajes suaves y virajes cerrados y comprobar la maniobrabilidad de la dirección para verificar que no hay diferencias en la fuerza de dirección necesaria y en el retorno del volante de dirección tanto en los virajes a la derecha como en los virajes a la izquierda.
2. Conducir el vehículo a una velocidad de 35 km/h, girar el volante de dirección 90°, y soltar el volante de dirección luego de 1 o 2 segundos. El retorno se considera satisfactorio si vuelve 70° o más.

   NOTA
   El volante de dirección se sentirá “pesado” al girarlo rápidamente, pero esto no es anormal. (Esto se debe a que la descarga de la bomba de aceite es normalmente insuficiente durante el ralentí.)

VERIFICACION DE LA TENSION DE LA CORREA DE MANDO (SERVODIRECCION)

37200190074

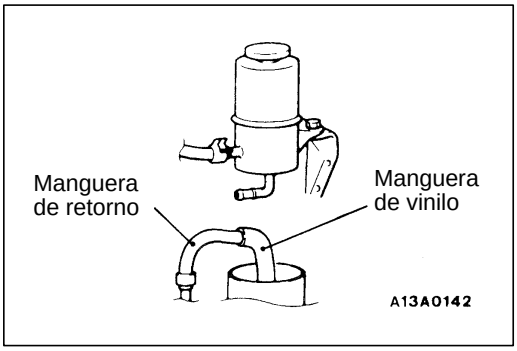
Consultar los GRUPOS 11A y 11B – Servicio en el vehículo.



VERIFICACION DEL NIVEL DE FLUIDO (SERVODIRECCION)

37200200098

1. Estacionar el vehículo en una superficie plana y llana, arrancar el motor, y luego girar el volante de dirección varias veces para elevar la temperatura del fluido a aproximadamente 50 – 60°C.
2. Con el motor en funcionamiento girar el volante de dirección completamente hacia la derecha y hacia la izquierda varias veces.
3. Verificar el fluido en el depósito por si hace espuma o se queda lechoso. Verificar la diferencia del nivel de fluido con el motor parado y con el motor en funcionamiento. Si el cambio de nivel de fluido es de más de 5 mm, se debe realizar la purga de aire.



CAMBIO DEL FLUIDO (SERVODIRECCION)

37200210091

1. Levantar con un gato las ruedas delanteras, y mantenerlas levantadas con soportes rígidos.
2. Desconectar la conexión de la manguera de retorno.
3. Conectar una manguera de vinilo en la manguera de retorno y vaciar el aceite en un recipiente.
4. En los vehículos con motor de gasolina, desconectar el cable de alta tensión. En los vehículos con motor diesel, desconectar el conector de la válvula de corte de combustible fijado en la bomba de inyección.

   Precaución
   No colocar el cable de alta tensión cerca del tubo de distribución.

5. Con el motor en funcionamiento girar el volante completamente hacia la derecha y hacia la izquierda varias veces para vaciar todo el fluido.
6. Conectar firmemente la manguera de retorno y luego fijarla con una abrazadera.
7. Llenar el depósito de aceite con el fluido especificado hasta la posición inferior del filtro de aceite, y luego purgar el aire.

   Fluido especificado:
   Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II

PURGA DE AIRE (SERVODIRECCION) 37200220100

1. Levantar las ruedas delanteras con un gato, y mantenerlas levantadas con soportes rígidos.
2. Girar manualmente la polea de la bomba de aceite varias veces.
3. Girar el volante de dirección completamente hacia la derecha y hacia la izquierda, cinco o seis veces.
4. En los vehículos con motor de gasolina, desconectar el cable de alta tensión. En los vehículos con motor diesel, desconectar el conector de la válvula de corte de combustible fijado en la bomba de inyección.

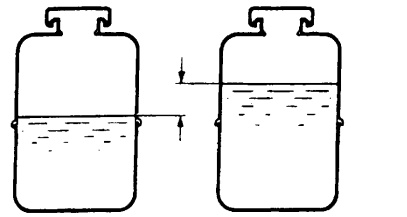
   Precaución
   No colocar el cable de alta tensión cerca del tubo de distribución.

5. Cuando poner en funcionamiento intermitentemente el motor de arranque, girar el volante de dirección completamente hacia la derecha y hacia la izquierda cinco o seis veces (de 15 a 20 segundos.)

   Precaución
   1. **Durante la purga de aire, rellenar el depósito con fluido de mondo que el nivel no baje nunca de la posición inferior del filtro.**
   2. **Si la purga de aire se hace con el vehículo en ralentí, el aire se desintegrará y será absorbido dentro del fluido: asegurarse de hacer la purga de aire sólo cuando se arranca.**

6. En los vehículos con motor de gasolina, conectar el cable de alta tensión. En los vehículos con motor diesel, conectar el conector de la válvula de corte de combustible en la bomba de inyección y luego arrancar el motor (ralentí).
7. Girar el volante de dirección hacia la derecha y hacia la izquierda hasta que no queden burbujas de aire en el depósito de aceite.
8. Confirmar que el fluido no está lechoso, y que el nivel de aceite llega a la posición especificada en el medidor de nivel.
9. Confirmar que hay poco cambio en el nivel de fluido cuando el volante de dirección se gira hacia la derecha y hacia la izquierda.

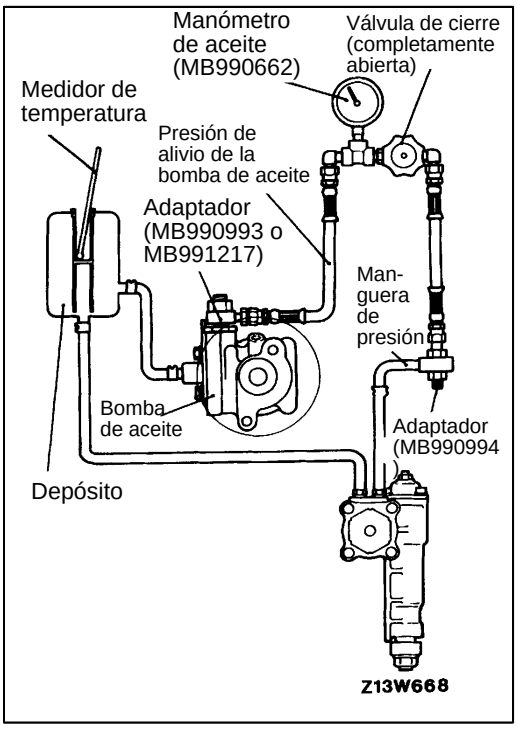
Fluctuación de nivel de fluido: menos de 5 mm



Con el motor en funcionamiento — Con el motor parado A13U0139

10. Verificar si el cambio de nivel de fluido es de 5 mm cuando se para el motor y cuando está funcionando.
11. Si el cambio de nivel de fluido es de más de 5 mm, no se ha purgado compeltamente el aire del sistema y se debe volver a purgar completamente.

    Precaución
    1. **Si el nivel de fluido sube repentinamente al parar el motor, no se ha purgado completamente el aire.**
    2. **Si no se completa la purga de aire, pueden haber ruidos anormales de la bomba y de la válvula de control de caudal, y esto puede acortar la vida útil de la bomba, etc.**



PRUEBA DE LA PRESION DE LA BOMBA DE ACEITE (SERVODIRECCION) 37200230127

1. Desconectar la manguera de presión de la bomba de aceite y conectar las herramientas especiales.
2. Purgar el aire, y girar el volante de dirección varias veces con el vehículo parado para que la temperatura del aceite suba a aproximadamente 50 – 60°C.
3. Arrancar el motor y dejarlo en ralentí a 1.000±100 rpm.
4. Cerrar completamente la válvula de cierre de manómetro de aceite y medir la presión de alivio de la bomba de aceite para verificar que se encuentra dentro de la gama del vlalor normal.

   Valor normal: 8,3 – 9,0 MPa

   Precaución
   La válvula de cierre de manómetro de aceite no debe quedar cerrada durante más de 10 segundos.

5. Si no está dentro del valor normal, cambiar la bomba de aceite.
6. Verificar que la presión hidráulica está en los valores normales cuando se crean condiciones sin carga abriendo completamente la válvula de desconexión del manómetro.

   Valor normal: 0,8 – 1,0 MPa

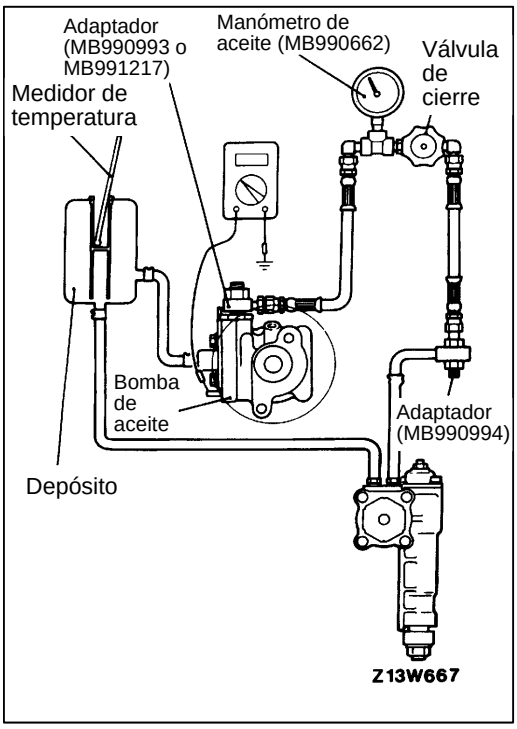
7. Si no está dentro de los valores normales, la causa probable es un malfuncionamiento en la tubería de aceite o de la caja de engranajes de la dirección; se deben verificar estas piezas y reparar si fuera necesario.
8. Girar el volante de dirección completamente hacia la derecha o hacia la izquierda y verificar si la presión hidráulica de retención está dentro del valor normal.

   Valor normal: 8,3 – 9,0 MPa

9. Si no está dentro del valor normal, realizar una revisión gerenal de la caja de engranajes de servodirección. Volver a medir la presión del fluido.
10. Desmontar las herramientas especiales y apretar la manguera de presión al par especificado.

    Par de apriete: 18 Nm

11. Purgar el sistema.



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE PRESION DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION (SERVODIRECCION) <Vehículos con motor de gasolina>

37200720105

1. Desconectar la manguera de presión de la bomba de aceite y conectar las herramientas especiales.
2. Purgar el aire, y girar el volante de dirección varias veces con el vehículo parado para que la temperatura del aceite suba a aproximadamente 50 – 60°C.
3. Hacer funcionar el motor a la velocidad de ralentí.
4. Desconectar la conexión del conector del interruptor de presión de aceite y colocar un ohmímetro en su posición.
5. Cerrar gradualmente la válvula de cierre del manómetro para aumentar la presión hidráulica, y verificar si la presión hidráulica que activa el interruptor está dentro del valor normal.

   Valor normal: 1,5 – 2,0 MPa

6. Abrir gradualmente la válvula de cierre para reducir la presión hidráulica, y verificar que la presión hidráulica que desactiva el interruptor está dentro del valor normal.

   Valor normal: 0,7 – 1,2 MPa

7. Desmontar las herramientas especiales y apretar la manguera de presión al par especificado.

   Par de apriete: 18 Nm

8. Purgar el sistema.

VOLANTE DE DIRECCION Y EJE

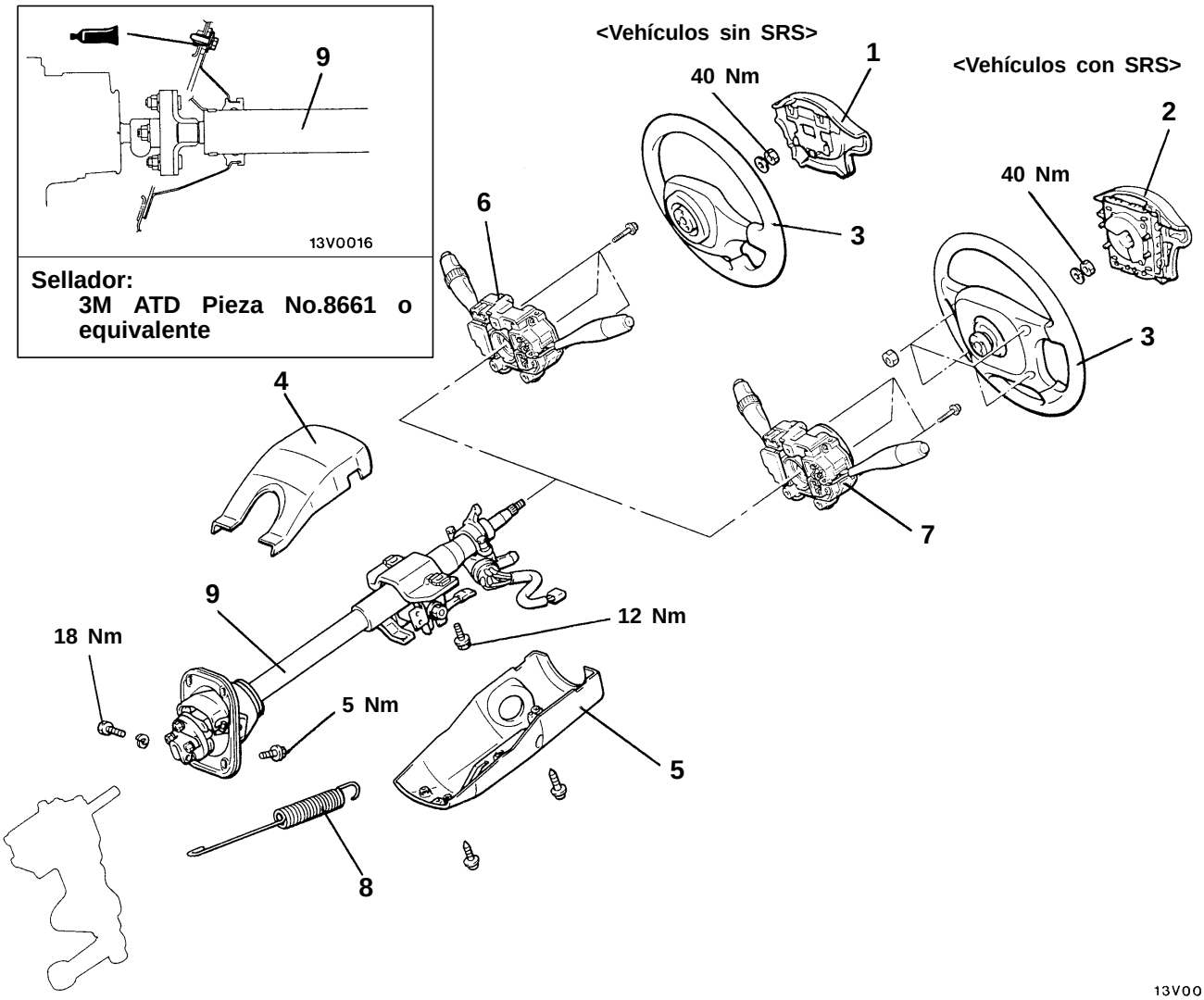
37100170013

DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SRS
Antes del desmontaje del módulo de colchón de aire, consultar el GRUPO 52B – Precauciones de servicio de SRS y módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.

Trabajos a realizar después de la instalación
- Verificación de la posición del volante de dirección con las ruedas delanteras hacia adelante

<2WD>



13V0064
00004888

Pasos para el desmontaje

1. Almohadilla de bocina <Vehículos sin SRS>
2. Módulo de colchón de aire (Consultar el GRUPO 52B – Módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.)

◀A▶ 3. Volante de dirección

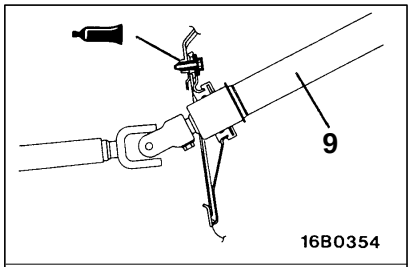
4. Cubierta de columna superior
   - Cubierta inferior de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A – Tablero de instrumentos.)
5. Cubierta de columna inferior

▶A◀ 6. Interruptor de columna <Vehículos sin SRS>

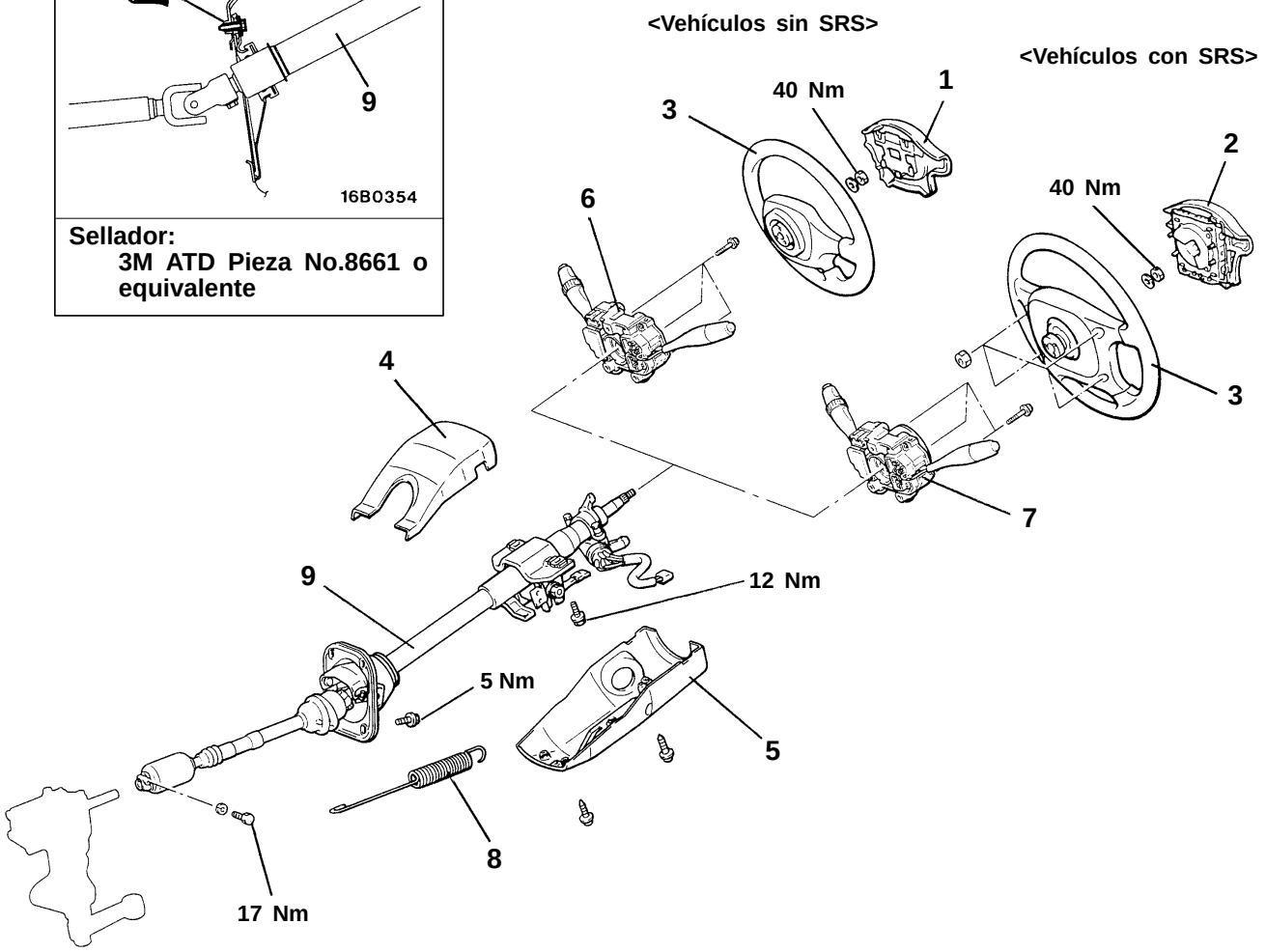
▶A◀ 7. Resorte tipo reloj e interruptor de columna (Consultar el GRUPO 52B – Módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.)

8. Resorte de retorno del pedal del freno
9. Conjunto de la columna de dirección

<4WD>



Sellador:
3M ATD Pieza No.8661 o equivalente



13V0065
00004889

Pasos para el desmontaje

1. Almohadilla de bocina <Vehículos sin SRS>
2. Módulo de colchón de aire (Consultar el GRUPO 52B – Módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.)

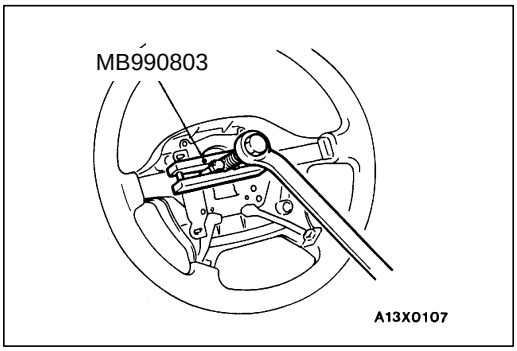
◀A▶ 3. Volante de dirección

4. Cubierta de columna superior
5. Cubierta de columna inferior

▶A◀ 6. Interruptor de columna <Vehículos sin SRS>

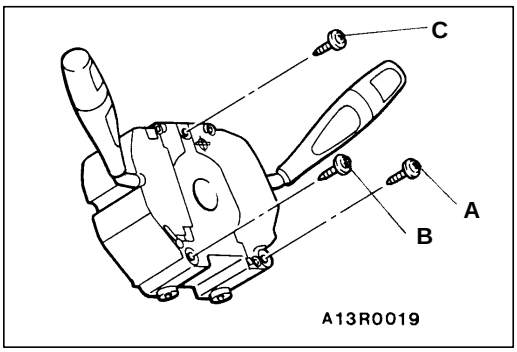
▶A◀ 7. Resorte tipo reloj e interruptor de columna (Consultar el GRUPO 52B – Módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.)

8. Resorte de retorno del pedal del freno
9. Conjunto de la columna de dirección



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL VOLANTE DE DIRECCION



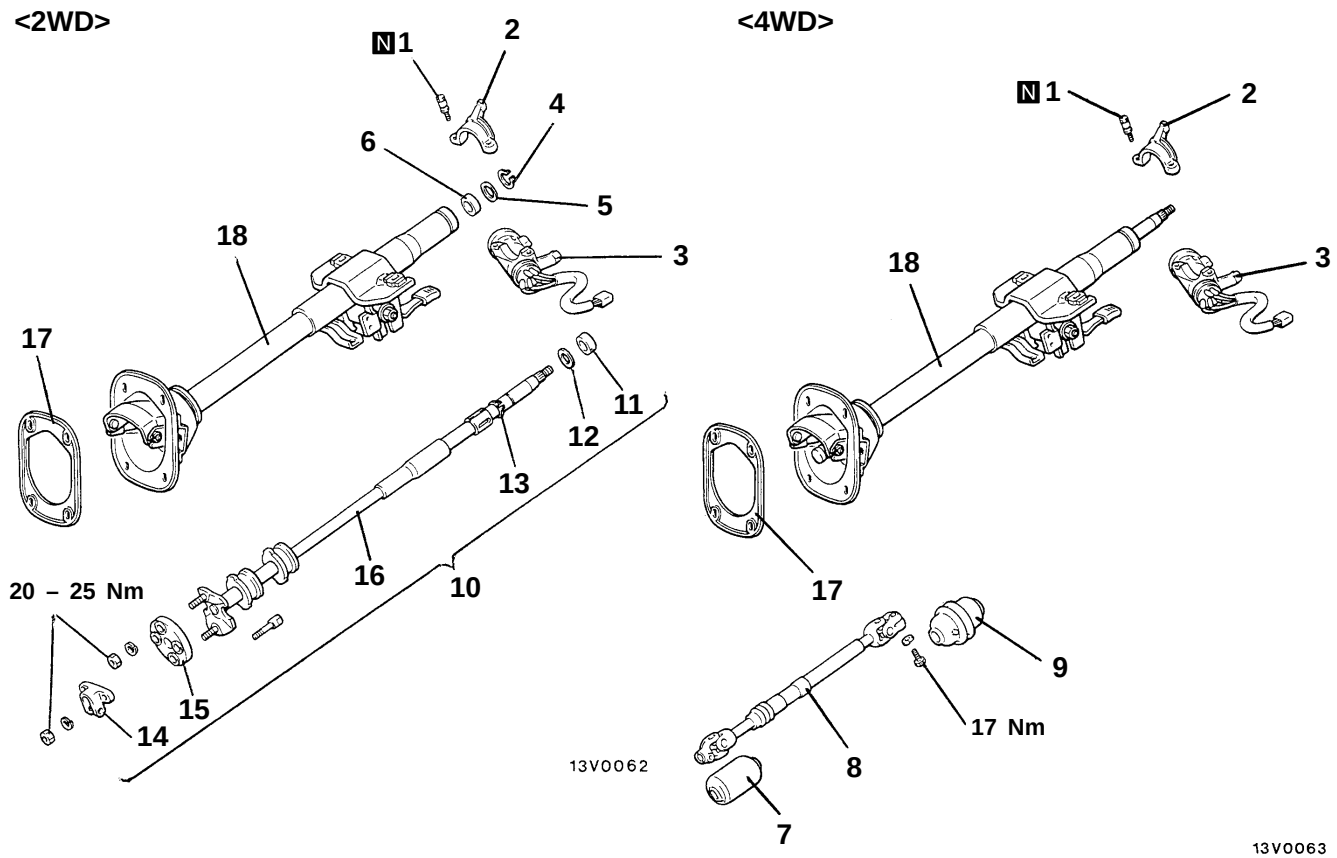
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL RESORTE TIPO RELOJ E INTERRUPTOR DE COLUMNA Y DEL INTERRUPTOR DE COLUMNA

Apretar los tornillos en orden alfabético.

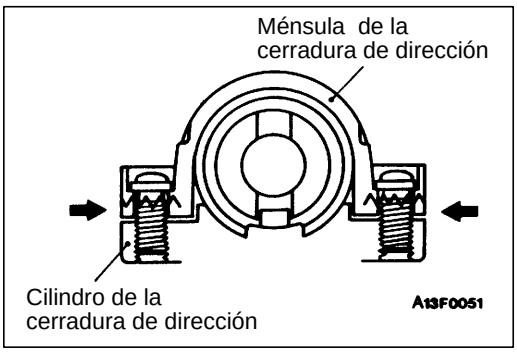
DESARMADO Y REARMADO

37100190019



Pasos para el desarmado

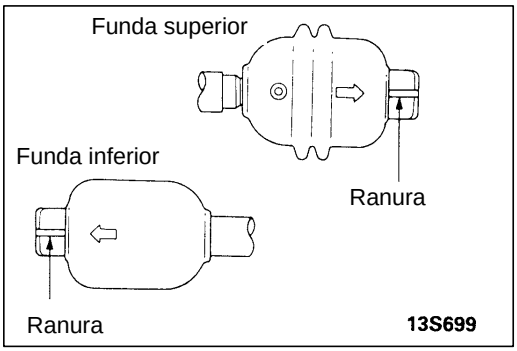
- ▶B◀ 1. Perno especial
- ◀A▶ ▶B◀ 2. Ménsula de la cerradura de dirección
- ◀A▶ ▶B◀ 3. Cilindro de la cerradura de dirección
- 4. Anillo de resorte
- 5. Tope
- 6. Espaciador del cojinete
- ▶A◀ 7. Funda inferior
- 8. Conjunto de la junta
- ▶A◀ 9. Funda superior
- 10. Conjunto del eje de dirección
- 11. Espaciador del cojinete
- 12. Tope
- 13. Anillo de resorte
- 14. Horquilla
- 15. Acoplamiento de caucho
- 16. Eje de dirección
- 17. Empaquetadura
- 18. Subconjunto de la columna



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LA MENSULA DE LA CERRADURA DE DIRECCION Y DEL CILINDRO DE LA CERRADURA DE DIRECCION

Si fuera necesario desmontar el cilindro de la cerradura de dirección, usar una sierra para cortar los pernos especiales en el lado de la ménsula de la cerradura de dirección.



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

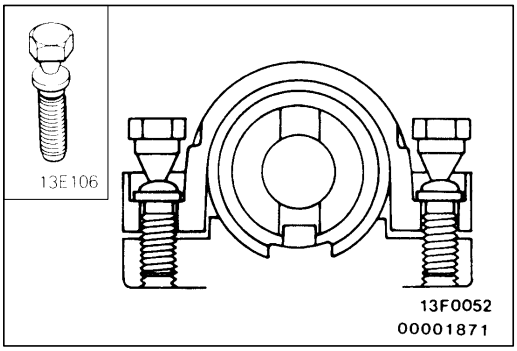
▶A◀ INSTALACION DE LA FUNDA SUPERIOR Y DE LA FUNDA INFERIOR

Instalar las fundas superior e inferior y la cubierta contra polvo.

NOTA
Alinear las flechas de las fundas superior e inferior en las ranuras de las horquillas.

▶B◀ INSTALACION DEL CILINDRO DE LA CERRADURA DE DIRECCION, DE LA MENSULA DE LA CERRADURA DE DIRECCION Y DEL PERNO ESPECIAL

(1) Al instalar el cilindro de la cerradura de dirección y la ménsula de la cerradura de dirección en el tubo de columna, instalar provisoriamente la cerradura de dirección haciendo coincidir con el saliente de la columna.



(2) Verificar que la cerradura funciona correctamente y apretar los pernos especiales hasta que las cabezas se rompan.

Precaución
Los pernos y la ménsula de la cerradura de dirección se deben cambiar con nuevos al instalar la cerradura de dirección.

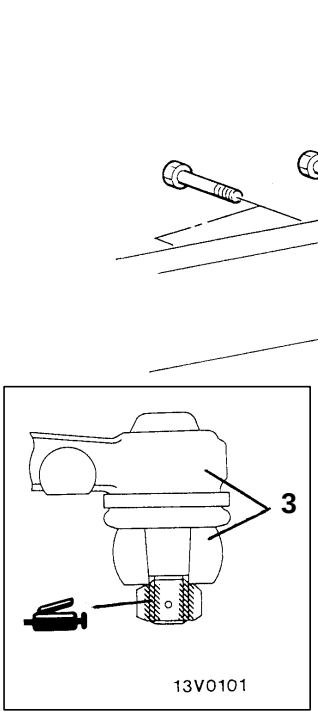
CAJA DE ENGRANAJES DE LA DIRECCION MANUAL

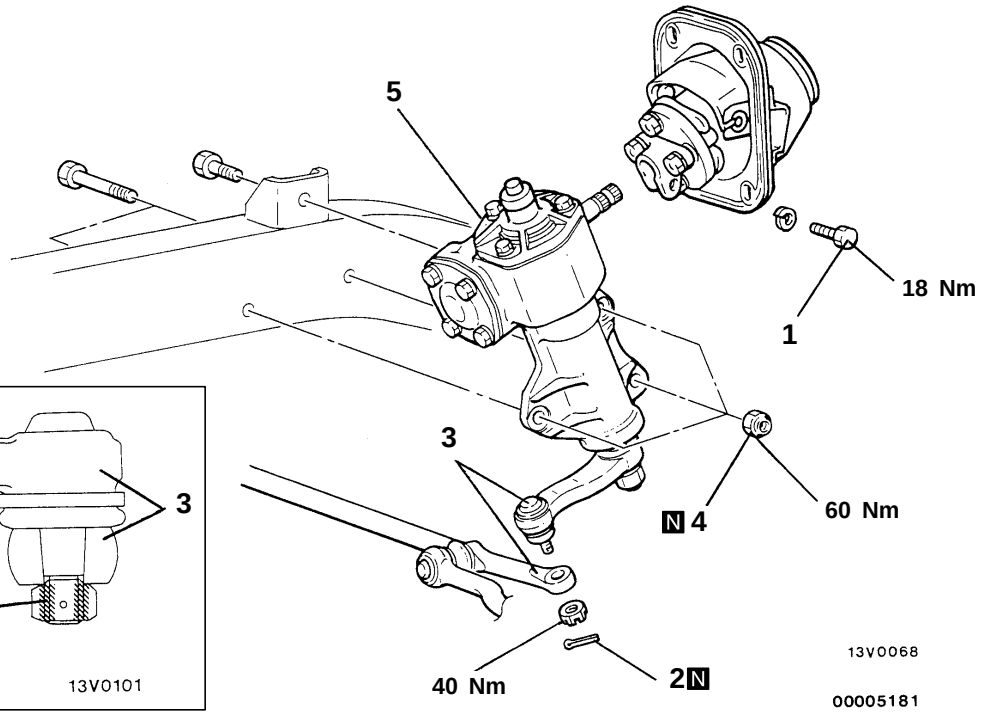
37100220046

DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SRS
Para los vehículos con SRS, antes del desmontaje de la caja de engranajes de la dirección, consultar el GRUPO 52B, dirigir las ruedas delanteras hacia adelante y sacar la llave de encendido. Si no se realiza este procedimiento, se puede dañar el resorte tipo reloj del SRS y éste no funcionará correctamente, poniendo en peligro la vida del conductor.

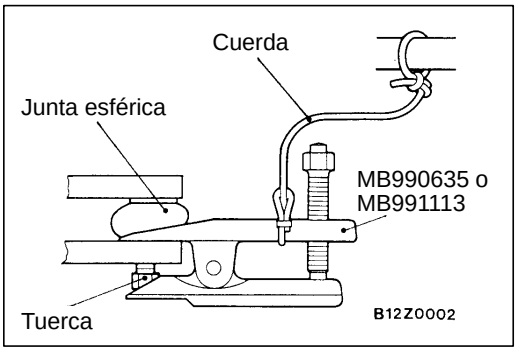
Trabajos a realizar después de la instalación
- Verificación de la posición del volante de dirección con las ruedas delanteras hacia adelante
- Ajuste de alineación de las ruedas delanteras (Consultar el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo.)





Pasos para el desmontaje

1. Perno de conexión de la caja de engranajes de la dirección y el eje de la dirección
2. Pasador hendido
◀A▶ 3. Conexión del brazo Pitman y la varilla de relé
4. Tuercas de cierre automático
5. Caja de engranajes de la dirección



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL BRAZO PITMAN Y LA VARILLA DE RELE

Utilizar la herramienta especial para desconectar la junta esférica.

Precaución

1. **Aflojar la tuerca para montaje en el extremo de la barra de acoplamiento pero sin llegar a sacarla.**
2. **Utilizar una cuerda para atar firmemente la herramienta especial para que no se separe.**

INSPECCION

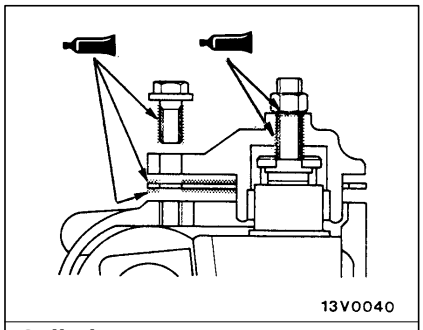
37100230049

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DEL BRAZO PITMAN

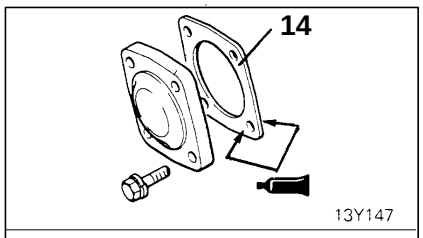
Si hay grietas o daños en la cubierta contra polvo, cambiar el brazo Pitman. Si la cubierta se ha dañado accidentalmente durante el trabajo de servicio, cambiar sólo la cubierta contra polvo. (Consultar la página 37A-25.)

DESARMADO Y REARMADO

37100240042

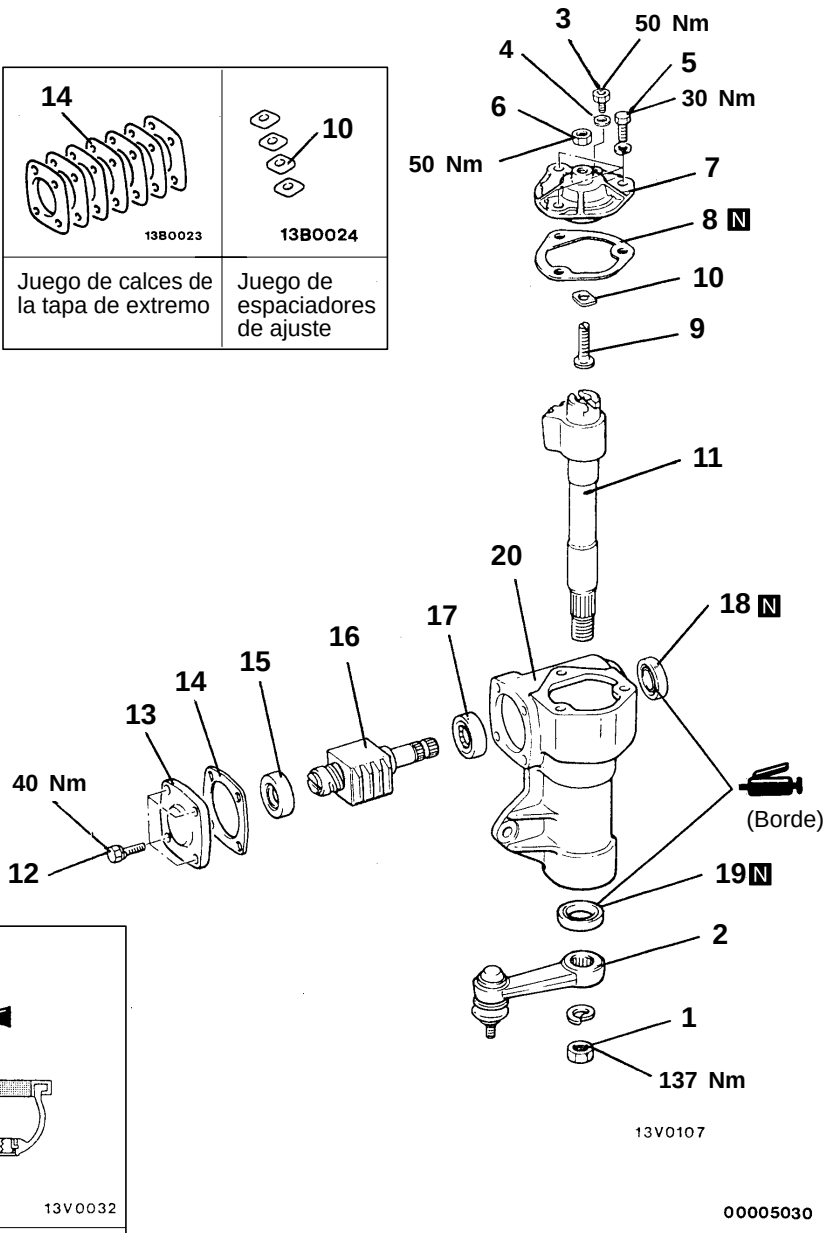


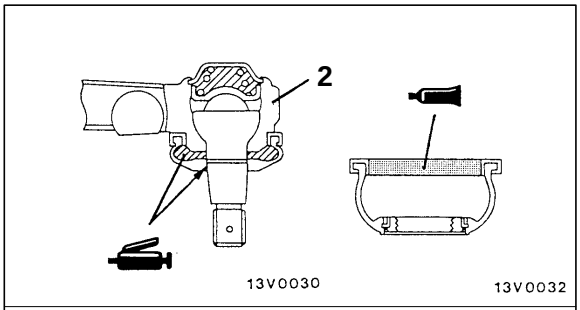
Sellador:
3M ATD Pieza No.8661 o equivalente



Sellador:
3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

Juego de calces de la tapa de extremo	Juego de espaciadores de ajuste

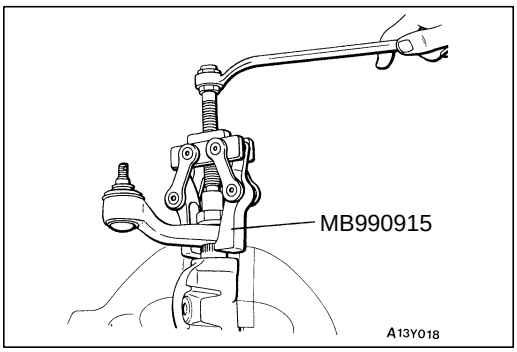




Sellador:
3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

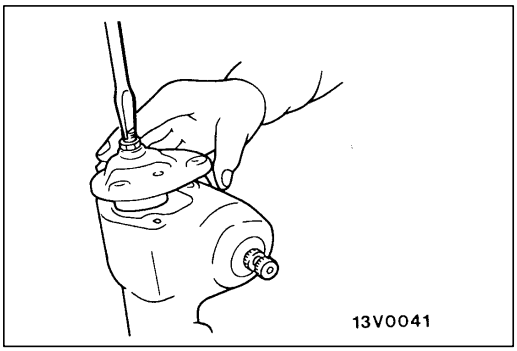
Pasos para el desarmado

- ▶H◀ • Verificación del juego entre dientes del engranaje de dirección
- 1. Contratuerca
- ◀A▶ ▶G◀ 2. Brazo Pitman
- 3. Tapón de respiradero
- 4. Empaquetadura
- 5. Pernos de sellado
- ▶F◀ • Ajuste del par de arranque total del eje principal
- 6. Tuerca de fijación
- ◀B▶ 7. Tapa lateral
- 8. Empaquetadura
- 9. Perno de ajuste
- ▶E◀ • Ajuste del juego axial del eje transversal
- 10. Espaciador de ajuste
- ◀C▶ 11. Eje transversal
- 12. Pernos
- ▶D◀ • Ajuste del par de arranque del eje principal
- 13. Tapa de extremo
- 14. Calce de ajuste
- 15. Cojinete
- ▶C◀ 16. Conjunto del eje principal
- 17. Cojinete
- ▶B◀ 18. Sello de aceite
- ▶A◀ 19. Sello de aceite
- 20. Carcasa de la caja de engranajes



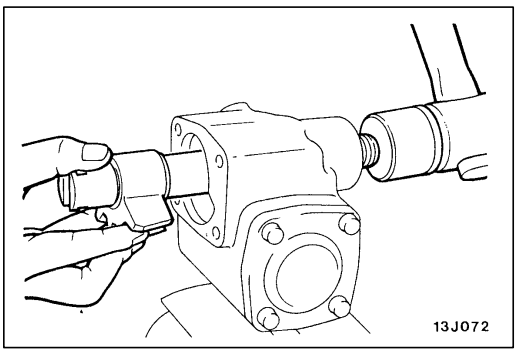
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL BRAZO PITMAN



◀B▶ DESMONTAJE DE LA TAPA LATERAL

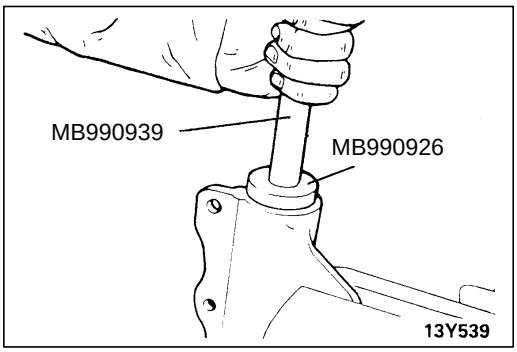
1. Aflojar la tuerca de fijación y girar el perno de ajuste ligeramente hacia la izquierda.
2. Atornillar el perno de ajuste sin girar la cubierta lateral y desmontar la cubierta lateral.



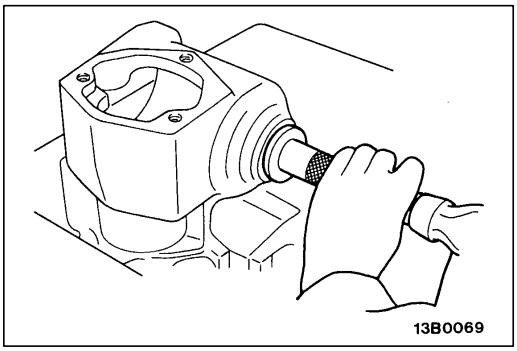
◀C▶ DESMONTAJE DEL EJE TRANSVERSAL

Colocar el eje principal y el eje transversal en la posición recta hacia adelante. Golpear el fondo del eje transversal con un martillo de plástico para sacar el eje transversal.

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO



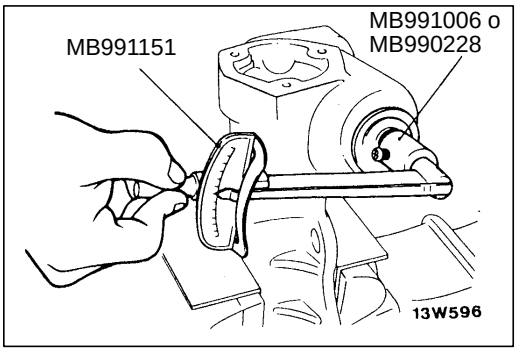
▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE



▶B◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

▶C◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL EJE PRINCIPAL

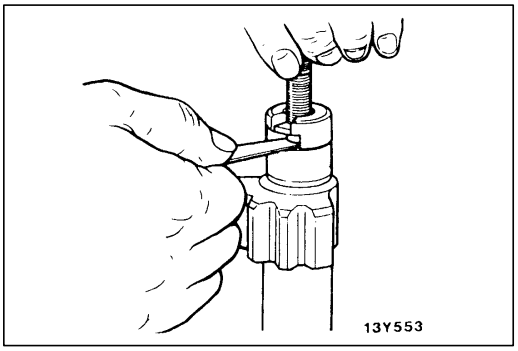
Aplicar aceite de engranaje en las superficies de los dientes y superficies deslizantes e introducir el conjunto del eje principal y los cojinetes en la caja de engranajes.



▶D◀ AJUSTE DEL PAR DE ARRANQUE DEL EJE PRINCIPAL

1. Instalar la tapa de extremo y los calce(s) de ajuste en la caja de engranajes y apretar al par especificado.

   Valor normal: 0,49 – 0,78 Nm
2. Medir el par de arranque del eje principal usando las herramientas especiales.
3. Si el valor medido no está dentro del valor normal, realizar el ajuste cambiando el(los) calce(s) de ajuste.
4. Quitar el(los) calce(s) para aumentar el par de arranque, agregar el(los) calce(s) para reducir.



▶E◀ AJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL EJE TRANSVERSAL

1. Instalar el espaciador de ajuste en el perno de ajuste y medir el juego axial del eje transversal.

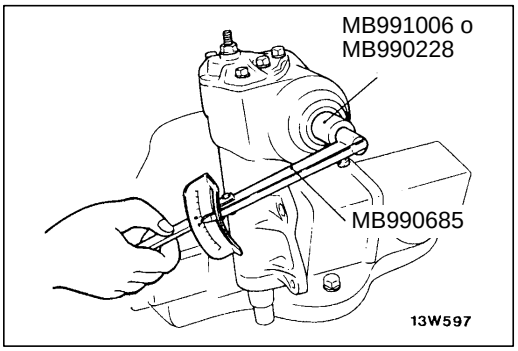
   Valor normal: 0,05 mm o menos
2. Si el valor medido queda fuera del valor normal, realizar el ajuste cambiando el espaciador de ajuste.

▶F◀ AJUSTE DEL PAR DE ARRANQUE TOTAL DEL EJE PRINCIPAL

Lubricar los cojinetes y los dientes del engranaje de cada eje.

1. Mover la tuerca esférica del eje principal a la posición central (posición recta hacia adelante).

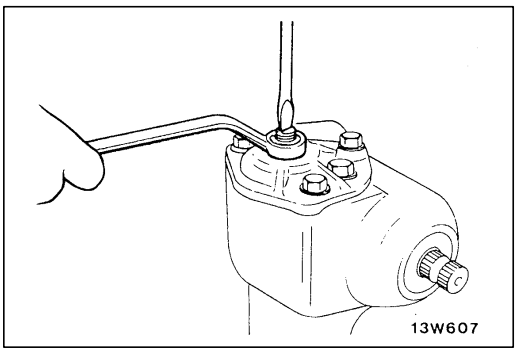
   Precaución
   No dañar el sello de aceite del eje transversal.
2. Girar dos o tres veces el perno de ajuste hasta que las superficies de los dientes hagan contacto.



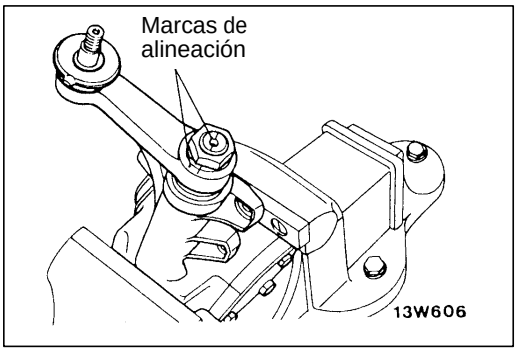
3. Medir el par de arranque total del eje principal.
   (1) Asegurar la parte de la brida de la carcasa de la caja de engranajes en una entenalla.
   (2) Medir el par de arranque total del eje principal usando las herramientas especiales.

   Valor normal: 0,98 – 1,47 Nm

   NOTA
   El eje principal debe girar suavemente en toda la gama.

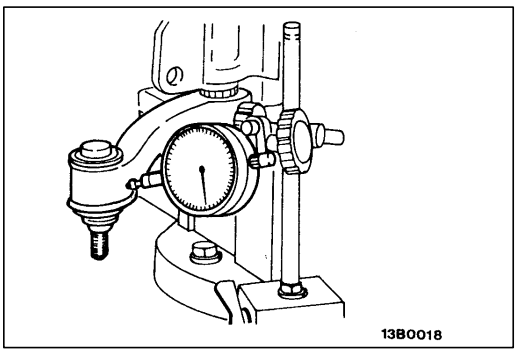


(3) Si el valor medido no está dentro del valor normal, ajustar girando el perno de ajuste hacia adentro o hacia afuera.
(4) Si no se puede ajustar, verificar los puntos siguientes:
  1) Eje transversal excéntrico debido a una mala instalación de la tapa lateral
  2) Cojinetes de rodillos de agujas del eje transversal dañados
  3) Tapa de extremo mal instalada



▶G◀ INSTALACION DEL BRAZO PITMAN

Alinear las marcas de alineación en el momento de instalar el brazo Pitman en el eje transversal.

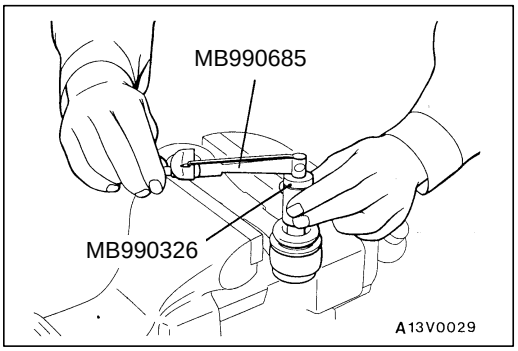


▶H◀ VERIFICACION DEL JUEGO ENTRE DIENTES DEL ENGRANAJE DE DIRECCION

1. Mover el brazo Pitman hacia la derecha y hacia la izquierda 3 a 5 veces para verificar que las superficies entre dientes entran en contacto entre sí.
2. Medir el juego entre dientes del engranaje de dirección en el extremo del brazo Pitman, con un calibrador de reloj.

   Límite: 0,5 mm

   Precaución
   Colocar el eje principal, eje transversal y el brazo Pitman en la posición recta hacia adelante antes de medir el juego entre dientes del engranaje de dirección.
3. Si la lectura supera el límite, cambiar el eje principal.



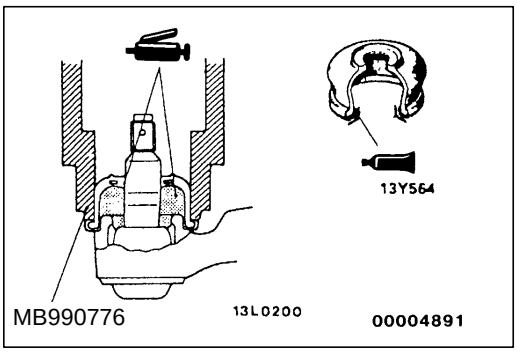
INSPECCION

37100250045

VERIFICACION DEL PAR DE ARRANQUE DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO PITMAN

Agitar el espárrago de la junta esférica varias veces. Instalar la tuerca en el espárrago y usar la herramienta especial para medir el par de arranque de la junta esférica.

Valor normal: 0,5 – 1,5 Nm



INSTALACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO

Sólo si se ha dañado accidentalmente la cubierta contra polvo durante el trabajo de servicio, cambiar sólo la cubierta contra polvo de la siguiente forma:

1. Llenar el interior de la cubierta contra polvo con la grasa multipropósito.
2. Aplicar el sellador especificado en la superficie de montaje de la cubierta contra polvo en el brazo Pitman.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

3. Usar la herramienta especial para instalar la cubierta contra polvo en el brazo Pitman.

CAJA DE ENGRANAJES DE LA SERVODIRECCION

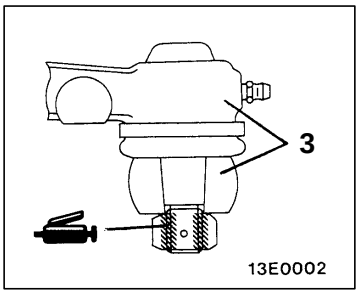
37200390122

DESMONTAJE E INSTALACION

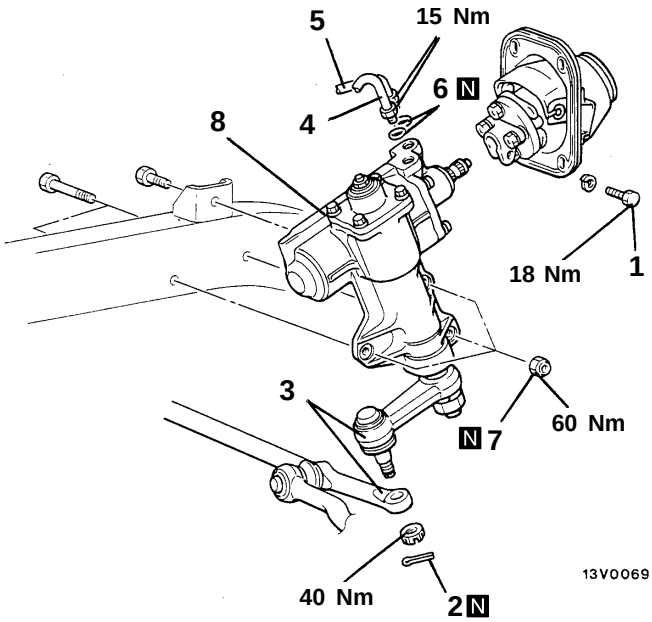
PRECAUCION: SRS
Para los vehículos con SRS, antes del desmontaje de la caja de engranajes de la dirección, consultar el GRUPO 52B, dirigir las ruedas delanteras hacia adelante y sacar la llave de encendido. Si no se realiza este procedimiento, se puede dañar el resorte tipo reloj del SRS y éste no funcionará correctamente, poniendo en peligro la vida del conductor.

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-11.)

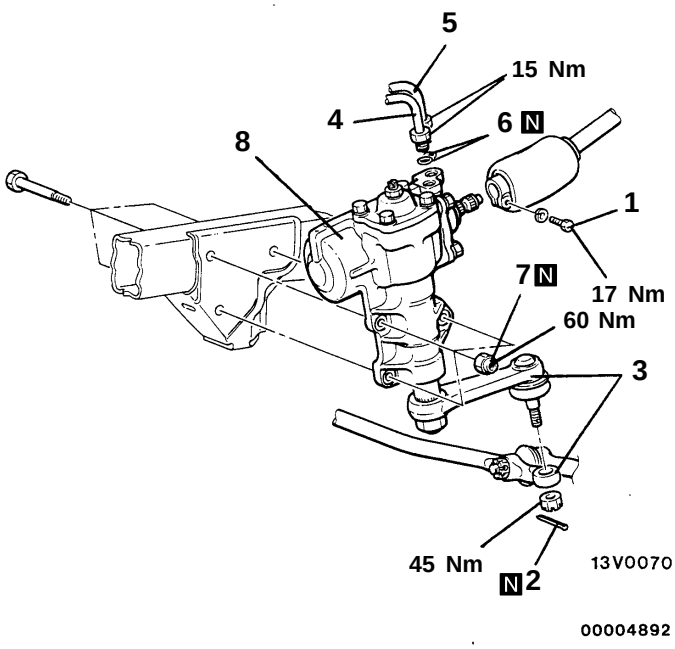
Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-11.)
- Purga de aire en la tubería de fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-12.)
- Verificación de la posición del volante de dirección con las ruedas hacia adelante
- Ajuste de alineación de las ruedas delanteras (Consultar el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo.)



<2WD>

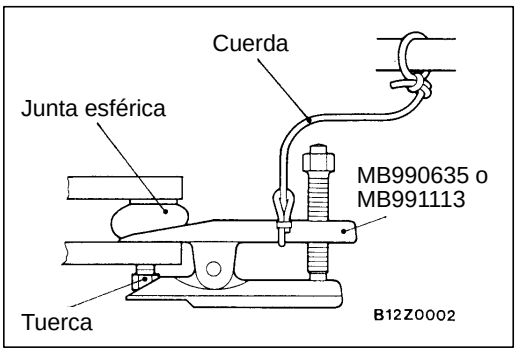


<4WD>



Pasos para el desmontaje

1. Perno de conexión de la caja de engranajes de la dirección y el eje de la dirección
2. Pasador hendido
◀A▶ 3. Conexión del brazo Pitman y la varilla de relé
4. Tubo de presión
5. Tubo de retorno
6. Anillo en O
7. Tuercas de cierre automático
8. Caja de engranajes de la servodirección



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL BRAZO PITMAN Y LA VARILLA DE RELE

Utilizar la herramienta especial para desconectar la junta esférica.

Precaución

1. **Aflojar la tuerca para montaje en el extremo de la barra de acoplamiento pero sin llegar a sacarla.**
2. **Utilizar una cuerda para atar firmemente la herramienta especial para que no se separe.**

INSPECCION

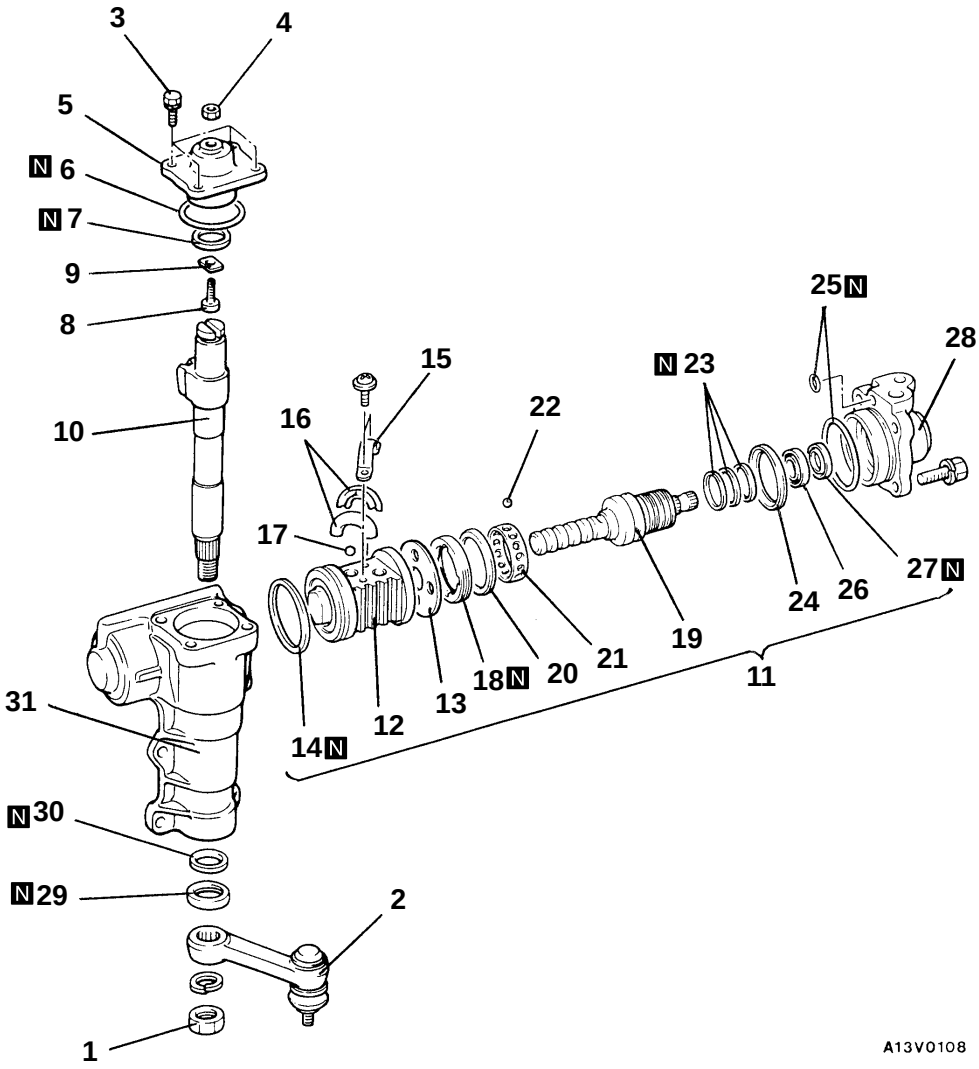
37200400108

VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO DEL BRAZO PITMAN

Si hay grietas u otros daños en la cubierta contra polvo, cambiar el brazo Pitman. (Consultar la página 37A-36.)

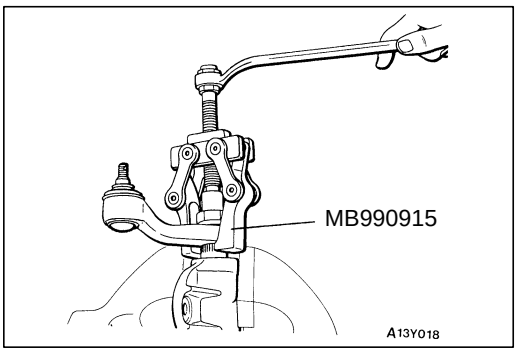
DESARMADO

37200420029



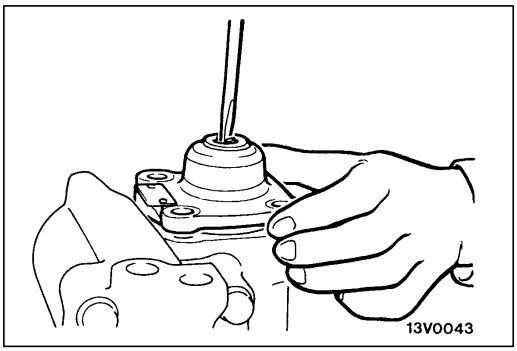
Pasos para el desarmado

1. Contratuerca
◀A▶ 2. Brazo Pitman
3. Pernos
4. Tuerca de fijación del perno de ajuste
◀B▶ 5. Tapa lateral
6. Anillo en O
7. Empaquetadura en Y
8. Perno de ajuste
9. Placa de ajuste
◀C▶ 10. Eje transversal
11. Conjunto del eje principal y válvula
◀D▶ 12. Pistón de cremallera
13. Espaciador
14. Anillo de sello
15. Soporte de circulador
16. Circulador
17. Bola
◀E▶ 18. Tuerca de fijación
◀F▶ 19. Eje principal
◀F▶ 20. Aro acanalado de cojinete
21. Jaula
◀F▶ 22. Bola
23. Anillo de sello
24. Aro acanalado de cojinete
25. Anillo en O
◀G▶ 26. Cojinete
◀G▶ 27. Sello de aceite
28. Caja de válvula
29. Sello de aceite
30. Empaquetadura en Y
31. Caja de engranajes



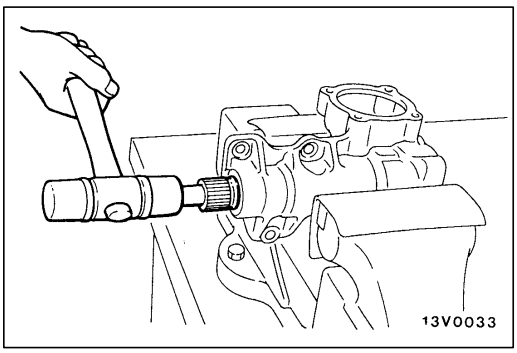
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL BRAZO PITMAN



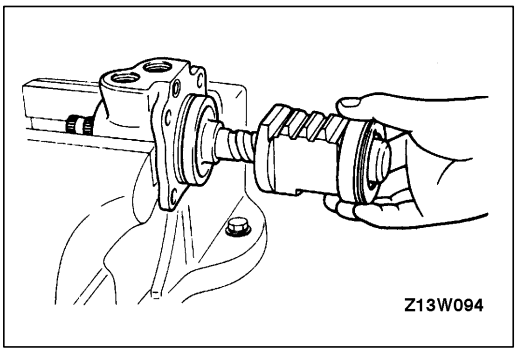
◀B▶ DESMONTAJE DE LA TAPA LATERAL

1. Aflojar la tuerca de fijación y girar el perno de ajuste ligeramente hacia la izquierda.
2. Atornillar el perno de ajuste sin girar la cubierta lateral y desmontar la cubierta lateral.



◀C▶ DESMONTAJE DEL EJE TRANSVERSAL

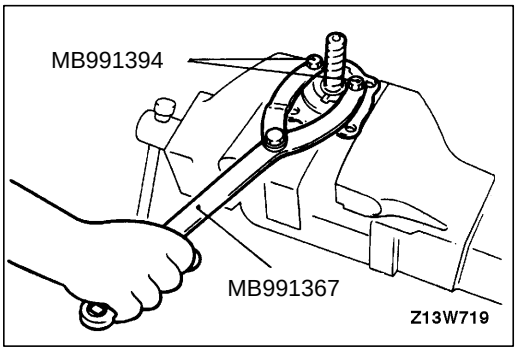
Colocar el eje principal y el eje transversal en la posición recta hacia adelante. Golpear el fondo del eje transversal con un martillo de plástico para sacar el eje transversal.



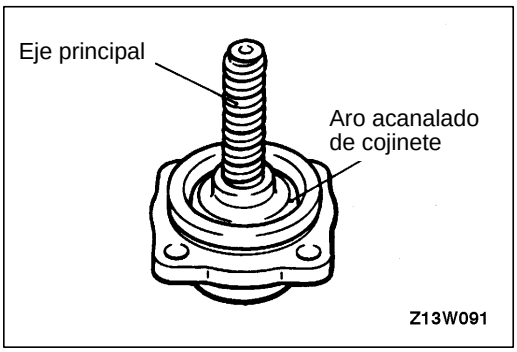
◀D▶ DESMONTAJE DEL PISTON DE CREMALLERA

Quitar el pistón de cremallera del eje principal girándolo a la izquierda.

Precaución
Tener cuidado para que no se pierdan las 26 bolas en el pistón de cremallera.

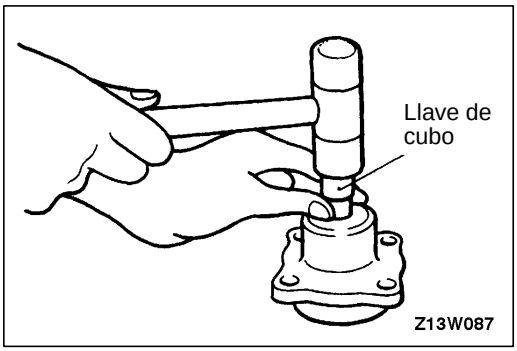


◀E▶ DESMONTAJE DE LA TUERCA DE FIJACION



◀F▶ DESMONTAJE DEL EJE PRINCIPAL, DEL ARO ACANALADO DE COJINETE Y DE LAS BOLAS

Quitar el eje principal presionando el aro acanalado del cojinete de tal forma que no se salgan las bolas.

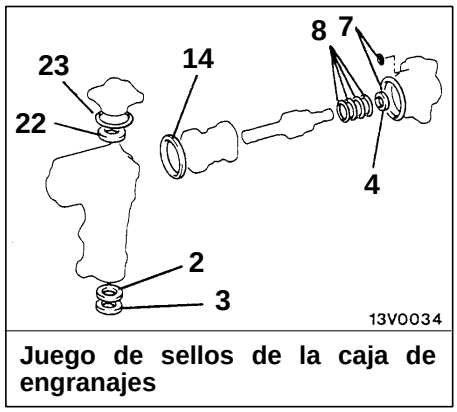


◀G▶ DESMONTAJE DEL COJINETE Y DEL SELLO DE ACEITE

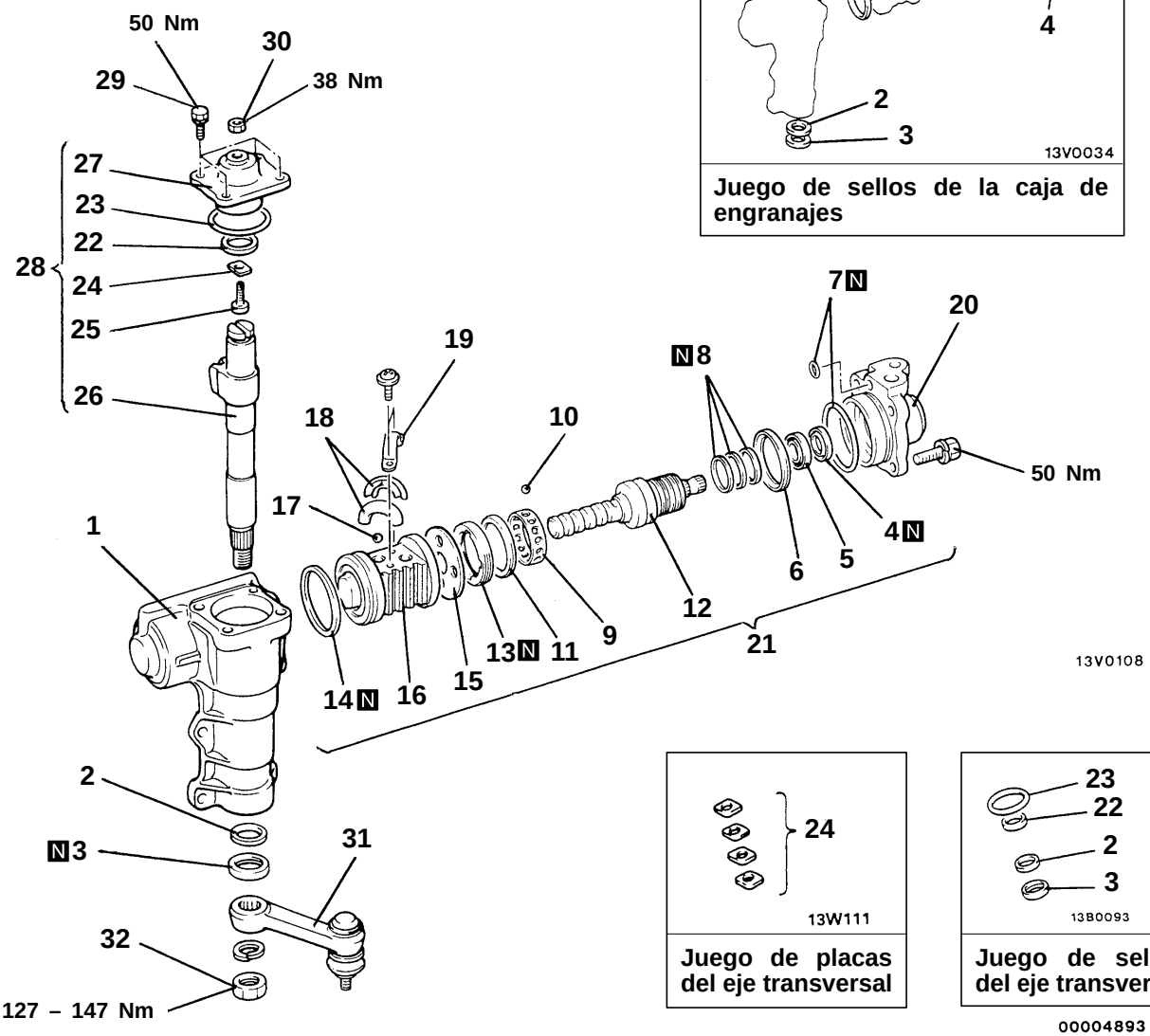
Utilizar una llave de cubo para quitar simultáneamente el sello de aceite y el cojinete de la caja de válvula.

REARMADO

37200430022



Juego de sellos de la caja de engranajes



Juego de placas del eje transversal

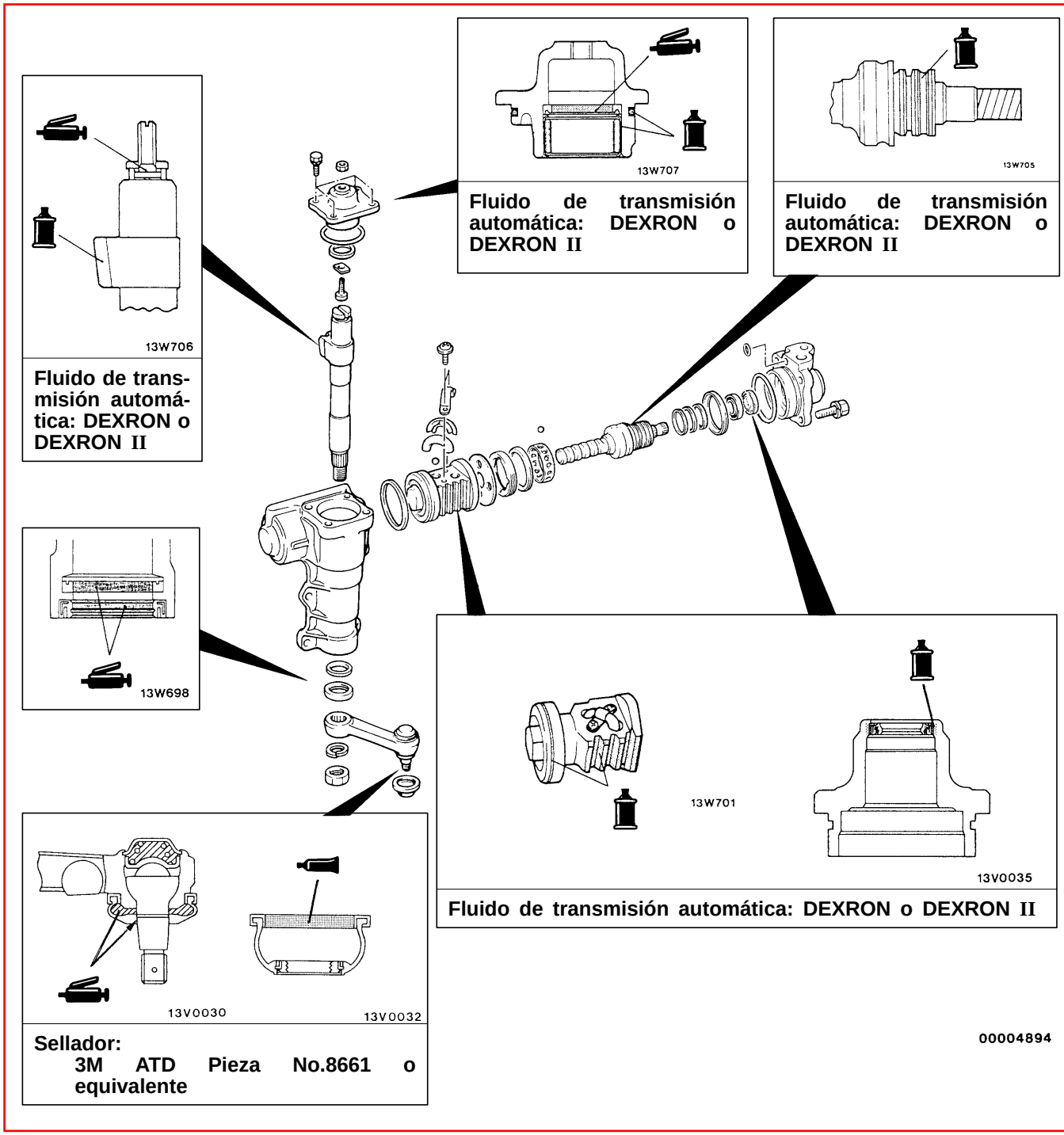
Juego de sellos del eje transversal

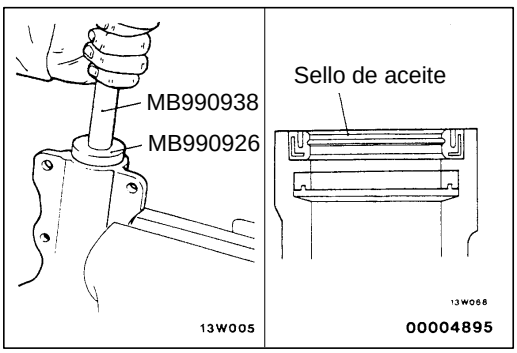
00004893

Pasos para el rearmado

1. Caja de engranajes
2. Empaquetadura en Y
- ▶A◀ 3. Sello de aceite
- ▶B◀ 4. Sello de aceite
- ▶C◀ 5. Cojinete
6. Aro acanalado de cojinete
7. Anillo en O
- ▶D◀ 8. Anillo de sello
- ▶E◀ 9. Jaula
- ▶E◀ 10. Bolas
- ▶E◀ 11. Aro acanalado de cojinete
- ▶E◀ 12. Eje principal
- ▶F◀ 13. Tuerca de fijación
- ▶G◀ • Ajuste del juego axial del eje principal
14. Anillo de sello
15. Espaciador
- ▶H◀ 16. Pistón de cremallera
- ▶H◀ 17. Bolas
18. Circulador
19. Soporte de circulador
20. Caja de válvula
21. Conjunto del eje principal y válvula
22. Empaquetadura en Y
23. Anillo en O
- ▶I◀ • Ajuste del juego axial del eje transversal
24. Placa de ajuste
25. Perno de ajuste
- ▶J◀ 26. Eje transversal
27. Tapa lateral
28. Conjunto de la tapa lateral y eje
29. Pernos
- ▶K◀ • Ajuste del par de arranque total del eje principal
30. Tuerca de fijación del perno de ajuste
- ▶L◀ 31. Brazo Pitman
32. Contratuerca

PUNTOS DE LUBRICACION Y DE SELLADO





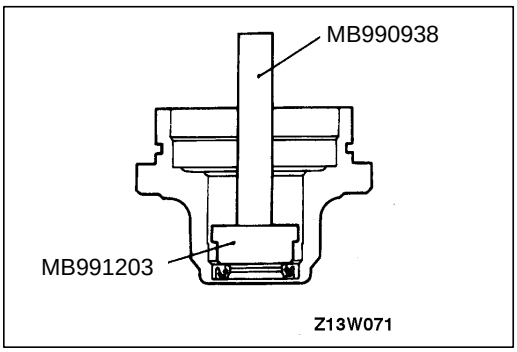
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del sello de aceite. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el sello de aceite en la caja de válvula.

Fluido especificado:

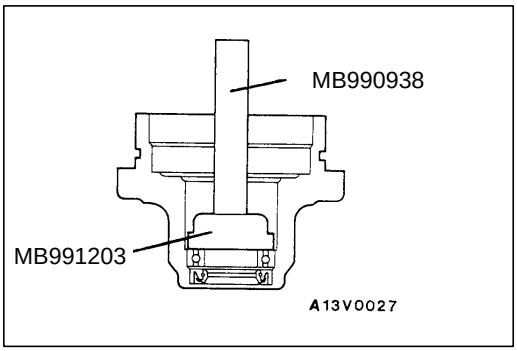
Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



▶B◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del sello de aceite. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el sello de aceite en la caja de válvula.

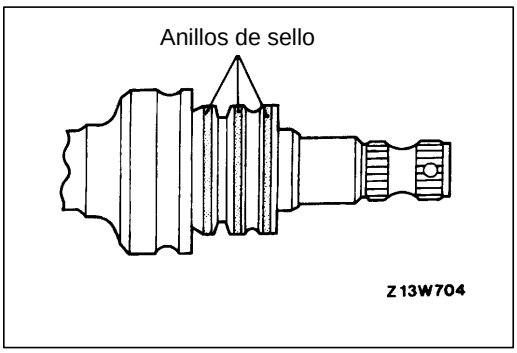
Fluido especificado:
Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



▶C◀ INSTALACION DEL COJINETE

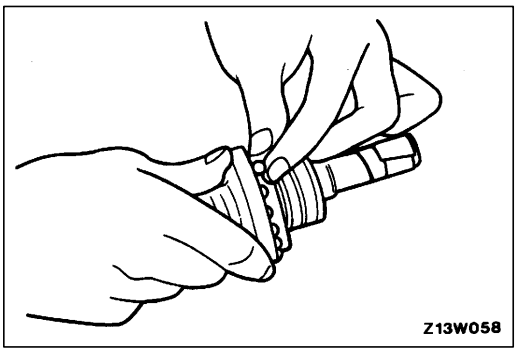
Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del sello de aceite. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el sello de aceite en la caja de válvula.

Fluido especificado:
Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



▶D◀ INSTALACION DEL ANILLO DE SELLO

Encajar el anillo de sello firmemente en la ranura de la válvula.

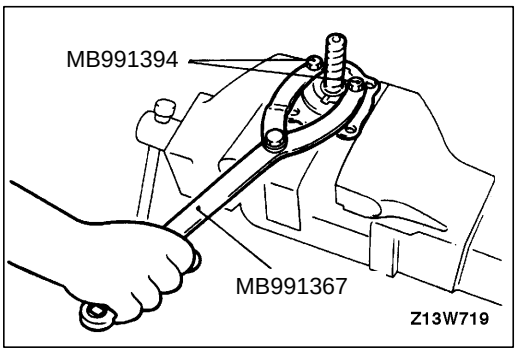


▶E◀ INSTALACION DE LA JAULA, DE LAS BOLAS, DEL ARO ACANALADO DE COJINETE Y DEL EJE PRINCIPAL

1. Aplicar el fluido especificado en el eje principal.

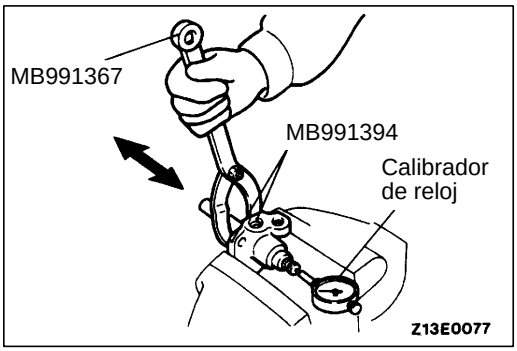
   Fluido especificado:
   Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II

2. Enrollar una cinta vinílica alrededor de la parte ranurada de tal forma que el sello de aceite no se dañe cuando se instala el eje principal en la caja de válvula.
3. Instalar el eje principal en la caja de válvula.
4. Alinear el orificio de la jaula y el canal en el eje principal e introducir dos o tres bolas.
5. Introducir las restantes bolas en el orifico de la jaula mientras se presiona la bola con el aro acanalado de cojinete.
6. Instalar el eje principal en la caja de válvula presionando el aro acanalado de cojinete de tal forma que no se salgan las bolas.



▶F◀ INSTALACION DE LA TUERCA DE FIJACION

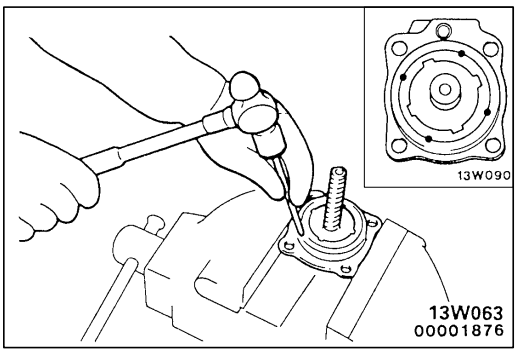
Utilizar la herramienta especial para apretar cuidadosamente la tuerca de fijación hasta que la tuerca de fijación entre en contacto con el aro acanalado de cojinete.



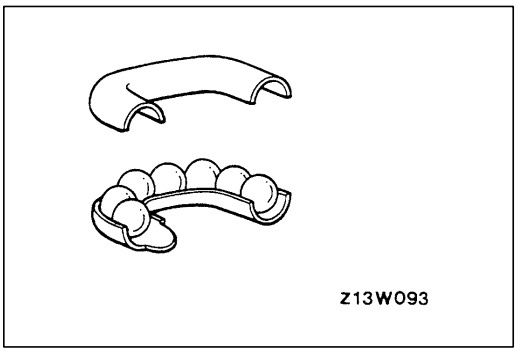
▶G◀ AJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL EJE PRINCIPAL

1. Apretar gradualmente la tuerca de fijación para ajustar el juego axial del eje principal al valor normal.

   Valor normal: 0,03 mm o menos



2. Utilizar un punzón para doblar la circunferencia de la tuerca de fijación de tal forma que la tuerca de fijación quede asegurada.
3. Verificar que el eje principal gira sin problemas.



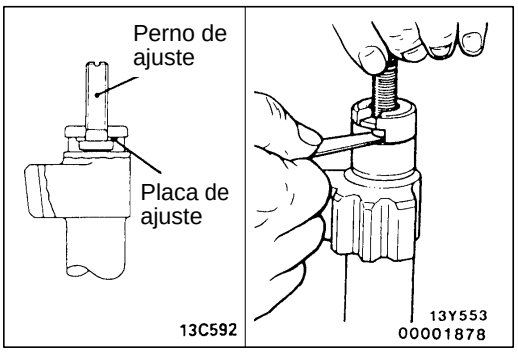
▶H◀ INSTALACION DEL PISTON DE CREMALLERA Y DE LAS BOLAS

1. Instalar el pistón de cremallera para que entre en contacto con el borde del eje principal.
2. Girar el eje principal para alinear el canal de bolas con el orificio de introducción de 19 bolas.

   NOTA
   Las bolas deben introducirse de tal forma que no haya separación entre las bolas.

3. Colocar las restantes siete bolas en el circulador e instalar el circulador en el pistón de cremallera.
4. Aplicar el fluido especificado en el anillo de sello del pistón de cremallera.

   Fluido especificado:
   Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



▶I◀ AJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL EJE TRANSVERSAL

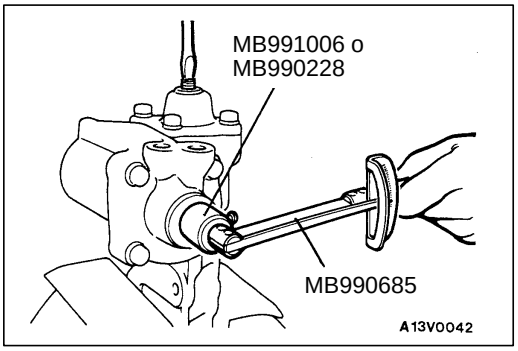
1. Instalar la placa de ajuste de tal forma que la parte inclinada mire hacia abajo.
2. Utilizar un calibre de espesor para medir la separación entre el perno de ajuste y el eje transversal.

   Valor normal: 0,05 mm o menos
3. Si la separación supera el valor normal, cambiar con una placa de ajuste apropiada.

▶J◀ INSTALACION DEL EJE TRANSVERSAL

Colocar el pistón de cremallera en la posición de punto muerto e instalar el eje transversal.

Precaución
No girar la tapa lateral en la instalación. Tener cuidado de no dañar el sello de aceite del eje transversal.

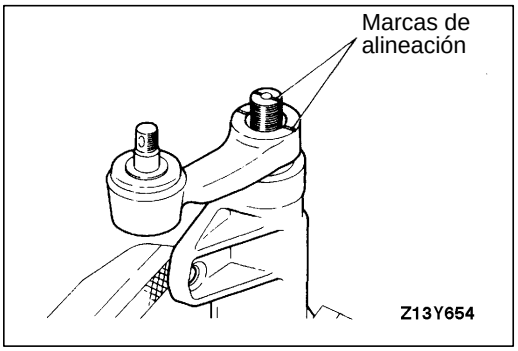


▶K◀ AJUSTE DEL PAR DE ARRANQUE TOTAL DEL EJE PRINCIPAL

1. Girando el perno de ajuste, medir el par de arranque total del eje principal usando las herramientas especiales.

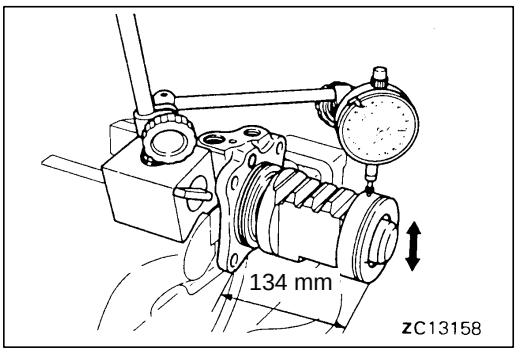
   Valor normal:
   <2WD> 0,98 – 1,47 Nm
   <4WD> 0,69 – 1,28 Nm

   Precaución
   Ajustar girando el perno de ajuste para que el par de arranque cuando el pistón de cremallera está en su posición central sea de aproximadamente 0,2 Nm más alto que los valores del par de arranque cuando el pistón de cremallera está en el extremo.
2. Apretar la tuerca de fijación del perno de ajuste al par especificado.



▶L◀ INSTALACION DEL BRAZO PITMAN

Alinear las marcas de alineación para instalar el brazo Pitman.



INSPECCION

37200440087

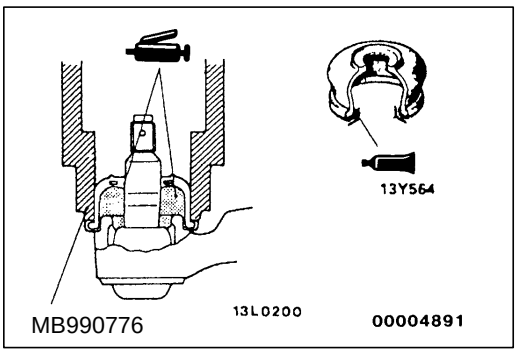
VERIFICACION DE LA HOLGURA ENTRE LA RANURA PARA BOLAS DEL PISTON DE CREMALLERA Y LAS BOLAS

Colocar el pistón de cremallera en la posición que aparece en la figura, y medir la holgura utilizando un calibrador de reloj.

Límite: 0,05 mm

VERIFICACION DEL PAR DE ARRANQUE DE LA JUNTA ESFERICA DEL BRAZO PITMAN

Consultar a página 37A-24.



CAMBIO DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO

Sólo si se ha dañado accidentalmente la cubierta contra polvo durante el trabajo de servicio, cambiar sólo la cubierta contra polvo de la siguiente forma:

1. Llenar el interior de la cubierta contra polvo con la grasa multipropósito.
2. Aplicar el sellador especificado en la superficie de montaje de la cubierta contra polvo en el brazo Pitman.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No.8661 o equivalente
3. Usar la herramienta especial para instalar la cubierta contra polvo en el brazo Pitman.

BOMBA DE ACEITE DE LA SERVODIRECCION

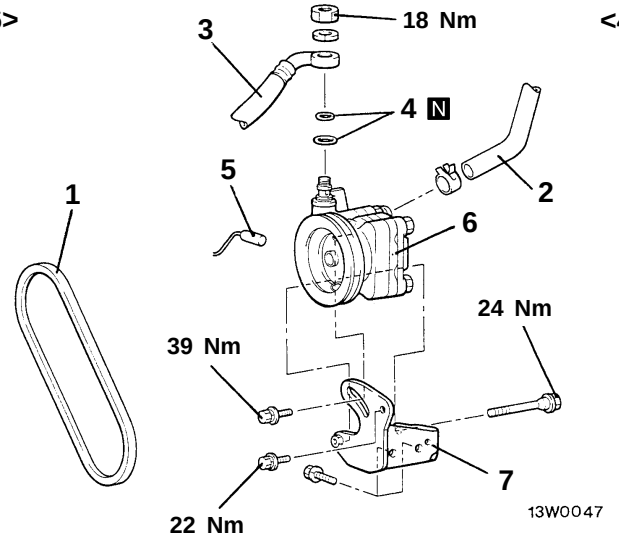
37200520163

DESMONTAJE E INSTALACION

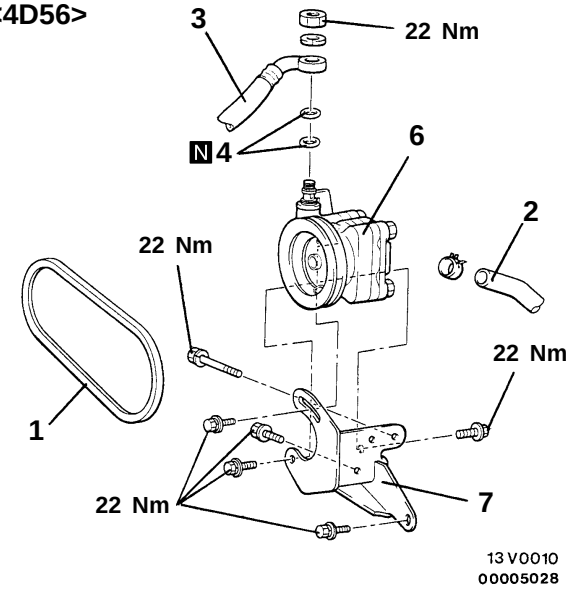
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-11.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Llenado del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-11.)
- Verificación de la tensión de la correa de mando (Consultar la página 37A-11.)
- Purga de aire en la tubería del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-12.)
- Verificación de la presión de la bomba de aceite (Consultar la página 37A-13.)

<4G6>

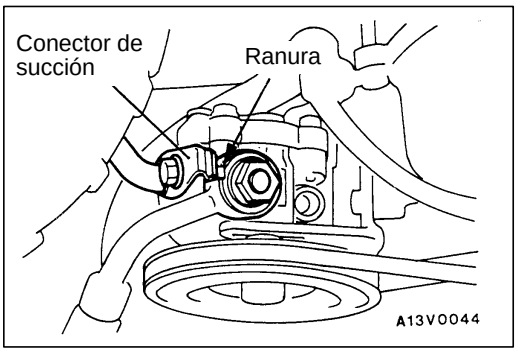


<4D56>



Pasos para el desmontaje

1. Correa de mando
2. Manguera de succión
- ▶A◀ 3. Manguera de presión
4. Anillo en O
5. Conector del interruptor de presión <4G6>
6. Bomba de aceite
7. Ménsula de la bomba de aceite



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE PRESION

Conectar la manguera de presión para que su parte ranurada entre en contacto con el conector de succión.

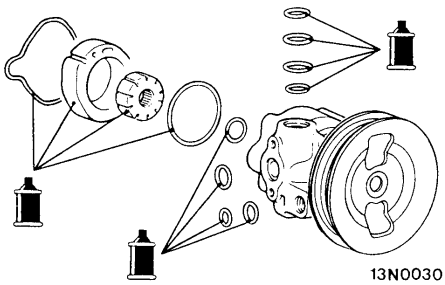
INSPECCION

37200530067

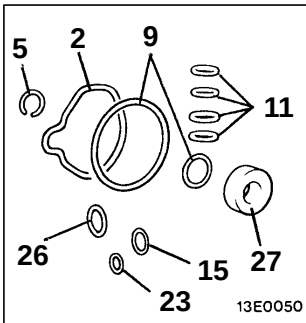
Verificar la correa de mando por si está partida.
Verificar el conjunto de la polea por rotación despareja.

DESARMADO Y REARMADO <4G6>

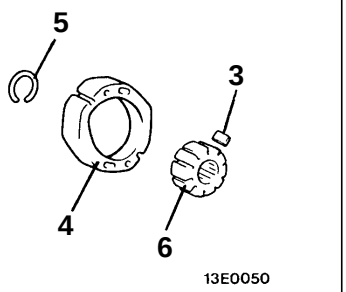
37200540121



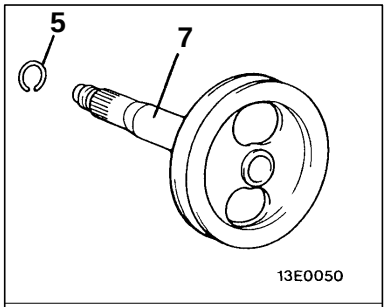
Fluido:
Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



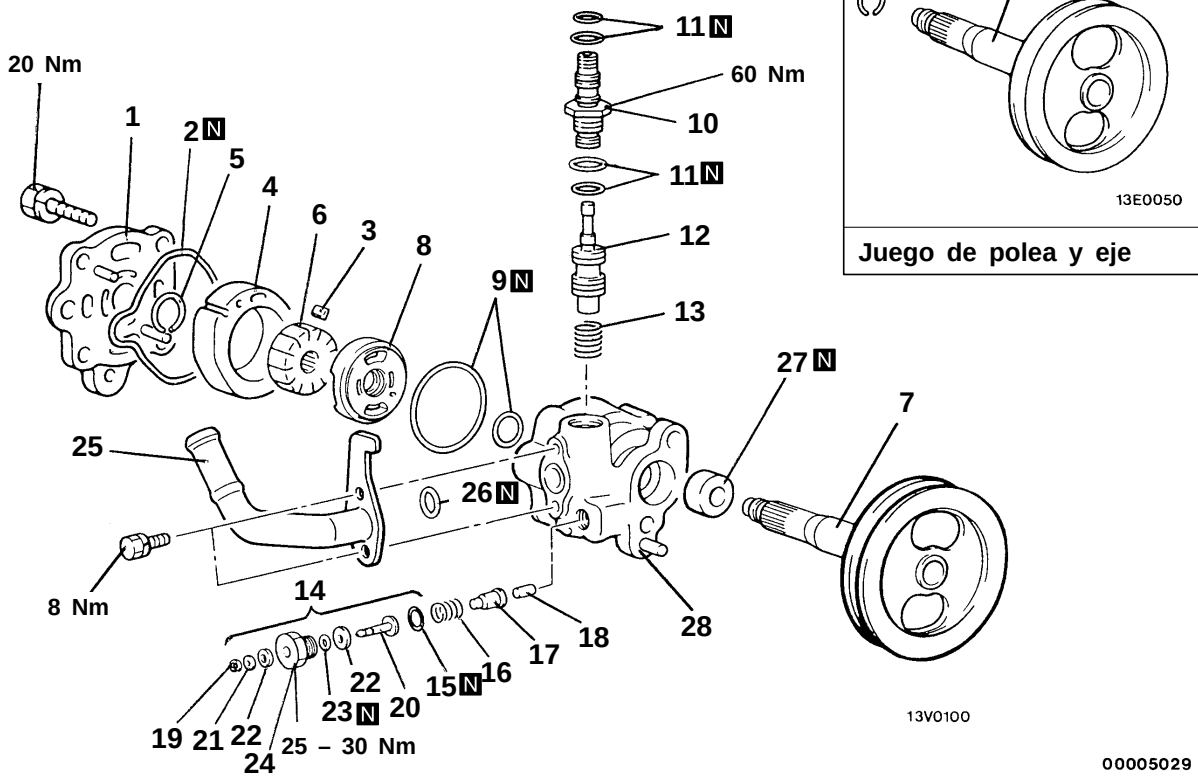
Juego de sellos de la bomba de aceite



Juego de cartucho de la bomba de aceite



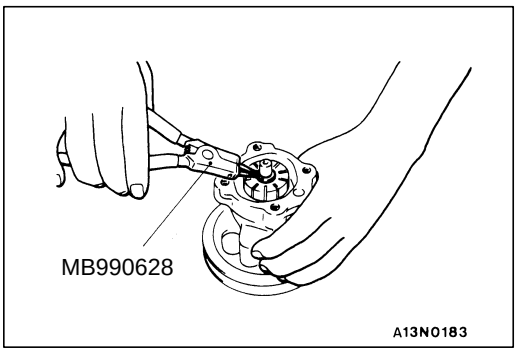
Juego de polea y eje



Pasos para el desarmado

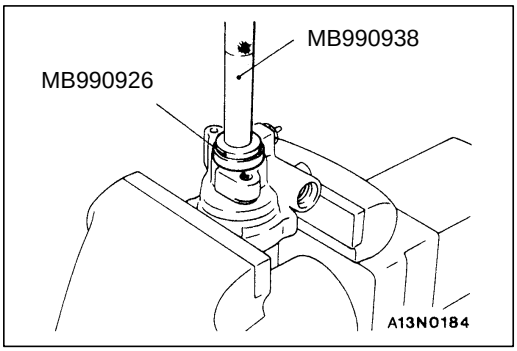
1. Cubierta de la bomba
2. Anillo en O
- ▶H◀ 3. Paletas
- ▶G◀ 4. Anillo de leva
- ◀A▶ ▶F◀ 5. Anillo de resorte
- ▶E◀ 6. Rotor
7. Conjunto de la polea
- ▶D◀ 8. Placa lateral
- ▶B◀ 9. Anillo en O
10. Conector
- ▶B◀ 11. Anillo en O
12. Válvula de control de flujo
13. Resorte de control de flujo
14. Conjunto del terminal
- ▶B◀ 15. Anillo en O
- ▶C◀ 16. Resorte
17. Embolo
18. Varilla del pistón
19. Anillo de resorte
20. Terminal
21. Arandela
22. Aislador
- ▶B◀ 23. Anillo en O
24. Tapón
25. Conector de succión
- ▶B◀ 26. Anillo en O
- ▶A◀ 27. Sello de aceite
28. Cuerpo de la bomba de aceite

Precaución
No desarmar la válvula de control de flujo.



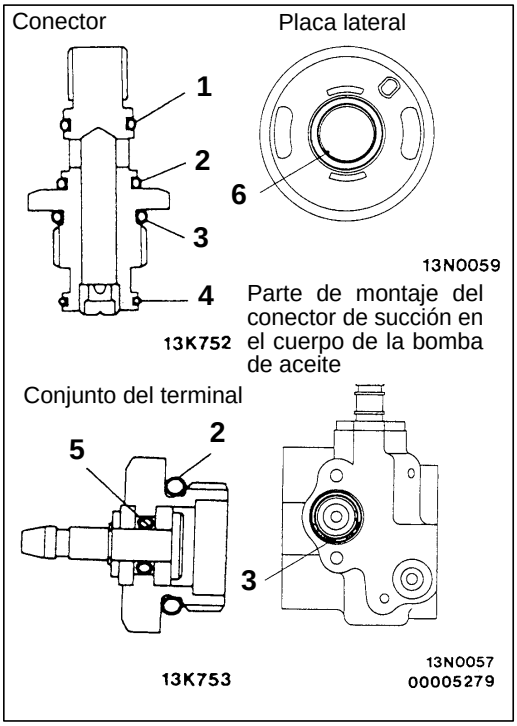
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DEL ANILLO DE RESORTE



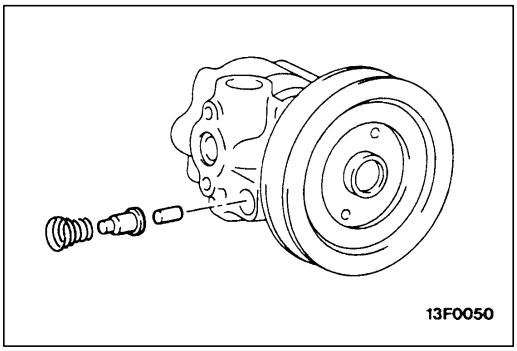
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE



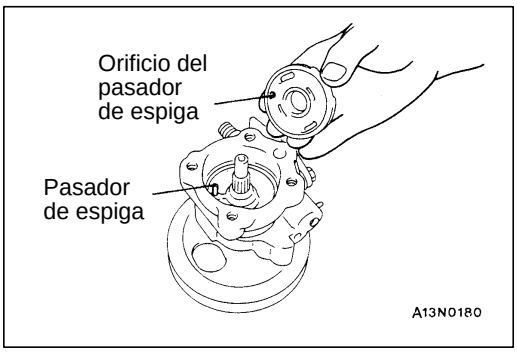
▶B◀ INSTALACION DE LOS ANILLOS EN O

No.	Diámetro interior × ancho mm
1	11 × 1,9
2	13 × 1,9
3	17,8 × 2,4
4	13,5 × 1,5
5	3,8 × 1,9
6	16,8 × 2,4



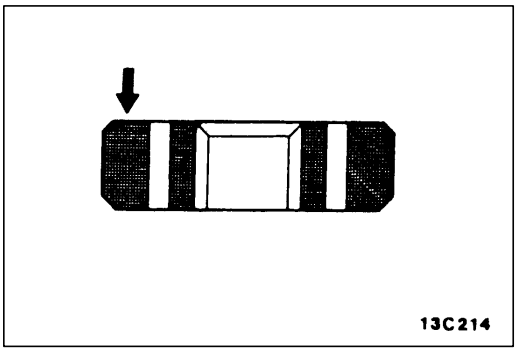
▶C◀ INSTALACION DEL RESORTE

Encajar el resorte en el cuerpo de la bomba de aceite con el extremo de diámetro grande mirando hacia el lado del conjunto del terminal.



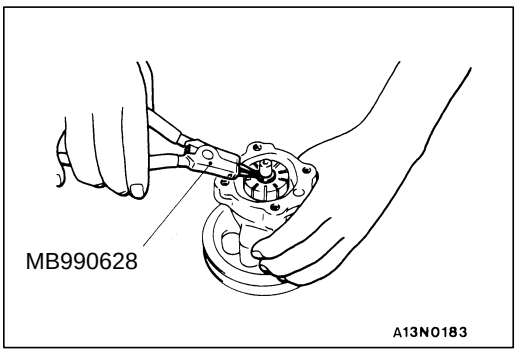
▶D◀ INSTALACION DE LA PLACA LATERAL

Alinear el orificio del pasador de espiga de la placa lateral y el pasador de espiga del cuerpo de la bomba.

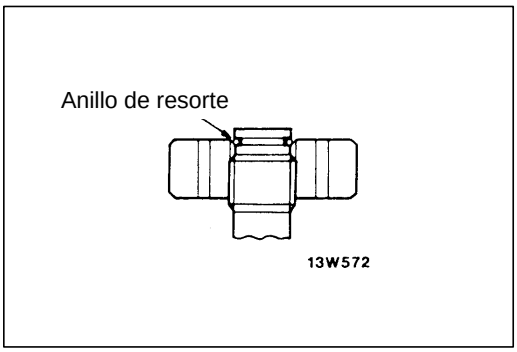


▶E◀ INSTALACION DEL ROTOR

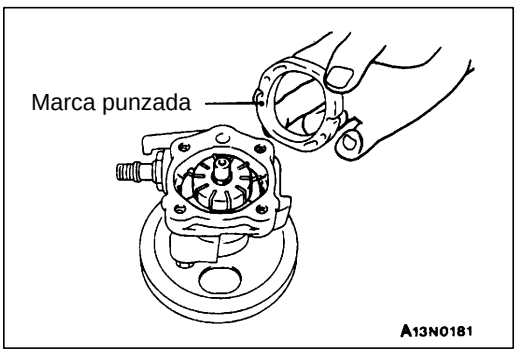
Instalar el rotor en el conjunto de la polea de tal forma que la marca punzada del rotor esté en el lado de la cubierta de la bomba.



▶F◀ INSTALACION DEL ANILLO DE RESORTE

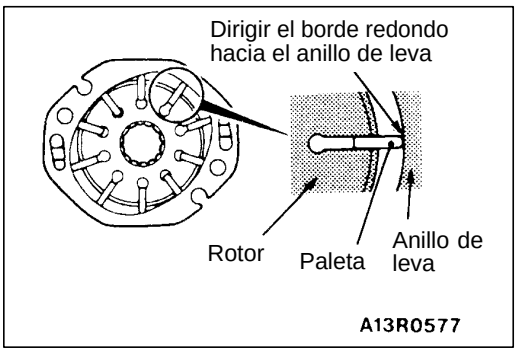


Instalar el anillo de resorte. Levantar el rotor y verificar que el anillo de resorte está en la parte avellanada.



▶G◀ INSTALACION DEL ANILLO DE LEVA

Instalar el anillo de leva con la marca punzada mirando hacia la placa lateral.



▶H◀ INSTALACION DE LAS PALETAS

Instalar las paletas en el rotor, verificando el sentido de la paleta.

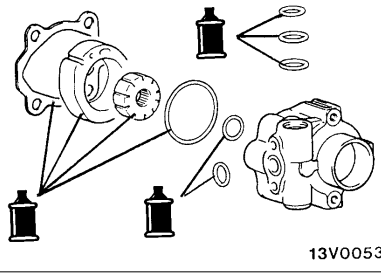
INSPECCION

37200550087

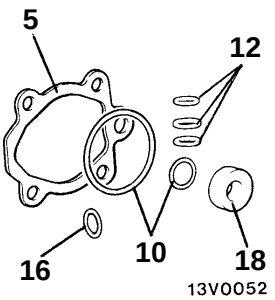
- Verificar la válvula de control de flujo por obstrucciones.
- Verificar el conjunto de la polea por desgaste o daños.
- Verificar la ranura del rotor y las paletas por desgaste “escalonado”.
- Verificar la superficie de contacto del anillo de leva y de las paletas por desgaste “escalonado”.
- Verificar las paletas por daños.

DESARMADO Y REARMADO <4D56>

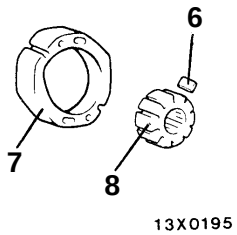
37200540138



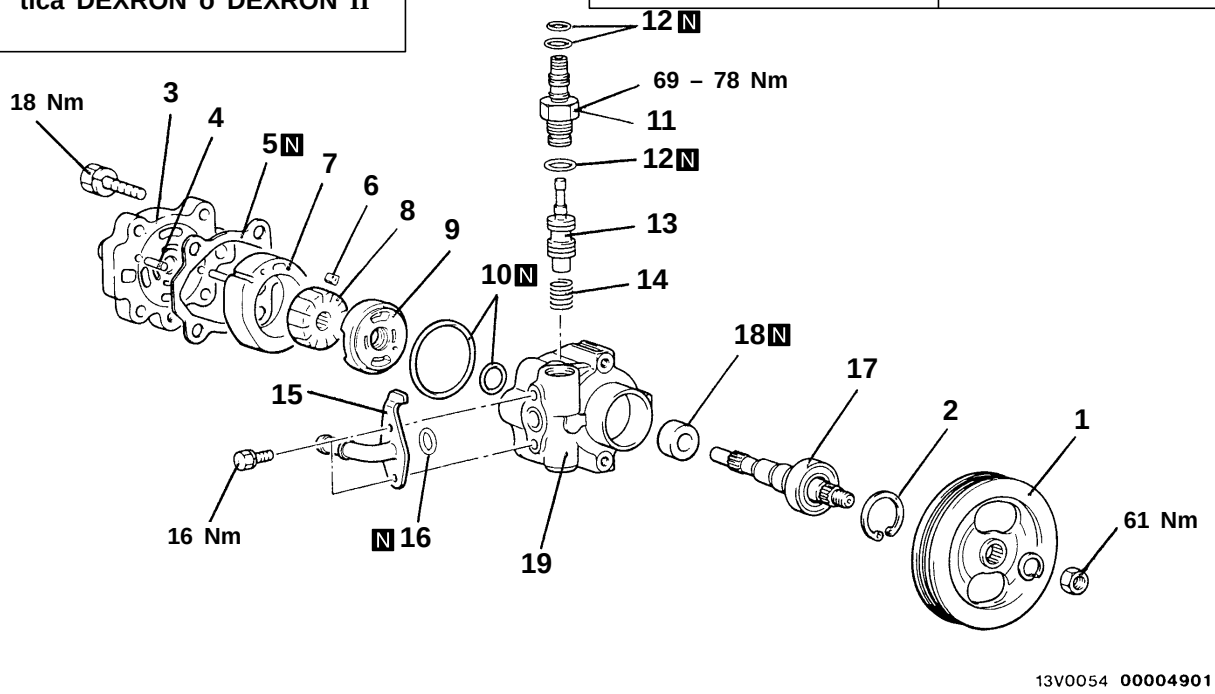
Fluido:
Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



Juego de sellos de la bomba de aceite



Juego de cartucho de la bomba de aceite

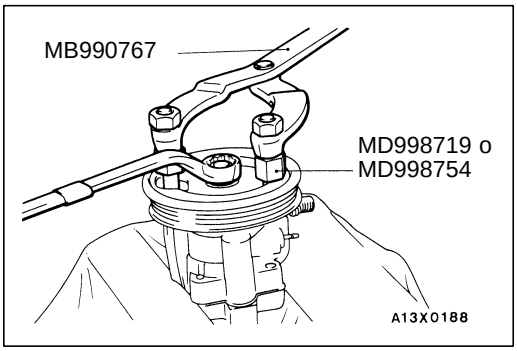


13V0054 **00004901**

Pasos para el desarmado

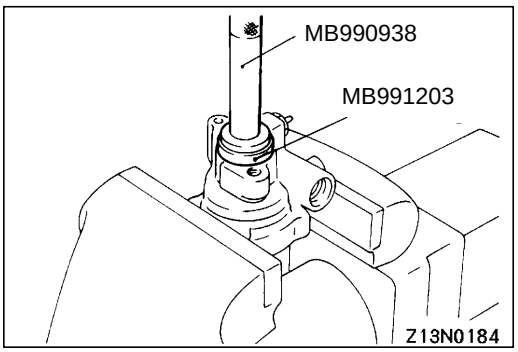
◀A▶ ▶G◀ 1. Polea de mando
2. Anillo de resorte
3. Cubierta de la bomba
4. Pasador de fijación
5. Arandela de sellado
▶F◀ 6. Paletas
▶E◀ 7. Anillo de leva
▶D◀ 8. Rotor
9. Placa lateral
▶C◀ 10. Anillo en O
11. Conector
▶C◀ 12. Anillo en O
13. Válvula de control de flujo
14. Resorte de control de flujo
15. Conector de succión
▶C◀ 16. Anillo en O
▶B◀ 17. Conjunto del eje de mando
▶A◀ 18. Sello de aceite
19. Cuerpo de la bomba de aceite

Precaución
No desarmar la válvula de control de flujo.



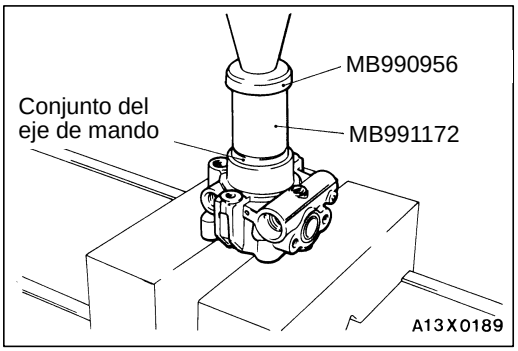
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶ DESMONTAJE DE LA POLEA DE MANDO

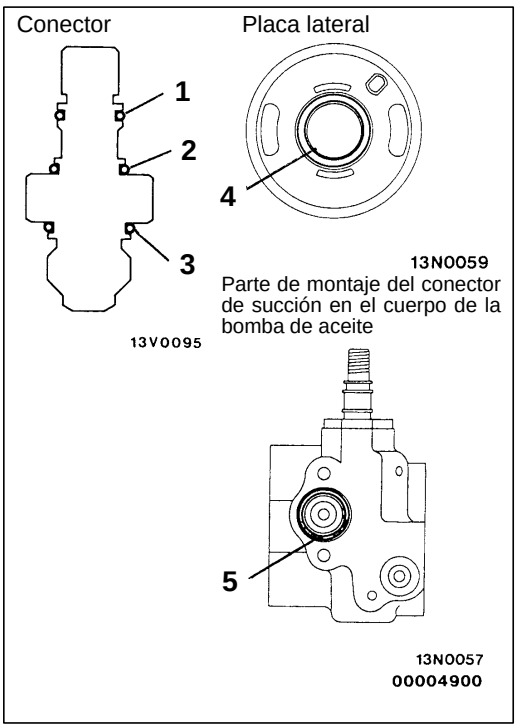


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

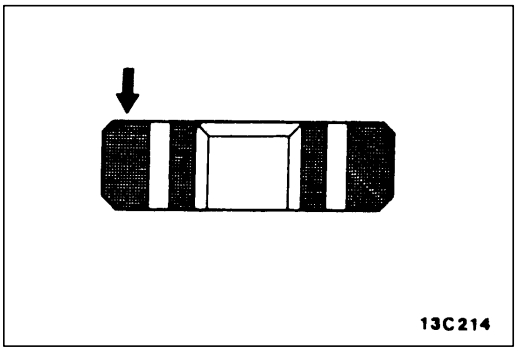


▶B◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL EJE DE MANDO



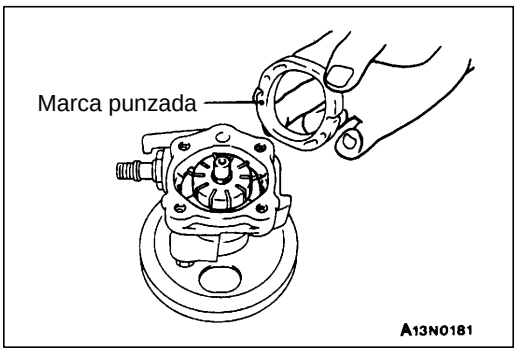
▶C◀ INSTALACION DE LOS ANILLOS EN O

No.	Diámetro interior × ancho mm
1	11 × 1,9
2	13 × 1,9
3	15,5 × 2,4
4	14,6 × 2,4
5	19,4 × 1,9



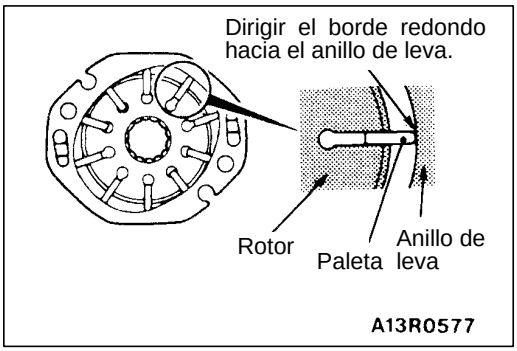
▶D◀ INSTALACION DEL ROTOR

Instalar el rotor en el conjunto de la polea de tal forma que la marca punzada del rotor esté en el lado de la cubierta de la bomba.



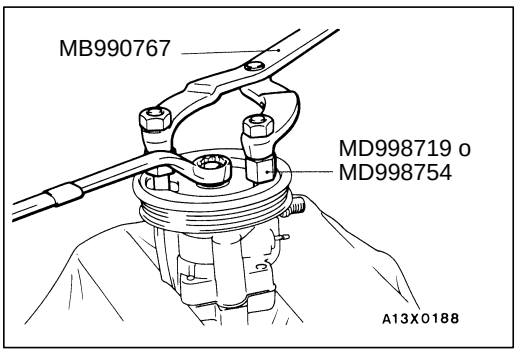
▶E◀ INSTALACION DEL ANILLO DE LEVA

Instalar el anillo de leva con la marca punzada mirando hacia la placa lateral.



▶F◀ INSTALACION DE LAS PALETAS

Instalar las paletas en el rotor, verificando el sentido de la paleta.



▶G◀ INSTALACION DE LA POLEA DE MANDO

INSPECCION

37200550087

- Verificar la válvula de control de flujo por obstrucciones.
- Verificar el conjunto de la polea por desgaste o daños.
- Verificar la ranura del rotor y las paletas por desgaste “escalonado”.
- Verificar la superficie de contacto del anillo de leva y de las paletas por desgaste “escalonado”.
- Verificar las paletas por daños.

MANGUERAS DE LA SERVODIRECCION

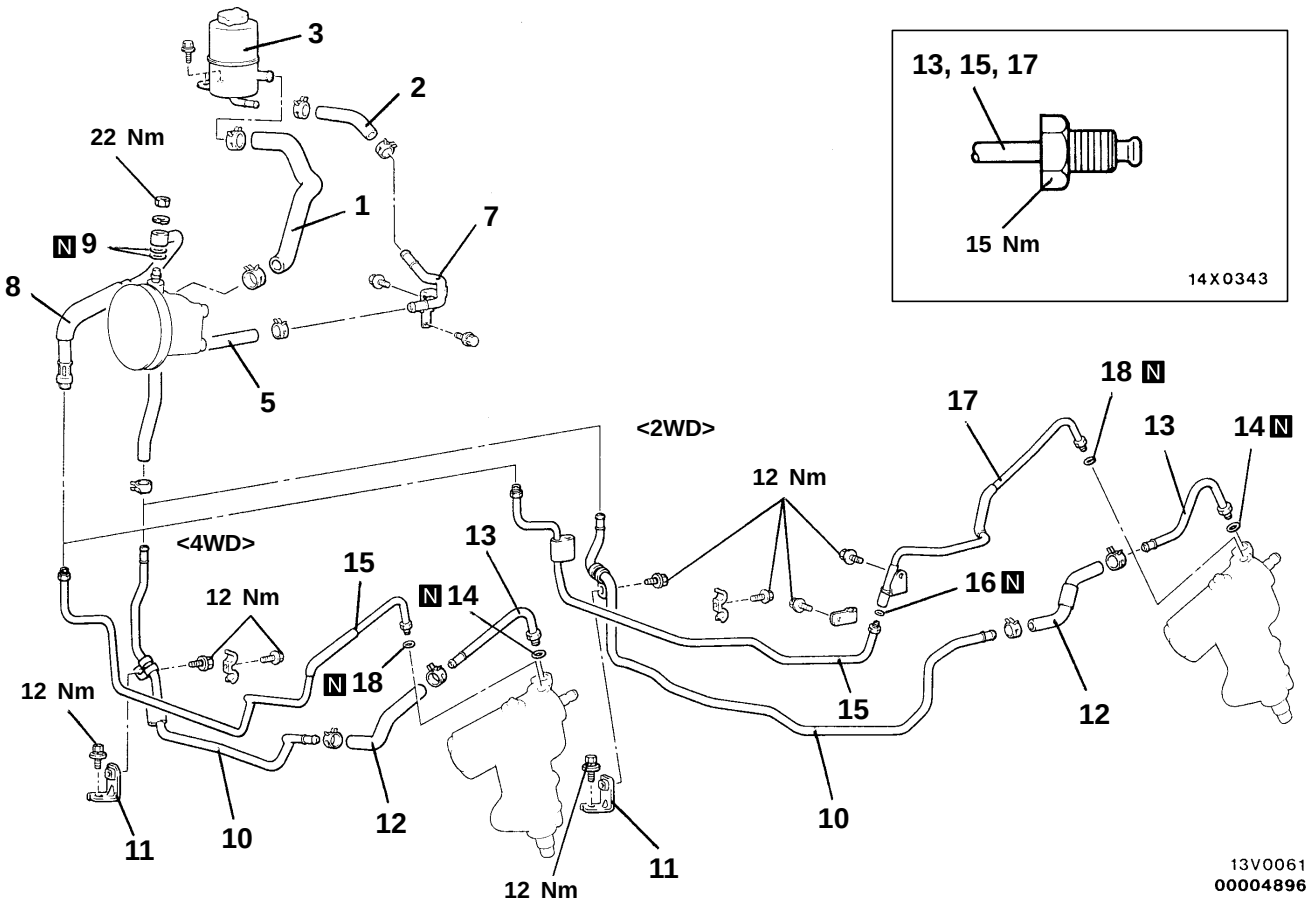
37200570151

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-11.)
- Desmontaje de la rejilla del radiador

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación de la rejilla del radiador
- Llenado del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-11.)
- Purga de aire en la tubería del fluido de la servodirección (Consultar la página 37A-12.)

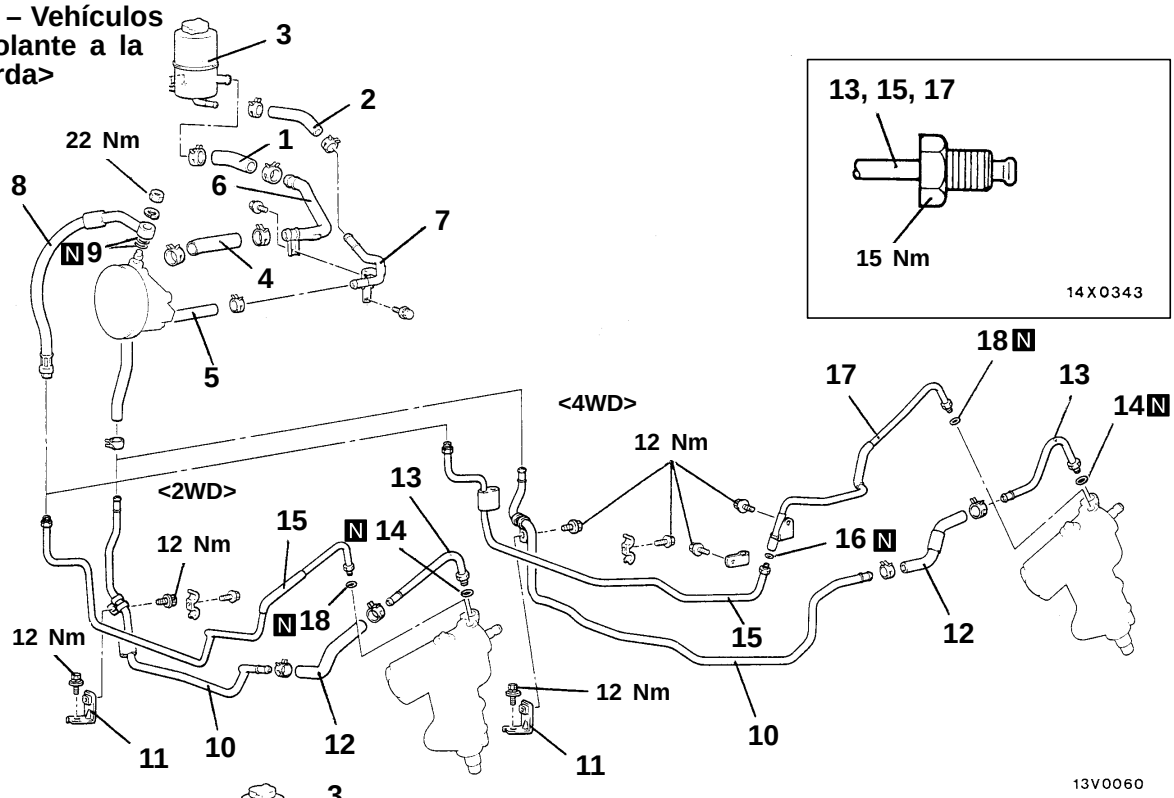
<4G6>



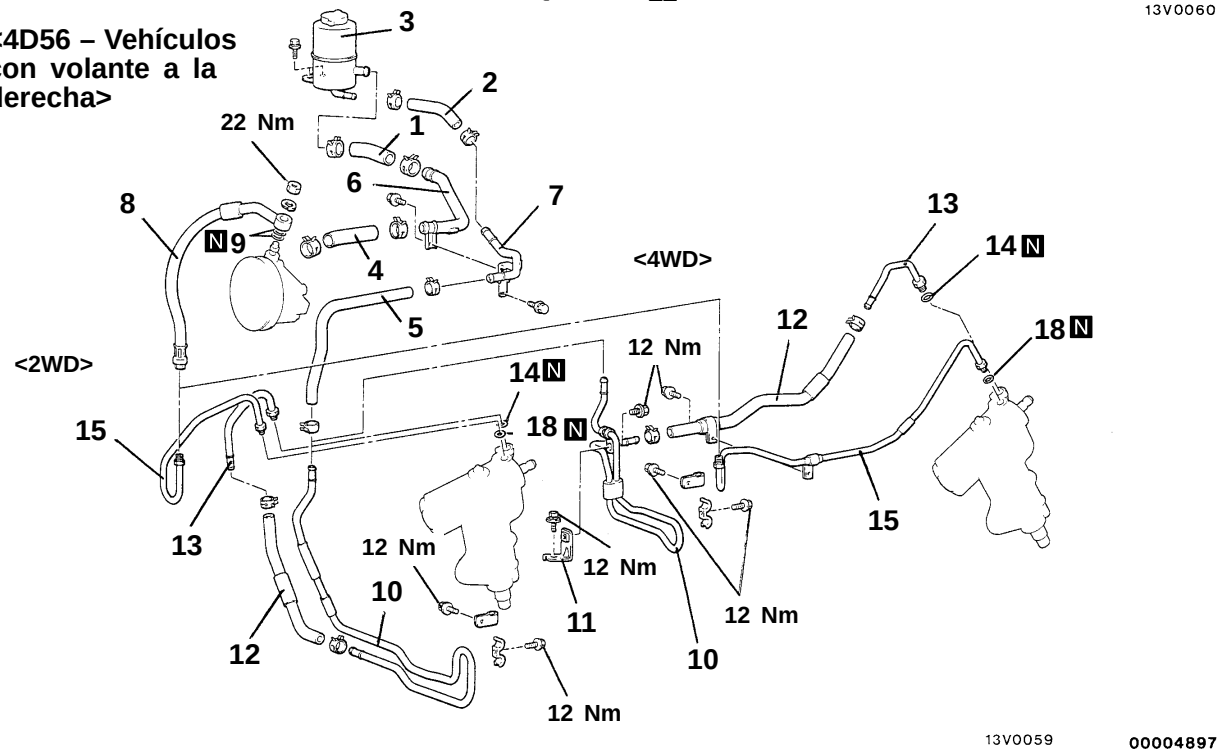
Pasos para el desmontaje

- ▶F◀ 1. Manguera de succión
  2. Manguera de retorno
  3. Depósito de aceite
- ▶E◀ 5. Manguera de retorno
  7. Tubo de retorno
- ▶D◀ 8. Manguera de presión
  9. Anillo en O
- ▶C◀ 10. Tubo de retorno
- ▶B◀ 11. Puntal del tubo
  12. Manguera de retorno
- ▶A◀ 13. Tubo de retorno
  14. Anillo en O
  15. Tubo de presión
  16. Anillo en O
  17. Tubo de presión
  18. Anillo en O

<4D56 – Vehículos con volante a la izquierda>

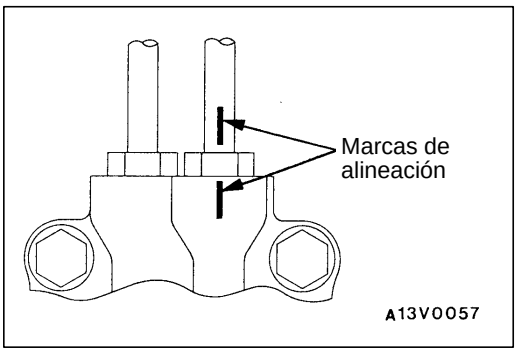


<4D56 – Vehículos con volante a la derecha>



Pasos para el desmontaje

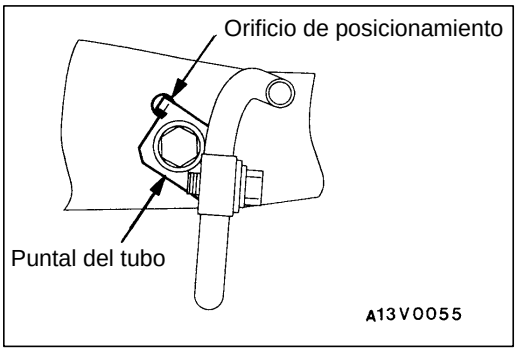
- ▶F◀ 1. Manguera de succión
- 2. Manguera de retorno
- 3. Depósito de aceite
- ▶F◀ 4. Manguera de succión
- ▶E◀ 5. Manguera de retorno
- 6. Tubo de succión
- 7. Tubo de retorno
- ▶D◀ 8. Manguera de presión
- 9. Anillo en O
- ▶C◀ 10. Tubo de retorno
- ▶B◀ 11. Puntal del tubo
- 12. Manguera de retorno
- ▶A◀ 13. Tubo de retorno
- 14. Anillo en O
- 15. Tubo de presión
- 16. Anillo en O
- 17. Tubo de presión
- 18. Anillo en O



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

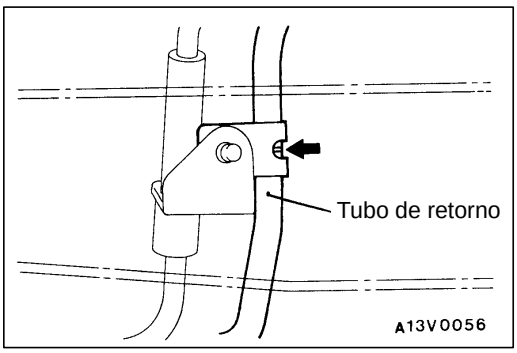
▶A◀ INSTALACION DEL TUBO DE RETORNO

Alinear las marcas de alineación en el tubo de retorno y en la caja de engranajes de la dirección.



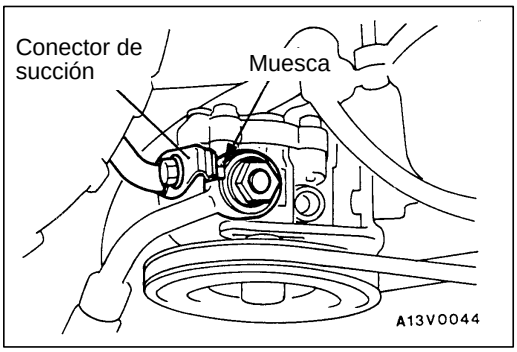
▶B◀ INSTALACION DEL PUNTAL DEL TUBO

Encajar el saliente del puntal del tubo en el orificio de posicionamiento.



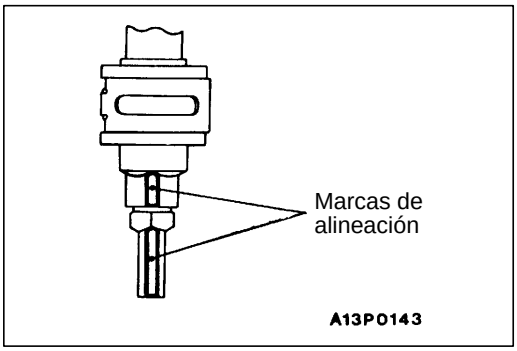
▶C◀ INSTALACION DEL TUBO DE RETORNO

Conectar el tubo de retorno de modo que se coloque la marca como se muestra en la figura.

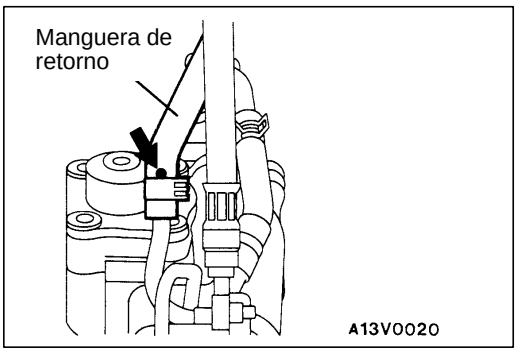


▶D◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE PRESION

1. Conectar la manguera de presión de modo que la muesca entre en contacto con el conector de succión.

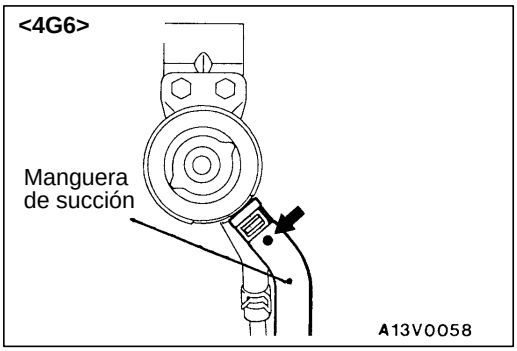


2. Alinear las marcas de alineación en la manguera de presión y en el tubo de presión.



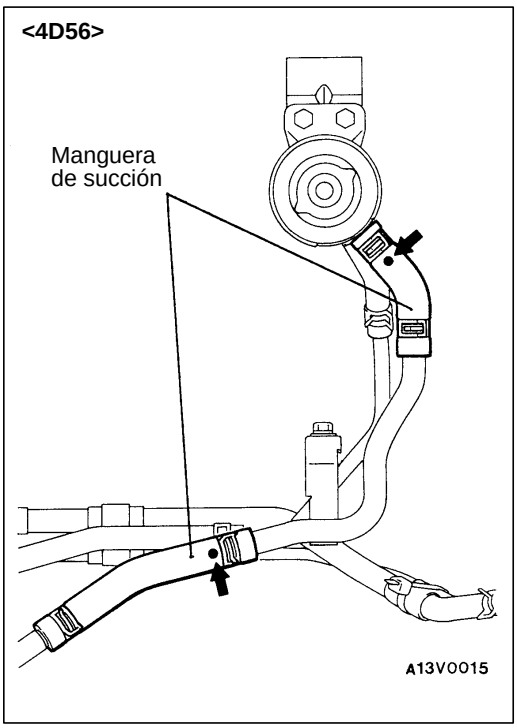
▶E◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE RETORNO

Instalar la manguera de retorno del tal forma que la marca mire hacia la delantera del vehículo.



▶F◀ INSTALACION DE LA MANGUERA DE SUCCION

Conectar la manguera de succión de modo que se coloque la marca como se muestra en la figura.



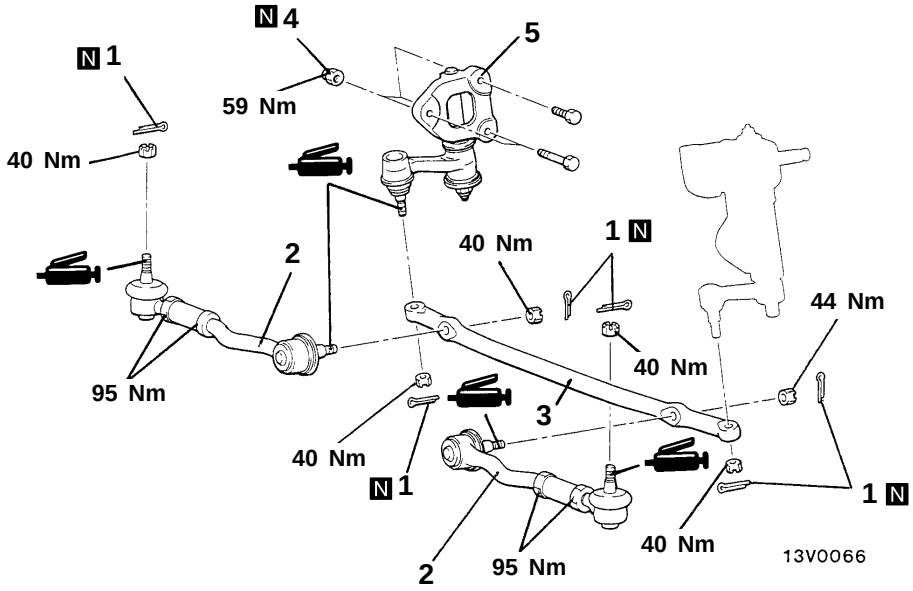
VARILLAJE DE LA DIRECCION

37100300016

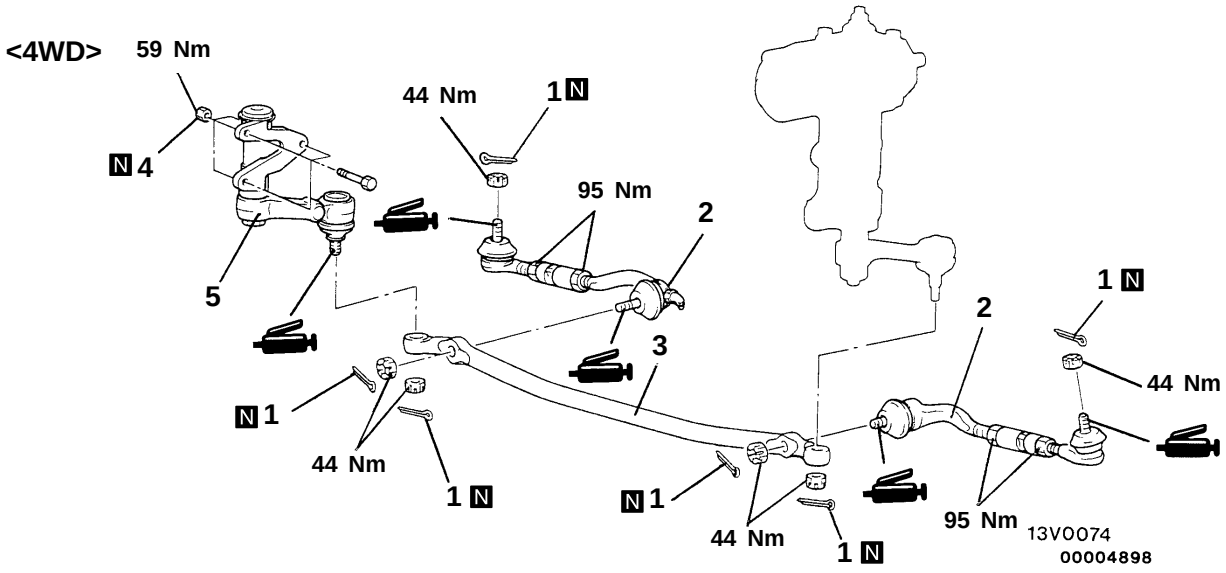
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
- Verificación de la posición del volante de dirección con las ruedas hacia adelante
- Ajuste de alineación de las ruedas delanteras (Consultar el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo.)

<2WD>

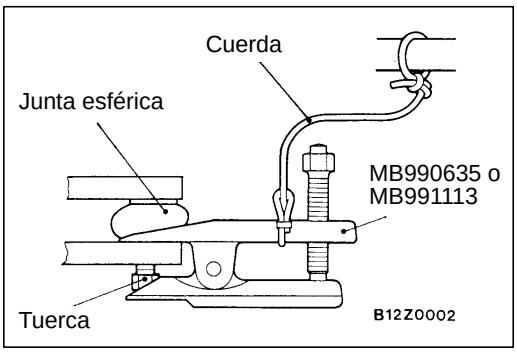


<4WD>



Pasos para el desmontaje

1. Pasador hendido
◀A▶ ▶A◀ 2. Conjunto de la barra de acoplamiento
◀A▶ 3. Varilla de relé
4. Tuerca de cierre automático
◀A▶ 5. Conjunto del brazo intermedio



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO, DE LA VARILLA DE RELE Y DEL CONJUNTO DEL BRAZO INTERMEDIO

Utilizar la herramienta especial para desconectar la junta esférica.

Precaución

1. **Sólo aflojar la tuerca de montaje del extremo de la barra de acoplamiento sin desmontar de la junta esférica.**
2. **Amarrar la herramienta especial con una cuerda, etc. para evitar que se salga.**

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

Apretar el conjunto de la barra de acoplamiento al par especificado.

INSPECCION

37100310019

Verificar las piezas de caucho por grietas o rotura.

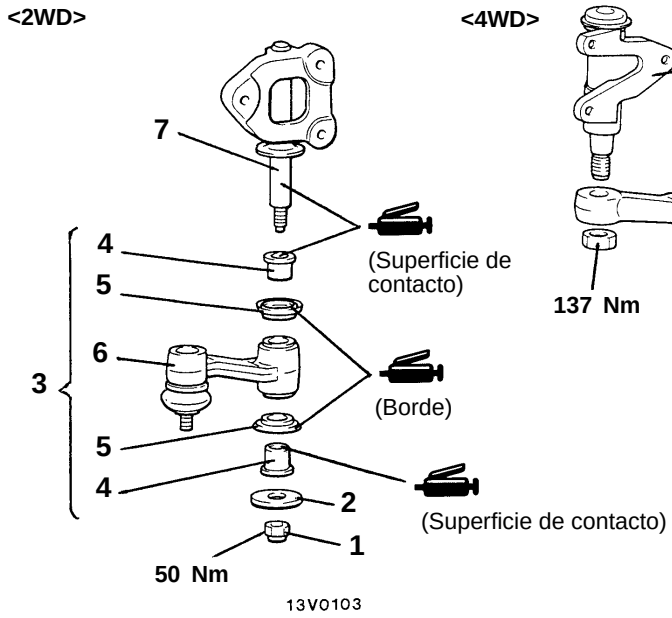
VERIFICACION DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO

Si hay grietas u otros daños en la cubierta contra polvo, cambiar el conjunto del extremo de la barra de acoplamiento o el brazo intermedio. Si se ha dañado accidentalmente la cubierta contra polvo durante el trabajo de servicio, cambiar sólo la cubierta contra polvo. (Consultar la página 37A-52.)

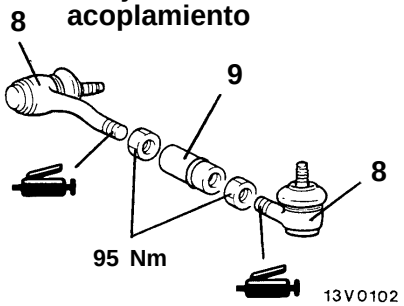
DESARMADO Y REARMADO

37100340018

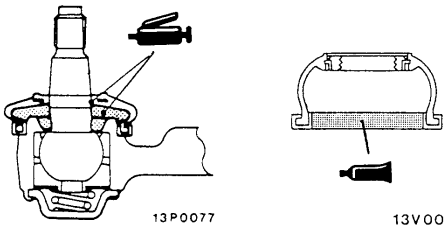
Brazo intermedio



Conjunto de la barra de acoplamiento



13V0104



Sellador:
3M ATD Pieza No.8661 o equivalente

00004899

Pasos para el desarmado del brazo intermedio

1. Tuerca de cierre automático
2. Arandela
3. Conjunto del brazo intermedio

▶C◀ 4. Buje

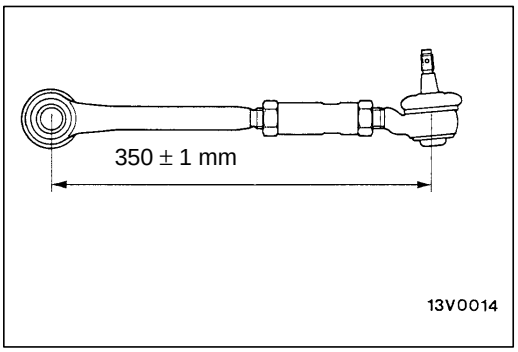
▶B◀ 5. Sello de aceite

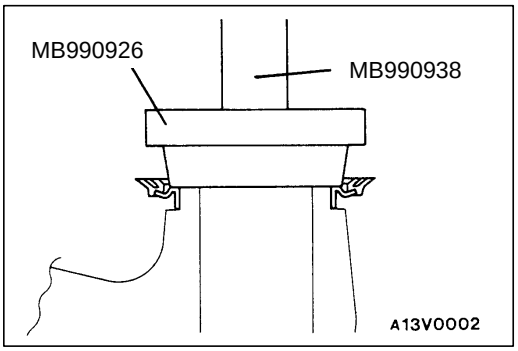
6. Brazo intermedio
7. Soporte del brazo intermedio

Pasos para el desarmado de la barra de acoplamiento

▶A◀ 8. Conjunto del extremo de la barra de acoplamiento

9. Tubo



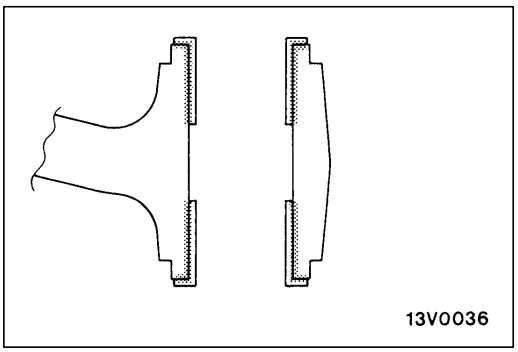


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACION DEL EXTREMO DE LA BARRA DE ACOPLAMIENTO

1. Aplicar la grasa multipropósito en la sección de rosca del extremo de la barra de acoplamiento.
2. Atornillar en una misma cantidad los extremos derecho e izquierdo de la barra de acoplamiento en el tubo y apretar provisionalmente las tuercas de fijación del extremo de la barra de acoplamiento.

▶B◀ INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

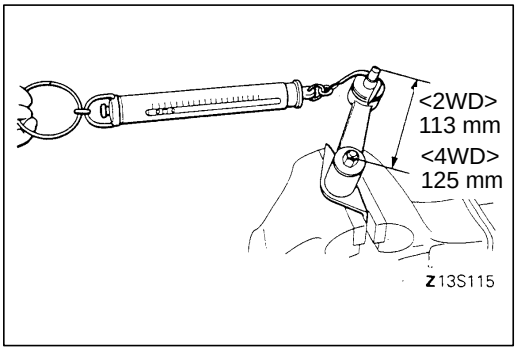


▶C◀ INSTALACION DEL BUJE

1. Aplicar un detergente neutro en el interior del brazo intermedio y en el exterior de los bujes.
2. Introducir los bujes hasta la parte escalonada. Si tiene problemas para entrarlo, utilizar una entenalla para que entren.

   Precaución
   Limpiar el detergente después de introducir los bujes.
3. Aplicar la grasa multipropósito en el interior de los bujes y entre los bujes.

   Precaución
   No aplicar grasa en el exterior de los bujes.

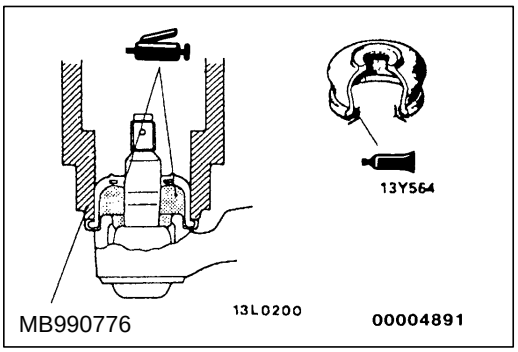


INSPECCION

37100350011

VERIFICACION DE LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO DEL BRAZO INTERMEDIO

Valor normal:
<2WD> 8,8 – 30 N [1,0 – 3,4 Nm]
<4WD> 2,4 – 16 N [0,3 – 2,0 Nm]



CAMBIO DE LA CUBIERTA CONTRA POLVO

Sólo si se ha dañado accidentalmente la cubierta contra polvo durante el trabajo de servicio, cambiar sólo la cubierta contra polvo de la siguiente forma:

1. Llenar el interior de la cubierta contra polvo con la grasa multipropósito.
2. Aplicar el sellador especificado en el borde de la cubierta contra polvo.

   Sellador especificado:
   3M ATD Pieza No.8661 o equivalente
3. Usar la herramienta especial para instalar la cubierta contra polvo en la junta esférica del extremo de la barra de acoplamiento.

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN		**N°.:** MSB-98E37-002		
		Fecha: 1999-08-15	**<Modelo>**	**<M/A>**
ASUNTO:	NUEVO PROCEDIMIENTO DE SERVICIO PARA CAJA DE ENGRANAJES DE SERVODIRECCIÓN		(EC,EXP) L200 (K00)	97-10
GRUPO:	DIRECCIÓN	**Borrador núm.:** 98SY100912	(EC,EXP) PAJERO (V10,V20,V30,V40)	95-10
INFORMACIÓN	**OVERSEAS SERVICE DEPT**	T.NITTA - VICE GENERAL MANAGER QUALITY INFORMATION ANALYSIS		

1. Descripción:

El conjunto de la válvula del eje principal en la caja de engranajes de servodirecci”on es ahora desponible solo en forma de conjunto (no se suministran más ezas y componentes sueltos). Por eso, el procedimiento de servicio para la caja de engranajes de servodirección se ha también cambiado, como indicado en las hojas adjuntas.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
’97 L200 Manual del taller CHASIS	PWTE96E1	(Inglés)	37A-3-~6, 28-34
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	
’95 PAJERO Manual del taller CHASIS	PWJE9086-F	(Inglés)	37-3, 4, 6, 25-32
	PWJF9088-F	(Francés)	
	PWJG9089-F	(Alemán)	
	PWJD9090-F	(Holandés)	
	PWJW9091-F	(Sueco)	
’95 MONTERO Manual del taller CHASIS	PWJS9087-F	(Español)	

3. Intercambiabilidad:

No intercambiable

4. Fecha de entrada en vigor:

A partir del momento en que se ha acabado la existencia de piezas.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

37100030021

Puntos			Valor normal	Límite
Juego libre del volante de dirección mm		Con el motor funcionando	-	50
		Con el motor parado	10 o menos	-
Angulo de dirección	2WD	Rueda interior	33°55'-36°55'	-
		Rueda exterior	30°57'	-
	4WD	Rueda interior	29°40'-32°40'	-
		Rueda exterior	29°30'	
Juego entre dientes del engranaje de dirección			-	0,5
Variación de la junta esférica del extremo de la barra de acoplamiento en dirección del eje mm			-	1,5
Par de arranque de la junta esférica del extremo de la barra de acoplamiento Nm			3,0	-
Nivel de aceite pare el engranaje de dirección mm			22	-
Velocidad de ralentí del motor r/min		4G6	750 ± 100	-
		4D56	750 ± 100	-
Esfuerzo de la dirección estacionaria N			39,2 o menos	-
Presión de la bomba de aceite Mpa	Presión de desahogo de la bomba de aceite kPa		8,3 – 9,0	-
	Presión sin carga		0,8 – 1,0	-
	Presión hidráulica de retención del engranaje de dirección		8,3 – 9,0	-
Presión de funcionamiento del interruptor de presión de aceite kPa		OFF → ON	1,5 – 2,0	-
		ON → OFF	0,7 – 1,2	-
Par de arranque del eje principal Nm			0,49 – 0,78	-
Juego axial del ee transversal mm			0,05 o menos	-
Par de arranque del eje transversal mm		<2WD>	0,98 – 1,47	-
		<4WD>	0,69 – 1,28	-
Par de arranque de la junta esférica del brazo Pitman Nm			0,5 – 1,5	-
~~Juego axial del eje principal mm~~			~~0,03 o menos~~	-
Holgura entre la ranura para bolas del pistón de cremallera y las bolas mm			-	0,05
Resistencia de deslizamiento del brazo intermedio N		2WD	8,8 – 30	-
		4WD	2,4 – 16	-

<Suprimido>

LUBRICANTES

37100040017

Puntos	Lubricante especificado	Cantidad ℓ
Aceite para el engranaje de dirección manual	Aceite de engranaje hipoidal con API GI-4 o mayor, SAE80	0,21
Fluido de la servodirección	Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II	0,8
~~Anillo del sello~~, pistón de cremallera, ~~eje principal eje transversal~~; ~~conjunto~~, anillo en O, sello de aceite y aleta	Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II	La necesaria

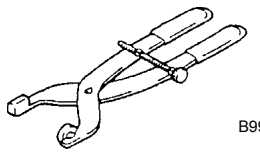
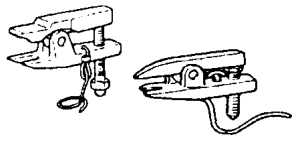
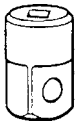
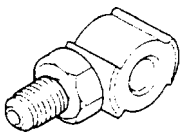
SELLADORES <Suprimido>

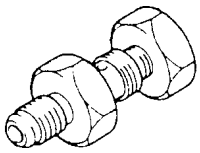
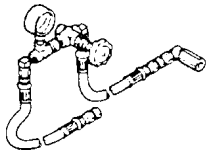
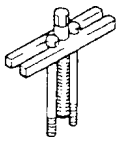
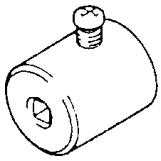
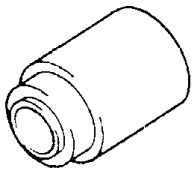
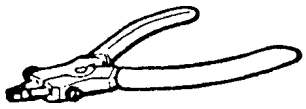
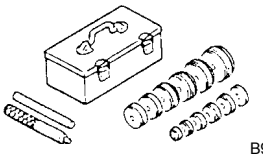
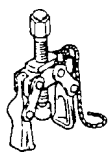
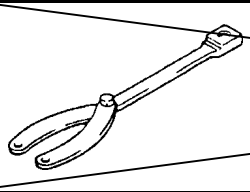
37100050010

Puntos	Sellador especificado	Observaciones
Orificio de montaje del conjunto de cubierta. Perno de ajuste, pernos de sellador, empaquetadura, calce de ajuste y borde de la cubierta contra polvo de la junta esférica.	3M ATD Pieza No 8663 o equivalente	Sellador semisecante

SELLADORES

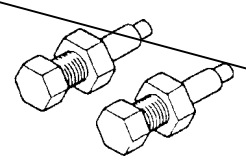
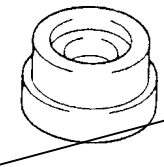
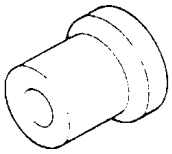
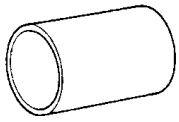
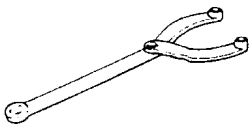
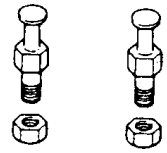
37100060013

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990948	MB990948	Medidor de la junta de articulación	Verificación de la variación junta esférica en el sentido del eje
 00003982	MB991113 o MB990635	Extractor del varillaje de dirección	Desconexión de la junta esférica
	MB990685 MB991151	Llave de par	• Medición del par de arranque de la junta esférica • Medición de la precarga del eje de piñón • Medición del par de arranque del eje principal
	MB990326	Manguito de precarga	Medición del par de arranque de la junta esférica
 B990993	MB990993 or MB991217	Adaptador del manómetro de aceite de servodirección (lado de la bomba)	Medición de la presión de aceite

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990994	MB990994	Adaptador del manómetro de aceite de servodirección (lado de la manguera)	Medición de la presión de aceite
 B990662	MB990662	Conjunto del manómetro de aceite	Desmontaje del volante de dirección
 B990803	MB990803	Extractor del volante de dirección	Medición del par de arranque total del eje principal
 B991006	MB991006 o MB990228	Manguito de precarga	Instalación de la cubierta contra polvo de la junta esférica de extremo de barra de acoplamiento
 B990776	MB990776	Base de eje delantero	Desmontaje e instalación del anillo de resorte del conjunto de la polea
	MB990628	Alicates de anillo de resorte	Desmontaje e instalación del anillo de resorte del conjunto de la polea
 B990925	MB990925	Juego del instalador del sello de aceite y el cojinete	Instalación del sello de aceite y del cojinete (Consultar el GRUPO 26v – Herramientas especiales)
 B990915	MB990915	Extractor del brazo Pitman	Desmontaje del brazo Pitman
 B991367	MB991367	Llave especial	Desmontaje e instalación de la tuerca de fijación

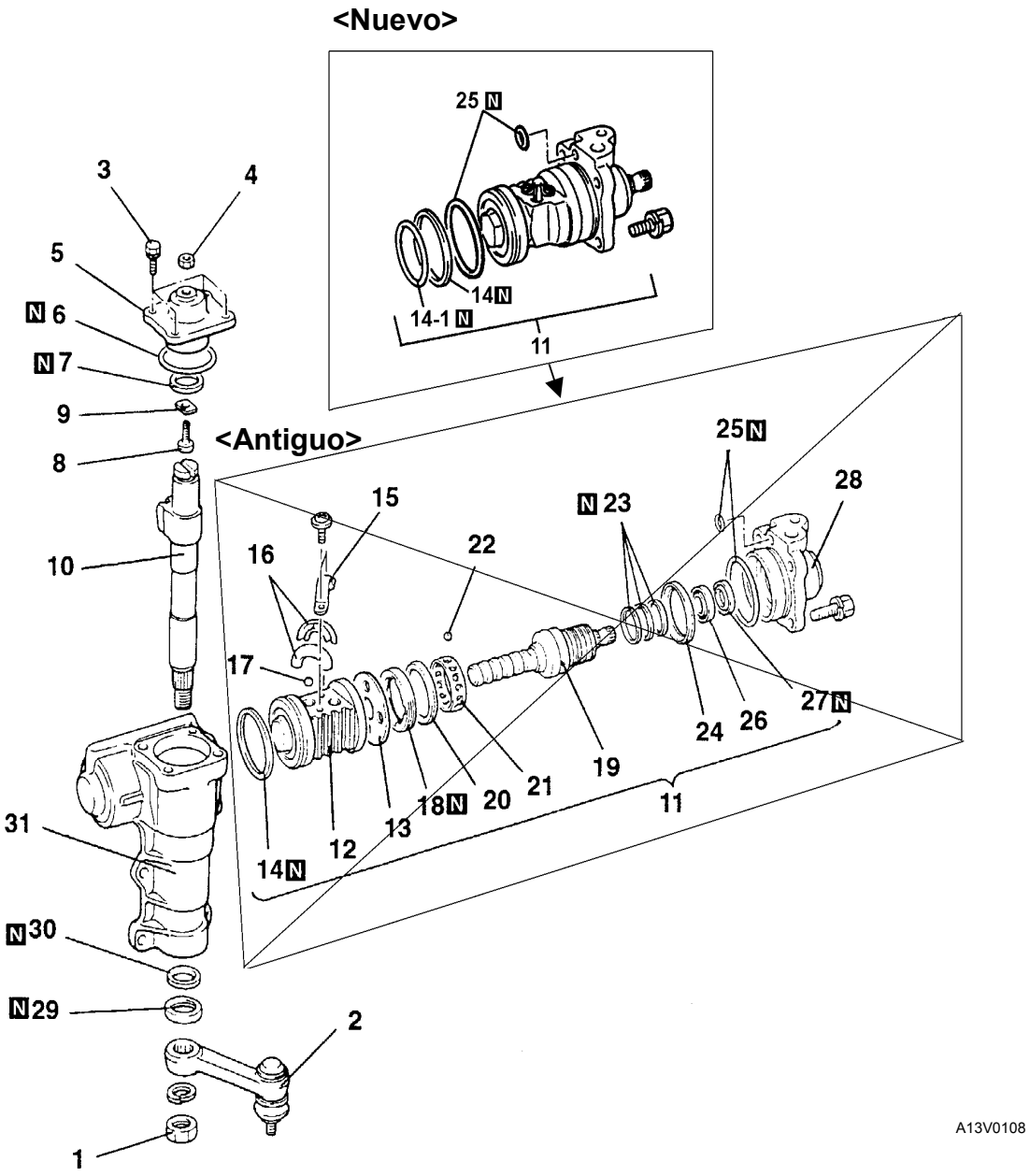
<Suprimido>

<Suprimido>

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991394	MB991394	Juego de pasadores	Desmontaje e instalación de la tuerca de fijación
 B991203	MB991203	Instalador del sello de aceite y cojinete	Encaje a presión del sello de aceite y el cojinete de la carcasa de válvula
 B990956	MB990956	Instalador del cojinete de aguja	Encaje a presión del conjunto del eje de mando
	MB991172	Adaptador	
	MB990767	Sujetador de la horquilla de extremo	Fijación de la polea de mando
	MB998719 o MD998754	Pasador sujetador de la polea del cigüeñal	

DESARMADO

37200420029



A13V0108

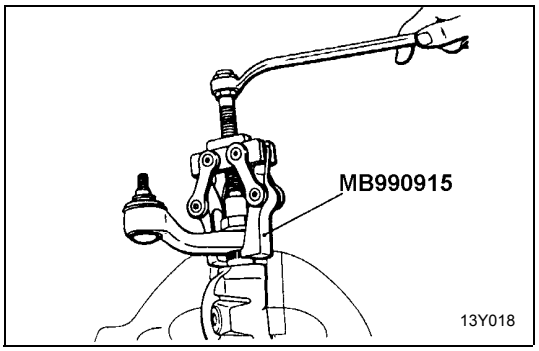
Pasos para el desarmado

	1.	Contratuerca
◀A▶	2.	Brazo Pitman
	3.	Pernos
	4.	Tuerca de fijación del perno de ajuste
◀B▶	5.	Tapa lateral
	6.	Anillo en O
	7.	Empaquetadura en Y
	8.	Perno de ajuste
	9.	Placa de ajuste
◀C▶	10.	Eje transversal
	11.	Conjunto del eje principal y válvula
◀D▶	~~12.~~	~~Pistón de cremallera~~
	~~13.~~	~~Espaciador~~
	14.	Anillo de sello
	~~15.~~	~~Soporte de circulador~~
	~~16.~~	~~Circulador~~
	~~17.~~	~~Bola~~
◀E▶	~~18.~~	~~Tuerca de fijación~~
◀F▶	19.	Eje principal
◀F▶	20.	Aro acanalado de cojinete
	21.	Jaula
◀F▶	~~22.~~	~~Bola~~
	~~23.~~	~~Anillo de sello~~
	~~24.~~	~~Aro acanalado de cojinete~~
	25.	Anillo en O
◀G▶	26.	Cojinete
◀G▶	27.	Sello de aceite
	~~28.~~	~~Caja de válvula~~
	29.	Sello de aceite
	30.	Empaquetadura en Y
	31.	Caja de engranajes

<Añadido>
14-1. Anillo en O

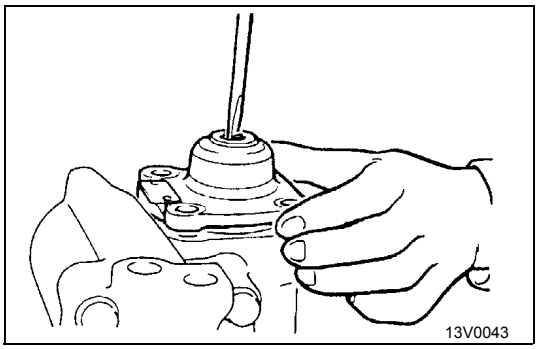
<Suprimido>

<Suprimido>



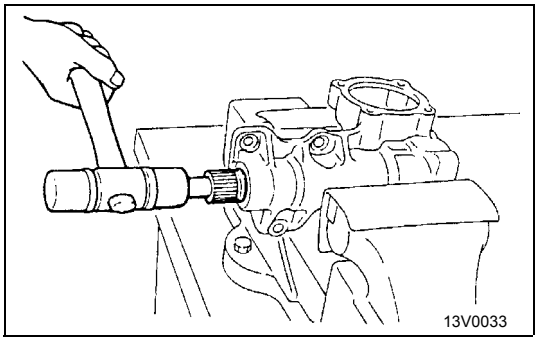
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESARMADO

◀A▶DESMONTAJE DEL BRAZO PITMAN



◀B▶DESMONTAJE DE LA TAPA LATERAL

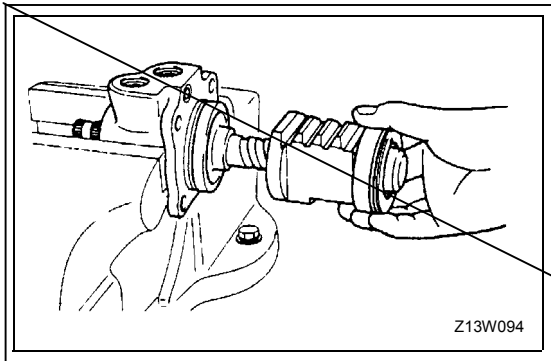
1. Aflojar la tuerca de fijación y girar el perno de ajuste ligeramente hacia a izquierda.
2. Atornillar el perno de ajuste sin girar la cubierta lateral y des montar la cubierta lateral.



◀C▶DESMONTAJE DEL EJE TRANSVERSAL

Colocar el eje principal y el eje transversal en la posición recta hacia adelante. Golpear el fondo del eje transversal con un martillo de plástico para sacar el eje transversal.

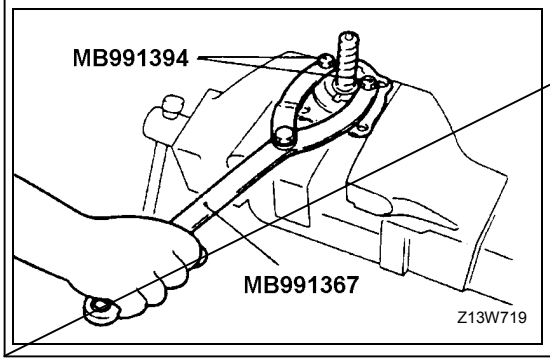
<Suprimido>



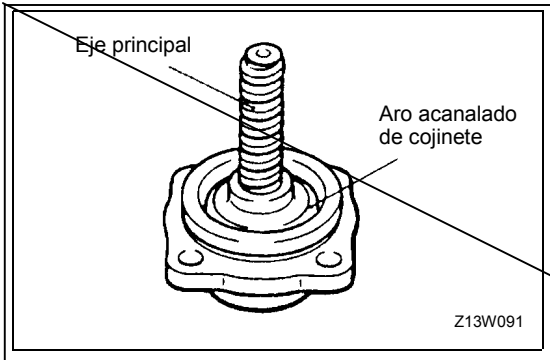
◀D▶DESMONTAJE DEL PISTON DE CREMALLERA

Quitar el pistón de cremallera del eje principal girándolo a la izquierda.

Precaución
Tener cuidado para que no se pierdan las 26 bolas en el pistón de cremallera.

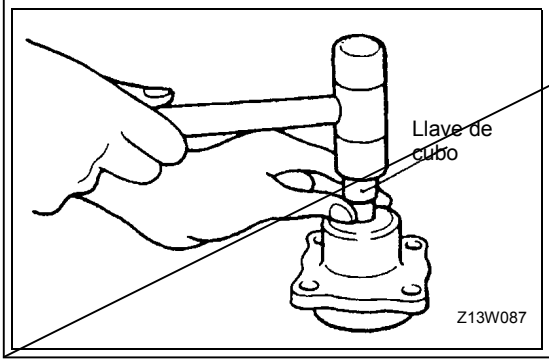


◀E▶DESMONTAJE DE LA TUERCA DE FIJACION



◀F▶DESMONTAJE DEL EJE PRINCIPAL, ARO ACANALADO DE COJINETE Y DE LAS BOLAS

Quitar el eje principal presionando el aro acanalado del cojinete de tal forma que no se salgan las bolas.



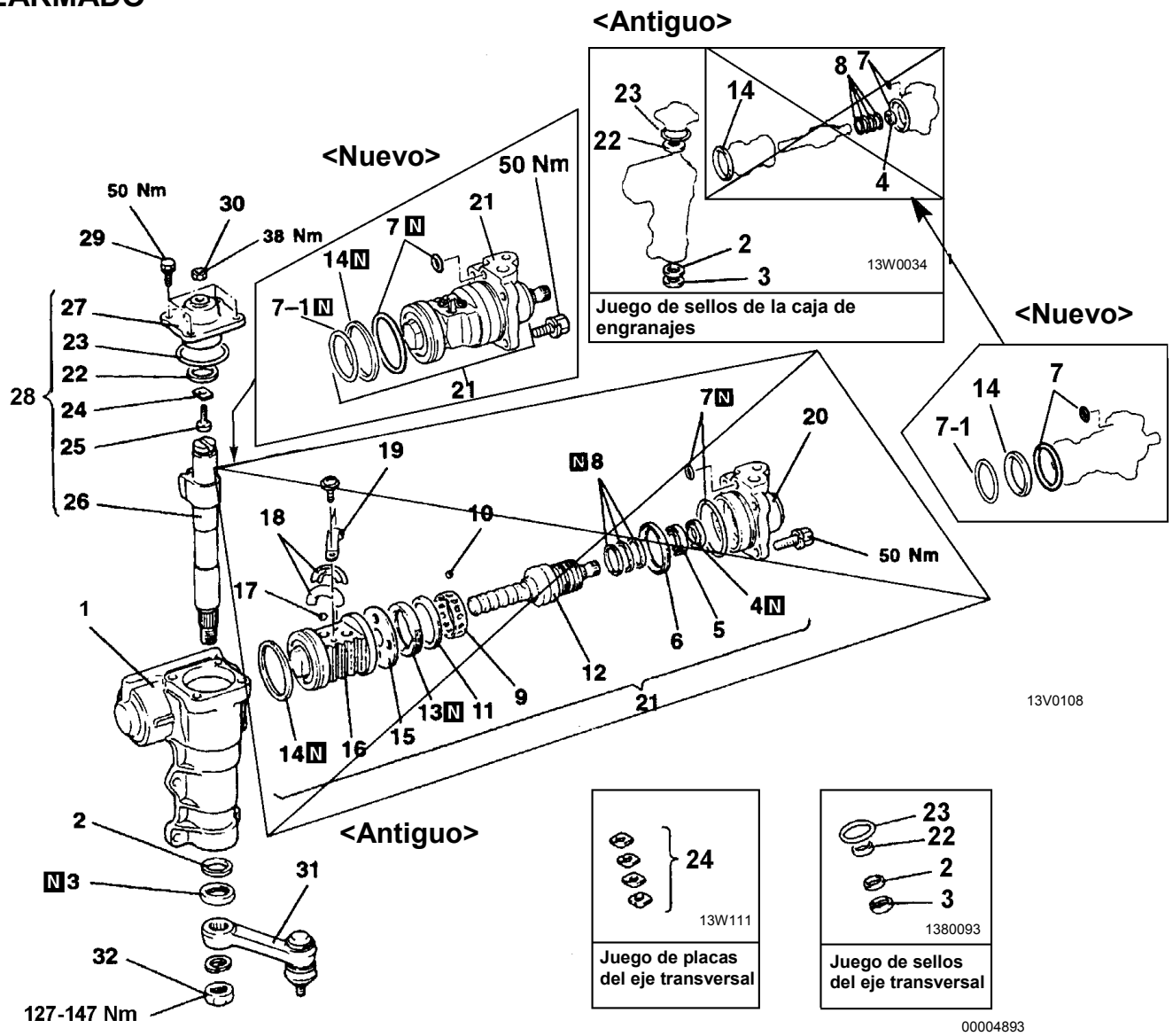
◀G▶DESMONTAJE DEL COJINETE Y DEL SELLO DE ACEITE

Utilizar una llave de cubo para quitar simultáneamente el sello de aceite y el cojinete de la caja de válvula.

<Suprimido>

REARMADO

37200430022



Juego de sellos de la caja de engranajes

Juego de placas del eje transversal

Juego de sellos del eje transversal

00004893

Pasos para el rearmado

- 1. Caja de engranajes
- 2. Empaquetadura en Y
- ▶A◀ 3. Sello de aceite
- ~~▶B◀ 4. Sello de aceite~~
- ~~▶C◀ 5. Cojinete~~
- ~~6. Aro acanalado cojinete~~
- 7. Anillo en O
- ~~▶D◀ 8. Anillo de sello~~
- ~~▶E◀ 9. Jaula~~
- ~~▶E◀ 10. Bolas~~
- ~~▶E◀ 11. Aro acanalado de cojinete~~
- ~~▶E◀ 12. Eje principal~~
- ~~▶F◀ 13. Tuerca de fijación~~
- ~~▶G◀ • Ajuste del juego axial del eje principal~~
- 14. Anillo de sello
- ~~15. Espaciador~~
- ~~▶H◀ 16. Pistón de cremallera~~
- ~~▶H◀ 17. Bolas~~
- ~~18. Circulador~~

7-1. Anillo en O

<Añadido>

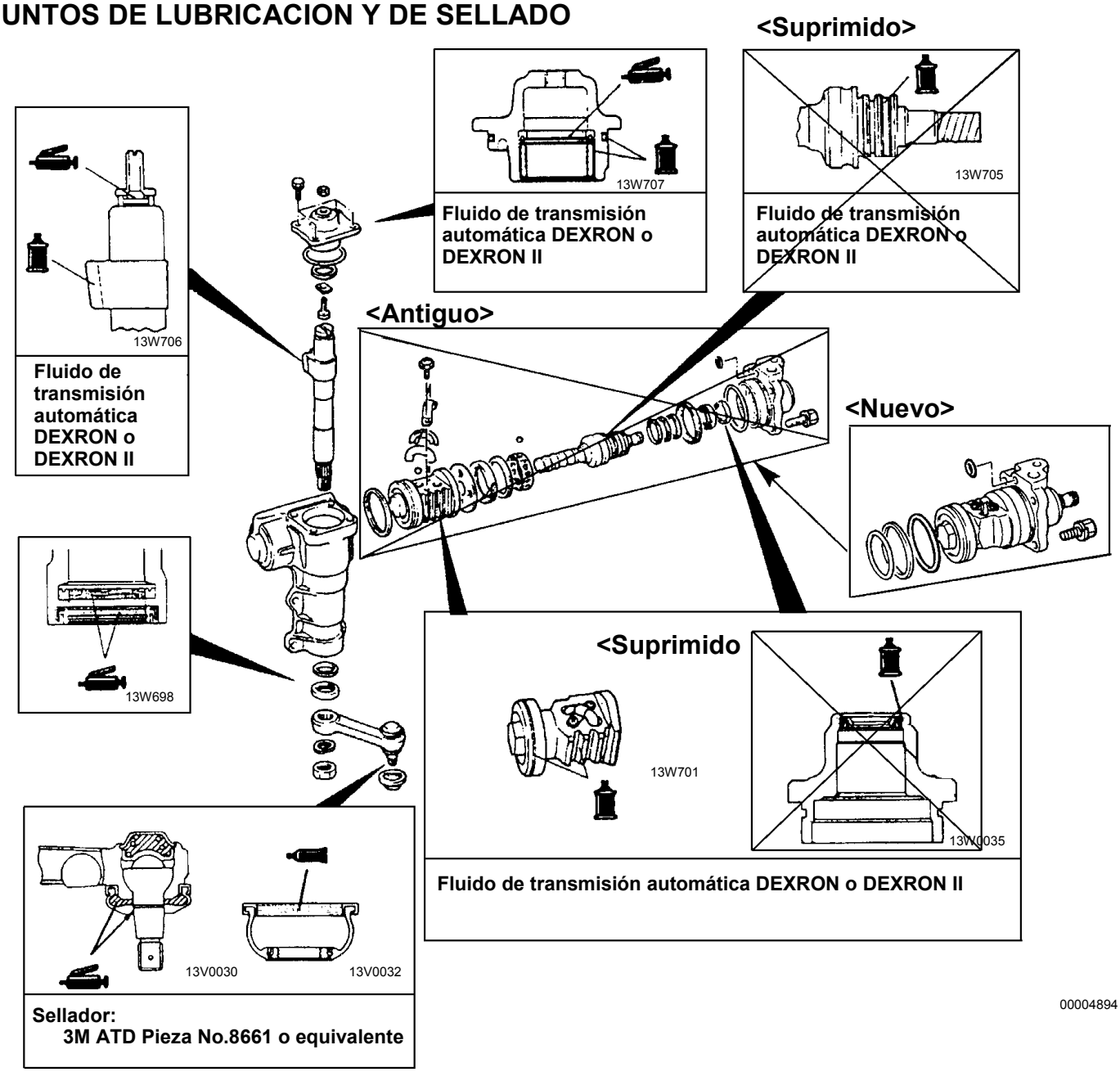
<Suprimido>

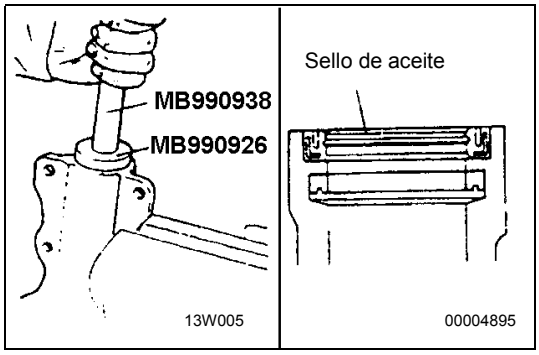
A13V0108

<Suprimido>

- ~~19. Soporte de circulador~~
- ~~20. Caja de válvula~~
- 21. Conjunto del eje principal y válvula
- 22. Empaquetadura en Y
- 23. Anillo en O
- ▶I◀ • Ajuste del juego axial del eje transversal
- 24. Placa de ajuste
- 25. Perno de ajuste
- ▶J◀ 26. Eje transversal
- 27. Tapa lateral
- 28. Conjunto de la tapa lateral y eje
- 29. Pernos
- ▶K◀ • Ajuste del par de arranque total del eje principal
- 30. Tuerca de fijación del perno de ajuste
- ▶L◀ 31. Brazo Pitman
- 32. Contratuerca

PUNTOS DE LUBRICACION Y DE SELLADO





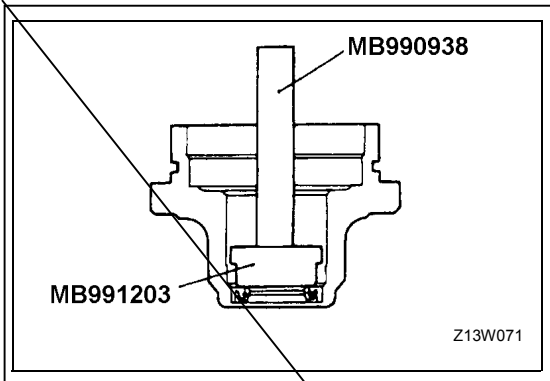
PUNTOS DE SEVICIO PARA EL REARMADO

◀A▶INSTALLATION DEL SELLO DE ACEITE

Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del sello de aceite. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el sello de aceite en la caja de válvula.

Fluido especificado:

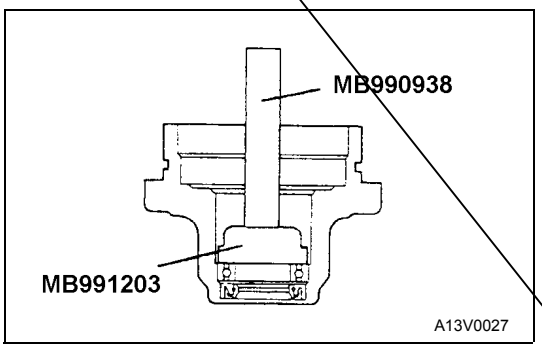
Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



▶B◀ INSTALLATION DEL SELLO DE ACEITE

Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del sello de aceite. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el sello de aceite en la caja de válvula.

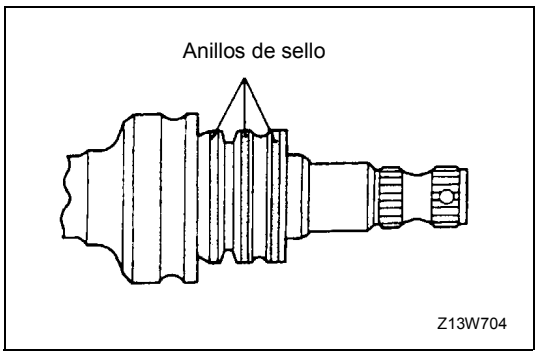
Fluido especificado:
Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



▶C◀ INSTALLATION DEL COJINETE

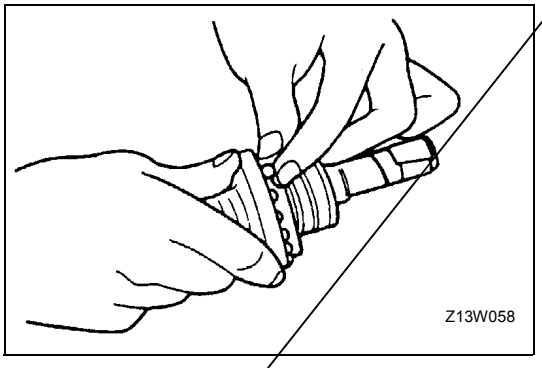
Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del sello de aceite. Utilizar las herramientas especiales para encajar a presión el sello de aceite en la caja de válvula.

Fluido especificado:
Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II



▶D◀ INSTALLATION DEL ANILLO DE SELLO

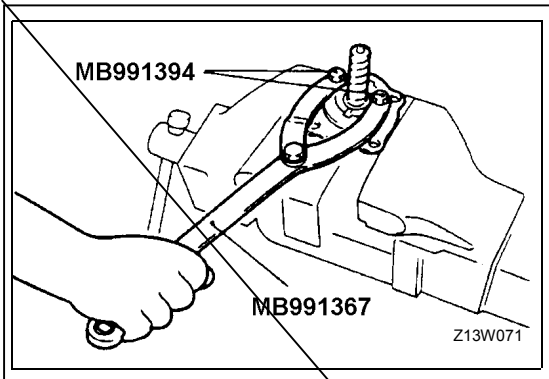
Encajar el anillo de sello firmemente en la ranura de la válvula.



▶E◀ INSTALLATION DE LA JAULA, DE LAS BOLAS, DELARO ACANALADO DE COJINETE Y DEL EJE PRINCIPAL

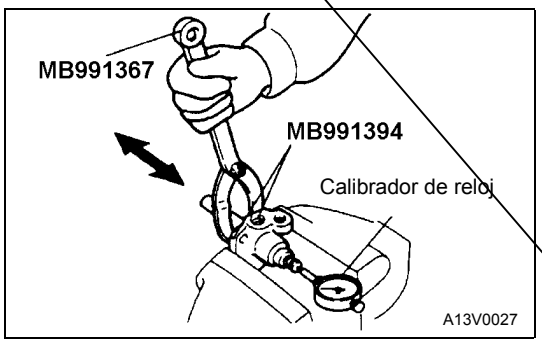
1. Aplicar de fluido especificado en el eje principal.
   Fluido especificado:
   Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II
2. Enrollar una cinta vinílica alrededor de la parte ranurada de tal forma que el sello de aceite no se dañe cuando se instala el eje principal en la caja de válvula
3. Instalar el eje principal en la caja de válvula.
4. Alinear el orificio de la jaula y el canal en el eje principal e introducir dos o tres bolas.
5. Introducir las restantes bolas en el orificio de la jaula mientras se presiona la bola con el aro acanalado de cojinete.
6. Instalar el eje principal en la caja de válvula presionando el aro acanalado de cojinete de tal forma que no se salgan las bolas.

<Suprimido>



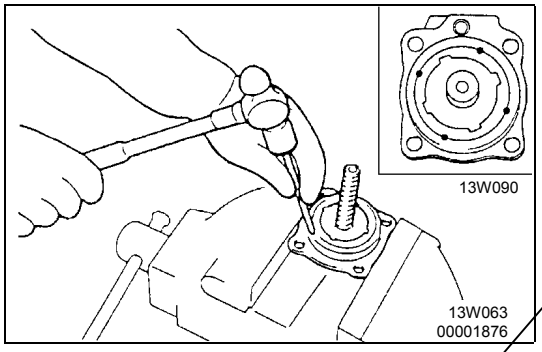
▶F◀ INSTALACION DE LA TUERCA DE FIJACIÓN

Utilizar la herramienta especial para apretar cuidadosamente la tuerca de fijación hasta que la tuerca de fijación entre en contacto con el aro acanalado de cojinete.

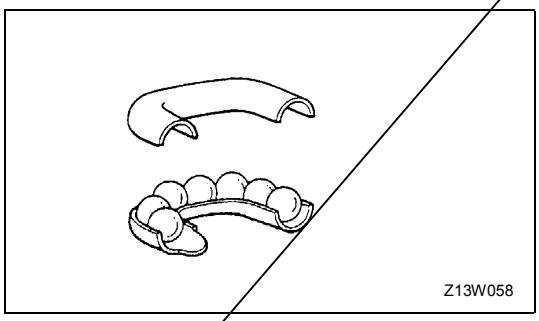


▶G◀ ADJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL EJE PRINCIPAL

1. Apretar gradualmente la tuerca de fijación para ajustar el juego axial del eje principal el valor normal.
   Valor normal: 0,03 mm o menos



2. Utilizar un punzón para doblar la circunferencia de la tuerca de fijación de tal forma que la tuerca de fijación quede asegurada.
3. Verificar que el eje principal gira sin problemas.



▶H◀ INSTALACION DEL PISTON DE CREMALLERA Y DE LAS BOLAS

1. Instalar el pistón de cremallera para que entre en contacto con el borde del eje principal.
2. Girar el eje principal para alinear el canal de bolas con el orificio de introducción de 19 bolas.

   NOTA
   Las bolas deben introducirse de tal forma que no haya a separación entre las bolas.
3. Colocar las restantes siete bolas en el circulador e instalar el circulador en el pistón de cremallera.
4. Aplicar el fluido especificado en el anillo de sello del pistón de cremallera.

   Fluido especificado:
   Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II

<Suprimido>

Puntos		Especificaciones
Presión de aceite para activación del interruptor de presión	Mpa (kg/cm^2, psi)	
DESCONECTADO → CONECTADO		1,5 – 2,0 (15 – 20, 21-284)
CONECTADO → DESCONECTADO		0,7 – 1,2 (7 – 12, 100-171)
Par de arranque del eje principal (Dirección manual)		
<Suprimido>	Nm (cmkg,pulg.-lbs.)	0,35 – 0,55 (3,5 – 5,5, 3 – 5)
~~Juego axial del eje principal (Dirección manual)~~	~~mm (pulg.)~~	~~0,03 – (0,0012) o menos~~
Juego axial del eje transversal	mm (pulg.)	
Dirección manual		
Dirección hidráulica		0,05 (0,0020)
Par de arranque total del eje principal	Nm (cmkg,pulg.-lbs.)	
Dirección manual		0,65 – 0,85 (6,5 – 8,5, 5,7 – 7,3)
Dirección hidráulica		0,45 – 1,25 (4,5 – 12, 5, 4 – 11)
Par de arranque de la junta esférica	Nm (cmkg,pulg.-lbs.)	
Extremo de la barra de acoplamiento		
Brazo intermedio		0,5 – 2,0 (5 – 20, 4 – 17)
Par de giro del brazo intermedio	Nm (cmkg,pulg.-lbs.)	0.3 – 2.0 (3 – 20, 3 – 17)
Lectura del dinamómentro	N (kg,lbs)	2,3 – 15,4 (0,23 – 1,54, 0,5 – 33,9)
Límite		
Juego libre del volante de dirección	mm (pulg.)	
Dirección manual		50 (1,97)
Dirección hidráulica		50 (1,97)
Juego entre dientes del engranaje de dirección	mm (pulg.)	0,5 (0,020)
Juego axial de la junta esférica	mm (pulg.)	1,5 (0,059)
Holgura entre la ranura para bolas del pistón de cremallera y las bolas	mm (pulg.)	0,05 (0,0020)
Separació entre la aleta y la ranura de rotor	mm (pulg.)	0,06 (0,0024)
Holgura entre el eje de mando de la bomba de aceite y el cuerpo de la bomba	mm (pulg.)	0,1 (0,004)

LUBRICANTES

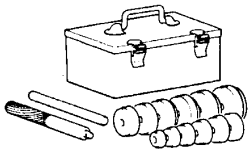
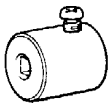
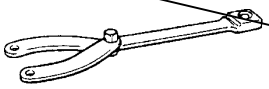
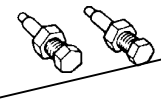
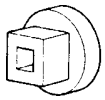
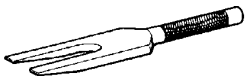
E37CD--

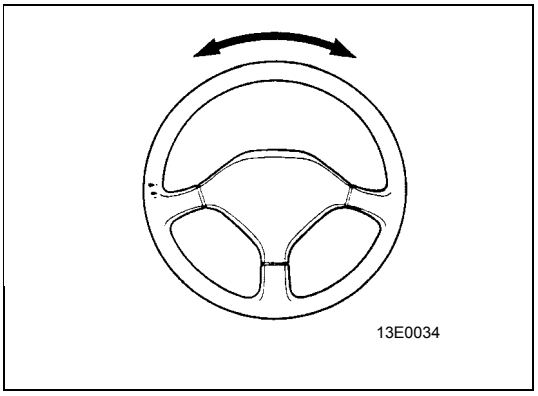
Puntos	Lubricantes especificado	Cantidad
Aceite del mecanismo e la dirección manual	Aceite de engranaje hipoide con API GL-4 o más alta, SAE 80	210 cm3 (12,81 pulg ^{3})
Fluido de servodirección		
Vehículos con volante a la izquierda		
<2800D>		11,1 dm^3 (1,17 cuarto EE.UU., 0,98 cuarto Imp.)
<Excepto 2800D>		1,06 dm^3 (1,12 cuarto EE.UU., 0,93 cuarto Imp.)
Vehículos con volante a la derecha	Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II	
<2800D>		1,02 dm^3 (1,08 cuarto EE.UU., 0,90 cuarto Imp.)
<Excepto 2800D>		0,97 dm^3 (1,02 cuarto EE.UU., 0,85 cuarto Imp.)
Caja de engranajes de la servodirección		
~~Cojinete~~, anillo en O y sello de aceite **<Suprimido>**	Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II	La necesaria
Bomba de aceite		
Válvula de control de flujo y anillo en O Superficie de fricción de rotor, aleta, anillo de leva y cubierta de bomba	Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II	La necesaria

SELLADORES Y ADHESIVOS

E37CE--

Puntos	Selladores y adhesivos especificado	Observación
Orificio de montaje del conjunto de cubierta de columna de la dirección Superficie de instalación de la cubierta de tablero Empaquetadura de cubierta superior del mecanismo de la dirección manual Tuerca de fijación y ajuste de eje transversal del mecanismo de la dirección manual Perno de cubierta superior del mecanismo de la dirección manual Calce de ajuste del mecanismo de la dirección manual Superficie de instalación de la cubierta contra polvo del extremo de la barra de acoplamiento	3M ATD Pieza No.861 o equivalente	Sellador semisecante
Superficie interior del cojinete de tubo inferior de columna de la dirección Conexión entre columna de la dirección superior y columna de la dirección inferior (lado de la tuerca)	3M Stud Locking Pieza No.4170 o equivalente	Sellador semisecante
Cojinete de columna de la dirección superior	3M ATD Pieza No.8001 o equivalente	Sellador semisecante

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB990925	Conjunto para la instalación del sello de aceite y el cojinete	Instalación del sello de aceite y el cojinete de bolas (Consultar el GRUPO 26.) MB990938, MB99028,MB990926, ~~MB991203~~ ◄—— **<Suprimido>**
	MB991151 MB990685	Llave de tensión	Medición del par de arranque del eje principal
	MB991006 o MB990228	Cubo de precarga	Medición del par de arranque de total del eje principal **<Suprimido>**
	MB991367	Llave especial	Desmontaje e instalación de la tuerca de fijación
	MB991394	Juego de pasadores	
	MB990326	Manguito de precarga	Medición del par de arranque de la junta esférica
	MB990778	Desmontador de junta esférica	Desconexión del brazo intermedio de la varilla de relé



PROCEDIMIENTOS PARA EL AJUSTE DE SERVICIO

VERIFICACION DEL JUEGO LIBRE DEL VOLANTE DE DIRECCION

S37FAAF

DIRECCION MANUAL

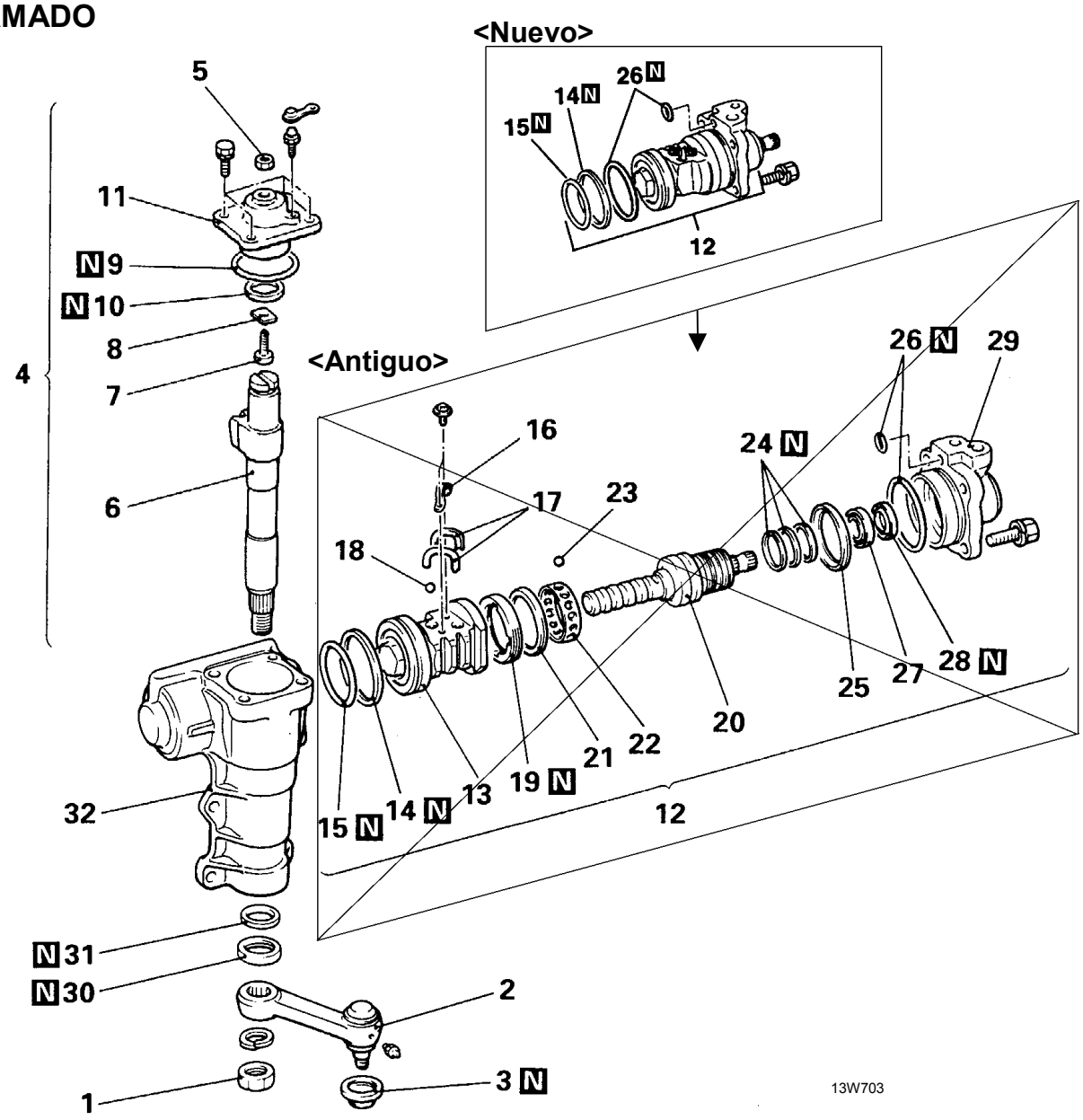
Valor normal: **26,6 mm (1,05 pulg.) o menos**

Límite: **50 mm (1,97 pulg.)**

Si el valor medido sobrepasa el límite, verificar el juego entre dientes de engranajes y el juego axial de la junta esférica de varillaje.

DESARMADO

S37NF--

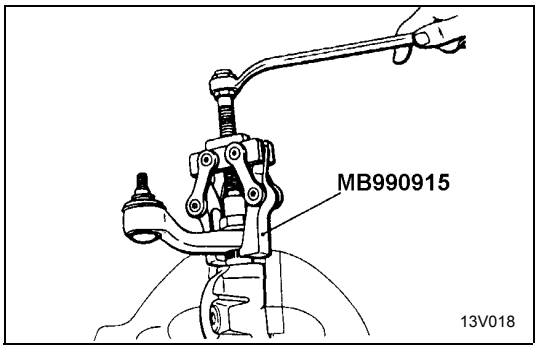


Pasos para el desarmado

	1.	Contratuerca
↔	2.	Brazo Pitman
	3.	Cubierta contra polvo
↔	4.	Conjunto de cubierta lateral y eje transversal
	5.	Tuerca de fijación del perno de ajuste
	6.	Eje transversal
	7.	Perno de ajuste
	8.	Placa de ajuste
	9.	Anillo en O
↔	10.	Guarnición en Y
	11.	Tapa lateral
↔	12.	Conjunto de eje principal y válvula
↔	13.	~~Pistón de cremallera~~
	14.	Anillo de sello
	15.	Anillo en O
	16.	~~Soporte de circulador~~
	17.	Circulador
	18.	Bola
↔	19.	Tuerca de fijación
↔	20.	Eje principal
↔	21.	Aro acanalado de cojinete
↔	22.	Jaula
↔	23.	Bola
	24.	Anillo de sello
	25.	Aro acanalado de cojinete
	26.	Anillo en O
↔	27.	Cojinete
↔	28.	~~Sello de aceite~~
	29.	Caja de válvula
	30.	Sello de aceite
	31.	Guarnición en Y
	32.	Caja de engranajes

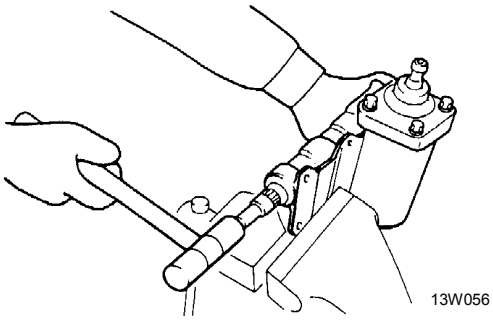
<Suprimido>

<Suprimido>



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESAEMADO S37NGAE

2. DESMONTAJE DEL BRAZO PITMAN



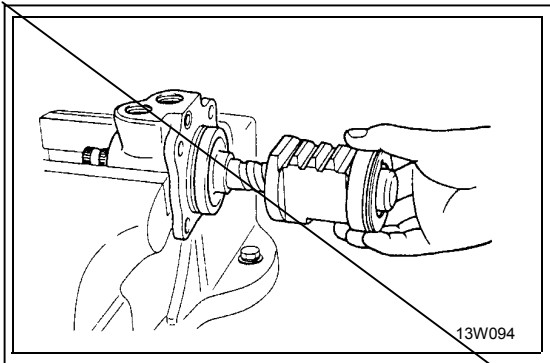
4. DESMONTAJE DEL CONJUNTO DE CUBIERTA LATERAL Y EJE TRANSVERSAL

Con los ejes principal y transversal colocados en la posición recta hacia adelante, golpear la parte inferior del eje transversal con un martillo de plástico para sacar el eje transversal junto con la tapa lateral.

10. DESMONTAJE DE LA GUARNICION EN "Y"

No Quitar la guarnición en "Y" de detrás del cojinete de agujas a

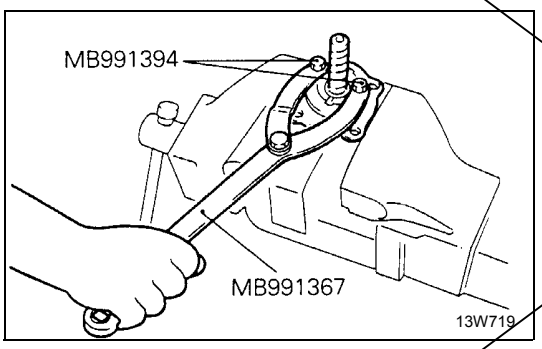
<Suprimido>



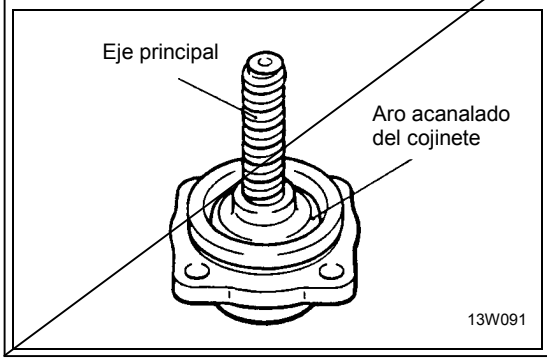
13. DESMONTAJE DEL PISTON DE CREMALLERA

Quitar el pistón de cremallera del eje principal girándolo a la izquierda.

Precaución
Poner cuidado y no perder las 26 bolas en el pistón de cremallera.



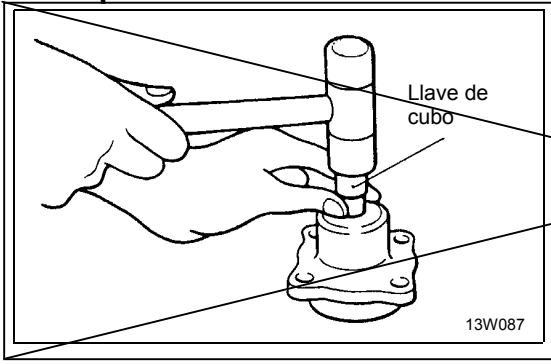
19. DESMONTAJE DE LA TUERCA DE FIJACIÓN



21./22./23. DESMONTAJE DEL EJE PRINCIPAL, ARO ACANALADO DE COJINETE, JAULA Y BOLA

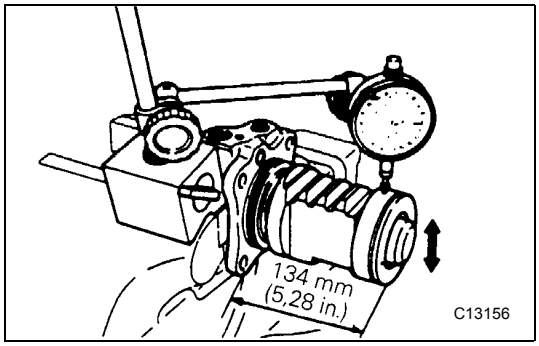
Para desmontar el eje principal, presionar el aro acanalado del cojinete de tal forma que no se salgan las bolas.

<Suprimido>



27./28. DESMONTAJE DEL COJINETE Y DEL SELLO DE ACEITE

Usar una llave de cubo y desmontar simultáneamente el sello de aceite y el cojinete del retenedor de válvula.



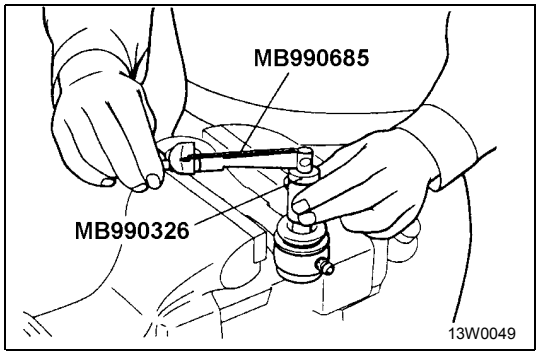
INSPECCION

S37NHAD

HOLGURA ENTRE DIENTES ENTRE LA RANURA DE BOLAS DEL PISTON DE CREMALLERA Y LAS BOLAS

Colocar el pistón de cremallera en la posición.

Límite: 0,05 mm (0,0020 pulg.)

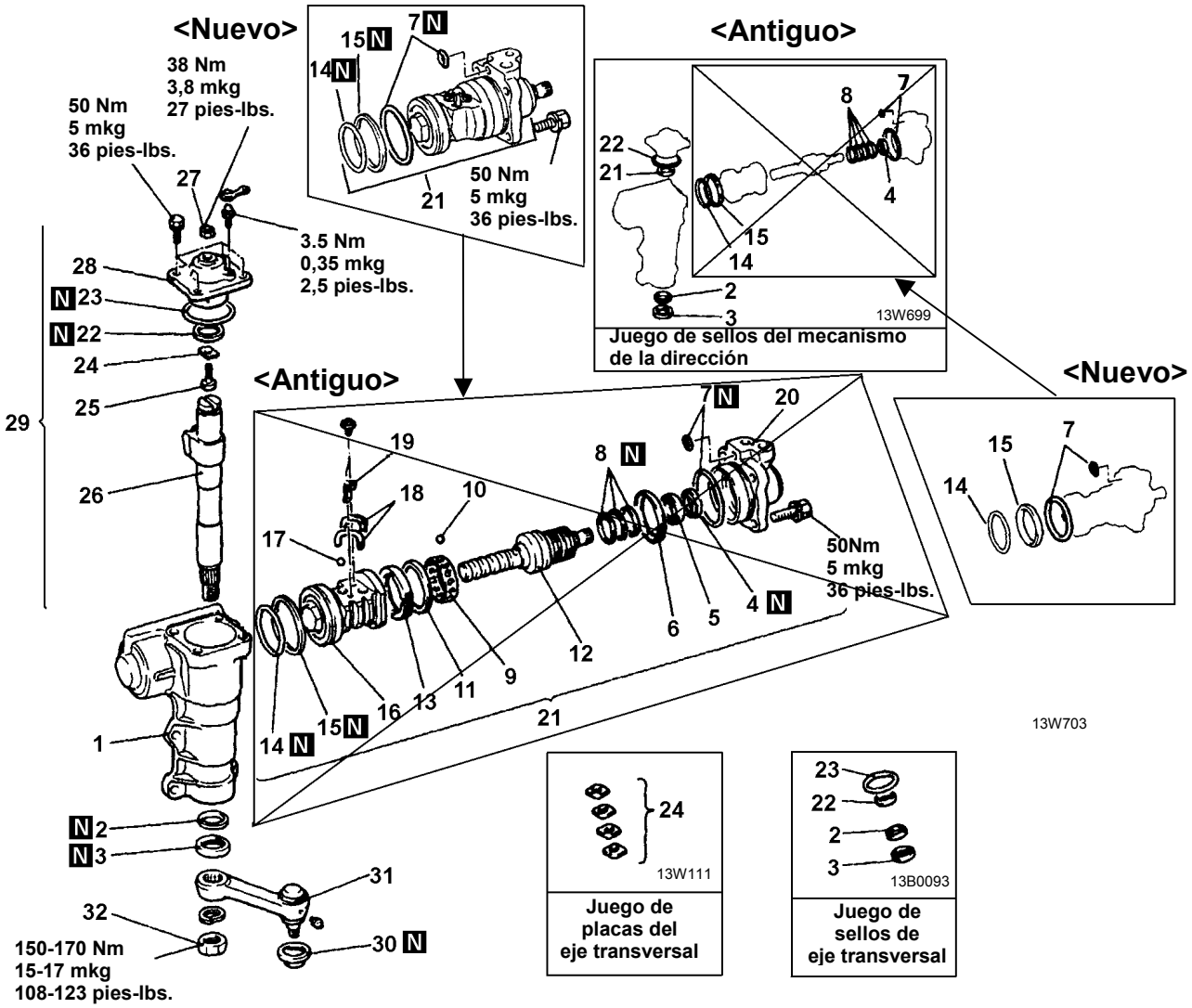


PARA DE ARRANQUE DE JUNTA ESFERICA DEL BRAZO PITMAN

Valor normal: 1-3 Nm (10-30 cmkg, 9-26 pulg.lbs.)

REARMADO

S37NI--



Pasos para el rearmado

- 1. Caja de engranajes
- ➔← 2. Guarnición en Y
- ➔← 3. Sello de aceite
- ➔← 4. Sello de aceite
- ➔← 5. Cojinete
- 6. Aro acanalado de cojinete
- 7. Anillo en O
- ➔← 8. Anillo en sello
- ➔← 9. Jaula
- ➔← 10. Bola
- ➔← 11. Aro acanalado de cojinete
- ➔← 12. Eje principal
- ➔← 13. Tuerca de fijación
- ➔← • Ajuste del juego axial del eje principal
- 14. Anillo en O
- 15. Anillo en sello
- ➔← 16. Pistón de cremallera
- 17. Bola

<Suprimido>

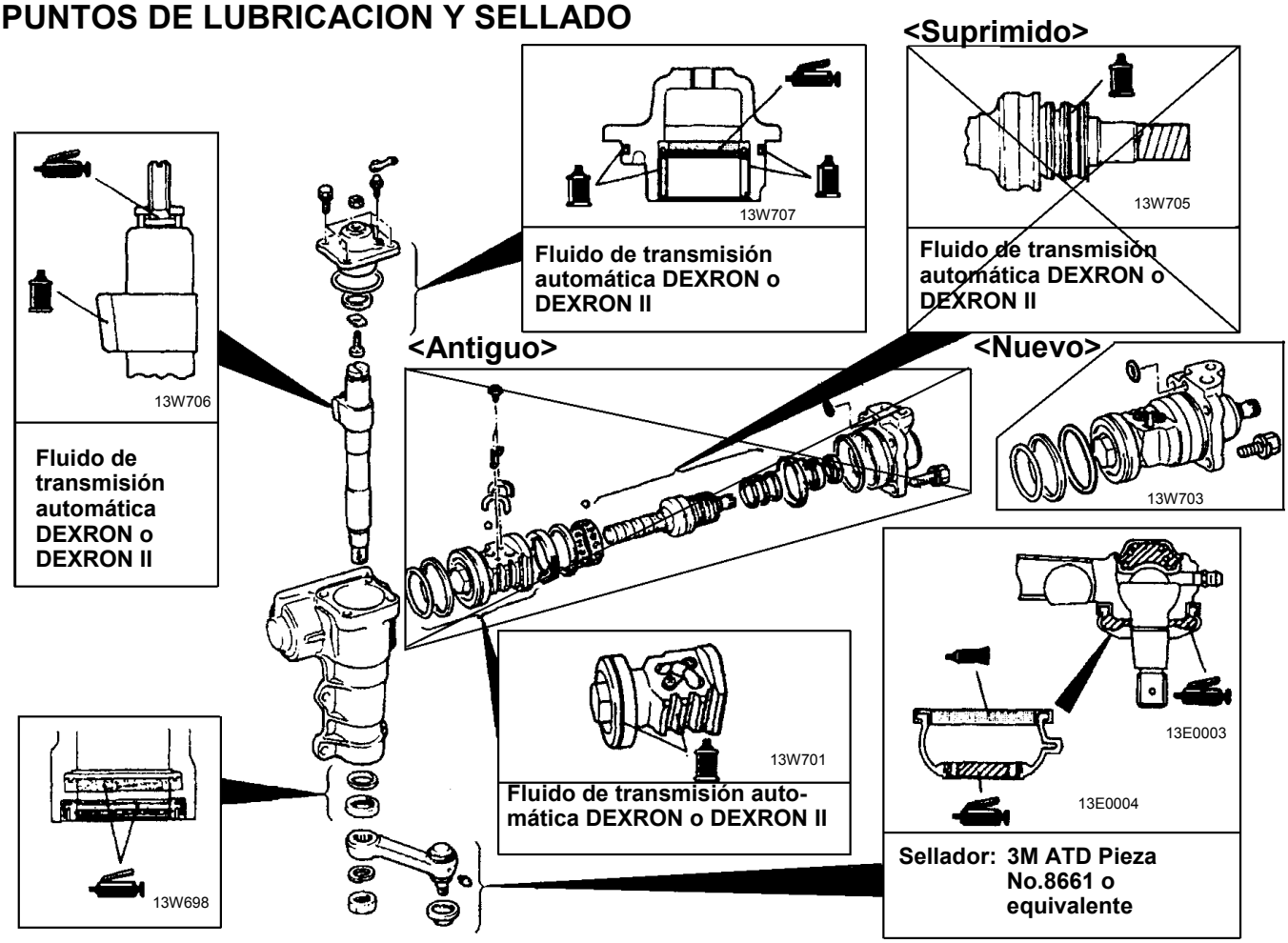
<Suprimido>

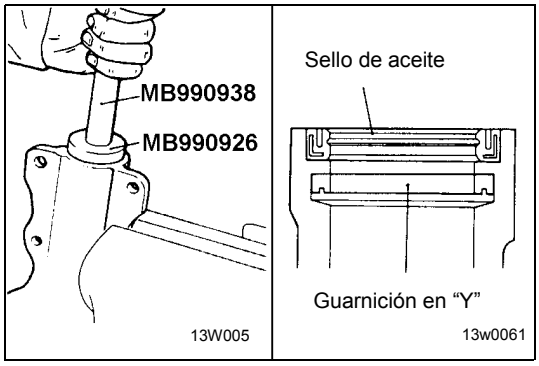
- 18. Circulador
- 19. Soporte de circulador
- ➔← 20. Caja de válvula

A13V0108

- 21. Conjunto del eje principal y válvula
- 22. Guarnición en Y
- 23. Anillo en O
- ➔← 24. Placa de ajuste
- ➔← 25. Perno de ajuste
- ➔← 26. Eje transversal
- ➔← 27. Tuerca de fijación del perno de ajuste
- 28. Tapa lateral
- ➔← 29. Conjunto de cubierta lateral y eje transversal
- ➔← • Ajuste del juego arranque total del eje principal
- 30. Cubierta contra polvo
- ➔← 31. Brazo Pitman
- 32. Contratuerca

PUNTOS DE LUBRICACION Y SELLADO





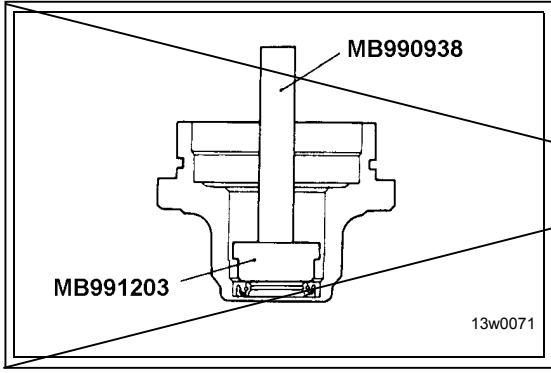
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO S37NJAE

2./3. INSTALACION DE LA GUARNICION EN "Y" Y SELLO DE ACIETE

(1) Instalar la guarnición en Y de tal forma que mire en el sentido indicado en la figura.

(2) Utilizar la herramienta especial para encajar a presión el sello de aceite en la caja de engranajes de tal forma que mire en el sentido indicado en la figura.

<Suprimido>

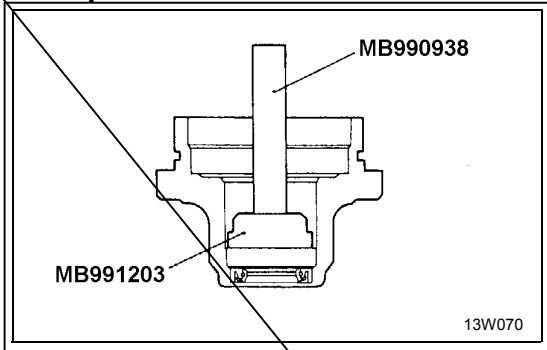


4. INSTALACION DEL SELLO DE ACEITE

Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del sello de aceite. Utilizar las herramientas especiales para presionar el sello de aceite en la caja de la válvula.

Fluido especificado: Fluido de transmisión automática, DEXRON o DEXRON II

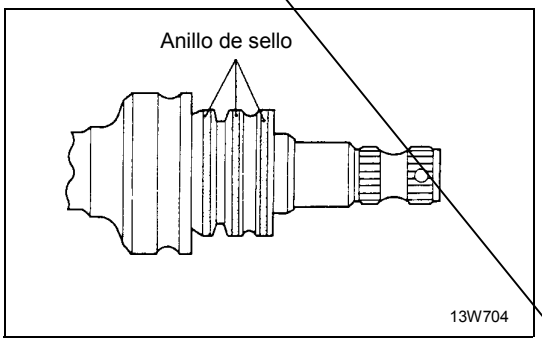
<Suprimido>



5. INSTALACION DEL COJINETE

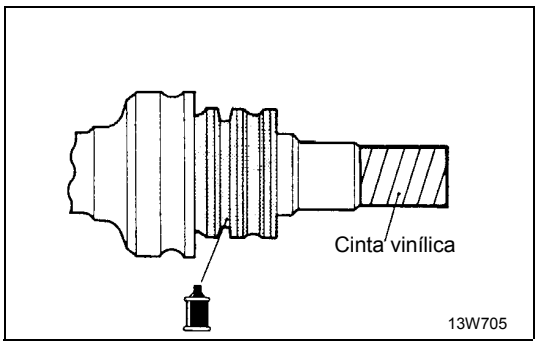
Aplicar una capa del fluido especificado en la parte exterior del cojinete. Usar las herramientas especiales, presionar el sello de aceite en la envoltura fe cremallera .

Fluido especificado: Fluido de transmisión automática, DEXRON o DEXRON II



8. INSTALLATION DEL ANILLO DE SELLO

Cuando se instala el anillo de sello, presionar firmemente en la ranura de válvula.

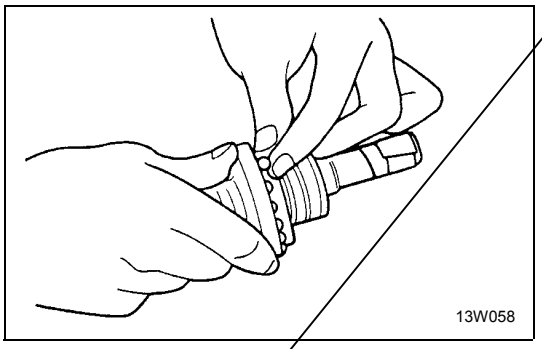


9./10./11./12. INSTALLATION DE LA JAULA, BOLA, ARO ACANALADO DE COJINETE Y EJE PRINCIPAL

(1) Aplicar el fluido especificado en el cuerpo de la válvula.
Fluido especificado: Automatic transmission fluid DEXRON or DEXRON II

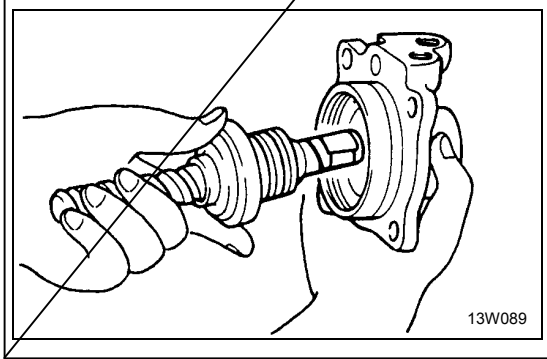
(2) Enrollar cinta vinílica alrededor de la parte ranurada se tal forma que el sello de aceite no se dañe cuando se instala el cuerpo de la válvula en la caja de la válvula.

(3) Instalar el cuerpo de la válvula en la caja de la válvula.



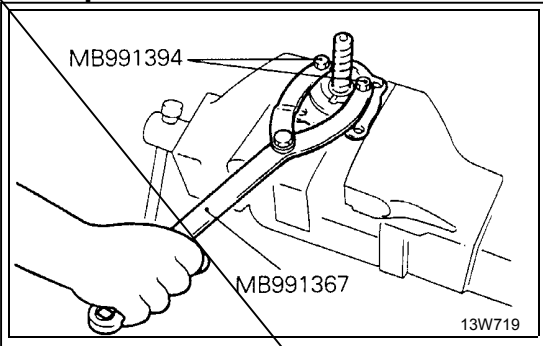
(4) Alinear el orificio de la jaula y el canal en el eje principal e introducir dos o tres bolas.

(5) Introducir las restantes bolas en el orificio de la jaula mientras se presiona la bola con el aro acanalado de cojinete.



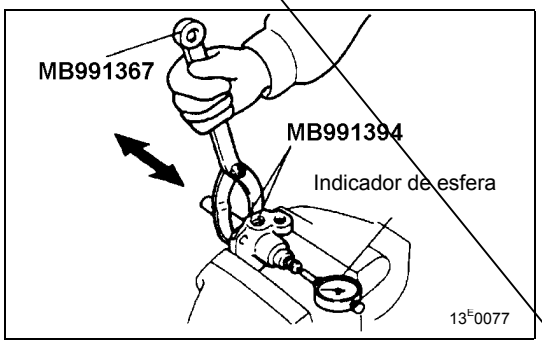
(6) Cuando se instala el eje principal, conectarlo a la caja de la válvula presionando simultáneamente el aro acanalado del cojinete de tal forma que no se salgan las bolas.

<Suprimido>



13. INSTALLATION OF TUERCA DE FIJACIÓN

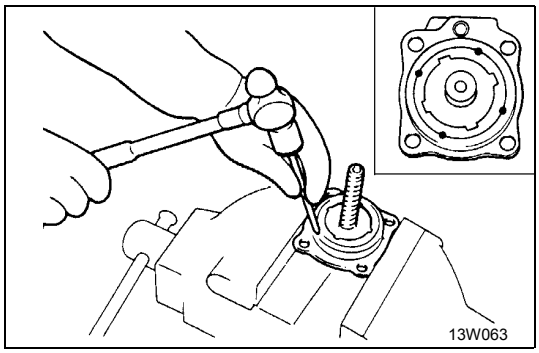
Utilizar la herramienta especial y apretar cuidadosamente hasta que la tuerca de fijación entre en contacto con el aro acanalado de cojinete.



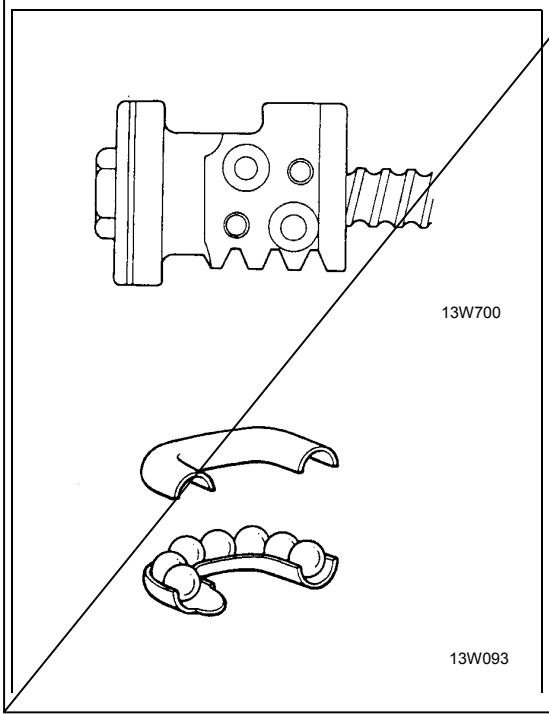
- **AJUSTE DEL JUEGO AXIAL DEL EJE PRINCIPAL**

(1) Ajustar el juego apretando gradualmente la tuerca de fijación de tal forma que el juego axial del eje principal esté dentro del entorno de valores normales.

Valor normal : 0,03 mm (0,0012 pulg.) o menos



(2) Utilizar un punzón para doblar la circunferencia de la tuerca de fijación de tal forma que la tuerca de fijación quede asegurada.
(3) Verificar que el eje principal gira sin problemas.



16. INSTALACION DEL PISTÓN DE CREMALLERA

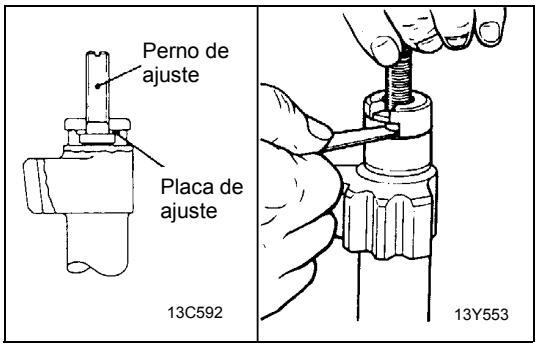
(1) Instalar el pistón de cremallera para que entre en contacto con el borde del eje principal.
(2) Girar el eje principal para alinear el canal de bolas con el orificio de introducción de 19 bolas.

NOTA
Las bolas deben introducirse de tal forma que no haya separación entre las bolas.

(3) Colocar las restantes siete bolas en el circulador e instalar el circulador en el pistón de cremallera.

<Suprimido>

~~**20. INSTALACION DE LA CAJA DE VALVULA**~~
~~(1) Aplicar fluido de transmisión automática en el anillo e sello del pistón de cremallera.~~
~~**Fluido especificado: Automatic transmission fluid DEXRON or DEXRON II**~~
~~(2) Introducir la caja de válvula.~~
~~(3) Girar el eje principal hasta que el pistón de cremallera se mueva a la posición neutral (central)~~

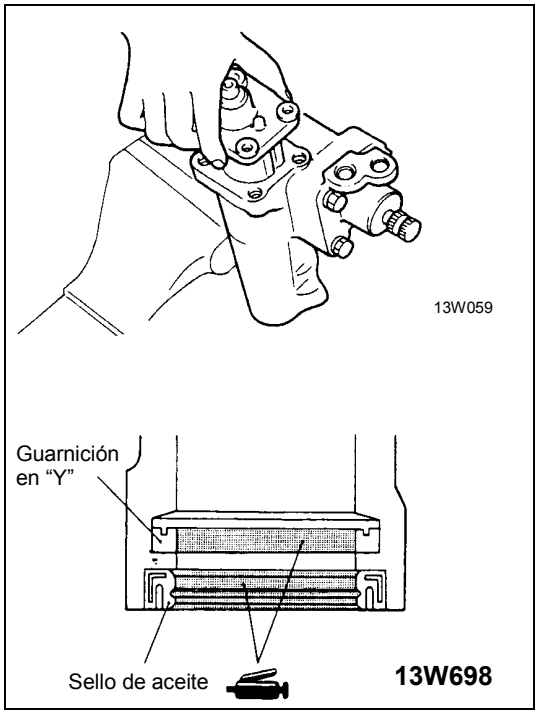


24/25. INSTALACION DE LA PLACA DE AJUSTE Y PERNO DE AJUSTE

(1) Instalar la placa de ajuste de tal forma que la parte inclinada mira hacia abajo.
(2) Utilizar un calibre de espeso para medir la separación entre el perno de ajuste apropiada.
Valor normal: 0 – 0,05 mm (0 – 0,002 pulg.)
(3) Si la separación supera el valor normal, cambiar colando una placa de ajuste apropiada.

26./27. INSTALACION DEL EJE TRANSVERSAL Y TUERCA DE FIJACIÓN DEL PERNO DE AJUSTE

Instalar el eje transversal hacia la tapa lateral y apretar provisoriamente la tuerca de fijación del perno de ajuste.



29. INSTALACION DEL CONJUNTO DE CUBIERTA LATERAL Y EJE TRANSVERSAL

Instalar el conjunto de la tapa lateral (con el eje transversal) en la caja de engranajes.

NOTA
Aplicar fluido de transmisión automática especificado en los dientes y partes del eje del pistón de cremallera y lubricar con grasa multipropósito el borde del sello de aceite.

Fluido especificado: Fluido de transmisión automática DEXRON o DEXRON II

Precaución
No girar la tapa lateral en la instalación. Tener cuidado de no dañar el sello de aceite del eje transversal.

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-00E37-501	
	Fecha:2000-12-30	

Asunto:	ADICIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL ÁNGULO DE GIRO	
Grupo:	DIRECCIÓN	**Borrador núm.:** 00SY040517
INFORMACIÓN/ CORRECCIÓN	**INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE**	Tomoaki Nitta T.NITTA - PROJECT LEADER AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION

<Modelo>	**<M/A>**
(EC)PAJERO/ MONTERO (V10, 20, 30, 40)	00-10
(EC)PAJERO SPORT/MONTERO SPORT (K80W, K90W)	99-10
(EC)L200(K60, K70)	93-10

1. Descripción:

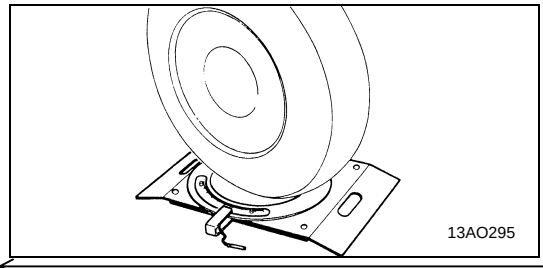
El presente Boletín de servicio tiene por objeto informar de que se ha añadido una descripción de precaución a la Comprobación del ángulo de giro.

2. Manuales aplicables:

Manual	**No. de pub.**	**idioma**	**Página(s)**
PAJERO Manual de taller, chasis	PWJE9086	(Inglés)	37-8
MONTERO Manual de taller, chasis	PWJS9087	(Español)	
PAJERO Manual de taller, chasis	PWJF9088	(Francés)	
	PWJG9089	(Alemán)	
	PWJD9090	(Holandés)	
	PWJW9091	(Sueco)	
PAJERO SPORT ‘99 Manual de taller, chasis	PWJE9812	(Inglés)	37A-7
MONTERO SPORT ‘99 Manual de taller, chasis	PWJS9813	(Español)	
PAJERO SPORT ‘99 Manual de taller, chasis	PWJF9814	(Francés)	
	PWJG9815	(Alemán)	
’97 L200 Manual de taller, chasis	PWTE96E1	(Inglés)	37A-7
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	
’93 L200 Manual de taller, chasis	PWTE9319	(Inglés)	37-14

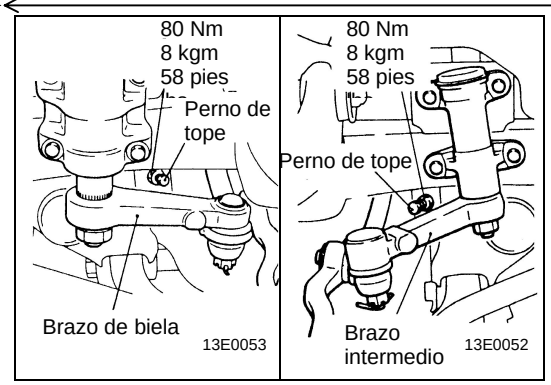
3. Detalles:

Manual de Taller, Montero (PWJE 9086) (Páginas 2)
Manual de Taller, chasis del MONTERO SPORT ’99 (Páginas 3)
Manual de taller, chasis del L200 ’97 (Páginas 4 a 5)

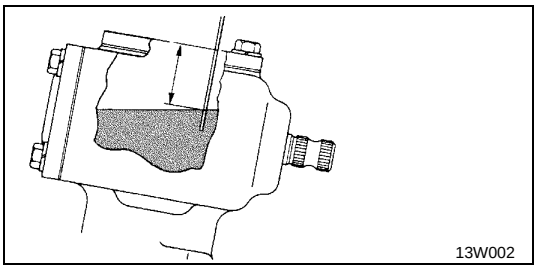


COMPROBACIÓN DEL ÁNGULO DE GIRO E37FDAH

1. Coloque las ruedas delanteras sobre un medidor de radio de giro y mida el ángulo de giro.
   Valor normal: Rueda interior 32° 40'$^{0}_{30}$
   Rueda exterior 29° 45'



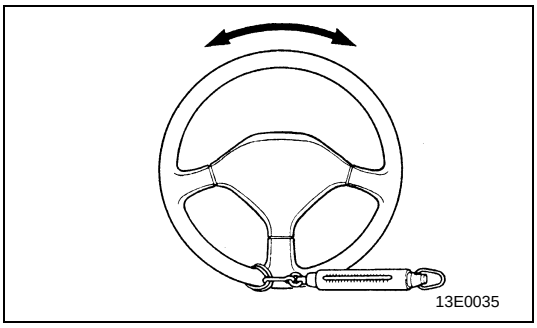
2. Si el ángulo de giro está fuera del valor normal, tras comprobar la convergencia (consulte el GRUPO 33 – Procedimientos de ajuste de servicio), ajuste el ángulo de giro con el perno de tope.



COMPROBACIÓN DEL NIVEL DE ACEITE DE LA CAJA DE ENGRANAJES DE LA DIRECCIÓN (DIRECCIÓN MANUAL) E37FEAAa

Retire el tapón de aireación y compruebe el nivel de aceite en la caja de engranajes de la dirección utilizando un medidor especial o un destornillador delgado.

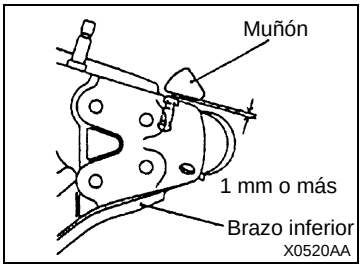
Valor normal: 25 mm (0,98 pulg.)



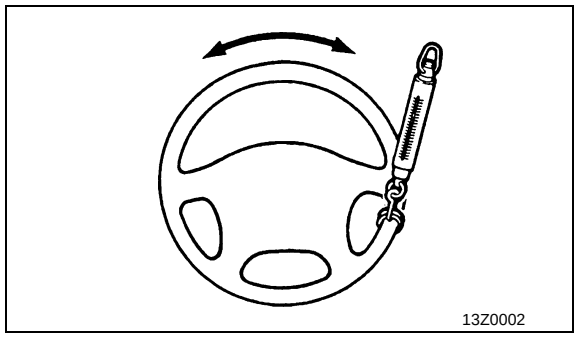
COMPROBACIÓN DEL ESFUERZO ESTACIO-NARIO DE LA DIRECCIÓN (SERVODIRECCIÓN) E37FFAG

1. Sitúe el vehículo sobre una superficie nivelada y coloque el volante de modo que las ruedas delanteras queden rectas.
2. Ajuste la velocidad del motor a 1.000 rpm.
   Precaución
   Tras comprobar las revoluciones del motor, debe volver a las revoluciones normales de ralentí.
3. Mida la fuerza tangencial con una balanza de resorte girando el volante una vuelta y media en el sentido de las agujas del reloj y en el sentido contrario.
   Valor Normal: 37N (3,7kg, 8,21 lbs) ó menos
4. Si el esfuerzo estacionario de la dirección excede del valor normal, compruebe que la correa esté tirante y cerciórese de que no se hayan producido daños, que el aceite sea suficiente, que no haya aire mezclado con el aceite, que las mangueras no estén retorcidas ni desconectadas, etc.; en caso de detectarse algún problema, proceda a repararlo.

<Añadido>



Precaución
Al girar el volante de dirección para bloquearlo, compruebe que la holgura entre el muñón y el tope sea de 1 mm como mínimo.



SERVICIO EN EL VEHÍCULO 37100090043

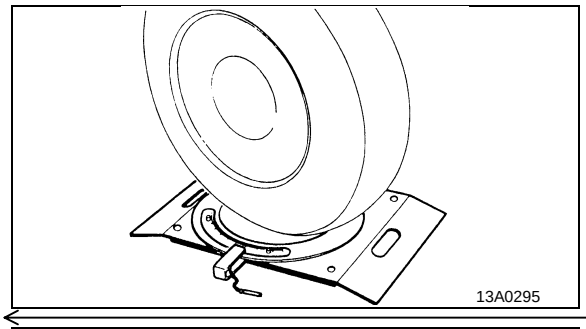
COMPROBACIÓN DEL JUEGO LIBRE DEL VOLANTE DE DIRECCIÓN

1. Con el motor en marcha (sistema hidráulico en funcionamiento), enderece las ruedas delanteras.
2. Mida el juego en la circunferencia del volante de dirección antes de que las ruedas comiencen a moverse cuando gire ligeramente el volante de dirección en ambas direcciones.

   Límite: 50 mm
3. Si el juego excede del límite, compruebe el juego en la conexión del eje de dirección y el varillaje de dirección. Corrija o cambie.
4. Si el juego libre sigue siendo mayor que el valor límite, enderece el volante de dirección con el motor parado. Cargue 5 N sobre la circunferencia del volante y compruebe el juego.

   Valor normal (juego del volante de dirección con el motor parado): 10 mm o menos

   Si el juego excede del valor normal, compruebe la holgura de la caja de engranajes de la dirección y el juego axial de la junta esférica.

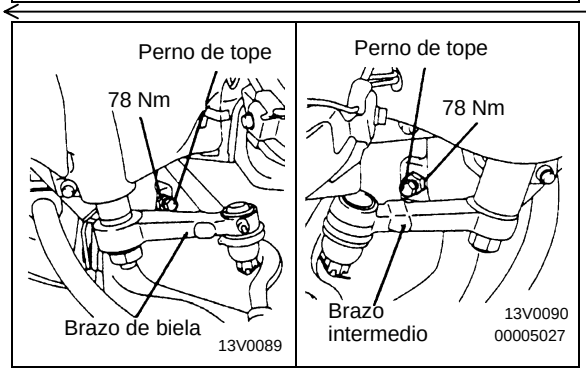


COMPROBACIÓN DEL ÁNGULO DE GIRO 37100100029

1. Coloque las ruedas delanteras sobre un medidor de radio de giro y mida el ángulo de giro.

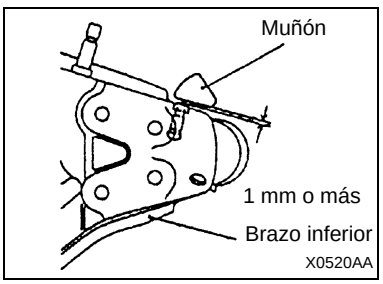
   Valor normal:

Puntos	Especificaciones
Rueda interior	29°40’ - 32°40’
Rueda exterior	29°30’



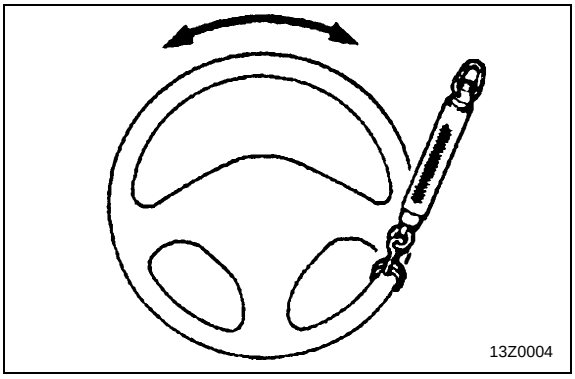
2. Si el ángulo de giro está fuera del valor normal, tras comprobar la convergencia (consulte el GRUPO 33A – Servicio en el vehículo), ajuste el ángulo de giro con el perno de tope.

<Añadido>



Precaución

Al girar el volante de dirección para bloquearlo, compruebe que la holgura entre el muñón y el tope sea de 1 mm como mínimo.


13Z0004

SERVICIO EN EL VEHÍCULO. 37100090036

COMPROBACIÓN DEL JUEGO LIBRE DEL VOLANTE DE DIRECCIÓN

<Dirección manual>

1. Enderece las ruedas delanteras.
2. Mida el juego en la circunferencia del volante de dirección antes de que las ruedas comiencen a moverse cuando gire ligeramente el volante de dirección en ambas direcciones.

   Límite: 50 mm
3. Si el juego excede del límite, compruebe el juego en la conexión del eje de dirección y el varillaje de dirección. Corrija o cambie.
4. Si los resultados de la comprobación (3) son satisfactorios, compruebe el ajuste de lo siguiente:
   - Extraiga la caja de engranajes de la dirección, compruebe y ajuste el par de arranque total del eje principal.

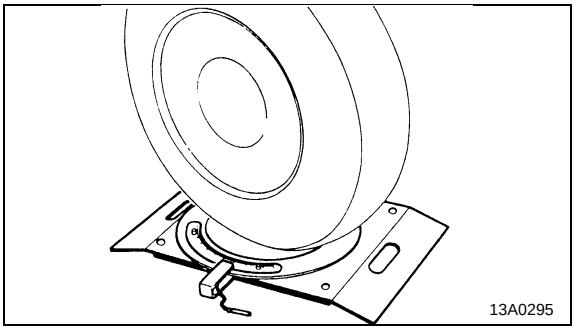
<Servodirección>

1. Con el motor en marcha (sistema hidráulico en funcionamiento), enderece las ruedas delanteras.
2. Mida el juego en la circunferencia del volante de dirección antes de que las ruedas comiencen a moverse cuando gire ligeramente el volante de dirección en ambas direcciones.

   Límite: 50 mm
3. Si el juego excede del límite, compruebe el juego en la conexión del eje de dirección y el varillaje de dirección. Corrija o cambie.
4. Si el juego libre sigue siendo mayor del valor límite, enderece el volante de dirección con el motor parado. Cargue 5 N sobre la circunferencia del volante y compruebe el juego.

   Valor normal (juego del volante de dirección con el motor parado): 10 mm o menos

   Si el juego excede del valor normal, compruebe la holgura de la caja de engranajes de la dirección y el juego axial de la junta esférica.


13A0295

COMPROBACIÓN DEL ÁNGULO DE GIRO 37100100012

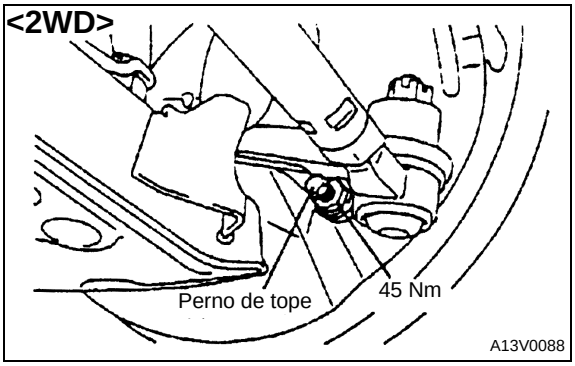
1. Coloque las ruedas delanteras sobre un medidor de radio de giro y mida el ángulo de giro.

   Valor normal:

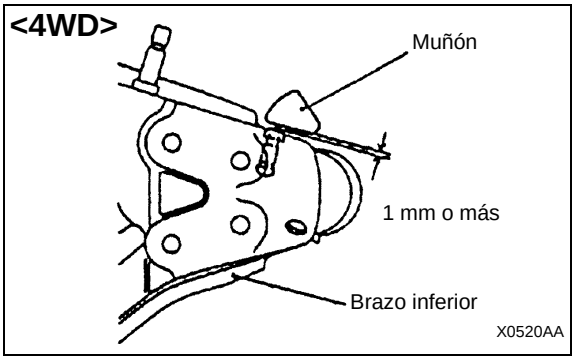
Puntos	2WD	4WD
Rueda interior	33°55’ - 36°55’	29°40’ - 32°40’
Rueda exterior	30°57’	29°30’

< Añadido >

Continúa en la página siguiente



<2WD>
Precaución
Tras ajustar la convergencia y el ángulo de giro de las ruedas, si el perno de tope no toca el brazo inferior al girar el volante de dirección a tope, disminuya el ángulo de giro del volante para que toque antes el perno de tope.



<4WD>
Precaución
Al girar el volante de dirección para bloquearlo, compruebe que la holgura entre el muñón y el tope sea de 1 mm como mínimo.

CARROCERÍA

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

CARROCERIA

INDICE

42109000126

MONTURA DE LA CARROCERIA 3
- CARROCERIA DE LA CABINA 3
- CARROCERIA TRASERA 5

CAPO 7

GUARDABARROS* 8
- SELLADOR 8
- GUARDABARROS 8

PUERTA DEL LLENADOR DE COMBUSTIBLE 9

VIDRIO DE VENTANILLA 12
- ADHESIVOS 12
- HERRAMIENTA ESPECIAL 12
- REPARACION DE LA VENTANILLA 12
- PARABRISAS 14
- VIDRIO DE VENTANILLA TRASERA 17
- VIDRIO DE VENTANILLA DE COSTADO TRASERO <CABINA RECREATIVA> 18

PUERTA 19
- ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 19
- SELLADOR 19
- HERRAMIENTAS ESPECIALES 19
- LOCALIZACION DE FALLAS 20
- SERVICIO EN EL VEHICULO 29
  - Ajuste de encaje de la puerta 29
  - Ajuste del vidrio de la ventanilla de la puerta 29
  - Ajuste y cambio cuando hay un malfuncionamiento de la ventanilla eléctrica 29
  - Verificación del mecanismo de seguridad para las ventanillas eléctricas 30

A SER CONTINUADO EN LA PAGINA SIGUIENTE

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

(1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS.)

(2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar simpre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.

(3) El personal de concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B – Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes componentes: sensores de choque, unidad de diagnóstico de SRS, luz de aviso del SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj y cableados de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontar/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

Verificación del juego de las manijas exteriores de las puertas 30
Verificación de la corriente de funcionamiento de la ventanilla eléctrica 30
Verificación del disyuntor de circuito (incorporado en el motor de la ventanilla eléctrica) 31
Verificación y ajuste del juego de las manijas interiores de las puertas 31

CONJUNTO DE LA PUERTA 32

CONJUNTO DE LA PUERTA IMPERMEABLE 34

VIDRIO DE LA PUERTA Y REGULADOR 36

MANIJA Y PESTILLO DE LA PUERTA .. 40

CANAL DEL VIDRIO DE VENTANILLA Y BURLETE DE ABERTURA DE LA PUERTA 43

COMPUERTA TRASERA 44

ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO .. 44

SERVICIO EN EL VEHICULO 44

Verificación y ajuste del juego de la manija exterior de la compuerta trasera 44

COMPUERTA TRASERA 45

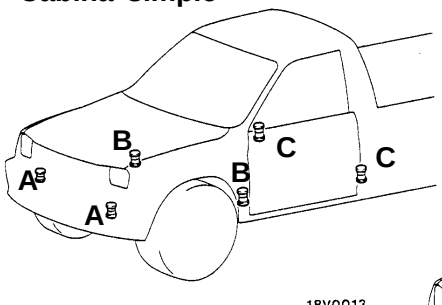
MONTURA DE LA CARROCERIA

42100370035

CARROCERIA DE LA CABINA

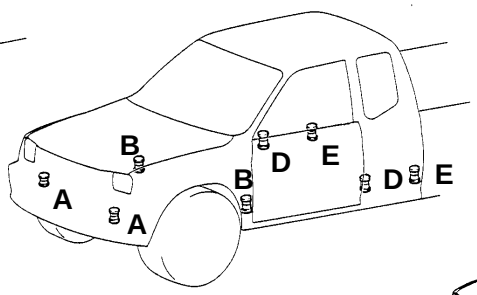
DESMONTAJE E INSTALACION

<Cabina simple>



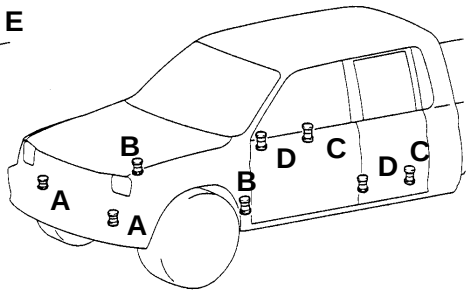
18V0013

<Cabina recreativa>

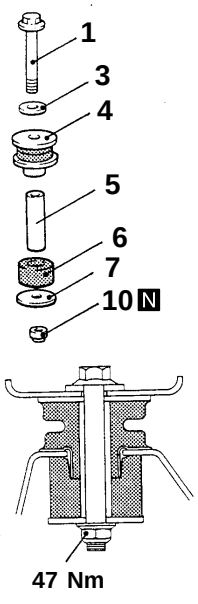
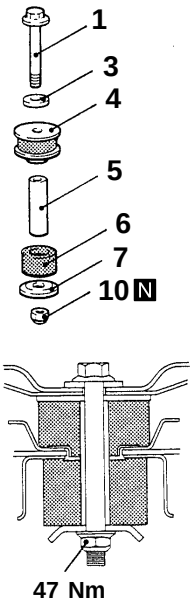
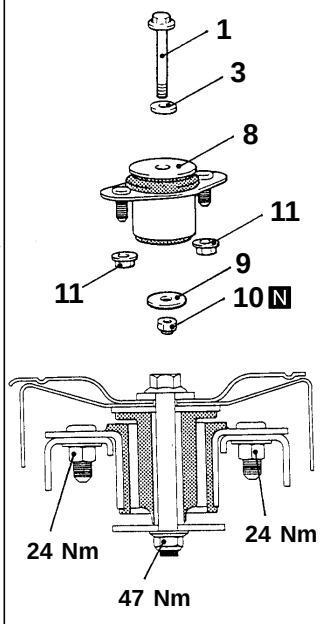
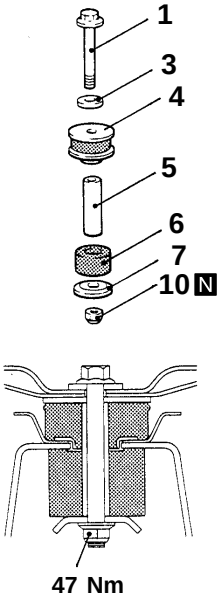
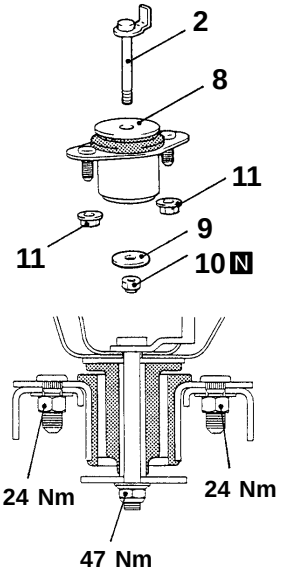


18V0072

<Cabina doble>



18V0160

A	B	C	D	E
				

18V0011

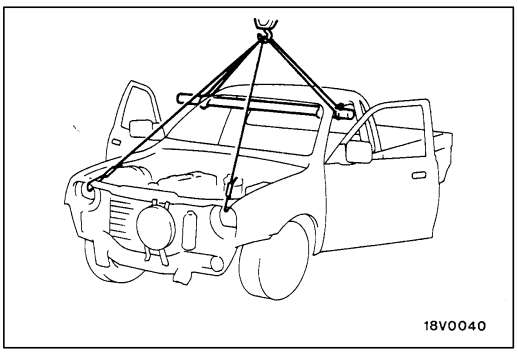
18V0161

00005031

1. Perno especial
2. Perno de la montura
3. Arandela plana
4. Caucho (A) de instalación de la carrocería
5. Espaciador
6. Caucho (B) de instalación de la carrocería
7. Arandela
8. Caucho de instalación de la carrocería
9. Placa
10. Tuerca de cierre automático
11. Tuerca

DESMONTAJE DE LA CARROCERIA DE LA CABINA

1. Desmontar o desconectar las siguientes piezas:
- Capó
- Rejilla del radiador
- Faro
- Conjunto del parachoques delantero
- Ménsula del parachoques delantero
- Manguera del enfriador de aceite
- Conjunto del radiador
- Conductor del filtro de aire
- Junta del eje de la dirección
- Manguera de la calefacción
- Depósito de reserva de la servodirección
- Manguera de vacío del reforzador del freno
- Cable del acelerador
- Manguera de combustible
- Tubo del freno
- Tubería del acondicionador de aire
- Cilindro de desembrague
- Cable del velocímetro
- Cable del freno de estacionamiento
- Perilla de la palanca de cambios
- Manguera de vacío del ralentí acelerado
- Mazo de conductores del motor
- Mazo de conductores de la transmisión
- Mazo de conductores del acondicionador de aire
- Mazo de conductores del bastidor
- Correa de tierra
- Tierra del motor
- Adorno de abertura de la puerta
- Alfombra del piso
- Perno de instalación de la carrocería de la cabina



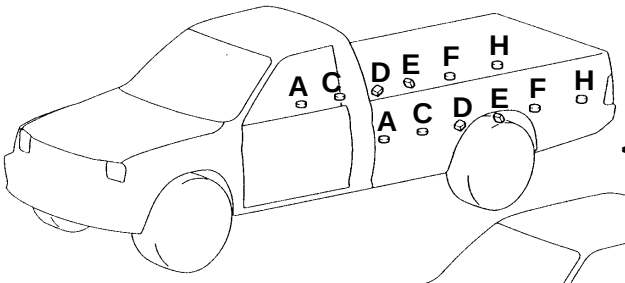
2. Después de sacar los pernos de instalación de la carrocería y los calces de la carrocería, colocar tacos de madera en la carrocería y levantar lentamente con una grúa.

Precaución
Antes de levantar, verificar que las conexiones entre la carrocería y el bastidor y el motor están separadas. Conectar los cables de eslinga en una barra o bastidor apropiados, instalando cubiertas de protección en la medida que sea necesario.

CARROCERIA TRASERA

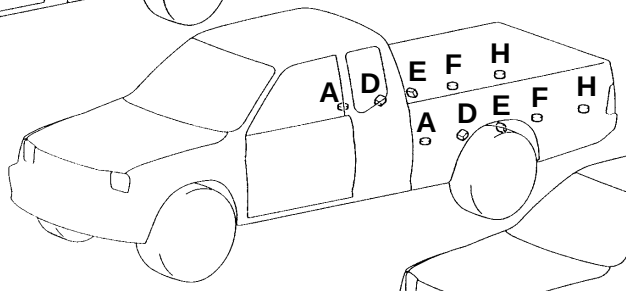
DESMONTAJE E INSTALACION

<Cabina simple>



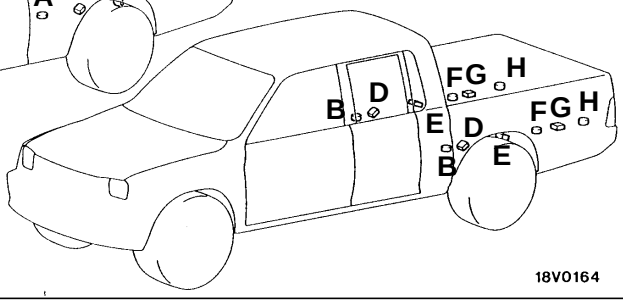
18V0162

<Cabina recreativa>

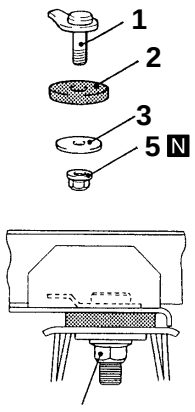
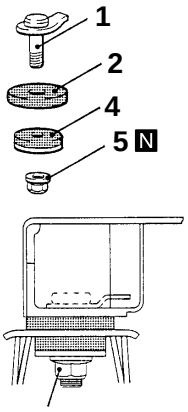
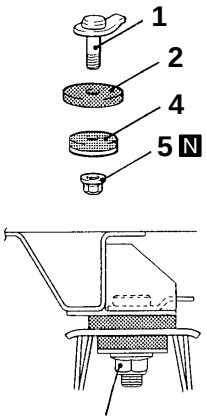
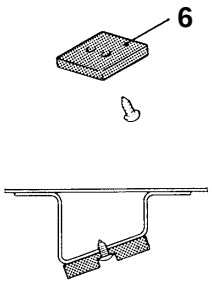
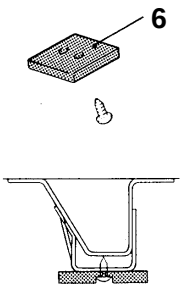
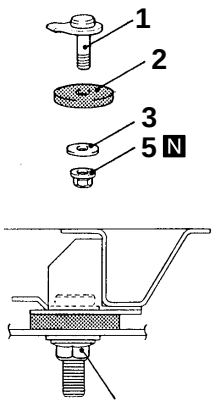


18V0163

<Cabina doble>

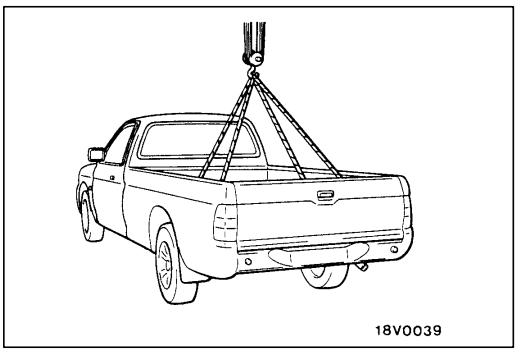


18V0164

A	B	C, F	D, E	G	H
					
27 – 31 Nm	27 – 31 Nm	27 – 31 Nm			27 – 31 Nm
	18V0166			18V0165	

00005032

1. Perno de la montura
2. Calce (A) de la carrocería
3. Arandela plana
4. Conjunto del calce (B) de la carrocería
5. Tuerca de cierre automático
6. Calce (C) de la carrocería



DESMONTAJE DE LA CARROCERIA TRASERA

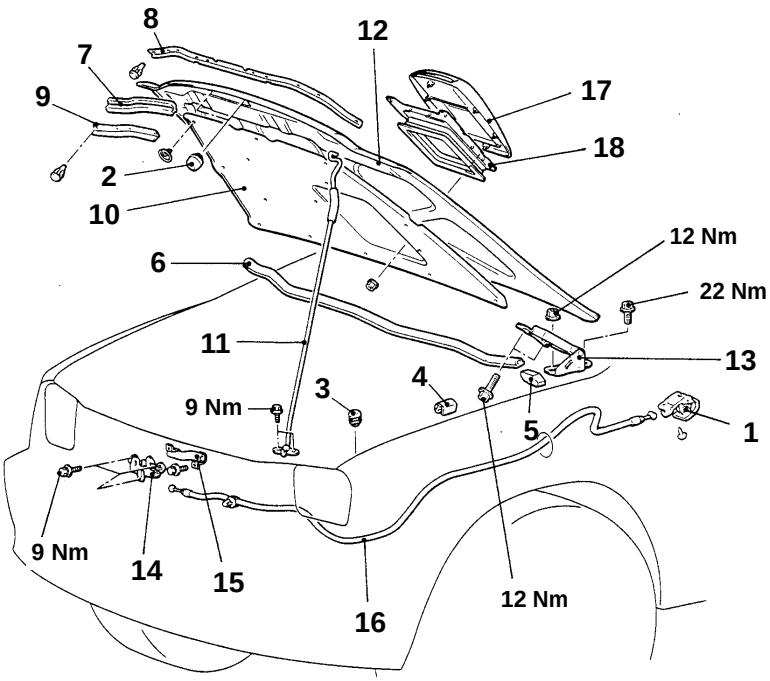
1. Desmontar o desconectar las siguientes piezas:
   - Cuello del llenador de combustible <Cabina simple, Cabina recreativa>
   - Conectores del mazo de conductores de la carrocería trasera
   - Pernos de instalación de la carrocería trasera
2. Enganchar los cables en los ganchos del cable en la carrocería trasera y utilizar una grúa para levantar la carrocería trasera.

   Precaución
   Verificar que la carrocería trasera no golpea contra la cabina en el momento de levantar la carrocería trasera.

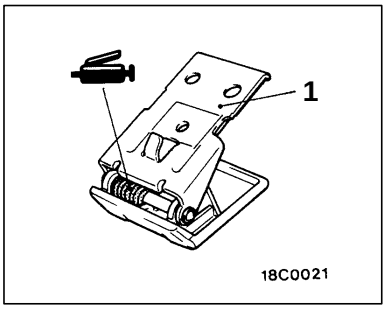
CAPO

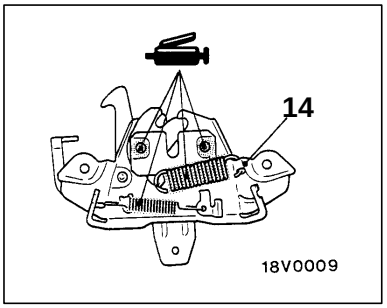
42100160137

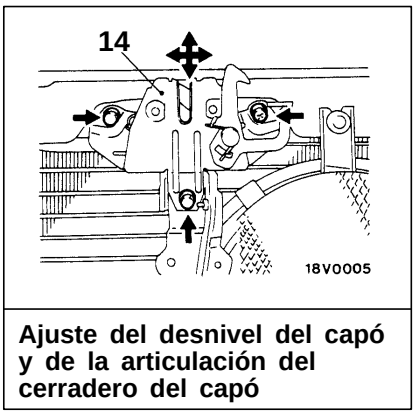
DESMONTAJE E INSTALACION



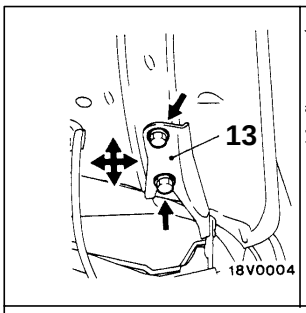
16V016

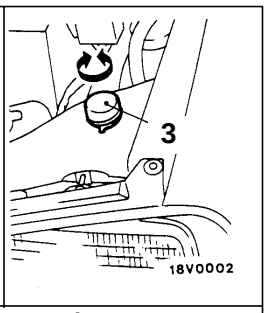






Ajuste del desnivel del capó y de la articulación del cerradero del capó





Ajuste de la altura del capó y de la separación entre el capó y la carrocería

00005033

1. Manija de liberación de la cerradura del capó
2. Parachoques del capó
3. Parachoques del capó
4. Amortiguador del capó
5. Burlete lateral del capó
6. Burlete del capó
7. Burlete delantero del capó <Vehículos sin acondicionador de aire>
8. Sello del capó <Vehículos con acondicionador de aire>
9. Burlete del capó <Vehículos con motor de gasolina>
10. Silenciador del capó <Vehículos con motor diesel>
11. Varilla de soporte del capó

Pasos para el desmontaje del pestillo del capó y del cable de liberación de la cerradura del capó

- Rejilla del radiador
14. Pestillo del capó
15. Protector del cable
    - Bloque de empalme
16. Cable de liberación de la cerradura del capó

Pasos para el desmontaje del capó y de la bisagra del capó

- Conexión de la manguera del lavaparabrisas

12. Capó
    - Guarnición del cubretablero delantero (Consultar el GRUPO 51 – Limpiaparabrisas y lavaparabrisas.)
13. Bisagra del capó

Pasos para el desmontaje de la guarnición del capó <Vehículos con interenfriador>

17. Guarnición del capó
18. Burlete del capó del interenfriador

GUADABARROS

42100050090

SELLADOR

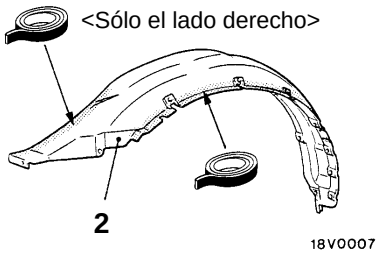
Punto	Sellador especificado	Observación
Zócalo	3M ATD Pieza No.8625 o equivalente	Sellador de cinta

GUARDABARROS

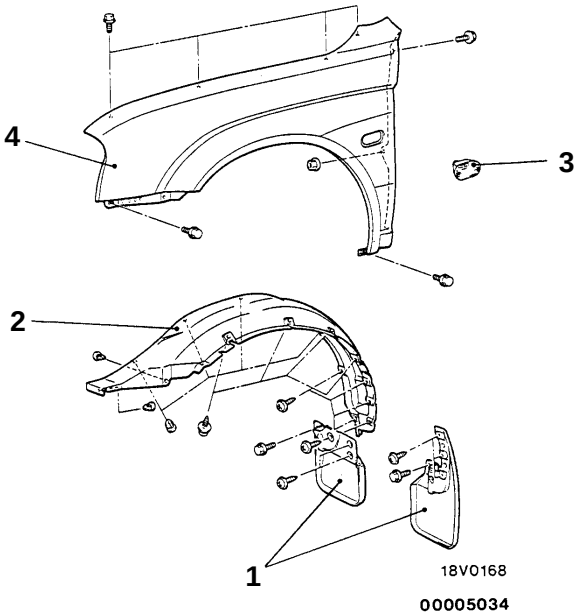
DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SRS
Cuando se desmonta e instala el guardabarros en los vehículos con SRS, no se debe dejar que golpee contra el sensor de choque delantero.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del parachoques delantero (Consultar el GRUPO 51.)
- Guarnición del cubretablero delantero (Consultar el GRUPO 51 – Limpiaparabrisas y lavaparabrisas.)



Sellador: 3M ATD Pieza No.8625 o equivalente

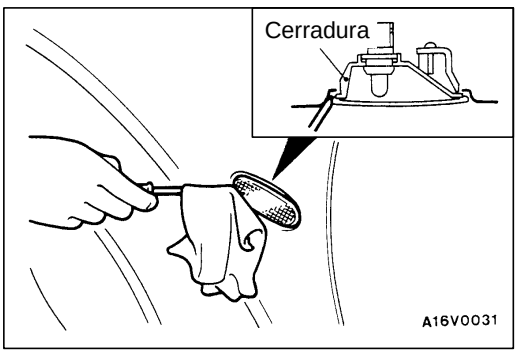


Pasos para el desmontaje

1. Protector contra barro
2. Zócalo

◀A▶ 3. Lámpara de señal de viraje lateral

4. Guardabarros



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE LATERAL

Después de desenganchar la cerradura en el guardabarros con un destornillador de punta plana, desmontar la lámpara de señal de viraje lateral.

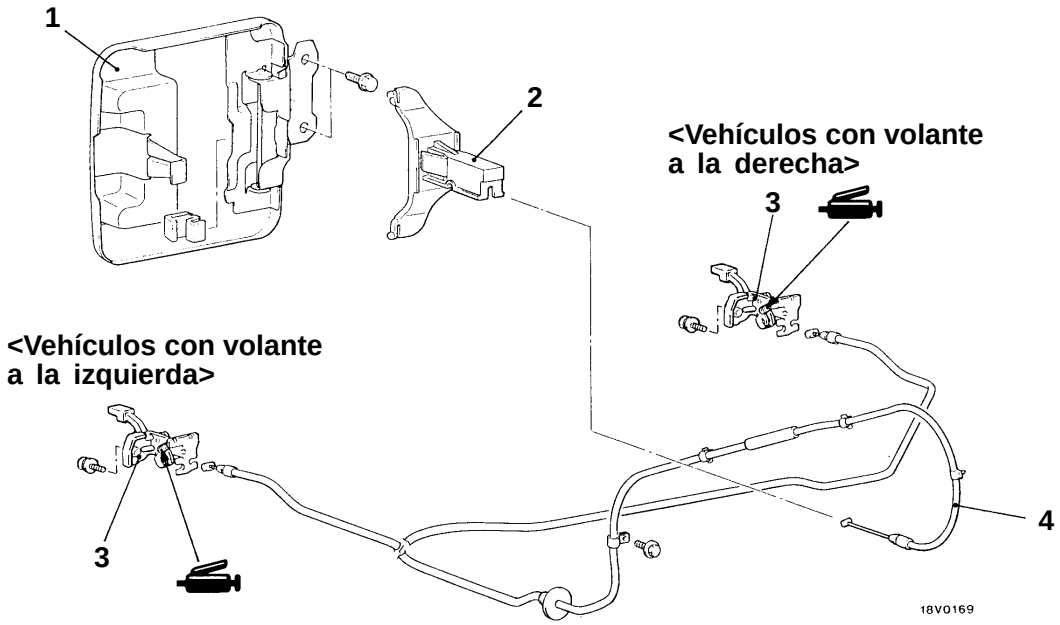
PUERTA DEL LLENADOR DE COMBUSTIBLE

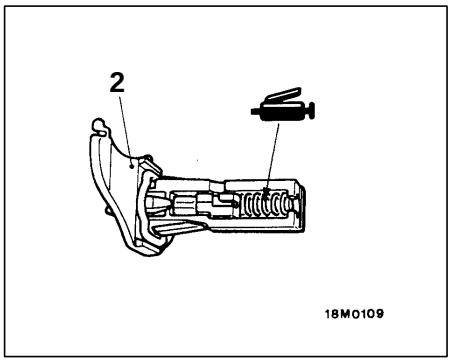
42100250148

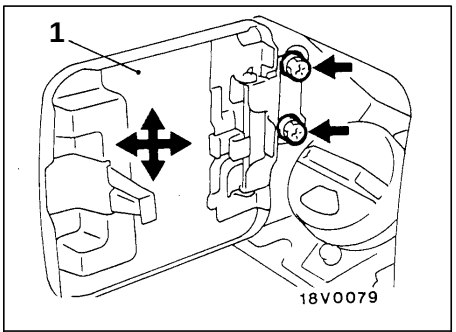
DESMONTAJE E INSTALACION

<Cabina simple>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la consola trasera del piso <Vehículos con calentador del asiento> (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación del asiento del conductor (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación de la placa umbral (lado del conductor) (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)
- Desmontaje e instalación del zócalo trasero (izquierdo)







Ajuste de la altura de la puerta del llenador de combustible y de la separación entre dicha puerta y la carrocería

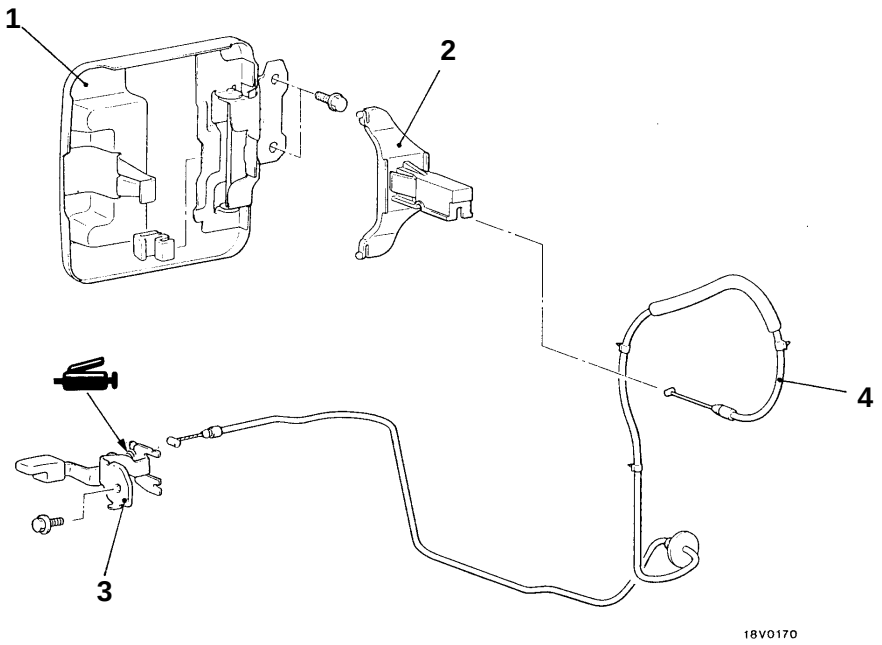
00005035

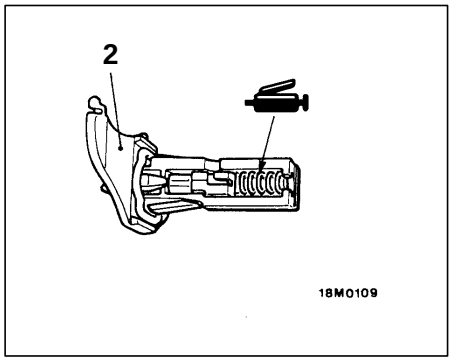
Pasos para el desmontaje

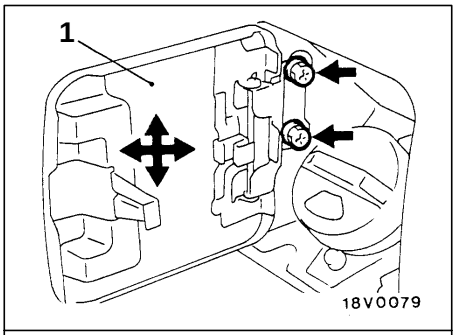
1. Conjunto del panel de la puerta del llenador de combustible
2. Conjunto del gancho de la puerta del llenador de combustible
3. Manija de liberación de la cerradura de la puerta del llenador de combustible
4. Cable de liberación de la cerradura de la puerta del llenador de combustible

<Cabina recreativa>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la consola trasera del piso <Vehículos con calentador del asiento> (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación del asiento del conductor (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación de la placa umbral (lado del conductor) (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)
- Desmontaje e instalación del zócalo trasero (izquierdo)







Ajuste de la altura de la puerta del llenador de combustible y de la separación entre dicha puerta y la carrocería

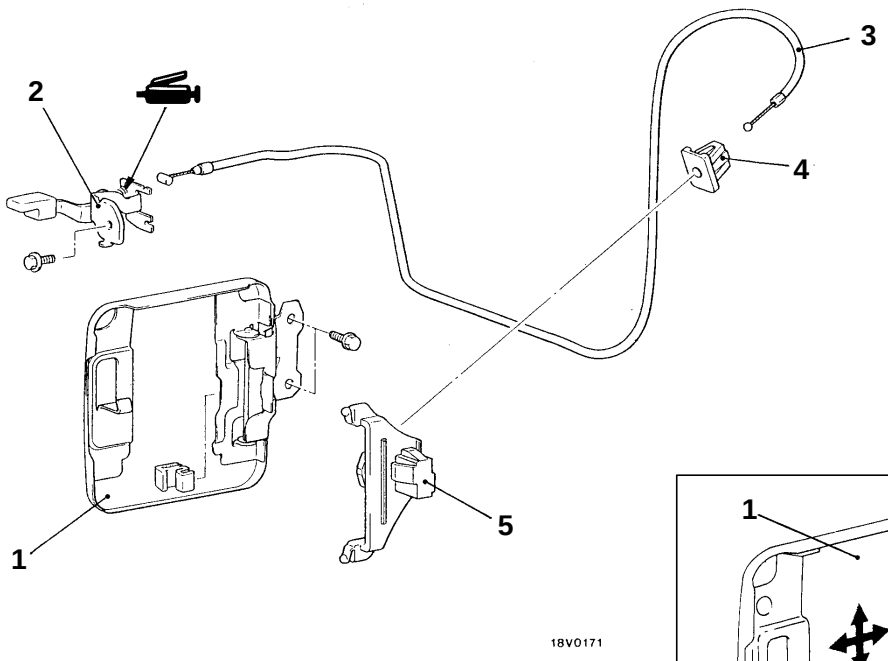
00005036

Pasos para el desmontaje

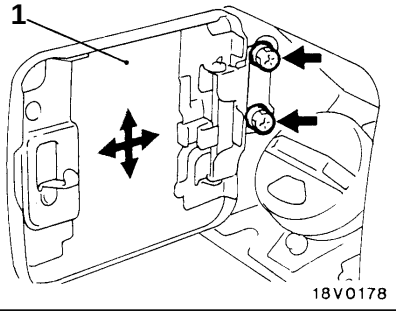
1. Conjunto del panel de la puerta del llenador de combustible
2. Conjunto del gancho de la puerta del llenador de combustible
3. Manija de liberación de la cerradura de la puerta del llenador de combustible
4. Cable de liberación de la cerradura de la puerta del llenador de combustible

<Cabina doble>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la consola trasera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación del asiento del conductor y del asiento trasero (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación de la placa umbral delantero (lado del conductor), de la placa umbral trasero (lado del conductor), del adorno inferior del pilar central (lado del conductor), del conjunto de la correa, de la cubierta del ELR, del adorno inferior del panel trasero, del adorno superior del panel trasero, del ELR del cinturón del asiento trasero (izquierdo) y del adorno inferior del pilar trasero (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)



18V0171



18V0178

Ajuste de la altura de la puerta del llenador de combustible y de la separación entre dicha puerta y la carrocería

00005037

Pasos para el desmontaje

1. Conjunto del panel de la puerta del llenador de combustible
2. Manija de liberación de la cerradura de la puerta del llenador de combustible
3. Cable de liberación de la cerradura de la puerta del llenador de combustible
4. Sujetador del cable
5. Conjunto del gancho de la puerta del llenador de combustible

VIDRIO DE VENTANILLA

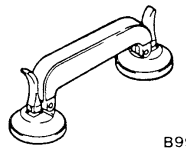
42200050093

ADHESIVOS

Puntos	Adhesivos especificados
Parabarisas	3M ATD Pieza No.8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant o equivalente

HERRAMIENTA ESPECIAL

42200060089

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990480	MB990480	Sujetador del vidrio	Desmontaje e instalación del parabrisas

REPARACION DE LA VENTANILLA

42200560060

Los siguientes vidrios (seccionados) son instalados mediante un método en el cual se utiliza un adhesivo de uretano líquido:

- Parabrisas

PUNTOS NECESARIOS

Nombre	Observación
Adhesivo	3M ATD Pieza No.8609 Super Fast Urethane Auto Glass Sealant o equivalente
Imprimador	3M ATD Pieza No.8608 Super Fast Urethane Primer o equivalente
Espaciadores	Se puede adquirir como pieza de servicio
Dique	Se puede adquirir como pieza de servicio
Solvente antióxido (o Tectyl 506T ... Valvoline Oil Company)	Para prevención de óxido
Alcohol isopropilo	Para eliminar la grasa de las superficies pegadas
Alambre de piano de acero	Diám. × longitud ... 0,6 mm × 1 m Para cortar el adhesivo
Pistola de adhesivo	Para aplicar el adhesivo

NOTA
También puede utilizar el juego del sellador de ventanilla para automóviles TEROSON 127.37V. Si se utiliza el juego del sellador de ventanilla para automóviles TEROSON 127.37V, siga las instrucciones que vienen con el juego.

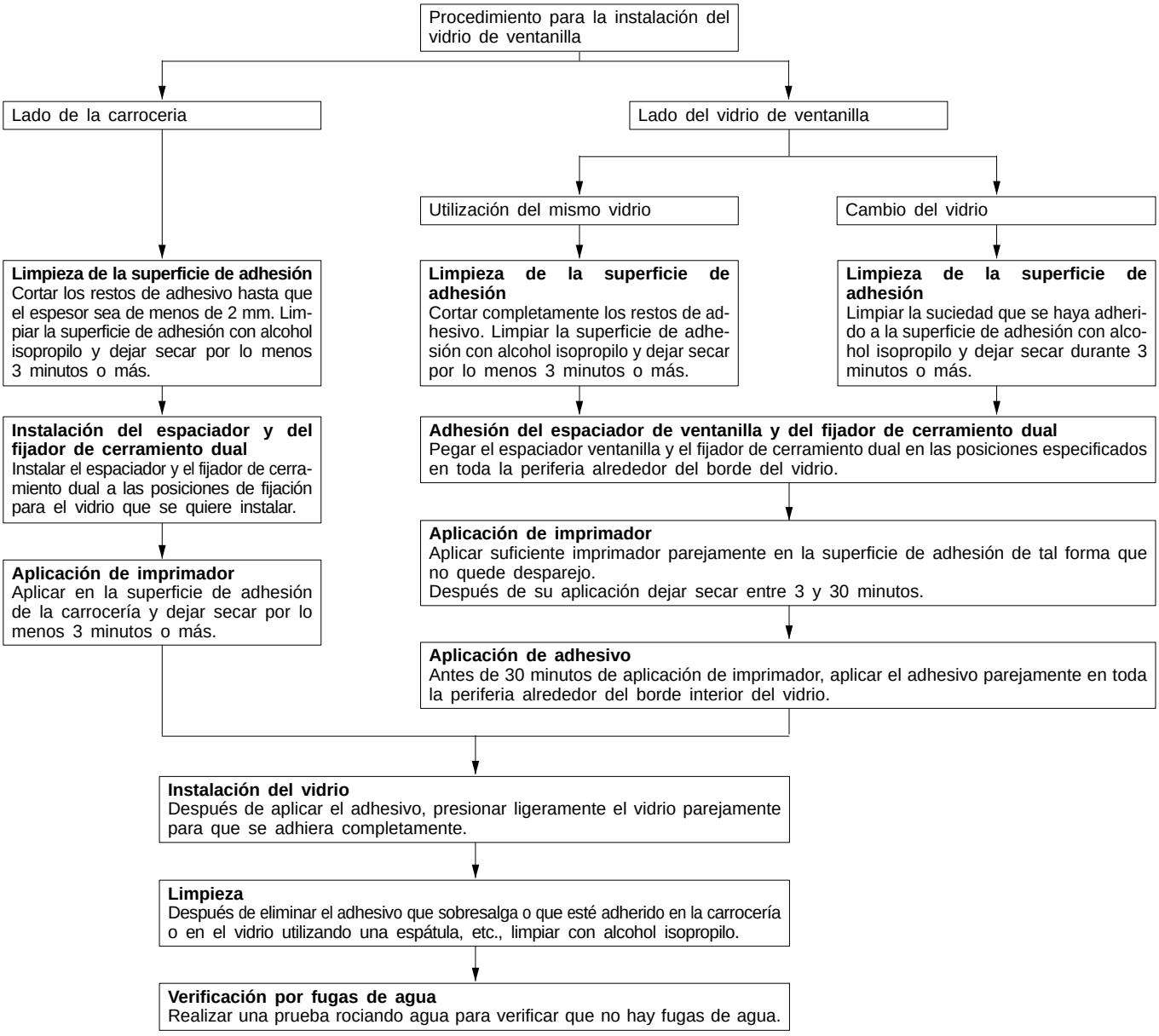
MANEJO DEL SELLADOR DE VENTANILLA

Mantener el sellador en un lugar fresco y no expuesto a los rayos de sol. No colocar cosas pesadas sobre el sellador, ni presionarlo ya que se puede deformar. Evitar mantener almacenado el sellador durante más de 6 meses, ya que puede perder su efecto de sellado.

SERVICIO DEL REBORDE DE SOLDADURA DE PRESION DE LA CARROCERIA

Antes de realizar el servicio del reborde de soldadura de presión de la carrocería, sacar completamente el adhesivo viejo. Si el reborde necesita pintura, estufarlo después de haber acabado de pintar.

DIAGRAMA DEL TRABAJO A REALIZAR



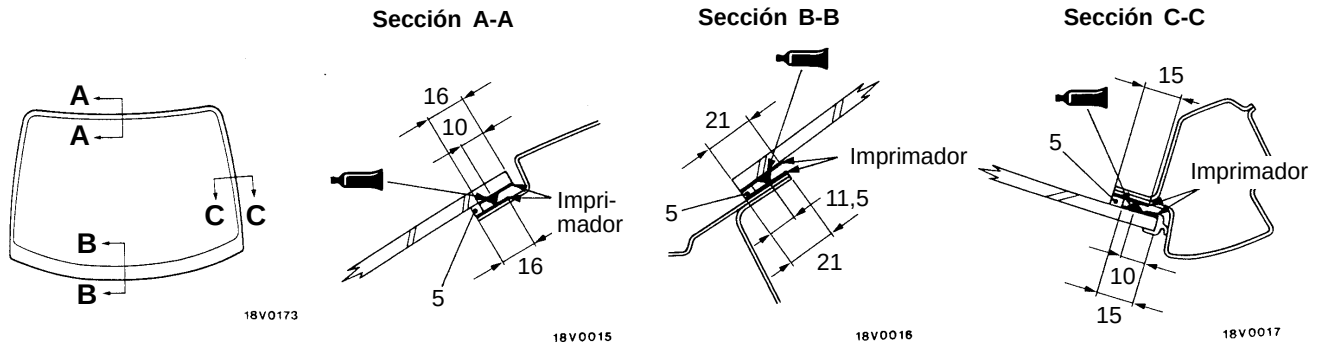
PARABRISAS

42200100132

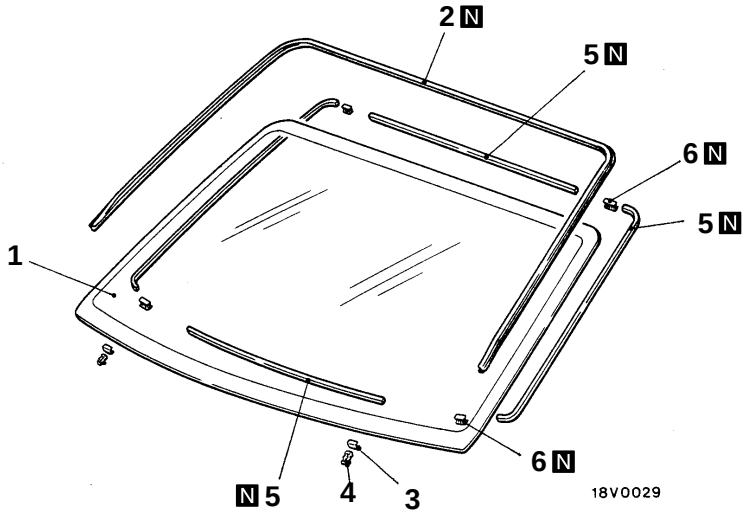
DESMONTAJE E INSTALACION

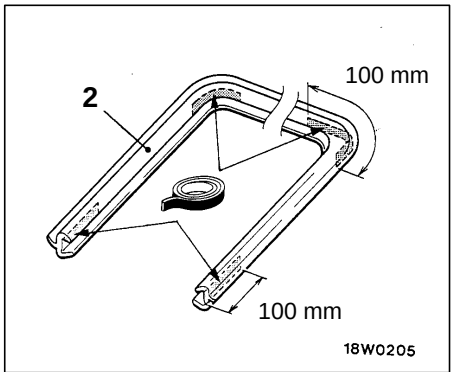
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la guarnición de cubretablero delantero (Consultar el GRUPO 51.)
- Desmontaje e instalación del adorno del pilar delantero (Consultar el GRUPO 52A.)
- Forro del techo

mm



Adhesivo: 3M ATD Pieza No.8609 Super Fast Urethan Auto Glass Sealant o equivalente





Cinta adhesiva: Cinta adhesiva en ambos lados con 6 mm de ancho y 0,125 mm de espesor

00005038

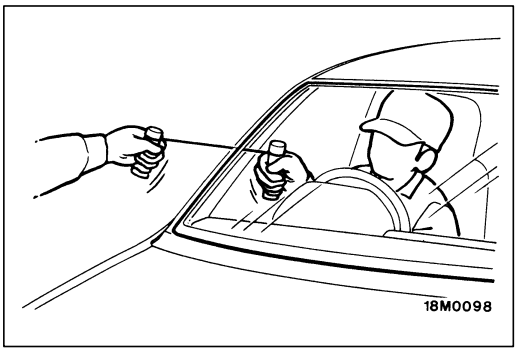
Pasos para el desmontaje

◀A▶ ▶A◀ 1. Parabrisas
2. Moldura del parabrisas
3. Protector del parabrisas
4. Espaciador de ventanilla
5. Espaciador de ventanilla
▶A◀ 6. Fijador de cerramiento dual

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL PARABRISAS

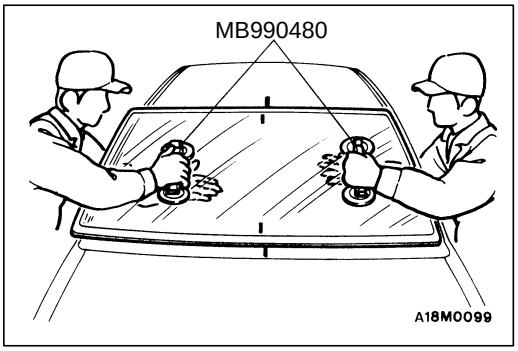
1. Para proteger la carrocería (superficie con pintura), aplicar una cinta de tela en todas las superficies de la carrocería alrededor del vidrio de parabrisas.
2. Cortar la moldura con un cuchillo.



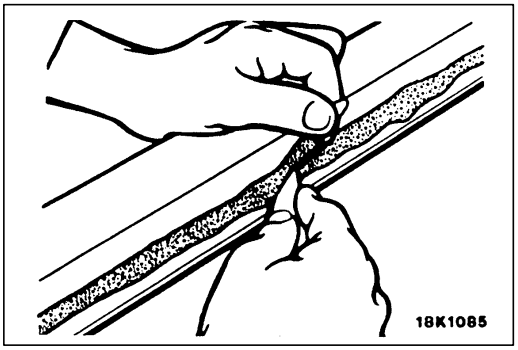
3. Utilizar un taladro puntiagudo para abrir un orificio en el adhesivo del vidrio de parabrisas.
4. Pasar el alambre de piano a través del orificio desde el interior del vehículo.
5. Tirar del alambre de piano alternadamente desde el interior y desde el exterior a lo largo del parabrisas para cortar el adhesivo.

Precaución
El alambre de piano no debe tocar el borde del vidrio de parabrisas.

6. Hacer las marcas de alineación en el vidrio y en la carrocería.



7. Desmontar el vidrio con la herramienta especial.

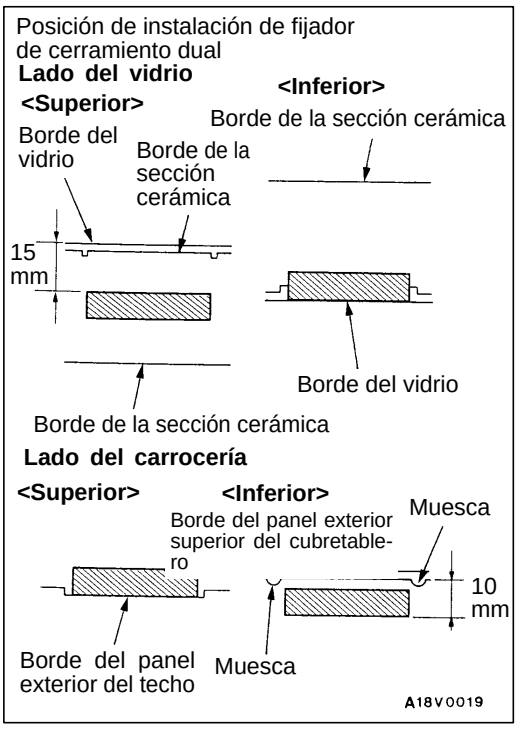


8. Usar un cuchillo cortador para cortar y sacar los restos de adhesivo hasta que el espesor alrededor de toda la circunferencia de la brida de la carrocería sea de 2 mm.
9. Retocar las superficies de la brida para alisarlas.

Precaución
1. **Cuidar de no quitar adhesivo más de lo necesario.**
2. **No dañar la pintura en la superficie de la carrocería con el cuchillo. Si se daña la pintura, reparar el área dañada con pintura de retoque o solvente antióxido.**

10. Cuando se vuelve a usar el mismo vidrio, eliminar el adhesivo que queda en el vidrio y limpiar el vidrio con alcohol isopropilo.
11. Limpiar el lado de la carrocería de la misma forma.

Precaución
Dejar secar las partes limpiadas durante 3 minutos o más antes de seguir al siguiente procedimiento. Además, no se debe tocar ninguna de las superficies limpiadas.

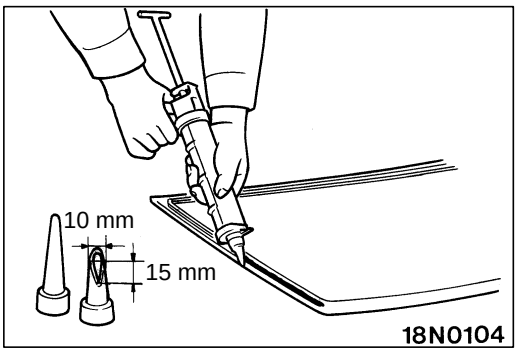


PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL FIJADOR DE CERRAMIENTO DUAL Y DEL PARABRISAS

1. Colocar provisionalmente el vidrio en la carrocería para poner una marca de coincidencia sobre el vidrio y en la carrocería en caso de cambiarlo.
2. Utilizar alcohol isopropilo para desengrasar tanto el interior así como el exterior del vidrio del parabrisas y las bridas de la carrocería.
3. Remojar una esponja en el imprimador y aplicar el imprimador parejamente en los lugares especificados del vidrio y carrocería.
4. Aplicar el imprimador y dejarlo secar de 3 a 30 minutos.

   Precaución
   1. **El imprimador fortalece el adhesivo, pero éste perderá su poder al aplicársele demasiado imprimador. Por lo tanto, pasarlo alrededor de toda la circumferencia en forma pareja.**
   2. **No tocar la superficie revestida.**
5. Instalar los fijadores de cerramiento dual al parabrisas en las posiciones indicadas en la ilustración.
6. Instalar los fijadores de cerramiento dual a la brida de la carrocería en las posiciones correspondientes a las posiciones del parabrisas.



7. Llenar una tobera de pistola para sellador con adhesivo y aplicarlo en forma pareja alrededor del parabrisas 30 minutos después de aplicar el imprimador.

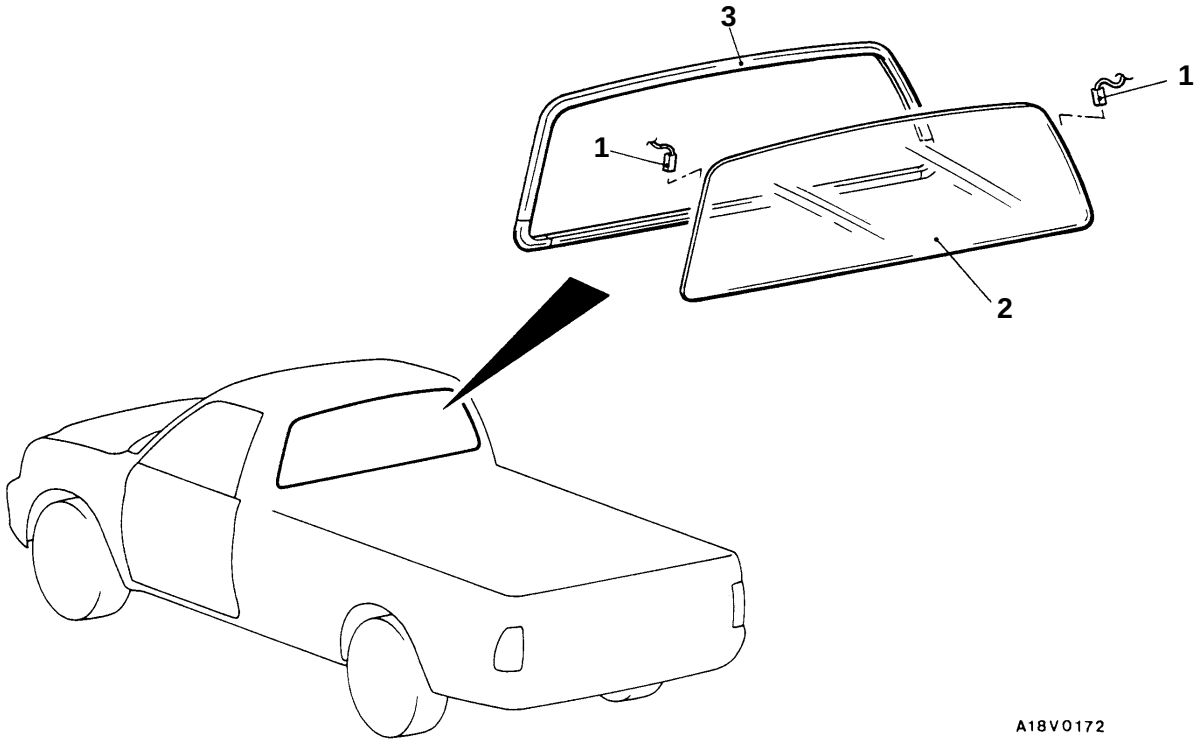
   NOTA
   Cortar en “V” la punta de la tobera para pistola del sellador a fin de hacer más fácil la aplicación del adhesivo.
8. Alinear las marcas de coincidencia en el vidrio y en la carrocería, y presionar suavemente el vidrio del parabrisas en forma pareja a fin de que pueda encajar completamente.
9. Utilizar una espátula o alguna otra herramienta similar para quitar cualquier exceso de adhesivo. Limpiar la superficie con alcohol isopropilo. Es recomendable no mover el vehículo hasta que se fije bien el adhesivo.
10. Esperar 30 minutos o más y realizar una prueba de fuga de agua.

    Precaución
    1. **No mover el vehículo a menos que sea absolutamente necesario.**
    2. **No apretar el extremo de la manguera para rociar el agua en una prueba de fuga de agua.**

VIDRIO DE VENTANILLA TRASERA

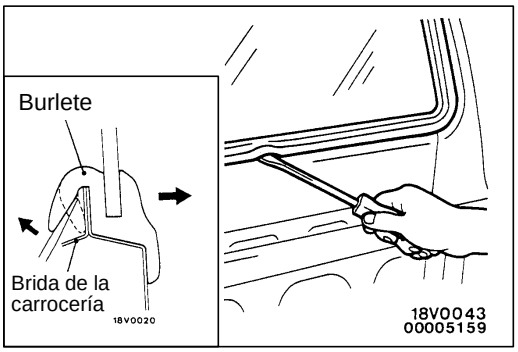
42200160079

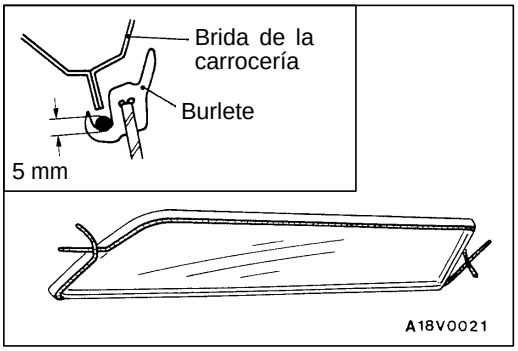
DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

1. Conector del mazo de conductores <Vehículos con desempañador de ventanilla trasera>
◀A▶ ▶A◀ 2. Vidrio de ventanilla trasera
◀A▶ ▶A◀ 3. Burlete del vidrio de ventanilla trasera





PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL VIDRIO DE VENTANILLA TRASERA Y DEL BURLETE DEL VIDRIO DE VENTANILLA TRASERA

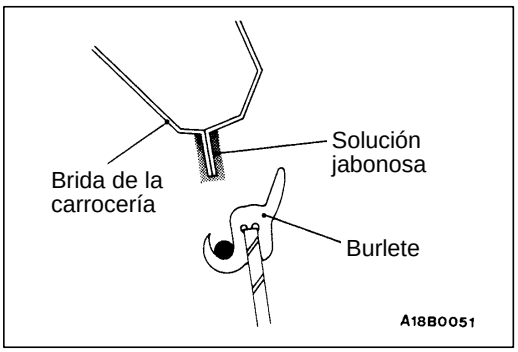
Empujar el vidrio de ventanilla trasera hacia afuera desde el interior de la cabina con el borde del burlete enderezado en toda la periferia, con un destornillador.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

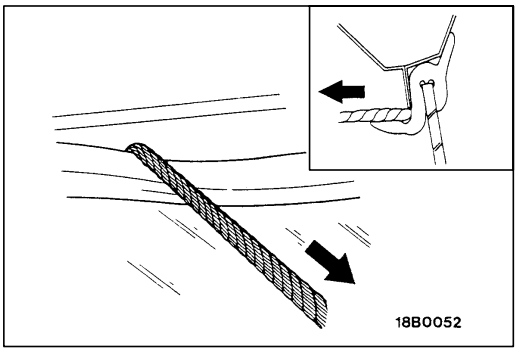
▶A◀ INSTALACION DEL BURLETE DEL VIDRIO DE VENTANILLA TRASERA Y DEL VIDRIO DE VENTANILLA TRASERA

1. Instalar las cuerdas redondas en la ranura del burlete.

   NOTA
   Verificar que las cuerdas se superponen en sus puntas.



2. Aplicar una solución jabonosa en toda la periferia de la brida de la carrocería.
3. Colocar el vidrio de ventanilla trasera en su posición, desde afuera, tirando de las cuerdas colocadas dentro de la cabina.



4. Con la ayuda de otra persona que empuje el vidrio de ventanilla trasera del exterior, tirar lentamente de una punta de la cuerda en ángulo recto con respecto al vidrio de ventanilla trasera y encajar los bordes del burlete correctamente en la brida de la carrocería.

   NOTA
   Tirar de las cuerdas, trabajando por ambos lados del vidrio de la ventanilla trasera, hacia el centro, y golpeando el vidrio.

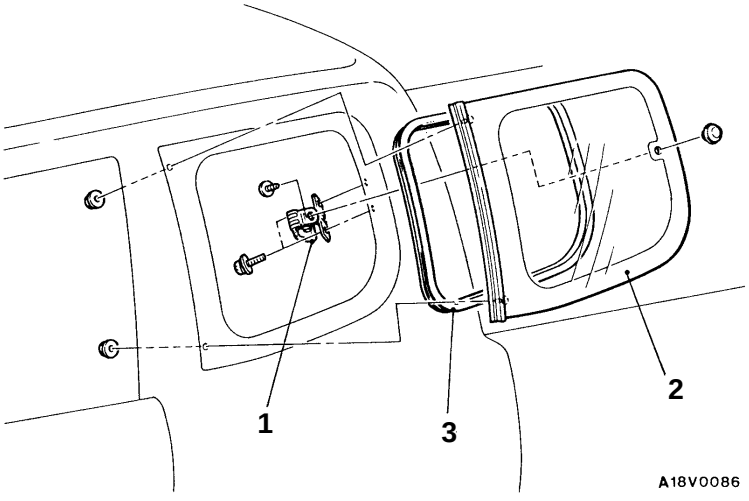
   Precaución
   Golpear varias veces el vidrio de la ventanilla trasera hasta que quede sujetado contra la superficie de la brida de la carrocería.

VIDRIO DE VENTANILLA DE COSTADO TRASERO <CABINA RECREATIVA>

42200250103

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del adorno superior de costado trasero (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)



Pasos para el desmontaje

1. Conjunto de la articulación
2. Conjunto del vidrio de ventanilla de costado trasero
3. Burlete de la ventanilla de costado trasero

PUERTA

42300030083

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos			Valor normal
Juego de la manija exterior de puerta mm			2,8 o más
Corriente de funcionamiento de la ventanilla eléctrica A		Cabina simple, Cabina doble	4 – 7 (a 20°C)
		Cabina recreativa	3,5 – 6,5 (a 20°C)
Juego de la manija interior de puerta mm			7,3 o más
Posición de instalación de la almohadilla de vidrio y del sujetador de vidrio mm	Distancia (A) entre el sujetador de vidrio y el reborde trasero del vidrio	Cabina simple, Cabina doble	107 – 108
		Cabina recreativa	217 – 218
	Distancia (B) entre los sujetadores de vidrio		418 – 420
	Distancia (C) entre el sujetador de vidrio y el reborde delantero del vidrio	Vehículos sin ventanilla eléctrica	161 – 165
		Vehículos con ventanilla eléctrica	223 – 227

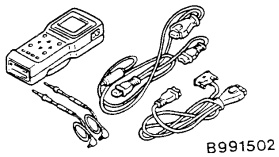
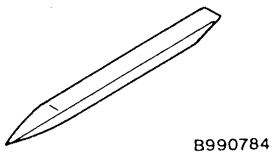
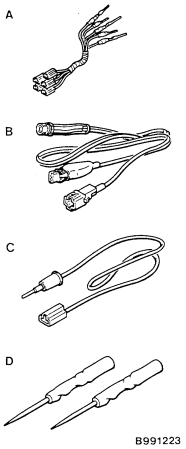
SELLADOR

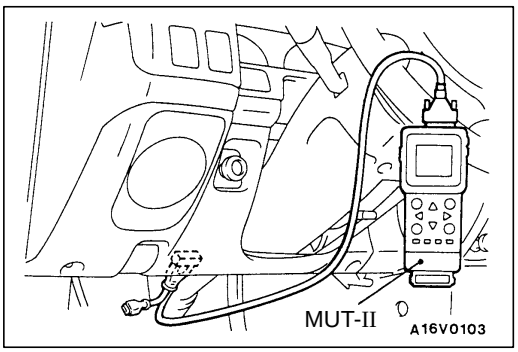
42300050034

Puntos	Sellador especificado	Observación
Película impermeable	3M ATD Pieza No. 8625 o equivalente	Sellador de cinta

HERRAMIENTAS ESPECIALES

42300060075

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Sub-conjunto de MUT-II	Verificación del señal de entrada de ETACS-ECU
 B990784	MB990784	Desmontador de los ornamentos	Desmontaje del adorno de la puerta
 B991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo de conductores A: Mazo de prueba B: Mazo de conductores de DEL C: Adaptador del mazo de conductores de DEL D: Prueba	Medición del voltaje de terminal A: Inspección de la presión de contacto del pasador de conector B, C: Inspección del circuito de potencia D: Conexión del probador comercial



LOCALIZACION DE FALLAS

42300070115

FUNCIONAMIENTO DE DIAGNOSTICO

PROCEDIMIENTOS PARA LA VERIFICACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA <VEHICULOS CON ETACS-ECU>

1. Conectar MUT-II al conector de diagnóstico.
2. Si se suena el zumbador una vez al momento de hacer funcionar cada uno del actuador del seguro de puerta (LOCK/UNLOCK), se puede considerar que la señal de entrada de ETACS-ECU en el sistema de circuito de interruptor en cuestión es normal.

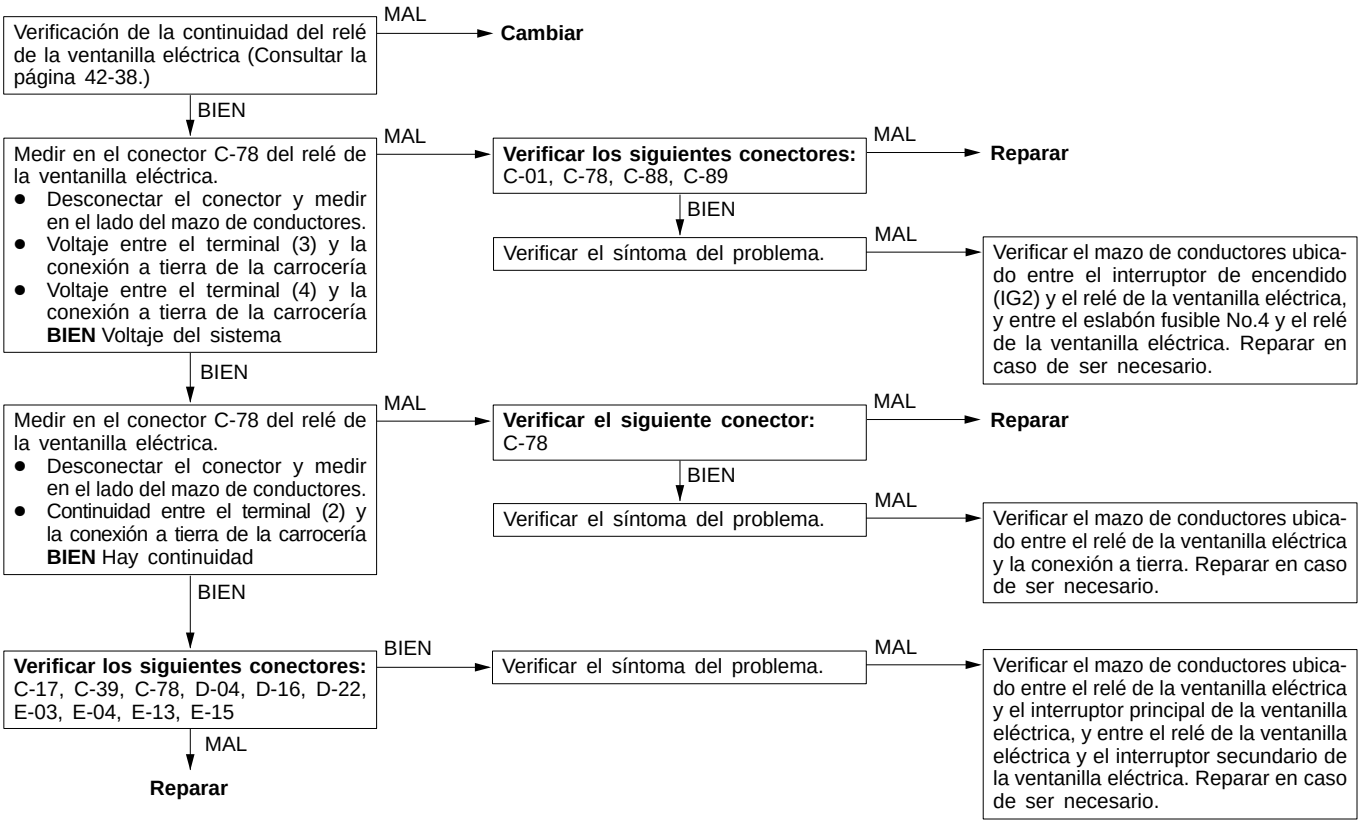
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema		No.de procedimiento de inspección	Página de referencia
Ventanillas eléctricas	Ninguna ventanilla eléctrica se puede hacer funcionar utilizando todos los interruptores de la ventanilla eléctrica.	1	42-21
	No se puede hacer funcionar la ventanilla eléctrica para el conductor utilizando el interruptor principal de la ventanilla eléctrica.	2	42-22
	No se pueden hacer funcionar las ventanillas eléctricas para el acompañante o para los asientos traseros utilizando el interruptor principal de la ventanilla eléctrica. (Sin embargo, se pueden hacer funcionar mediante el interruptor secundario.)	3	42-23
	No se pueden hacer funcionar las ventanillas eléctricas para el acompañante o para los asientos traseros utilizando el interruptor secundario de la ventanilla eléctrica. (Sin embargo, se pueden hacer funcionar mediante el interruptor principal.)	4	42-23
	No se pueden hacer funcionar las ventanillas eléctricas para el acompañante o para los asientos traseros utilizando el interruptor secundario de la ventanilla eléctrica. (Tampoco pueden funcionar con el interruptor principal.)	5	42-24
	El vidrio baja automáticamente aunque se intente levantarlo.	6	42-26
	La ventanilla no baja cuando queda atrapado con algo.	7	42-26
	La ventanilla baja automáticamente después de cerrar completamente.	8	42-27
Cierre centralizado de puertas	No se activa ninguna de las funciones para asegurar puerta.	9	42-27
	No se cierran o abren las cerraduras de las puertas cuando se hace funcionar la perilla del seguro interior de la puerta del lado del conductor. (inclyendo la operación de la llave)	10	42-28
	Algunas puertas no se aseguran ni tampoco se desaseguran.	11	42-28

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DEL PROBLEMA

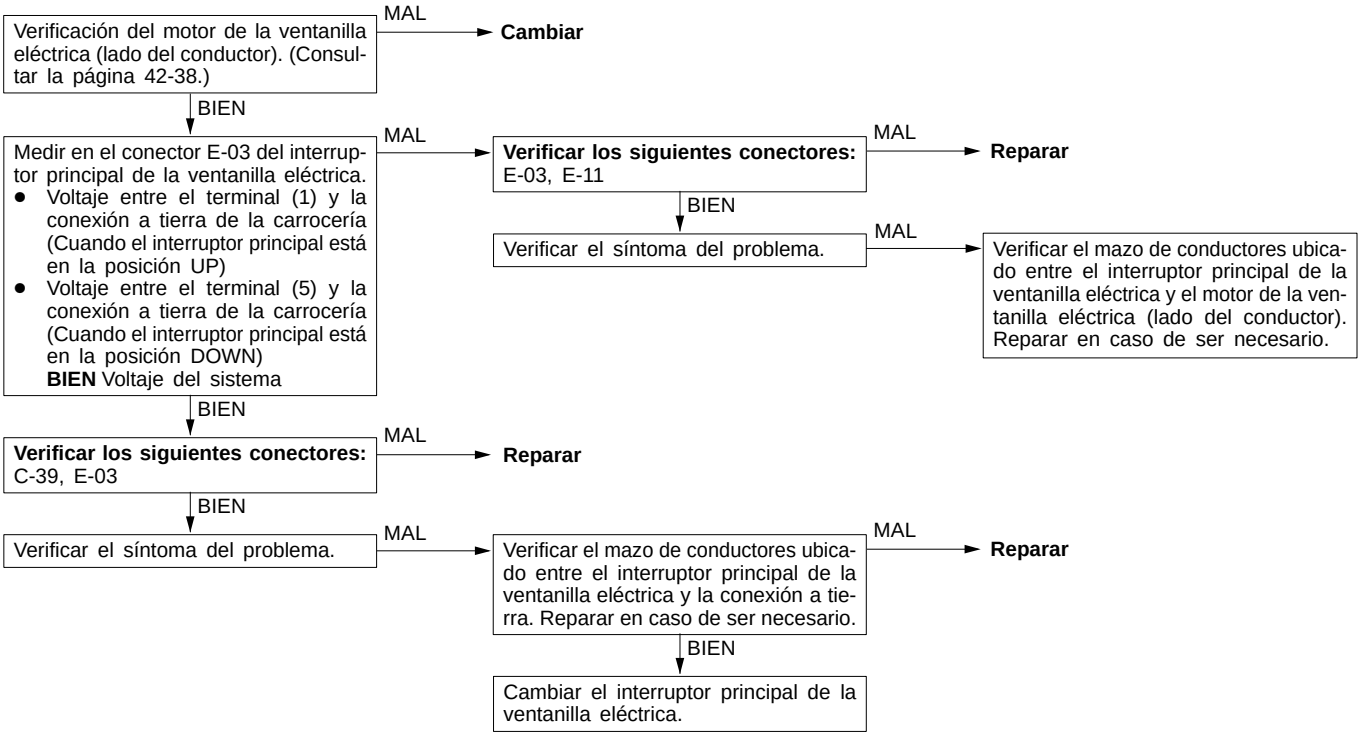
Procedimiento de inspección 1

Ninguna ventanilla eléctrica se puede hacer funcionar utilizando todos los interruptores de la ventanilla eléctrica.	Causa probable
El relé de la ventanilla eléctrica o el circuito del impulso para el relé de la ventanilla elécrica puede estar en mal estado.	• Malfuncionamiento del relé de la ventanilla eléctrica • Avería del mazo de conductores o conector



Procedimiento de inspección 2

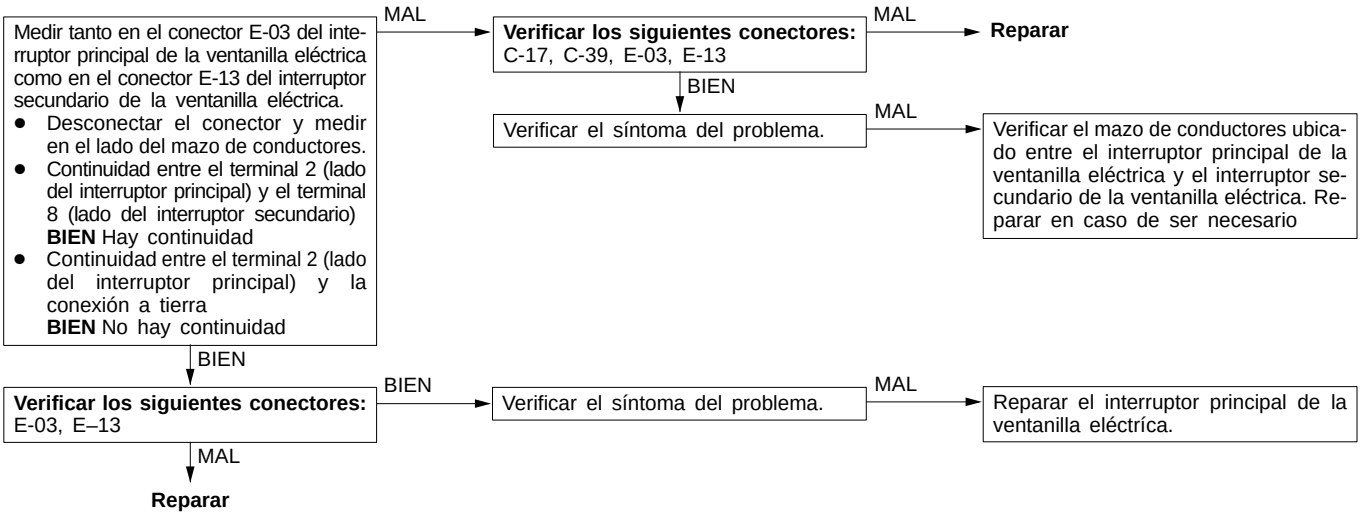
No se puede hacer funcionar la ventanilla eléctrica para el conductor utilizando el interruptor principal de la ventanilla eléctrica.	Causa probable
El circuito de la conexión a la tierra del interruptor principal de la ventanilla eléctrica o el circuito de alimentación para impulso del motor de la ventanilla eléctrica puede estar en mal estado. El circuito de control en el interruptor principal de la ventanilla eléctrica también puede estar en mal estado.	• Malfuncionamiento del motor de la ventanilla eléctrica • Malfuncionamiento del interruptor principal de la ventanilla eléctrica • Avería del mazo de conductores o conector



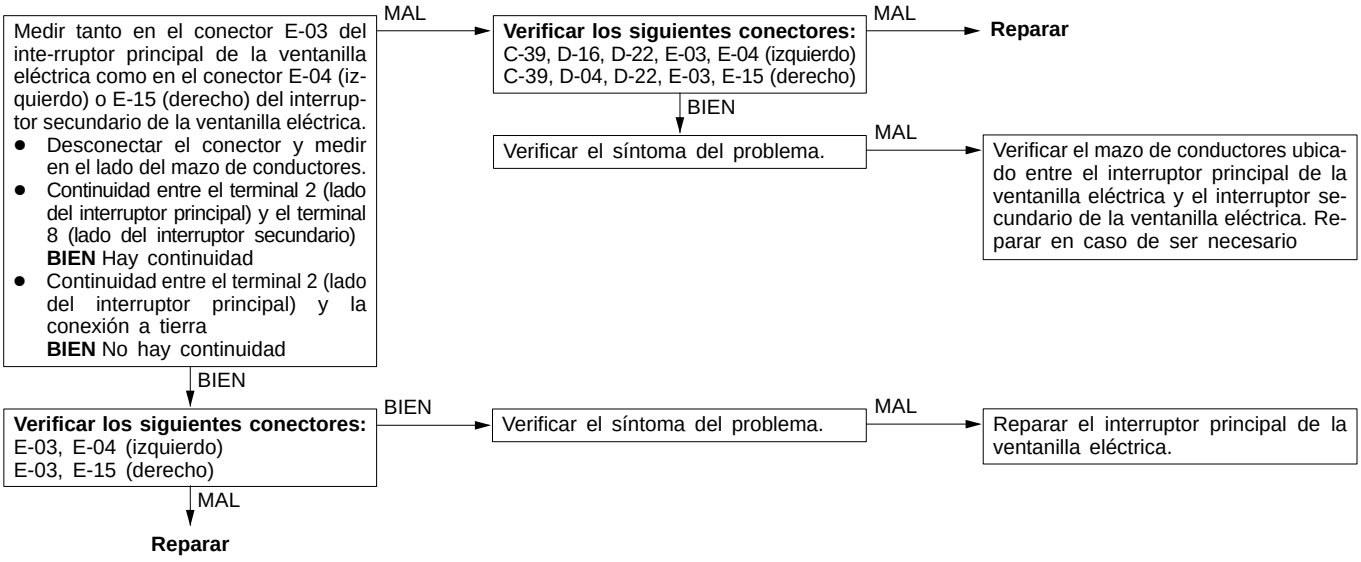
Procedimiento de inspección 3

No se pueden hacer funcionar las ventanillas eléctricas para el acompañante o para los asientos traseros utilizando el interruptor principal de la ventanilla eléctrica. (Sin embargo, se pueden hacer funcionar mediante el interruptor secundario.)	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del interruptor principal de la ventanilla eléctrica o un circuito abierto o cortocircuito en la línea de comunicación.	• Malfuncionamiento del interruptor principal de la ventanilla eléctrica • Avería del mazo de conductores o conector

<Cuando no se puede hacer funcionar la ventanilla eléctrica para el acompañante>



<Cuando no se pueden hacer funcionar las ventanillas eléctricas para los asientos traseros>



Procedimiento de inspección 4

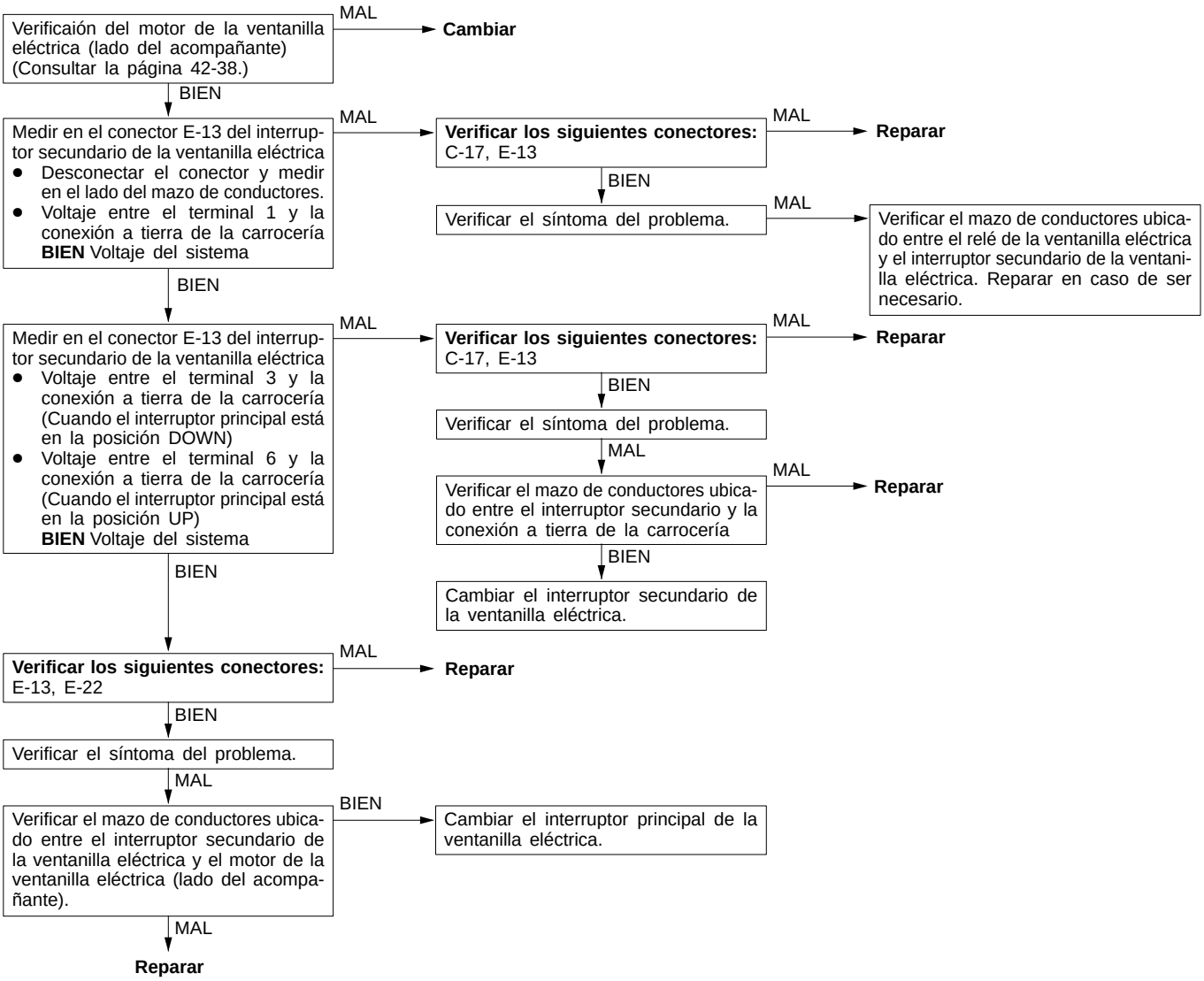
No se pueden hacer funcionar las ventanillas eléctricas para el acompañante o para los asientos traseros utilizando el interruptor secundario de la ventanilla eléctrica. (Sin embargo, se pueden hacer funcionar mediante el interruptor principal.)	Causa probable
El interruptor secundario de la ventanilla eléctrica puede estar en mal estado.	• Malfuncionamiento del interruptor secundario de la ventanilla eléctrica

Reparar el interruptor secundario de la ventanilla eléctrica.

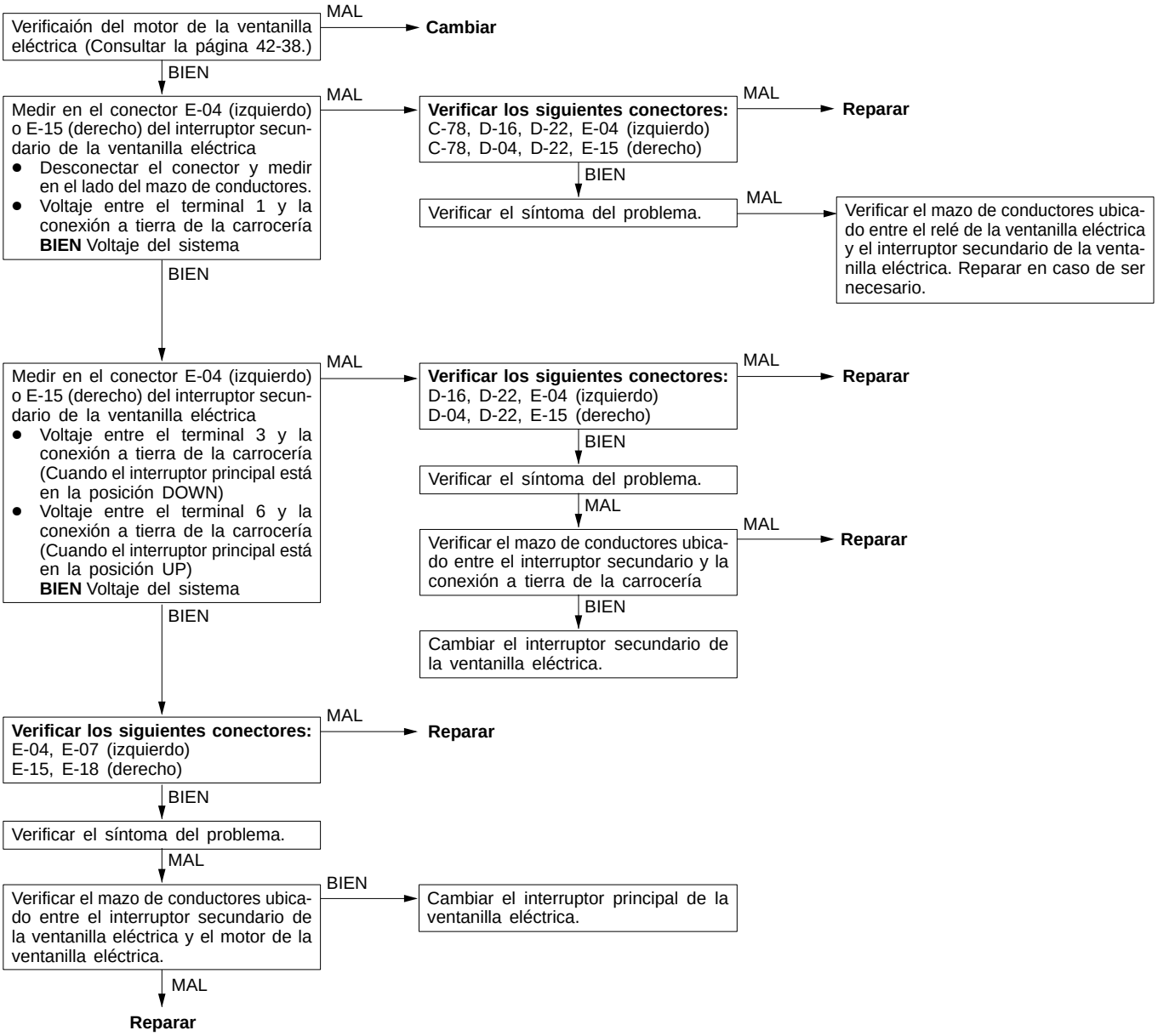
Procedimiento de inspección 5

No se pueden hacer funcionar las ventanillas eléctricas para el acompañante o para los asientos traseros utilizando el interruptor secundario de la ventanilla eléctrica. (Tampoco pueden funcionar con el interruptor principal.)	Causa probable
Uno de los siguientes puntos puede ser defectivo: ● El circuito de la fuente de alimentación del interruptor secundario de la ventanilla eléctrica ● El circuito de la conexión a tierra ● El motor de la ventanilla eléctrica ● El interruptor de cerramiento ● El interruptor principal de la ventanilla eléctrica ● El interruptor secundario de la ventanilla eléctrica	● Malfuncionamiento del interruptor principal de la ventanilla eléctrica ● Malfuncionamiento del interruptor secundario de la ventanilla eléctrica ● Malfuncionamiento del motor de la ventanilla eléctrica ● Avería del mazo de conductores o conector

<Cuando no se puede hacer funcionar la ventanilla eléctrica para el acompañante.>



<Cuando no se pueden hacer funcionar la ventanilla eléctrica para los asientos traseros.>



Procedimiento de inspección 6

El vidrio baja automáticamente aunque se intente levantarlo.	Causa probable
Se detecta que algo está trabado en la ventanilla en caso de que la resistencia de deslizamiento del vidrio sea excesiva. El vidrio baja automáticamente 150 mm aprox.	• Malajuste del vidrio de la ventanilla • Instalación incorrecta o doblado del canal de deslizamiento del vidrio • Malfuncionamiento del interruptor principal o del interruptor secundario de la ventanilla eléctrica

¿Se mueve el vidrio en la dirección opuesta cuando la corriente de mando de la ventanilla eléctrica está más del siguiente valor? (Consultar la página 42-30.)
Corriente de mando :
<Cabina simple, Cabina doble> 4 – 7 A
<Cabina recreativa> 3,5 – 6,5 A

Sí → Ajustar el vidrio de la ventanilla (Consultar la página 42-29.)
Ajustar o cambiar la ventanilla eléctrica (Consultar la página 42-29.)

No ↓

Para el conductor: Cambiar el interruptor principal de la ventanilla eléctrica.
Para el acompañante: Cambiar el interruptor secundario de la ventanilla eléctrica.

Procedimiento de inspección 7

La ventanilla no baja cuando queda atrapado con algo.	Causa probable
La ventanilla no baja porque el mecanismo de seguridad no funciona cuando existen las siguientes condiciones: • Si el interruptor limitador siempre está desconectado. • Si hay un circuito abierto en el mazo de conductores ubicado entre el interrupor de limitador y el interruptor principal o el interruptor secundario de la ventanilla eléctrica. • Si el interruptor limitador se apaga antes de alcanzar el valor determinado. • Cuando la ventanilla no está cerrada completamente, dejando un espacio libre de menos de 12 mm. (Condición considerada normal)	• Malfuncionamiento del interruptor limitador • Avería del mazo de conductores • Malfuncionamiento del interruptor principal o secundario de la ventanilla eléctrica • Posición incorrecta del interruptor limitador

Ajuste de la posición del interruptor limitador. (Consultar la página 42-39.)

↓

Verificar el síntoma del problema.

↓ MAL

Verificar la continuidad del interruptor limitador. (Consultar la página 42-39.)

MAL → **Cambiar**

↓ BIEN

Verificar los siguientes conectores:
<Lado del conductor> C-39, E-03, E-10
<Lado del acompañante> C-17, E-13, E-21
<Trasero, izquierdo> D-16, D-22, E-04, E-08
<Trasero, derecho> D-04, D-22, E-15, E-19

MAL → **Reparar**

↓ BIEN

Verificar el síntoma del problema.

↓ MAL

Verificar el mazo de conductores ubicado entre los siguientes inte-rruptores: entre el interruptor limitador y el interruptor principal, entre el interruptor limitador y el interruptor secundario, entre el interruptor limitador y la conexión a tierra.

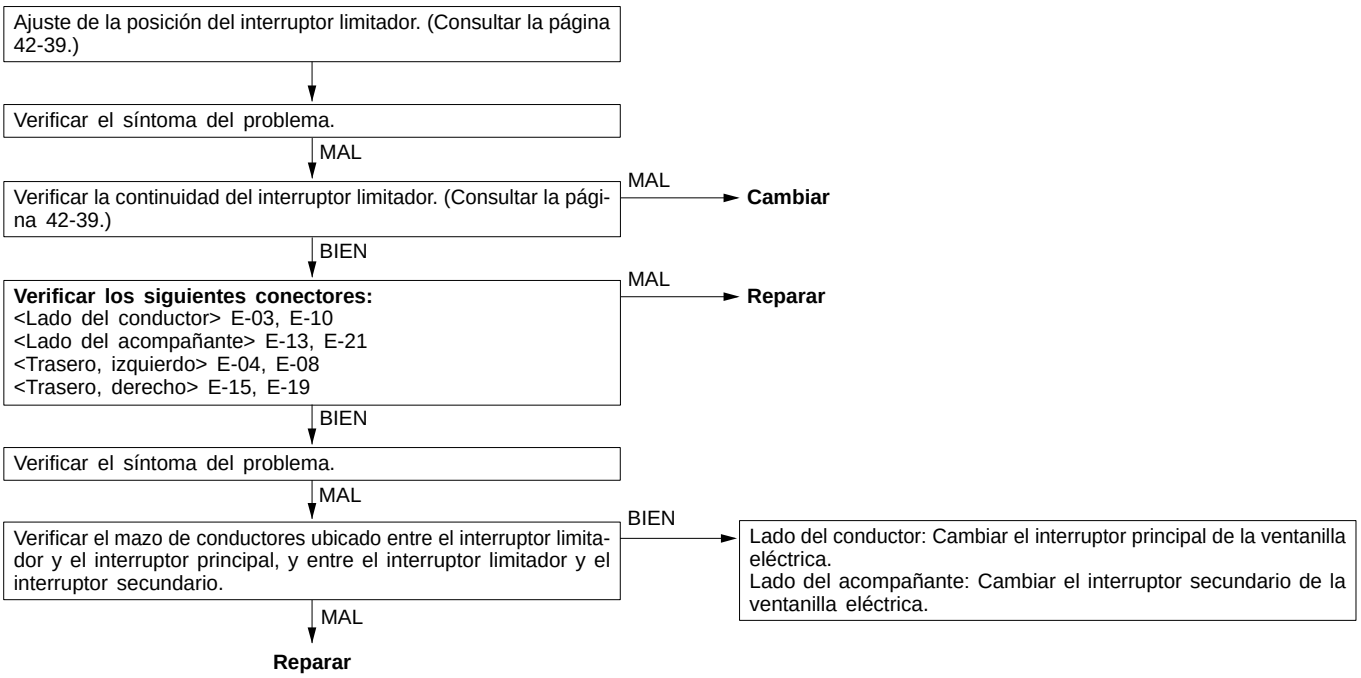
BIEN → Lado del conductor: Cambiar el interruptor principal de la ventanilla eléctrica.
Lado del acompañante: Cambiar el interruptor secundario de la ventanilla eléctrica.

↓ MAL

Reparar

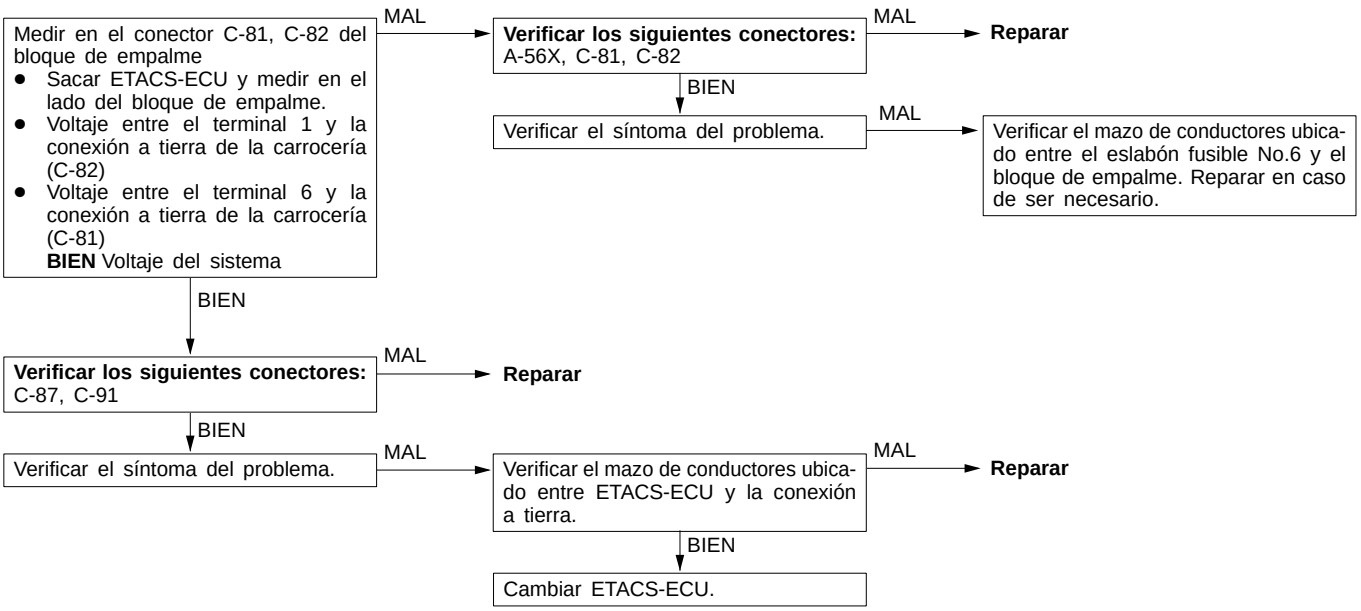
Procedimiento de inspección 8

La ventanilla baja automáticamente después de cerrar completamente.	Causa probable
En caso de no cerrarse completamente la ventanilla, dejando un espacio libre de menos de 12 mm, el interruptor limitador desconecta y la ventanilla no baja. Si hay un malfuncionamiento del interruptor limitador o hay un cortocircuito en el mazo de conductores, se produce el problema mencionada arriba.	• Malfuncionamiento del interruptor limitador • Avería del mazo de conductores • Malfuncionamiento del interruptor principal o secundario de la ventanilla eléctrica • Posición incorrecta del interruptor limitador



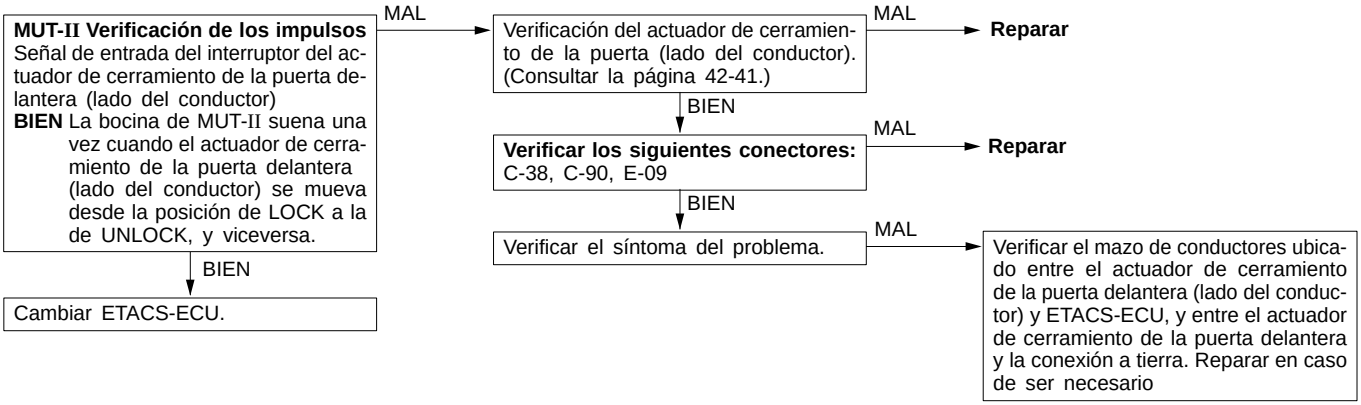
Procedimiento de inspección 9

No se activa ninguna de las funciones para asegurar puerta.	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del circuito de la fuente de alimentación de ETACS-ECU o del circuito de la conexión de tierra.	• Malfuncionamiento de ETACS-ECU • Avería del mazo de conductores o conector



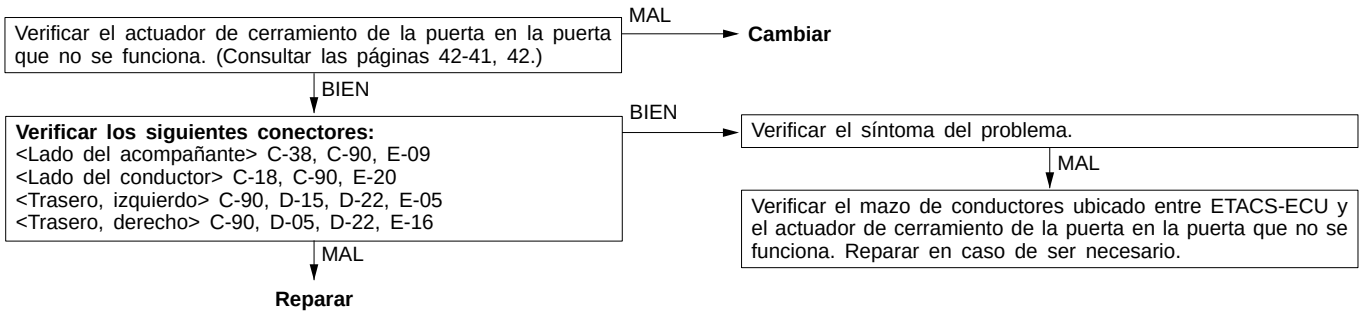
Procedimiento de inspección 10

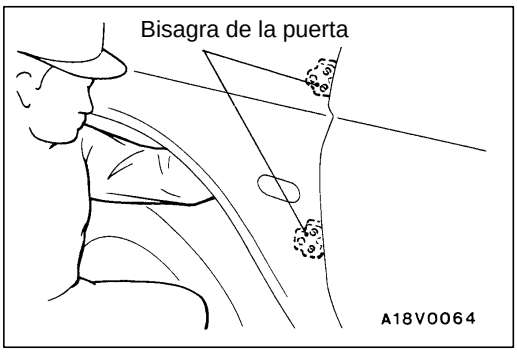
No se cierran o abren las cerraduras de las puertas con la perilla interior de cerradura en el lado del conductor (incluyendo la operación de la llave).	Causa probable
La causa probable es un malfuncionamiento del interruptor del actuador de cerramiento de la puerta, ETACS-ECU o avería del mazo de conductores o el conector.	• Malfuncionamiento del actuador de cerramiento de la puerta delantera (lado del conductor) • Malfuncionamiento de ETACS-ECU • Avería del mazo de conductores o conector



Procedimiento de inspección 11

Algunas puertas no se aseguran ni tampoco se desaseguran.	Causa probable
El actuador de cerramiento de la puerta, el mazo de conductores o el conector puede estar en mal estado.	• Malfuncionamiento del actuador de cerramiento de la puerta • Avería del mazo de conductores o conector

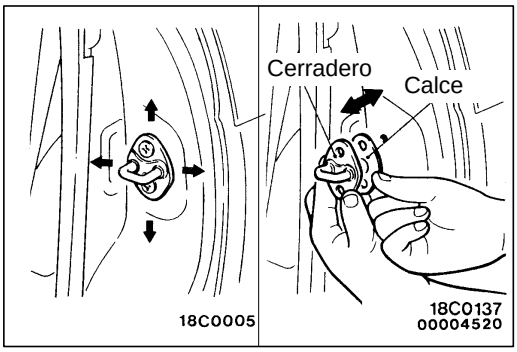




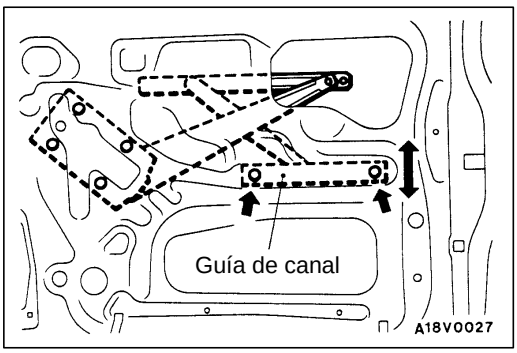
SERVICIO EN EL VEHICULO 42300090081

AJUSTE DE ENCAJE DE LA PUERTA

1. Si la separación entre la puerta y la carrocería no es uniforme, desmontar el zócalo, aflojar los pernos de montaje de las bisagras de puerta, del lado de la carrocería, desde el interior del guardabarros, y mover la puerta para ajustar de tal forma que la separación sea uniforme.



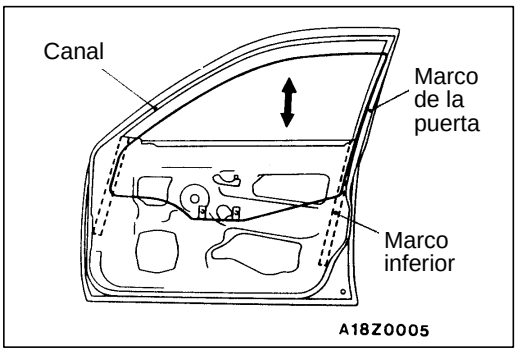
2. Si la puerta no se abre y cierra bien, ajustar el enganche en el cerradero y el pestillo de la puerta utilizando un calce, mientras se mueve el cerradero hacia arriba o hacia abajo o hacia derecha o izquierda.



AJUSTE DEL VIDRIO DE LA VENTANILLA DE LA PUERTA 42300100135

Verificar que se mueva suavemente el vidrio de ventanilla y que se mete apropiadamente en el canal de vidrio cuando ha sido levantado. Si el movimiento del vidrio de ventanilla no es correcto, ajustar el vidrio de ventanilla según el siguiente procedimiento:

1. Sacar el adorno de puerta y la película impermeable. (Consultar las páginas 42-34 y 35.)
2. Levantar el vidrio de ventanilla, aflojar los pernos de montaje de la guía de canal, y ajustar la inclinación vertical del vidrio.



AJUSTE Y CAMBIO CUANDO HAY UN MALFUNCIONAMIENTO DE LA VENTANILLA ELECTRICA 42900190048

Si el vidrio de la ventanilla empieza a bajar automáticamente en el momento incorrecto mientras lo estaba levantando, realizar el siguiente ajuste o cambio de las piezas.

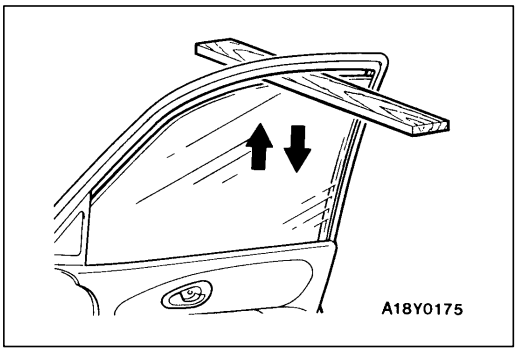
1. Desmontar el adorno de la puerta y la película impermeable. (Consultar las páginas 42-34 y 35.)
2. Desmontar el conjunto del regulador de ventanilla del vidrio de la ventanilla de la puerta, y levantar y bajar el vidrio de la ventanilla con la mano para verificar la fuerza necesaria para el funcionamiento.

   NOTA
   Insertar una almohadilla o un objeto similar para prevenir un daño al vidrio si se ocurre la caída.

3. Si el vidrio de la ventanilla de la puerta no sube y baja suavemente, verificar o reparar los siguientes puntos.
   - Verificar la condición de la instalación del canal.
   - Reparar el doblado del marco de la puerta.
   - Verificar la condición de la instalación del marco inferior o el marco central.

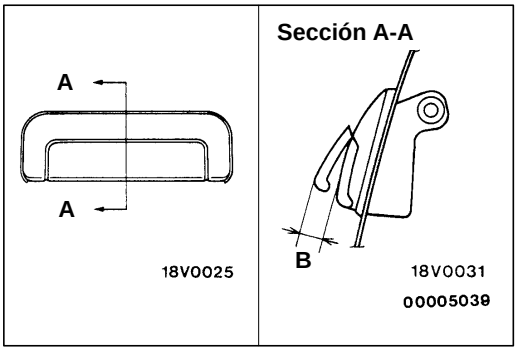
NOTA
Normalmente no es posible ajustar el marco inferior, pero es posible ajustarlo ligeramente dentro de la gama de tolerancias de la fabricación: se puede ajustar el vano en el marco empujando el marco inferior afuera mientras vuelva a instalarlo.

4. Si no fuera posible hacer la reparación o ajuste, cambiar el conjunto de la puerta.



VERIFICACION DEL MECANISMO DE SEGURIDAD PARA LAS VENTANILLAS ELECTRICAS 42900100058

1. Colocar una tabla de madera con un espesor aproximado de 10 mm como se muestra en la ilustración. Levantar el vidrio de la ventanilla.
2. Verificar que la ventanilla baje aproximadamente 150 mm al alcanzar la tabla de madera. Si no sucede eso, consultar “Localización de fallas” (página 42-26).

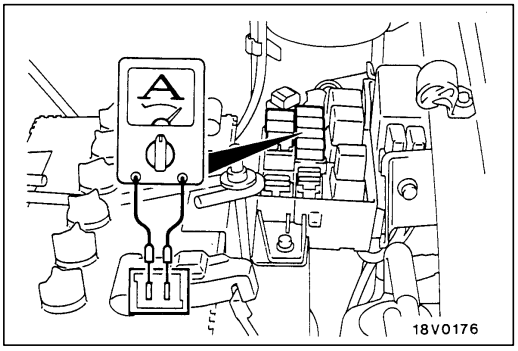


VERIFICACION DEL JUEGO DE LAS MANIJAS EXTERIORES DE LAS PUERTAS 42300160096

1. Verificar que el juego de la manija exterior de la puerta se encuentre dentro del valor normal.

   Valor normal (B): 2,8 mm o más

2. Si no está dentro del valor normal, verificar la manija exterior de la puerta o el conjunto del pestillo de puerta. Cambiar en caso de ser necesario.



VERIFICACION DE LA CORRIENTE DE FUNCIONAMIENTO DE LA VENTANILLA ELECTRICA 42900110020

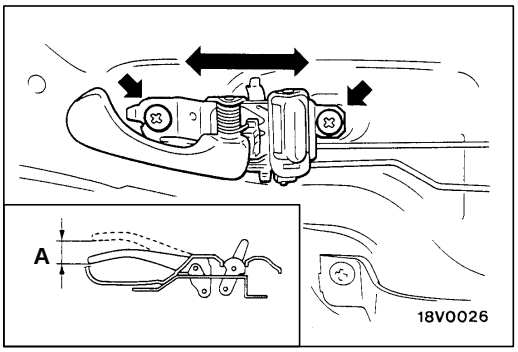
1. Desmontar el fusible de la ventanilla eléctrica y conectar el probador de circuito como se muestra en la figura.
2. Cuando se presiona el interruptor de la ventanilla de la puerta a la posición UP, excesivo de corriente corre en el momento en que la ventanilla empieza a levantarse y se cierra completamente. Medir la corriente de funcionamiento en el intervalo en dichos momentos.

   Valor normal:
   <Cabina simple, Cabina doble>
   4 – 7 A (voltaje de fuente de alimentación de 14 – 15 V a 20°C)
   <Cabina recreativa>
   3,5 – 6,5 A (voltaje de fuente de alimentación de 14 – 15 V a 20°C)

3. Si la corriente de funcionamiento se encuentra fuera del valor normal, consultar “Localización de fallas” (página 42-25).

VERIFICACION DEL DISYUNTOR DE CIRCUITO (INCORPORADO EN EL MOTOR DE LA VENTANILLA ELECTRICA) 42900170059

1. Presionar la posición UP en el interior de las ventanillas eléctricas durante 10 segundos a fin de cerrar el vidrio de la ventanilla.
2. Soltar el dedo desde la posición UP y presionar inmediatamente la posición DOWN. La condición del disyuntor de circuito se considera óptima si el vidrio de la ventanilla empieza a bajar en menos de 60 segundos.



VERIFICACION Y AJUSTE DEL JUEGO DE LAS MANIJAS INTERIORES DE LAS PUERTAS 42300150130

1. Verificar que el juego de la manija interior de la puerta se encuentre dentro del valor normal.

   Valor normal (A): 7,3 mm o más

2. Sacar el adorno de la puerta si el juego no se encuentra dentro del valor normal. (Consultar las páginas 42-33 y 34.)
3. Aflojar el tornillo de instalación para la manija interior. Mover la manija interior hacia atrás y adelante a fin de ajustar el juego.

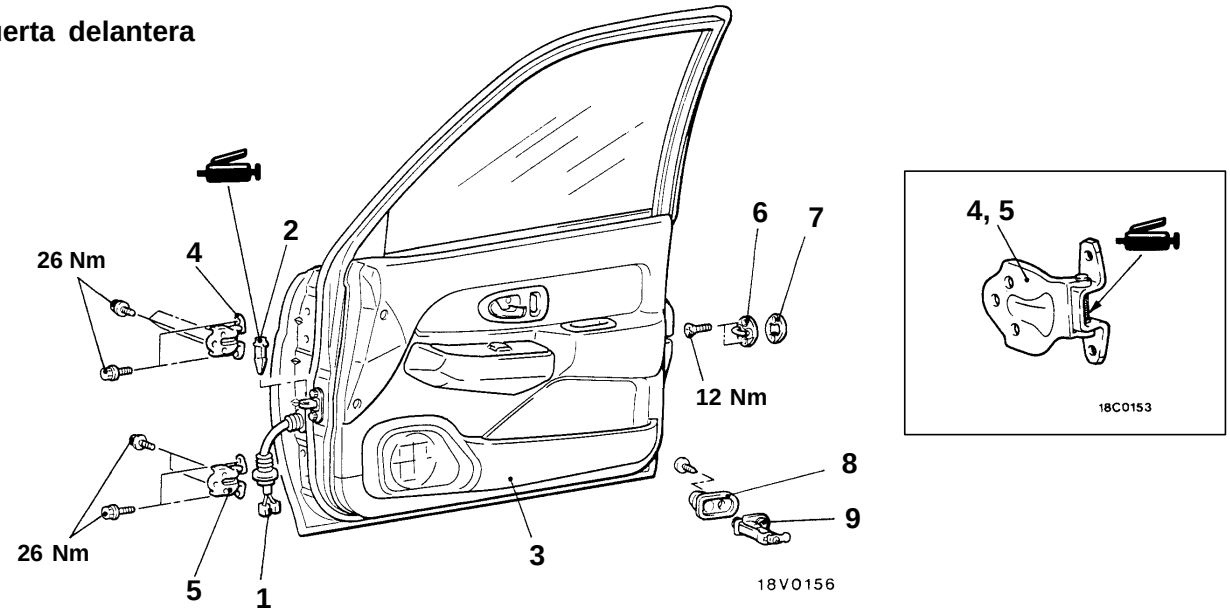
CONJUNTO DE LA PUERTA

42300220169

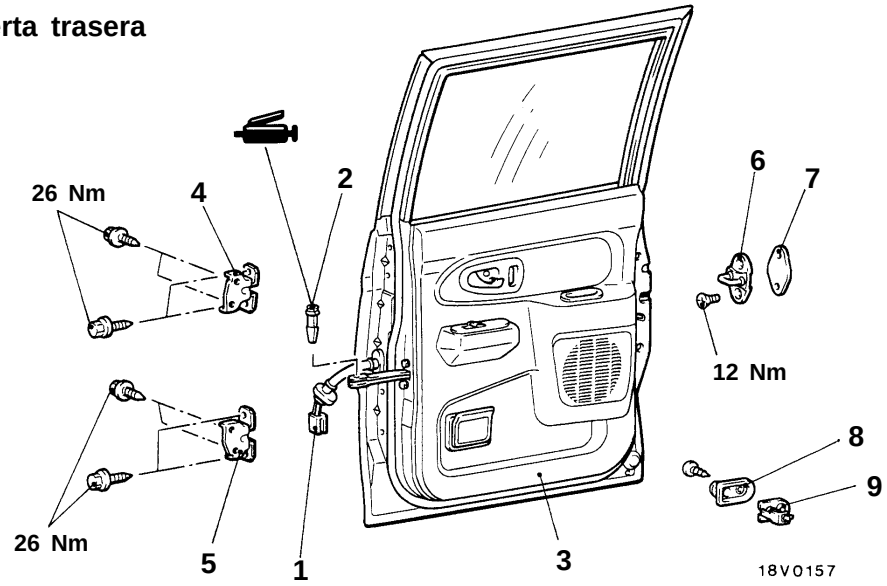
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste de la puerta (Consultar la página 42-29.)

Puerta delantera



Puerta trasera



00005040

Pasos para el desmontaje del conjunto de la puerta

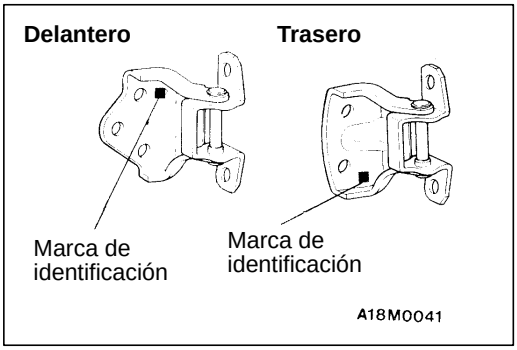
1. Conector del mazo de conductores
2. Pasador de resorte
3. Conjunto de la puerta
▶A◀ 4. Bisagra superior de la puerta
▶A◀ 5. Bisagra inferior de la puerta

Pasos para el desmontaje del cerradero

6. Cerradero
7. Calce del cerradero

Pasos para el desmontaje del interruptor de la puerta

8. Tapa del interruptor de la puerta
9. Interruptor de la puerta

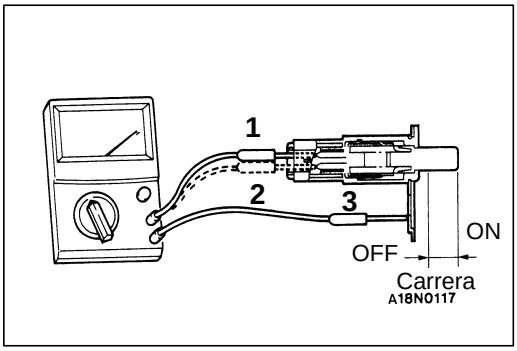


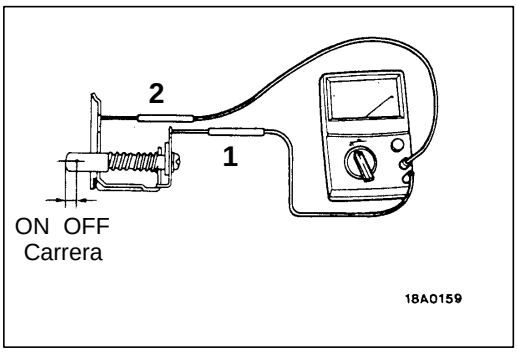
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA BISAGRA INFERIOR DE LA PUERTA Y DE LA BISAGRA SUPERIOR DE LA PUERTA

Las bisagras de la puerta son diferentes de acuerdo al lugar donde se usan, se debe verificar la marca de identificación antes de su instalación.

Bisagra		Marca de identificación
Puerta delantera, izquierda	Bisagra superior	F1
	Bisagra inferior	E1
Puerta delantera, derecha	Bisagra superior	E1
	Bisagra inferior	F1
Puerta trasera, izquierda	Bisagra superior	A1
	Bisagra inferior	K1
Puerta trasera, derecha	Bisagra superior	B1
	Bisagra inferior	L1





INSPECCION

42300600031

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD EN EL INTERRUPTOR DE LA PUERTA

Interruptor de la puerta del lado de conductor

Posición del interruptor	No. de terminal		
	1	2	3
Abierto (ON)	○	○	○
Cerrado (OFF)			

Interruptor de la puerta del lado de pasajero y de la puerta trasera

Posición del interruptor	No. de terminal	
	1	2
Abierto (ON)	○	○
Cerrado (OFF)		

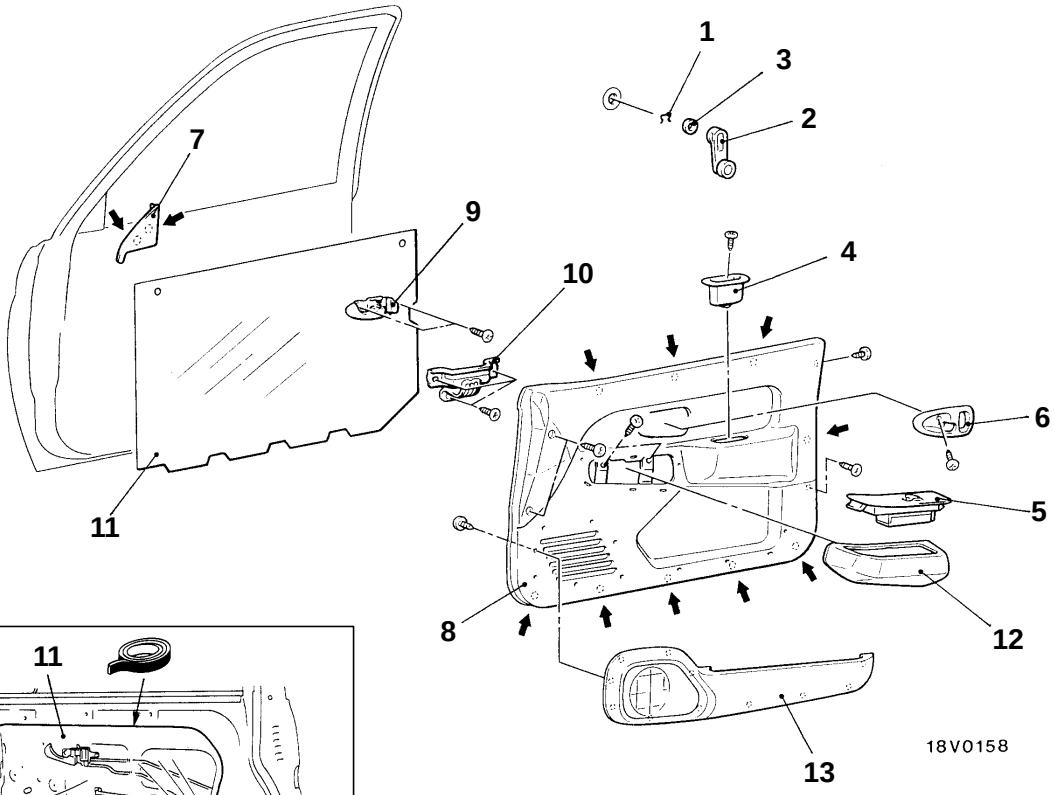
ADORNO DE LA PUERTA Y PELICULA IMPERMEABLE

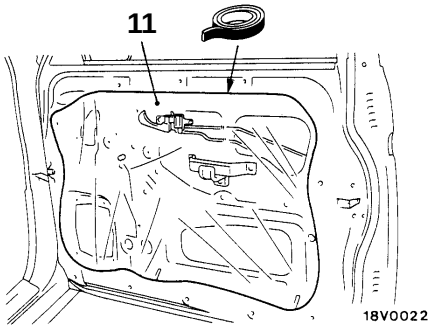
42300430142

DESMONTAJE E INSTALACION

Puerta delantera

<Vehículos sin ventanilla eléctrica>





Sellador:
3M ATD Pieza No.8625 o equivalente

NOTA
⬅ : Ubicación de la abrazadera de resina

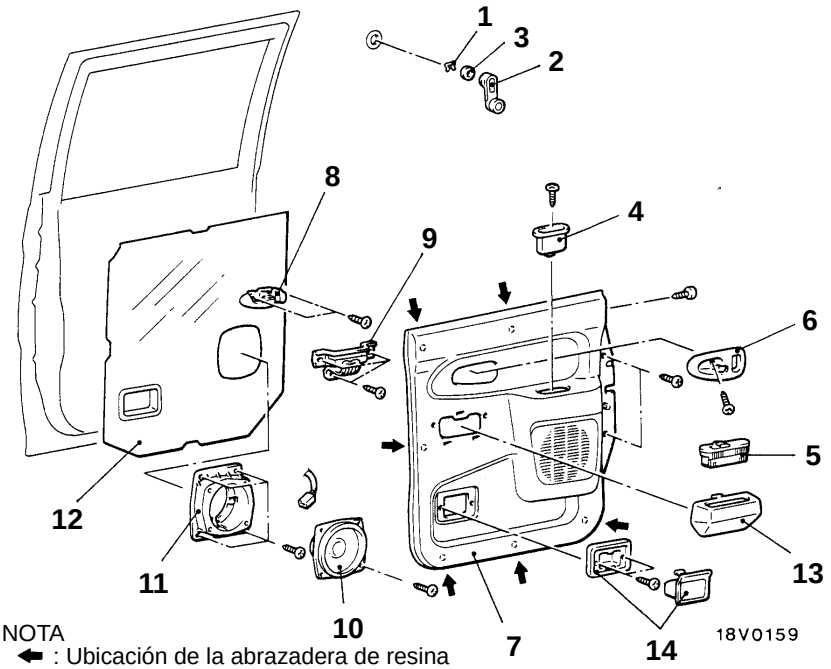
00005041

Pasos para el desmontaje

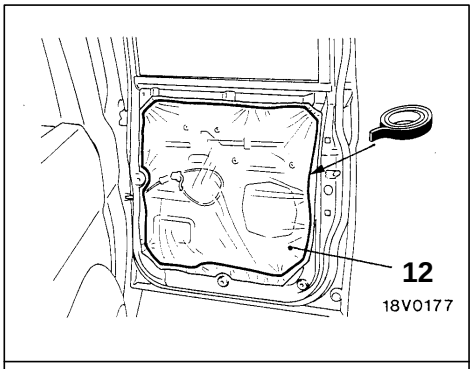
◀A▶ ▶A◀ 1. Abrazadera <Vehículos sin ventanilla eléctrica>
▶A◀ 2. Manija del regulador <Vehículos sin ventanilla eléctrica>
▶A◀ 3. Escudete <Vehículos sin ventanilla eléctrica>
4. Caja de la manija de tracción
5. Interruptor de la ventanilla eléctrica <Vehículos con ventanilla eléctrica>
6. Cubierta
7. Cubierta triangular interior
8. Adorno de la puerta
9. Manija interior de la puerta
10. Ménsula de la manija de tracción
11. Película impermeable
12. Cubierta del interruptor de la ventanilla eléctrica <Vehículos con ventanilla eléctrica>
13. Bolsillo de la puerta

Puerta trasera

<Vehículos sin ventanilla eléctrica>



NOTA
⬅ : Ubicación de la abrazadera de resina

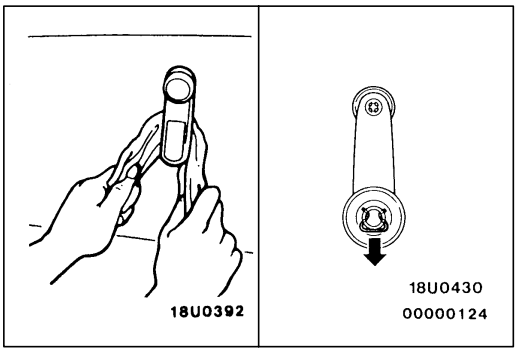


Sellador:
3M ATD Pieza No.8625 o equivalente

00005042

Pasos para el desmontaje

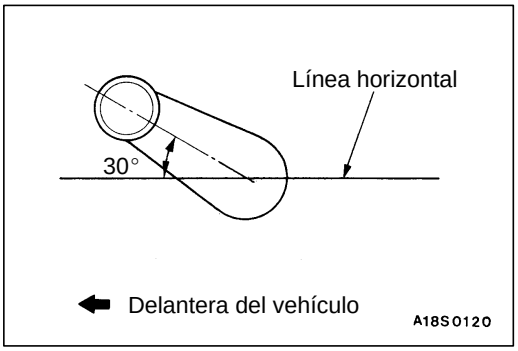
◀A▶ ▶A◀ 1. Abrazadera <Vehículos sin ventanilla eléctrica>
▶A◀ 2. Manija del regulador <Vehículos sin ventanilla eléctrica>
▶A◀ 3. Escudete <Vehículos sin ventanilla eléctrica>
4. Caja de la manija de tracción
5. Interruptor de la ventanilla eléctrica <Vehículos con ventanilla eléctrica>
6. Cubierta
7. Adorno de la puerta
8. Manija interior de la puerta
9. Ménsula de la manija de tracción
10. Altavoz
11. Cubierta del altavoz
12. Película impermeable
13. Cubierta del interruptor de la ventanilla eléctrica <Vehículos con ventanilla eléctrica>
14. Cenicero



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA ABRAZADERA

Desmontar la abrazadera utilizando un trapo, y posteriormente, desmontar la manija del regulador.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL ESCUDETE, DE LA MANIJA DEL REGULADOR Y DE LA ABRAZADERA

1. Instalar el escudete y la abrazadera en la manija del regulador.
2. Cerrar completamente el vidrio de la ventanilla e instalar la manija del regulador de tal forma que quede en la posición indicada en la figura.

VIDRIO DE LA PUERTA Y REGULADOR

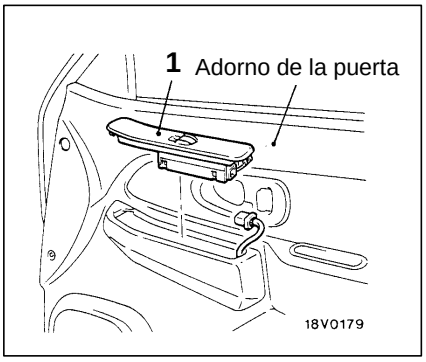
42900130156

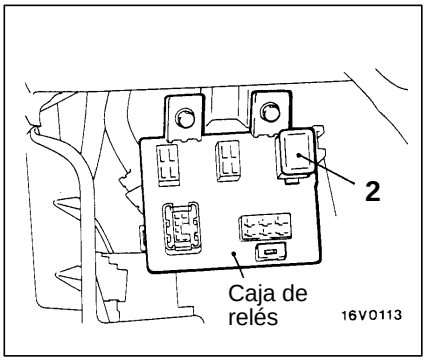
DESMONTAJE E INSTALACION

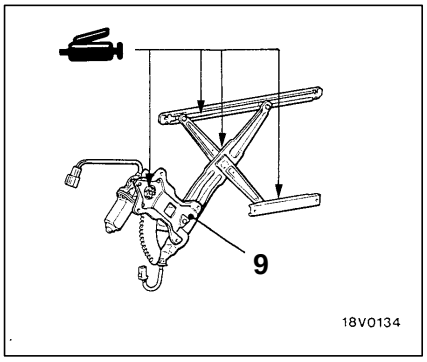
Puerta delantera

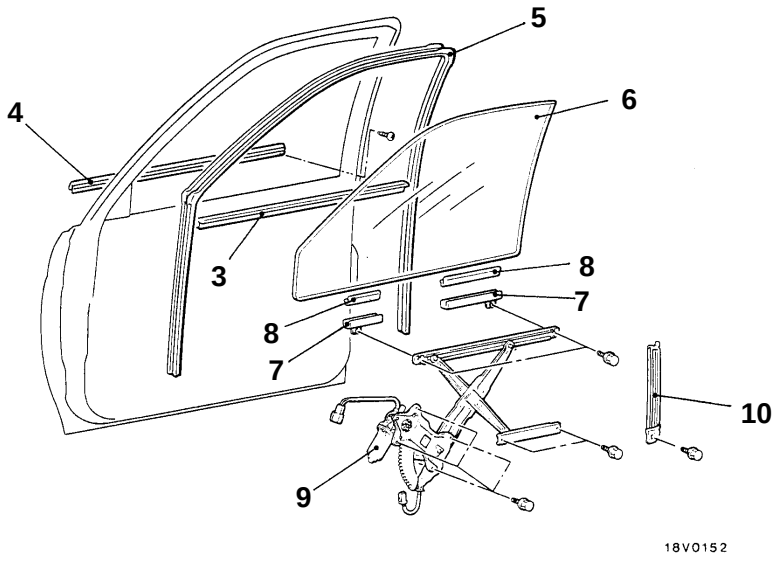
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje del adorno de la puerta y de la película impermeable (Consultar la página 42-34.)
- Desmontaje del espejo retrovisor de la puerta (Consultar el GRUPO 51.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación del adorno de la puerta y de la película impermeable (Consultar la página 42-34.)
- Instalación del espejo retrovisor de la puerta (Consultar el GRUPO 51.)
- Ajuste del vidrio de ventanilla de la puerta (Consultar la página 42-29.)
- Verificación del mecanismo de seguridad de las ventanillas eléctricas (Consultar la página 42-30.)









00005043

1. Interruptor de la ventanilla eléctrica <Vehículos con ventanilla eléctrica>

Pasos para el desmontaje del relé de la ventanilla eléctrica

- Cubierta inferior del lado del conductor (Consultar el GRUPO 52A – Tablero de instrumentos.)

2. Relé de la ventanilla eléctrica <Vehículos con ventanilla eléctrica>

Pasos para el desmontaje del conjunto del regulador de la ventanilla delantera

3. Burlete interior de la ventanilla de puerta
4. Conjunto de la moldura de la línea de correa de la puerta
5. Canal del vidrio de ventanilla de puerta
6. Vidrio de ventanilla de puerta

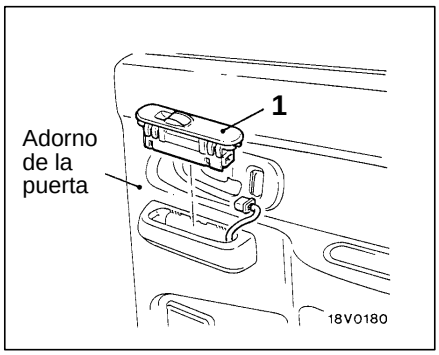
▶A◀ 7. Sujetador del vidrio de ventanilla de puerta

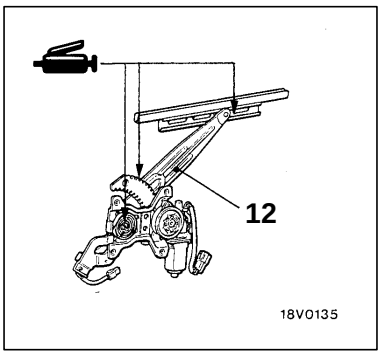
8. Almohadilla del vidrio de ventanilla de puerta
9. Conjunto del regulador de ventanilla
10. Marco inferior trasero

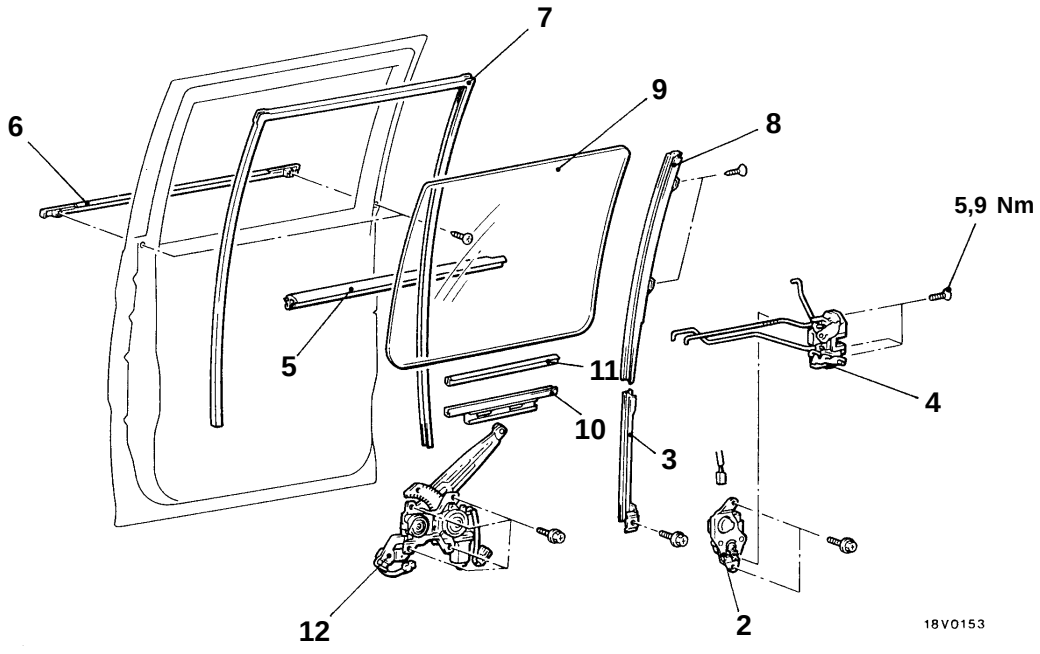
Puerta trasera

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje del adorno de la puerta y de la película impermeable (Consultar la página 42-35.)

Trabajos a realizar después de la Instalación
- Instalación del adorno de la puerta y de la película impermeable (Consultar la página 42-35.)
- Ajuste del vidrio de ventanilla de la puerta (Consultar la página 42-29.)
- Verificación del mecanismo de seguridad de las ventanillas eléctricas (Consultar la página 42-30.)







00005044

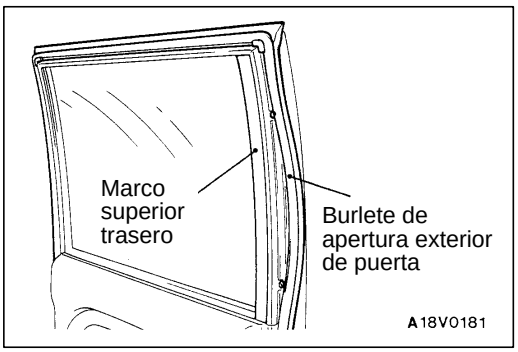
1. Interruptor de la ventanilla eléctrica <Vehículos con ventanilla eléctrica>

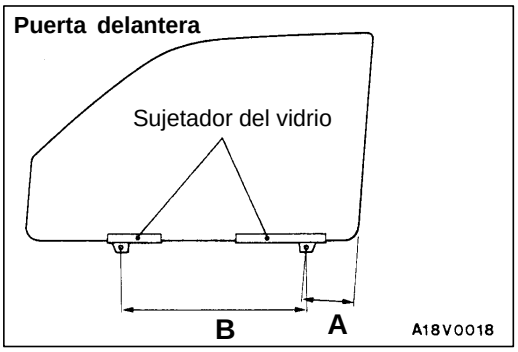
Pasos para el desmontaje del conjunto del regulador de la ventanilla trasera

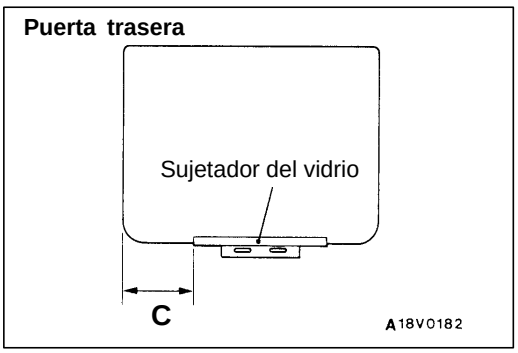
2. Conjunto del actuador de cerramiento de la puerta <Vehículos con ventanilla eléctrica>
3. Marco inferior trasero
4. Conjunto del pestillo
5. Burlete interior de la ventanilla de puerta

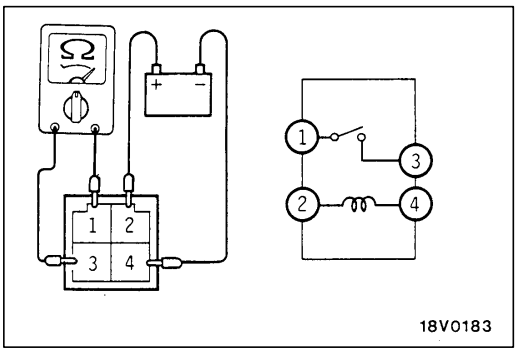
◀A▶
6. Conjunto de la moldura de la línea de correa de la puerta
7. Canal del vidrio de ventanilla de puerta
8. Marco superior trasero
9. Vidrio de ventanilla de puerta

▶A◀
10. Sujetador del vidrio de ventanilla de puerta
11. Almohadilla del vidrio de ventanilla de puerta
12. Conjunto del regulador de ventanilla









PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL MARCO SUPERIOR TRASERO (PUERTA TRASERA)

1. Desmontar una parte del burlete de apertura exterior de puerta del marco superior trasero.
2. Quitar los tornillos de instalación del marco superior trasero y quitar el marco superior trasero del panel de puerta.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SUJETADOR DEL VIDRIO DE VENTANILLA DE PUERTA

Instalar la almohadilla del vidrio y los sujetadores del vidrio en el vidrio de la ventanilla tal como aparecen en la figura.

Valor normal

Cabina simple, Cabina doble
(A) 107 – 108 mm
(B) 418 – 420 mm

Cabina recreativa
(A) 217 – 218 mm
(B) 418 – 420 mm

Cabina doble
(C) 161 – 165 mm
<Vehículos sin ventanilla eléctrica>
(C) 223 – 227 mm
<Vehículos con ventanilla eléctrica>

INSPECCION 42900180069

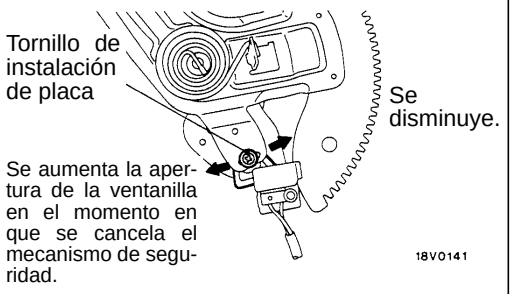
VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DE LA VENTANILLA ELECTRICA

Voltaje del sistema	No. de terminal			
	1	2	3	4
No se aplica		○		○
Se aplica	○	⊕	○	⊖

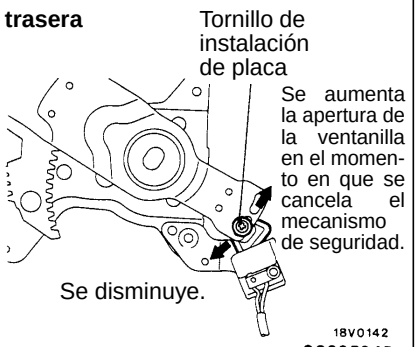
VERIFICACION DEL MOTOR DE LA VENTANILLA ELECTRICA 42900150060

1. Conectar directamente una batería en los terminales para motor y verificar que el motor funcione correctamente.
2. Verificar que el motor gire en la dirección contraria al conectar la batería con la polaridad invertida.

Puerta delantera



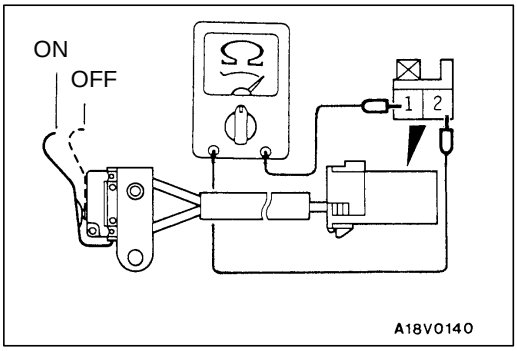
Puerta trasera



AJUSTE DE LA POSICION DE FUNCIONAMIENTO DEL INTERRUPTOR LIMITADOR

42900230016

Aflojar el tornillo de instalación de placa y mover la placa a la izquierda o derecha para ajustar la posición en la cual empieza a funcionar el interruptor limitador (se detiene el mecanismo de seguridad).



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR LIMITADOR

42900220020

Posición del interruptor	No. de terminal	
	1	2
ON	○	○
OFF		

MANIJA Y PESTILLO DE LA PUERTA

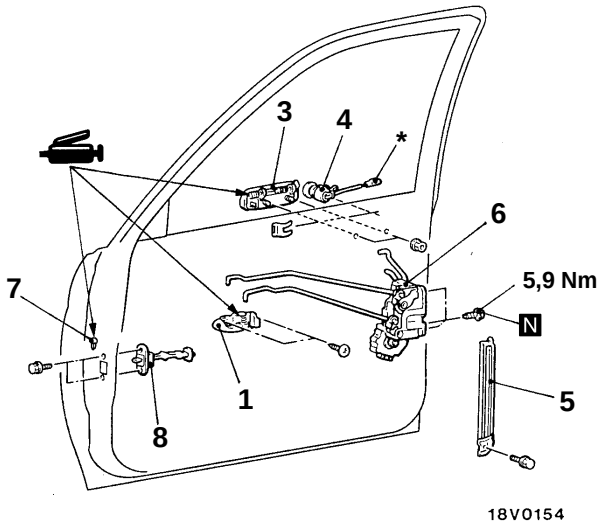
42300460141

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje del adorno de puerta (Consultar las páginas 42-34 y 35.)

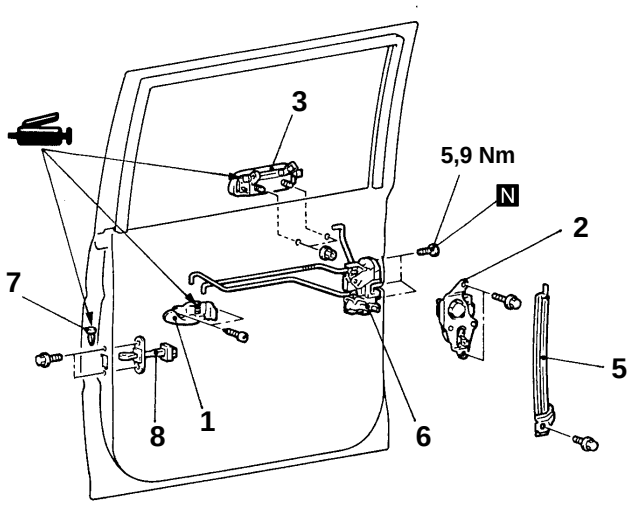
Trabajos a realizar después de la instalación
- Verificación del juego de la manila interior de la puerta (Consultar la página 42-31.)
- Instalación del adorno de puerta (Consultar las páginas 42-34 y 35.)
- Ajuste de encaje de la puerta (Consultar la página 42-29.)

Puerta delantera

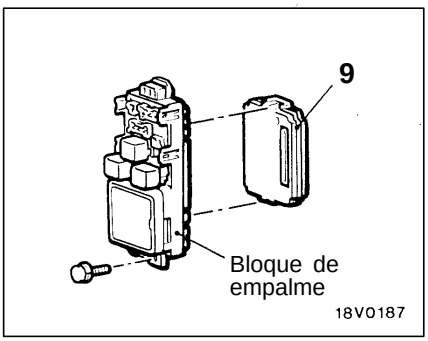


18V0154

Puerta trasera

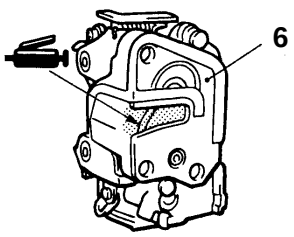


18V0155



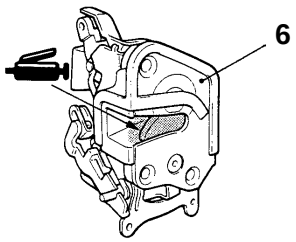
18V0187

Puerta delantera



18V0037

Puerta trasera



18V0184

00005046

Pasos para el desmontaje de la manija de la puerta delantera y del conjunto del pestillo de puerta
1. Manija interior de la puerta
- Película impermeable (Consultar la página 42-34.)
3. Manija exterior de la puerta
4. Cilindro de la llave de cerramiento de la puerta
5. Marco inferior trasero
6. Conjunto del pestillo de la puerta

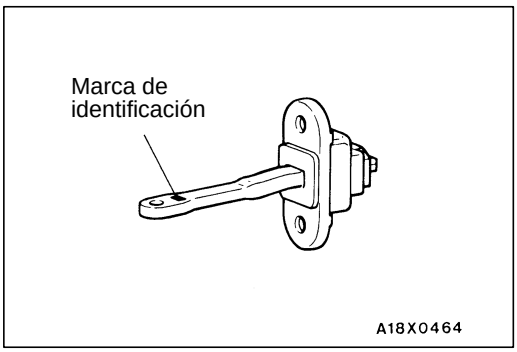
Pasos para el desmontaje de la manija de la puerta trasera y del conjunto del pestillo de puerta
1. Manija interior de la puerta
- Película impermeable (Consultar la página 42-35.)
2. Conjunto del actuador de cerramiento de la puerta trasera <Vehículos con el sistema de cierre centralizado de puertas>
3. Manija exterior de la puerta
5. Marco inferior trasero
6. Conjunto del pestillo de la puerta

Pasos para el desmontaje del retenedor de puerta
1. Manija interior de la puerta
- Película impermeable (Consultar las páginas 42-34 y 35.)
7. Pasador de resorte

▶A◀ 8. Retenedor de puerta

Desmontaje de la ETACS-ECU
9. ETACS-ECU <Vehículos con el sistema de cierre centralizado de puertas> (Consultar el GRUPO 54 – Interruptor de encendido y sistema inmovilizador.)

NOTA
*: Está equipado en el cilindro de la llave de cerramiento de la puerta del lado del pasajero en los vehículos con el sistema de cierre centralizado de puertas.

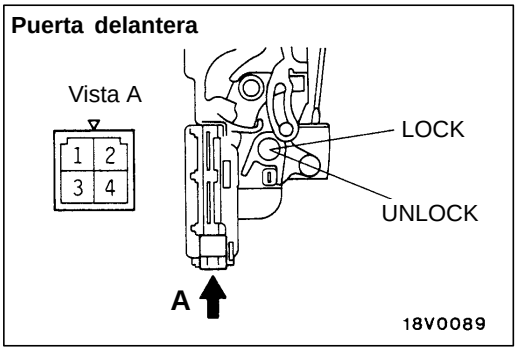


PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL RETENEDOR DE PUERTA

Instalar el retenedor de puerta en tal forma que se logre colocar hacia arriba la marca de identificación.

Ubicación aplicable		Marca de identificación
Lado izquierdo	Puerta delantera	YL
	Puerta trasera	MR
Lado derecho	Puerta delantera	YR
	Puerta trasera	ML



INSPECCION

42300610089

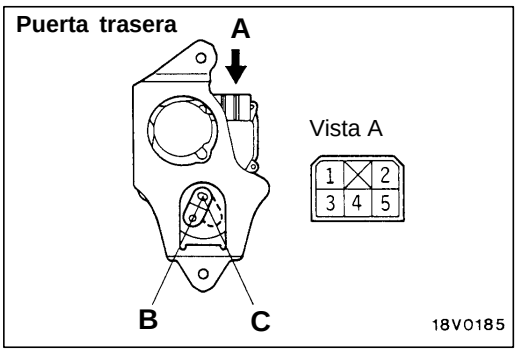
VERIFICACION DEL ACTUADOR DE CERRAMIENTO DE LA PUERTA DELANTERA <Vehículos con el sistema de cierre centralizado de puertas>

Lado del conductor

Posición de la varilla	No. de terminal				Movimiento de varilla
	1	2	3	4	
LOCK			⊖	⊕	Posición LOCK → Posición UNLOCK
UNLOCK			⊕	⊖	Posición UNLOCK → Posición LOCK
LOCK			○	○	
UNLOCK	○	○	○	○	

Lado del pasajero

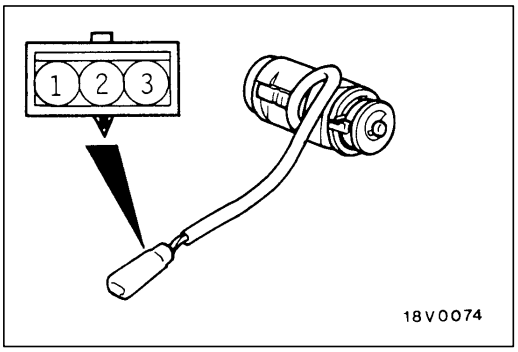
Posición de la varilla	No. de terminal		Movimiento de varilla
	3	4	
LOCK	⊕	⊖	Posición LOCK → Posición UNLOCK
UNLOCK	⊖	⊕	Posición UNLOCK → Posición LOCK



VERIFICACION DEL ACTUADOR DE CERRAMIENTO DE LA PUERTA TRASERA <Vehículos con el sistema de cierre centralizado de puertas>

42300620068

Posición de la varilla	No. de terminal		Movimiento de varilla
	1	2	
B	⊕	⊖	Posición B → Posición C
C	⊖	⊕	Posición C → Posición B



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE CILINDRO DE LA LLAVE DE CERRAMIENTO DE LA PUERTA <Vehículos con el sistema de cierre centralizado de puertas>

42300630092

Sólo el lado del pasajero

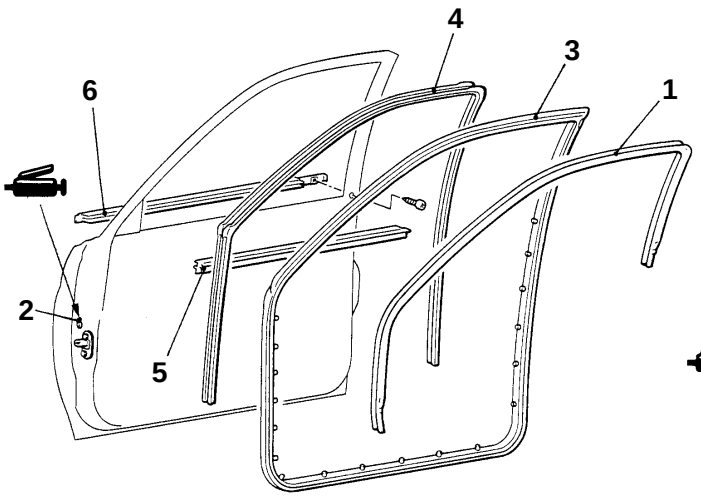
Posición del interruptor	No. de terminal		
	1	2	3
LOCK	○	○	
Punto muerto (OFF)			
UNLOCK		○	○

CANAL DEL VIDRIO DE VENTANILLA Y BURLETE DE ABERTURA DE LA PUERTA

42300310125

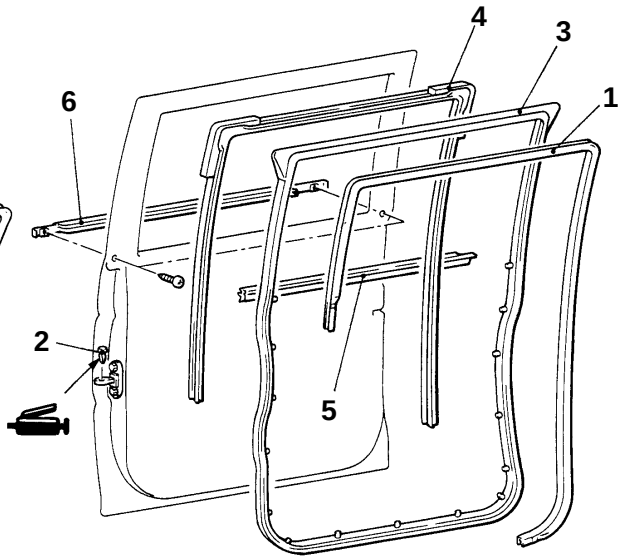
DESMONTAJE E INSTALACION

Puerta delantera



18V0150

Puerta trasera



18V0151

00005047

Pasos para el desmontaje del burlete interior de abertura de la puerta

- Placa de umbral delantera (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)
- Placa de umbral trasera (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)
- Adorno inferior del pilar central (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)
- Adorno lateral de cubretablero (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)

1. Burlete interior de abertura de la puerta

Pasos para el desmontaje del burlete exterior de abertura de la puerta

2. Pasador de resorte

◀A▶ ▶A◀ 3. Burlete exterior de abertura de la puerta

Pasos para el desmontaje del canal del vidrio de ventanilla

4. Canal del vidrio de ventanilla

Pasos para el desmontaje del burlete interior de la línea de correa de la puerta

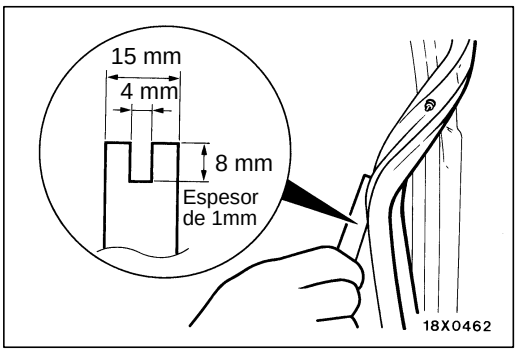
- Adorno de la puerta (Consultar las páginas 42-34 y 35.)

5. Burlete interior de la línea de correa de la puerta

Pasos para el desmontaje del burlete exterior de la línea de correa de la puerta

- Espejo retrovisor de la puerta (Consultar el GRUPO 51.)

6. Burlete exterior de la línea de correa de la puerta



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL BURLETE EXTERIOR DE ABERTURA DE LA PUERTA

Desmontar el burlete de abertura de la puerta con una herramienta preparada especialmente, tal como aparece en la figura.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL BURLETE EXTERIOR DE ABERTURA DE LA PUERTA

El color de la abrazadera identifica los burletes de la derecha y de la izquierda, se debe verificar el color a fin de instalar correctamente.

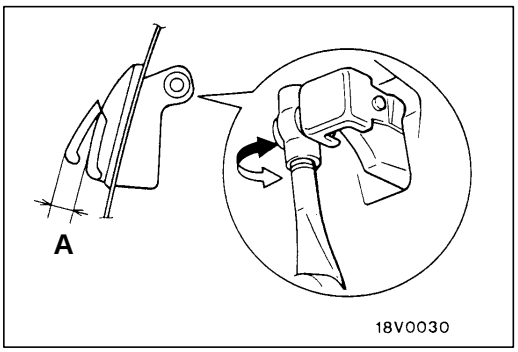
Lado aplicable	Color de identificación
Puerta izquierda	Marrón
Puerta derecha	Blanco

COMPUERTA TRASERA

42500030010

ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO

Punto	Valor normal
Juego de la manija de la compuerta trasera mm	1 – 3



SERVICIO EN EL VEHICULO

42500090018

VERIFICACION Y AJUSTE DEL JUEGO DE LA MANIJA EXTERIOR DE LA COMPUERTA TRASERA

Verificar que el juego está dentro del valor normal. Si no está dentro del valor normal, ajustar de la siguiente forma.

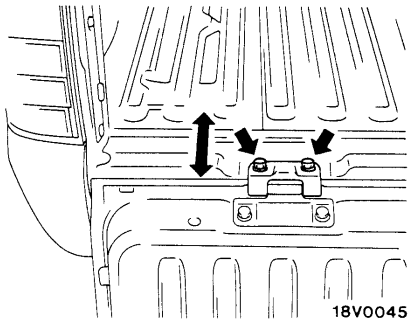
1. Desmontar el panel de la compuerta trasera.
2. Desmontar la varilla de la manija exterior de la manija exterior. Girar la varilla superior para ajustar el juego de la manija exterior.

   Valor normal (A): 1 – 3 mm

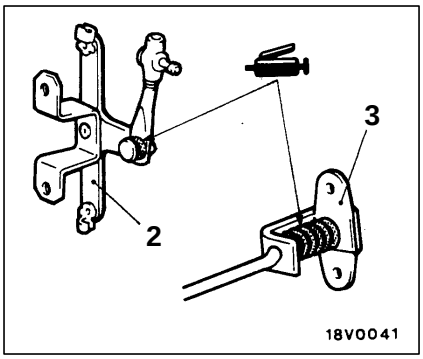
COMPUERTA TRASERA

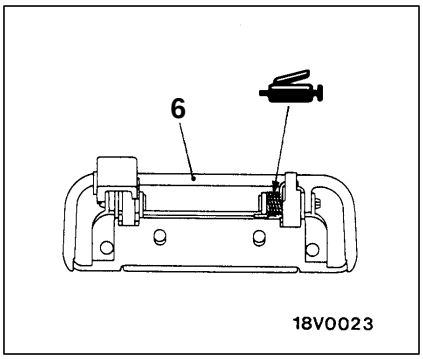
42500170019

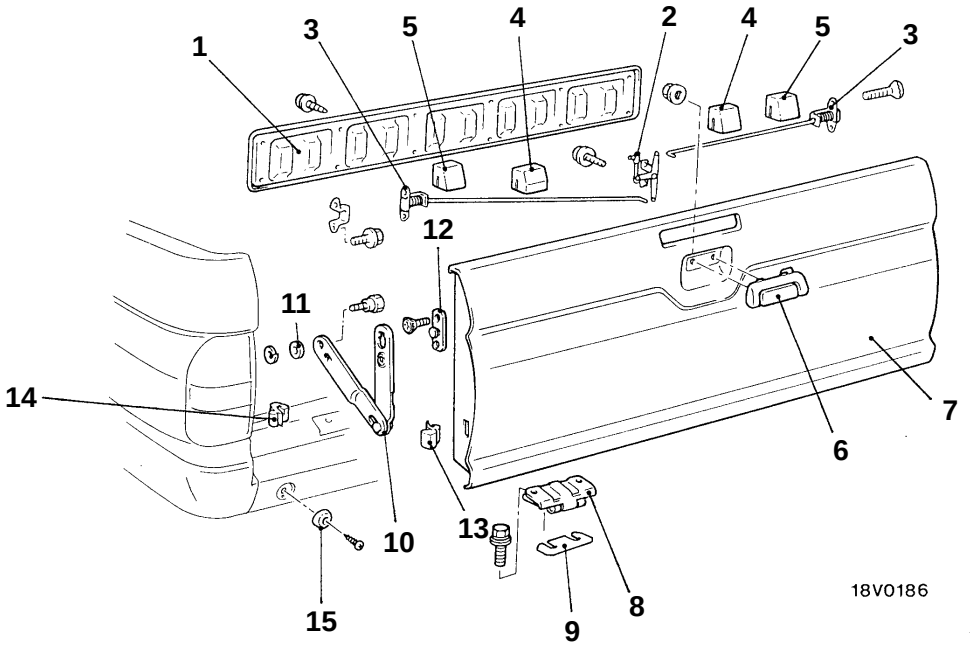
DESMONTAJE E INSTALACION



Ajuste de la altura de la compuerta trasera







00005225

Pasos para el desmontaje

1. Panel de la compuerta trasera
2. Palanca de control del pestillo
3. Conjunto del pestillo
4. Almohadilla
5. Almohadilla <Cabina recreativa, Cabina doble>
6. Manija exterior
7. Compuerta trasera
8. Bisagra de la compuerta trasera
9. Calce
10. Conjunto del eslabón de compuerta trasera
11. Espaciador
12. Gancho de eslabón
13. Amortiguador (A) del eslabón de compuerta trasera
14. Amortiguador (B) del eslabón de compuerta trasera
15. Caucho de almohadilla

NOTA

SERVICE BULLETIN

MITSUBISHI MOTORS

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-00E00-003		
	Fecha: 2000-05-30	**<Modelo>**	**<M/A>**
Asunto: CAMBIOS EN EL MODELO L200 DEL AÑO 2001		(EC)L200(K60, K70)	00-10
Grupo: GENERALIDADES	**Borrador núm.:** 00SY0022915		
INFORMACIÓN/ CORRECCIÓN	**INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATIO OFFICE**	Tomoaki Nitta T.NITTA - PROJECT LEADER AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION	

1. Descripción:

Este boletín de servicio presenta información sobre los cambios realizados en el modelo L200 del año 2001.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
2000 L200 Manual de taller, chasis	PWTE96E1-D	(Inglés)	
	PWTS96E1-D	(Español)	
	PWTF96E1-D	(Francés)	
	PWTG96E1-D	(Alemán)	

3. Detalles:

L200

SUPLEMENTO AL MANUAL DE TALLER

PRÓLOGO

El presente Manual explica los cambios en los procedimientos de servicio correspondientes al chasis, incluyendo las inspecciones y ajustes de vehículo, así como las mejoras en los modelos co nuevo equipamiento.

MANUAL DE INFORMACIÓN TÉCNICA	PYTE96E1
MANUAL DE TALLER	
GRUPO DE MOTOR	PWEE___ (edición en hojas sueltas)
GRUPO DE CHASIS	PWTE96E1
	PWTE96E1-B (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-C (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-D (SUPLEMENTO)
CABLEADO ELÉCTRICO	PHTE96E1
	PHTE96E1-A
	PHTE96E1-B
	PHTE96E1-D
	PHTE96E1-D (SUPLEMENTO)
MANUAL DE REPARACIÓN DE CARROCERÍA	PBTE96E1
CATÁLOGO DE PIEZAS	T603B00□D□

Toda la información, ilustraciones y descripciones de productos contenidas en el presente manual están actualizadas a la fecha de publicación. N obstante, nos reservamos el derecho d modificarlas en cualquier momento sin previo aviso ni obligación.

MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

© Mitsubishi Motors Corporation 2000

Generalidades 00

Lubricación del motor 12

Carrocería 42

Interior y Sistema de seguridad suplementario (SRS)..... 52

Sistema eléctrico del chasis 54

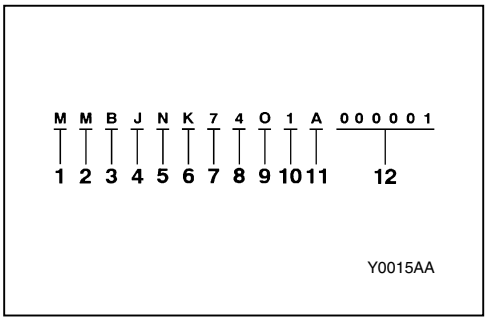
GRUPO 00
GENERALIDADES

IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

MODELOS

Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema d suministro de combustible
K62T	JERDEL6	4G63-SOHC (1,997mℓ)	R4AW2 (2WD-4A/T	MPI
	ENDEL6		R5M21 (2WD-5M/T)	
K64T	ENDL6	4D56 (2,477mℓ)	R5M21 (2WD-M/T)	Inyección d combustible
	ENDR6			
	CENDL6			
	JENDL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2,351 mℓ)	V5M21 (4WD-5M/T)	MPI
	GJENXEL6			
K74T	ENDFL6	4D56- Turboalimentador con interenfriador (2,477mℓ)	V5MT1 (4WD-5M/T	Inyección d combustible
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4AW2 (AWD-4A/T	
	GJERXFL6		V5MT1 (4WD-5M/T	
	GJENXFL6			
	GJENXFR6			
	CENDFL6			
	GCENXFL6			
	JENDFL6			
	JENDFR6			
	JENHFL6			

NÚMERO DE CHASIS



Nº	Puntos		Contenido
1	Continente	M	ASIA
2	País	M	TAILANDIA
3	Código de registro	B	Pendiente de registro
4	Forma de carrocería	C	Cabina extendida
		J	Doble cabina
		O	Monocabina
		Y	Monocabina sin caja
		Z	Doble cabina sin caja
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Línea del vehículo	K	Mitsubushi L200
7	Tipo de carrocería	6	Largo
		7	Largo <4WD>
8	Tipo de motor	2	4G63: Motor de gasolina de 1.997 mℓ
		4	4D56: Motor diesel del 2.477 mℓ
		5	4G64: Motor de gasolina de 2.351 mℓ
9	Código de control de producción interno	A	A, B, C…etc 0 (cero): sin significado
10	Año de modelo	1*	2001
11	Fábrica	A	A, C: Fábrica de LARDKRABANG D, F: Fábrica de LAEMCHABANG
12	Número de serie	-	-

NOTA
*: Indica cambios.

NOTA

GRUPO 12

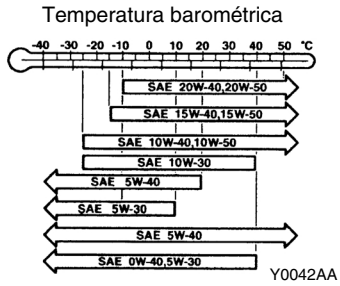
LUBRICACIÓN DEL MOTOR

GENERALIDADES

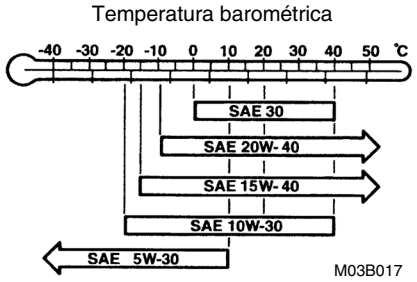
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

- Se ha modificado la calidad del aceite del motor.

<4G6>



<4D5>



SERVICIO EN EL VEHÍCULO

Aceite de motor especificado (clasificación ACEA y API):
<4G6> ACEA A1, A2, A3/API SG o superior
<4D5> ACEA B1, B2, B3, B4/API CD o superior

NOTA

GRUPO 42

CARROCERÍA

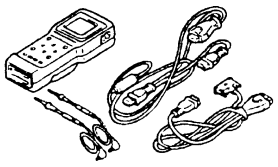
GENERALIDADES

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de sistema de acceso sin llave como equipamiento opcional <GLS>.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991502	Subconjunto MUT-II	Registro de códigos secretos

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico para comprobar la señal de entrada. (Consulte el Manua de taller del L200 ’97 GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para l inspección.)
2. Es posible realizar una comprobación de las siguientes señales de entrada:
   - Llave de encendido (IG1, ACC)
   - Interruptor de la puerta del conductor
   - Interruptor de todas las puertas
   - Interruptor de aviso de llave
   - Actuador del cierre de la puerta del conductor
   - Transmisor para el acceso sin llave (LOCK, UNLOCK)

   NOTA
   Si el MUT-II no puede comprobar todas las señales de entrada, lo más probable es que el circuito d diagnóstico sea defectuoso.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL FUNCIONAMIENTO DEL ETACS

Las siguientes funciones pueden ajustarse accionando los interruptores de entrada. Los ajustes quedará almacenados en la memoria de la ECU incluso después de desconectar el cable de la batería:

- Accionamiento de la función de respuesta de control del acceso sin llave (desde la activación a la desactivación, o viceversa)
- Inicialización de la función precedente (desde la desactivación)

1. Condiciones de entrada al modo de ajuste
   La ECU del ETACS deja oír un solo zumbido si se cumplen todas las condiciones que se expone seguidamente y, a continuación, entra en el modo de ajuste:
   - Control de diagnóstico: ON (conecte el MUT-II.)
   - Interruptor de aviso de llave: OFF
   - Llave de encendido: LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: OFF (cierre la puerta)
   - Si se cumplen todas las condiciones precedentes, el cierre del portón trasero se accionará durant más de 10 segundos.

2. Condiciones de salida del modo de ajuste
   La ECU del ETACS cancelará el modo de ajuste cuando se cumpla cualquiera de las siguientes condiciones:
   - Control de diagnóstico: OFF (desconecte el MUT-II>)
   - Interruptor de aviso de llave: ON (retire la llave de encendido).
   - Llave de encendido: Cualquier posición, excepto LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: ON (abra la puerta)
   - Una vez que la ECU del ETACS haya entrado en el modo de ajuste, no podrá realizarse ningún ajuste antes de transcurridos 3 minutos (si se efectúa un ajuste antes de transcurrido ese plazo, la ECU del ETACS esperará otros 3 minutos para el modo de ajuste).
   - Otro(s) sonido(s) del zumbador de aviso
3. Ajuste de funciones

Función	Procedimiento de ajuste
Función de respuesta de control del acceso sin llave	Si el interruptor de cierre del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control del cierre se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces. Si el interruptor de apertura del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control de la apertura se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces.
Inicialización de todas las funciones del ETACS (de desactivación activación)	Si el cierre del portón trasero se mantiene accionado durante más de 20 segundos, el zumbador sonará dos veces y se inicializará la función de respuesta del sistema de acceso sin llave. El zumbador sonará durante 10 segundos (lo que indica que la ECU del ETACS entra en el modo de ajuste), pero el interruptor del lavaparabrisas debe mantenerse desactivado durante 20 segundos para inicializar todas las funciones. Si el cierre del portón trasero se mantiene activado durante más d 20 segundos sin entrar en el modo de ajuste, el sistema entrará e el modo de ajuste al cabo de 10 segundos, pero no inicializará todas las funciones.

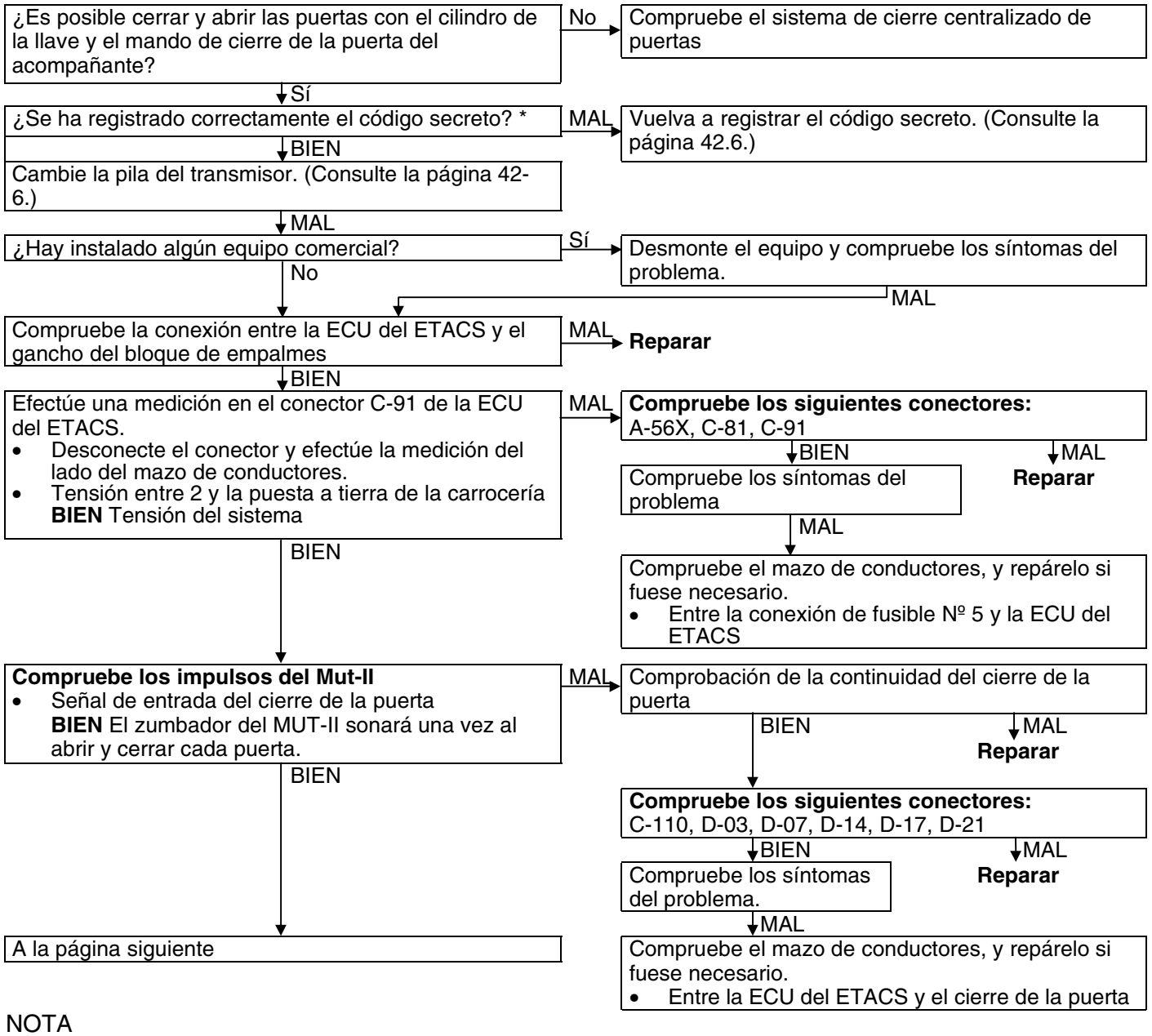
CUADRO DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

Síntoma del problema	Nº de procedimiento d inspección	Página de referencia
No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puertas empleando el transmisor.	1	42-3
Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (N obstante, la lámpara del habitáculo funciona co normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	2	42-4
No es posible registrar los códigos secretos.	3	42-5

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 1

No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puerta empleando el transmisor.	**Causa probable**
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del transmisor o de la ECU del ETACS, de una conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes, de una tensión de alimentación eléctrica defectuosa en la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial, o a que no se envían las señales de cierre y apertura a la ECU del ETACS.	• Mal funcionamiento del transmisor • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del interruptor de aviso de llave • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento del cierre de la puerta • Conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes • Tensión de alimentación eléctrica defectuosa a la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial



NOTA

*: Esto debe hacerse si se ha sustituido el transmisor, el receptor o la ECU del ETACS, y también si no se ha registrado correctamente el código secreto.

De la página anterior

Compruebe los impulsos del Mut-II
- Señal de entrada del interruptor de aviso de llave
  BIEN El zumbador del MUT-II sonará una vez al retirar e insertar la llave de encendido.

MAL → Compruebe la continuidad del interruptor de aviso de llave
- BIEN → **Compruebe los siguientes conectores:** C-72, C-79, C-86, C-91
  - BIEN → Compruebe los síntomas del problema
    - MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
      - Entre el interruptor de aviso de llave y la ECU del ETACS
      - Entre el interruptor de aviso de llave y tierra
    - BIEN → **Reparar**
  - MAL → **Reparar**
- MAL → **Reparar**

BIEN → Cambie el transmisor.
BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
BIEN → Cambie la ECU del ETACS.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 2

Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (No obstante, la lámpara del habitáculo funciona con normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	**Causa probable**
Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo ni la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de la ECU del ETACS o del actuador del cierre de la puerta del conductor. Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo o la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de los circuitos de cualquiera de ellas.	• Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del actuador de cierre de la puerta del conductor • Bombilla quemada de la lámpara de señal de viraje • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector

¿Se enciende/apaga la lámpara del habitáculo simultáneamente con la apertura/cierre de la puerta?
- NO → Efectúe la localización de fallas del circuito de la lámpara del habitáculo.
- Sí → ¿Parpadea la lámpara de señal de viraje al accionar el interruptor de la lámpara de señal de viraje?
  - NO → Efectúe la localización de fallas del circuito de la lámpara de señal de viraje.
  - Sí → **Compruebe los impulsos del Mut-II**
    - Señal de entrada del interruptor actuador del cierre de la puerta del conductor
      BIEN El zumbador del MUT-II sonará una vez al cerrar o al abrir la puerta del conductor.

    BIEN → Cambie la ECU del ETACS

    MAL → Compruebe el actuador del cierre de la puerta del conductor.
    - BIEN → **Compruebe los siguientes conectores:** C-38, C-110, E-09 <vehículos con volante a la izquierda>, E-20 <vehículos con volante a la derecha>
      - BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
        - MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
          Entre la ECU del ETACS y el actuador del cierre de la puerta del conductor
          Entre el actuador del cierre de la puerta del conductor y tierra
        - BIEN → **Reparar**
      - MAL → **Reparar**
    - MAL → **Cambiar**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 3

No es posible registrar los códigos secretos.	Causa probable
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del conector de diagnóstico, de la ECU del ETACS o del circuito de salida de diagnóstico.	• Mal funcionamiento del MUT-II • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS

Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35 y el conector D-110 de la ECU del ETACS.
- Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
- Compruebe la continuidad entre los siguientes terminales:

BIEN Continuidad
28 <lado de la ECU del ETACS> - 9 <lado del conector de diagnóstico>

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
C-35, D-110

BIEN → Compruebe los síntomas del problema
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la ECU del ETACS y conector de diagnóstico

BIEN → ¿Puede comunicarse el MUT-II con otros sistemas?

Sí → Efectúe una medición en el conector D-91 de la ECU del ETACS.
4. Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
- Tensión entre 1 y la puesta a tierra de la carrocería
- Tensión entre 2 y la puesta a tierra de la carrocería
- Tensión entre 3 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
A-56X, C-81, C-82, C-88, C-91

BIEN → Compruebe los síntomas del problema
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre el fusible individual Nº 6 y la ECU del ETACS
Entre la llave de encendido (IG1) y la ECU del ETACS

BIEN → Efectúe una medición en el conector C-91 de la ECU del ETACS.
Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
Entre la patilla 10 del conector C-91 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

Compruebe los siguientes conectores:
C-86, C-91

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → **Reparar**

Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la ECU del ETACS y tierra

BIEN → Cambie la ECU del ETACS

No → Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35.
Tensión entre 16 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
A-56X, C-35, C-79, C-81

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la conexión de fusible Nº 5 y el conector de diagnóstico

BIEN → Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35.
Continuidad entre el terminal 4 y la puesta a tierra de la carrocería
Continuidad entre el terminal 5 y la puesta a tierra de la carrocería

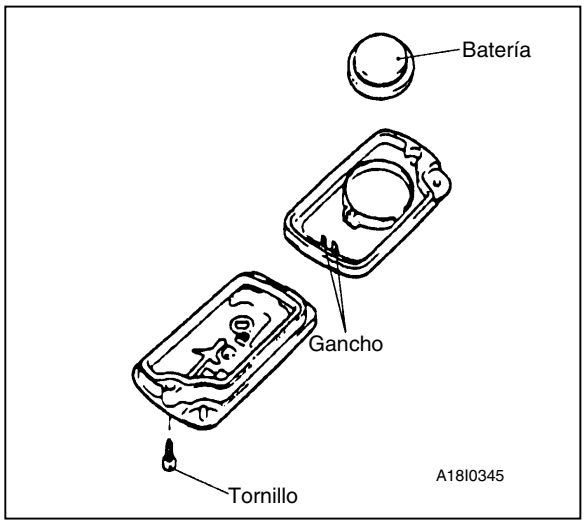
BIEN Tensión del sistema

BIEN → Cambie el MUT-II.

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
C-35, C-86

MAL → **Reparar**

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre el conector de diagnóstico y tierra



SERVICIO EN EL VEHÍCULO

CÓMO CAMBIAR LA PILA DEL TRANSMISOR

1. Quite el tornillo de ajuste para extraer la pila del transmisor.
   Instale la pila con su polo (+) hacia abajo.
   Pila requerida para el cambio:
   Pila tipo botón CR2032
3. Inserte el gancho y, a continuación, arme el transmisor.
   Precaución
   Evite que entre agua o polvo al interior del transmisor mientras esté abierto. Además, evit tocar el dispositivo electrónico de precisión.
4. Compruebe que el sistema de acceso sin llave funciona.

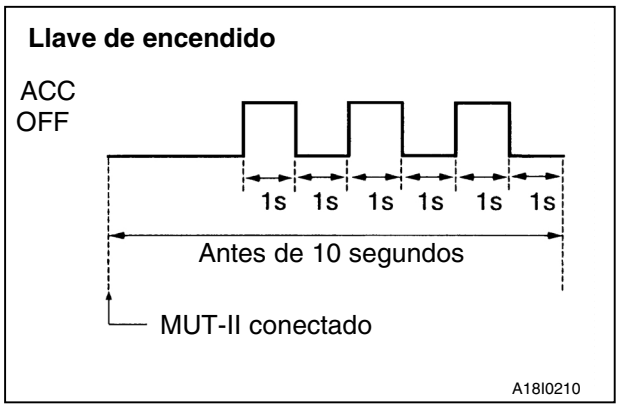
MÉTODO DE REGISTRO DEL CÓDIGO SECRETO

Cada uno de los códigos secretos está registrado en e interior del transmisor, por lo que es necesario registrarlos en la EEPROM del interior de la ECU del ETACS en los siguientes casos.

- En el transmisor o en la ECU del ETACS en los siguientes casos:
- Si va a utilizarse un segundo transmisor;
- Si parece haberse producido un problema debido al registro defectuoso de un código.

En el área de memoria de la EEPROM es posible almacenar hasta un máximo de dos códigos distintos (pueden utilizarse dos transmisores diferentes).
Al registrarse el código para el primer transmisor s borrarán los códigos previamente registrados para dos transmisores.
Por ello, si está utilizando más de dos transmisores o se agrega un segundo transmisor, es necesario registrar al mismo tiempo los códigos para todos los transmisores.

1. Compruebe que las puertas se cierren normalmente cuando se utiliza la llave.
2. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico.
   NOTA
   Esto conectará a tierra el terminal (1) del conector de diagnóstico, y el sistema pasará a modo de espera de registro del código secreto.
   Precaución
   Antes de conectar y desconectar el MUT-II, sitúe siempre la llave de encendido en la posición OFF



3. Antes de que transcurran 10 segundos después de conectar el MUT-II, gire la llave de encendido hasta la posición ACC ON durante 1 segundo y, a continuación, a la posición OFF durante segundo; repita este procedimiento tres veces.

   NOTA

   Las puertas se abrirán y cerrarán una sola vez, y e sistema pasará al modo de registro.
4. Pulse el interruptor de cierre o de apertura de transmisor y, a continuación, púlselo dos veces antes de que transcurran 10 segundos desde la primera vez que lo pulsó. De este modo el código quedará registrado.
5. Una vez concluido el registro, las puertas s abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
6. Si se están utilizando dos transmisores o va agregarse un segundo transmisor, deber emplearse el mismo procedimiento de registro par el segundo transmisor, cuidando de que n transcurra más de un minuto después de terminar de registrar el código del primer transmisor. Una vez concluido el segundo registro, las puertas se abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
7. El modo de registro se cancelará en las siguientes condiciones.

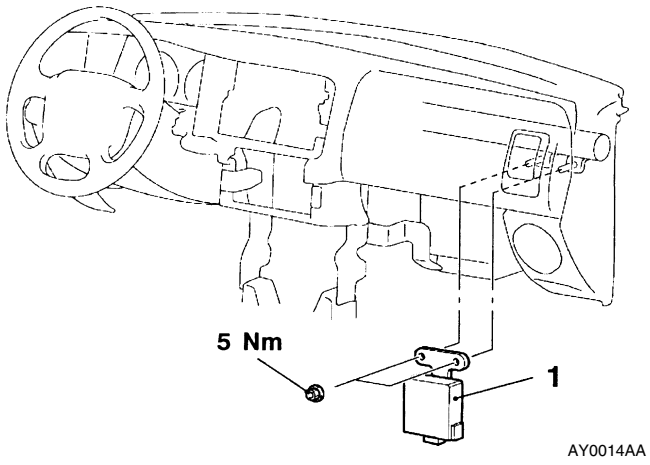
- Si se han registrado los códigos secretos para dos transmisores;
- Si ha transcurrido más de un minuto después d iniciado el modo de registro;
- Si se ha desconectado el MUT-II (se ha desconectado el contacto de puesta a tierra);
- Si se sitúa la llave de encendido en la posición ON;

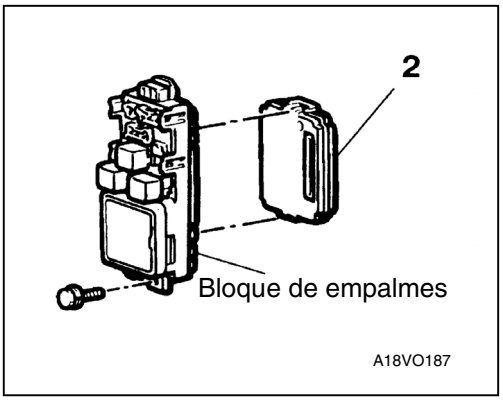
8. Una vez concluido el modo de registro, efectúe los siguientes procedimientos para asegurarse de qu el sistema de acceso sin llave funciona correctamente.

- Retire la llave de encendido.
- Cierre todas las puertas.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

DESMONTAJE E INSTALACIÓN





Pasos para el desmontaje de la ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

- Conjunto de la guantera (consulte el GRUPO 52A*.)

1. ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

Desmontaje de la ECU del ETACS

2. ECU del ETACS

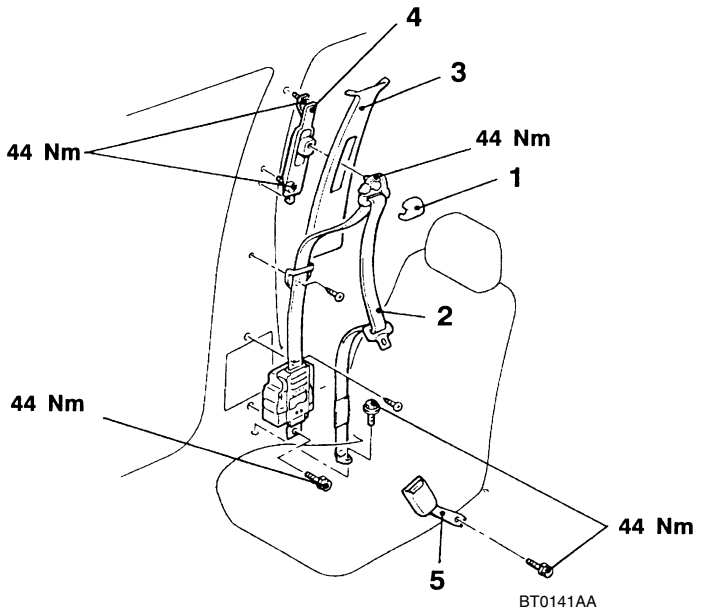
NOTA

*: Consulte el Manual de taller de L200 '97 <Nº publ. PWTS96E1>

GRUPO 52A
INTERIOR

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de anclaje ajustable del cinturón de seguridad.
- En los modelos de doble cabina se han añadido al asiento trasero cinturones de seguridad para el ELR de tres puntos de anclaje/mecanismo de fijación de asiento infantil (ALR) como equipamiento opcional. Los procedimientos de servicio son idénticos a los del sistema anterior.

CINTURÓN DE SEGURIDAD DELANTERO
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad exterior
- Tapizado inferior del pilar central, guarnición inferior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)

1. Cubierta de la guía del cinturón
2. Cinturón de seguridad exterior
3. Tapizado superior del pilar central, guarnición superior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)
4. Anclaje ajustable del cinturón d seguridad.

Pasos para el desmontaje del cinturón d seguridad interior
- Asiento delantero (consulte la pág. 52A*.)

5. Cinturón de seguridad interior

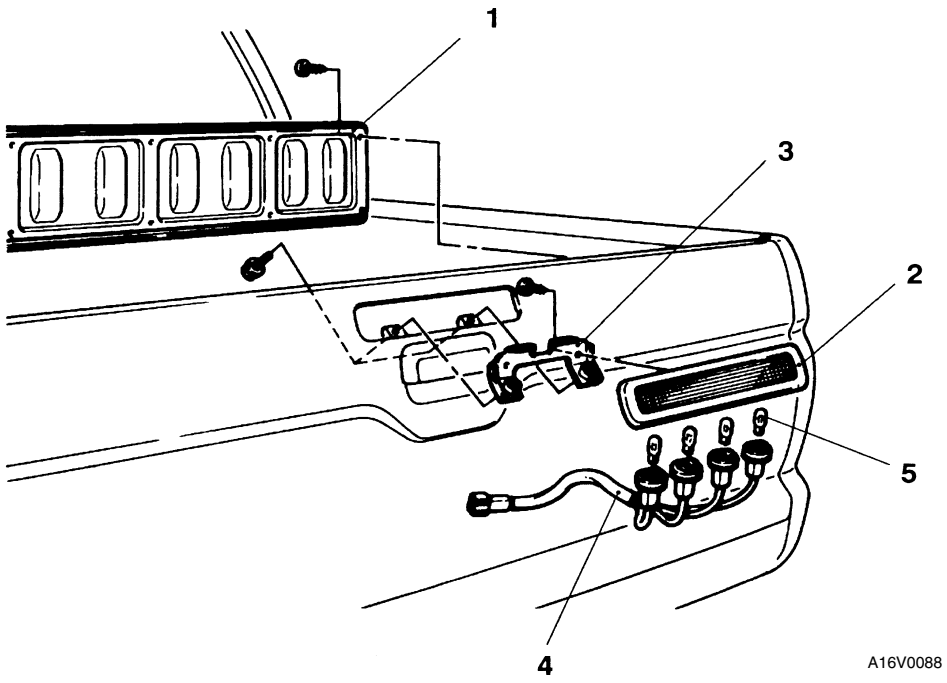
NOTA
*: Consulte el Manual de taller de L200 ’97 <Nº publ. PWTS96E1>.

NOTA

GRUPO 54
SISTEMA ELÉCTRICO DEL CHASIS

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se ha añadido el siguiente procedimiento como consecuencia de la incorporación de la lámpara de parada superior <4WD>.

LÁMPARA DE PARADA SUPERIOR
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje
1. Panel del portón trasero
2. Lámpara de parada superior
3. Abrazadera de la lámpara
4. Conjunto del portalámpara
5. Bombilla

EXTERIOR

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

EXTERIOR

INDICE

51109000135

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 2
ADHESIVO 2
HERRAMIENTAS ESPECIALES 2
PARACHOQUES DELANTERO 3
REJILLA, MOLDURA Y GUARNICION 5
CUBIERTA DEL GUARDABARROS 6
ESTRIBERA LATERAL 7
LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS 9
LAVADOR DE FAROS 12
EMBLEMAS 14
RAYA DE ADORNO 15
ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA 17

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

51100030119

Puntos		Valor normal
Posición de instalación de la hoja de limpiaparabrisas mm	Lado del conductor	23 – 33
	Lado del pasajero	25 – 35

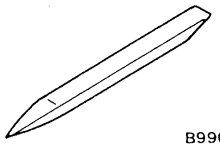
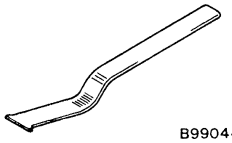
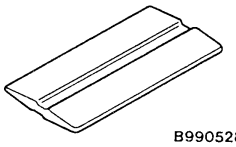
ADHESIVO

51100050108

Punto	Adhesivo especificado
Cubierta triangular interior del espejo retrovisor de la puerta	Cinta adhesiva de doble superficie [Ancho de 5 mm y espesor de 0,5 mm]

HERRAMIENTAS ESPECIALES

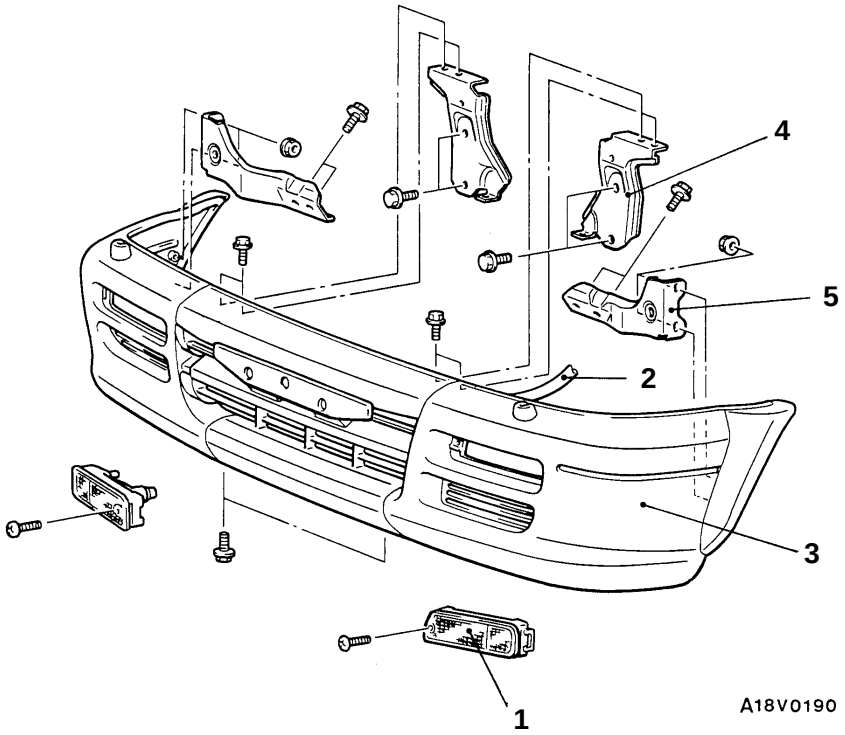
51100060095

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje de la guarnición del cubretablero delantero, de los ensanchamientos delantero y trasero, del interruptor de control del espejo de la puerta y de la cubierta triangular interior del espejo retrovisor de la puerta
 B990449	MB990449	Desmontador de la moldura de ventanilla	Desmontaje de la moldura de goteo del techo
 B990528	MB990528	Espátula de cinta (raya de adorno)	Eliminación del adhesivo de la cinta (raya de adorno)

PARACHOQUES DELANTERO

51100140119

DESMONTAJE E INSTALACION



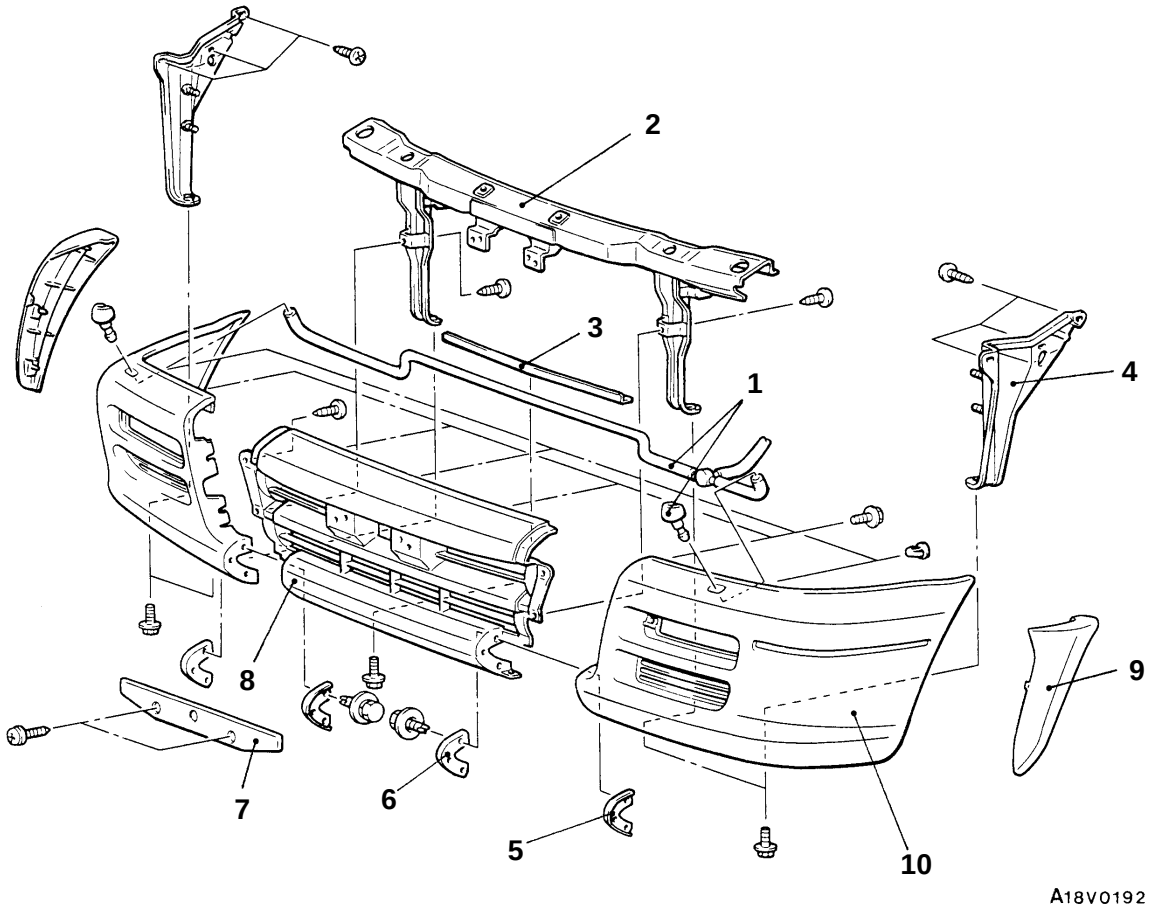
Pasos para el desmontaje

- Rejilla del radiador

1. Conjunto de la lámpara de combinación delantera
2. Conexión de la manguera del lavador de faros (Vehículos con lavador de faros> (Consultar la página 51-12.)
3. Conjunto del parachoques delantero
4. Soporte del parachoques delantero
5. Tirante lateral del parachoques delantero

DESARMADO Y REARMADO

51100160122



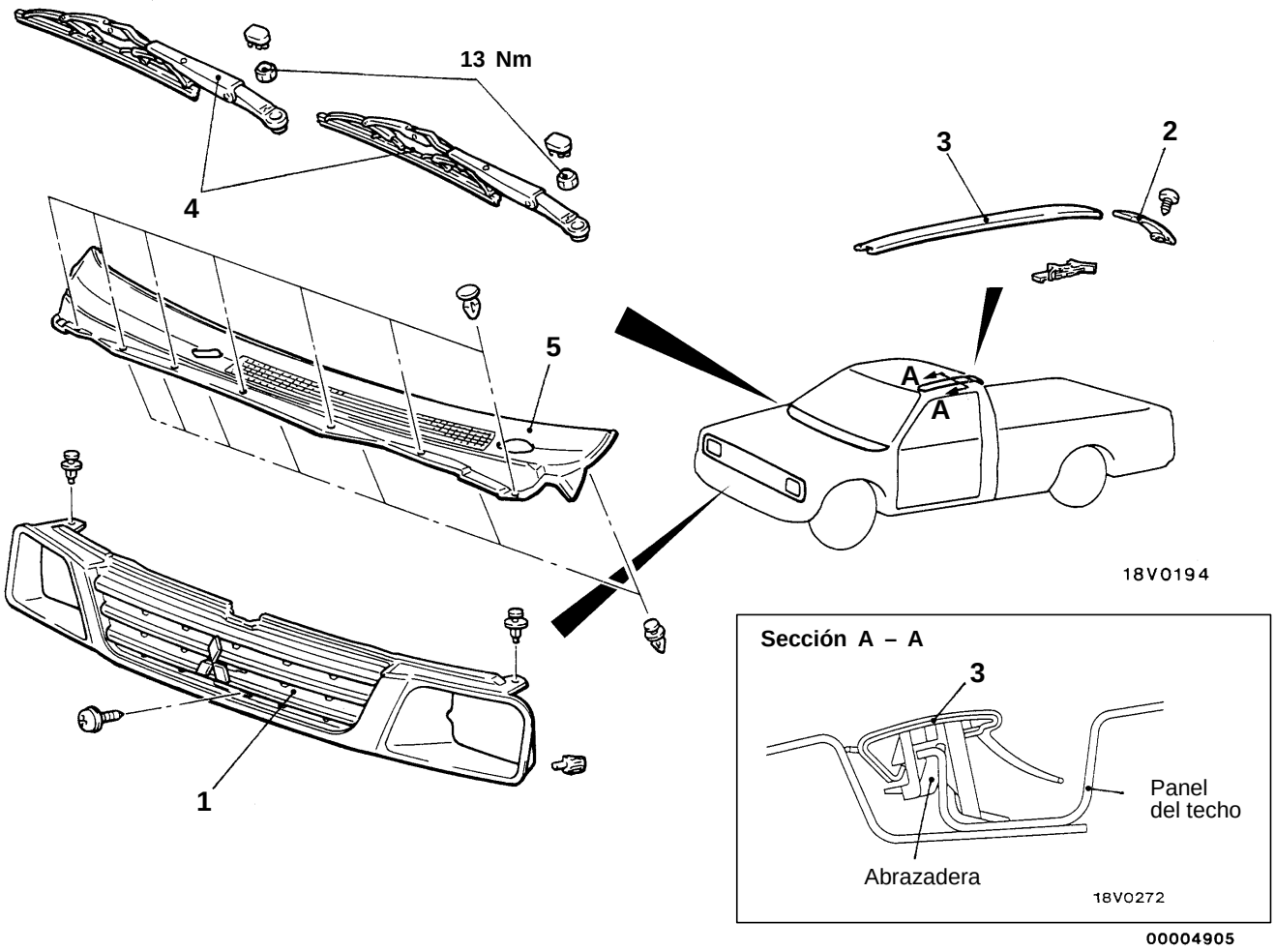
Pasos para el desarmado

1. Manguera y tobera del lavador de faros <Vehículos con lavador de faros> (Consultar la página 51-12.)
2. Conjunto de la viga del parachoques delantero
3. Refuerzo inferior del parachoques delantero
4. Refuerzo lateral del parachoques delantero
5. Refuerzo de esquina lateral del parachoques
6. Refuerzo de esquina central del parachoques
7. Ménsula de la placa de matrícula
8. Cara central del parachoques delantero
9. Extensión lateral de la cara del parachoques delantero <Vehículos con cubierta de guardabarros>
10. Cara lateral del parachoques delantero

REJILLA, MOLDURA Y GUARNICION

51100350031

DESMONTAJE E INSTALACION



00004905

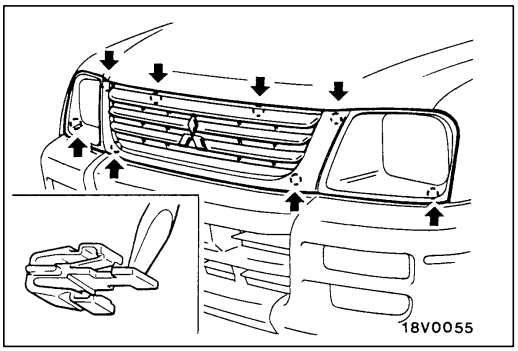
◀A▶ 1. Rejilla del radiador

Pasos para el desmontaje de la moldura de goteo del techo

2. Capa de goteo del techo
◀B▶ 3. Moldura de goteo del techo

Pasos para el desmontaje de la guarnición del cubretablero delantero

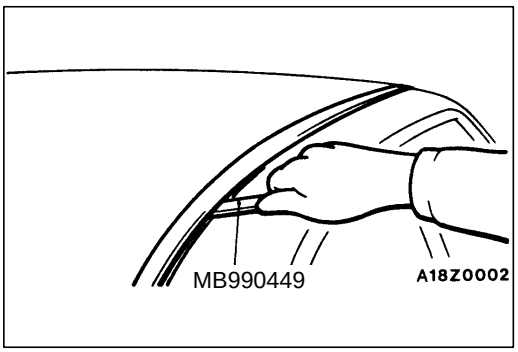
4. Conjunto del brazo y hoja de limpiaparabrisas (Consultar la página 51-9.)
5. Guarnición del cubretablero delantero



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA REJILLA DEL RADIADOR

Desmontar la rejilla del radiador empujando la lengüeta de las abrazaderas del radiador en el sentido de las flechas, con un destornillador de punta plana, mientras se tira ligeramente de la rejilla del radiador hacia sí.



◀B▶ DESMONTAJE DE LA MOLDURA DE GOTEO DEL TECHO

Usar la herramienta especial para apalancar la moldura.

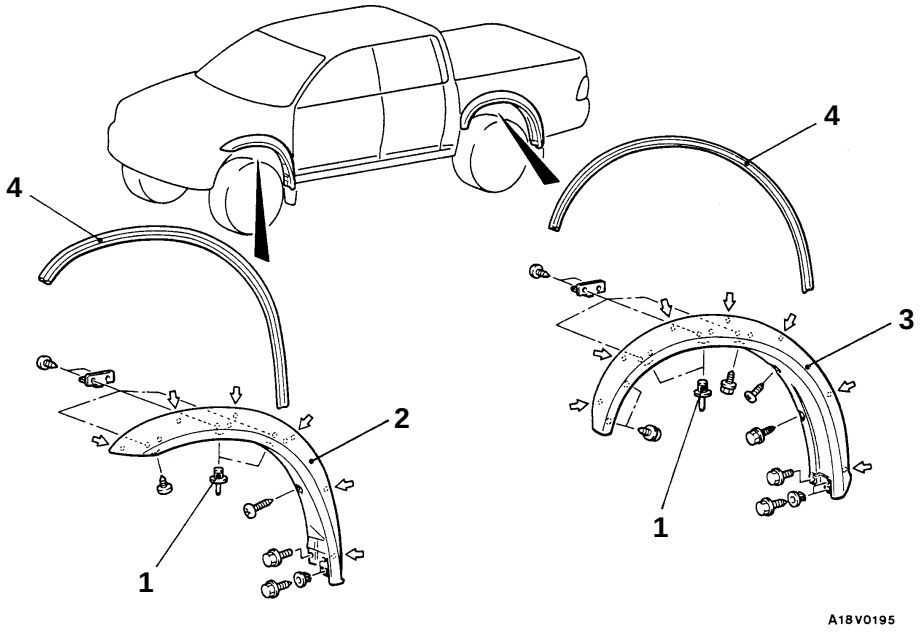
Precaución
No volver a utilizar una moldura curvada.

CUBIERTA DEL GUARDABARROS

51101380039

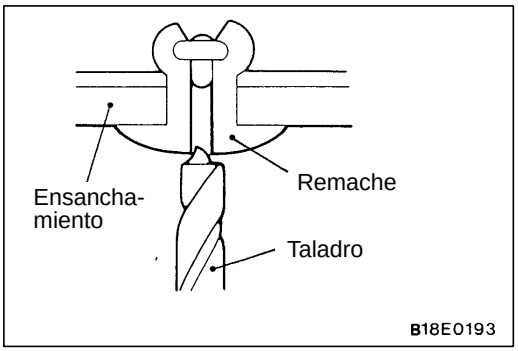
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del protector contra barro



Pasos para el desmontaje

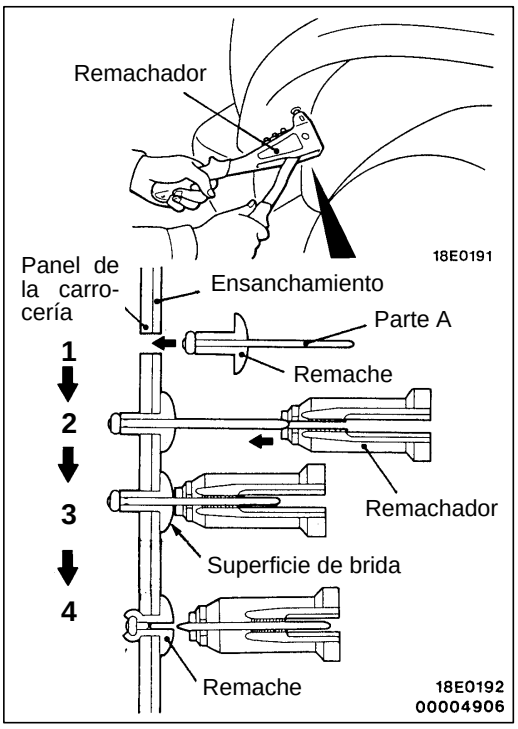
◀A▶ ▶A◀ 1. Remache
2. Ensanchamiento delantero
3. Ensanchamiento trasero
4. Protector



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL REMACHE

Utilizar un taladro (diám. 4,0 – 5,5 mm) para romper el remache taladrando un orificio y sacar el remache.



PUNTO DE SERVICIO PARE LA INSTALACION

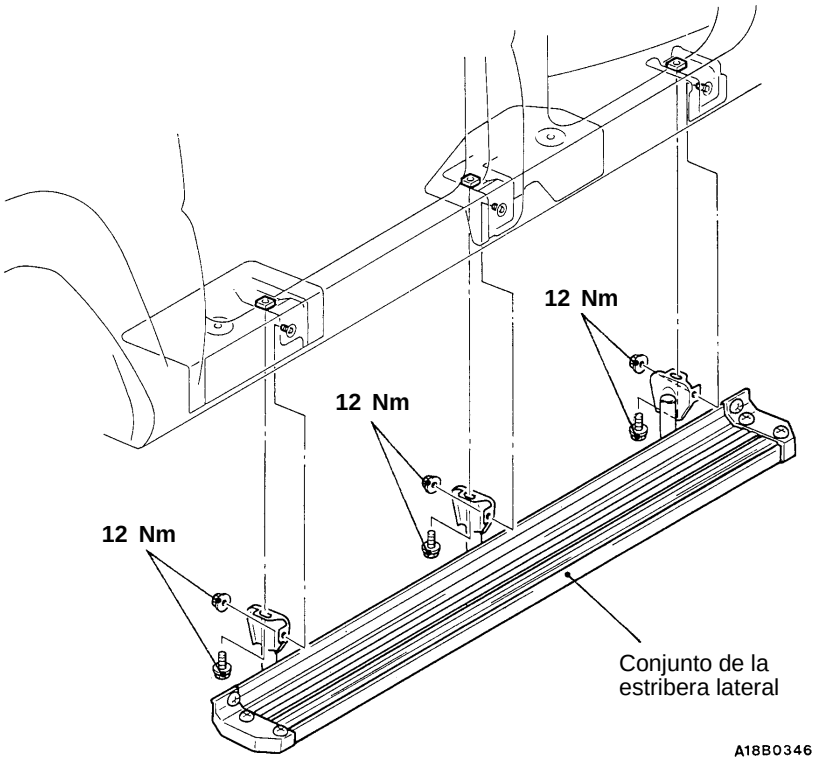
▶A◀ INSTALACION DEL REMACHE

1. Introducir el remache en el panel de la carrocería y en el ensanchamiento.
2. Introducir la parte A del remache en el remachador.
3. Presionar la superficie de brida del remache y mover el mango del remachador.
4. El punto más fino de A queda cortado y el remache queda fijado en su posición.

ESTRIBERA LATERAL

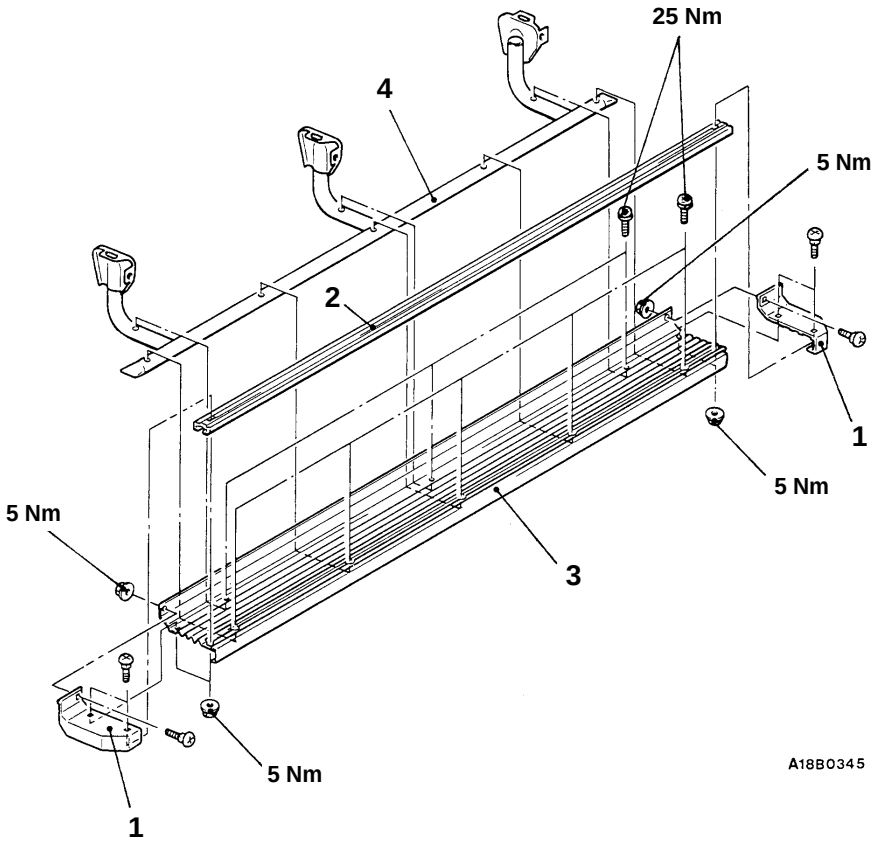
51101150012

DESMONTAJE E INSTALACION



DESARMADO Y REARMADO

51101430017



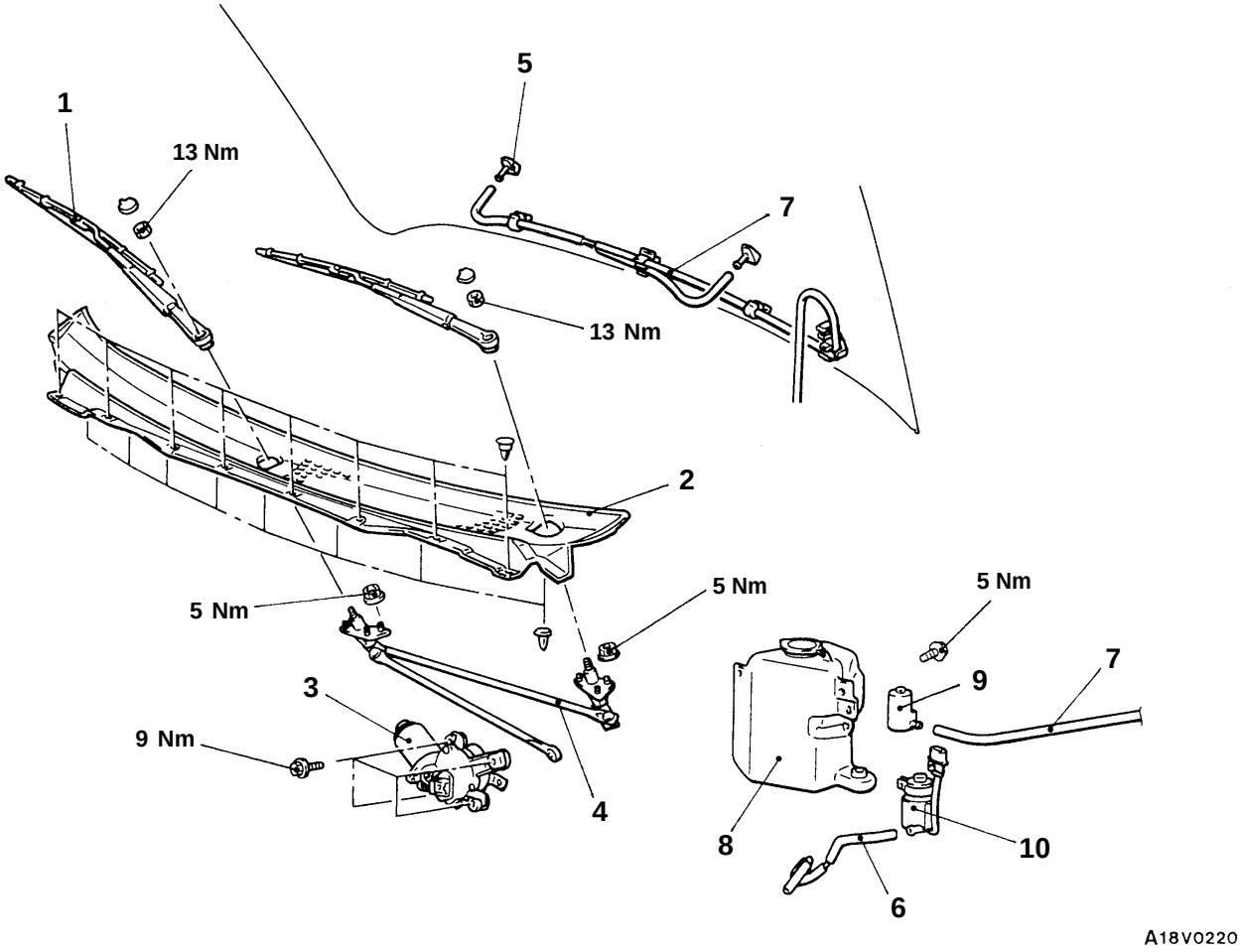
Pasos pare el desarmado

1. Cubierta de la estribera
2. Cubierta anti-resbalamiento
3. Placa de la estribera
4. Conjunto del tubo de estribera lateral

LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS

51100760148

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje del conjunto del motor de limpiaparabrisas y articulación

▶A◀ 1. Conjunto del brazo y hoja de limpiaparabrisas
2. Guarnición del cubretablero delantero
◀A▶ 3. Motor de limpiaparabrisas
4. Conjunto de la articulación de limpiaparabrisas

Desmontaje de la tobera de lavaparabrisas

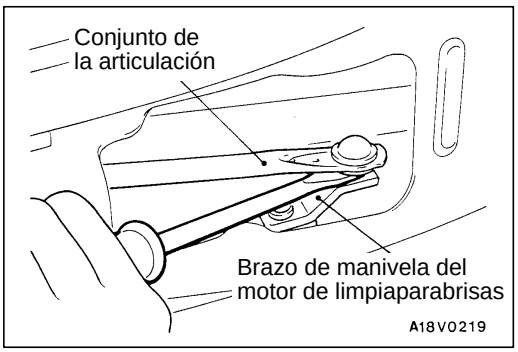
5. Tobera de lavaparabrisas

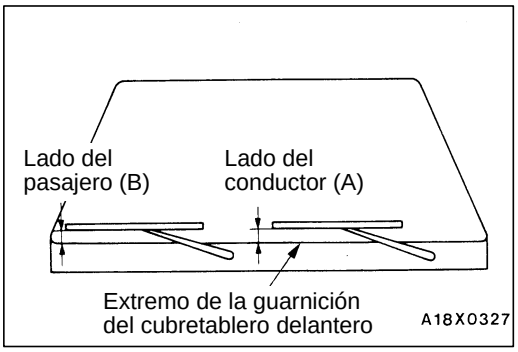
Pasos para el desmontaje del tanque de lavaparabrisas

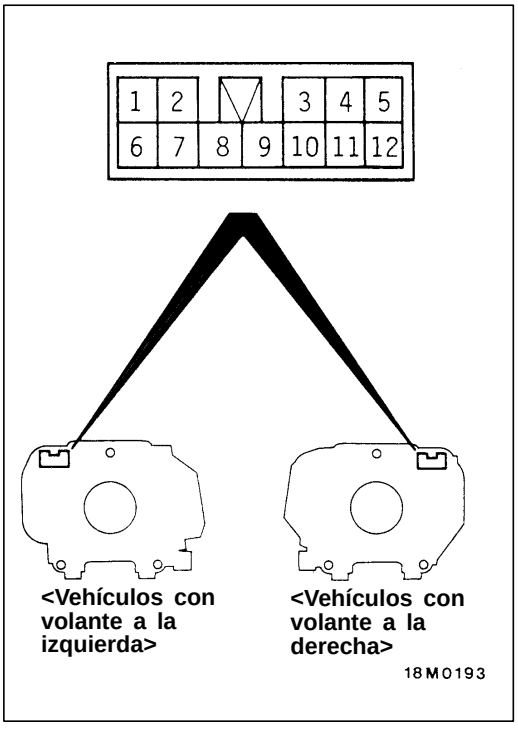
- Vaciado y llenado del fluido del lavaparabrisas

6. Conexión de la manguera del lavador de faros <Vehículos con lavador de faros>
7. Manguera de lavaparabrisas
8. Conjunto del tanque de lavaparabrisas
9. Motor de lavaparabrisas
10. Motor de lavador de faros <Vehículos con lavador de faros>

NOTA
Para el desmontaje e instalación del conjunto del interruptor de columna (interruptor del limpiaparabrisas y del lavaparabrisas), consultar el GRUPO 37A – Volante de dirección y eje.







PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL MOTOR DE LIMPIAPARABRISAS

Utilizar un destornillador de punta plana para desmontar la conexión entre el brazo de manivela del motor del limpiaparabrisas y el conjunto de articulación

Precaución

El brazo de manivela controla el ángulo de parada automática. No desmontarlo a menos que sea absolutamente necesario.

Al hacer el desmontaje, colocar marcas en el brazo de manivela y en el motor del limpiaparabrisas.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL BRAZO Y HOJA DE LIMPIAPARABRISAS

Instalar la hoja de limpiaparabrisas en el lugar especificado (valor normal).

Valor normal:

Lado del conductor (A) 23 – 33 mm

Lado del pasajero (B) 25 – 35 mm

INSPECCION

51100770103

INTERRUPTOR DE COLUMNA

Interruptor del limpiaparabrisas y lavaparabrisas

<Vehículos con volante a la izquierda>

Posición del interruptor		No. de terminal				
		6	7	8	9	10
Interruptor del limpiaparabrisas	OFF		○	○		
	INT		○	○		
	1 (LO)			○		○
	2 (HI)				○	○
Interruptor del lavaparabrisas	ON	○				○

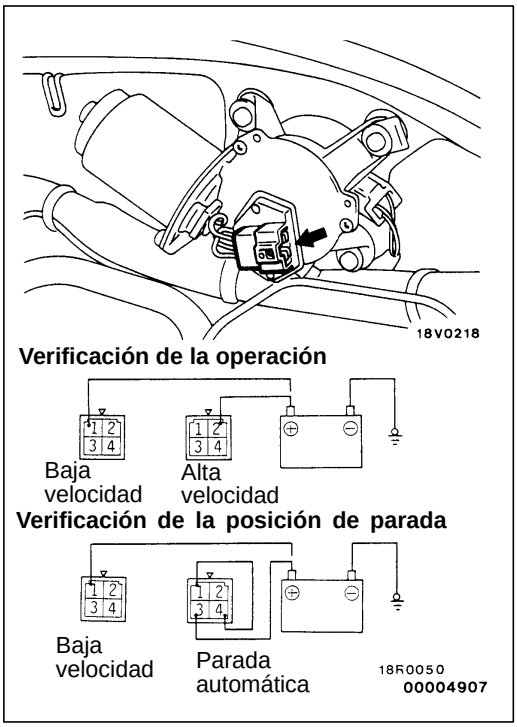
<Vehículos con volante a la derecha>

Posición del interruptor		No. de terminal				
		8	9	10	11	12
Interruptor del limpiaparabrisas	OFF			○	○	
	INT			○	○	
	1(LO)	○		○		
	2(HI)	○	○			
Interruptor del lavaparabrisas	ON	○				○

Relé del limpiaparabrisas intermitente (incorporado en el interruptor de columna); Inspección del funcionamiento intermitente

1. Conectar el conector del interruptor de columna.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición ACC.
3. Inspeccionar el tiempo de intermitencia del limpiaparabrisas cuando se gira el interruptor del limpiaparabrisas a la posición INT.

Vehículos con control de intermitencia variable
RAPIDO: Aprox. 2 segundos
LENTO: Aprox. 15 segundos



MOTOR DE LIMPIAPARABRISAS 51101260050

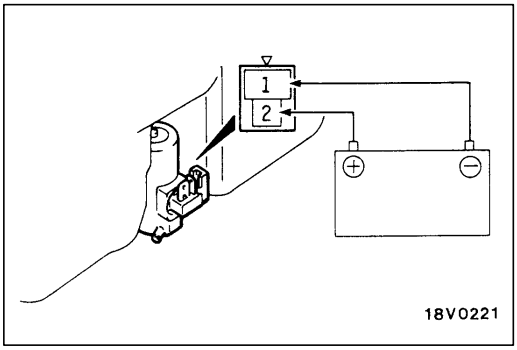
Desconectar el conector del mazo de conductores, y verificar el motor de limpiaparabrisas con el motor de limpiaparabrisas todavía instalado en la carrocería.

Funcionamiento del motor de limpiaparabrisas a bajas revoluciones y a altas revoluciones

Conectar una batería en el motor de limpiaparabrisas como se muerstra en la ilustración e inspeccionar el funcionamiento del motor a bajas revoluciones y a altas revoluciones.

Funcionamiento de parada automática del motor de limpiaparabrisas

1. Hacer funcionar el motor de limpiaparabrisas a bajas velocidades, desconectar la batería y parar el motor.
2. Volver a conectar la batería como se muestra en la ilustración y verificar que el motor se para en la posición de parada automática después de funcionar a baja velocidad.



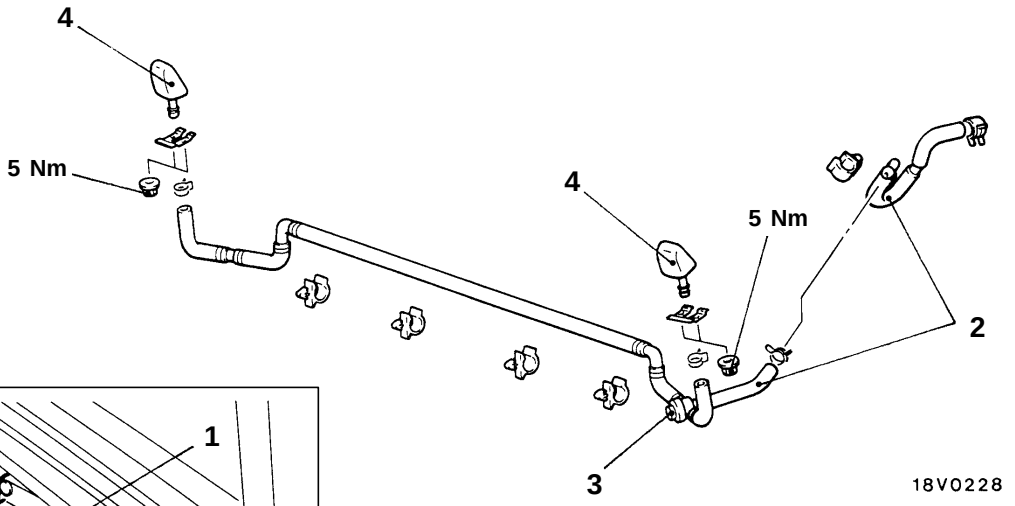
MOTOR DE LAVAPARABRISAS 51101270060

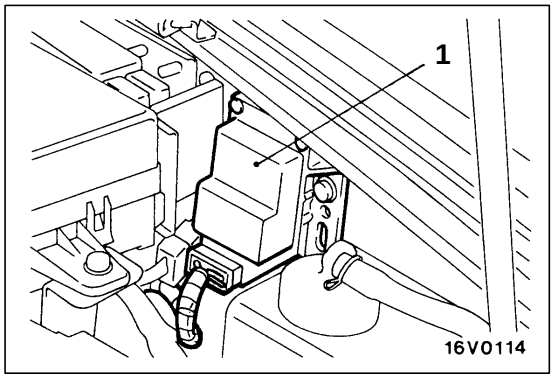
1. Con el motor de lavaparabrisas instalado en el tanque de lavaparabrisas, llenar el tanque con agua.
2. Verificar que sale un chorro de agua con fuerza cuando se hace pasar el voltaje de la batería por los terminales (1) y (2).

LAVADOR DE FAROS

51100970077

DESMONTAJE E INSTALACION





00004908

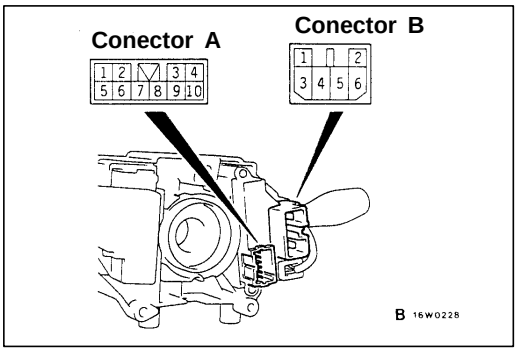
1. Relé del lavador de faros

Pasos para el desmontaje de la tobera del lavador y de la válvula de retención

- Vaciado del fluido de lavador
- Parachoques delantero (Consultar la página 51-3.)

2. Manguera del lavador
3. Válvula de retención
4. Tobera del lavador

NOTA
1. Para el desmontaje e instalación del conjunto del interruptor de columna (con el interruptor de lavador de faros), consultar el GRUPO 37A – Volante de dirección y eje.
2. Para el desmontaje e instalación del tanque de lavador, consultar la página 51-9.

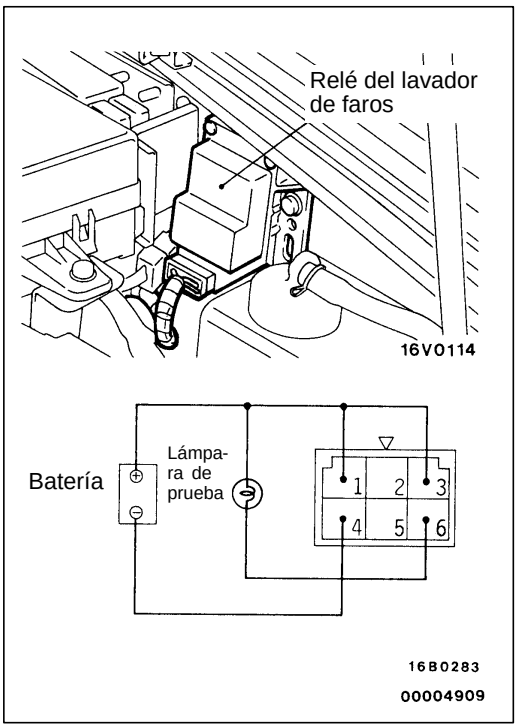


INSPECCION

51100980070

VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE COLUMNA (INTERRUPTOR DE LAVADOR DE FAROS)

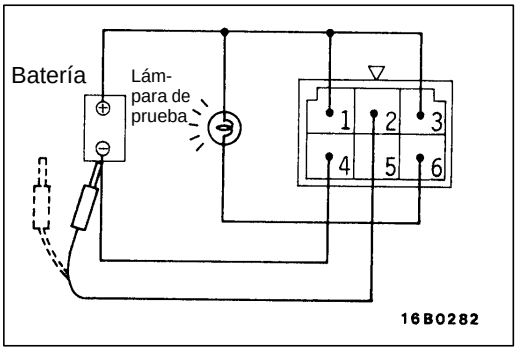
Verificar la continuidad entre el terminal (2) del conector A y terminal (1) del conector B con el interruptor de lavador de faros en la posición ON.



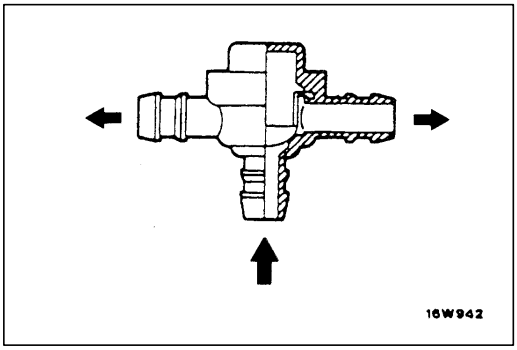
VERIFICACION DEL RELE DEL LAVADOR DE FAROS

51101320048

1. Conectar la batería y la lámpara de prueba en el relé como se muestra en la ilustración.



2. El relé está normal si se enciende la lámpara durante aproximadamente 0,5 segundo al conectar el terminal (2) al terminal negativo de la batería.

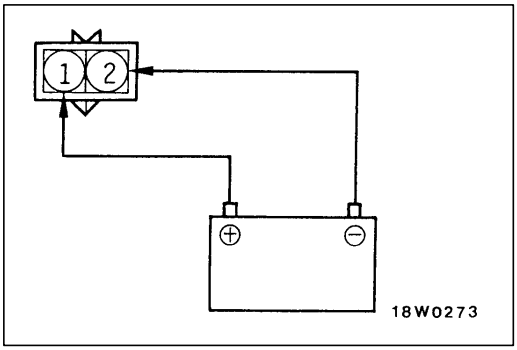


VERIFICACION DE LA VALVULA DE RETENCION

51101330041

Apricar una presión en el lado de admisión de la válvula de retención para verificar su presión de apertura.

Presión de apertura: 78 kPa



VERIFICACION DEL MOTOR DEL LAVADOR DE FAROS

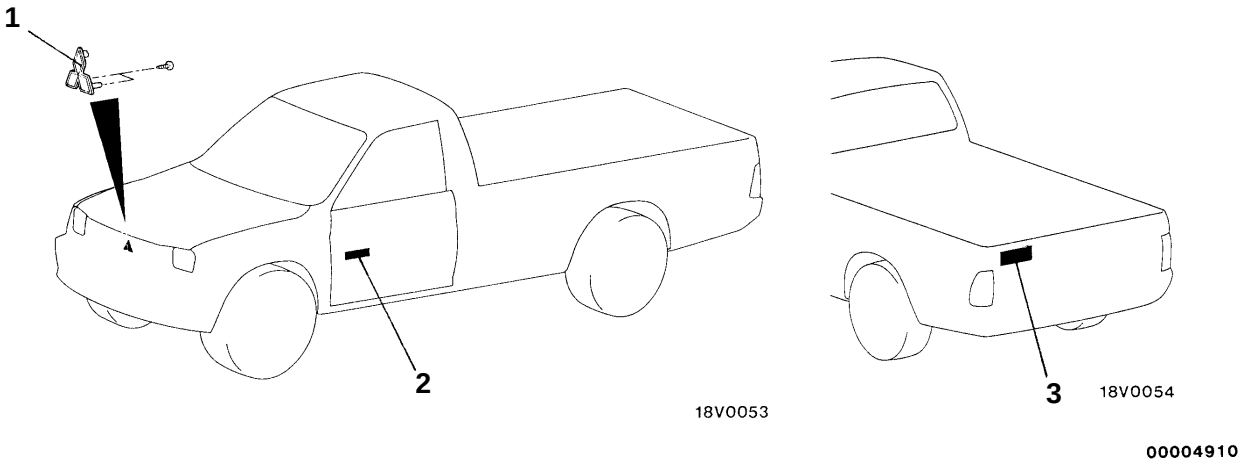
51101340044

1. Con el motor del lavador instalado en el tanque del lavador, llenar el tanque con agua.
2. Verificar que el agua rocía con fuerza cuando pasa corriente de la batería por los terminales (1) y (2).

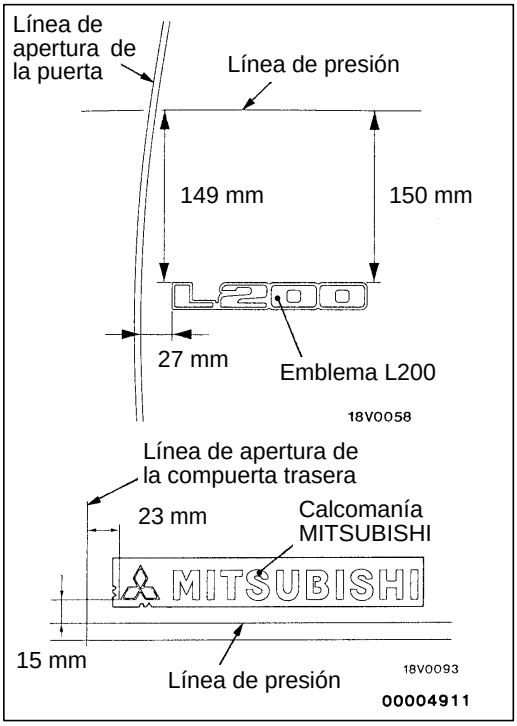
EMBLEMAS

51101180066

DESMONTAJE E INSTALACION



1. Emblema superior de los tres diamantes
▶A◀ 2. Emblema L200
▶A◀ 3. Calcomanía MITSUBISHI



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL EMBLEMA Y CALCOMANIA

1. Puntos de instalación
   Instalar en el lugar indicado en la figura.
2. Procedimiento de instalación
   (1) Utilizar gasolina sin plomo para limpiar la superficie de la carrocería en los puntos donde se van a instalar los emblemas y calcomanías.
   (2) Despegar la hoja que cubre la parte trasera del emblema y calcomanía y pegar el emblema y calcomanía en la carrocería del vehículo.
   (3) Despegar la cinta de aplicación de la calcomanía.

Precaución

1. Cuando se instala el emblema y la calcomanía, la temperatura ambiente debe estar entre 20 – 38°C y el aire no debe tener partículas suspendidas.
2. Si la temperatura ambiente es de menos de 20°C, el emblema, la calcomanía y la superficie de la carrocería deben calentarse a 20 – 30°C.

RAYA DE ADORNO

51101210017

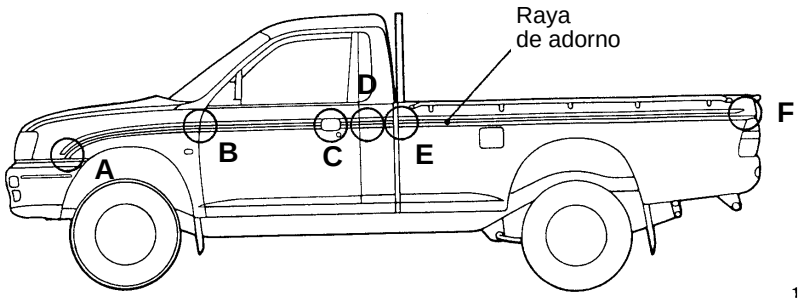
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

1. Despegar la hoja que cubre la parte trasera de la raya de adorno y pegar la raya en la carrocería.

Precaución

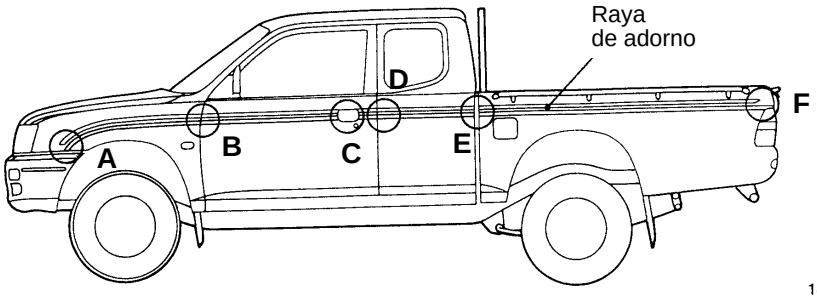
1. **Cuando se instala la raya de adorno, la temperatura ambiente debe estar entre 20 – 38°C y el aire no debe tener partículas suspendidas.**
2. **Si la temperatura ambiente es de menos de 20°C, la raya de adorno y la superficie de la carrocería deben calentarse a 20 – 38°C.**

Cabina simple



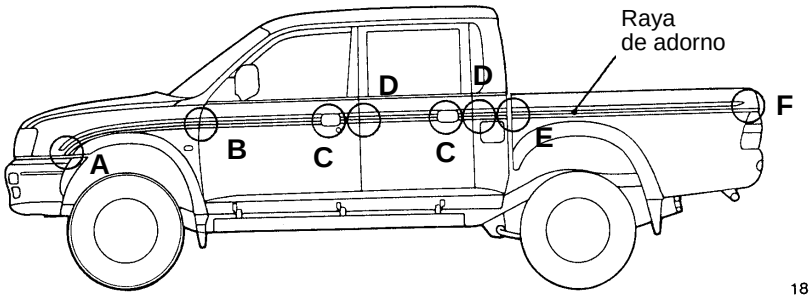
18V0196

Cabina recreativa



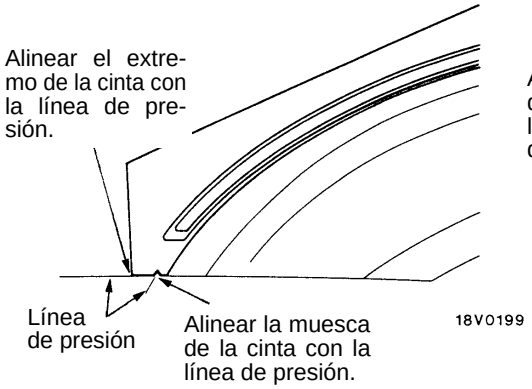
18V0197

Cabina doble



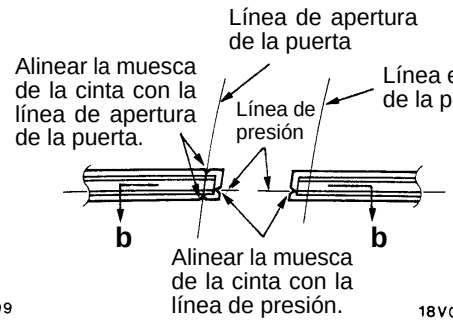
18V0198

Punto A



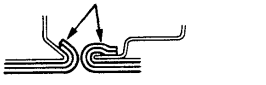
18V0199

Punto B



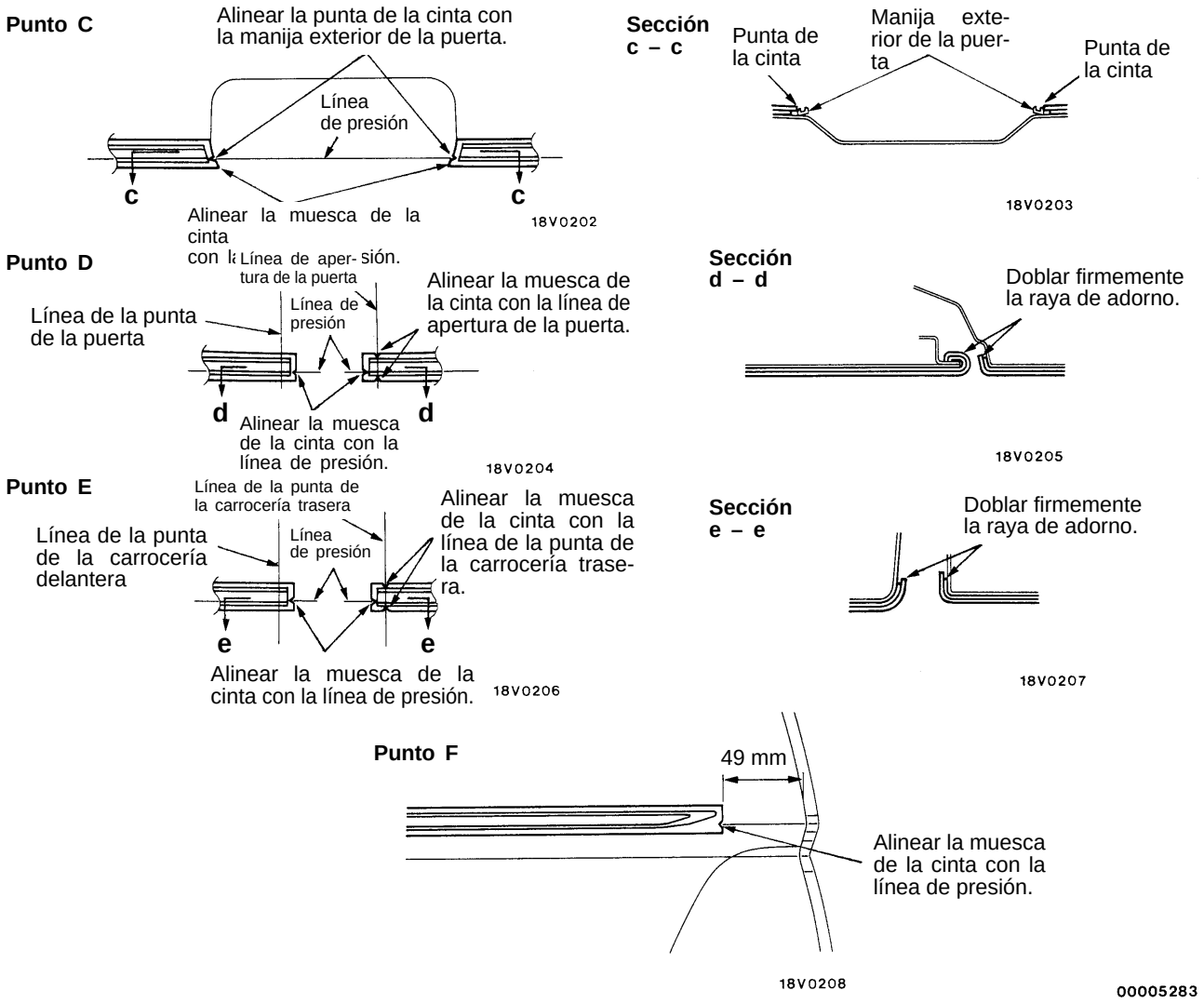
18V0200

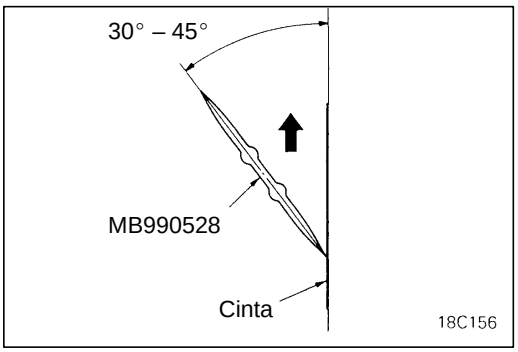
Sección b – b

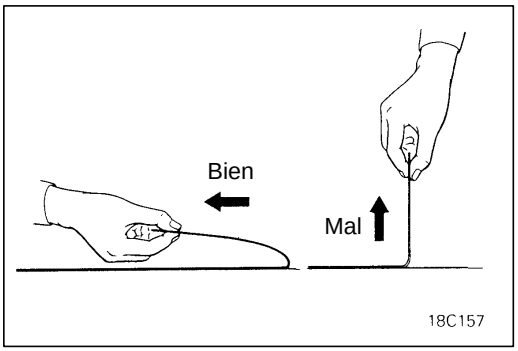


18V0201

00004912







2. Utilizar la herramienta especial para hacer presión sobre la raya de adorno, empezando por el centro y moviéndola uniformemente hacia arriba y abajo para eliminar las burbujas.

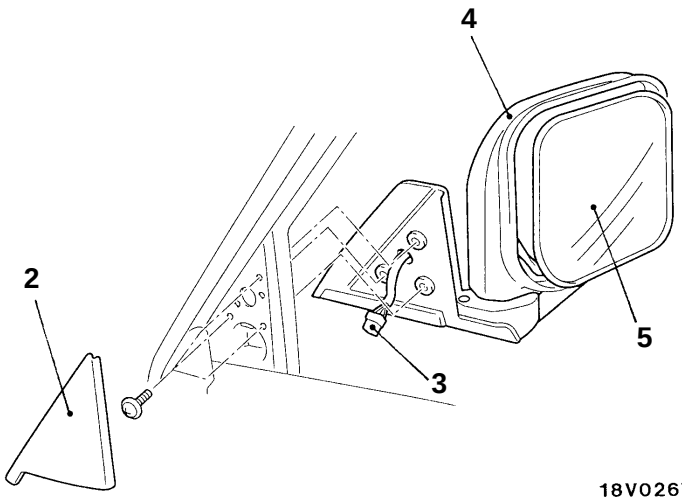
   Precaución
   1. **Si la herramienta especial se va hacia el lado, la punta de la raya de adorno quedará floja, provocando arrugas y la raya puede desviarse de la posición donde debe estar pegada.**
   2. **Si no se ha colocado bien la raya de adorno, puede despegarse en el futuro.**

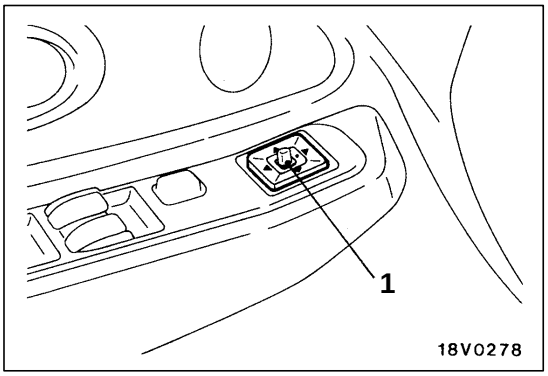
3. Tirar de la cinta de la raya de adorno en sentido recto y lentamente.
4. Si quedan burbujas atrapadas en la raya de adorno después de terminar la aplicación, utilizar una aguja de coser para perforar las burbujas y utilizar las esquinas de la espátula para eliminar el aire.

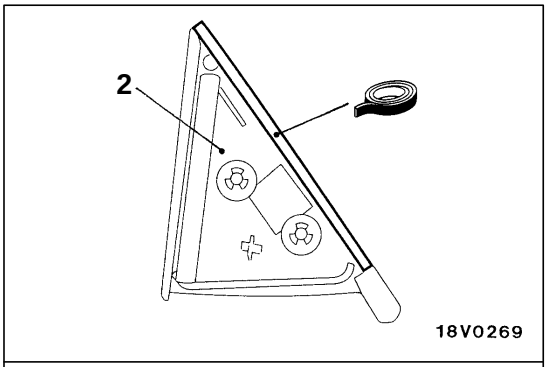
ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA

51100640060

DESMONTAJE E INSTALACION







Cinta adhesiva de doble superficie [Ancho de 5 mm y espesor de 0,4 mm]

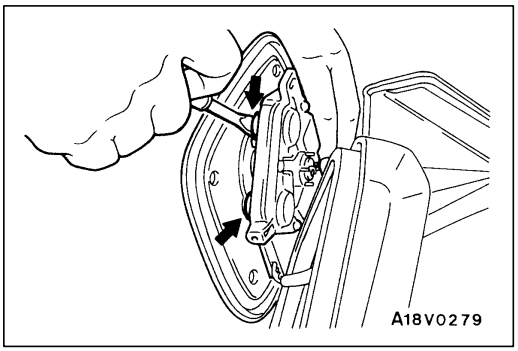
00004914

1. Interruptor de control del espejo retrovisor de la puerta

Pasos para el desmontaje del espejo retrovisor de la puerta

2. Cubierta triangular interior
3. Conector del mazo de conductores <Vehículos con espejo retrovisor con control remoto>
4. Conjunto del espejo retrovisor de la puerta

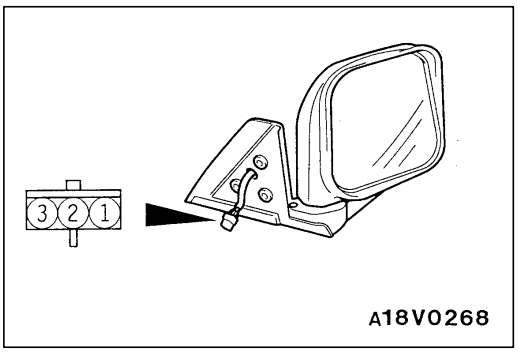
◀A▶ 5. Espejo <Vehículos con espejo retrovisor con control remoto>



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL ESPEJO

Desenganchar la conexión del espejo mostrada en la figura, y desmontar el espejo del subconjunto del actuador.



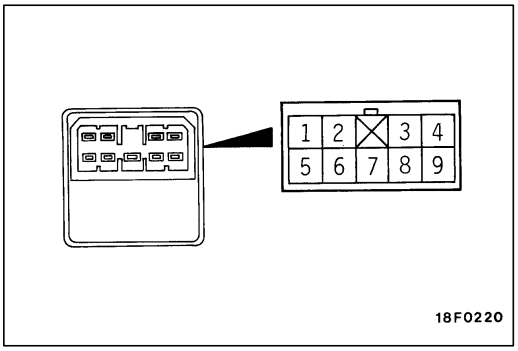
INSPECCION

51100650056

VERIFICACION DEL CONJUNTO DEL ESPEJO RETROVISOR CON CONTROL REMOTO

Verificar que el retrovisor se mueve tal como se describe en el cuadro cuando se conecta cada terminal a la batería.

Terminal que se conecta a la batería			Dirección del funcionamiento
1	2	3	
⊖		⊕	ARRIBA
⊕		⊖	ABAJO
⊖	⊕		DERECHA
⊕	⊖		IZQUIERDA



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA

51101350047

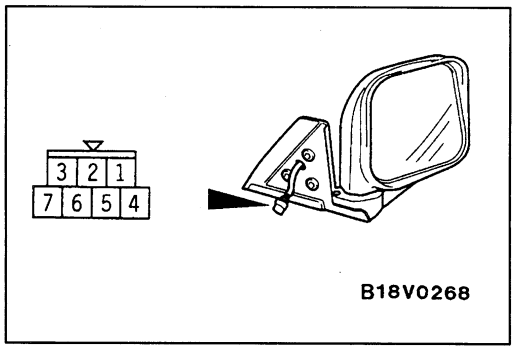
Posición del interruptor		No. de terminal						
		2	3	4	6	7	8	9
Lado izquierdo	ARRIBA			○		○	○	
					○			
	ABAJO			○		○		
					○		○	
	IZQUIERDA		○		○			
				○		○		
	DERECHA		○	○				
					○	○		
Lado derecho	ARRIBA	○		○				
					○	○		
	ABAJO	○			○			
				○		○		
	IZQUIERDA			○		○		
					○			○
	DERECHA			○				○
					○		○	

GRUPO 51
EXTERIOR

GENERALIDADES

DESCRIPCION DEL CAMBIO

- Se han establecido los procedimientos de servicio del espejo retrovisor con control remoto y línea impresa de calefacción.



ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA

INSPECCION

VERIFICACION DEL CONJUNTO DEL ESPEJO RETROVISOR CON CONTROL REMOTO

Verificar que el retrovisor se mueve tal como se describe en el cuadro cuando se conecta cada terminal a la batería.

Terminal que se conecta a la batería			Dirección del funcionamiento
5	6	7	
⊖		⊕	ARRIBA
⊕		⊖	ABAJO
⊖	⊕		DERECHA
⊕	⊖		IZQUIERDA

VERIFICACION DE LA LINEA IMPRESA DE CALEFACCION

Para el espejo retrovisor con control remoto y línea impresa de calefacción, verificar que hay continuidad entre el terminal 1 y el terminal 4.

GRUPO 51
EXTERIOR

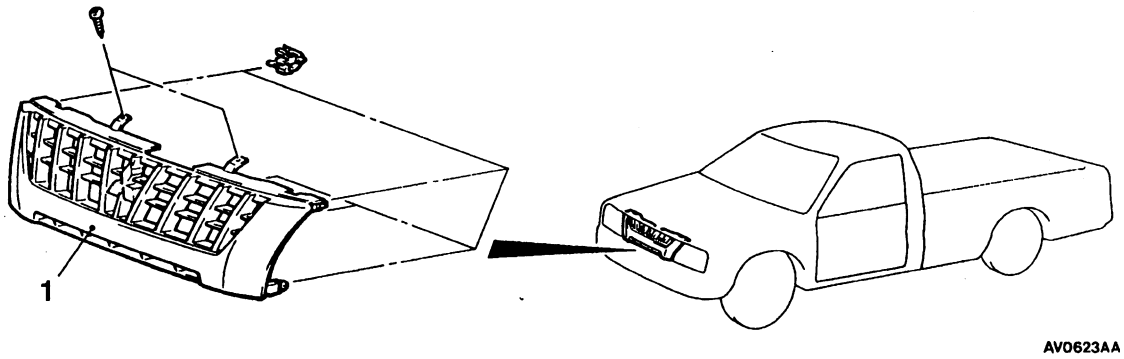
GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

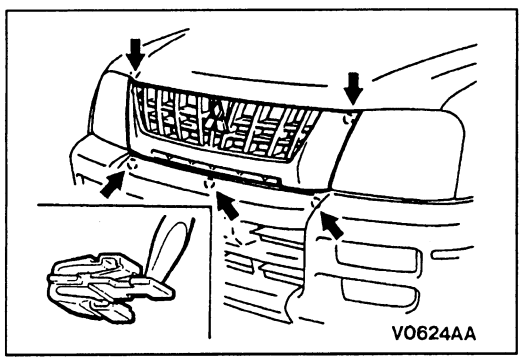
Se han añadido los procedimientos de servicio para corresponder con las modificaciones siguientes.
- Se ha modificado la rejilla del radiador.
- Se ha añadido el espejo retrovisor de la puerta diseñado de nuevo.

REJILLA

DESMONTAJE E INSTALACION



◀A▶ 1. Rejilla del radiador



PUNTOS DE SERVICO PARA EL DESMONTAJE

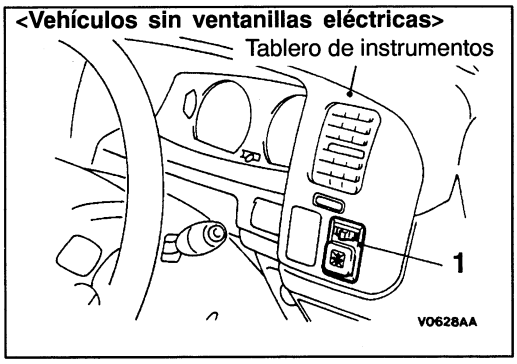
◀A▶ DESMONTAJE DE LA REJILLA DE RADIADOR

1. Quitar los tornillos superiores de rejilla del radiador.
2. Desmontar la rejilla del radiador empujando la lengüeta de la abrazadera con un tornillo de punta plana, mientras se tira ligeramente de la rejilla del radiador hacia adelante como se muestra en la ilustración.

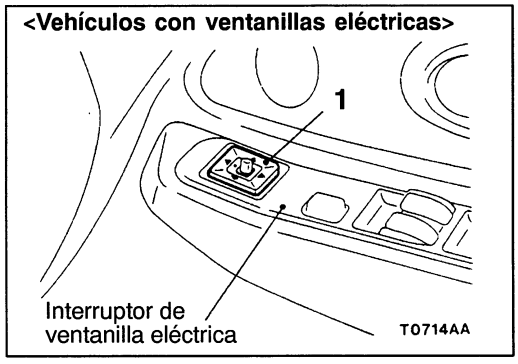
ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA

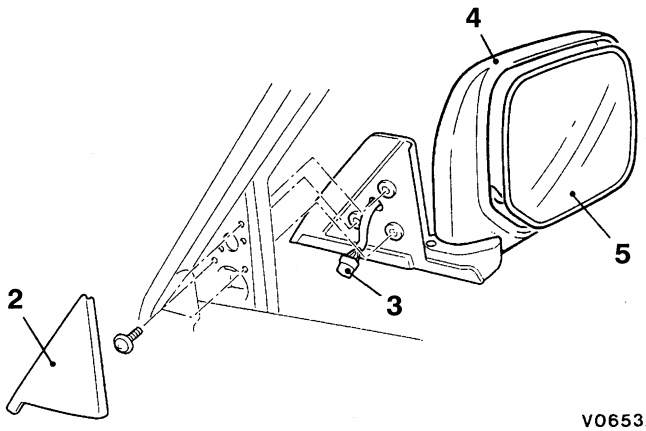
DESMONTAJE E INSTALACION

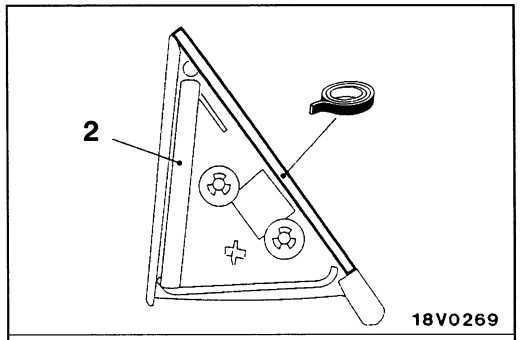
<Vehículos sin ventanillas eléctricas>



<Vehículos con ventanillas eléctricas>





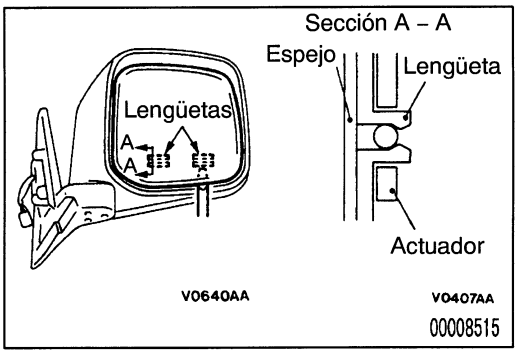


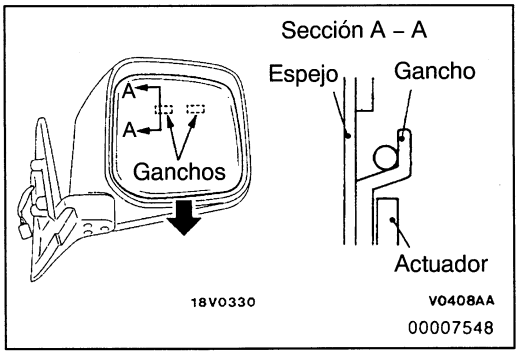
Cinta adhesiva:
Cinta de doble superficie adhesiva [Ancho de 5 mm y espesor de 0,4 mm]

1. Interruptor del espejo con control remoto

Pasos para el desmontaje del espejo retrovisor de la puerta ◀A▶

2. Cubierta triangular interior
3. Conector del mazo de conductores
4. Conjunto del espejo retrovisor de la puerta
5. Espejo

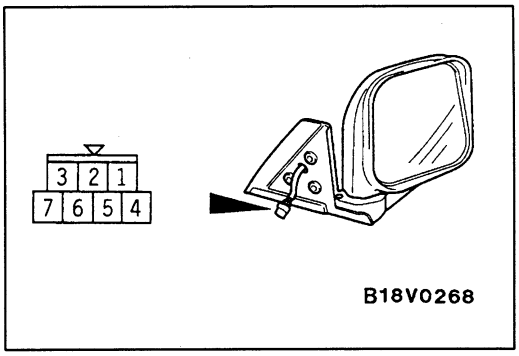




PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL ESPEJO

1. Inclinar el espejo hacia arriba con una mano. Introducir un destornillador de punta plana con una cinta aisladora enrollada como se muestra en la ilustración. Pués, palanquear las lengüetas para desengancharlas desde el actuador.
2. Desenganchar el espejo sacando hacia abajo.



INSPECCION

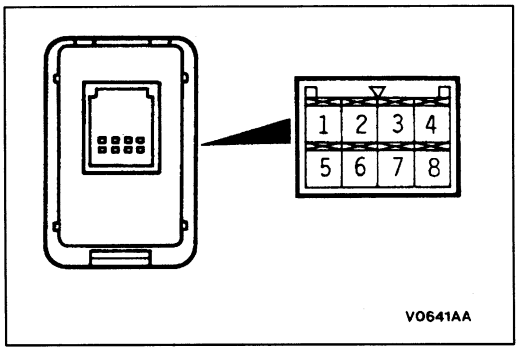
VERIFICACION DEL CONJUNTO DEL ESPEJO RETROVISOR CON CONTROL REMOTO

Verificar que el retrovisor se mueve tal como se describe en el cuadro cuando se conecta cada terminal a la batería.

Terminal que se conecta a la batería			Dirección del funcionamiento
5	6	7	
⊖		⊕	ARRIBA
⊕		⊖	ABAJO
⊕	⊖		IZQUIERDA
⊖	⊕		DERECHA

VERIFICACION DE LA LINEA IMPRESA DE CALEFACCION

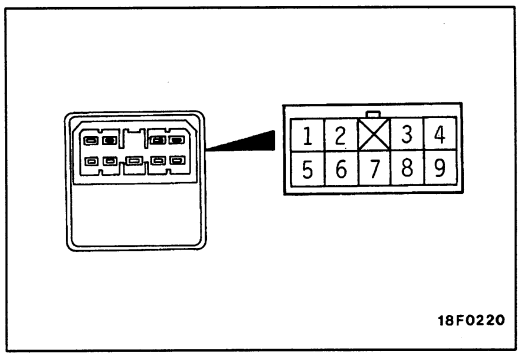
Para el espejo retrovisor con control remoto y línea impresa de calefacción, verificar que hay continuidad entre el terminal 1 y el terminal 4.



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE CONTROL DEL ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA

<Vehículos sin ventanillas eléctricas>

Posición del interruptor		No. de terminal						
		2	3	4	5	6	7	8
Lado izquierdo	ARRIBA	○	○	○			○	
	ABAJO	○		○			○	
	IZQUIERDA	○	○				○	○
	DERECHA	○	○				○	○
Lado derecho	ARRIBA	○	○			○	○	
	ABAJO	○	○			○	○	
	IZQUIERDA	○	○		○		○	
	DERECHA	○	○		○		○	



<Vehículos con ventanillas eléctricas>

Posición del interruptor		No. de terminal						
		2	3	4	6	7	8	9
Lado izquierdo	ARRIBA			○			○	
					○	○		
	ABAJO			○		○		
					○		○	
	IZQUIERDA		○	○				
					○	○		
	DERECHA		○	○				
					○	○		
Lado derecho	ARRIBA	○		○				
					○	○		
	ABAJO	○		○		○		
					○			
	IZQUIERDA			○		○		
					○			○
	DERECHA			○				○
					○	○		

GRUPO 51
EXTERIOR

GENERALIDADES

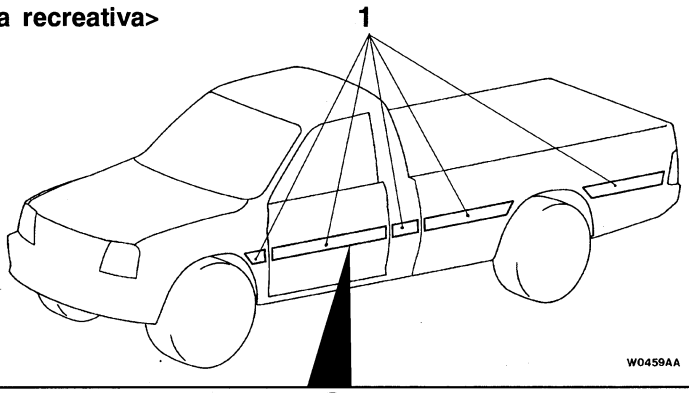
DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

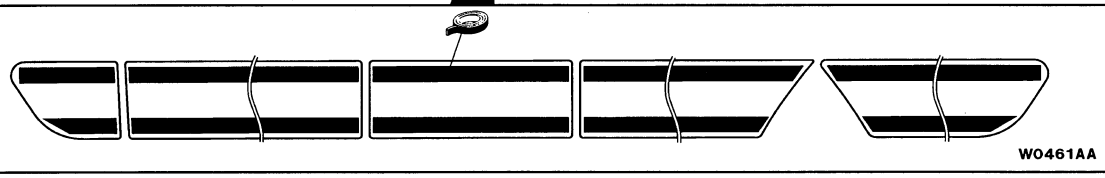
- Se han establecido procedimientos de servicio correspondientes a la adopción de la moldura protectora lateral.

MOLDURA

DESMONTAJE E INSTALACION

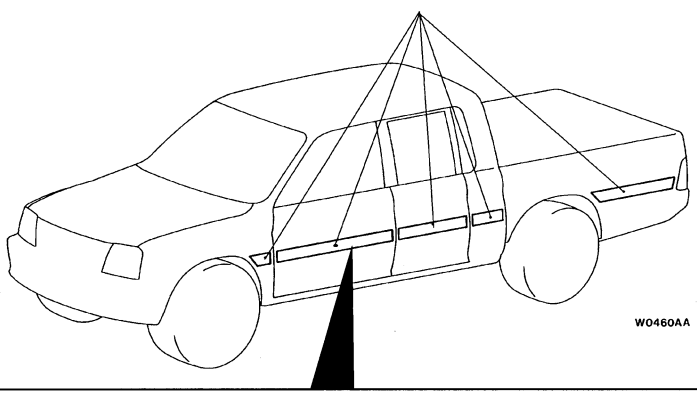
<Cabina simple, cabina recreativa>

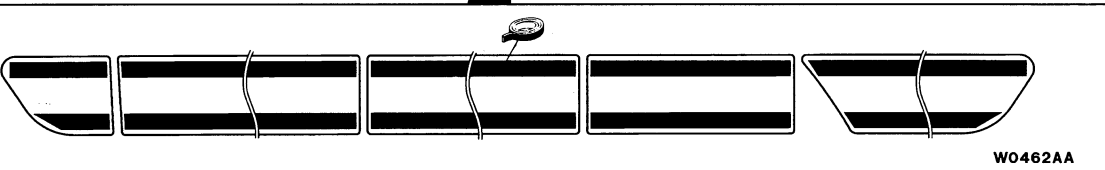




Cinta adhesiva: cinta de doble superficie [ancho de 15 mm y espesor de 0,8 mm]

<Cabina doble>

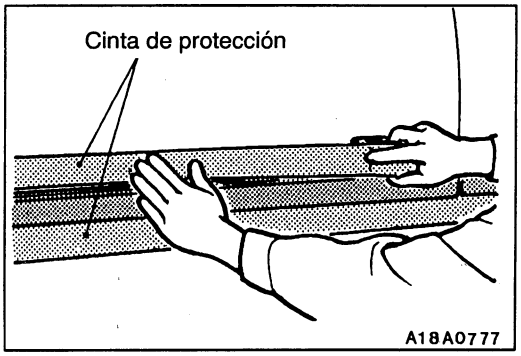




Cinta adhesiva: cinta de doble superficie [ancho de 15 mm y espesor de 0,8 mm]

Pasos para el desmontaje

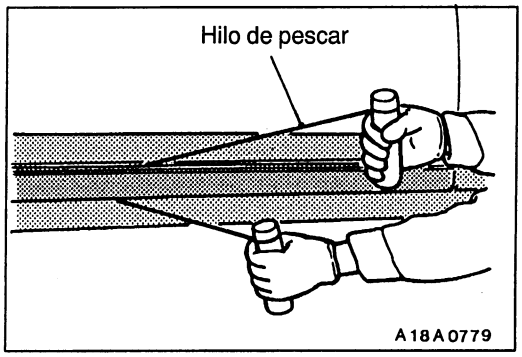
◀A▶ ▶A◀ 1. Moldura protectora lateral



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

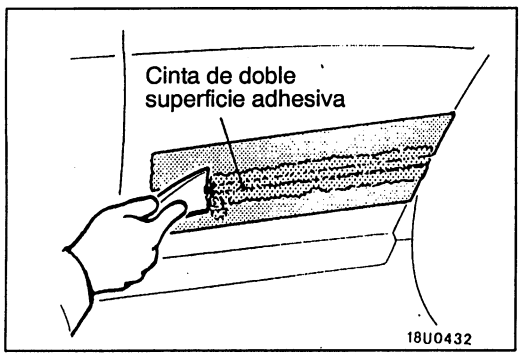
◀A▶ DESMONTAJE DE LA MOLDURA PROTECTORA LATERAL

1. Pegar cinta de protección a todo lo largo de los bordes de la cinta de doble superficie adhesiva que todavía esté adherida a la carrocería.

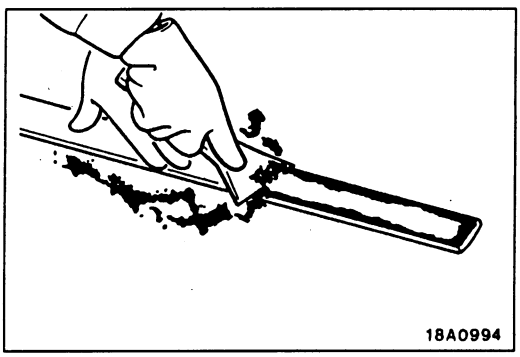


2. Insertar el hilo de pescar [ϕ0,8 mm] entre la carrocería y la moldura y tirar alternadamente de ambas puntas para cortar la sección de adhesivo y desmontar la moldura.

Precaución
(1) Si se va a volver a utilizar la moldura, tirar del hilo de pescar por el borde de la carrocería para no dañar el borde de la moldura.
(2) Si tiene problemas para eliminar el adhesivo, calentarlo a 40°C hasta que la moldura se deforme; no volver a utilizarlo en este caso.



3. Raspar la cinta de doble superficie adhesiva con una espátula de resina.
4. Despegar la cinta de protección.
5. Limpiar la superficie de la carrocería con un trapo empapado en alcohol isopropileno.



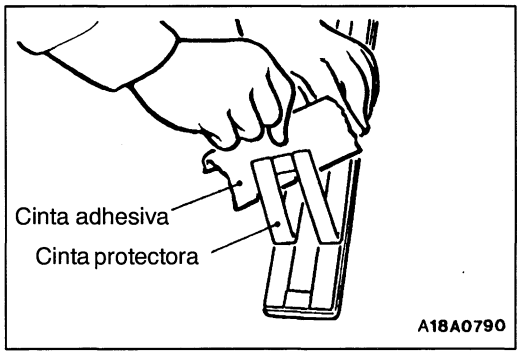
PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA MOLDURA PROTECTORA LATERAL

Pega de la cinta de doble superficie adhesiva en las molduras (cuando se vuelve a usarlas)

1. Raspar la cinta de doble superficie adhesiva con una espátula de resina o espátula para empaquetadura.
2. Limpiar la superficie de adhesión de la moldura con un trapo empapado en alcohol isopropileno.
3. Pegar la cinta de doble superficie adhesiva a la moldura protectora lateral.

Cinta adhesiva especificada:
Cinta de doble superficie adhesiva [ancho de 15 mm y espesor de 0,8 mm]



4. Despegar la tira de papel de la cinta de doble superficie adhesiva.

   NOTA
   Pegar la cinta de doble superficie adhesiva en la punta de la tira de papel para poder despegar fácilmente la tira de papel.

5. Instalar la moldura protectora lateral.

   NOTA
   Si no se pudiera pegar bien la cinta de doble superficie adhesiva en invierno, calentar la superficie de la carrocería sobre la que se va a pegar y la superficie adhesiva de la moldura protectora lateral antes de pegar la cinta.

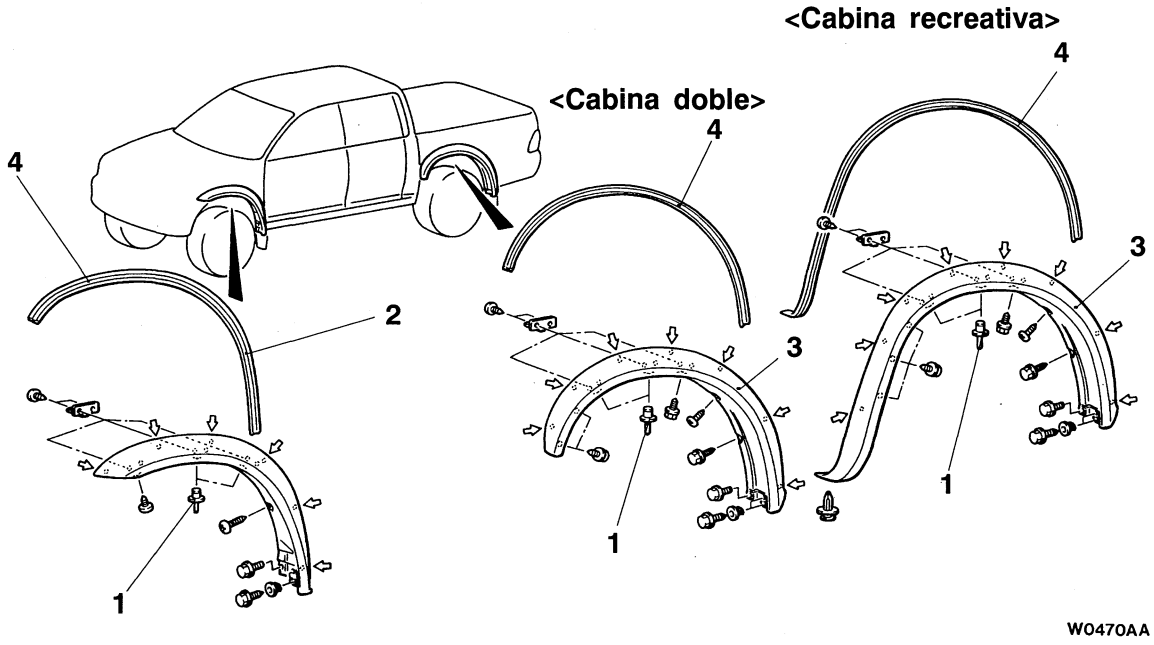
   Carrocería: 40 - 60°C
   Moldura protectora lateral: 20 - 30°C

   Presionar con fuerza sobre la moldura protectora lateral.

CUBIERTA DEL GUARDABARROS

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del protector contra barro



⇦ : Posición de abrazadera de resina

Pasos para el desmontaje

◀A▶ ▶A◀ 1. Remache
2. Ensanchamiento delantero
3. Ensanchamiento trasero
4. Protector

NOTA
Para cada punto de servicio, consultar el Manual básico.

GRUPO 51
EXTERIOR

GENERALIDADES

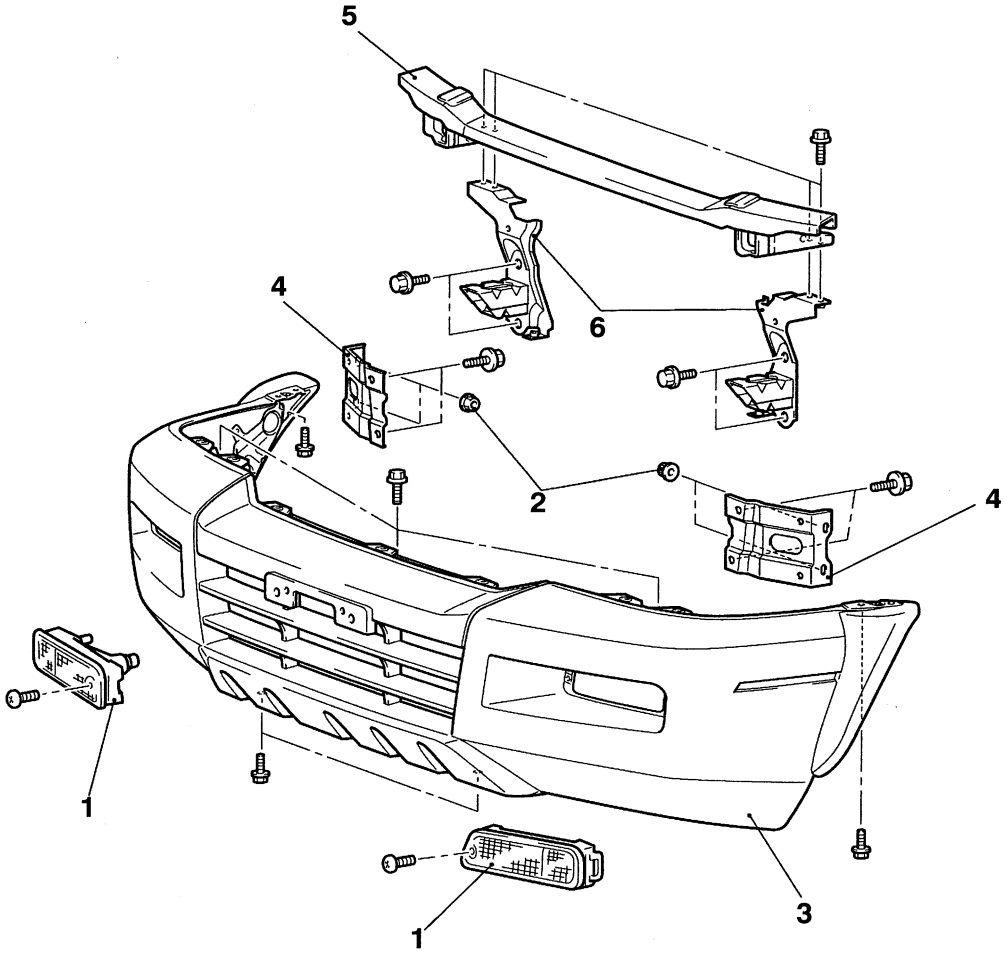
RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Se han realizado los siguientes cambios. Se aplican los mismos procedimientos que antes, excepto para los elementos mostrados a continuación:

- El parachoques delantero separado se ha unido.
- El diseño de la rejilla del radiador se ha cambiado.
- La ruta de las mangueras del lavafaros se ha cambiado.

PARACHOQUES DELANTERO

DESMONTAJE E INSTALACION



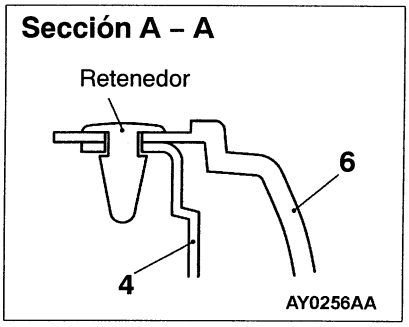
AY0254AA

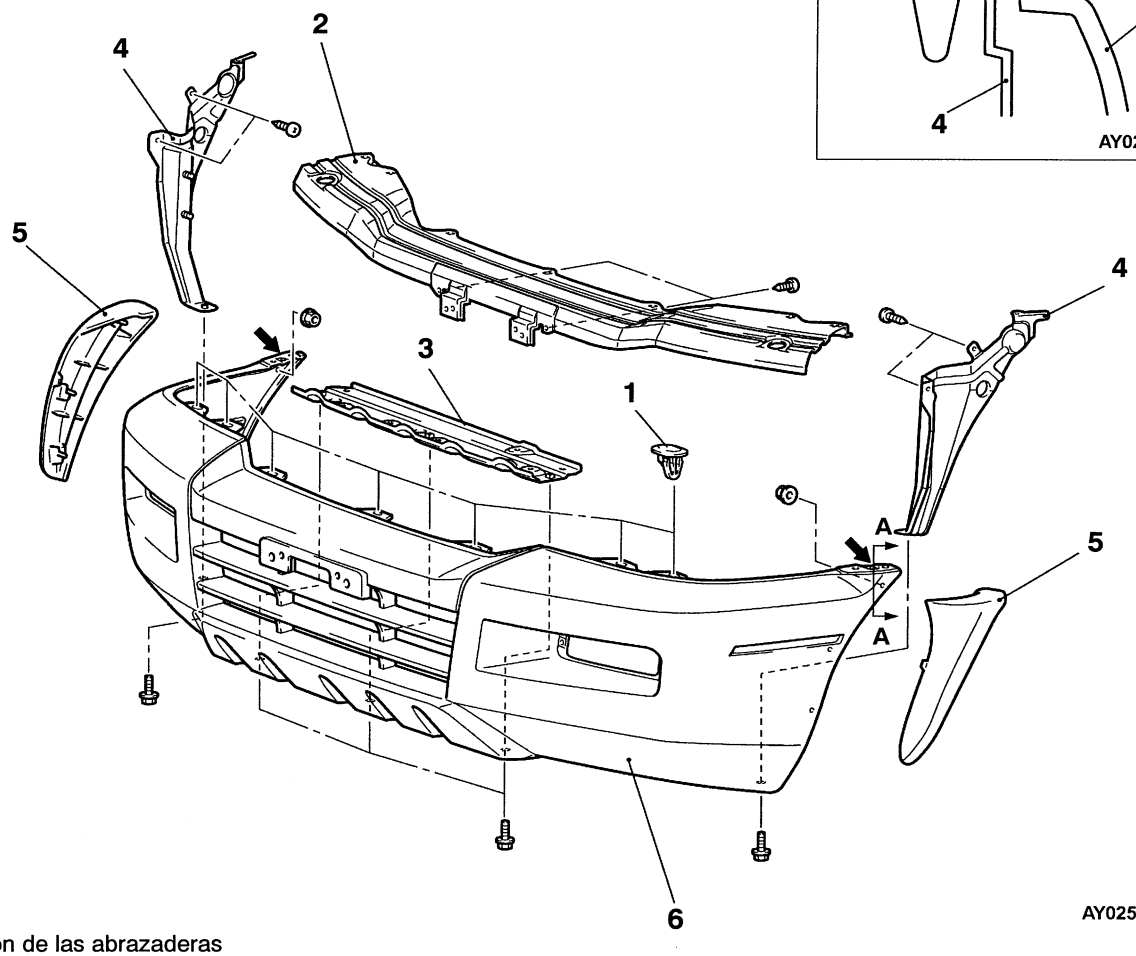
Pasos para el desmontaje

- Rejilla del radiador (Consultar la página 51-3.)
- Faro

1. Conjunto de la lámpara de combinación delantera
2. Tuerca
3. Conjunto del parachoques delantero
4. Refuerzo lateral del parachoques delantero
5. Conjunto de la traviesa del parachoques delantero
6. Conjunto del soporte del parachoques delantero

DESARMADO Y REARMADO





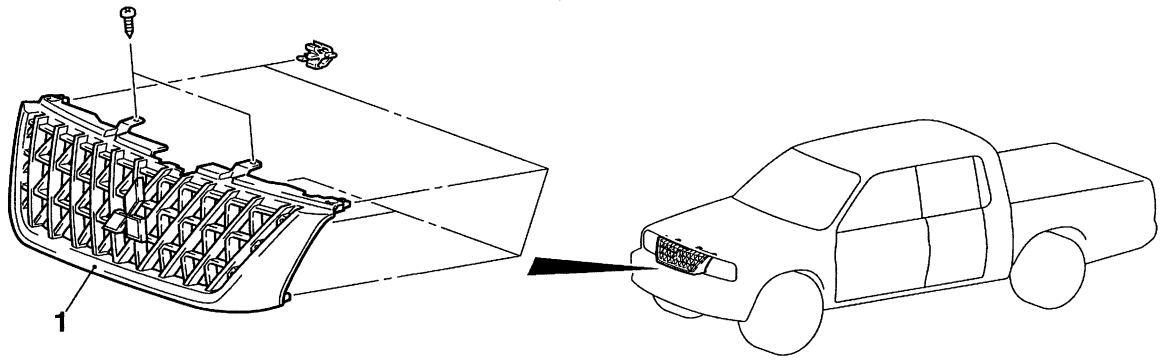
NOTA
⬅: Posición de las abrazaderas

Pasos para el desmontaje

1. Retenedor
2. Refuerzo del parachoques delantero, superior
3. Refuerzo del parachoques delantero, inferior
4. Refuerzo del parachoques delantero, lateral
5. Extensión lateral de la cara del parachoques delantero (Vehículo con guardabarros)
6. Superficie del parachoques delantero

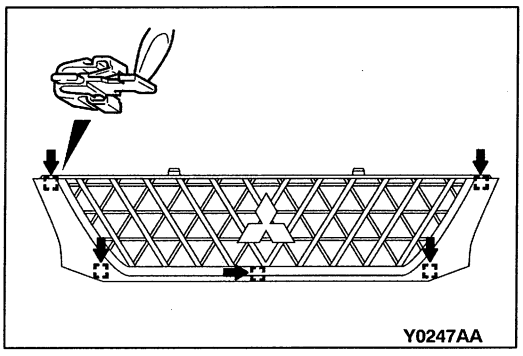
REJILLA DEL RADIADOR

DESMONTAJE E INSTALACIÓN



AY0246AA

◀A▶ 1. Rejilla del radiador



Y0247AA

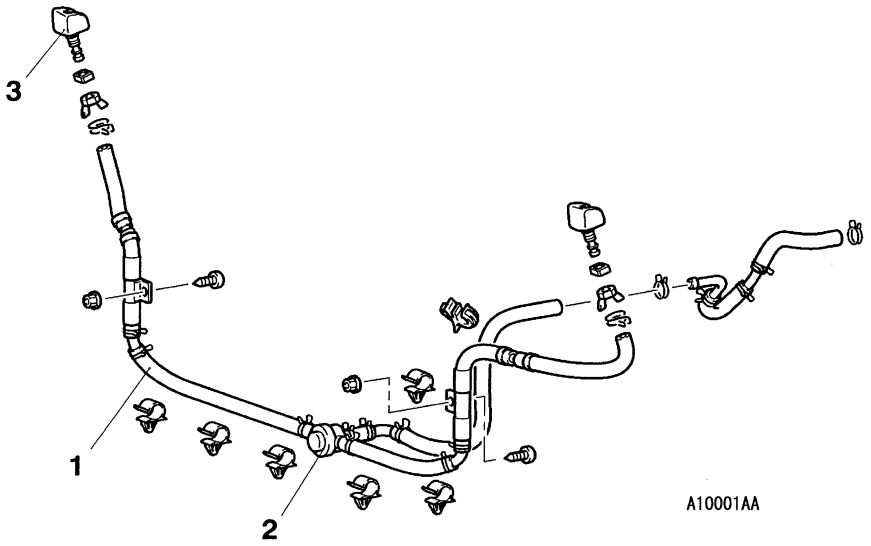
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA REJILLA DEL RADIADOR

1. Retirar los tornillos de la parte superior de la rejilla del radiador.
2. Retirar la rejilla del radiador empujando las abrazaderas de lengüeta en la dirección de las flechas con un destornillador plano, mientras se estira ligeramente de la rejilla del radiador.

LAVAFAROS

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje de la boquilla del lavador y de la válvula de retención

- Drenaje del líquido del lavador
- Parachoques delantero (Consultar la página 51-1.)

1. Manguera del limpiador
2. Válvula de retención
3. Tobera del lavaparabrisas

NOTA
Para inspección, consultar el Manual Básico.

INTERIOR

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

INTERIOR

INDICE

52109000255

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 3

ADHESIVO 3

HERRAMIENTA ESPECIAL 3

TABLERO DE INSTRUMENTOS* 4

CONSOLA DEL PISO 7

ADORNOS 8

ASIENTO DELANTERO 12

ASIENTO TRASERO 17

CINTURON DE SEGURIDAD DEL ASIENTO DELANTERO 18

CINTURON DE SEGURIDAD DEL ASIENTO TRASERO 19

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

(1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS).

(2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.

(3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B – Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes componentes: sensores de choque, unidad de diagnóstico del SRS, luz de aviso del SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarse/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

52100030031

Puntos		Valor normal
Resistencia del calentador del resplaldo (entre terminales) Ω		Aprox. 8
Resistencia del calentador del almohadón de asiento (entre terminales) Ω	Entre los terminales 2 y 3	Aprox. 8
	Entre los terminales 1 y 3	0

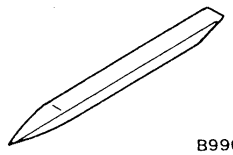
ADHESIVO

52100050068

Punto	Adhesivo especificado
Adorno B del panel trasero inferior a la extensión del adorno del panel trasero inferior <Cabina recreativa>	Cinta adhesiva de doble superficie [Ancho de 8 mm y espesor de 0,16 mm]

HERRAMIENTA ESPECIAL

52100060146

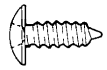
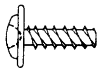
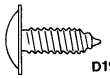
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Extractor de ornamentos	Desmontaje del interruptor, adorno, etc.

TABLERO DE INSTRUMENTOS

52100170153

DESMONTAJE E INSTALACION

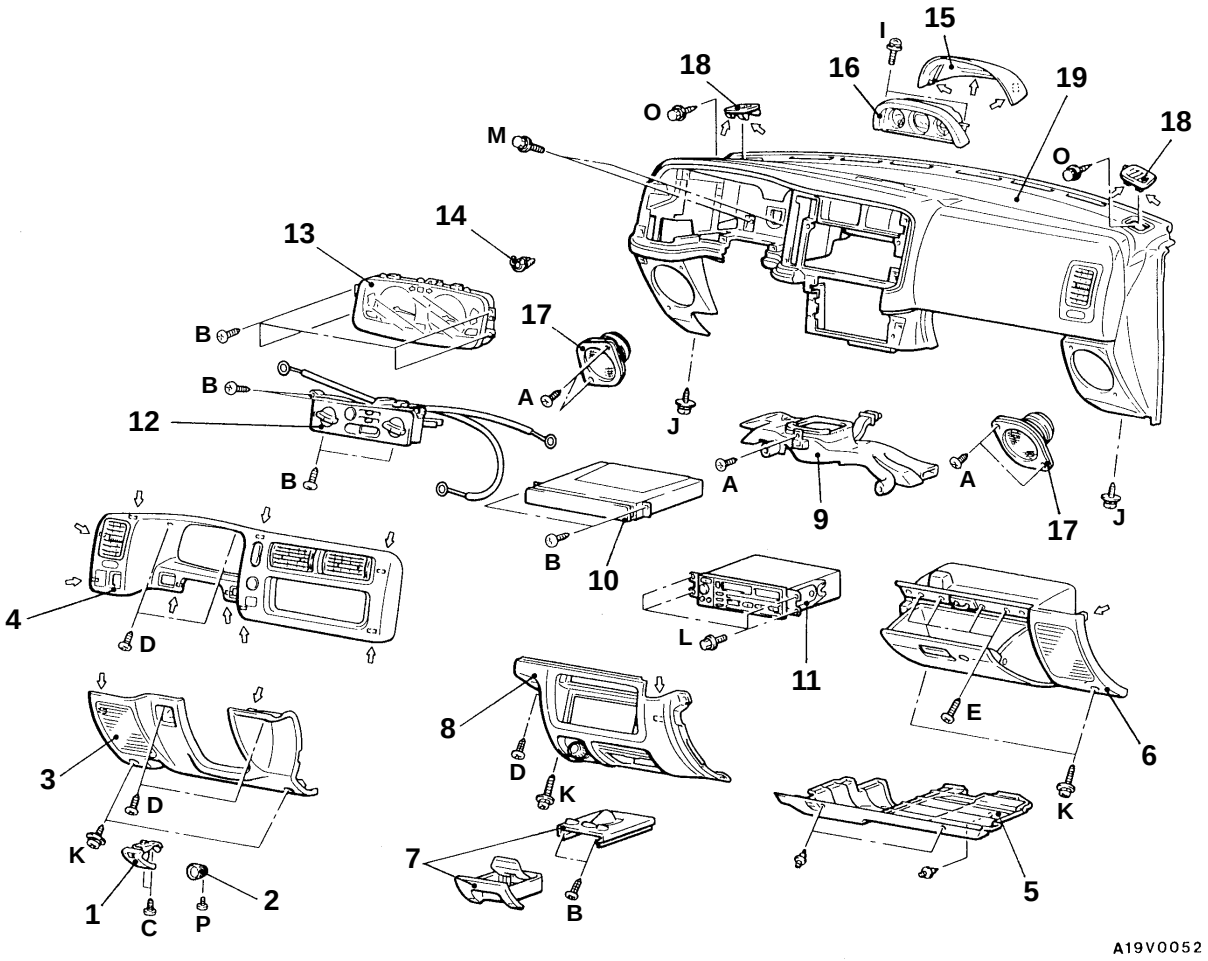
Para la instalación del tablero de instrumentos se utilizan los pernos y tornillos tal como se describe a continuación. Se indican mediante símbolos en la ilustración.

Nombre	Símbolo	Dimensión mm (D × L)	Color	Forma
Tornillo roscado	A	5 × 12	–	 A00Z0010
	B	5 × 16		
	C	5 × 12	Negro	
	D	5 × 16		
	E	5 × 20		 19X0639
	F	5 × 12	–	 B00Z0010
	G	5 × 16		
	H	5 × 16	Negro	 D19N0001
Tornillo con arandela	I	5 × 12	–	 C00Z0010
	J	5 × 16		
	K	5 × 20	Negro	
Perno con arandela	L	6 × 8	–	 D00Z0010
	M	6 × 16		
	N	8 × 16		
	O	6 × 16		 F00Z0010
Tornillo para metales	P	4 × 8	–	 J00Z0010

D: Diámetro de rosca
L: Longitud efectiva de rosca

PRECAUCION: SRS
Cuando se desmonta o instala el tablero de instrumentos en los vehículos con SRS, no se debe dejar que golpee contra la unidad de diagnóstico de SRS.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del conjunto de consola del piso (Consultar la página 52A-7.)
- Desmontaje e instalación del volante de dirección y de la cubierta de columna (Consultar el GRUPO 37A.)

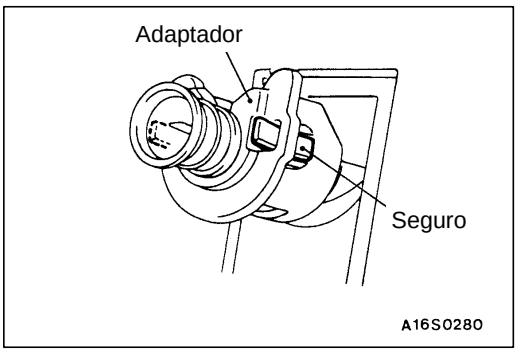


NOTA
⇦ : Posición de la abrazadera de metal

Pasos para el desmontaje

1. Manija de desenganche del cierre de capó
2. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
3. Cubierta inferior del lado del conductor
4. Conjunto del engaste de medidores
5. Cubierta inferior
6. Conjunto de la guantera
7. Conjunto del cenicero
8. Cubierta inferior central
9. Conducto hacia los pies
10. Conjunto del sujetador de taza
11. Radio y reproductor de cintas
12. Conjunto del control de calentador (Consultar el GRUPO 55.)
13. Medidor de combinación
14. Adaptador
15. Placa del múltimedidor <4WD>
16. Conjunto del múltimedidor <4WD>
17. Altavoz
18. Rejilla del desempañador lateral
19. Conjunto del tablero de instrumentos

◀A▶



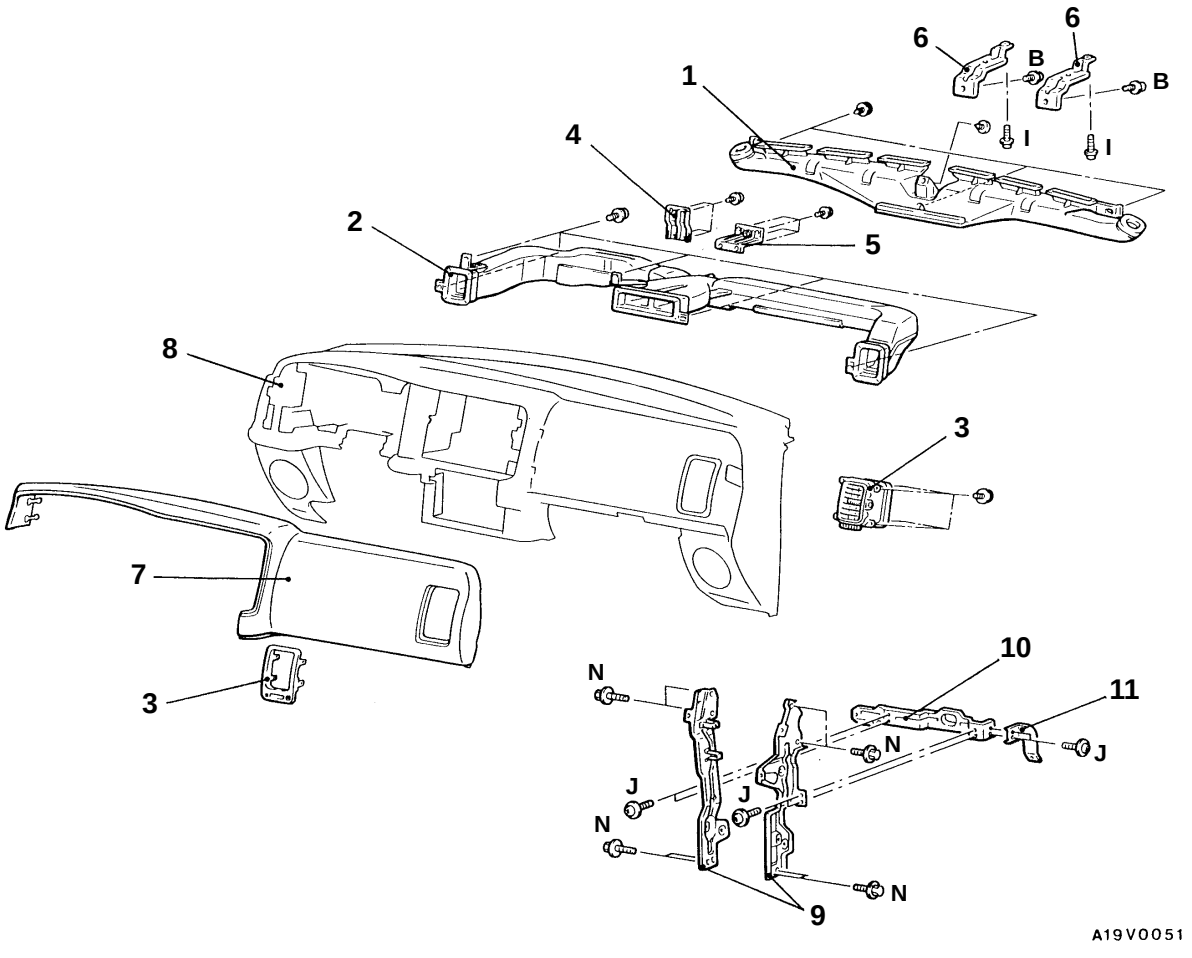
PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL ADAPTADOR

1. Desenganchar el seguro del adaptador del tablero de instrumentos.
2. Tirar ligeramente del cable del velocímetro hacia el interior del vehículo y desmontar el adaptador.

DESARMADO Y REARMADO

52100190142



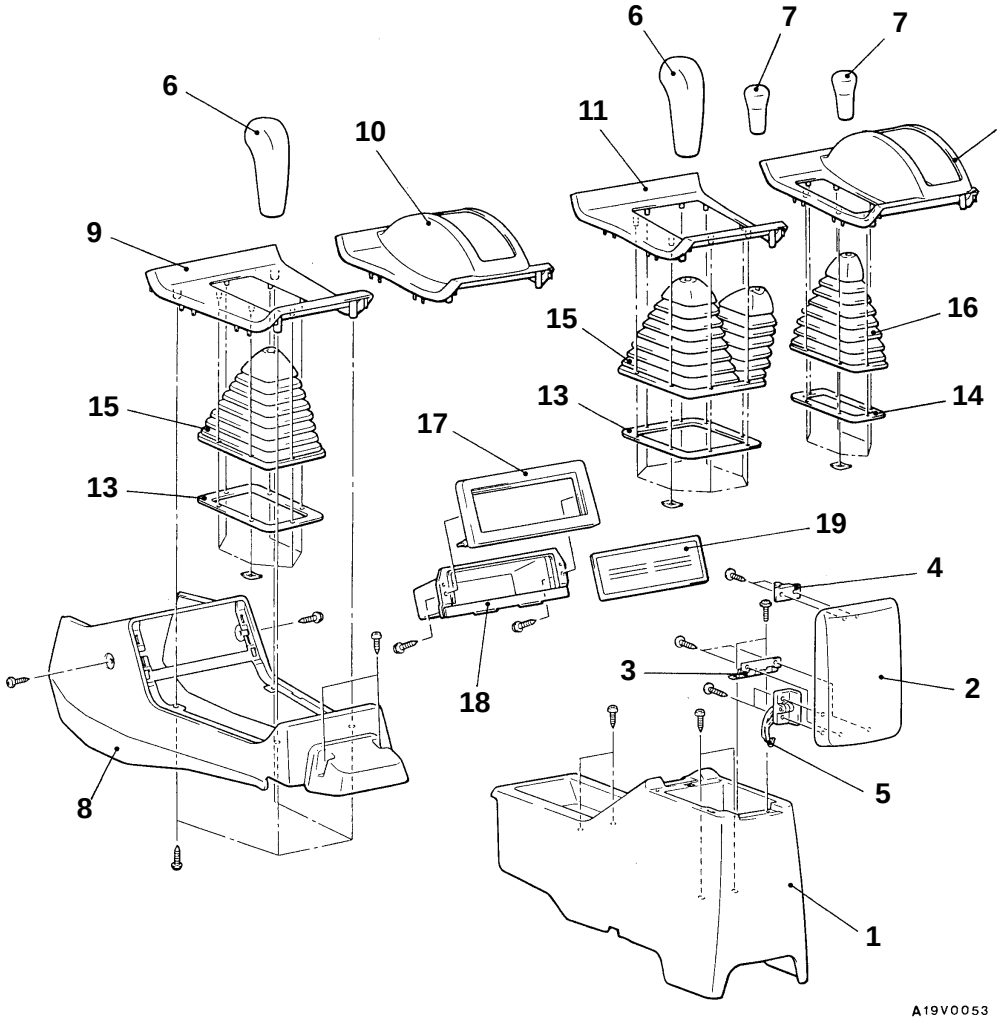
Pasos para el desarmado

1. Tobera del desempañador
2. Conducto de distribución
3. Conjunto de la salida de aire
4. Refuerzo del medidor de combinación
5. Refuerzo del tablero de instrumentos
6. Ménsula del mutímedidor
7. Almohadilla de instrumentos
8. Tablero de instrumentos
9. Refuerzo central
10. Refuerzo central A
11. Refuerzo central B

CONSOLA DEL PISO

52100220124

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

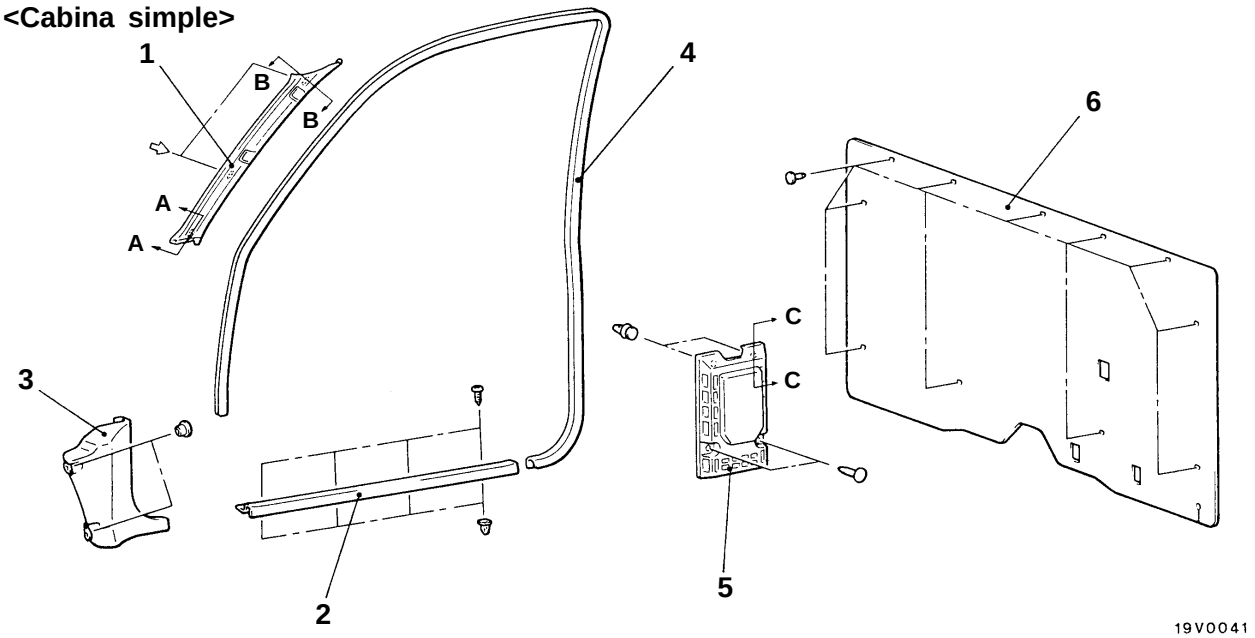
1. Conjunto de la consola trasera del piso
2. Tapa de la consola
3. Bisagra de la tapa de la consola
4. Cerradero
5. Tope
6. Perilla de la palanca de cambios de la transmisión <M/T>
7. Perilla de la palanca de cambios de la transferencia <4WD>
8. Conjunto de la consola delantera del piso
9. Panel de consola A <2WD-M/T>
10. Panel de consola B <2WD-A/T>
11. Panel de consola C <4WD-M/T>
12. Panel de consola D <2WD-A/T>
13. Refuerzo de la funda de la palanca de cambios <M/T>
14. Refuerzo de la funda de la palanca de cambios de la transferencia <4WD-A/T>
15. Funda de la palanca de cambios <M/T>
16. Funda de la palanca de cambios de la transferencia <4WD-A/T>
17. Panel de la consola
18. Caja <Vehículos sin SRS>
19. Tablero para radio <Vehículos con SRS>

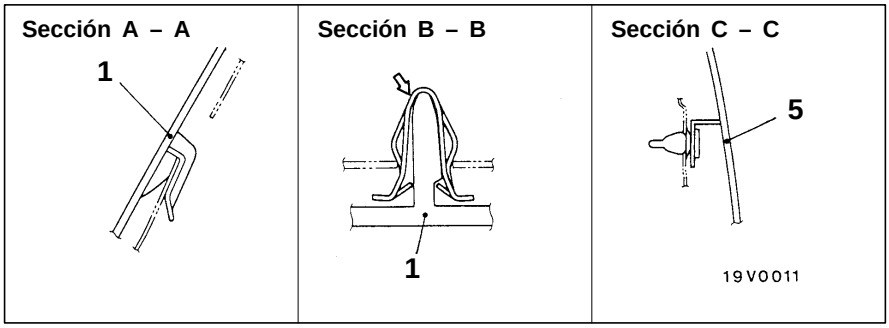
ADORNOS

52100110162

DESMONTAJE E INSTALACION

<Cabina simple>



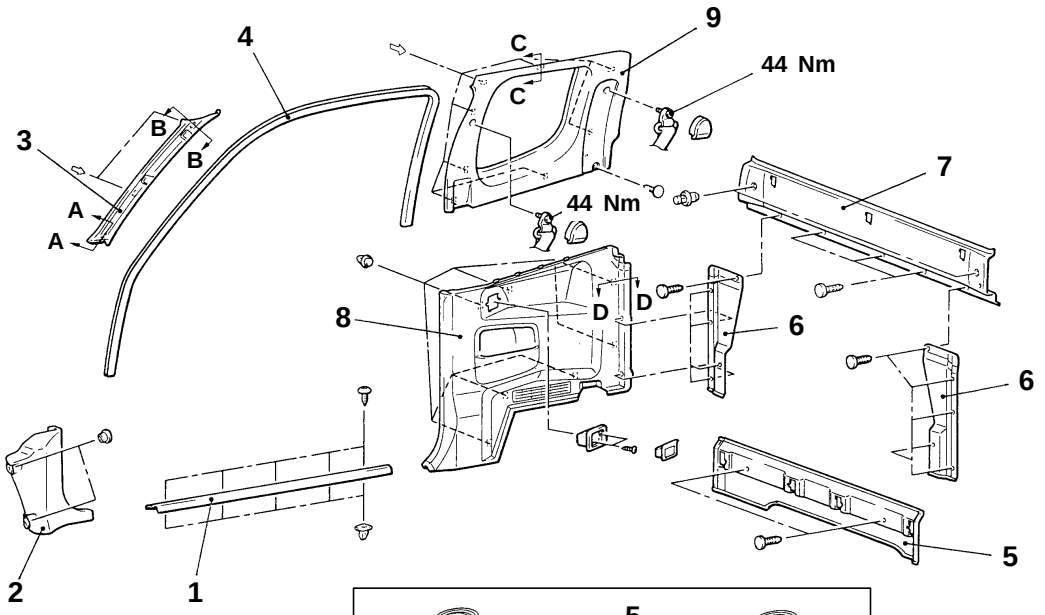


NOTA
⇦ :
Posición de la abrazadera de metal

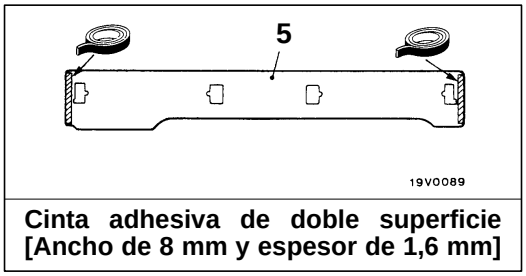
00005084

1. Adorno del pilar delantero
2. Placa de umbral
3. Adorno lateral del cubretablero
4. Burlete interior de abertura de la puerta
5. Cubierta del retractor
6. Adorno del panel trasero inferior

<Cabina recreativa>

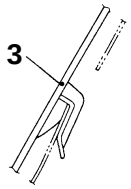
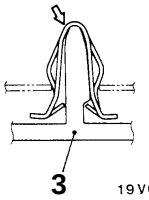
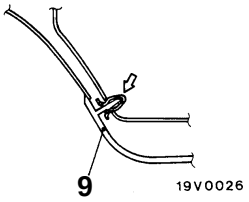
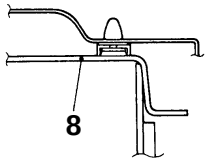


NOTA
⇦ :
Posición de la abrazadera de metal



Cinta adhesiva de doble superficie [Ancho de 8 mm y espesor de 1,6 mm]

19V0042

Sección A – A	Sección B – B	Sección C – C	Sección D – D
			

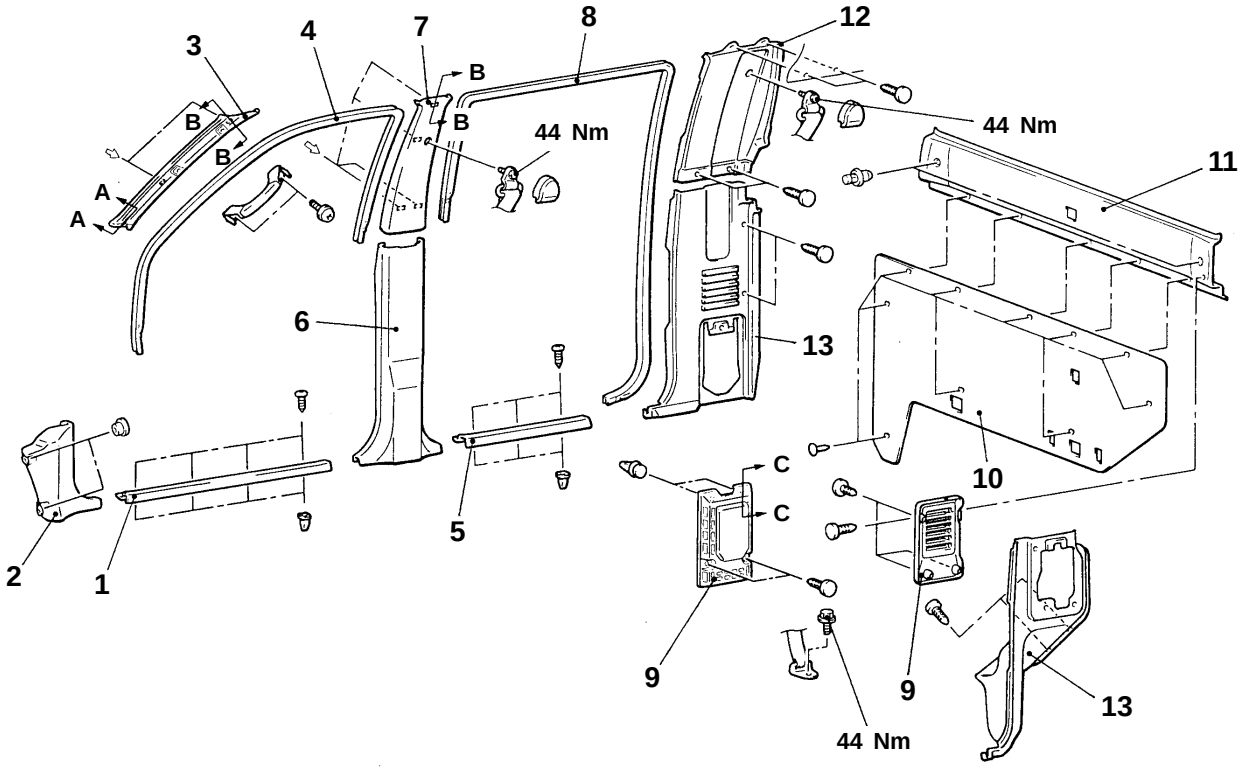
00005085

1. Placa de umbral
2. Adorno lateral del cubretablero
3. Adorno del pilar delantero
4. Burlete interior de abertura de la puerta delantera

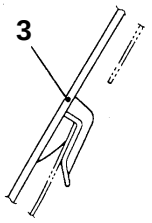
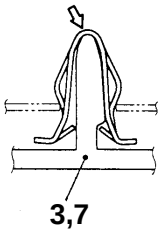
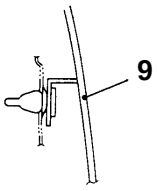
● Conjunto del asiento trasero (Consultar la página 52A-17.)

5. Adorno del panel trasero inferior
6. Extensión del adorno del panel trasero inferior
7. Adorno del panel trasero superior
8. Adorno costado trasero inferior
9. Adorno costado trasero superior

<Cabina doble-Adorno total>



19V0044

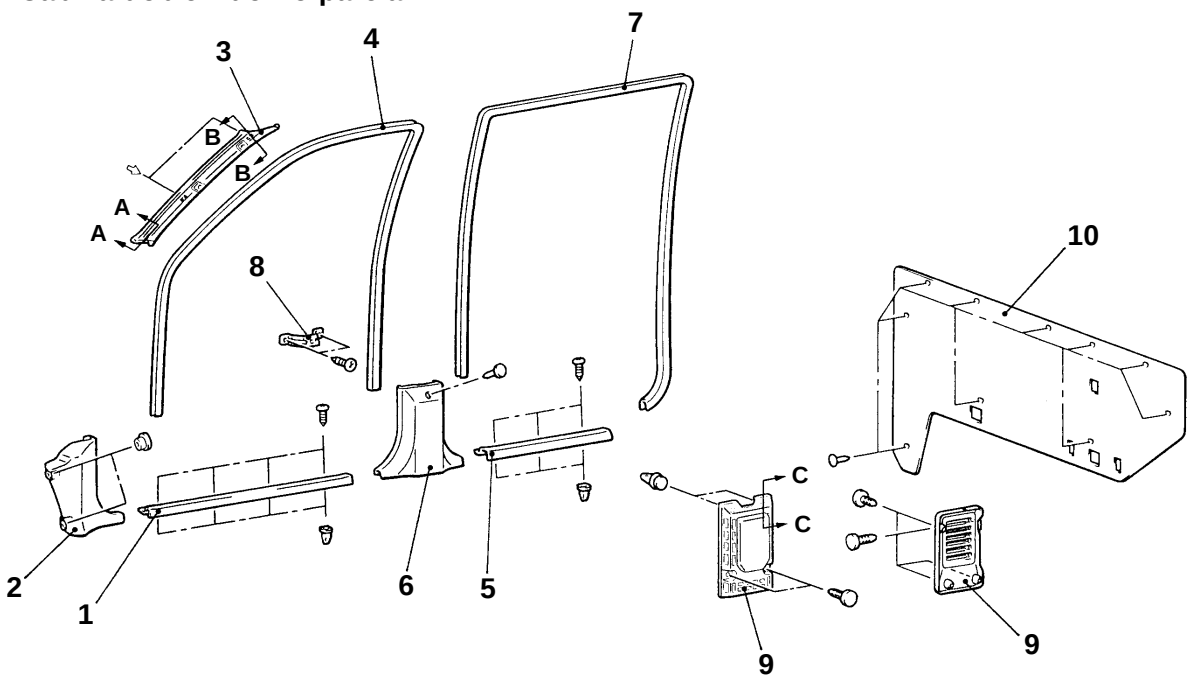
Sección A – A	Sección B – B	Sección C – C
		 19V0011

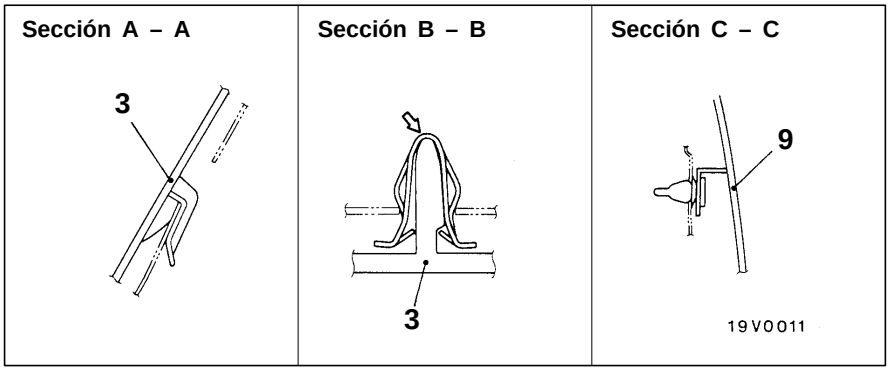
NOTA
⇦ :
Posición de la abrazadera de metal

00005087

1. Placa de umbral delantero
2. Adorno lateral del cubretablero
3. Adorno del pilar delantero
4. Burlete interior de abertura de la puerta delantera
5. Placa de umbral trasero
6. Adorno inferior del pilar central
7. Adorno superior del pilar central
8. Burlete interior de abertura de la puerta trasera
9. Cubierta del retractor
10. Adorno del panel trasero inferior
11. Adorno del panel trasero superior
12. Adorno superior del pilar trasero
13. Adorno inferior del pilar trasero

<Cabina doble-Adorno parcial>





NOTA
⇦ : Posición de la abrazadera de metal

1. Placa de umbral delantero
2. Adorno lateral del cubretablero
3. Adorno del pilar delantero
4. Burlete interior de abertura de la puerta delantera
5. Placa de umbral trasero
6. Adorno inferior del pilar central
7. Burlete inferior de abertura de la puerta trasera
8. Ménsula del adorno
9. Cubierta del retractor
10. Adorno de panel trasero inferior

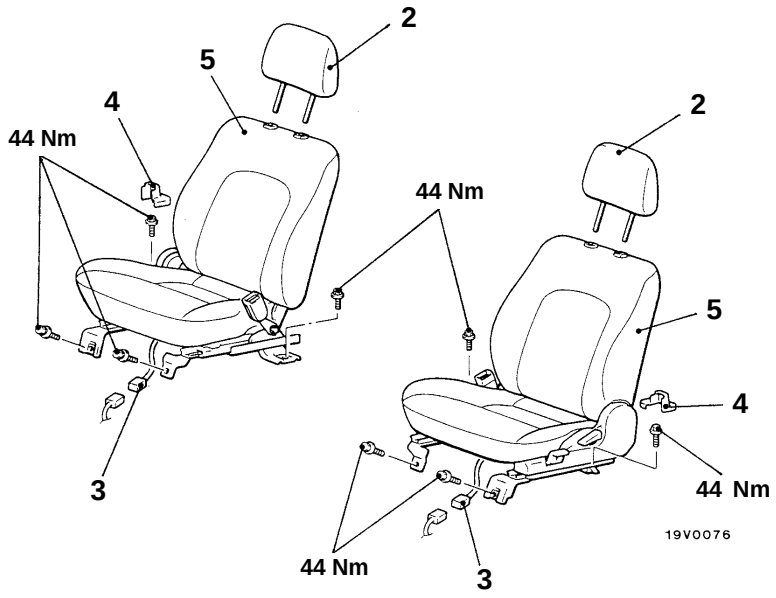
ASIENTO DELANTERO

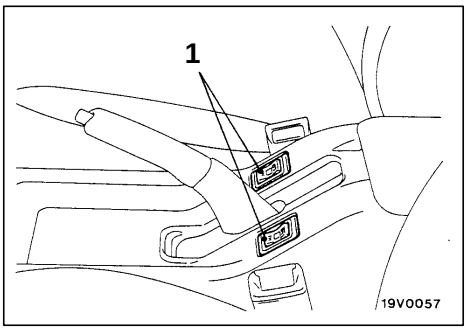
52200130147

DESMONTAJE E INSTALACION

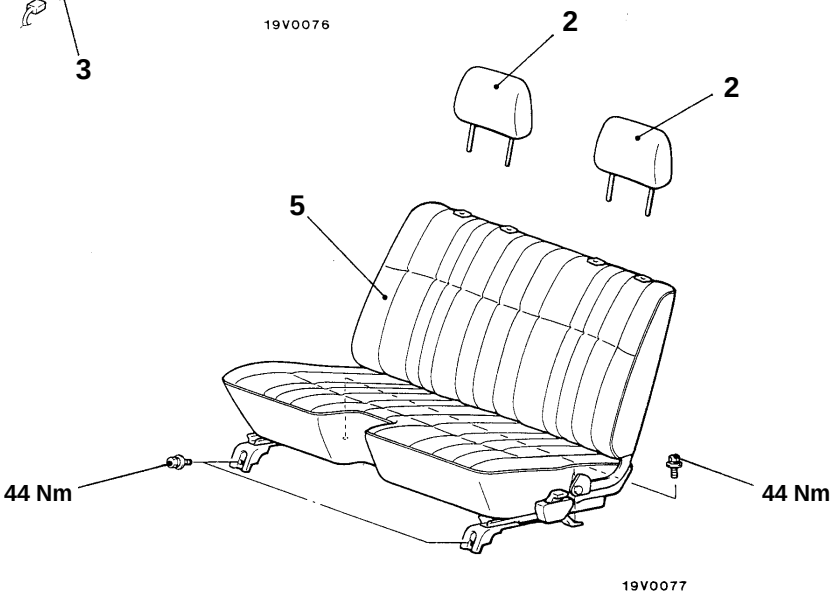
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del conjunto de consola trasera del piso (Consultar la página 52A-7.)

<TIPO SEPARADO>





<TIPO BANCO>



00005089

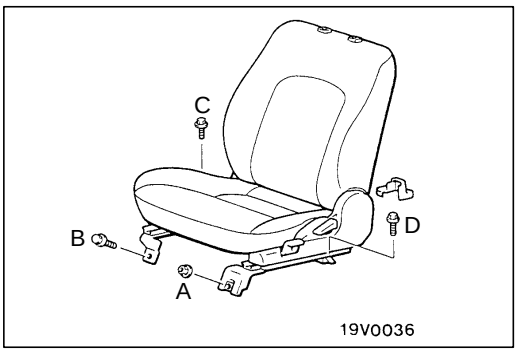
1. Interruptor del asiento calentado <Vehículos con aisento calentado>
2. Apoyacabeza

Pasos para el desmontaje del asiento delantero

3. Conector del mazo de conductores <Vehículos con asiento calentado>
4. Cubierta del anclaje de asiento
5. Conjunto del asiento delantero

▶A◀

NOTA
Después de apretar provisionalmente todos los pernos y tuercas de instalación del conjunto del asiento, apretarlos definitivamente al par especificado.



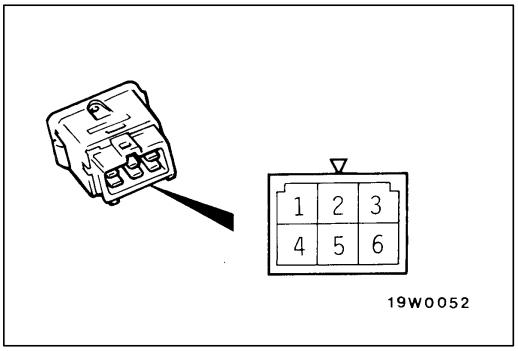
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL ASIENTO DELANTERO

Apretar los pernos de montaje del asiento delantero en el orden de A, B, C y D.

Precaución

No deslizar el asiento en el momento de apretar los pernos. Si se desliza el asiento, los ajustadores de asiento en los lados derecho e izquierdo no se alinearán correctamente y se dañará el mecanismo del bloqueo.



INSPECCION

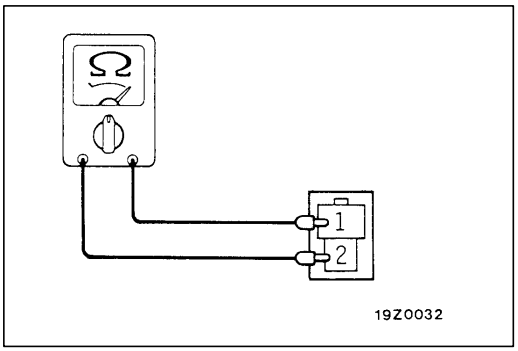
52200390026

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DE INTERRUPTOR DEL ASIENTO CALENTADO

Posición del interruptor	No. de terminal							
	1	2	IND	5	6	3	ILL	4
HI								
OFF								
LO								

NOTA

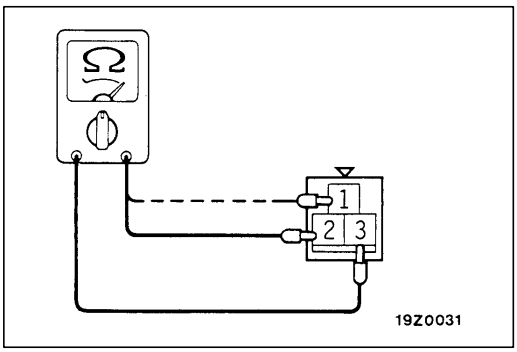
Para inspeccionar el diodo, hacer coincidir la polaridad del probador de circuito con las polaridades (+) y (–) del cuadro.



CALENTADOR DEL RESPALDO

Medir la resistencia entre los terminales.

Valor normal: Aprox. 8 Ω



CALENTADOR DEL ALMOHADON

Medir la resistencia entre los terminales.

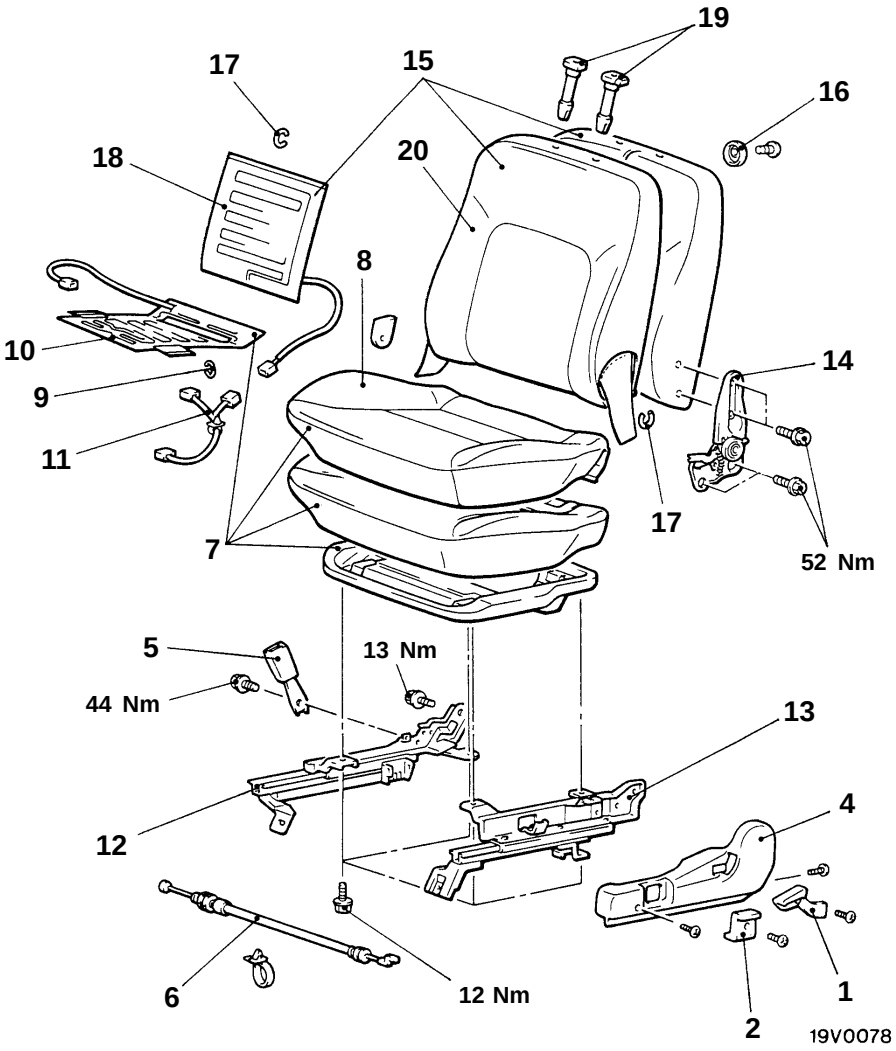
Valor normal:

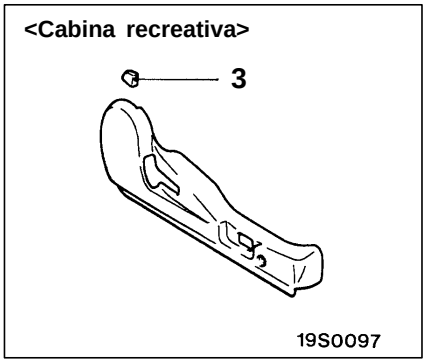
Entre los terminales 2 y 3: Aprox. 8 Ω
Entre los terminales 1 y 3: 0 Ω

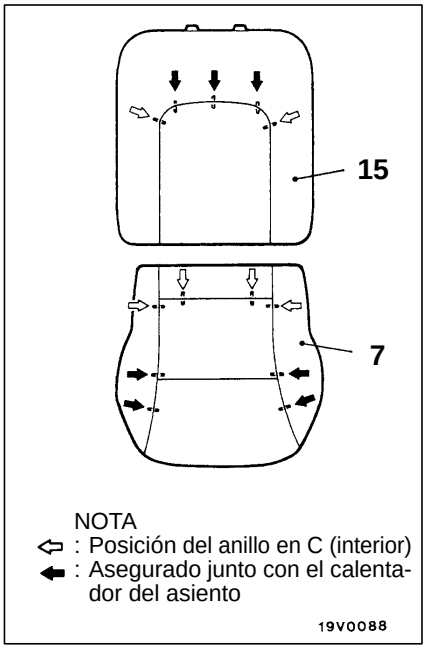
DESARMADO Y REARMADO

52200150181

<TIPO SEPARADO>





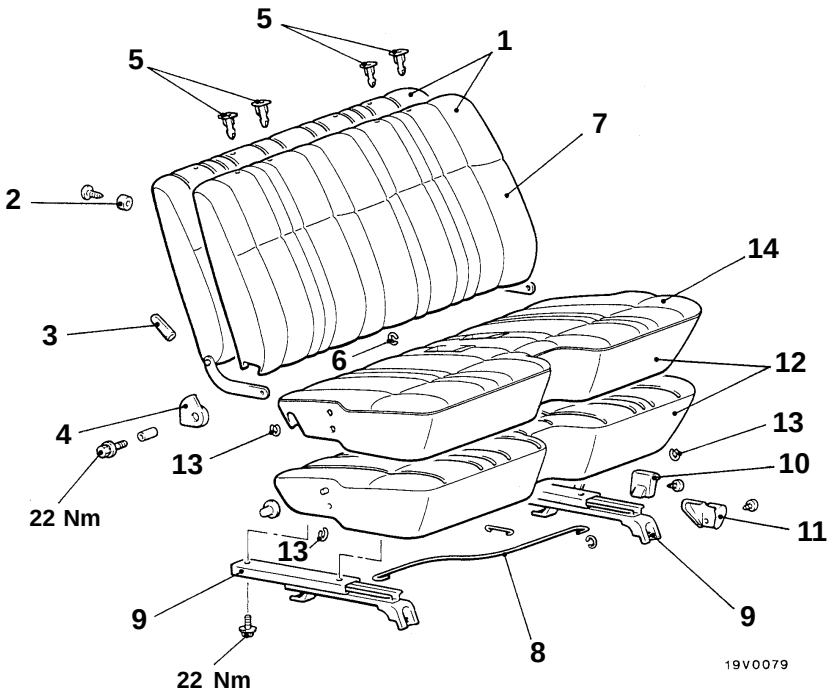


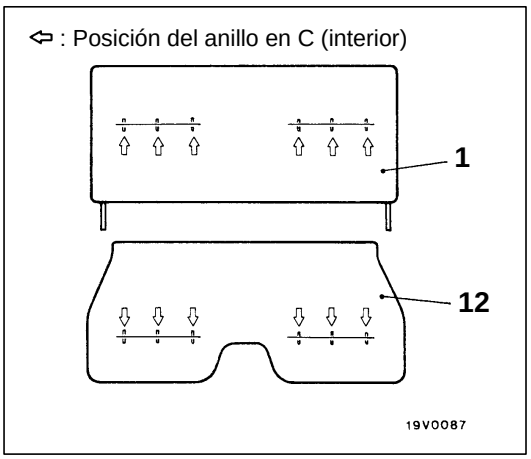
00005090

Pasos para el desarmado

1. Perilla del ajustador inclinante
2. Perilla del ajustador deslizante
3. Perilla para entrar en los asientos traseros (lado del pasajero) <Cabina recreativa>
4. Cubierta de blindaje lateral del asiento delantero
5. Cinturón de seguridad interior
6. Conjunto del cable
7. Conjunto del almohadón de asiento
8. Cubierta del almohadón de asiento
9. Anillo en C
10. Calentador del almohadón de asiento
11. Mazo de conductores del calentador de asiento <Vehículos con calentador de asiento)
12. Ajustador interior del asiento
13. Ajustador exterior del asiento
14. Ajustador inclinante
19. Guía de apoyacabezas
15. Conjunto del respaldo
16. Amortiguador <Cabina simple>
17. Anillo en C
18. Calentador del respaldo
19. Guía de apoyacabezas
20. Cubierta del respaldo

<TIPO BANCO>





00005091

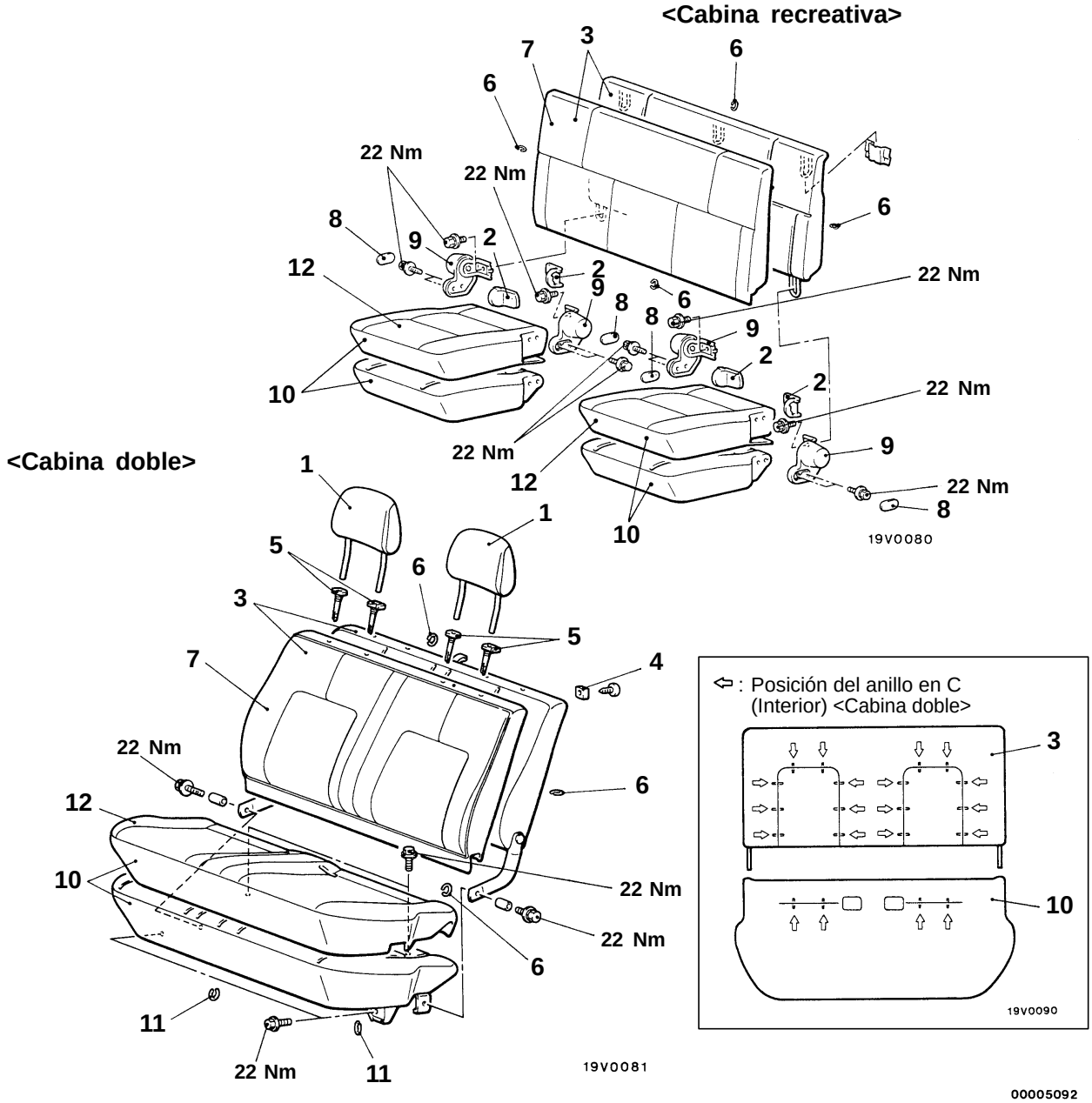
Pasos para el desarmado

1. Conjunto del respaldo
2. Amortiguador
3. Perilla
4. Tapa de la bisagra
5. Guía de apoyacabezas
6. Anillo en C
7. Cubierta del respaldo
8. Cable de tracción
9. Ajustador del asiento
10. Perilla
11. Cubierta
12. Conjunto del almohadón de asiento
13. Anillo en C
14. Cubierta del almohadón de asiento

ASIENTO TRASERO

52200180142

DESMONTAJE E INSTALACION



1. Apoyacabeza <Cabina doble>

Pasos para el desmontaje

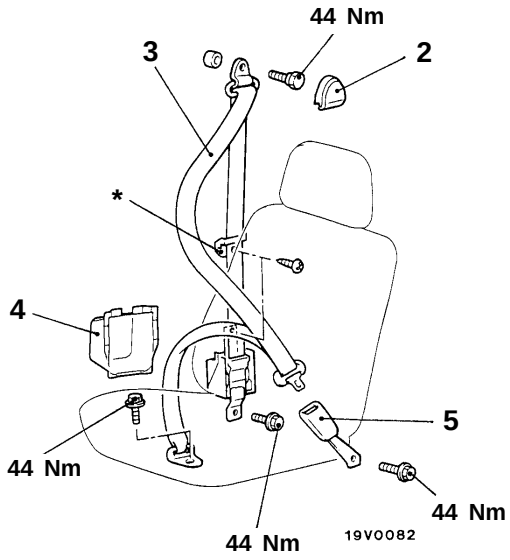
2. Cubierta del anclaje de asiento <Cabina recreativa>
3. Conjunto del respaldo
4. Amortiguador <Cabina doble>
5. Guía de apoyacabezas <Cabina doble>
6. Anillo en C
7. Cubierta del respaldo
8. Tapa blindada <Cabina recreativa>
9. Conjunto de la bisagra del asiento trasero <Cabina recreativa>
10. Conjunto del almohadón de asiento
11. Anillo en C
12. Cubierta del almohadón de asiento

CINTURON DE SEGURIDAD DEL ASIENTO DELANTERO

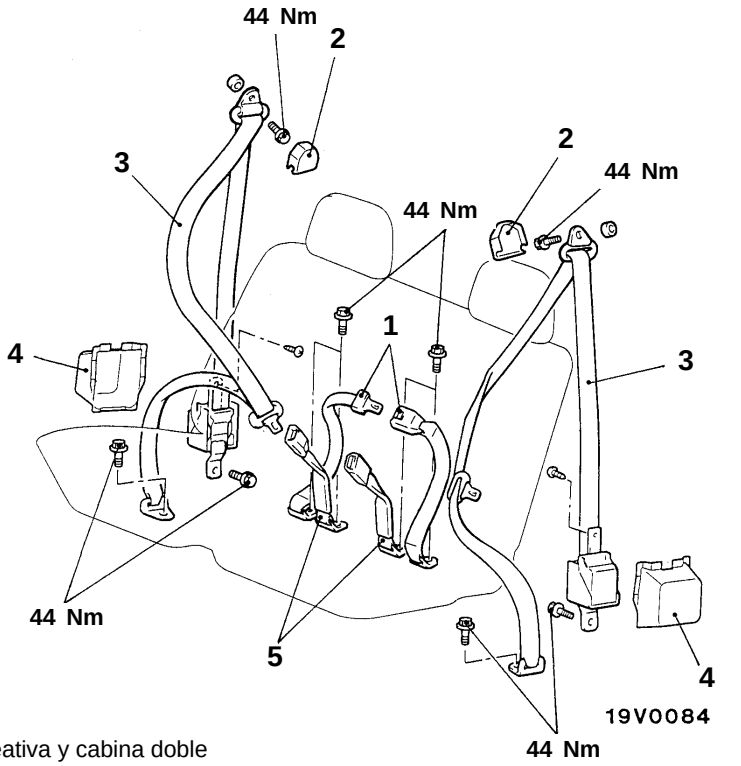
52300130119

DESMONTAJE E INSTALACION

<TIPO SEPARADO>



<TIPO BANCO>



NOTA
*: Cabina recreativa y cabina doble

1. Cinturón de seguridad central (Interior y exterior)

Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad exterior

- Cubierta del retractor <Cabina simple> (Consultar la página 52A-8.)
- Adorno costado trasero inferior <Cabina recreativa> (Consultar la página 52A-9.)
- Adorno inferior del pilar central <Cabina doble> (Consultar las páginas 52A-10 y 11.)

2. Cubierta de la guía de cinturón de seguridad
3. Cinturón de seguridad exterior
4. Cubierta impermeable

Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad interior

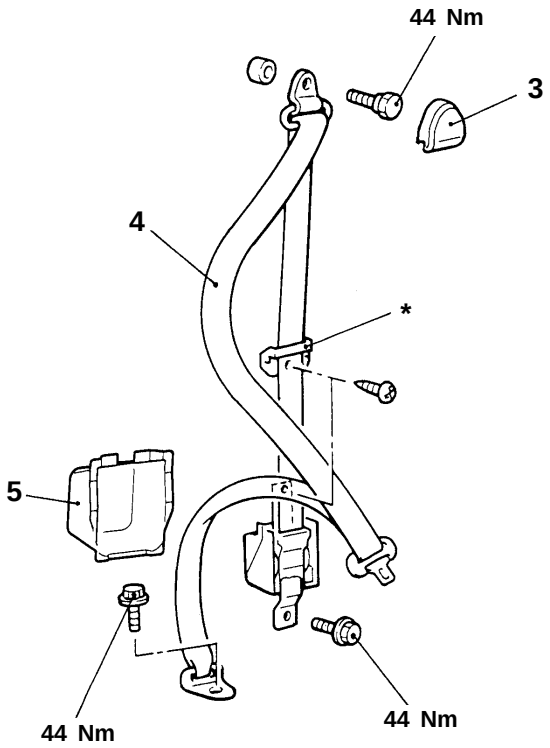
- Consola trasera del piso (Consultar la página 52A-7.)

5. Cinturón de seguridad interior

CINTURON DE SEGURIDAD DEL ASIENTO TRASERO

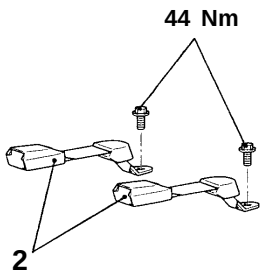
52300160101

DESMONTAJE E INSTALACION

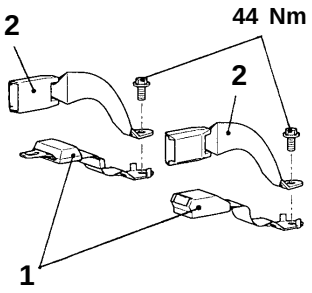


19V0083

<Cabina recreativa>



<Cabina doble>



19V0085

NOTA
*: Cabina recreativa

00005094

Pasos para el desmontaje

- Asiento trasero <Cabina doble> (Consultar la página 52A-17.)
1. Cinturones de seguridad interior y exterior (Cinturón de seguridad central)
2. Cinturón de seguridad interior
- Adorno costado trasero <Cabina recreativa> (Consultar la página 52A-9.)
- Cubierta del retractor <Cabina doble> (Consultar la página 52A-10.)
3. Cubierta de la guía de cinturón de seguridad
4. Cinturón de seguridad exterior
5. Cubierta impermeable

NOTA

GRUPO 52A
INTERIOR

GENERALIDADES

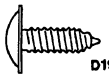
DESCRIPCION DEL CAMBIO

- Se han cambiado los procedimientos de servicio debido a la adopción de la caja de la cubierta inferior y de la caja del piso.

TABLERO DE INSTRUMENTOS

DESMONTAJE E INSTALACION

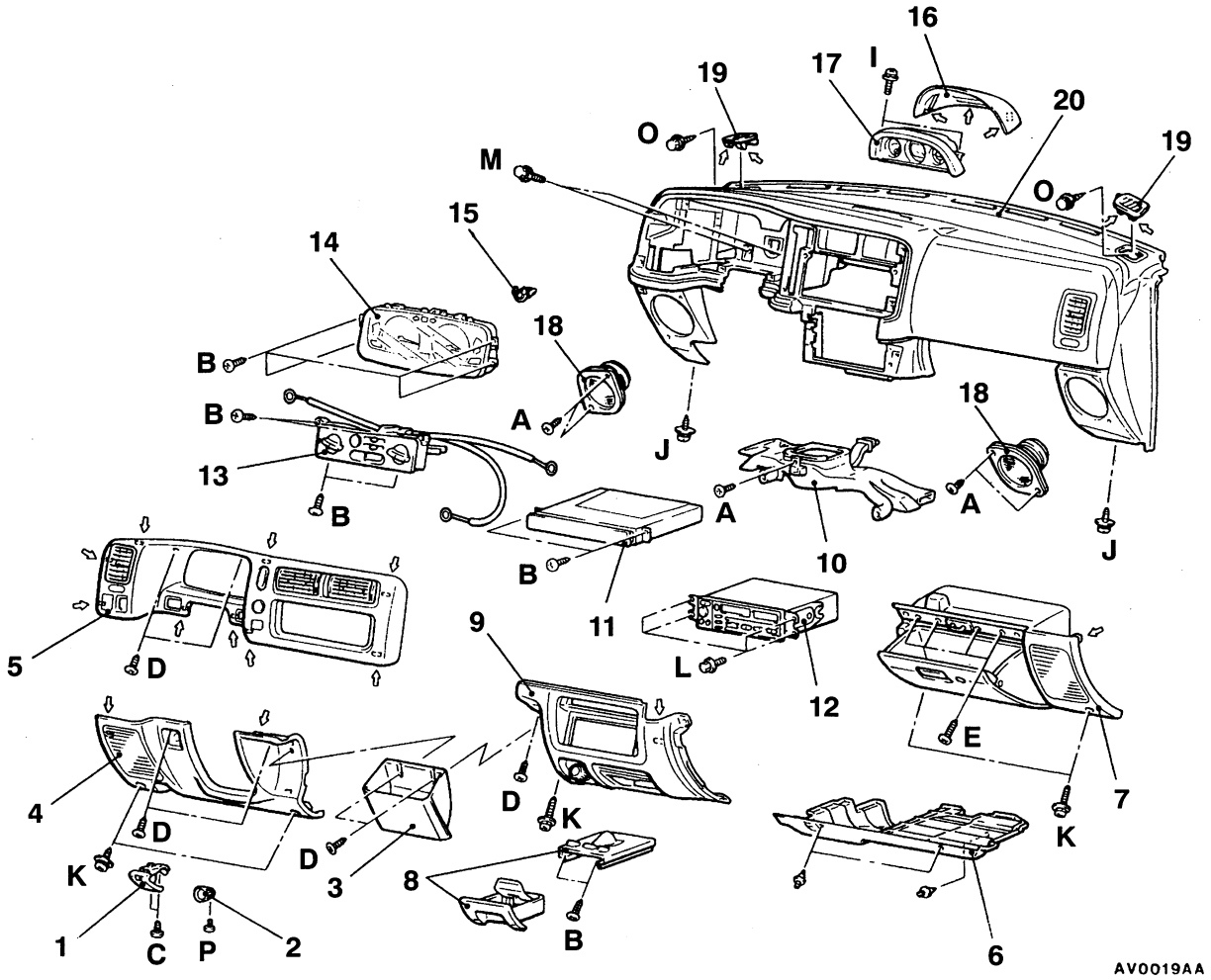
Para la instalación del tablero de instrumentos se utilizan los pernos y tornillos tal como se describe a continuación. Se indican mediante símbolos en la ilustración.

Nombre	Símbolo	Dimensión mm (D x L)	Color	Forma
Tornillo roscado	A	5 x 12	–	 A00Z0010
	B	5 x 16		
	C	5 x 12	Negro	
	D	5 x 16		
	E	5 x 20		 19X0639
	F	5 x 12	–	 B00Z0010
	G	5 x 16		
	H	5 x 16	Negro	 D19N0001
Tornillo con arandela	I	5 x 12	–	 C00Z0010
	J	5 x 16		
	K	5 x 20	Negro	
Perno con arandela	L	6 x 8	–	 D00Z0010
	M	6 x 16		
	N	8 x 16		
	O	6 x 16		 F00Z0010
Tornillo para metales	P	4 x 8	–	 J00Z0010

D: Diámetro de rosca
L: Longitud efectiva de rosca

PRECAUCION: SRS
Cuando se desmonta o instala el tablero de instrumentos en los vehículos con SRS, no se debe dejar que golpee contra la unidad de diagnóstico de SRS.

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del conjunto de consola del piso (Consultar la página 52A-7*.)
- Desmontaje e instalación del volante de dirección y de la cubierta de columna (Consultar el GRUPO 37A*.)



NOTA
⇦ : Posición de la abrazadera de metal

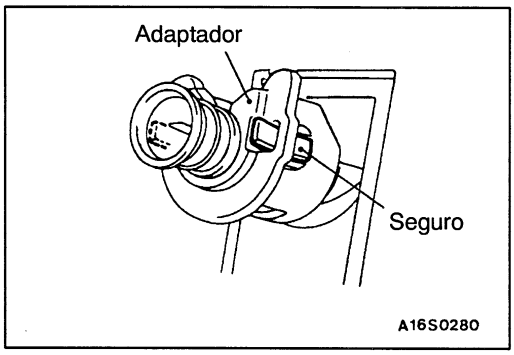
Pasos para el desmontaje

1. Manija de desenganche del cierre de capó
2. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
3. Caja de la cubierta inferior
4. Cubierta inferior del lado del conductor
5. Conjunto del engaste de medidores
6. Cubierta inferior
7. Conjunto de la guantera
8. Conjunto del cenicero
9. Cubierta inferior central
10. Conducto hacia los pies
11. Conjunto del sujetador de taza

◀A▶

12. Radio y reproductor de cintas
13. Conjunto del control de calentador (Consultar el GRUPO 55.*)
14. Medidor de combinación
15. Adaptador
16. Placa del múltimedidor <4WD>
17. Conjunto del múltimedidor <4WD>
18. Altavoz
19. Rejilla del desempañador lateral
20. Conjunto del tablero de instrumentos

NOTA
*: Consultar el Manual del taller de '97 L200 <No. de pub. PWTS96E1>.



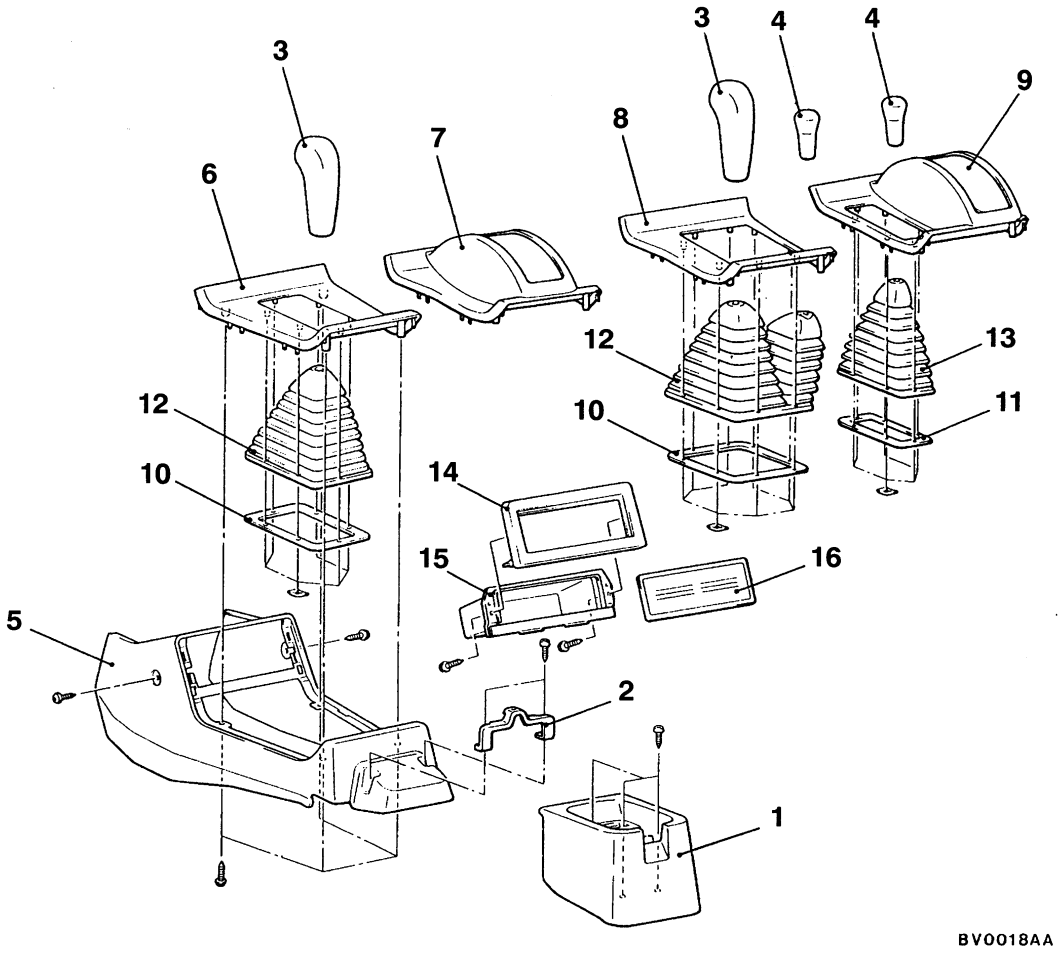
PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL ADAPTADOR

1. Desenganchar el seguro del adaptador del tablero de instrumentos.
2. Tirar ligeramente del cable del velocímetro hacia el interior del vehículo y desmontar el adaptador.

CONSOLA DEL PISO

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

1. Caja del piso
2. Ménsula de la caja del piso
3. Perilla de la palanca de cambios de la transmisión <M/T>
4. Perilla de la palanca de cambios de la transferencia <4WD>
5. Conjunto de la consola delantera del piso
6. Panel de consola A <2WD-M/T>
7. Panel de consola B <2WD-A/T>
8. Panel de consola C <4WD-M/T>
9. Panel de consola D <4WD-A/T>
10. Refuerzo de la funda de la palanca de cambios <M/T>
11. Refuerzo de la funda de la palanca de cambios de la transferencia <4WD-A/T>
12. Funda de la palanca de cambios <M/T>
13. Funda de la palanca de cambios de la transferencia <4WD-A/T>
14. Panel de consola
15. Caja <Vehículos sin SRS>
16. Tablero para radio <Vehículos con SRS>

GRUPO 52A
INTERIOR

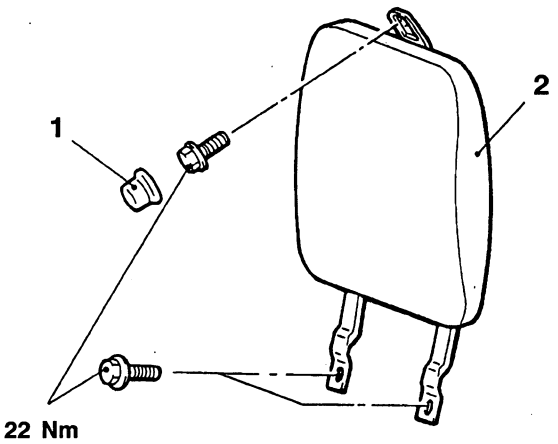
GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se han añadido apoyacabezas en el asiento trasero del modelo de cabina larga. Pues, se ha añadido el procedimiento para el servicio. <Opcional>

ASIENTO TRASERO <CABINA LARGA>

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

- Conjunto del respaldo del asiento trasero

1. Tapa
2. Apoyacabeza

SERVICE BULLETIN

MITSUBISHI MOTORS

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-00E00-003		
	Fecha: 2000-05-30	**<Modelo>**	**<M/A>**
Asunto: CAMBIOS EN EL MODELO L200 DEL AÑO 2001		(EC)L200(K60, K70)	00-10
Grupo: GENERALIDADES	**Borrador núm.:** 00SY0022915		
INFORMACIÓN/ CORRECCIÓN	**INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATIO OFFICE**	Tomoaki Nitta T.NITTA - PROJECT LEADER AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION	

1. Descripción:

Este boletín de servicio presenta información sobre los cambios realizados en el modelo L200 del año 2001.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
2000 L200 Manual de taller, chasis	PWTE96E1-D	(Inglés)	
	PWTS96E1-D	(Español)	
	PWTF96E1-D	(Francés)	
	PWTG96E1-D	(Alemán)	

3. Detalles:

L200

SUPLEMENTO AL MANUAL DE TALLER

PRÓLOGO

El presente Manual explica los cambios en los procedimientos de servicio correspondientes al chasis, incluyendo las inspecciones y ajustes de vehículo, así como las mejoras en los modelos co nuevo equipamiento.

MANUAL DE INFORMACIÓN TÉCNICA	PYTE96E1
MANUAL DE TALLER	
GRUPO DE MOTOR	PWEE___ (edición en hojas sueltas)
GRUPO DE CHASIS	PWTE96E1
	PWTE96E1-B (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-C (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-D (SUPLEMENTO)
CABLEADO ELÉCTRICO	PHTE96E1
	PHTE96E1-A
	PHTE96E1-B
	PHTE96E1-D
	PHTE96E1-D (SUPLEMENTO)
MANUAL DE REPARACIÓN DE CARROCERÍA	PBTE96E1
CATÁLOGO DE PIEZAS	T603B00□D□

Toda la información, ilustraciones y descripciones de productos contenidas en el presente manual están actualizadas a la fecha de publicación. N obstante, nos reservamos el derecho d modificarlas en cualquier momento sin previo aviso ni obligación.

MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

© Mitsubishi Motors Corporation 2000

Generalidades 00

Lubricación del motor 12

Carrocería 42

Interior y Sistema de seguridad suplementario (SRS)..... 52

Sistema eléctrico del chasis 54

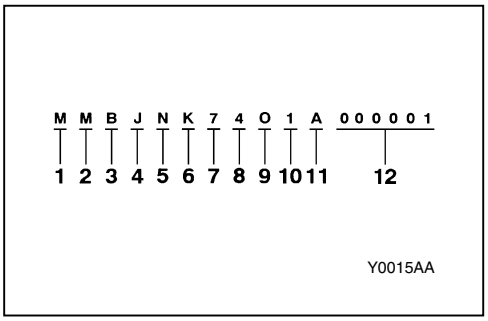
GRUPO 00
GENERALIDADES

IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

MODELOS

Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema d suministro de combustible
K62T	JERDEL6	4G63-SOHC (1,997mℓ)	R4AW2 (2WD-4A/T	MPI
	ENDEL6		R5M21 (2WD-5M/T)	
K64T	ENDL6	4D56 (2,477mℓ)	R5M21 (2WD-M/T)	Inyección d combustible
	ENDR6			
	CENDL6			
	JENDL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2,351 mℓ)	V5M21 (4WD-5M/T)	MPI
	GJENXEL6			
K74T	ENDFL6	4D56- Turboalimentador con interenfriador (2,477mℓ)	V5MT1 (4WD-5M/T	Inyección d combustible
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4AW2 (AWD-4A/T	
	GJERXFL6		V5MT1 (4WD-5M/T	
	GJENXFL6			
	GJENXFR6			
	CENDFL6			
	GCENXFL6			
	JENDFL6			
	JENDFR6			
	JENHFL6			

NÚMERO DE CHASIS



Nº	Puntos		Contenido
1	Continente	M	ASIA
2	País	M	TAILANDIA
3	Código de registro	B	Pendiente de registro
4	Forma de carrocería	C	Cabina extendida
		J	Doble cabina
		O	Monocabina
		Y	Monocabina sin caja
		Z	Doble cabina sin caja
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Línea del vehículo	K	Mitsubushi L200
7	Tipo de carrocería	6	Largo
		7	Largo <4WD>
8	Tipo de motor	2	4G63: Motor de gasolina de 1.997 mℓ
		4	4D56: Motor diesel del 2.477 mℓ
		5	4G64: Motor de gasolina de 2.351 mℓ
9	Código de control de producción interno	A	A, B, C…etc 0 (cero): sin significado
10	Año de modelo	1*	2001
11	Fábrica	A	A, C: Fábrica de LARDKRABANG D, F: Fábrica de LAEMCHABANG
12	Número de serie	-	-

NOTA
*: Indica cambios.

NOTA

GRUPO 12

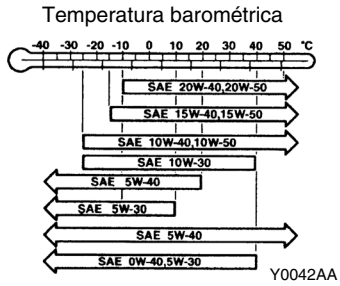
LUBRICACIÓN DEL MOTOR

GENERALIDADES

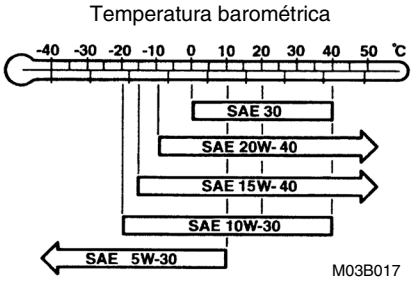
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

- Se ha modificado la calidad del aceite del motor.

<4G6>



<4D5>



SERVICIO EN EL VEHÍCULO

Aceite de motor especificado (clasificación ACEA y API):
<4G6> ACEA A1, A2, A3/API SG o superior
<4D5> ACEA B1, B2, B3, B4/API CD o superior

NOTA

GRUPO 42

CARROCERÍA

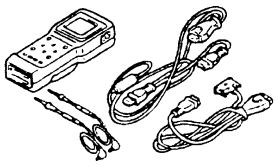
GENERALIDADES

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de sistema de acceso sin llave como equipamiento opcional <GLS>.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991502	Subconjunto MUT-II	Registro de códigos secretos

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico para comprobar la señal de entrada. (Consulte el Manua de taller del L200 ’97 GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para l inspección.)
2. Es posible realizar una comprobación de las siguientes señales de entrada:
   - Llave de encendido (IG1, ACC)
   - Interruptor de la puerta del conductor
   - Interruptor de todas las puertas
   - Interruptor de aviso de llave
   - Actuador del cierre de la puerta del conductor
   - Transmisor para el acceso sin llave (LOCK, UNLOCK)

   NOTA
   Si el MUT-II no puede comprobar todas las señales de entrada, lo más probable es que el circuito d diagnóstico sea defectuoso.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL FUNCIONAMIENTO DEL ETACS

Las siguientes funciones pueden ajustarse accionando los interruptores de entrada. Los ajustes quedará almacenados en la memoria de la ECU incluso después de desconectar el cable de la batería:

- Accionamiento de la función de respuesta de control del acceso sin llave (desde la activación a la desactivación, o viceversa)
- Inicialización de la función precedente (desde la desactivación)

1. Condiciones de entrada al modo de ajuste
   La ECU del ETACS deja oír un solo zumbido si se cumplen todas las condiciones que se expone seguidamente y, a continuación, entra en el modo de ajuste:
   - Control de diagnóstico: ON (conecte el MUT-II.)
   - Interruptor de aviso de llave: OFF
   - Llave de encendido: LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: OFF (cierre la puerta)
   - Si se cumplen todas las condiciones precedentes, el cierre del portón trasero se accionará durant más de 10 segundos.

2. Condiciones de salida del modo de ajuste
   La ECU del ETACS cancelará el modo de ajuste cuando se cumpla cualquiera de las siguientes condiciones:
   - Control de diagnóstico: OFF (desconecte el MUT-II>)
   - Interruptor de aviso de llave: ON (retire la llave de encendido).
   - Llave de encendido: Cualquier posición, excepto LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: ON (abra la puerta)
   - Una vez que la ECU del ETACS haya entrado en el modo de ajuste, no podrá realizarse ningún ajuste antes de transcurridos 3 minutos (si se efectúa un ajuste antes de transcurrido ese plazo, la ECU del ETACS esperará otros 3 minutos para el modo de ajuste).
   - Otro(s) sonido(s) del zumbador de aviso
3. Ajuste de funciones

Función	Procedimiento de ajuste
Función de respuesta de control del acceso sin llave	Si el interruptor de cierre del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control del cierre se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces. Si el interruptor de apertura del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control de la apertura se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces.
Inicialización de todas las funciones del ETACS (de desactivación activación)	Si el cierre del portón trasero se mantiene accionado durante más de 20 segundos, el zumbador sonará dos veces y se inicializará la función de respuesta del sistema de acceso sin llave. El zumbador sonará durante 10 segundos (lo que indica que la ECU del ETACS entra en el modo de ajuste), pero el interruptor del lavaparabrisas debe mantenerse desactivado durante 20 segundos para inicializar todas las funciones. Si el cierre del portón trasero se mantiene activado durante más d 20 segundos sin entrar en el modo de ajuste, el sistema entrará e el modo de ajuste al cabo de 10 segundos, pero no inicializará todas las funciones.

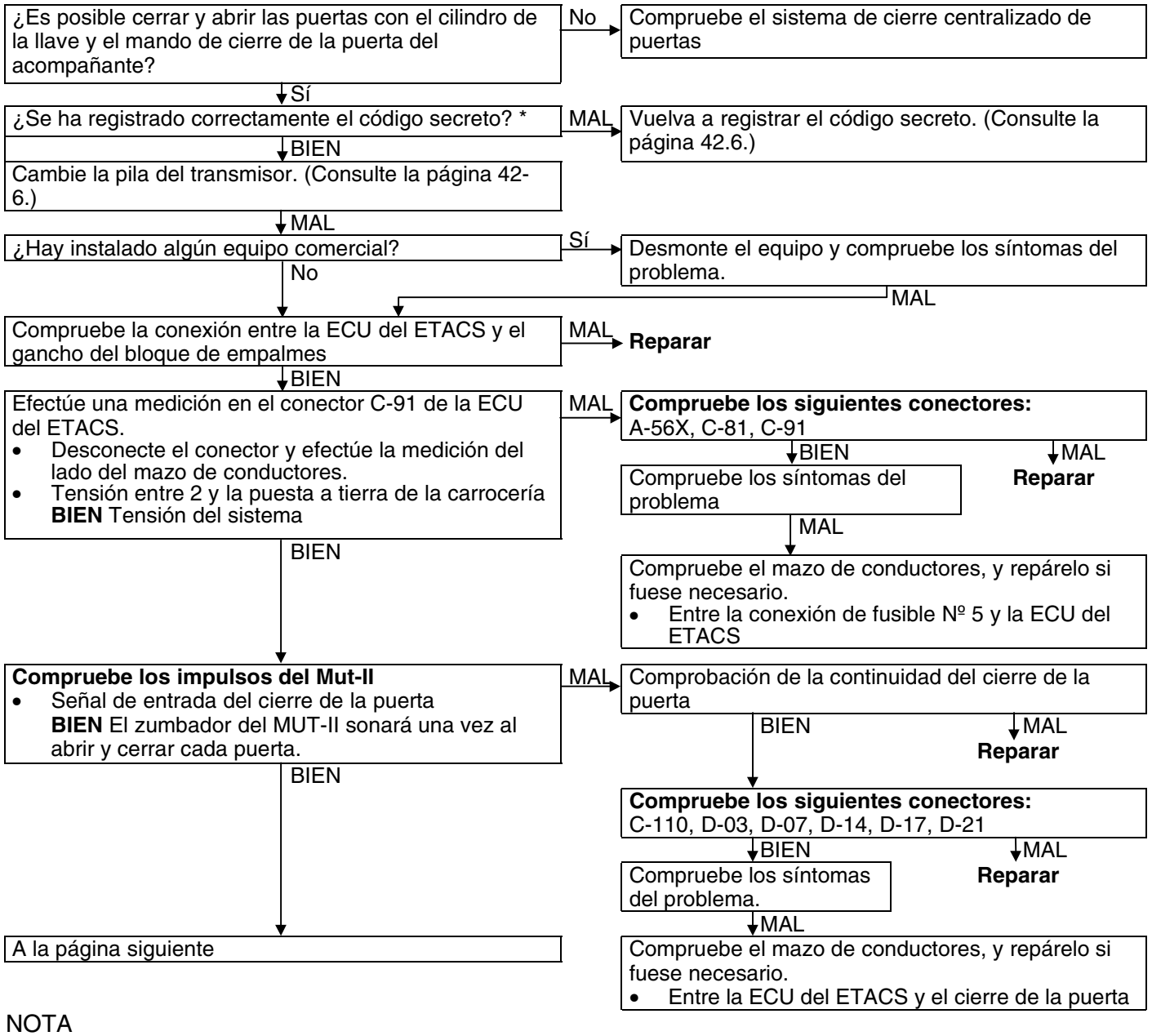
CUADRO DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

Síntoma del problema	Nº de procedimiento d inspección	Página de referencia
No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puertas empleando el transmisor.	1	42-3
Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (N obstante, la lámpara del habitáculo funciona co normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	2	42-4
No es posible registrar los códigos secretos.	3	42-5

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 1

No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puerta empleando el transmisor.	**Causa probable**
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del transmisor o de la ECU del ETACS, de una conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes, de una tensión de alimentación eléctrica defectuosa en la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial, o a que no se envían las señales de cierre y apertura a la ECU del ETACS.	• Mal funcionamiento del transmisor • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del interruptor de aviso de llave • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento del cierre de la puerta • Conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes • Tensión de alimentación eléctrica defectuosa a la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial



NOTA

*: Esto debe hacerse si se ha sustituido el transmisor, el receptor o la ECU del ETACS, y también si no se ha registrado correctamente el código secreto.

De la página anterior

Compruebe los impulsos del Mut-II
- Señal de entrada del interruptor de aviso de llave
  BIEN El zumbador del MUT-II sonará una vez al retirar e insertar la llave de encendido.

MAL → Compruebe la continuidad del interruptor de aviso de llave
- BIEN → **Compruebe los siguientes conectores:** C-72, C-79, C-86, C-91
  - BIEN → Compruebe los síntomas del problema
    - MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
      - Entre el interruptor de aviso de llave y la ECU del ETACS
      - Entre el interruptor de aviso de llave y tierra
    - BIEN → **Reparar**
  - MAL → **Reparar**
- MAL → **Reparar**

BIEN → Cambie el transmisor.
BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
BIEN → Cambie la ECU del ETACS.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 2

Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (No obstante, la lámpara del habitáculo funciona con normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	**Causa probable**
Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo ni la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de la ECU del ETACS o del actuador del cierre de la puerta del conductor. Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo o la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de los circuitos de cualquiera de ellas.	• Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del actuador de cierre de la puerta del conductor • Bombilla quemada de la lámpara de señal de viraje • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector

¿Se enciende/apaga la lámpara del habitáculo simultáneamente con la apertura/cierre de la puerta?
- NO → Efectúe la localización de fallas del circuito de la lámpara del habitáculo.
- Sí → ¿Parpadea la lámpara de señal de viraje al accionar el interruptor de la lámpara de señal de viraje?
  - NO → Efectúe la localización de fallas del circuito de la lámpara de señal de viraje.
  - Sí → **Compruebe los impulsos del Mut-II**
    - Señal de entrada del interruptor actuador del cierre de la puerta del conductor
      BIEN El zumbador del MUT-II sonará una vez al cerrar o al abrir la puerta del conductor.

    BIEN → Cambie la ECU del ETACS

    MAL → Compruebe el actuador del cierre de la puerta del conductor.
    - BIEN → **Compruebe los siguientes conectores:** C-38, C-110, E-09 <vehículos con volante a la izquierda>, E-20 <vehículos con volante a la derecha>
      - BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
        - MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
          Entre la ECU del ETACS y el actuador del cierre de la puerta del conductor
          Entre el actuador del cierre de la puerta del conductor y tierra
        - BIEN → **Reparar**
      - MAL → **Reparar**
    - MAL → **Cambiar**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 3

No es posible registrar los códigos secretos.	Causa probable
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del conector de diagnóstico, de la ECU del ETACS o del circuito de salida de diagnóstico.	• Mal funcionamiento del MUT-II • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS

Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35 y el conector D-110 de la ECU del ETACS.
- Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
- Compruebe la continuidad entre los siguientes terminales:

BIEN Continuidad
28 <lado de la ECU del ETACS> - 9 <lado del conector de diagnóstico>

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
C-35, D-110

BIEN → Compruebe los síntomas del problema
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la ECU del ETACS y conector de diagnóstico

BIEN → ¿Puede comunicarse el MUT-II con otros sistemas?

Sí → Efectúe una medición en el conector D-91 de la ECU del ETACS.
4. Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
- Tensión entre 1 y la puesta a tierra de la carrocería
- Tensión entre 2 y la puesta a tierra de la carrocería
- Tensión entre 3 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
A-56X, C-81, C-82, C-88, C-91

BIEN → Compruebe los síntomas del problema
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre el fusible individual Nº 6 y la ECU del ETACS
Entre la llave de encendido (IG1) y la ECU del ETACS

BIEN → Efectúe una medición en el conector C-91 de la ECU del ETACS.
Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
Entre la patilla 10 del conector C-91 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

Compruebe los siguientes conectores:
C-86, C-91

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → **Reparar**

Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la ECU del ETACS y tierra

BIEN → Cambie la ECU del ETACS

No → Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35.
Tensión entre 16 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
A-56X, C-35, C-79, C-81

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la conexión de fusible Nº 5 y el conector de diagnóstico

BIEN → Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35.
Continuidad entre el terminal 4 y la puesta a tierra de la carrocería
Continuidad entre el terminal 5 y la puesta a tierra de la carrocería

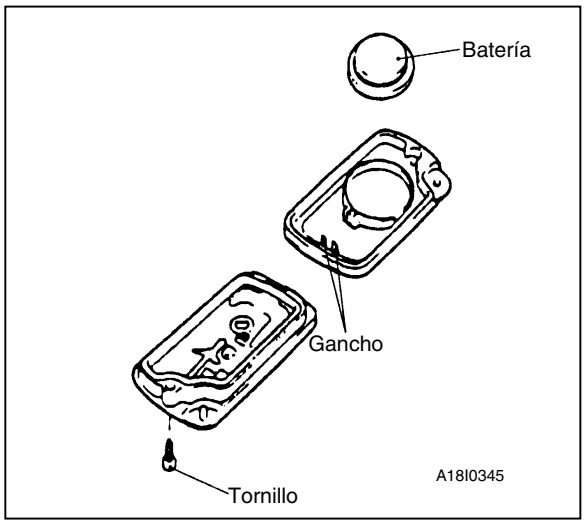
BIEN Tensión del sistema

BIEN → Cambie el MUT-II.

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
C-35, C-86

MAL → **Reparar**

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre el conector de diagnóstico y tierra



SERVICIO EN EL VEHÍCULO

CÓMO CAMBIAR LA PILA DEL TRANSMISOR

1. Quite el tornillo de ajuste para extraer la pila del transmisor.
   Instale la pila con su polo (+) hacia abajo.
   Pila requerida para el cambio:
   Pila tipo botón CR2032
3. Inserte el gancho y, a continuación, arme el transmisor.
   Precaución
   Evite que entre agua o polvo al interior del transmisor mientras esté abierto. Además, evit tocar el dispositivo electrónico de precisión.
4. Compruebe que el sistema de acceso sin llave funciona.

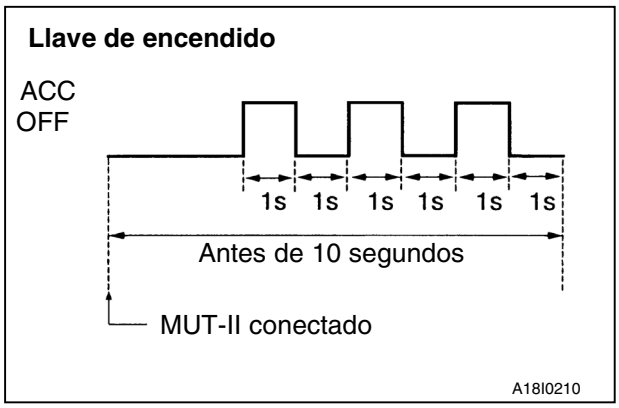
MÉTODO DE REGISTRO DEL CÓDIGO SECRETO

Cada uno de los códigos secretos está registrado en e interior del transmisor, por lo que es necesario registrarlos en la EEPROM del interior de la ECU del ETACS en los siguientes casos.

- En el transmisor o en la ECU del ETACS en los siguientes casos:
- Si va a utilizarse un segundo transmisor;
- Si parece haberse producido un problema debido al registro defectuoso de un código.

En el área de memoria de la EEPROM es posible almacenar hasta un máximo de dos códigos distintos (pueden utilizarse dos transmisores diferentes).
Al registrarse el código para el primer transmisor s borrarán los códigos previamente registrados para dos transmisores.
Por ello, si está utilizando más de dos transmisores o se agrega un segundo transmisor, es necesario registrar al mismo tiempo los códigos para todos los transmisores.

1. Compruebe que las puertas se cierren normalmente cuando se utiliza la llave.
2. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico.
   NOTA
   Esto conectará a tierra el terminal (1) del conector de diagnóstico, y el sistema pasará a modo de espera de registro del código secreto.
   Precaución
   Antes de conectar y desconectar el MUT-II, sitúe siempre la llave de encendido en la posición OFF



3. Antes de que transcurran 10 segundos después de conectar el MUT-II, gire la llave de encendido hasta la posición ACC ON durante 1 segundo y, a continuación, a la posición OFF durante segundo; repita este procedimiento tres veces.

   NOTA

   Las puertas se abrirán y cerrarán una sola vez, y e sistema pasará al modo de registro.
4. Pulse el interruptor de cierre o de apertura de transmisor y, a continuación, púlselo dos veces antes de que transcurran 10 segundos desde la primera vez que lo pulsó. De este modo el código quedará registrado.
5. Una vez concluido el registro, las puertas s abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
6. Si se están utilizando dos transmisores o va agregarse un segundo transmisor, deber emplearse el mismo procedimiento de registro par el segundo transmisor, cuidando de que n transcurra más de un minuto después de terminar de registrar el código del primer transmisor. Una vez concluido el segundo registro, las puertas se abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
7. El modo de registro se cancelará en las siguientes condiciones.

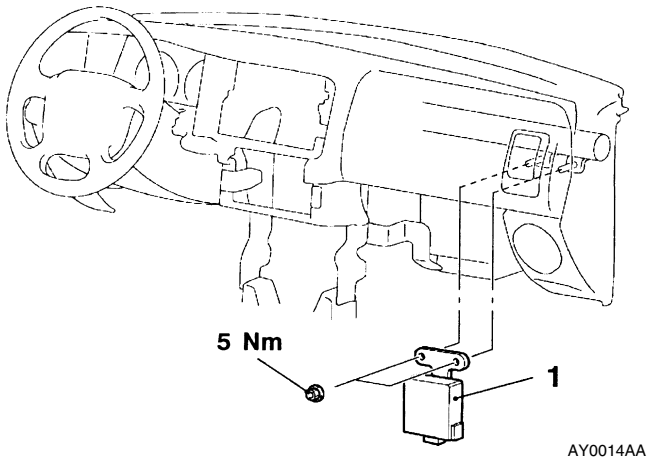
- Si se han registrado los códigos secretos para dos transmisores;
- Si ha transcurrido más de un minuto después d iniciado el modo de registro;
- Si se ha desconectado el MUT-II (se ha desconectado el contacto de puesta a tierra);
- Si se sitúa la llave de encendido en la posición ON;

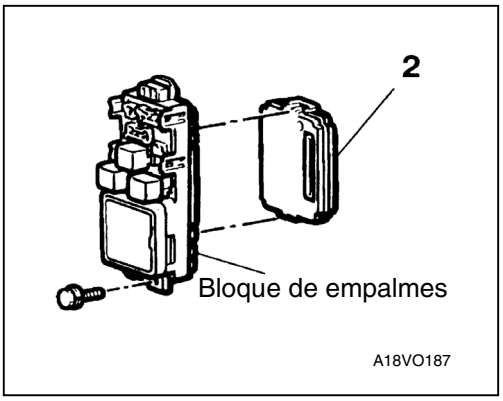
8. Una vez concluido el modo de registro, efectúe los siguientes procedimientos para asegurarse de qu el sistema de acceso sin llave funciona correctamente.

- Retire la llave de encendido.
- Cierre todas las puertas.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

DESMONTAJE E INSTALACIÓN





Pasos para el desmontaje de la ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

- Conjunto de la guantera (consulte el GRUPO 52A*.)

1. ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

Desmontaje de la ECU del ETACS

2. ECU del ETACS

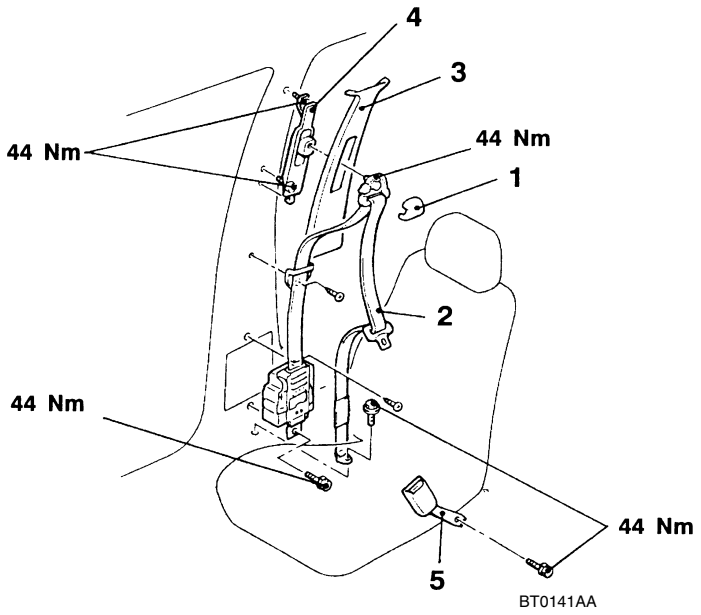
NOTA

*: Consulte el Manual de taller de L200 '97 <Nº publ. PWTS96E1>

GRUPO 52A
INTERIOR

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de anclaje ajustable del cinturón de seguridad.
- En los modelos de doble cabina se han añadido al asiento trasero cinturones de seguridad para el ELR de tres puntos de anclaje/mecanismo de fijación de asiento infantil (ALR) como equipamiento opcional. Los procedimientos de servicio son idénticos a los del sistema anterior.

CINTURÓN DE SEGURIDAD DELANTERO
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad exterior
- Tapizado inferior del pilar central, guarnición inferior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)

1. Cubierta de la guía del cinturón
2. Cinturón de seguridad exterior
3. Tapizado superior del pilar central, guarnición superior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)
4. Anclaje ajustable del cinturón d seguridad.

Pasos para el desmontaje del cinturón d seguridad interior
- Asiento delantero (consulte la pág. 52A*.)

5. Cinturón de seguridad interior

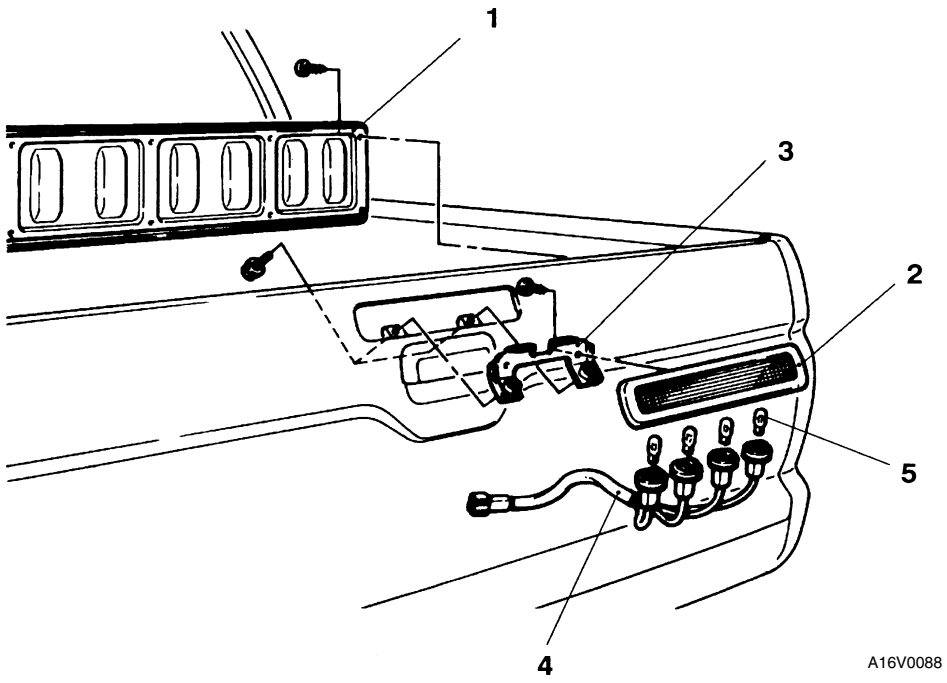
NOTA
*: Consulte el Manual de taller de L200 ’97 <Nº publ. PWTS96E1>.

NOTA

GRUPO 54
SISTEMA ELÉCTRICO DEL CHASIS

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se ha añadido el siguiente procedimiento como consecuencia de la incorporación de la lámpara de parada superior <4WD>.

LÁMPARA DE PARADA SUPERIOR
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje
1. Panel del portón trasero
2. Lámpara de parada superior
3. Abrazadera de la lámpara
4. Conjunto del portalámpara
5. Bombilla

SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

INDICE

52409000131

INFORMACION GENERAL 2

PRECAUCIONES DE SERVICIO PARA SRS 3

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO ... 5

HERRAMIENTAS ESPECIALES 5

EQUIPO DE PRUEBA 5

SELLADOR 6

LOCALIZACION DE FALLAS 6

MANTENIMIENTO DEL SRS 15

DIAGNOSTICOS EN CASO DE CHOQUE ... 19

SERVICIO DE CADA PIEZA 21

ETIQUETAS DE AVISO/PRECAUCION 22

SENSORES DE CHOQUE DELANTEROS ... 23

UNIDAD DE DIAGNOSTICO DEL SRS 26

MODULO DE COLCHON DE AIRE Y RESORTE TIPO RELOJ 28

PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR EL MODULO DE COLCHON DE AIRE 34

- Eliminación de un módulo de colchón de aire sin inflar 34
- Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado 38

PROCEDIMIENTOS PARA INSTALAR EL CABLE DEL SENSOR 39

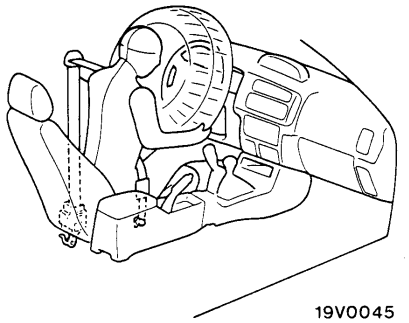
PRECAUCION

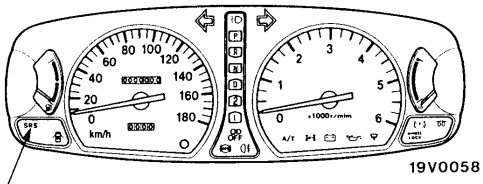
- **Se debe leer y cumplir con toda la información en las PRECAUCIONES DE SERVICIO PARA SRS (página 52B-3) antes de realizar cualquier trabajo de servicio.**
- **Para más detalles sobre la localización de fallas o el mantenimiento, se deben tener en cuenta los procedimientos en las secciones de localización de fallas (página 52B-6).**
- **Si se desmontan o cambian algunas de las piezas del SRS debido a exigencias de algún trabajo de servicio, se deben realizar los procedimientos descritos en la sección de SERVICIO DE CADA PIEZA (página 52B-21) para dichas piezas.**
- **Si se tiene alguna duda sobre el SRS, se debe solicitar ayuda del distribuidor de su zona.**

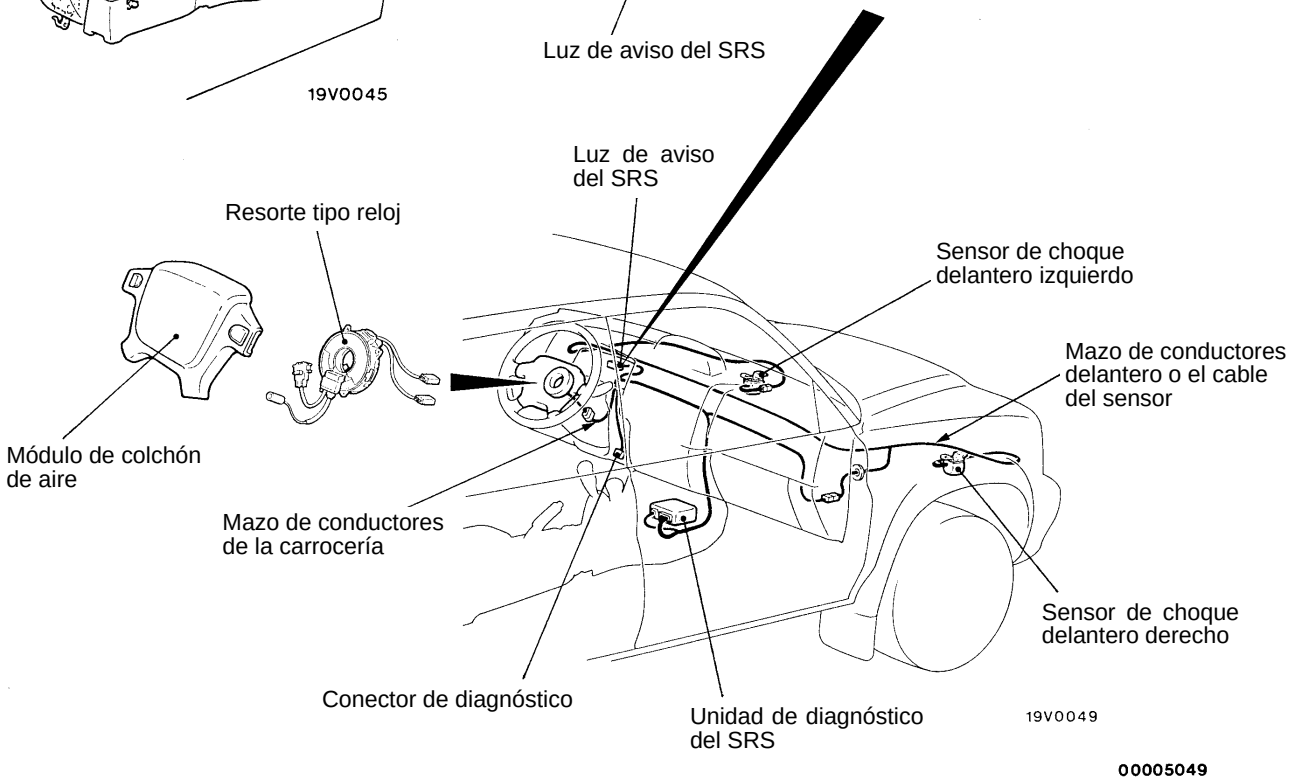
INFORMACION GENERAL

52400010164

Para mejorar la seguridad se ofrece el SRS como pieza opcional. Este sistema mejora la seguridad en caso de colisión asegurando al conductor en caso de accidente.
El SRS se compone de un módulo de colchón de aire, unidad de diagnóstico del SRS (SDU), luz de aviso del SRS, dos sensores de choque delanteros y resorte tipo reloj. El colchón de aire está en el centro del volante de la dirección. El colchón de aire tiene un colchón de aire plegado y una unidad infladora. La unidad de control que está debajo del tablero de instrumentos controla el sistema y tiene un sensor de aceleración G protector. La luz de aviso en el tablero de instrumentos indica el estado de funcionamiento del SRS. Cada uno de los sensores de choque delanteros está ubicado en los paneles blindados de guardabarros derecho e izquierdo. El resorte tipo reloj está instalado en la columna de la dirección.
Solamente los técnicos de servicio autorizados están en condiciones de trabajar en las piezas del SRS. El personal técnico encargado de estos trabajos deberá leer cuidadosamente este manual antes de realizar este tipo de trabajos. Se deben extremar las precauciones cuando se hacen trabajos de servicio en el SRS para evitar que el personal del taller pueda sufrir heridas (provocadas por haberse inflado accidentalmente el colchón de aire) o para no poner en peligro la vida del conductor (debido a que se ha instalado un SRS inutilizables).





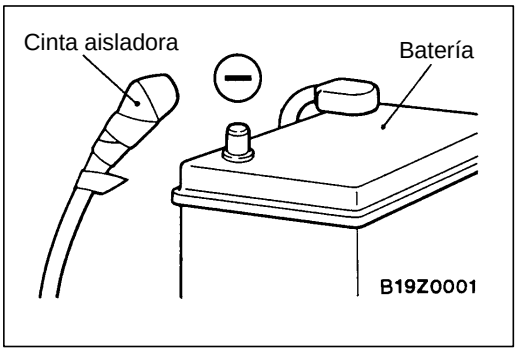


00005049

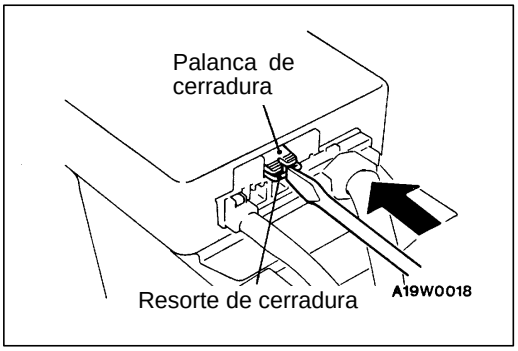
PRECAUCIONES DE SERVICIO PARA SRS

52400030160

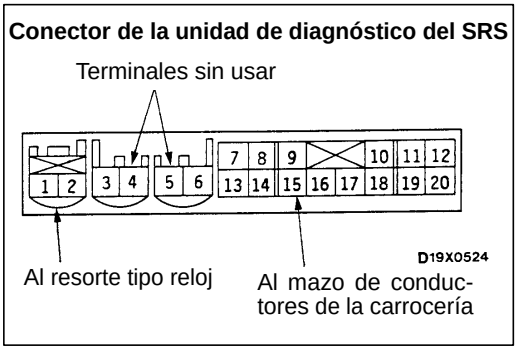
1. Para evitar que el personal de taller pueda sufrir heridas como consecuencia de un inflado accidental del colchón de aire durante los trabajos de servicio en SRS, se deben leer y seguir cuidadosamente las precauciones y procedimientos descritos en este manual.
2. No se deben usar equipos de prueba eléctricos en o cerca de las piezas de SRS, excepto aquellos especificamente mencionados en la página 52B-6.
3. **No se debe tratar de hacer reparaciones en las siguientes piezas:**
   - Unidad de diagnóstico del SRS (SDU)
   - Resorte tipo reloj
   - Módulo de colchón de aire
   - Sensor de choque de delantero



4. **Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar el siguiente trabajo. El SRS fue diseñado para conservar suficiente voltaje como para inflar el colchón de aire, durante unos segundos, incluso cuando se haya desconectado la batería; y esto puede dar lugar a que alguien resulte herido debido a un inflado accidental del colchón de aire, si se realiza un trabajo en SRS inmediatamente después de haber desconectado el cable de la batería.**



5. Para destrabar el conector de la unidad de diagnóstico del SRS, colocar un destornillador de punta plana contra el resorte de cerradura en la ranura de la palanca de cerradura y proceder a empujar el resorte hacia dicha unidad. En este caso, no levantar la palanca de cerradura con demasiada fuerza.



6. No se deben tratar de reparar los conectores del mazo de conductores del SRS. Si se determina que uno de los conectores está en mal estado, cambiar el mazo de conductores. Si se determina que los cables están en mal estado, cambiar o reparar el mazo de conductores siguiendo las recomendaciones del cuadro a continuación.

Conector del mazo de conductores (No. de terminal, color)	No. de terminal del SDU	Destino del mazo de conductores	Trabajo a realizar
2 patillas, rojo	1, 2	Mazo de conductores de la carrocería → Resorte tipo reloj	Cambiar el resorte tipo reloj
–	3, 4	–	–
–	5, 6	–	–
14 patillas, rojo	7, 8	–	–
	9	Mazo de conductores de la carrocería → Conector de diagnóstico	Corregir o cambiar cada mazo de conductores
	10	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Interruptor de encendido (ST)	
	11	Mazo de conductores de la carrocería → Bloque de empalme (fusible No.11)	
	12	Mazo de conductores de la carrocería → Bloque de empalme (fusible No.10)	
	13	Mazo de conductores de la carrocería → Medidor de combinación (Luz de aviso del SRS)	
	14	–	–
	15	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (+) (derecho)	Corregir el estado de instalación del cable del sensor* (Consultar la página 52B-39.)
	16	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (+) (izquierdo)	
	17	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (–) (izquierdo)	
	18	Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (–) (derecho)	
	19, 20	Mazo de conductores de la carrocería → Conexión a tierra	Corregir o cambiar cada mazo de conductores

NOTA
El cable del sensor marcado con * viene como pieza accesoria.

7. Las piezas del SRS no deben quedar expuestas a temperaturas de más de 93°C, en consecuencia, se recomienda desmontar la unidad de diagnóstico del SRS, el módulo de colchón de aire, el resorte tipo reloj y sensores de choque delanteros antes de secar o estufar la pintura del vehículo.
8. Cada vez que se terminan los trabajos de servicio en el SRS, inspeccionar el funcionamiento de la luz de aviso de SRS y verificar que el sistema funciona correctamente. (Consultar la página 52B-16.)
9. Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición “OFF” antes de conectar o de desconectar MUT-II.
10. Si se tiene alguna duda sobre el SRS, se debe solicitar ayuda del distribuidor de su zona.

NOTA
ALGUIEN PUEDE RESULTAR HERIDO A CONSECUENCIA DE UN INFLADO ACCIDENTAL DEL COLCHON DE AIRE, SE DEBEN SEGUIR ESTRICTAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS Y UTILIZAR LOS EQUIPOS ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL.

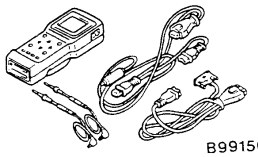
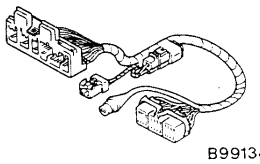
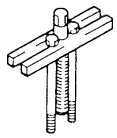
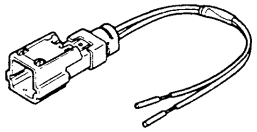
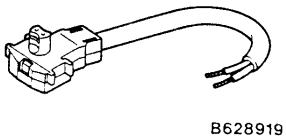
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

52400040071

Puntos	Valor normal
Resistencia del sensor de choque delantero Ω	2.000 ± 20
Resistencia del resorte tipo reloj Ω	Menos de 0,4

HERRAMIENTAS ESPECIALES

52400070148

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Conjunto secundario de MUT-II	• Lectura de los códigos de diagnóstico • Borrado de los códigos de diagnóstico • Lectura del período de la falla • Lectura de los tiempos de borrado
 B991349	MB991349	Mazo de conductores de verificación del SRS	Verificación del circuito eléctrico del SRS
 B990803	MB990803	Extractor del volante de la dirección	Desmontaje del volante de la dirección
 B686560	MB686560	Mazo de conductores A del adaptador del colchón de aire del SRS	Inflado del módulo de colchón de aire dentro del vehículo
 B628919	MB628919	Mazo de conductores B del adaptador del colchón de aire del SRS	Inflado del módulo de colchón de aire fuera del vehículo

EQUIPO DE PRUEBA

52400080035

Herramienta	Nombre	Uso
 13R0746	Medidor múltiple digital	Verificación del circuito eléctrico del sistema de seguridad suplementario Utilizar un medidor multiple que tenga una corriente de prueba máxima de 2 mA o menos en la posición mínima de medición de resistencias.

SELLADOR

52400060015

Punto	Sellador especificado	Observación
Cable del sensor	3M ATD Pieza No.8625 o equivalente	Sellador de cinta

LOCALIZACION DE FALLAS

52400310097

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DEL DIAGNOSTICO

52400320083

METODO DE COMPROBACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Conectar el MUT-II al conector para diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferior de instrumento, y después, verificar el código de diagnóstico.
(Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

52400330123

Inspeccionar según el cuadro de inspección siguiente.

No. de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
11, 12, 13	Sensor de choque delantero y piezas relacionadas	52B-7
21, 22	Módulo de colchón de aire (detonador) y piezas relacionadas	52B-8
31, 32	Condensador dentro de la unidad de diagnóstico del SRS y piezas relacionadas	52B-9
33*	Señal de arranque	52B-10
34*	Cerradura del conector y piezas relacionadas	52B-11
41*	Circuito de la fuente de alimentación IG_1 (A) y circuitos relacionados	52B-11
42*	Circuito de la fuente de alimentación IG_1 (B) y circuitos relacionados	52B-12
43	Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados No se enciende la luz.*	52B-13
	Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados No se apaga la luz.	52B-14
44	Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados	52B-14
45	Memoria no volátil (EEPROM) dentro de la unidad de diagnóstico del SRS y convertidor analógico-digital y piezas relacionadas	52B-14

NOTA
(1)*: Si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad, el código de diagnóstico se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS regresará a la condición normal.
(2) Si la batería del vehículo está descargada, el código de diagnóstico 41 o 42 se almacenará. Si estos códigos de diagnóstico se indican, verificar la batería.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

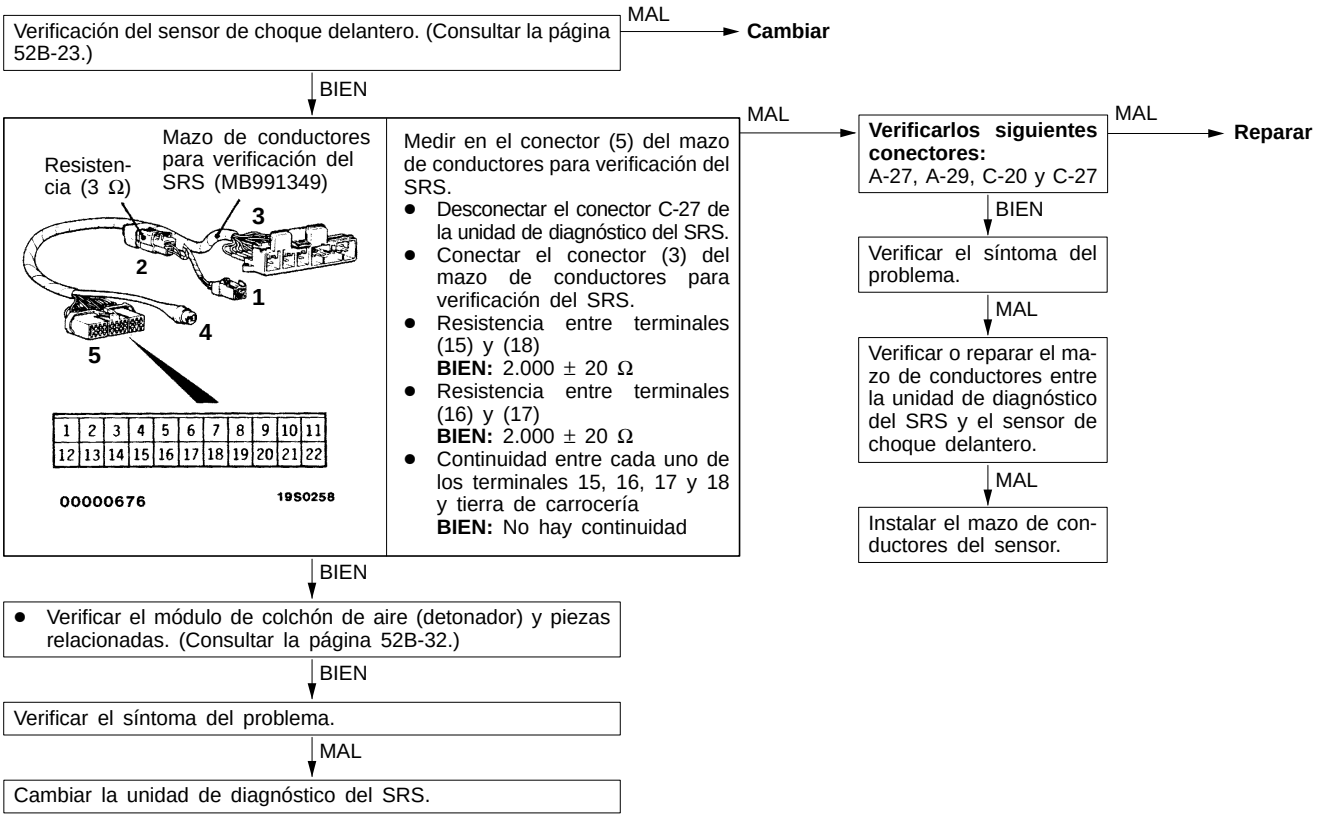
No. de código 11, 12 o 13 Sensor de choque delantero y piezas relacionadas	Causas probables
• Estos códigos de diagnóstico aparecen, si la resistencia está anormal entre los terminales de entrada de la señal del sensor de choque delantero. Las causas de problema para cada No. de código son como se indica a continuación. (Consultar el cuadro 1.) • Si los códigos de diagnóstico 11, 12 y 13 se combinan con los códigos de averías relacionados con el módulo de colchón de aire (detonador) (Nos. de código 21 y 22), existe la posibilidad de que ambos de los códigos de diagnóstico no se memoricen y uno solo de ellos salga. Por lo tanto se debe verificar también el módulo de colchón de aire al mismo tiempo. Las relaciones entre dichos códigos son como se indica a continuación. (Consultar el cuadro 2.)	• Malfuncionamiento del sensor de choque delantero • Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS

CUADRO 1

No. de código	Síntoma del problema
11	• Cortocircuito del sensor de choque delantero o de su mazo de conductores • Cortocircuito de los mazos de conductores de conexión a tierra de la carrocería para el sensor de choque delantero o para el módulo de colchón de aire (detonador) • Cortocircuito de los mazos de conductores de la fuente de alimentación para el sensor de choque delantero o para el módulo de colchón de aire (detonador)
12	• Circuito abierto de los mazos de conductores para uno de los sensores de choque delantero derecho o izquierdo • Cortocircuito de los mazos de conductores de la fuente de alimentación para el sensor de choque delantero o para el módulo de colchón de aire (detonador)
13	• Circuito abierto de los mazos de conductores para ambos de los sensores de choque delantero derecho o izquierdo • Cortocircuito de los mazos de conductores de la fuente de alimentación para el sensor de choque delantero o para el módulo de colchón de aire (detonador)

CUADRO 2

Punto		Sensor de choque delantero		
		Cortocircuito	Circuito abierto (un sensor)	Circuito abierto (dos sensores)
Módulo de colchón de aire (detonador)	Cortocircuito	11 o 21	12 o 21	13 o 21
	Circuito abierto	11 o 22	12 o 22	13 o 22



No de código 21 o 22 Módulo de colchón de aire (detonador) y piezas relacionadas	Causas probables
• Estos códigos de diagnóstico aparecen, si la resistencia está anormal entre los terminales de entrada de la señal del módulo de colchón de aire (detonador). Las causas de problema para cada No. de código son como se indica a continuación. (Consultar el cuadro 1.) • Si los códigos de diagnóstico 21 y 22 se combinan con los códigos de averías relacionados con el sensor de chque delantero (Nos. de código 11, 12 y 13), existe la posibilidad de que ambos de los códigos de diagnóstico no se memoricen y uno solo de ellos salga. Por lo tanto se debe verificar también el sensor de choque delantero. Las relaciones entre dichos códigos son como se indica a continuación (Consultar el cuadro 2.)	• Resorte tipo reloj defectuoso • Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del módulo de colchón de aire (detonador) • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS

CUADRO 1

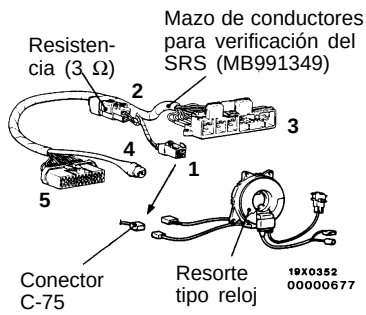
No. de código	Síntoma del problema
21	• Cortocircuito del módulo de colchón de aire (detonador) o de su mazo de conductores • Cortocircuito del resorte tipo reloj • Cortocircuito de los mazos de conductores de la fuente de alimentación para el módulo de colchón de aire (detonador) o para el sensor de choque delantero
22	• Circuito abierto del módulo de aire (detonador) o de su mazo de conductores • Circuito abierto del resorte tipo reloj • Condición de conexión del conector defectuosa • Cortocircuito de los mazos de conductores de la fuente de alimentación para el módulo de colchón de aire (detonador) o para el sensor de choque delantero

CUADRO 2

Punto		Sensor de choque delantero		
		Cortocircuito	Circuito abierto (un sensor)	Circuito abierto (dos sensores)
Módulo de colchón de aire (detonador)	Cortocircuito	11 o 21	12 o 21	13 o 21
	Circuito abierto	11 o 22	12 o 22	13 o 22

Precaución

No medir la resistencia del circuito del módulo del colchón de aire (detonador). La utilización de un probador para tal fin ocasionará el suministro de corriente en el detonador. Asimismo, este uso podría ser la causa de un posible inflado erróneo debido a electricidad estática. Dicha posibilidad ocasionaría lesiones al técnico encargado de efectuar la reparación.

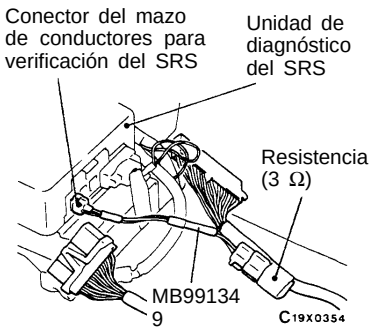


MUT-II AUTODIAGNOSIS
- Desconectar el conector C-75 del resorte tipo reloj.
- Conectar el conector (1) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Borrar la memoria de los códigos de diagnóstico.

¿Los códigos 21 y 22 aparecen?

No → Verificación del resorte tipo reloj (Consultar la página 52B-32.)
- MAL → **Cambiar**
- BIEN → **Verificar los siguientes conectores:** C-75 y C-76
  - MAL → **Reparar**
  - BIEN → Verificar el síntoma del problema.
    - MAL → Cambiar el módulo de colchón de aire (detonador).

Sí



MUT-II AUTODIAGNOSIS
- Conectar el conector C-75 del resorte tipo reloj.
- Desconectar el conector C-28 de la unidad de diagnóstico del SRS.
- Conectar el conector (1) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Borra la memoria de los códigos de diagnóstico.

¿Los códigos 21 y 22 aparecen?

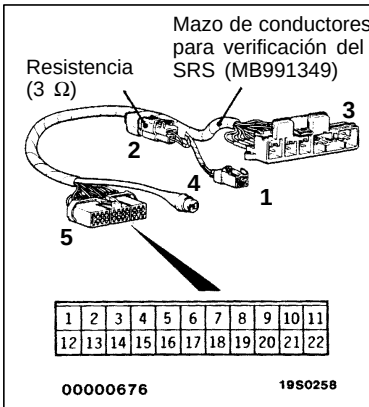
No → Verificar el mazo de conductores entre la unidad de diagnóstico del SRS y el resorte tipo reloj. Repararlo si fuera necesario.

Sí → Verificar el sensor de choque delantero y piezas relacionadas. (Consultar la página 52B-25.)
- BIEN → Cambiar la unidad de diagnóstico del SRS.

No. de código 31 o 32 Condensador dentro de la unidad de diagnóstico del SRS y piezas relacionadas	Causas probables
Estos códigos de diagnóstico aparecen, si el voltaje en los terminales del condensador dentro de la unidad de diagnóstico del SRS es más alto (No. de código 31) o menos bajo (No. de código 32) que el valor especificado durante 5 segundos o más. Sin embargo, el código 32 no se detecta, si los códigos de diagnóstico 41 y 42 se aparecen debido a la caída del voltaje de sistema.	• Malfuncionamiento del sensor de choque delantero • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS

Cambiar la unidad de diagnóstico del SRS porque el condensador dentro de ésa está probablemente defectuoso. Sin embargo, si el código 32 aparece, es probable que el sensor de choque delantero esté puesto en cortocircuito, por lo tanto se debe verificar el sensor de choque delantero y piezas relacionadas. (Consultar la página 52B-25.)

No. de código 33 Señal de arranque	Causas probables
La señal de arranque del motor es utilizado para evitar un error de detección de la caída del voltaje de la fuente de alimentación durante el arranque del motor. Este código de diagnóstico aparece, si la señal de arranque del motor ha ingresado continuamente durante 45 segundos o más (el mazo de conductores para la señal de arranque del motor está puesto en cortocircuito a la fuente de alimentación). Sin embargo, el código de diagnóstico 33 se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad (a excepción del tiempo del arranque del motor).	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS



Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Desconectar el conector C-27 de la unidad de diagnóstico del SRS.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Continuidad entre los terminales (19) y (20)

BIEN: Hay continuidad

MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27 y C-86 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre la unidad de diagnóstico del SRS y la tierra. Repararlo si fuera necesario.

BIEN → Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Desconectar el conector de la unidad de diagnóstico del SRS.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Interruptor de encendido: ON
- Voltaje entre el terminal (10) y la tierra de la carrocería

BIEN: 0 V

MAL → **Verificar los siguientes conectores:**
<Vehículos con motor de gasolina (M/T)> C-20 y C-27
<Vehículos con motor de gasolina (A/T)> C-27 y C-57
<Vehículos con motor de diesel> C-20 y C-27

MAL → **Reparar**

BIEN → Cambiar la unidad de diagnóstico del SRS.

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

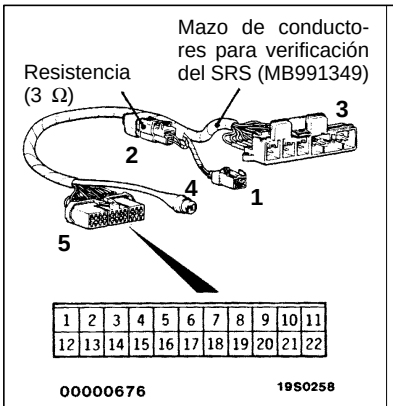
MAL → Verificar el mazo de conductores entre la unidad de diagnóstico del SRS y el interruptor de encendido <vehículos con motor de gasolina> o entre la unidad de diagnóstico del SRS y el relé del motor de arranque <vehículos con motor diesel>. Repararlo si fuera necesario.

No. de código 34 Cerradura del conector y piezas relacionadas	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece, si se detecta que la palanca de cerradura doble para cortocircuito en la unidad de diagnóstico del SRS está abierta. Sin embargo, el código de diagnóstico 34 se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS

¿El mecanismo de detección de cerradura de la unidad de diagnóstico del SRS funciona correctamente?
- No → Meter el conector firmemente, y bajar la palanca de cerradura para asegurar el conector.
- Sí ↓

Cambiar la unidad de diagnóstico del SRS.

No. de código 41 Circuito de la fuente de alimentación IG_1 (A) y circuitos relacionados	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece, si el voltaje entre el terminal IG_1 (A) y la tierra es menos que el valor especificado durante 5 segundos o más. Sin embargo, el código de diagnóstico 41 se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS



Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Desconectar el conector C-27 de la unidad de diagnóstico del SRS.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Continuidad entre los terminales (19) y (20)
  BIEN: Hay continuidad.

MAL → **Verifica los siguientes conectores:** C-27 y C-86
- MAL → **Reparar**
- BIEN ↓

Verificar el síntoma del problema.
- MAL ↓

Verificar el mazo de conductores entre la unidad de diagnóstico del SRS y la tierra. Repararlo si fuera necesario.

BIEN ↓

Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Interruptor de encendido: ON
- Voltaje entre el terminal (12) y la tierra de la carrocería
  BIEN: 9 V o más

MAL → **Verifica los siguientes conectores:** C-27, C-87 y C-88
- MAL → **Reparar**
- BIEN ↓

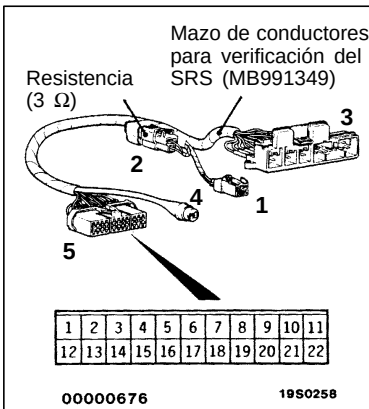
Verificar el síntoma del problema.
- MAL ↓

Verificar el mazo de conductores entre la unidad de diagnóstico del SRS y el interruptor de encendido IG_1 (A). Repararlo si fuera necesario.

BIEN ↓

Cambiar la unidad de diagnóstico del SRS.

No. de código 42 Circuito de la fuente de alimentación IG_1 (B) y circuitos relacionados	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece, si el voltaje entre el terminal IG_1 (B) y la tierra es menos que el valor especificado durante 5 segundos o más. Sin embargo, el código de diagnóstico 42 se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores o mazos de conductores



Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Desconectar el conector C-27 de la unidad de diagnóstico del SRS.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Continuidad entre los terminales (19) y (20)
  BIEN: Hay continuidad.

MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27 y C-86 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre la unidad de diagnóstico del SRS y la tierra. Repararlo si fuera necesario.

BIEN → Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Interruptor de encendido: ON
- Voltaje entre el terminal (11) y la tierra de la carrocería
  BIEN: 9 V o más

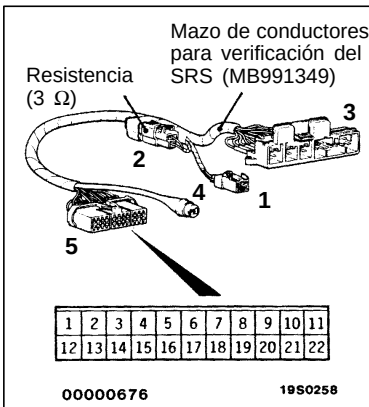
MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27, C-86 y C-88 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre la unidad de diagnóstico del SRS y el interruptor de encendido IG_1 (B). Repararlo si fuera necesario.

BIEN → Cambiar la unidad de diagnóstico del SRS.

No. de código 43 Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados (No se enciende la luz.)	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece, si hay un circuito abierto durante 5 segundos mientras la unidad de diagnóstico del SRS está vigilando la luz de aviso de SRS y la luz de aviso está desconectada (el transistor está desconectado). Sin embargo, en caso de que el código de diagnóstico 43 haya salido debido a un circuito abierto, dicho código se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS volverá a la normalidad, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Bombilla quemada • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS • Malfuncionamiento del medidor de combinación



Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Desconectar el conector C-27 de la unidad de diagnóstico del SRS.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Continuidad entre los terminales (19) y (20)

BIEN: Hay continuidad.

MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27 y C-86 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre la unidad de diagnóstico del SRS y la tierra. Repararlo si fuera necesario.

BIEN → Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Interruptor de encendido: ON
- Conectar el terminal (13) a la tierra de la carrocería.

BIEN: Se enciende la luz.

MAL → Verificar si la bombilla de la luz de aviso del SRS está quemada. → MAL → **Reparar**

BIEN → Cambiar la unidad de diagnóstico del SRS.

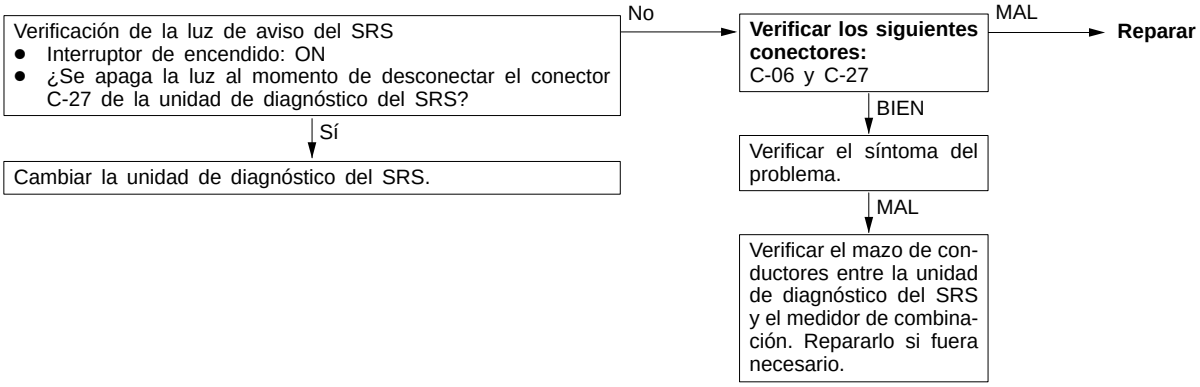
BIEN → **Verificar los siguientes conectores:** C-27, C-86, C-87 y C-88 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

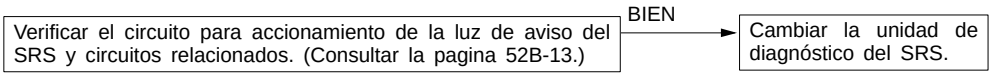
MAL → Verificar el mazo de conductores entre la unidad de diagnóstico del SRS y el interruptor de encendido (IG_1). Repararlo si fuera necesario. → MAL → **Reparar**

BIEN → Cambiar el medidor de combinación.

No. de código 43 Circuito para accionamiento de la luz de avaiso del SRS y circuitos relacionados (No se apaga la luz.)	Causas probables
El circuito para accionamiento de la luz de aviso es vigilado por la unidad de diagnóstico del SRS. Por lo tanto, este código de diagnóstico aparece, si hay un cortocircuito a tierra en el mazo de conductores entre la luz y la unidad de diagnóstico del SRS cuando la luz de aviso está conectada.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS • Malfuncionamiento del medidor de combinación



No. de código 44 Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS	Causas probables
El circuito para accionamiento de la luz de aviso es vigilado por la unidad de diagnóstico del SRS. Por lo tanto, este código de diagnóstico aparece, si se detecta que el circuito para accionamiento de la luz está puesto en cortocircuito o el transistor de salida dentro de la unidad de diagnóstico del SRS está averiado.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS



No. de código 45 Memoria no volátil (EEPROM) dentro de la unidad de diagnóstico del SRS o convertidor analógico-digital y piezas relacionadas	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece, si la memoria no volátil (EEPROM) dentro de la unidad de diagnóstico del SRS o el convertidor analógico-digital está defectuoso.	• Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS

Cambiar la unidad de diagnóstico del SRS.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

52400340126

Estudiar los síntomas de problema y verificar según el cuadro de procedimiento de inspección.

Síntoma del problema		No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	52B-15
	Las comunicaciones con el SRS sólo son imposibles.	2	52B-15
No se enciende la luz de aviso del SRS a pesar de girar la llave de encendido a la posición ON (no arrancar el motor).		Consultar el código de diagnóstico 43.	52B-13
La luz de aviso del SRS permanece encendida a pesar de haber pasado aproximadamente 7 segundos después de girar la llave de encendido a la posición ON.		Consultar el código de diagnóstico 43.	52B-14

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

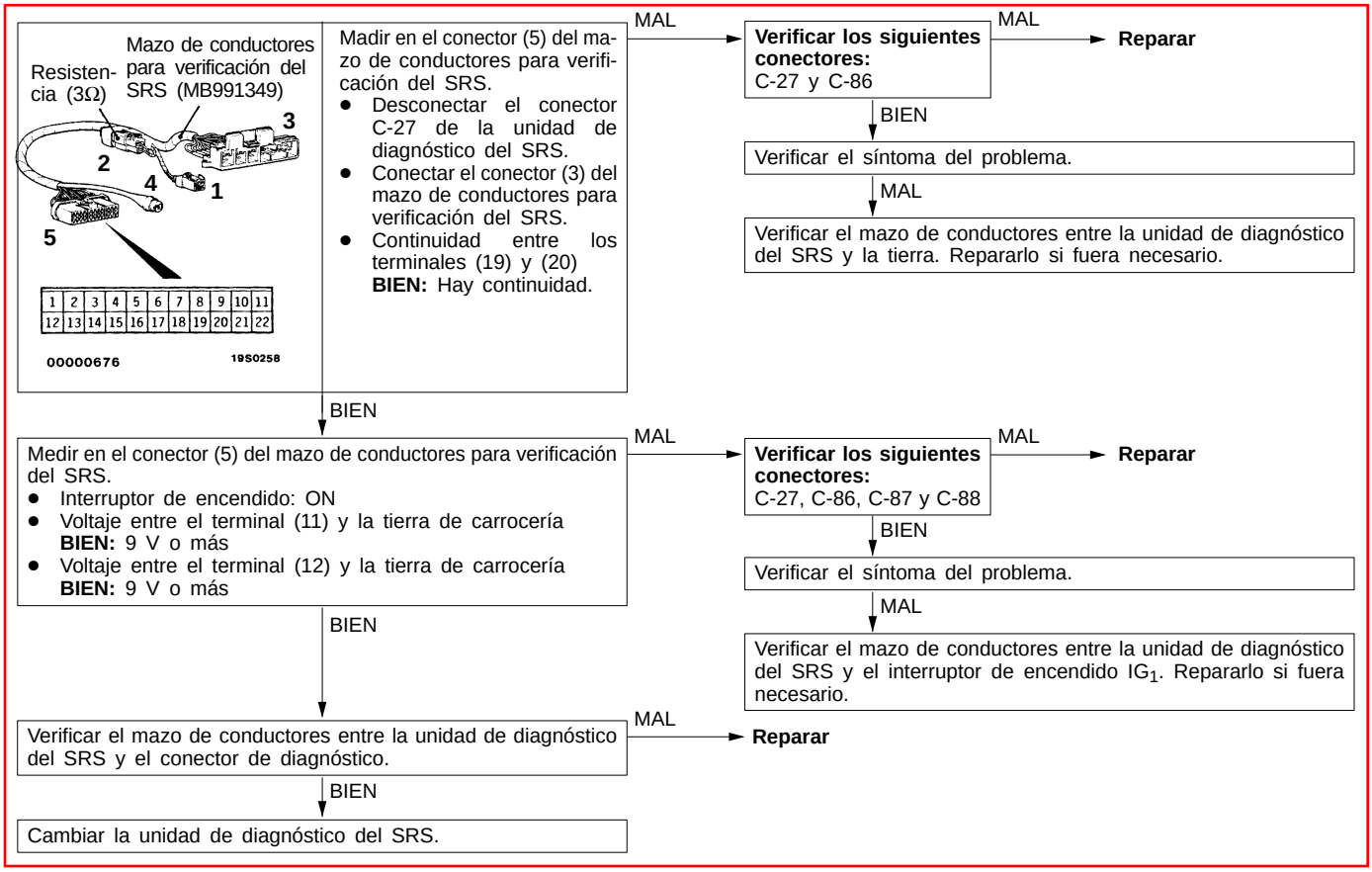
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	Causas probables
La causa es probable que la fuente de alimentación (se incluye la tierra) para la línea de diagnóstico y circuitos relacionados estén defectuosos.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores

Consultar el GRUPO 13A – Localización de fallas.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

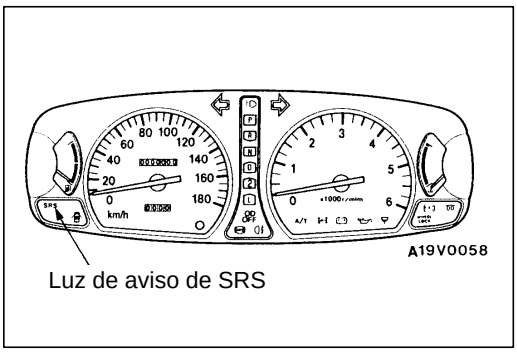
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con el SRS sólo son imposibles.)	Causas probables
Si las comunicaciones con el SRS sólo son imposibles, la causa es probable que haya un circuito abierto en el circuito de salida del código de diagnóstico o circuito de la fuente de alimentación (se incluye el circuito de la tierra.)	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS



MANTENIMIENTO DEL SRS

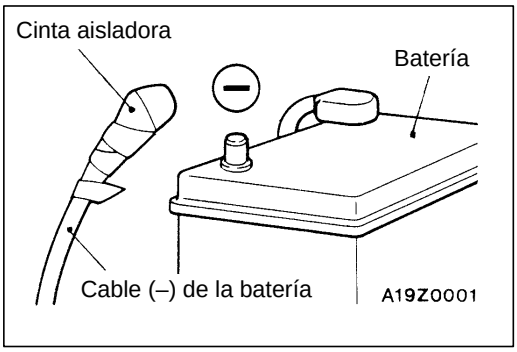
52400390114

El SRS se debe inspeccionar por un concesionario autorizado a los 10 años de registrar el vehículo.



INSPECCION DE LA LUZ DE AVISO DE SRS

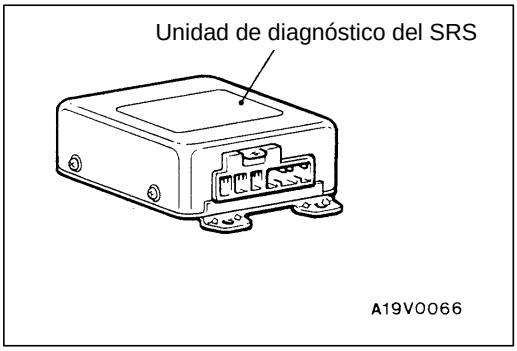
Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. ¿Se enciende la luz de aviso de SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos? En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-6.



INSPECCION VISUAL DEL COMPONENTE DEL SRS

Girar el interruptor de encendido a la posición “LOCK”, desconectar el cable negativo de la batería y enrollar cinta en el terminal.

Precaución
Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-3.)

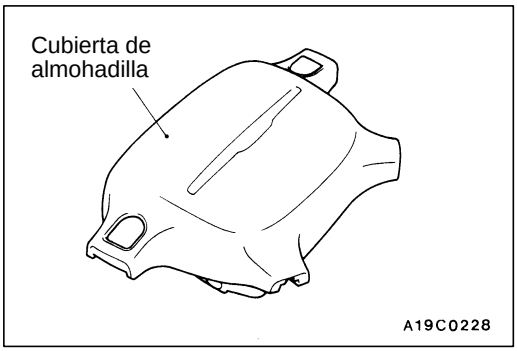


UNIDAD DE DIAGNOSTICO DEL SRS (SDU)

1. Verificar la caja y las ménsulas de la unidad de diagnóstico del SRS por abolladuras, grietas, deformación o corroción.

   Precaución
   El SRS pueden no funcionar si la unidad de diagnóstico del SRS no está bien instalada, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor del vehículo.

2. Verificar los conectores por daños, y los terminales por deformación o corrosión.
   Cambiar la unidad de diagnóstico del SRS si no pasa la inspección visual. (Consultar la página 52B-26.)

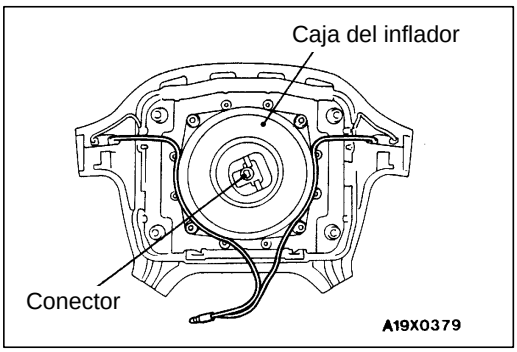


MODULO DE COLCHON DE AIRE, VOLANTE DE DIRECCION Y RESORTE TIPO RELOJ

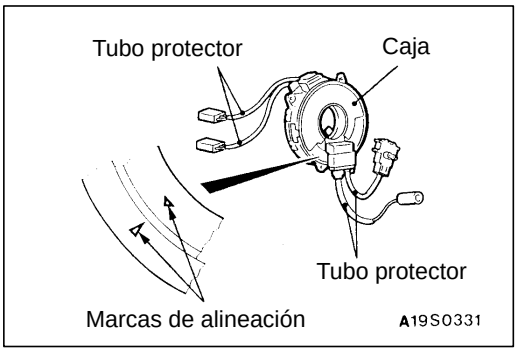
1. Desmontar el módulo de colchón de aire, volante de dirección y resorte tipo reloj. (Consultar la página 52B-28.)

   Precaución
   El módulo de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con la cubierta de almohadilla hacia arriba.

2. Verificar la cubierta de almohadilla por abolladuras, grietas o deformación.



3. Verificar el conector por daños, terminales deformados y mazos de conductores por si están cogidos.
4. Verificar la caja del inflador del colchón de aire por abolladuras, grietas o deformación.
5. Verificar el mazo de conductores y los conectores por daños y los terminales por deformación.



6. Verificar los conectores del resorte tipo reloj y el tubo protector por daños y los terminales por deformación.
7. Verificar visualmente la caja del resorte tipo reloj por daños.
8. Alinear las marcas de alineación del resorte tipo reloj, y después de girar las ruedas delanteras a su posición recta hacia adelante, instalar el resorte tipo reloj en el interruptor de columna.

   Alineación de las marcas de alineación

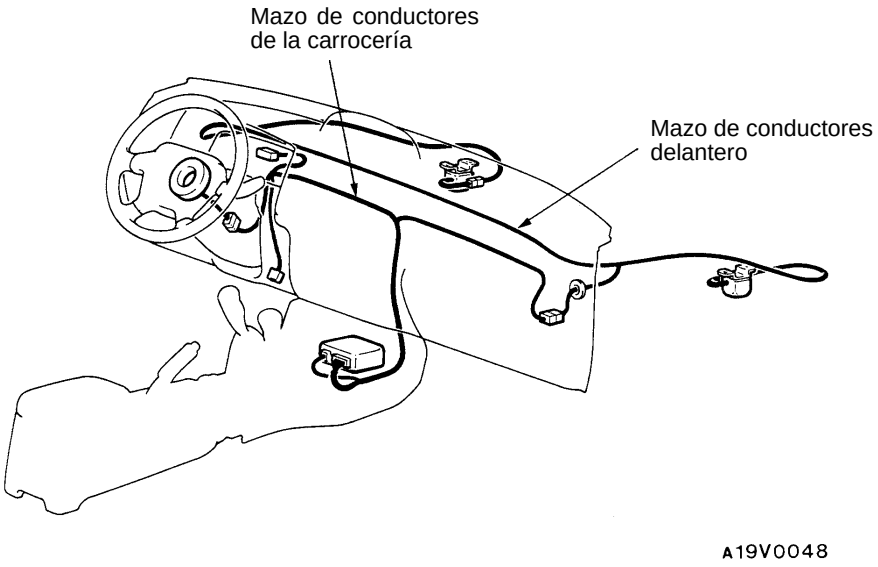
   Girar completamente el resorte tipo reloj hacia la derecha y volverlo aproximadamente 3 4/5 giros hacia la izquierda hasta que queden alineadas las marcas de alineación.

   Precaución
   Si las marcas de alineación del resorte tipo reloj no están bien alineadas, el volante de dirección puede no girar correctamente, o el cable plano en el resorte tipo reloj puede cortarse, obstruyendo el funcionamiento normal del SRS y, posiblemente, provocando heridas graves en el conductor.

9. Instalar las cubiertas de la columna de dirección, volante de dirección y módulo de colchón de aire.
10. Verificar el volante de dirección por ruido, atascamiento o si la dirección está dura.
11. Verificar el volante de dirección por juego excesivo.
    CAMBIAR LAS PIEZAS INSPECCIONADAS VISUALMENTE SI NO PASAN LA INSPECCION. (Consultar la página 52B-28.)

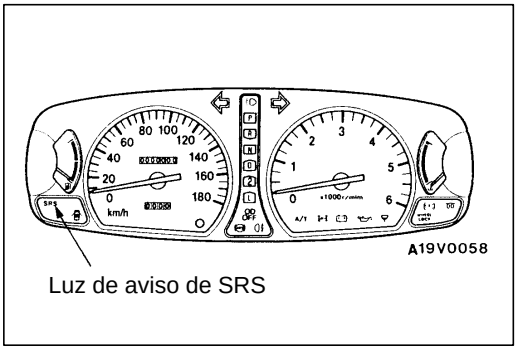
    Precaución
    El SRS puede no funcionar correctamente si alguna de las piezas anteriores no se ha instalado correctamente, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor del vehículo.

MAZO DE CONDUCTORES DE LA CARROCERIA Y MAZO DE CONDUCTORES DELANTERO



1. Verificar si los conectores están mal conectados.
2. Verificar los mazos de conductores por si no están cogidos, los conectores por daños y los terminales por deformación. CAMBIAR TODOS LOS CONECTORES O MAZOS DE CONDUCTORES QUE NO PASAN LA VERIFICACION VISUAL. (Consultar la página 52B-3.)

Precaución
El SRS puede no funcionar correctamente si los mazos de conductores del SRS o los conectores están dañados o mal conectados, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor del vehículo.



VERIFICACION DESPUES DE LA INSTALACION

Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”. ¿Se enciende la luz de aviso de SRS durante 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos? En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-6.

DIAGNOSTICOS EN CASO DE CHOQUE

52400110154

Para inspeccionar y hacer los trabajos de servicio en el SRS después de un choque (tanto si se ha inflado el colchón de aire como si no lo ha hecho), realizar los siguientes pasos.

VERIFICACION DE LA MEMORIA DE LA UNIDAD DE DIAGNOSTICO DEL SRS

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico (16 patillas).

   Precaución
   Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición "OFF" antes de conectar o desconectar el MUT-II.

2. Leer (y anotar) todos los códigos de diagnóstico que aparezcan en la pantalla (Consultar la página 52B-6.)

   NOTA
   Si se ha desconectado o cortado la fuente de alimentación de la batería a consecuencia de un choque, el MUT-II no podrá comunicarse con la unidad de diagnóstico del SRS. Inspeccionar, y en caso de que sea necesario, reparar el mazo de conductores de la carrocería antes de continuar.

3. Leer la lista de datos (duración de la falla y veces que se borra la memoria) utilizando el MUT-II.

Lista para datos

No.	Puntos de datos de servicio	Aplicabilidad
91	Cuánto tiempo se dura un problema	Máximo período almacenado: 9999 minutos (aprox. 7 días)
92	El número indica cuantas veces se borra la memoria.	Máximo período almacenado: 250

4. Borrar los códigos de diagnóstico, y después de esperar 5 segundos o más, leer (y anotar) todos los códigos de diagnóstico que aparezcan. (Consultar la página 52B-6.)

PROCEDIMIENTO DE REPARACION

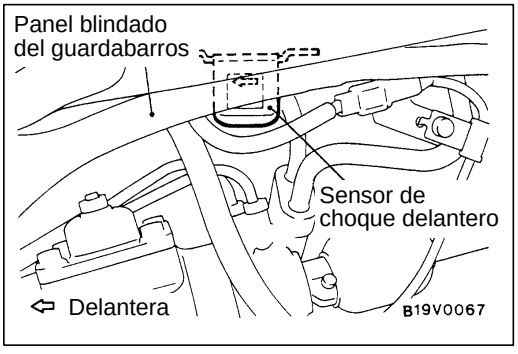
CUANDO SE INFLA EL COLCHON DE AIRE EN UN CHOQUE

1. Cambiar las siguientes piezas por unas nuevas.
   - Unidad de diagnóstico del SRS (SDU) (Consultar la página 52B-26.)
   - Módulo de colchón de aire (Consultar la página 52B-28.)
   - Sensores de choque delanteros (Consultar la página 52B-23.)

2. Verificar las piezas siguientes y cambiar si hay unas averías.
   - Resorte tipo reloj (Consultar la página 52B-28.)
   - Volante de dirección, columna de dirección y junta intermediaria
     (1) Verificar el mazo de conductores (incorporado en el volante de dirección) y los conectores por daños y los terminales por deformación.
     (2) Instalar el módulo de colchón de aire para verificar el encaje o alineación con el volante de dirección.
     (3) Verificar el volante de dirección por ruido, atascamiento o manejo duro o el juego libre excesivo.
3. Verificar los mazos de conductores por si están cogidos, conectores por daño, malas conexiones y terminales por deformación. (Consultar la página 52B-18.)

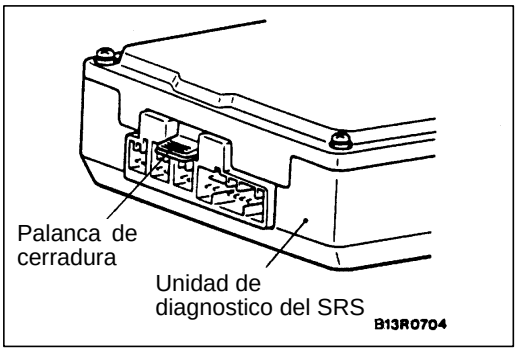
CUANDO EL COLCHON DE AIRE NO SE HA INFLADO PORQUE EL CHOQUE HA SIDO MENOR

Verificar las piezas del SRS. Si las piezas del SRS parecen tener daños visibles, tales como abolladuras, grietas o deformación, cambiarlas por piezas de repuesto nuevas. Para las piezas desmontadas en una inspección, el cambio por piezas nuevas y los puntos a tener en cuenta para el trabajo, consultar el SERVICIO DE CADA PIEZA en la página 52B-21.



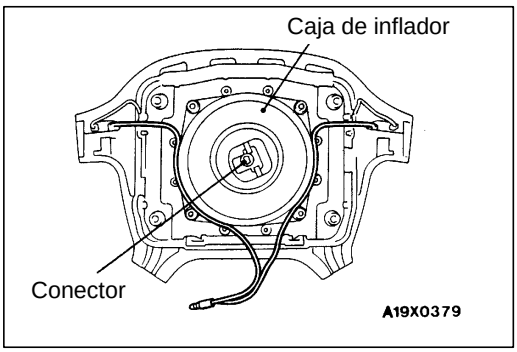
Sensores de choque delanteros

1. Verificar el panel blindado del guardabarros por deformación o corrosión.
2. Verificar el sensor de choque delantero por abolladuras, grietas, deformación o corrosión.
3. Verificar los mazos de conductores del sensor por si están cogidos, los conectores por daños y los terminales por deformación.



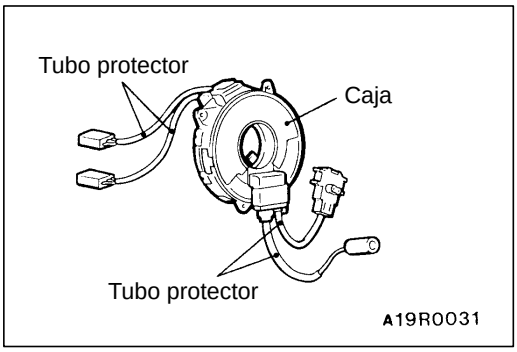
Unidad de diagnóstico del SRS

1. Verificar la caja de la unidad de diagnóstico del SRS y su ménsula por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar los conectores y la palanca de cerradura por daños, y los terminales por deformación.



Módulo de colchón de aire

1. Verificar la cubierta de almohadilla por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar el conector por daños, terminales deformados y mazos de conductores por si están cogidos.
3. Verificar la caja del inflador del colchón de aire por abolladuras, grietas o deformación.
4. Instalar el módulo de colchón de aire en el volante de dirección para verificar el encaje o la alineación con el volante de dirección.



Resorte tipo reloj

1. Verificar los conectores del resorte tipo reloj y el tubo protector por daños y los terminales por deformación.
2. Verificar visualmente la caja por daños.

Volante de dirección, columna de dirección y junta intermediaria

1. Verificar el mazo de conductores (incorporado en el volante de dirección) y los conectores por daños y los terminales por deformación.
2. Instalar el módulo de colchón de aire para verificar el encaje o alineación con el volante de dirección.
3. Verificar el volante de dirección por ruido, atascamiento o manejo duro o el juego libre excesivo.

Conector del mazo de conductores (mazos de conductores de la carrocería y delantero)

Verificar los mazos de conductores por si están cogidos, los conectores por daños, las conexiones pobres y los terminales por deformación. (Consultar la página 52B-18.)

SERVICIO DE CADA PIEZA

52400290148

Si se tienen que desmontar las piezas del SRS, se debe seguir cada uno de los procedimientos (página 52B-23 – página 52B-33.)

Precaución

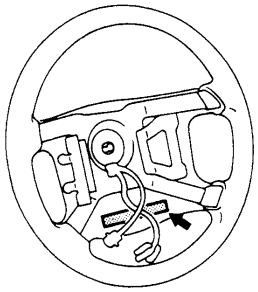
1. **Las piezas del SRS no deben quedar expuestas a temperaturas de más de 93°C; en consecuencia, se recomienda desmontar la unidad de diagnóstico del SRS, el módulo de colchón de aire, el resorte tipo reloj y los sensores de choque delanteros antes de secar o estufar la pintura del vehículo.**
2. **Si se tienen que desmontar las piezas del SRS para hacer una inspección, reparación en las planchas de metal, pintura, etc., se deben guardar en un lugar limpio y seco hasta el momento de su instalación.**

ETIQUETAS DE AVISO/PRECAUCION

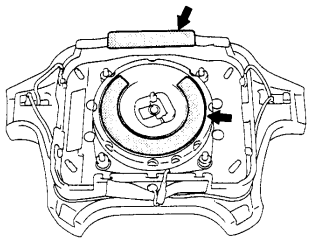
52400300063

Hay una serie de etiquetas de precaución relacionadas con el SRS en el vehículo, en los lugares indiciados en la ilustración. Se deben seguir las instrucciones en las etiquetas en el momento de trabajos de servicio del SRS. Si las etiquetas están sucias o dañadas, cambiarlas por unas nuevas.

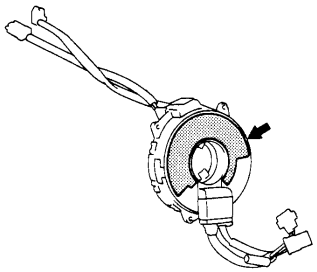
Volante de dirección



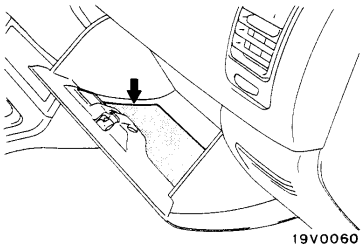
Módulo de colchón de aire



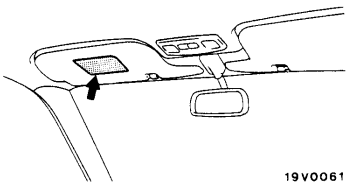
Resorte tipo reloj



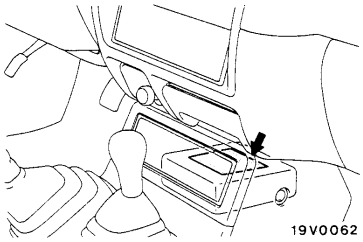
Guantera



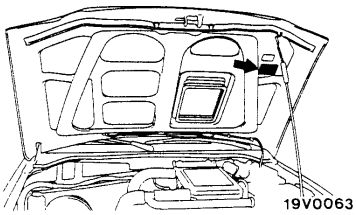
Visera contra sol



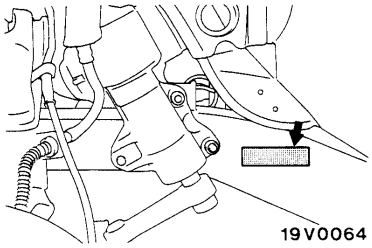
Unidad de diagnóstico del SRS



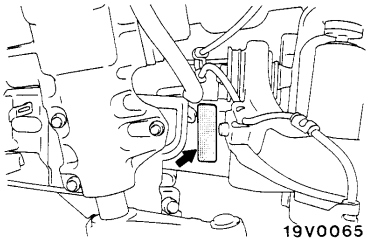
Capó



Bastidor <2WD>



Bastidor <4WD>



00005050

SENSORES DE CHOQUE DELANTEROS

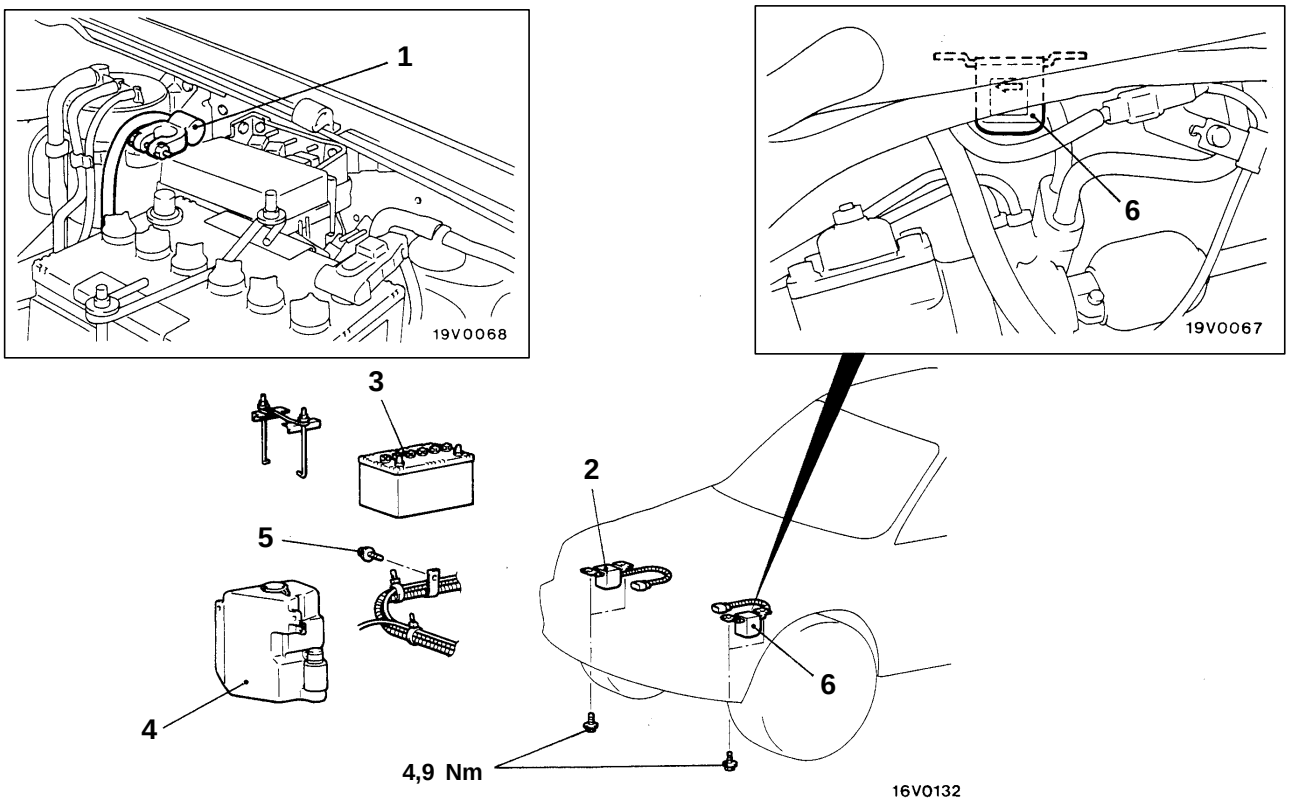
52400150071

Precaución

1. **No se debe reparar o desarmar un sensor de choque delantero. Si está en mal estado, se lo debe cambiar.**
2. **Se debe trabajar con cuidado en los sensores de choque delanteros para que no se caigan o reciban un golpe fuerte. Si un sensor parece estar abollado, partido, deformado o con corrosión, cambiarlo por uno nuevo.**
3. **Cambiar los sensores por nuevos si el colchón de aire se ha inflado.**

DESMONTAJE E INSTALACION

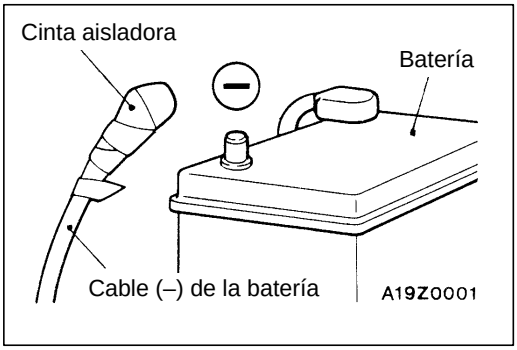
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Girar el interruptor de encendido a la posición “LOCK”.



00005051

Pasos para el desmontaje

- ▶C◀ ● Inspección después de la instalación
- ◀A▶ 1. Conexión del cable negativo de la batería
- ▶B◀ 2. Sensor de choque delantero (derecho)
- 3. Batería
- 4. Tanque del fluido del lavaparabrisas
- 5. Perno de abrazadera del mazo de conductores
- ▶B◀ 6. Sensor de choque delantero (izquierdo)
- ▶A◀ ● Inspección previa a la instalación



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL CABLE NEGATIVO DE LA BATERIA

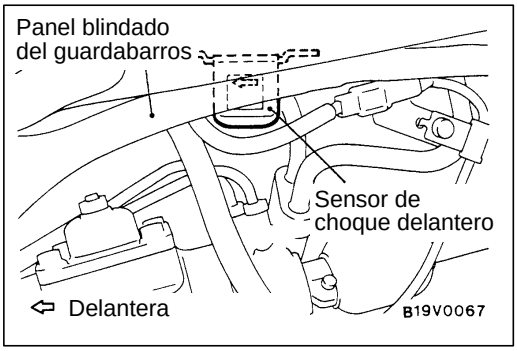
Desconectar el cable negativo de la batería y enrollar cinta en el terminal.

Precaución
Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-3, No.4.)

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSPECCION PREVIA A LA INSTALACION

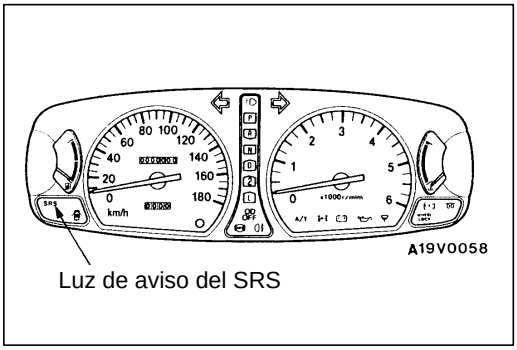
Antes de instalar en nuevo sensor de choque delantero, inspeccionar visualmente y verificar la resistencia entre los terminales. (Consultar el punto “INSPECCION”.)



▶B◀ INSTALACION DEL SENSOR DE CHOQUE DELANTERO

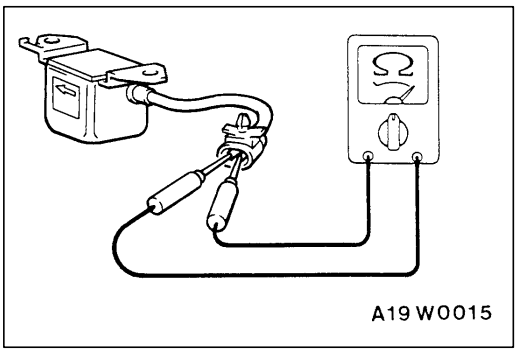
1. Conectar firmemente el conector.
2. Instalar firmemente el sensor de choque delantero con la marca de flecha hacia la parte delantera del vehículo.

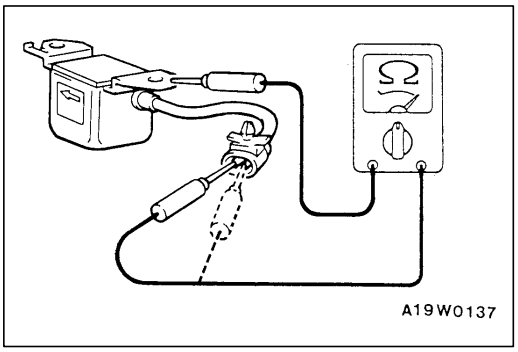
   Precaución
   El SRS puede no funcionar correctamente si no se ha instalado correctamente el sensor de choque delantero, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor.



▶C◀ INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

1. Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. ¿Se enciende la luz de aviso del SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 45 segundos?
4. En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-6.





INSPECCION

52400160067

1. Verificar por abolladuras, grietas, deformación o corrosión del sensor de choque delantero.

   Precaución
   Si hay una abolladura, grieta, deformación o corrosión, cambiar por un sensor nuevo.

2. Medir la resistencia entre los terminales y verificar si está dentro del valor normal.

   Valor normal: 2.000 ± 20 Ω

   Precaución
   Se debe cambiar siempre el sensor por uno nuevo si la resistencia no está dentro del valor normal.

3. Verificar el panel blindado del guardabarros por deformación o corrosión.
4. Verificar la continuidad entre el terminal y la ménsula. Si hay continuidad, está averiado la aislación. Cambiar el sensor.

UNIDAD DE DIAGNOSTICO DEL SRS

52400210113

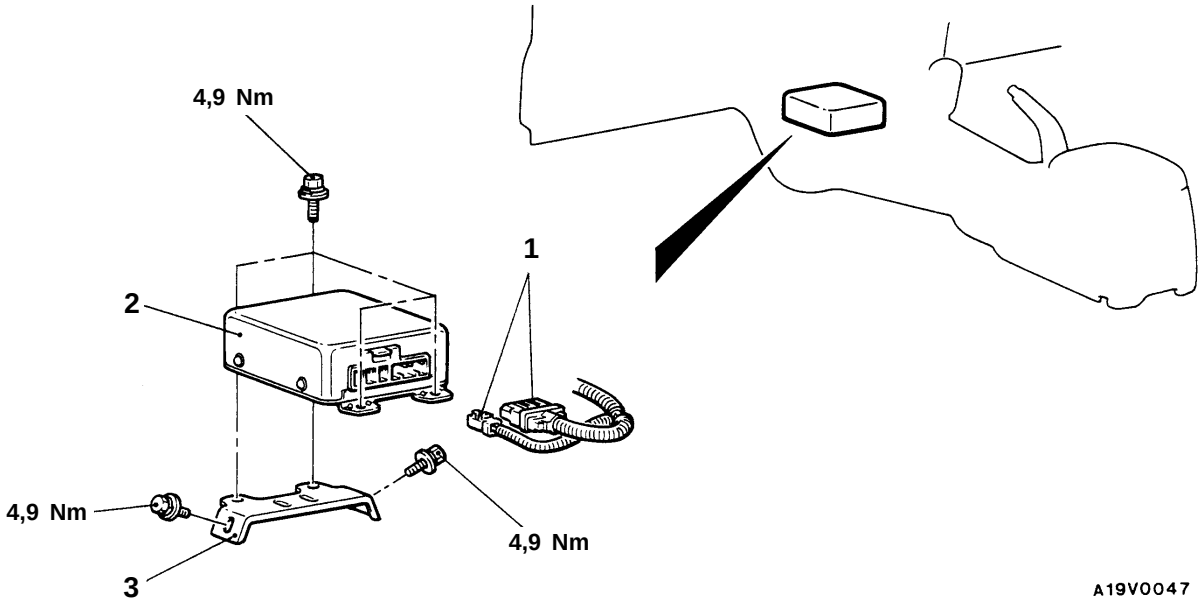
Precaución

1. **Conectar el terminal (–) de la batería y esperar por lo menos 60 segundos antes de empezar a trabajar. Además, el terminal de batería desconectado debe cubrirse con cinta para aislarlo. (Consultar la página 52B-3, No.4.)**
2. **No se debe tratar de desarmar o reparar la unidad de diagnóstico del SRS. Si está en mal estado, cambiarla.**
3. **No se debe dejar caer la unidad de diagnóstico del SRS o que sufra un golpe o reciba vibraciones. Si hay abolladuras, grietas, deformación o corrosión en la unidad de diagnóstico del SRS, cambiarla por una nueva. Eliminar la anterior.**
4. **Si se ha inflado el colchón de aire, cambiar la unidad de diagnóstico del SRS por una nueva.**
5. **No se debe utilizar un ohmímetro en o cerca de la unidad de diagnóstico del SRS, y se debe utilizar sólo el equipo de prueba especial descrito en la página 52B-5.**

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Girar el interruptor de encendido a la posición “LOCK”.
- Desmontaje de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)

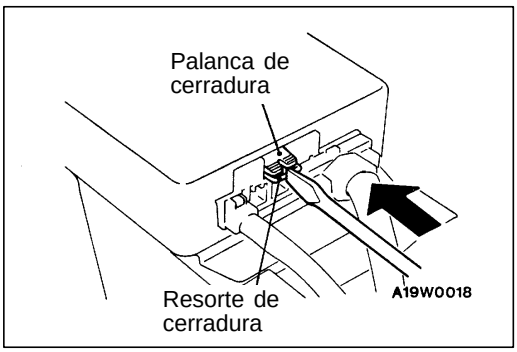


Pasos para el desmontaje

▶C◀ • Inspección después de la instalación
• Conexión del cable negativo (–) de la batería

◀A▶ ▶B◀ 1. Conector del mazo de conductores

▶A◀ 2. Unidad de diagnóstico del SRS
3. Ménsula de la unidad de diagnóstico del SRS



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL CONECTOR DEL MAZO DE CONDUCTORES

1. Colocar un destornillador de punta plana contra el resorte de cerradura en la ranura de la palanca de cerradura, y empujar el resorte horizontalmente hacia el lado interior de la unidad.

   Precaución
   No levantar la palanca de cerradura con demasiada fuerza.

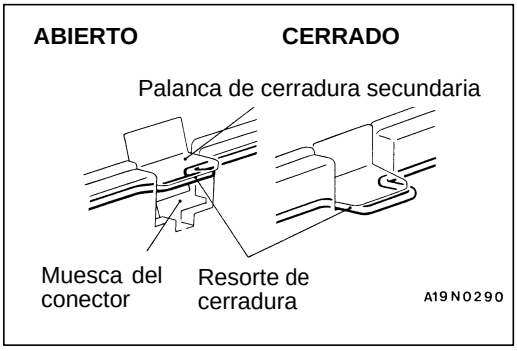
2. Mientras se empujan las cerraduras de cada conector hacia abajo, sacar cada conector de la unidad de diagnóstico de SRS.

   Precaución
   El mecanismo de cerradura doble es empleado para los conectores de la unidad de diagnóstico de SRS. No aplicar una fuerza desmedida para desconectar los conectores. Una fuerza desmedida dañará los conectores.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

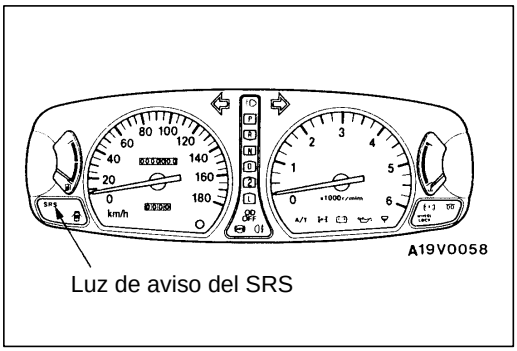
▶A◀ INSTALACION DE LA UNIDAD DE DIAGNOSTICO DEL SRS

Precaución
El SRS puede no funcionar correctamente si la unidad de diagnóstico del SRS no está bien instalada, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor del vehículo.



▶B◀ CONEXION DEL CONECTOR DEL MAZO DE CONDUCTORES

Después de conectar firmemente y correctamente cada conector del mazo de conductores a la unidad de diagnóstico del SRS, bajar la palanca de cerradura de la unidad de diagnóstico del SRS.



▶C◀ INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

1. Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. ¿Se enciende la luz de aviso del SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 45 segundos?
4. En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-6.

INSPECCION 52400220093

- Verificar la unidad de diagnóstico del SRS y las ménsulas de la unidad de diagnóstico del SRS por abolladuras, grietas o deformación.
- Verificar el conector por daños, y los terminales por deformación.

Precaución
Si hay abolladuras, grietas, deformación o corrosión, cambiar la unidad de diagnóstico del SRS por una nueva.

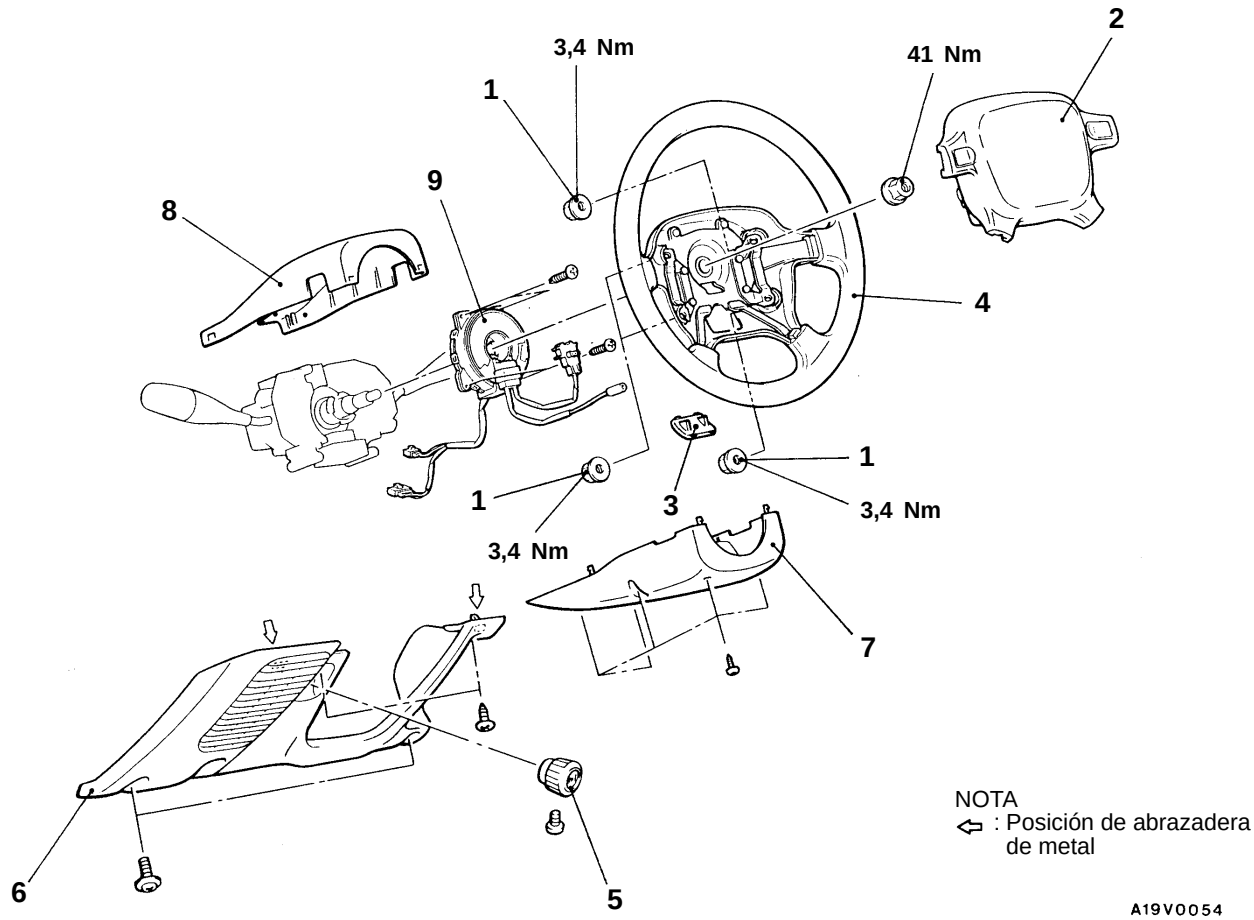
NOTA
Para las demás verificaciones de la unidad de diagnóstico del SRS que no sean las descritas anteriormente, consultar la sección sobre la localización de fallas. (Consultar la página 52B-6.)

MODULO DE COLCHON DE AIRE Y RESORTE TIPO RELOJ 52400240143

Precaución
1. **Conectar el terminal (–) de la batería y esperar por lo menos 60 segundos antes de empezar a trabajar. Además, el terminal de batería desconectado debe cubrirse con cinta para aislarlo. (Consultar la página 52B-3, No.4.)**
2. **No se debe tratar de desarmar o de reparar el módulo de colchón de aire o el resorte tipo reloj. Si está en mal estado, cambiarlo.**
3. **No se debe dejar caer el módulo de colchón de aire o el resorte tipo reloj o dejar que entre en contacto con agua, grasa o aceite. Cambiar si tiene abolladuras, grietas, deformación o corrosión.**
4. **El módulo de colchón de aire se debe guardar en una superficie plana y se debe colocar con la superficie de la almohadilla, mirando hacia arriba.**
5. **No exponer el módulo de colchón de aire a temperatura de más de 93°C.**
6. **Si el colchón de aire se han inflado, cambiar el resorte tipo reloj por uno nuevo.**
7. **Utilizar guantes y gafas protectoras para trabajar acerca de colchón de aire inflado.**
8. **El módulo de colchón de aire sin inflar sólo debe eliminarse después de seguir los procedimientos. (Consultar la página 52B-34.)**

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Después de mover el volante de dirección y las ruedas delanteras para que miren hacia adelante, sacar la llave de encendido.

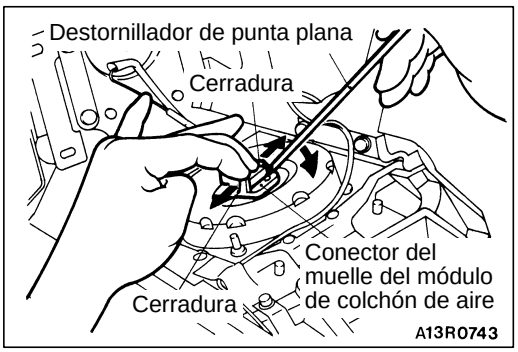


Pasos para el desmontaje del módulo de colchón de aire

▶D◀ ● Inspección después de la instalación
● Conexión del cable negativo (–) de la batería
1. Tuerca de instalación del módulo de colchón de aire
◀A▶ 2. Módulo de colchón de aire
▶A◀ ● Inspección previa a la instalación

Pasos para el desmontaje del resorte tipo reloj

▶D◀ ● Inspección después de la instalación
● Conexión del cable negativo (–) de la batería
1. Tuerca de instalación del módulo de colchón de aire
◀A▶ 2. Módulo de colchón de aire
3. Cubierta
◀B▶ ▶C◀ 4. Volante de dirección
5. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
6. Cubierta inferior del lado del conductor
7. Cubierta inferior de la columna
8. Cubierta superior de la columna
◀C▶ ▶B◀ 9. Resorte tipo reloj
▶A◀ ● Inspección previa a la instalación



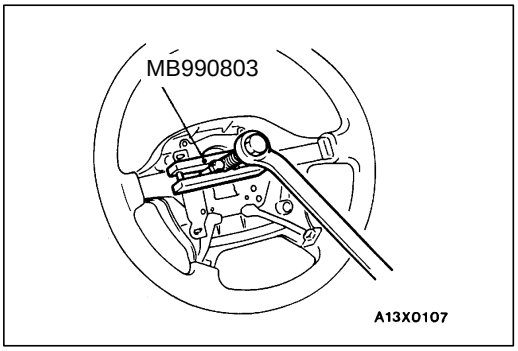
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL MODULO DE COLCHON DE AIRE

Para desconectar el conector del resorte tipo reloj del módulo de colchón de aire, presionar la cerradura del colchón de aire hacia el lado exterior para abrirla. Utilizar un destornillador de punta plana, tal como aparece en la figura, para levantar y desconectar el conector con suavidad.

Precaución

1. **Cuando se desconecta el conector del resorte tipo reloj del módulo del colchón de aire, hacerlo con cuidado, sin forzarlo.**
2. **El módulo de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con el lado de la cubierta de almohadilla hacia arriba.**



◀B▶ DESMONTAJE DEL VOLANTE DE DIRECCION

Precaución

No se debe golpear el volante de dirección con un martillo. Esto puede dañar el mecanismo de la columna de dirección deformable.

◀C▶ DESMONTAJE DEL RESORTE TIPO RELOJ

Precaución

El resorte tipo reloj, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSPECCION PREVIA A LA INSTALACION

1. Cuando se va a instalar un nuevo módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj, consultar la “INSPECCION”.

   Precaución

   Eliminar el módulo de colchón de aire siguiendo el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-34.)

2. Conectar el terminal negativo de la batería.
3. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.

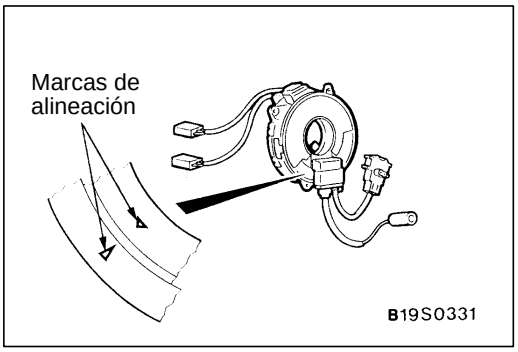
   Precaución

   Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición “OFF” antes de conectar o desconectar el MUT-II.

4. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.

5. Realizar el autodiagnóstico utilizando el MUT-II para asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente, aunque esto no permite verificar por circuito abierto en el módulo de colchón de aire.
6. Girar el interruptor de encendido a la posición “LOCK”, desconectar el cable negativo de la batería y enrollar cinta en el terminal.

Precaución
Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-3, No.4.)



▶B◀ INSTALACION DEL RESORTE TIPO RELOJ

Alinear las marcas de alineación del resorte tipo reloj, y después de girar las ruedas delanteras a su posición recta hacia adelante, instalar el resorte tipo reloj en el interruptor de columna.

Alineación de las marcas de alineación

Girar completamente el resorte tipo reloj hacia la derecha y volverlo aproximadamente 3 4/5 giros hacia la izquierda hasta que queden alineadas las marcas de alineación.

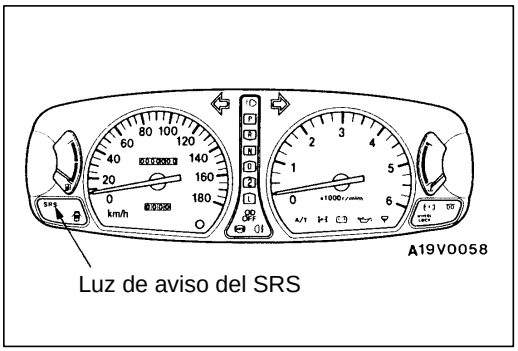
Precaución
Si las marcas de alineación del resorte tipo reloj no están bien alineadas, el volante de dirección puede no girar correctamente, o el cable plano en el resorte tipo reloj puede cortarse, obstruyendo el funcionamiento normal del SRS y posiblemente, provocando heridas graves en el conductor.

▶C◀ INSTALACION DEL VOLANTE DE DIRECCION

1. Antes de la instalación del volante de dirección, girar primero las ruedas delanteras del vehículo para que queden rectas hacia adelante y alinear la marca de alineación con el indicador de posición “NEUTRAL” del resorte tipo reloj.

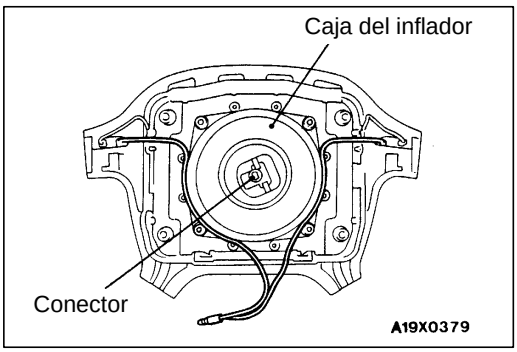
Precaución
Cuando se instala el volante de dirección, trabajar con cuidado para que el mazo de conductores del resorte tipo reloj no quede atrapado o enredado.

2. Después de instalar, girar completamente el volante de dirección en ambos sentidos para confirmar que la dirección funciona normalmente.



▶D◀ INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

1. Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición “ON”.
3. ¿Se enciende la luz de aviso del SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 45 segundos?
4. En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contario, consultar la página 52B-6.



INSPECCION

52400250146

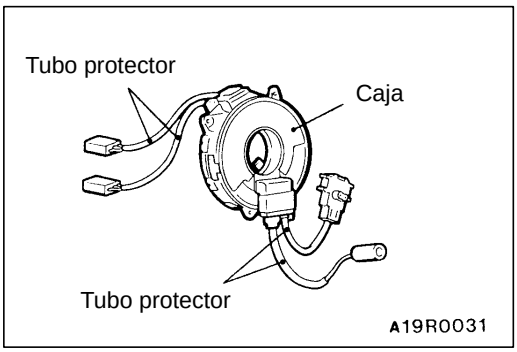
MODULO DE COLCHON DE AIRE

Si se ha encontrado alguna pieza en mal estado durante la siguiente inspección, cambiar el módulo de colchón de aire por uno nuevo.
Eliminar el viejo utilizando el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-34.)

Precación
No se debe tratar de medir la resistencia del circuito del módulo de colchón de aire (detonador), ni siquiera utilizando el probador especificado. Si se mide la resistencia del circuito con un probador, se puede producir un inflado accidental del colchón de aire y alguien puede resultar herido.

1. Verificar la cubierta de almohadilla por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar los conectores por daño, los terminales por deformación y los mazos de conectores por si están cogidos.
3. Verificar la caja del inflador del colchón de aire por abolladuras, grietas o deformación.
4. Instalar el módulo de colchón de aire en el volante de dirección para verificar el encaje o la alineación con el volante de dirección.

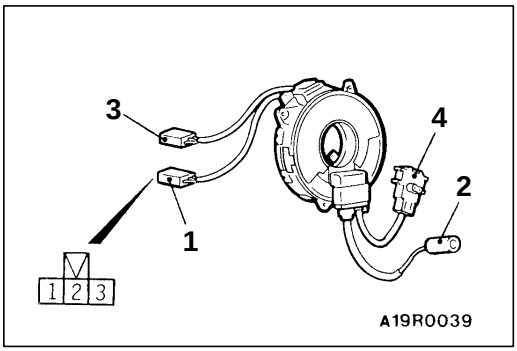
Precaución
Si se descubren abolladuras, grietas o deformación en el módulo de colchón de aire, cambiarlo. Eliminar el viejo utilizando el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-34.)



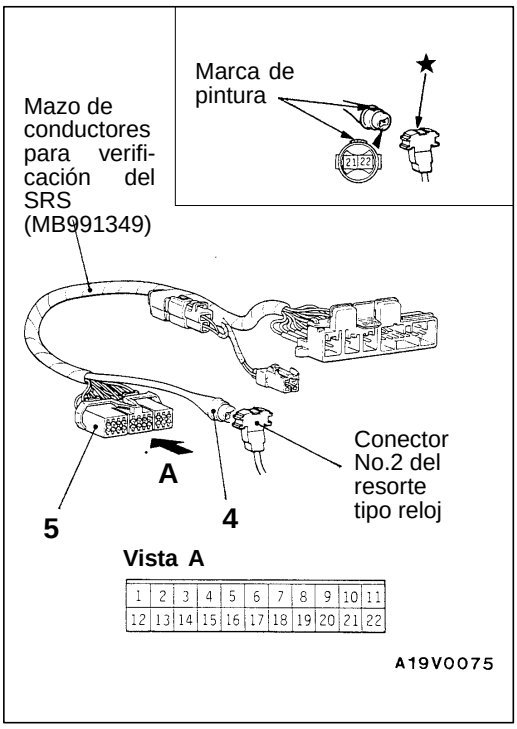
RESORTE TIPO RELOJ

Si, como consecuencia de las siguientes verificación, se descubre aunque sea una sola falla, cambiar el resorte tipo reloj por uno nuevo.

1. Verificar los conectores y tubo protector por daños y los terminales por deformación.
2. Verificar visualmente la caja por daños.



3. Verificar que no hay continuidad entre el terminal (3) del conector No.1 y el conector No.2.



4. Cuando se conecta los conectores No.4 y No.2 del mazo de conductores para verificación del SRS, alinear la pintura del conector No.4 con la parte * del conector No.2 del resorte tipo reloj.
5. Verificar la continuidad entre los terminales 21 y 22 del conector No.5 del mazo de conductores para verificación del SRS.

PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR EL MODULO DE COLCHON DE AIRE

52400120157

Antes de proceder a retirar un vehículo con colchón de aire de circulación o cuando se va a eliminar el módulo de colchón de aire, se deben realizar los siguientes procedimientos para inflar el colchón de aire.

ELIMINACION DE UN MODULO DE COLCHON DE AIRE SIN INFLAR

Precaución

1. **Si se va a llevar el vehículo a un basurero industrial o se lo retira de circulación de alguna otra forma, inflar primero el colchón de aire en el interior del vehículo. Si se va a seguir utilizando el vehículo y sólo se quiere eliminar el módulo de colchón de aire, inflar el colchón de aire fuera del vehículo.**
2. **Debido a que se produce una gran cantidad de humo cuando se infla el colchón de aire, hacer este trabajo en un lugar bien ventilado. No se debe hacer este trabajo cerca de un sensor de humo.**
3. **Debido a que se producirá un gran ruido al inflarse el colchón de aire, se debe evitar, en lo posible, hacer este trabajo en una zona residencial. Si hay gente en las cercanías, se les debe avisar del ruido.**
4. **El personal encargado de efectuar este trabajo deberá utilizar una protección adecuada a fin de evitar cualquier tipo de lesión a los oídos. Las personas en los alrededores también deberán seguir la misma indicación.**

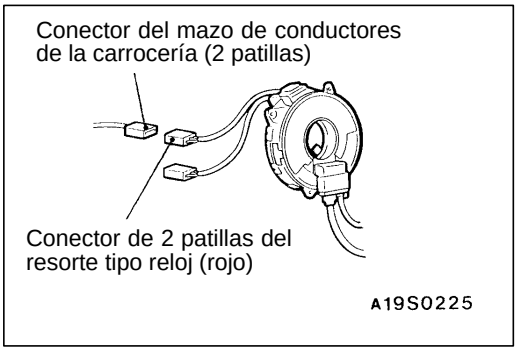
INFLADO DENTRO DEL VEHICULO

(Cuando se retira el vehículo de circulación)

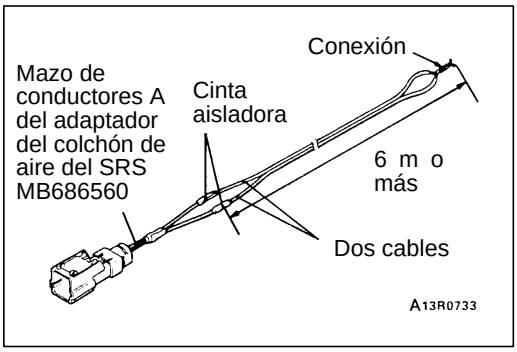
1. Abrir todas las ventanillas y puertas del vehículo. Llevar el vehículo a un lugar abandonado.
2. Desconectar los cables negativo y positivo de la batería y desmontar la batería del vehículo.

   Precaución
   Después de desconectar los cables de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-3, No.4.)

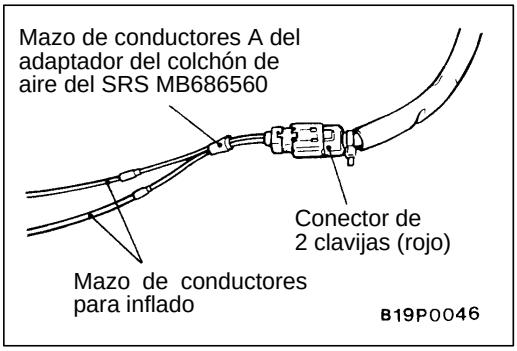
3. Cuando el módulo de colchón de aire se infla.
   (1) Desmontar la cubierta inferior de la columna de dirección.
   (2) Desconectar la conexión entre el conector de 2 patillas (rojo) del resorte tipo reloj y el conector del mazo de conductores de la carrocería.



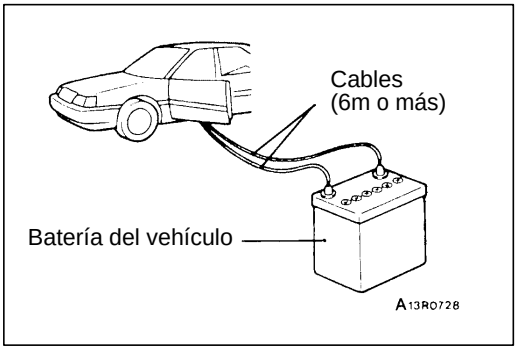
NOTA
Si el conector del resorte tipo reloj se desconecta del mazo de conductores de la carrocería, ambos electrodos del conector del resorte tipo reloj se podrán en cortocircuito automáticamente para evitar el inflado casual del colchón de aire debido a la electricidad estática, etc.



4. Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores A del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el colchón de aire se infle repentinamente.



5. Conectar el conector de 2 patillas (rojo) del resorte tipo reloj en el mazo de conductores A del adaptador del colchón de aire de SRS y sacar los cables del inflado fuera del vehículo.



6. Alejarse lo más posible del vehículo, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el colchón de aire.

Precaucion

1. **Antes de inflar el colchón de aire de esta forma, verificar primero que no hay nadie en o cerca del vehículo. Utilizar gafas protectoras.**
2. **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo.**
   Aunque no son venenosos, no aspirar los gases de inflado del colchón de aire.
   Consultar los Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado (página 52B-38) para instrucciones más detalladas sobre el procedimiento después del inflado.
3. **Si el módulo de colchón de aire no se infla mediante el procedimiento descrito anteriormente, no acercarse al módulo. Llamar a su distribuidor.**

INFLADO FUERA DEL VEHICULO

Precaución

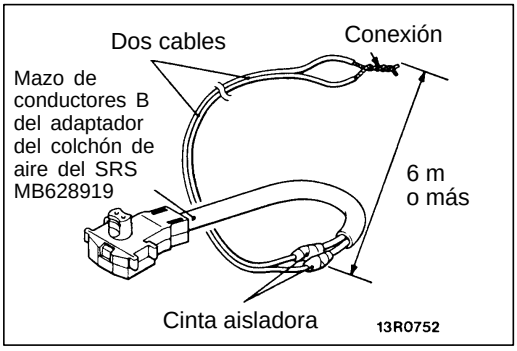
1. **Se debe realizar en un lugar abierto, plano, alejado por lo menos 6 m de obstáculos o gente.**
2. **No realizar este inflado al aire libre si está soplando un viento fuerte y, si hay una brisa suave, se debe colocar el módulo de colchón de aire de tal forma que se infle hacia el viento desde la batería.**

1. Desconectar los cables negativo (–) y positivo (+) de los terminales de la batería y desmontar la batería del vehículo.

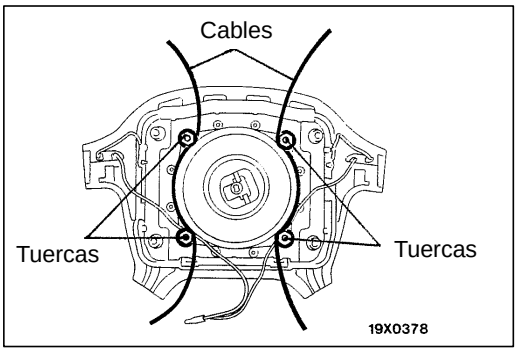
   Precaución
   Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-3, No.4.)

2. Desmontar el módulo de colchón de aire del vehículo. (Consultar la página 52B-28.)

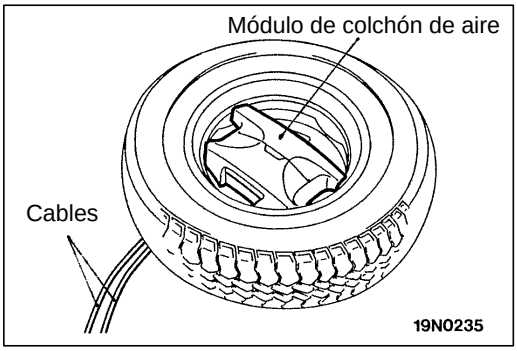
   Precaución
   El módulo de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con la cubierta de almohadilla hacia arriba. No apoyar nada encima.



3. Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores B del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el colchón de aire se infle repentinamente.

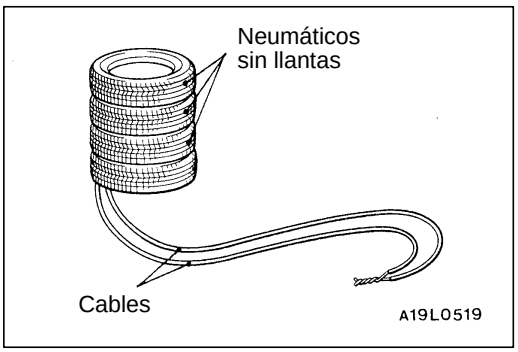


4. Instalar las tuercas que estén sobrando en los cuatro pernos del lado trasero del módulo de colchón de aire y atar un cable grueso para asegurar a la rueda.
5. Pasar el mazo de conductores B del adaptador del colchón de aire del SRS conectado en los cables debajo de un neumático con la llanta puesta, y conectarlo en el módulo de colchón de aire.

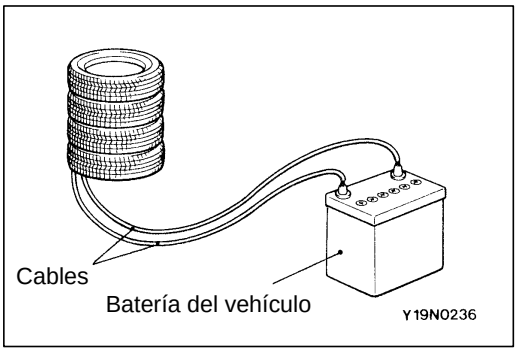


6. Colocar el módulo de colchón de aire en la llanta y asegurarlo con cables atados en los pernos, con el colchón de aire hacia arriba.

   Precaución
   Dejar un espacio debajo de la llanta para el mazo de conductores del adaptador. Si no hay espacio, la reacción cuando se infla el colchón de aire puede dañar el mazo de conductores del adaptador.



7. Colocar tres neumáticos viejos sin las llantas encima del neumático en que se ha asegurado el módulo de colchón de aire.



8. Alejarse lo más posible del módulo del colchón de aire. En un lugar protegido, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el colchón de aire.

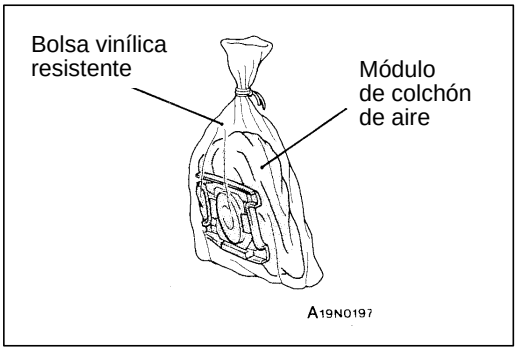
Precaución

1. **Antes del inflado, verificar cuidadosamente de que no haya nadie en la cercanías.**
2. **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado; esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe antes de tocarlo. Aunque el gas para el inflado del colchón de aire no es venenoso, evitar aspirar esos gases. Consultar los Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado (página 52B-38), para instrucciones más detalladas sobre el procedimiento después del inflado.**
3. **Si el módulo de colchón de aire no se infla mediante el procedimiento descrito anteriormente, no acercarse al módulo. Llamar a su distribuidor.**

PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR EL MODULO DE COLCHON DE AIRE INFLADO

Después de inflarlo, se debe eliminar el módulo de colchón de aire junto con el resto de la basura industrial, cumpliendo con los reglamentos y/o legislación teniendo en cuenta los siguientes puntos especiales.

1. El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo.
2. No se debe poner agua o aceite en el colchón de aire después de haberlo inflado.
3. El módulo de colchón de aire inflado puede tener material adherido en su superficie que irrita los ojos o la piel; se deben utilizar guantes y gafas protectoras para tocar el módulo de colchón de aire inflado. SI, A PESAR DE ESTAS PRECAUCIONES, EL MATERIAL ENTRA EN LOS OJOS O TOCA SU PIEL, LAVAR INMEDIATAMENTE DICHA PARTE CON UNA GRAN CANTIDAD DE AGUA PURA. SI SE PRODUCE ALGUNA IRRITACION, ACUDIR INMEDIATAMENTE A UN CENTRO MEDICO.

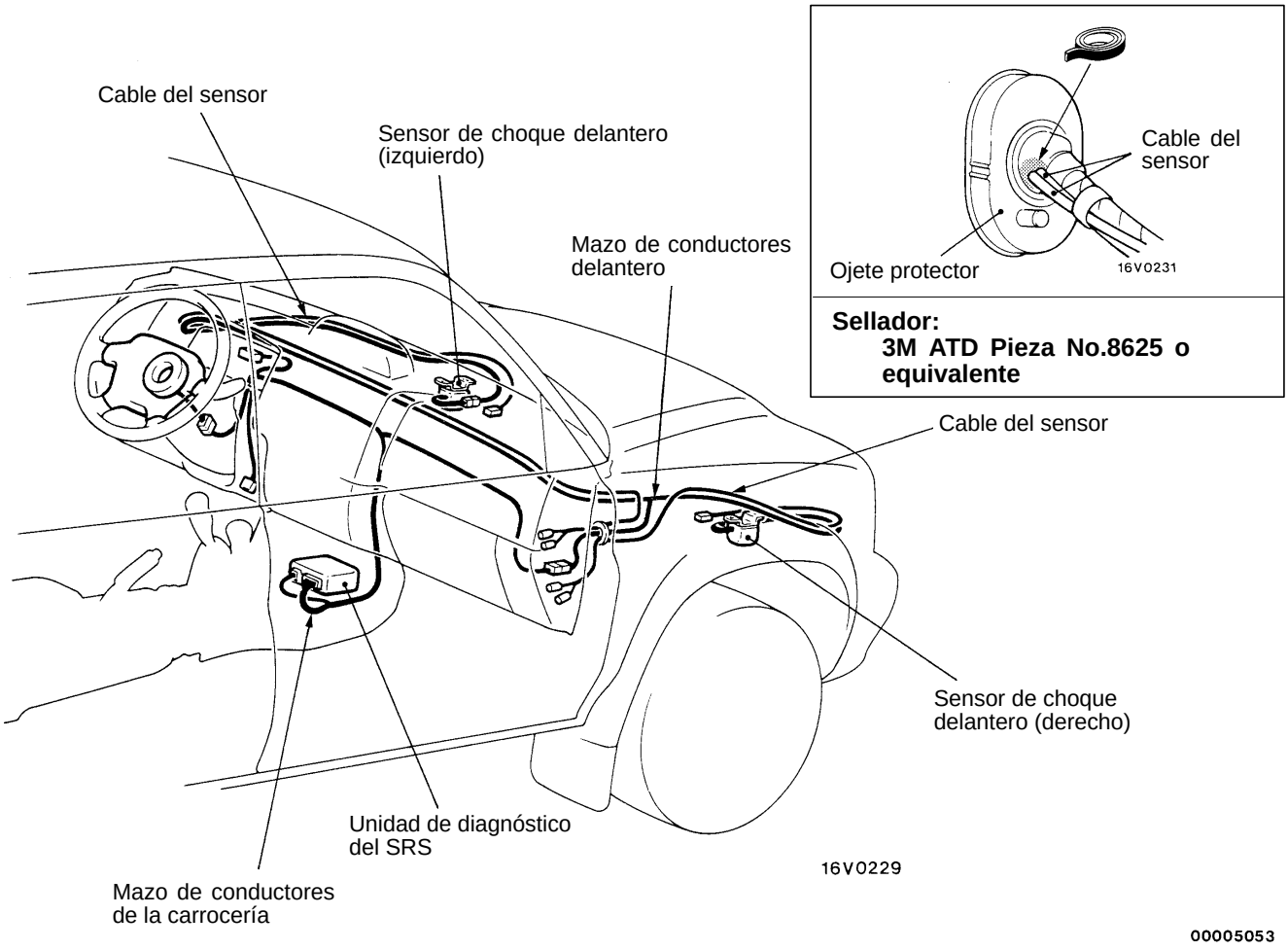


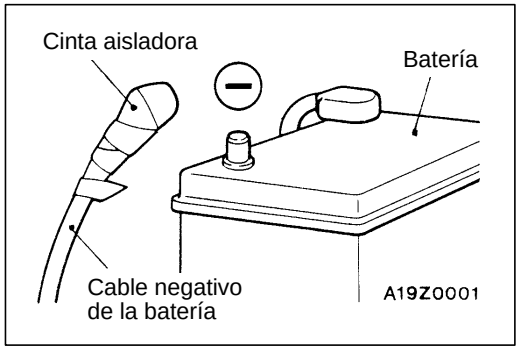
4. Cerrar herméticamente el módulo de colchón de aire en una bolsa vinílica resistente antes del llevarla a un basurero.
5. Se deben lavar las manos después de completar este trabajo.

PROCEDIMIENTOS PARA INSTALAR EL CABLE DEL SENSOR

52400130013

Si hay avería en el mazo de conductores delantero entre los sensores de choque delanteros y el mazo de conductores de la carrocería, cambiar el cable del sensor (Consultar la página 52B-4.)





1. Desconectar el cable negativo de la batería y enrollar cinta en el terminal.

   Precaución
   Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-3, No.4.)

GRUPO 52B

SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

GENERALIDADES

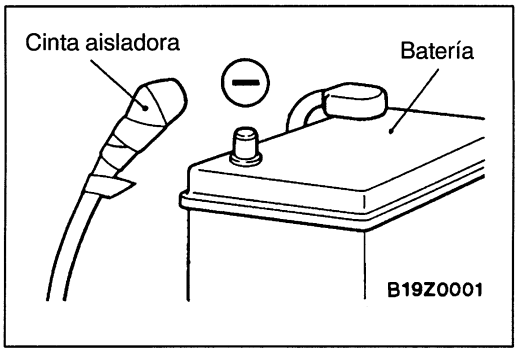
DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se ha modificado la unidad de control de colchón de aire de SRS (SRS-ECU) de acuerdo con la adopción del colchón de aire del pasajero. Tambien, se ha modificado el módulo de colchón de aire del conductor. Pues, los procedimientos de servicio se han añadido. Otros puntos de servicio son iguales que los anteriores.

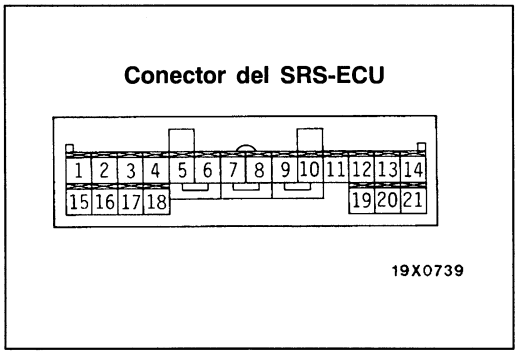
PRECAUCIONES DE SERVICIO PARA SRS

1. Para evitar que el personal de taller pueda sufrir heridas como consecuencia de un inflado accidental del colchón de aire y un funcionamiento accidental del cinturón de seguridad con el pretensor durante los trabajos de servicio en SRS, se deben leer y seguir cuidadosamente las precauciones y procedimientos descritos en este manual.
2. No se deben usar equipos de prueba eléctricos en o cerca de las piezas de SRS, excepto aquellos específicamente mencionados en el manual básico.
3. **No se debe tratar de hacer reparaciones en las siguientes piezas:**
   - Unidad de control de colchón de aire de SRS (SRS-ECU)
   - Sensores de choque delanteros
   - Muelle
   - Módulos de colchón de aire (lados del conductor y delantero)

   NOTA
   Si se determina que una de estas piezas está en mal estado, se debe cambiar siguiendo, sin falta, los procedimientos del SERVICIO DE CADA PIEZA de este manual (Página 52B-13.).



4. **Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar el siguiente trabajo. El SRS fue diseñado para conservar suficiente voltaje como para inflar el colchón de aire, durante unos segundos, incluso cuando se haya desconectado la batería; y esto puede dar lugar a que alguien resulte herido debido a un inflado accidental del colchón de aire, si se realiza un trabajo en SRS inmediatamente después de haber desconectado el cable de la batería.**



5. No se deben tratar de reparar los conectores del mazo de conductores del SRS. Si se determina que uno de los conectores está en mal estado, cambiar el mazo de conductores. Si se determina que los cables están en mal estado, cambiar o reparar el mazo de conductores siguiendo las recomendaciones del cuadro a continuación.

No. de terminal del SRS-ECU	Conector del mazo de conductores (No. de terminal, color)	Destino del mazo de conductores	Trabajo a realizar
1 a 4	21 patillas, amarillo	–	–
5		Mazo de conductores de la carrocería → Muelle → Módulo de colchón de aire (lado del conductor)	Corregir o cambiar cada mazo de conductores. Cambiar el muelle.
6			
7		Mazo de conductores de la carrocería → Módulo de colchón de aire (lado del pasajero delantero)	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
8			
9, 10		–	–
11		Mazo de conductores de la carrocería → Conector de diagnóstico	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
12, 17		Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (izquierdo)	Procedimientos de instalación del cable del sensor*
13		Mazo de conductores de la carrocería → Bloque de empalme (fusible No.11)	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
14		Mazo de conductores de la carrocería → Bloque de empalme (fusible No.10)	
15		Mazo de conductores de la carrocería → Luz de aviso de SRS	
16		–	–
18, 19		Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (derecho)	Procedimientos para la instalación del cable del sensor*
20, 21		Mazo de conductores de la carrocería → Conexión a tierra	Corregir o cambiar cada mazo de conductores

NOTA
El cable del sensor marcado con * viene como pieza accesoria.

6. Las piezas del SRS no deben quedar expuestas a temperaturas de más de 93°C, en consecuencia, se recomienda desmontar el SRS-ECU, el módulo de colchón de aire, el muelle y los sensores de choque delantero antes de secar o estufar la pintura del vehículo.
7. Cada vez que se terminan los trabajos de servicio en el SRS, inspeccionar el funcionamiento de la luz de aviso de SRS y verificar que el sistema funciona correctamente.
8. Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición "OFF" antes de conectar o de desconectar MUT-II.
9. Si se tiene alguna duda sobre el SRS, se debe solicitar ayuda del distribuidor de su zona.

NOTA
ALGUIEN PUEDE RESULTAR HERIDO A CONSECUENCIA DE UN INFLADO ACCIDENTAL DEL COLCHON DE AIRE, SE DEBEN SEGUIR ESTRICTAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS Y UTILIZAR LOS EQUIPOS ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL.

LOCALIZACION DE FALLAS

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Inspeccionar según el cuadro de inspección siguiente.

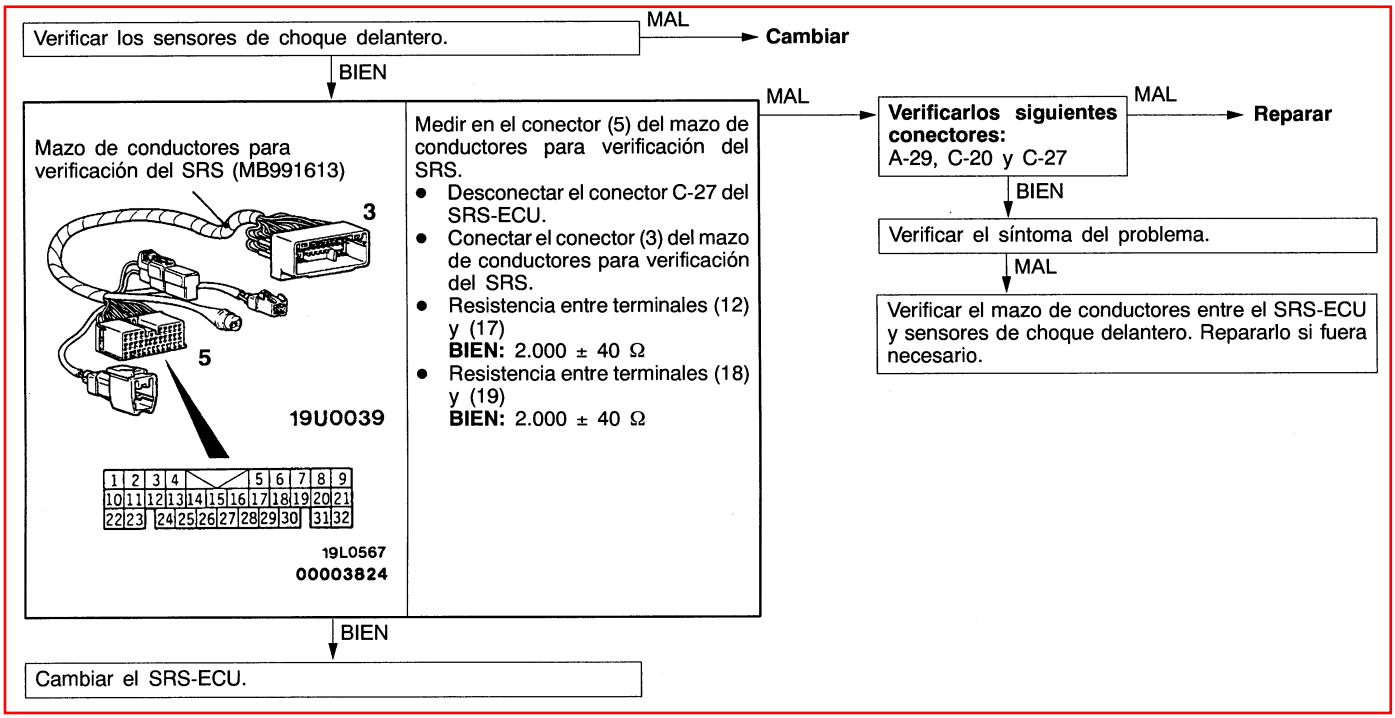
No. de cógido	Punto de diagnóstico		Página de referencia
11, 12, 13	Sensor de choque delantero y piezas relacionadas		52B-4
14	Sensor de G analógico y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-5
15, 16	Sensor de G definitivo y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-5
21, 22, 61, 62	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas		52B-6
24, 25, 64, 65	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas		52B-7
31, 32	Condensador dentro del SRS-ECU y piezas relacionadas		52B-5
34*	Cerradura del conector y piezas relacionadas		52B-7
35	SRS-ECU (colchón de aire inflado) y piezas relacionadas		52B-8
41*	Circuito de la fuente de alimentación IG1(A) y circuitos relacionados		52B-8
42*	Circuito de la fuente de alimentación IG1(B) y circuitos relacionados		52B-8
43	Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados	No se enciende la luz.*	52B-9
		No se apaga la luz.	52B-9
44*	Circuito para accionamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados		52B-10
45	Memoria no volátil (EEPROM) del SRS-ECU y convertidor analógico/digital y circuitos relacionados		52B-5
51, 52	Módulo de colchón de aire (circuito para accionamiento de encendido del detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas		52B-5
54, 55	Módulo de colchón de aire (circuito para accionamiento de encendido del detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas		52B-5

NOTA
(1) *: Si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad, el código de diagnóstico se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS regresará a la condición normal.
(2) Si la batería del vehículo está descargada, el código de falla 41 o 42 se almacenará. Si estos códigos de diagnóstico se indican, verificar la batería.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. de código 11, 12 o 13 Sensor de choque delantero y piezas relacionadas	Causas probables
• Estos códigos de diagnóstico aparecen, si la resistencia está anormal entre los terminales de entrada de la señal del sensor de choque delantero. Las causas de problema para cada No. de código son como se indica a continuación.	• Malfuncionamiento de los sensores de choque delantero • Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento de SRS-ECU

No. de código	Problema
11	• Cortocircuito de los sensores de choque delantero o de su mazo de conductores • Cortocircuito del mazo de conductores de conexión a tierra de la carrocería para los sensores de choque delantero • Cortocircuito del mazo de conductores de la fuente de alimentación para los sensores de choque delantero
12	• Circuito abierto del mazo de conductores para uno de los sensores de choque delantero derecho o izquierdo • Cortocircuito de los mazos de conductores de la fuente de alimentación para los sensores de choque delantero
13	• Circuito abierto del mazo de conductores para ambos de los sensores de choque delantero derecho o izquierdo • Cortocircuito del mazo de conductores de la fuente de alimentación para los sensores de choque delantero



No. de código 14, 15, 16, 31, 32, 45, 51, 52, 54, 55 Sistema dentro de SRS-ECU	Causas probables
Estos códigos de diagnóstico aparecen cuando una falla es detectada en el SRS-ECU. Las causas de falla para cada No. de código de diagnóstico son las siguientes.	• Malfuncionamiento del SRS-ECU

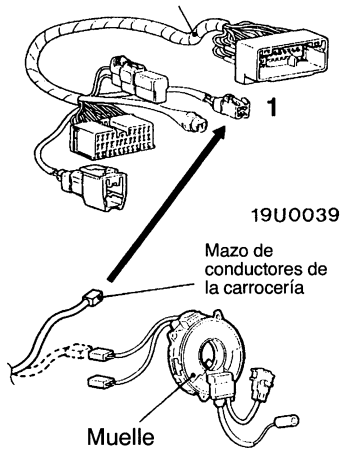
No. de código	Pieza defectiva	Síntoma del problema
14	Sensor de G analógico	• Cuando no funciona el sensor de G analógico. • Cuando las características del sensor de G analógico son anormales. • Cuando la salida del sensor de G analógico es anormal.
15	Sensor de G definitivo	• Cortocircuito en el sensor de G definitivo
16		• Circuito abierto en el sensor de G definitivo
31	Condensador	• El valor del voltaje en el terminal del condensador es mayor que el valor especificado durante cinco segundos o más.
32		• El valor del voltaje en el terminal de condensador es menor que el valor especificado durante cinco segundos o más. (No es detectado si el código de diagnóstico No.41 o 42 indicando la caída del voltaje de la batería se ha aparecido.)
45	Memoria no volátil (EEPROM) y convertidor analógico/digital	• Cuando la memoria no volátil (EEPROM) y convertidor analógico/digital y piezas relacionadas son anormales.
51	Módulo de colchón de aire en el lado del conductor (circuito para accionamiento de encendido del detonador)	• Cortocircuito en el circuito para accionamiento de encendido del detonador
52		• Circuito abierto en el circuito para accionamiento de encendido del detonador
54	Módulo de colchón de aire lateral en el lado del pasajero delantero (circuito para accionamiento de encendido del detonador)	• Cortocircuito en el circuito para accionamiento de encendido del detonador
55		• Circuito abierto en el circuito para accionamiento de encendido del detonador

Cambiar el SRS-ECU.

No. de código 21, 22, 61 o 62 Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conducor y piezas relacionadas	Causas probables
Estos códigos de diagnóstico aparecen, si hay la resistencia anormal entre los terminales para entrada del módulo de colchón de aire (detonador) del lado del conductor. Las causas de problema para cada No. de código son como se indica a continuación.	• Muelle defectuoso • Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del módulo de colchón de aire (detonador) del lado del conductor • Malfuncionamiento del SRS-ECU

No. de código	Causa del problema
21	• Cortocircuito del módulo de colchón de aire (detonador) del lado del conductor o de su mazo de conductores • Cortocircuito del muelle
22	• Circuito abierto del módulo de aire (detonador) del lado del conductor o de su mazo de conductores • Circuito abierto de muelle • Condición de conexión del conector defectuosa
61	• Cortocircuito de los mazos de conductores del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor en la fuente de alimentación
62	• Cortocircuito de los mazos de conductores del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor en la conexión a tierra

Mazo de conductores para verificación de SRS (MB991613)



MUT-II AUTODIAGNOSIS
- Desconectar el conector C-75.
- Conectar el conector (1) del mazo de conductores de verificación de SRS.
- Conectar el terminal (-) de la batería.
- Borrar la memoria de los códigos de diagnóstico.

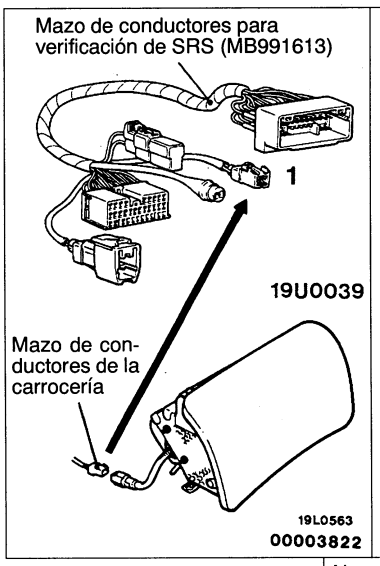
¿Alguno de los códigos 21, 22, 61 o 62 se sale?

Sí → **Verificar los siguientes conectores:** C-27 y C-75
- MAL → **Reparar**
- BIEN → Verificar el síntoma del problema.
  - MAL → Verificar el mazo de conductores entre el muelle y SRS-ECU.
    - MAL → **Reparar**
    - BIEN → Cambiar el SRS-ECU.

No → Verificar el muelle.
- MAL → **Reparar**
- BIEN → Cambiar el módulo de colchón de aire del conductor.

No. de código 24, 25, 64, 65 Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas	**Causas probables**
Estos códigos de diagnóstico se salen, si hay la resistencia anormal entre los terminales para entrada de la señal del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero. Las causas de problema para cada No. de código son como se indica a continuación.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del módulo de colchón de aire (detonador en el lado del pasajero delantero) • Malfuncionamiento del SRS-ECU

No. de código	Causa del problema
24	• Cortocircuito del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero o de su mazo
25	• Circuito abierto del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero o de su mazo de conductores • Condición de conexión del conector defectuosa
64	• Cortocircuito de los mazos de conductores del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero en la fuente de alimentación
65	• Cortocircuito de los mazos de conductores del módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero en la conexión a tierra



MUT-II AUTODIAGNOSIS
- Desconectar el conector C-100 del módulo del colchón de aire del lado del pasajero delantero.
- Conectar el conector (1) del mazo de conductores de verificación de SRS.
- Conectar el terminal (-) de la batería.
- Borrar la memoria de los códigos de diagnóstico.

¿Alguno de los códigos 24, 25, 64 o 65 se sale?

Sí → **Verificar los siguientes conectores:** C-27 y C-100 — MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre el módulo de colchón de aire del lado del pasajero delantero (detonador) y SRS-ECU. — MAL → **Reparar**

BIEN → Cambiar el SRS-ECU.

No → Cambiar el módulo de colchón de aire (detonador) del lado del pasajero delantero.

No. de código 34 Cerradura del conector y piezas relacionadas	**Causas probables**
Aparece este código de diagnóstico si se ha detectado una mala conexión del SRS-ECU. Sin embargo, el código de diagnóstico 34 se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores • Malfuncionamiento del SRS-ECU

Verificar el siguiente conector: C-27 — MAL → **Reparar**

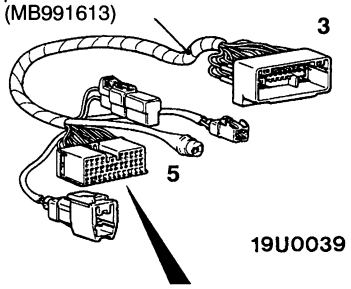
BIEN → Cambiar el SRS-ECU.

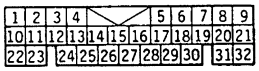
No. de código 35 ECU del SRS (colchón de aire inflado) y piezas relacionadas	Causas probables
Se transmite este código cuando se infla el colchón de aire. Si se transmite este código antes de haberse inflado el colchón de aire, la causa probable es un malfuncionamiento dentro del SRS-ECU.	• Malfuncionamiento del SRS-ECU

Cambiar el SRS-ECU.

No. de código 41 Circuito de la fuente de alimentación y circuitos relacionados (fusible No.10) No. de código 42 Circuito de la fuente de alimentación y circuitos relacionados (fusible No.11)	Causas probables
No. de código 41 aparece cuando el voltaje entre el terminal IG_1 (SRS-ECU, terminal 14) y la tierra es menor que el valor especificado durante cinco segundos o más continuamente. No. de código 42 aparece cuando el voltaje entre el terminal IG_1 (SRS-ECU, terminal 14) y la tierra es menor que el valor especificado durante cinco segundos o más continuamente. Se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará. Si el vehículo tiene una batería descargada se memorizarán los códigos de avería 41 y 42. Cuando aparezcan estos códigos de diagnóstico inspeccionar la batería.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del SRS-ECU

Conector del mazo de conductores para verificación del SRS (MB991613)





19L0567
00003824

Medir en el conector del mazo de conductores de verificación de SRS (5).
- Desconectar el conector C-27 del SRS-ECU
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Continuidad entre los terminales (20) y (21)

BIEN: Hay continuidad

MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27 y C-86 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre el SRS-ECU y la tierra. Repararlo si fuera necesario.

BIEN

Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Desconectar el conector C-27 del SRS-ECU.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Conectar el terminal (–) de la batería.
- Llave de encendido: ON
- Voltaje entre el terminal (14) y la tierra a la carrocería <No. de código 41>
  BIEN: 9V o más
- Voltaje entre el terminal (13) y la tierra a la carrocería <No. de código 42>
  BIEN: 9V o más

MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27, C-86, C-87 y C-88 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

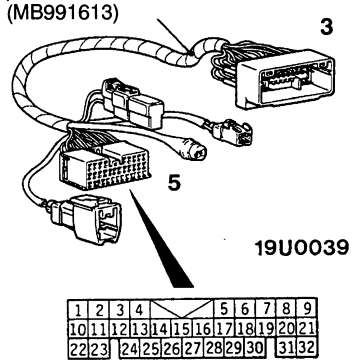
MAL → Verificar el mazo de conductores entre SRS-ECU y la llave de encendido IG_1. Repararlo si fuera necesario.

BIEN

Cambiar el SRS-ECU.

No. de código 43 Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados (No se enciende la luz.)	Causas probables
Este código de diagnóstico aparece si hay un circuito abierto durante 5 segundos mientras el SRS-ECU está vigilando la luz de aviso de SRS y la luz de aviso está desconectada (el transistor está desconectado). Sin embargo, en caso de que el código de diagnóstico 43 haya salido debido a un circuito abierto, dicho código se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS volverá a la normalidad, si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Bombilla quemada • Malfuncionamiento de la unidad de diagnóstico del SRS • Malfuncionamiento del medidor de combinación

Conector del mazo de conductores para verificación del SRS (MB991613)



Medir en el conector del mazo de conductores de verificación de SRS (5).
- Desconectar el conector C-27 del SRS-ECU
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Continuidad entre los terminales (20) y (21)

BIEN: Hay continuidad

MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27 y C-86 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre el SRS-ECU y la tierra. Repararlo si fuera necesario.

BIEN → Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Desconectar el conector C-27 del SRS-ECU.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Conectar el terminal (–) de la batería.
- Llave de encendido: ON
- Conectar el terminal (15) en la tierra a la carrocería.

BIEN: Se enciende la luz

MAL → Verificar si la bombilla de la luz de aviso del SRS está quemada. → MAL → **Reparar**

BIEN → **Verificar los siguientes conectores:** C-06, C-79 y C-88 → MAL → **Reparar**

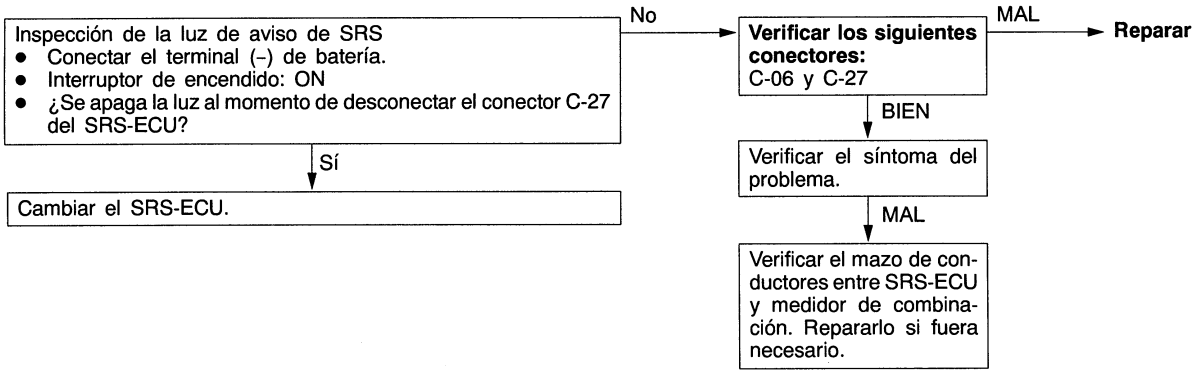
BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre el SRS-ECU y llave de encendido (IG_1). → MAL → **Reparar**

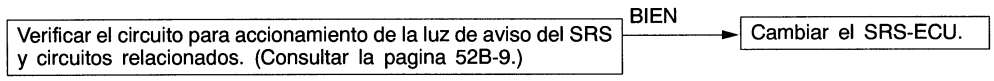
BIEN → Cambiar el medidor de combinación.

BIEN → Cambiar el SRS-ECU.

No. de código 43 Circuito para accionamiento de la luz de avaiso del SRS y circuitos relacionados (No se apaga la luz.)	Causas probables
El circuito para accionamiento de la luz de aviso es vigilado por el SRS-ECU. Por lo tanto, este código de diagnóstico aparece, si hay un cortocircuito a tierra en el mazo de conductores entre la luz y el SRS-ECU cuando la luz de aviso está conectada.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del SRS-ECU • Malfuncionamiento del medidor combinado



No. de código 44 Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS	Causas probables
El circuito para accionamiento de la luz de aviso es vigilado por el SRS-ECU. Por lo tanto, este código de diagnóstico aparece, si se detecta que el circuito para accionamiento de la luz está puesto en cortocircuito o el transistor de salida dentro del SRS-ECU está averiado.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del SRS-ECU



DIAGNOSTICOS EN CASO DE CHOQUE

Para inspeccionar y hacer los trabajos de servicio en el SRS después de un choque (tanto si se ha inflado el colchón de aire como si no lo ha hecho), realizar los siguientes pasos.

VERIFICACION DE LA MEMORIA DE LA UNIDAD DE DIAGNOSTICO DEL SRS

1. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico (16 patillas).

   Precaución
   Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición "OFF" antes de conectar o desconectar el MUT-II.

2. Leer (y anotar) todos los códigos de diagnóstico que aparezcan en la pantalla (Consultar la página 52B-3.)

   NOTA
   Si se ha desconectado o cortado la fuente de alimentación de la batería a consecuencia de un choque, el MUT-II no podrá comunicarse con la unidad de diagnóstico del SRS. Inspeccionar, y en caso de que sea necesario, reparar el mazo de conductores de la carrocería antes de continuar.

3. Leer la lista de datos (duración de la falla y veces que se borra la memoria) utilizando el MUT-II.

Lista para datos

No.	Puntos de datos de servicio	Aplicabilidad
91	Cuánto tiempo se dura un problema	Máximo período almacenado: 9999 minutos (aprox. 7 días)
92	El número indica cuantas veces se borra la memoria.	Máximo período almacenado: 250

4. Borrar los códigos de diagnóstico, y después de esperar 5 segundos o más, leer (y anotar) todos los códigos de diagnóstico que aparezcan. (Consultar la página 52B-3.)

PROCEDIMIENTO DE REPARACION

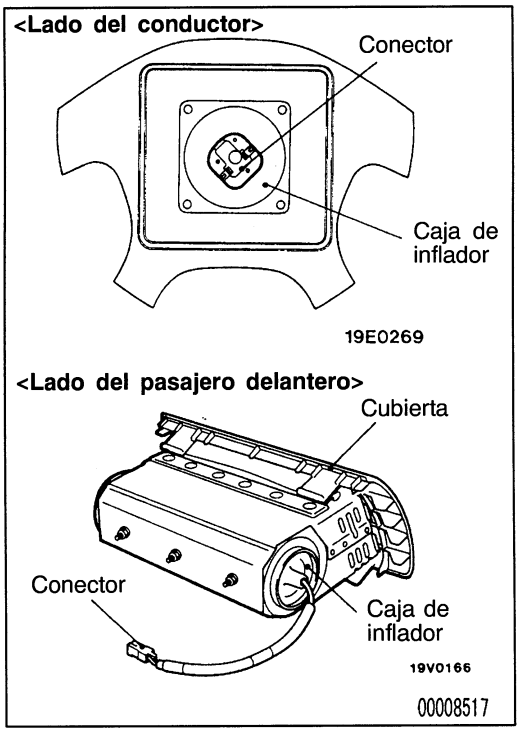
CUANDO SE INFLA EL COLCHON DE AIRE EN UN CHOQUE

1. Cambiar las siguientes piezas por unas nuevas.
   - SRS-ECU (Consultar la página 52B-14.)
   - Módulo de colchón de aire (Consultar la página 52B-15.)
   - Sensores de choque delanteros

2. Verificar las piezas siguientes y cambiar si hay unas averías.
   - Muelle
   - Volante de dirección, columna de dirección y junta intermediaria
     (1) Verificar el mazo de conductores (incorporado en el volante de dirección) y los conectores por daños y los terminales por deformación.
     (2) Instalar el módulo de colchón de aire (lado del conductor) para verificar el encaje o alineación con el volante de dirección.
     (3) Verificar el volante de dirección por ruido, atascamiento o manejo duro o el juego libre excesivo.
3. Verificar los mazos de conductores por si están cogidos, conectores por daño, malas conexiones y terminales por deformación. (Consultar la página 52B-1.)

CUANDO EL COLCHON DE AIRE NO SE HA INFLADO PORQUE EL CHOQUE HA SIDO MENOR

Verificar las piezas del SRS. Si las piezas del SRS parecen tener daños visibles, tales como abolladuras, grietas o deformación, cambiarlas por piezas de repuesto nuevas. Para las piezas desmontadas en una inspección, el cambio por piezas nuevas y los puntos a tener en cuenta para el trabajo, consultar el SERVICIO DE CADA PIEZA en la página 52B-13.



Módulos de colchón de aire

1. Verificar la cubierta de almohadilla por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar el conector por daños, terminales deformados y mazos de conductores por si están códigos.
3. Verificar la caja del inflador del colchón de aire por abolladuras, grietas o deformación.
4. Instalar el módulo de colchón de aire en el volante de dirección para verificar el encaje o la alineación con el volante de dirección.

SERVICIO DE CADA PIEZA

Si se tienen que desmontar las piezas del SRS, se debe seguir cada uno de los procedimientos (página 52B-14 - página 52B-18.)

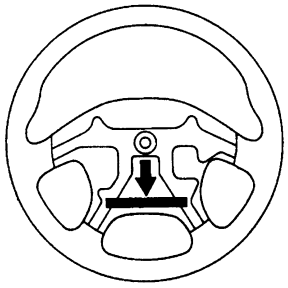
Precaución

1. **Las piezas del SRS no deben quedar expuestas a temperaturas de más de 93°C; en consecuencia, se recomienda desmontar la unidad de diagnóstico del SRS, el módulo de colchón de aire, el resorte tipo reloj y los sensores de choque delanteros antes de secar o estufar la pintura del vehículo.**
2. **Si se tienen que desmontar las piezas del SRS para hacer una inspección, reparación en las planchas de metal, pintura, etc., se deben guardar en un lugar limpio y seco hasta el momento de su instalación.**

ETIQUETAS DE AVISO/PRECAUCION

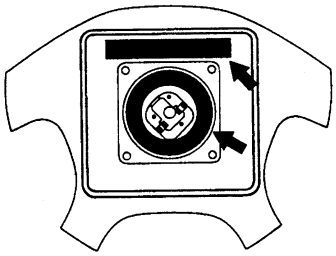
Hay una serie de etiquetas de precaución relacionadas con el SRS en el vehículo, en los lugares indiciados en la ilustración. Se deben seguir las instrucciones en las etiquetas en el momento de trabajos de servicio del SRS. Si las etiquetas están sucias o dañadas, cambiarlas por unas nuevas.

Volante de dirección



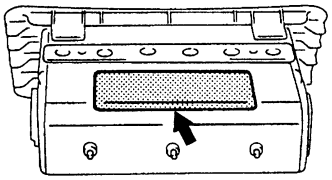
19E0267

Módulo de colchón de aire (lado del conductor)



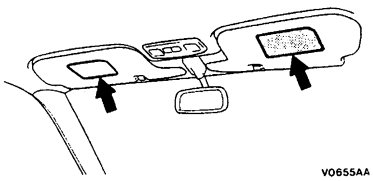
19E0268

Módulo de colchón de aire (lado del pasajero)



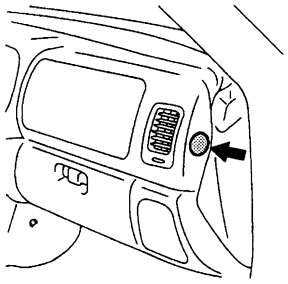
19V0127

Visera contra sol



V0655AA

Tablero de instrumentos



V0656AA

00008516

UNIDAD DE CONTROL DEL COLCHON DE AIRE DE SRS (ECU DEL SRS)

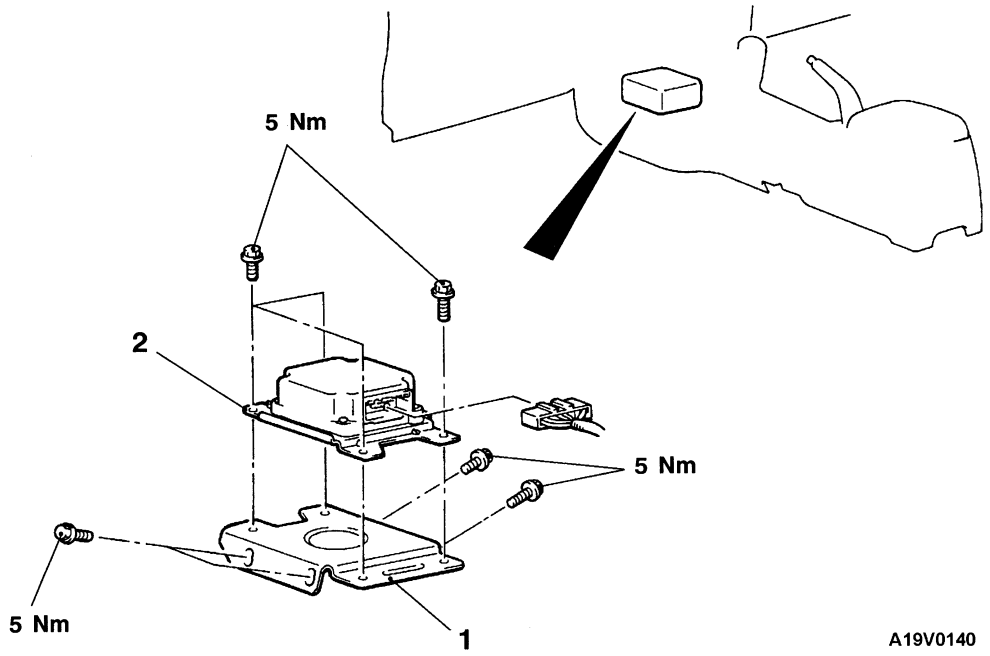
Precaución

1. **Conectar el terminal (-) de la batería y esperar por lo menos 60 segundos antes de empezar a trabajar. Además, el terminal de batería desconectado debe cubrirse con cinta para aislarlo. (Consultar la página 52B-1.)**
2. **No se debe tratar de desarmar o reparar el SRS-ECU. Si está en mal estado, cambiarlo.**
3. **No se debe dejar caer el SRS-ECU o que sufra un golpe o reciba vibraciones. Si hay abolladuras, grietas, deformación o corrosión en el SRS-ECU, cambiarla por una nueva. Eliminar la anterior.**
4. **Si se ha inflado el colchón de aire, cambiar el SRS-ECU por un nuevo.**
5. **No se debe utilizar un ohmímetro en o cerca del SRS-ECU, y se debe utilizar sólo el equipo de prueba especial descrito en el manuel básico.**

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK".
- Desmontaje de la consola del piso

Trabajos a realizar después de la instalación
- Instalación de la consola del piso



Pasos para el desmontaje

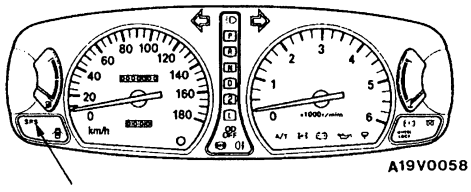
▶B◀ • Inspección después de la instalación
• Conexión del cable negativo en la batería

1. Ménsula del SRS-ECU
▶A◀ 2. SRS-ECU

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL SRS-ECU

Precaución
El SRS puede no funcionar correctamente si el SRS-ECU no está bien instalada, lo que puede provocar heridas o incluso la muerte del conductor o pasajero delantero del vehículo.



Luz de aviso del SRS

▶B◀ INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

1. Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
3. ¿Se enciende la luz de aviso de SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos?
4. En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-3.

INSPECCION

- Verificar el SRS-ECU y las ménsulas del SRS-ECU por abolladuras, grietas o deformación.
- Verificar el conector por daños, y los terminales por deformación.

Precaución
Si hay abolladuras, grietas, deformación o corrosión, cambiar el SRS-ECU por una nueva.

NOTA
Para las demás verificaciones del SRS-ECU que no sean las descritas anteriormente, consultar la sección sobre la localización de fallas. (Consultar la página 52B-3.)

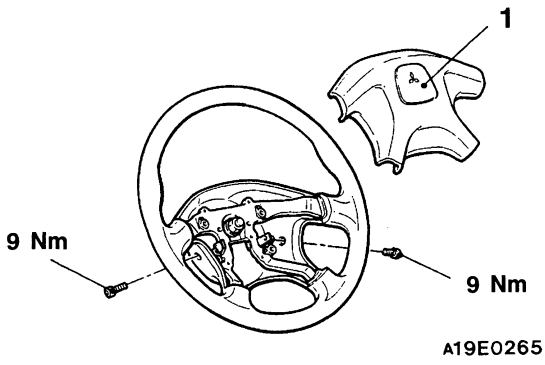
MODULOS DEL COLCHON DE AIRE

Precaución
1. **Conectar el terminal (-) de la batería y esperar por lo menos 60 segundos antes de empezar a trabajar. Además, el terminal de batería desconectado debe cubrirse con cinta para aislarlo. (Consultar la página 52B-1.)**
2. **No se debe tratar de desarmar o de reparar los módulos de colchón de aire. Si está en mal estado, cambiarlo.**
3. **No se debe dejar caer los módulos de colchón de aire o dejar que entre en contacto con agua, grasa o aceite. Cambiar si tiene abolladuras, grietas, deformación o corrosión.**
4. **Los módulos de colchón de aire se debe guardar en una superficie plana y se debe colocar con la superficie de inflación del colchón de aire, mirando hacia arriba.**
5. **No exponer los módulos de colchón de aire a temperaturas de más de 93°C.**
6. **Después de inflar un colchón de aire, cambiar el módulo de colchón de aire.**
7. **Utilizar guantes y gafas protectoras para trabajar acerca de colchones de aire inflados.**
8. **Los módulos de colchón de aire sin inflar sólo debe eliminarse después de seguir los procedimientos. (Consultar la página 52B-19.)**

DESMONTAJE E INSTALACION

<Módulo de colchón de aire (lado del conductor)>

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Después de mover el volante de dirección y las ruedas delanteras para que miren hacia adelante, sacar la llave de encendido.

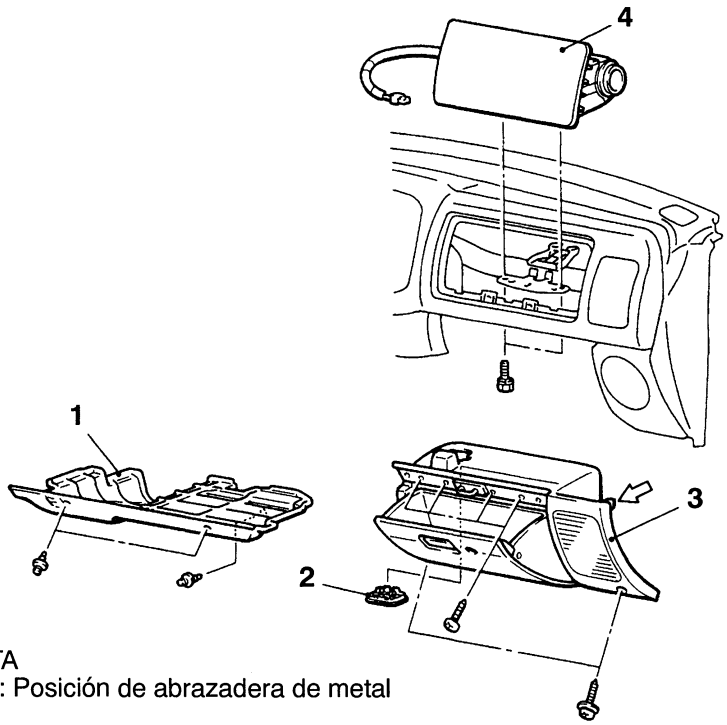


Pasos para el desmontaje del módulo de colchón de aire

▶C◀ • Inspección después de la instalación
• Conexión del cable negativo (–) de la batería

◀A▶ 1. Módulo de colchón de aire
▶A◀ • Inspección previa a la instalación

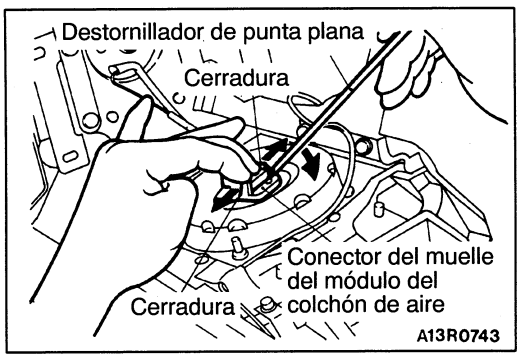
<Módulo de colchón de aire (lado del pasajero delantero)>



Pasos para el desmontaje del módulo de colchón de aire

▶C◀ • Inspección después de la instalación
• Conexión del cable negativo (–) de la batería
1. Cubierta inferior

▶B◀ 2. Tapón del conector
3. Conjunto de la caja de guantera
◀B▶ 4. Módulo de colchón de aire
▶A◀ • Inspección después de la instalación



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL MODULO DE COLCHON DE AIRE (LADO DEL CONDUCTOR)

Para desconectar el conector del muelle del módulo de colchón de aire, presionar la cerradura del colchón de aire hacia el lado exterior para abrirla. Utilizar un destornillador de punta plana, tal como se puede apreciar en la figura de la izquierda, para levantar y desconectar el conector con suavidad.

Precaución

1. **Cuando se desconecta el conector del muelle del módulo del colchón de aire, hacerlo con cuidado, sin forzarlo.**
2. **El módulo de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con el lado de la cubierta de almohadilla hacia arriba.**

◀B▶ DESMONTAJE DEL MODULO DE COLCHON DE AIRE (LADO DEL PASAJERO DELANTERO)

Precaución

El módulo de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con el lado de la superficie de inflación del colchón de aire hacia arriba.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSPECCION PREVIA A LA INSTALACION

1. Cuando se va a instalar un nuevo módulo de colchón de aire y muelle, consultar la "INSPECCION."

   Precaución

   Eliminar los módulos de colchón de aire siguiendo el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-19.)

2. Conectar el terminal negativo de la batería.
3. Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico.

   Precaución

   Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición "OFF" antes de conectar o desconectar el MUT-II.

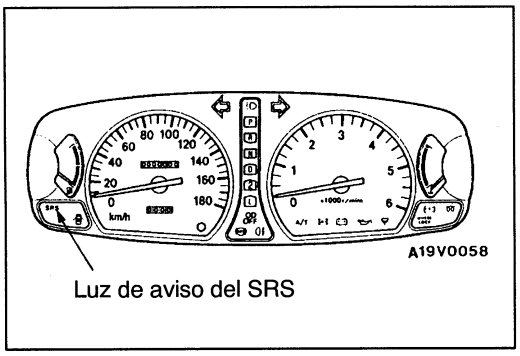
4. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
5. Realizar el autodiagnóstico utilizando el MUT-II para asegurarse de que todo el SRS funciona correctamente, aunque esto no permite verificar por circuito abierto en el módulo de colchón de aire.
6. Girar el interruptor de encendido a la posición "LOCK", desconectar el cable negativo de la batería y enrollar cinta en el terminal.

   Precaución

   Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-1.)

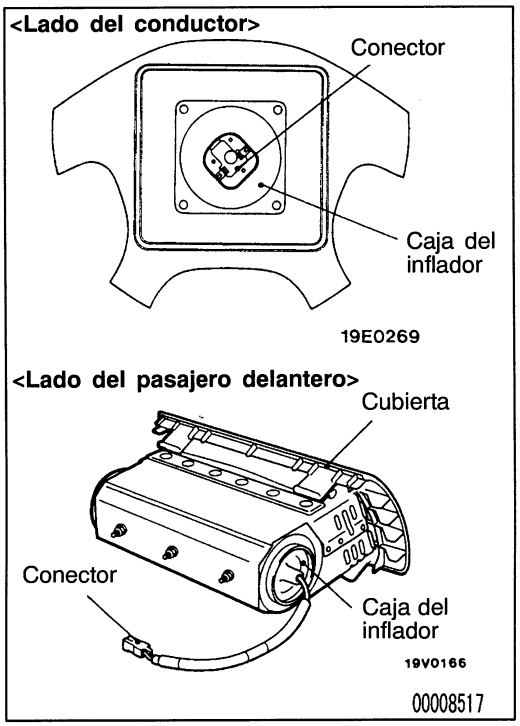
▶B◀ INSTALACION DEL TAPON DE CONECTOR

Instalar el tapón de conector en el conjunto de la caja de guantera después de instalación de conexión entre el conector del módulo de colchón de aire en el lado del pasajero y conector del mazo de conductores de la carrocería en el respaldo del tapón.



▶C◀ INSPECCION DESPUES DE LA INSTALACION

1. Conectar nuevamente el terminal negativo de la batería.
2. Girar el interruptor de encendido a la posición "ON".
3. ¿Se enciende la luz de aviso de SRS durante unos 7 segundos, se apaga, y después, permanece apagada durante por lo menos 5 segundos?
4. En caso afirmativo, el SRS está funcionando correctamente. En caso contario, consultar la página 52B-3.



INSPECCION

MODULOS DE COLCHON DE AIRE

Si se ha encontrado aiguna pieza en mal estado durante la siguiente inspección, cambiar el módulo de colchón de aire por uno nuevo.
Eliminar el viejo utilizando el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-19.)

Precación
No se debe tratar de medir la resistencia del circuito de los módulos de colchón de aire (detonador), ni siquiera utilizando el probador especificado. Si se mide la resistencia del circuito con un probador, se puede producir un inflado accidental de los colchones de aire y alguien puede resultar herido.

1. Verificar la cubierta de almohadilla por abolladuras, grietas o deformación.
2. Verificar los conectores por daño, los terminales por deformación y los mazos de conectores por si están cogidos.
3. Verificar la caja del inflador del colchón de aire por abolladuras, grietas o deformación.
4. Instalar el módulo de colchón de aire en el volante de dirección para verificar el encaje o la alineación con el volante de dirección.
5. Instalar el módulo de colchón de aire (lado del pasajero delantero) en el tablero de instrumentos y travesaño. Pues, verificar el encaje y alineación.
6. Instalar la cubierta del módulo de colchón de aire (lado del pasajero delantero) en el tablero de instrumentos para verificar el encaje y alineación.

Precaución
Si se descubren abolladuras, grietas o deformación en el módulo de colchón de aire, cambiarlo. Eliminar el viejo utilizando el procedimiento especificado. (Consultar la página 52B-19.)

PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR EL MODULO DE COLCHON DE AIRE (LADO DEL PASAJERO DELANTERO)

Antes de proceder a retirar un vehículo con colchón de aire de circulación o cuando se va a eliminar el módulo de colchón de aire, se deben realizar los siguientes procedimientos para inflar el colchón de aire.

ELIMINACION DE UN MODULO DE COLCHON DE AIRE (LADO DEL PASAJERO DELANTERO) SIN INFLAR

Precaución

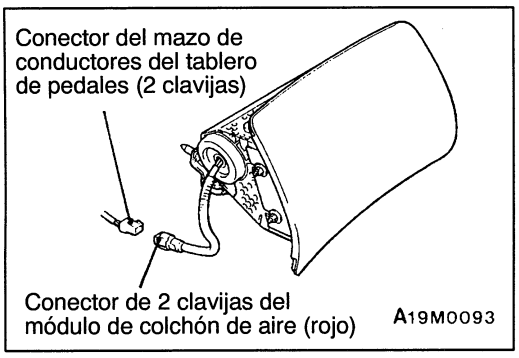
1. **Si se va a llevar el vehículo a un basurero industrial o se lo retira de circulación de alguna otra forma, inflar primero el colchón de aire en el interior del vehículo. Si se va a seguir utilizando el vehículo y sólo se quiere eliminar el módulo de colchón de aire, inflar el colchón de aire fuera del vehículo.**
2. **Debido a que se produce una gran cantidad de humo cuando se infla el colchón de aire, se debe evitar, en lo posible, hacer este trabajo en una zona residencial.**
3. **Debido a que se producirá un gran ruido al inflarse el colchón de aire, se debe evitar, en lo posible, hacer este trabajo en una zona residencial. Si hay gente en las cercanías, se les debe avisar del ruido.**
4. **El personal encargado de efectuar este trabajo deberá utilizar una protección adecuada a fin de evitar cualquier tipo de lesión a los oídos. Las personas en los alrededores también deberán seguir la misma indicación.**

INFLADO DENTRO DEL VEHICULO

(Cuando se retira el vehículo de circulación)

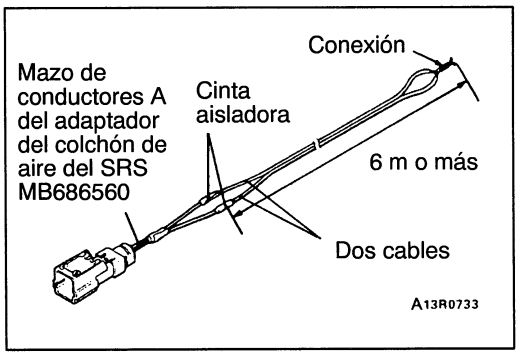
1. Abrir todas las ventanillas y puertas del vehículo. Llevar el vehículo a un lugar abandonado.
2. Desconectar los cables negativo y positivo de la batería y desmontar la batería del vehículo.

   Precaución
   Después de desconectar los cables de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-1, No.4.)

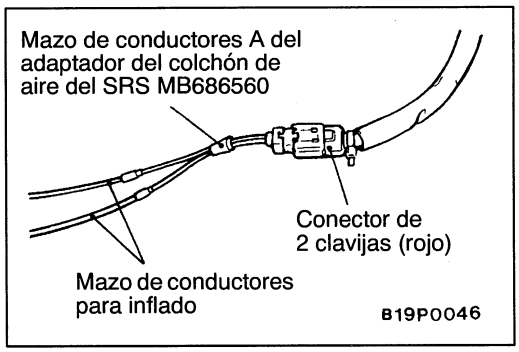


3. Cuando el módulo de colchón de aire se infla
   (1) Quitar la guantera. (Consultar la página 52B-16.)
   (2) Desconectar la conexión entre el conector rojo (2 terminales) para el módulo de colchón de aire y el conector del mazo de conductores del tablero de pedales.

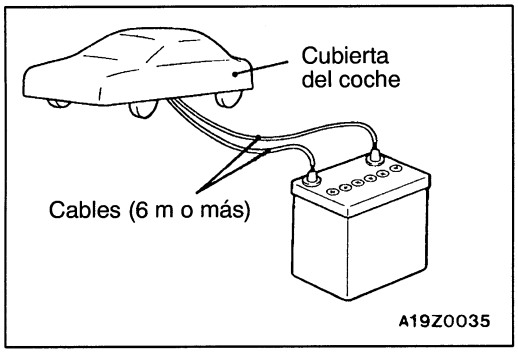
   NOTA
   Si el conector del módulo de colchón de aire se desconecta del mazo de conductores del tablero de pedales, ambos electrodos del conector del módulo de colchón de aire se pondrán en cortocircuito automáticamente para evitar el inflado casual del colchón de aire debido a la electricidad estática, etc.



4. Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del mazo de conductores A del adaptador del colchón de aire del SRS y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el colchón de aire se infle repentinamente.



5. Conectar el conector de 2 clavijas (rojo) del módulo de colchón de aire en el mazo de conductores A del adaptador del colchón de aire de SRS y sacar los cables del inflado fuera del vehículo.



6. Cerrar completamente todas las ventanillas, cerrar las puertas e instalar una cubierta encima del vehículo para evitar, en lo posible, que se escuche el ruido.

   Precaución
   Si el vidrio está dañado, puede romperse por lo que debe cubrirse el vehículo en todo caso.

7. Alejarse lo más posible del vehículo, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el colchón de aire.

   Precaucion
   1. **Antes de inflar el colchón de aire de esta forma, verificar primero que no hay nadie en o cerca del vehículo. Utilizar gafas protectoras.**
   2. **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo. Aunque no son venenosos, no aspirar los gases de inflado del colchón de aire. Consultar los Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado (Lado del pasajero delantero) (página 52B-23) para instrucciones más detalladas sobre el procedimiento después del inflado o funcionamiento.**

3. **Si el módulo de colchón de aire no se infla mediante el procedimiento descrito anteriormente, no acercarse al módulo. Llamar a su importador.**

8. Después del inflado, eliminar el colchón de aire de acuerdo con los Procedimientos para eliminar el colchón de aire inflado (Lado del pasajero delantero). (Consultar la página 52B-23.)

INFLADO FUERA DEL VEHICULO

Precaución

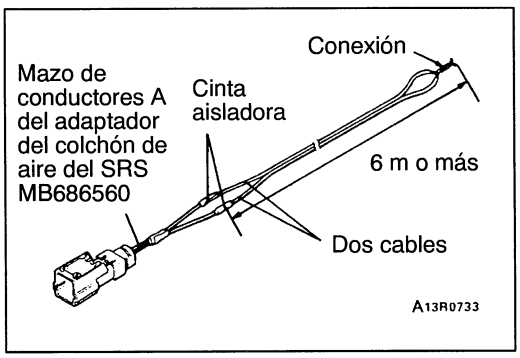
1. **Se debe realizar en un lugar abierto, plano, alejado por lo menos 6 m de obstáculos o gente.**
2. **No realizar este inflado al aire libre si está soplando un viento fuerte y, si hay una brisa suave, se debe colocar el módulo de colchón de aire de tal forma que se infle hacia el viento desde la batería.**

1. Desconectar los cables negativo (–) y positivo (+) de los terminales de la batería y desmontar la batería del vehículo.

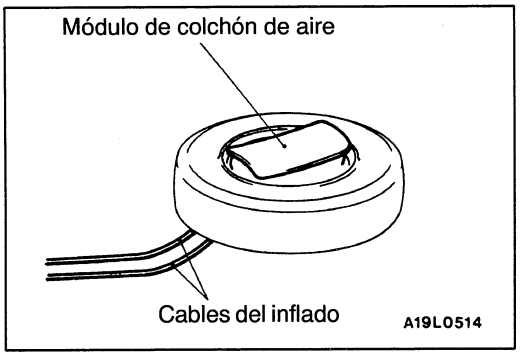
   Precaución
   Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar cualquier trabajo. (Consultar la página 52B-1.)

2. Desmontar el módulo de colchón de aire desde el vehículo. (Consultar la página 52B-16.)

   Precaución
   El módulo de colchón de aire, una vez desmontado, se debe guardar en un lugar limpio y seco, con la superficie de inflación del módulo de colchón de aire hacia arriba. No apoyar nada encima.

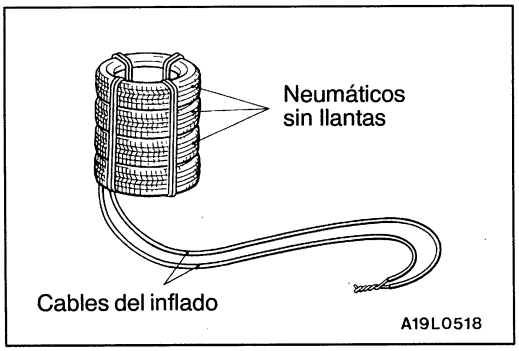


3. Conectar dos cables de seis metros o más en los dos cables del SRS <módulo del colchón de aire (lado del conductor)> o mazo de conductores A del adaptador del colchón de aire del SRS <módulo del colchón de aire (lado del pasajero delantero) y módulo del colchón de aire lateral> y cubrir las conexiones con cinta aisladora. Los otros extremos de los dos cables deben conectarse entre sí (cortocircuitarse) para evitar que el módulo de colchón de aire se infle repentinamente.

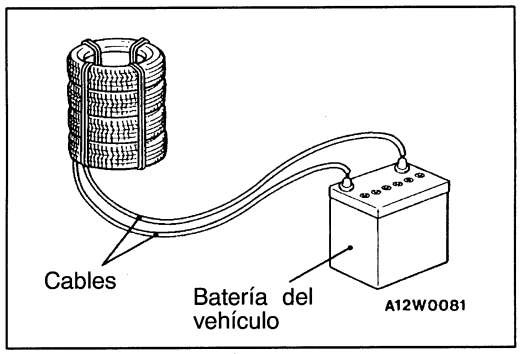


4. Ajustar los módulos de colchón de aire de la siguiente forma:
   (1) Conectar los cables para inflado en el mazo de conductores A para el adaptador del colchón de aire en el SRS, pasarlo por debajo del conjunto para llanta y rueda y conectarlo en el módulo del colchón de aire.
   (2) Pasar los cables gruesos por el agujero de la ménsula para el módulo del colchón de aire y asegurarla en la rueda de un neumático viejo con la llanta puesta (en 4 lados) con la superficie de inflación del colchón de aire hacia arriba.

   Precaución
   1. **Dejar un espacio debajo del neumático para los cables del inflado.**
      El inflado del colchón de aire podría dañar el mazo de conductores para el adaptador en caso de no haber espacio alguno.
   2. **Evitar que el mazo de conductores A para el adaptador del colchón de aire en el SRS quede cogido debajo del neumático al momento de producirse el inflado.**



   (3) Colocar cuatro neumáticos viejos sin las llantas, encima del neumático en que se ha asegurado el módulo del colchón de aire. Asegurar todos los neumáticos con cuerdas (en 4 sitios).



5. Alejarse lo más posible del módulo del colchón de aire desde un lugar protegido, desconectar los dos cables conectados entre sí y conectarlos a los dos terminales de la batería (desmontada del vehículo) para inflar el colchón de aire.

   Precaución
   1. **Antes del inflado, verificar cuidadosamente de que no haya nadie en la cercanías.**
   2. **El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado; esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe antes de tocarlo. Aunque el gas para el inflado del colchón de aire no es venenoso, evitar aspirar esos gases. Consultar los Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado (lado del pasajero delantero) (página 52B-23) si ha funcionado, a continuación, para instrucciones más detalladas sobre el procedimiento después del inflado o funcionamiento.**

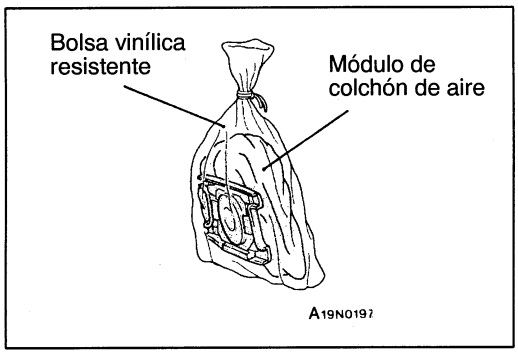
3. **Si el colchón de aire no se infla a pesar de haber seguido las instrucciones anteriores, no acercarse al módulo. Llamar a su distribuidor local.**

6. Después del inflado, eliminar el módulo del colchón de aire los Procedimientos para eliminar el módulo de colchón de aire inflado (lado del pasajero delantero) si ha funcionado.

PROCEDIMIENTOS PARA ELIMINAR EL MODULO DE COLCHON DE AIRE INFLADO (LADO DEL PASAJERO DELANTERO)

Después de inflarlo o de hacer funcionar, se debe eliminar el módulo de colchón de aire junto con el resto de la basura industrial, cumpliendo con los reglamentos y/o legislación teniendo en cuenta los siguientes puntos especiales.

1. El inflador estará muy caliente inmediatamente después del inflado, esperar por lo menos 30 minutos para que se enfríe, antes de tocarlo.
2. No se debe poner agua o aceite en el colchón de aire después de haberlo inflado.
3. El módulo de colchón de aire inflado o el pretensor del cinturón de seguridad después del funcionamiento puede tener material adherido en su superficie que irrita los ojos o la piel; se deben utilizar guantes y gafas protectoras para tocar el módulo de colchón de aire inflado después del funcionamiento. SI, A PESAR DE ESTAS PRECAUCIONES, EL MATERIAL ENTRA EN LOS OJOS O TOCA SU PIEL, LAVAR INMEDIATAMENTE DICHA PARTE CON UNA GRAN CANTIDAD DE AGUA PURA. SI SE PRODUCE ALGUNA IRRITACION, ACUDIR INMEDIATAMENTE A UN CENTRO MEDICO.



4. Cerrar herméticamente el módulo de colchón de aire en una bolsa vinílica resistente antes de llevarla a un basurero.
5. Se deben lavar las manos después de completar este trabajo.

SERVICE BULLETIN

PUBLICATION GROUP, AFTER SALES SERVICE DEP.
MITSUBISHI MOTOR SALES EUROPE BV

SERVICE BULLETIN	**Nº.:** ESB-97E52-502	
	Fecha: 1997-09-26	**<Modelo>** **<M/A>**
Asunto:	CORRECCIÓN DE LA ADVERTENCIA ACERCA DEL MÓDULO DEL COLCHÓN DE AIRE Y LA MUELLE	(EC,EXP) ECLIPSE (D30) 96-10 EC,EXP) L2000 ((K60, K70) 96-10 (EC,EXP) CARISMA 96-10
Grupo:	SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)	
CORRECCIÓN	O. Kai - E.V.P. & G.M. After Sales Service Dept.	

1. Descripción:

Este Service Bulletin le informa a Ud. que se ha corregida la advertencia acerca del módulo del colchón de aire y la muelle.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	Idioma	Página(s)
'96 CARISMA Manual del taller Chasis	PWDE9502	(Inglés)	52B-22
	PWDS9503	(Español)	
	PWDF9504	(Francés)	
	PWDG9505	(Alemán)	
	PWDD9506	(Holandés)	
	PWDW9507	(Sueco)	
	PWDI96E1	(Italiano)	
'96 ECLIPSE Manual del taller Chasis	PWUE95E1	(Inglés)	52B-24
	PWUS95E1	(Español)	
	PWUF95E1	(Francés)	
	PWUG95E1	(Alemán)	
	PWUD95E1	(Holandés)	52B-25
	PWUI95E1	(Italiano)	
'97 L200 Manual del taller Chasis	PWTE96E1	(Inglés)	52B-28
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	

3. Detalles:

'96 CARISMA Manual del taller Chasis, Página 52B-22
'96 ECLIPSE Manual del taller Chasis, Página 52B-24
'97 L200 Manual del taller, Página 52B-28

INSPECCION

52400220031

- Verificar la ECU del SRS y las ménsulas de la ECU del SRS por abolladuras, grietas o deformación.
- Verificar los conectores y la palanca de cerradura por daños, y los terminales por deformación.

Precaución
Si hay abolladuras, grietas, deformación o corrosión, cambiar la ECU del SRS por una nueva.

NOTA
Para las demás verificaciones de la ECU del SRS que no sean las descritas anteriormente, consultar la sección sobre la localización de fallas. (Consultar la página 52B-5.)

MODULOS DEL COLCHON DE AIRE Y MUELLE

Precaución

1. **Conectar el terminal (-) de la batería y esperar por lo menos 60 segundos antes de empezar a trabajar. Además, el terminal de batería desconectado debe cubrirse con cinta para aislarlo. (Consultar la página 52B-3)**
2. **No se debe tratar de desarmar o de reparar los módulos de colchón de aire o el muelle. Si está en mal estado, cambiarlo.**
3. **No se debe dejar caer los módulos de colchón de aire o el muelle o dejar que entre en contacto con agua, grasa o aceite. Cambiar si tiene abolladuras, grietas, deformación o corrosión.**
4. **Los módulos de colchón de aire se debe guardar en una superficie plana y se debe colocar con la superficie de la almohadilla, mirando hacia arriba.**
5. **No exponer los módulos de colchón de aire a temperaturas de más de 93° C.**
6. **Si los colchones de aire se han inflado, cambiar el muelle por uno nuevo.** **<Incorrecto>**
7. **Utilizar guantes y gafas protectoras para trabajar acerca de colchones de aire inflados.**
8. **Los módulos de colchón de aire sin inflar sólo debe eliminarse después de seguir los procedimientos descritos en las páginas la página 52B-31.**

<Correcto> **Si un colchón de aire se ha inflado, cambiar los módulos de colchón de aire. Comprobar la muelle y si necesario, cambiarla.**

MÓDULOS DEL COLCHÓN DE AIRE Y MUELLE TIPO RELOJ

52400230010

Precaución

1. **Desconecte el cable negativo de la batería y proteja con cinta aislante el terminal.**

   Precaución
   Espere un mínimo de 60 segundos después de desconectar el cable de la batería y antes de empezar a realizar cualquier otro trabajo. (Consultar la página 52B-4.)

2. **No se debe intentar desmontar ni reparar el módulo del colchón de aire ni el muelle tipo reloj. Si están defectuosos, sustitúyalos.**
3. **No deje caer el módulo del colchón de aire ni el muelle tipo reloj, ni ponerlos en contacto con agua, grasa ni aceite. Sustitúyalos si presentan abolladuras, grietas, deformación o signos de corrosión.**
4. **Los módulos del colchón de aire deben guardarse en una superficie plana de forma que la almohadilla quede orientada hacia arriba.**
   No coloque ningún objeto encima de los módulos del colchón de aire.
5. **No exponga el módulo del colchón de aire a temperaturas superiores a los 93°C.**
6. **Después de que los colchones de aire se hayan inflado, sustituya el muelle tipo reloj por uno nuevo.** **<Incorrecto>**
7. **Use guantes y gafas protectoras cuando tenga que manipular un colchón de aire que se haya inflado.**
8. **Los módulos del colchón de aire que no se hayan inflado, deben eliminarse exclusivamente siguiendo los procedimientos especificados. (Consultar la página 52B-30)**

DESMONTAJE E INSTALACIÓN

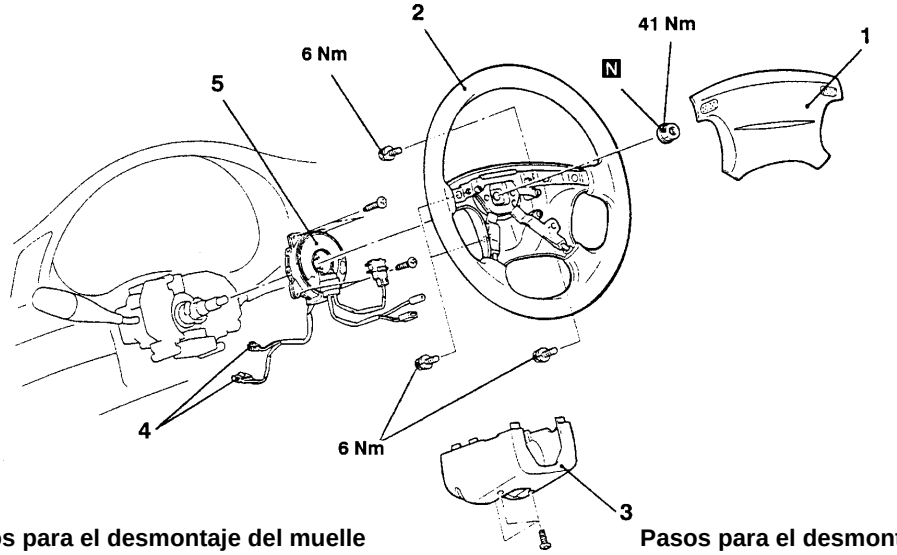
52400240105

<Módulo del colchón de aire (Lado del conductor), Muelle tipo reloj>

Trabajos a realizar antes del desmontaje
Coloque el volante y las ruedas delanteras en dirección adelante; luego retire la llave de encendido.

Si un colchón de aire se ha inflado, cambiar los módulos de colchón de aire. Comprobar la muelle y si necesario,

<Correcto>



S19X0566

Pasos para el desmontaje del muelle tipo reloj

- ▶E◀ • Inspección después de la instalación
  • Conexión del cable negativo en la batería
- ◀A▶ ▶D◀ 1. Módulo del colchón de aire (Lado del conductor)
- ◀B▶ ▶C◀ 2. Volante de dirección
  3. Cubierta inferior de la columna
  4. Muelle tipo reloj y conexión del mazo de conductores de la carrocería
- ▶B◀ 5. Muelle tipo reloj
- ▶A◀ • Inspección previa a la instalación

Pasos para el desmontaje del módulo del colchón de aire (Lado del conductor)

- ▶E◀ • Inspección después de la instalación
  • Conexión del cable negativo en la batería
- ▶D◀ 2. Módulo del colchón de aire (Lado del conductor)
- ▶A◀ • Inspección previa a la instalación

INSPECCION

52400220093

- Verificar la unidad de diagnóstico del SRS y las ménsulas de la unidad de diagnóstico del SRS por abolladuras, grietas o deformación.
- Verificar el conector por daños, y los terminales por deformación.

Precaución
Si hay abolladuras, grietas, deformación o corrosión, cambiar la unidad de diagnóstico del SRS por una nueva.

NOTA
Para las demás verificaciones de la unidad de diagnóstico del SRS que no sean las descritas anteriormente, consultar la sección sobre la localización de fallas. (Consultar la página 52B-6.)

MODULO DE COLCHON DE AIRE Y RESORTE TIPO RELOJ

52400240143

Precaución

1. **Conectar el terminal (-) de la batería y esperar por lo menos 60 segundos antes de empezar a trabajar. Además, el terminal de batería desconectado debe cubrirse con cinta para aislarlo. (Consultar la página 52B-3, No.4)**
   No se debe tratar de desarmar o de reparar El módulo de colchón de aire o el resorte tipo reloj. Si está en mal estado, cambiarlo.
2. **No se debe dejar caer los módulos de colchón de aire o el muelle o dejar que entre en contacto con agua, grasa o aceite.**
3. **Cambiar si tiene abolladuras, grietas, deformación o corrosión.**
4. **El módulo de colchón de aire se debe guardar en una superficie plana y se debe colocar con la superficie de la almohadilla, mirando hacia arriba.**
5. **No exponer el módulo de colchón de aire a temperatura de más de 93° C. <Incorrecto>**
6. **Si el colchón de aire se han inflado, cambiar el resorte tipo reloj por uno nuevo.**
7. **Utilizar guantes y gafas protectoras para trabajar acerca de colchón de aire inflado.**
8. **El módulo de colchón de aire sin inflar sólo debe eliminarse después de seguir los procedimientos (Consultar la página 52B-34.)**

Si un colchón de aire se ha inflado, cambiar los módulos de colchón de aire. Comprobar la muelle y si necesario, cambiarla.

<Correcto>

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-97E52-004	
	Fecha:1998-02-15	**<Modelo>** (EC,EXP)L200 (K60,K70) **<M/A>** 97-10
ASUNTO: MODIFICACION DE LA POSICION DE LA ETIQUETA DE AVISO DEL SISTEMA SRS		
GRUPO: SEGURIDAD SUPPLEMENTAL	**Borrador núm.:** 97-SY-029	
INFORMACIÓN	**OVERSEAS SERVICE DEPT**	R. USAMI - MANAGER QUALITY INFORMATION ANALYSIS

1. Descripción:

Este Service Bulletin señala una modificación de la posición de la etiqueta de aviso del sistema SRS.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
L200 Technical Information Manual	PYTE96E1	(Inglés)	6-10
L200 Manual del taller	PWTE96E1	(Inglés)	52B-22
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	

3. Fecha de entrada en vigor:

A partir de octubre de 1997

4. Detalles:

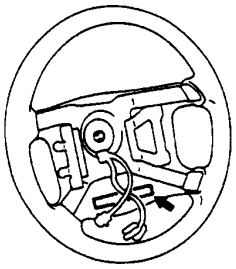
SRS - Etiquetas de aviso/precaución, página 2

ETIQUETAS DE AVISO/PRECAUCION

52400300063

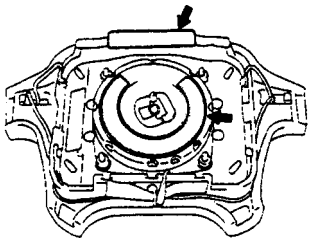
Hay una serie de etiquetas de precaución relacionadas con el SRS en el vehículo, en los lugares indicados en la ilustración. Se deben seguir las instrucciones en las etiquetas en el momento de trabajos de servicio del SRS. Si las etiquetas están sucias o dañadas, cambiarlas por unas nuevas.

Volante de dirección



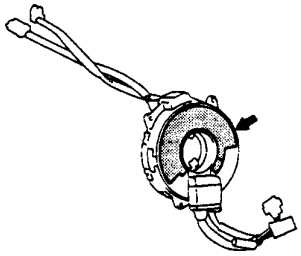
19N0245

Módulo de colchón de aire



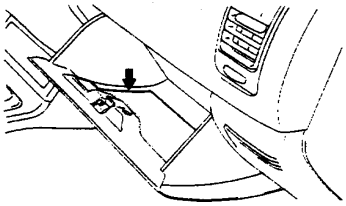
19V0059

Resorte tipo reloj



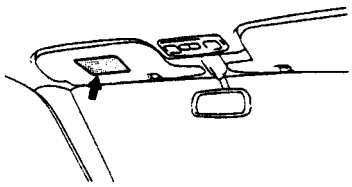
19X0015

Guantera



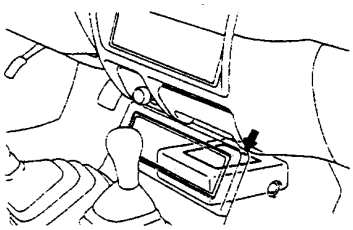
19V0060

Visera contra sol



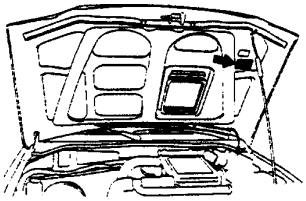
19V0061

Unidad de diagnóstico del SRS



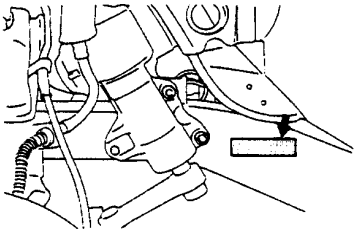
19V0062

Capó



19V0063

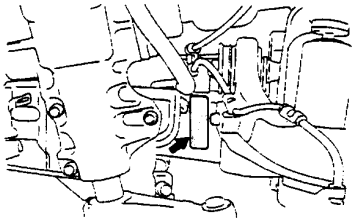
Bastidor<2WD>



19V0064

<Añadido>

Bastidor<4WD> *1

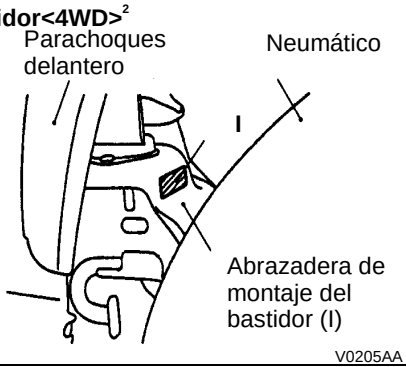


19V0065

<Añadido>

00005050

Bastidor<4WD>[2]



V0205AA

NOTA
La etiqueta I se fija en posición en el bastidor <4WD>*1 o en el bastidor <4WD>*2.

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-98E52-502	
	Fecha:1999-10-31	

ASUNTO: CORRECCIÓN RELATIVA AL BORRADO DE LOS CÓDIGOS DE DIAGNÓSTICO

GRUPO: INTERIOR

Borrador núm.: 98AL070710

CORRECCIÓN — **OVERSEAS SERVICE DEPT**

T.NITTA - VICE GENERAL MANAGER
QUALITY INFORMATION ANALYSIS

<Modelo>	<M/A>
(EX,EXP)ECLIPSE	98-10
(D30)	98-10
(EX,EXP)GALANT	98-10
(E50-80)	98-10
(EX,EXP)L200 (K00)	98-10
(EX,EXP)L300 (P0, P10, P20, P30)	98-10
(EX,EXP)COLT (CJ0A)	
(EX,EXP)LANCER (CK0A)	
(EX,EXP)CARISMA	

1. Descripción:

Este Service Bulletin señala una corrección relativa al borrado de los códigos de diagnóstico.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
’96 COLT/LANCER Manual del taller Chasis	PWME9511	(Inglés)	52B-6
	PWMS9512	(Español)	
	PWMF9513	(Francés)	
	PWMG9514	(Alemán)	
	PWMD9515	(Holandés)	
	PWMW9516	(Sueco)	
’98 COLT/LANCER Manual del taller Chasis	PWME9511-A	(Inglés)	52B-5
	PWMS9512-A	(Español)	
	PWMF9513-A	(Francés)	
	PWMG9514-A	(Alemán)	
	PWMD9515-A	(Holandés)	
	PWMW9516-A	(Sueco)	
’96 ECLIPSE Manual del taller Chasis	PWUE95E1	(Inglés)	52B-6
	PWUS95E1	(Español)	
	PWUF95E1	(Francés)	
	PWUG95E1	(Alemán)	
	PWUD95E1	(Holandés)	
	PWUI95E1	(Italiano)	
’97 GALANT Manual del taller Chasis	PWDE9611	(Inglés)	52B-8
	PWDS9612	(Español)	
	PWDF9613	(Francés)	
	PWDG9614	(Alemán)	
	PWDD9615	(Holandés)	
	PWDW9616	(Sueco)	

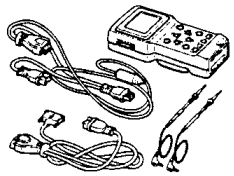
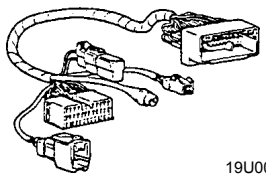
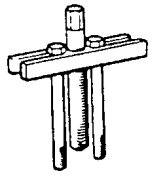
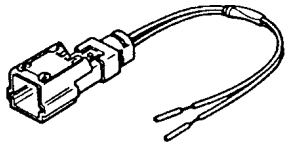
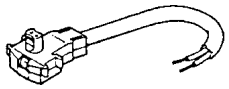
Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
’96 CARISMA Manual del taller Chasis	PWDE9502	(Inglés)	52B-6
	PWDS9503	(Español)	
	PWDF9504	(Francés)	
	PWDG9505	(Alemán)	
	PWDD9506	(Holandés)	
	PWDW9507	(Sueco)	
	PWDI95E1	(Italiano)	
’97 L200 Manual del taller Chasis	PWTE95E1	(Inglés)	52B-6
	PWTS95E1	(Español)	
	PWTF95E1	(Francés)	
	PWTG95E1	(Alemán)	
’98 L300 Manual del taller Chasis	PWWE8608-Q	(Inglés)	52B-6
	PWWS8613-Q	(Español)	
	PWWF8612-Q	(Francés)	
	PWWG8609-Q	(Alemán)	
	PWWD8610-Q	(Holandés)	
	PWWW8611-Q	(Sueco)	

3. Detalles:

’96 COLT/LANCER Manual del taller Chasis, página 3
’98 COLT/LANCER Manual del taller Chasis, página 4
’96 ECLIPSE Manual del taller Chasis, página 5
’97 GALANT Manual del taller Chasis, página 6
’96 CARISMA Manual del taller Chasis, página 7
’97 L200 Manual del taller Chasis, página 8
’98 L300 Manual del taller Chasis, página 9

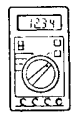
HERRAMIENTAS ESPECIALES

52400070117

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991502	Conjunto secundario de MUT-II	• Lectura de los códigos de diagnóstico • Borrado de los códigos de diagnóstico • Lectura del período de la falla • Lectura de los tiempos de borrado
 19U0039	MB991613	Mazo de conductores de verificación del SRS	Verificación del circuito eléctrico del SRS
	MB990803	Extractor del volante de dirección	Desmontaje del volante de dirección
	MB686560	Mazo de conductores A del adaptador del colchón de aire del SRS	• Inflado del módulo de colchón de aire y cinturón de seguridad con el pretensor dentro del vehículo • Inflado del módulo de colchón de aire (lado del pasaajero delantero) fuera del vehícluo
	MR203491 or MB628919	Mazo de conductores B del adaptador del colchón de aire del SRS	Inflado del módulo de colchón de aire (lado del conductor) fuera del vehículo

EQUIPO DE PRUEBA

52400080035

Herramienta	Nombre	Uso
 13R0748	Medidor múltiple digital	Verificación del circuito eléctrico del sistema de seguridad suplementario Utilizar un medidor multiple que tenga una corriente de prueba máxima de 2 mA o menos en la posición mínima de medición de resistencias.

LOCALIZACION DE FALLAS

52400310097

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DEL DIAGNOSTICO

52400320063

METODO DE COMPROBACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Conectar el MUT-II al conector para diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferoir de instrumento, y después, verificar el código de diagnóstico.
(Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

<Incorrecto>

~~Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.~~

<Correcto>

SI SE UTILIZA EL MUT-II
Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico y borre el código de diagnóstico.
Precaución
Sitúe la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

LOCALIZACION DE FALLAS

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DEL DIAGNOSTICO

METODO DE COMPROBACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Conectar el MUT-II al conector para diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferoir de instrumento, y después, verificar el código de diagnóstico.
(Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

~~Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.~~ **<Incorrecto>**

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Inspeccionar según el cuadro de inspección siguiente.

No. de código	Punto de diagnóstico		Página de referencia
14	Sensor de G analógico y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-6
15, 16	Sensor de G definitivo del choque delantero y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-6
17	Sensor de G definitivo del choque lateral y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-6
21, 22, 61, 62	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas		52B-7
24, 25, 64, 65	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas		52B-8
31, 32	Condensador dentro del SRS-ECU y piezas relacionadas		52B-8
34*	Cerradura del conector y piezas relacionadas		52B-9
35	SRS-ECU (colchón de aire inflado) y piezas relacionadas		52B-9
41*	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (A) y circuitos relacionados		52B-9
42*	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (B) y circuitos relacionados		52B-9
43	Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados	No se enciende la luz.*	52B-10
		No se apaga la luz.	52B-10
44*	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados		52B-10
45	Circuito interno de memoria no volátil (EEPROM) dentro del SRS-ECU y circuitos relacionados		52B-11
51, 52	Módulo de colchón de aire (circuito para accionamiento de encendido del detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas		52B-11
54, 55	Módulo de colchón de aire (circuito para accionamiento de encendido del detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas		52B-11
71, 72, 75, 76	Módulo de colchón de aire lateral (derecho) (detonador) y piezas relacionadas		52B-11
73, 74	Módulo de colchón de aire lateral (derecho) (circuito para accionamietno de encendido del detonador) y piezas relacionadas		52B-12
79, 93	Sistema de comunicación del sensor de choque lateral (izquierdo)		52B-12
81, 82, 85, 86	Módulo de colchón de aire lateral (izquierdo) (detonador) y piezas relacionadas		52B-12
83, 84	Módulo de cholchón de aire lateral (izquierdo) (circuito para accionamiento de encendido del detonador) y piezas relacionadas		52B-13

<Correcto>

SI SE UTILIZA EL MUT-II
Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico y borre el código de diagnóstico.
Precaución
Sitúe la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

LOCALIZACION DE FALLAS

52400090038

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DEL DIAGNOSTICO

METODO DE COMPROBACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

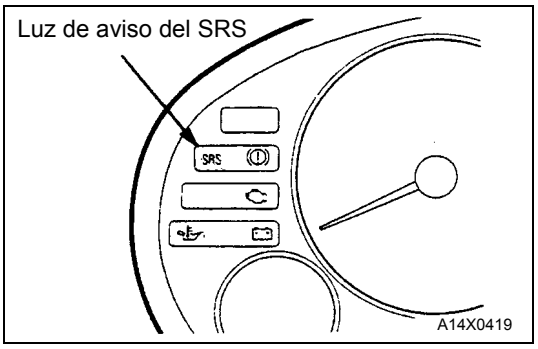
Conectar el MUT-II al conector para diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferoir de instrumento, y después, verificar el código de diagnóstico.
(Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

~~Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.~~ **<Incorrecto>**

<Correcto>

SI SE UTILIZA EL MUT-II
Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico y borre el código de diagnóstico.
Precaución
Sitúe la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.



INSPECCIÓN DE LA LUZ DE AVISO SRS

1. Compruebe que la luz de aviso SRS se enciende cuando el interruptor de encendido se pone en la posición “ON”.
2. Compruebe que se mantiene encendida durante aproximadamente 7 segundos y que luego se apaga.
3. Si no sucede los anteriormente indicado, verifique los códigos de diagnóstico.

EQUIPO DE PRUEBA

52400080035

Herramienta	Nombre	Uso
	Medidor múltiple digital	Verificación del circuito eléctrico del sistema de seguridad suplementario Utilizar un medidor multiple que tenga una corriente de prueba máxima de 2 mA o menos en la posición mínima de medición de resistencias.

LOCALIZACION DE FALLAS

52400310097

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DEL DIAGNOSTICO

52400320063

METODO DE COMPROBACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Conectar el MUT-II al conector para diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferoir de instrumento, y después, verificar el código de diagnóstico.
(Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

~~Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.~~ **<Incorrecto>**

<Correcto>

SI SE UTILIZA EL MUT-II
Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico y borre el código de diagnóstico.
Precaución
Sitúe la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

52400330222

Inspeccionar según el cuadro de inspección siguiente.

No. de código	Punto de diagnóstico		Página de referencia
14	Sensor de G analógico y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-9
15, 16	Sensor de G definitivo del choque delantero y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-9
17	Sensor de G definitivo del choque lateral y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-10
21, 22, 61, 62	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas		52B-10
24, 25, 64, 65	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas		52B-11
31, 32	Condensador dentro del SRS-ECU y piezas relacionadas		52B-11
34*	Cerradura del conector y piezas relacionadas		52B-12
35	SRS-ECU (colchón de aire inflado) y piezas relacionadas		52B-12
41*	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (A) y circuitos relacionados		52B-12
42*	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (B) y circuitos relacionados		52B-13
43	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados	No se enciende la luz.*	52B-14
		No se apaga la luz.	52B-15
44*	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados		52B-15
45	Circuito interno de memoria no volátil (EEPROM) dentro del SRS-ECU y circuitos relacionados		52B-15

FUNCION DEL DIAGNOSTICO

METODO DE COMPROBACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

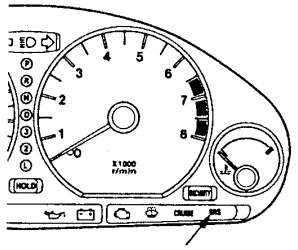
Conectar el MUT-II al conector para diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferoir de instrumento, y después, verificar el código de diagnóstico.
(Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

~~Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.~~ **<Incorrecto>**

<Correcto>

SI SE UTILIZA EL MUT-II
Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico y borre el código de diagnóstico.
Precaución
Sitúe la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.



Luz de aviso del SRS

A16U0001

INSPECCION DE LA LUZ DE AVISO “SRS”

Girar el interruptor de encendido a la posición ”ON”. ¿Se enciende la luz de aviso “SRS” durante unos 7 segundos, se apaga y después permanece apagada durante por lo menos 5 segundos? En caso afirmativo, el sistema de seguridad suplementario está funcionando correctamente. En caso contrario, consultar la página 52B-6.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Inspeccionar según el cuadro de inspección siguiente.

No. de código	Punto de diagnóstico		Página de referencia
14	Sensor analógico G y piezas relacionadas		52B-7
15	Sensor G definitivo y piezas relacionadas		52B-7
21, 22	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas		52B-7
24*1, 25*1	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas		52B-8
26, 27	Pretensor en el lado del conductor (detonador) y piezas relacionadas		52B-9
28, 29	Pretensor en el lado del pasajero delantero (detonador) y piezas relacionadas		52B-9
31, 32	Condensador dentro del SRS-ECU y piezas relacionadas		52B-10
35	ECU del SRS (después de inflarse el colchón de aire o de activarse el pretensor) y piezas relacionadas		52B-10
41*2	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (A) y circuitos relacionados		52B-10
42*2	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (B) y circuitos relacionados		52B-11
43*2	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados	No se enciende la luz	52B-12
		No se apaga la luz	52B-13
44*2	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados		52B-13

SELLADOR

52400060015

Punto	Sellador especificado	Observación
Cable del sensor	3M ATD Pieza No. 8625 o equivalente	Sellador de cinta

LOCALIZACION DE FALLAS

52400310097

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DEL DIAGNOSTICO

52400320063

METODO DE COMPROBACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Conectar el MUT-II al conector para diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferoir de instrumento, y después, verificar el código de diagnóstico.
(Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

~~Consultar el GRUPO 00 - Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.~~ **<Incorrecto>**

<Correcto>

SI SE UTILIZA EL MUT-II
Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico y borre el código de diagnóstico.
Precaución
Sitúe la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

52400330123

Inspeccionar según el cuadro de inspección siguiente.

No. de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
11, 12, 13	Sensor de choque delantero y piezas relacionadas	52B-7
21, 22	Módulo de colchón de aire (detonador) y piezas relacionadas	52B-8
31, 32	Condensador dentro de la unidad de diagnóstico del SRS y piezas relacionadas	52B-9
33*	Señal de arranque	52B-10
34*	Cerradura del conector y piezas relacionadas	52B-11
41*	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (A) y circuitos relacionados	52B-11
42*	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (B) y circuitos relacionados	52B-12
43	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados No se enciende la luz*	52B-13
	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados No se apaga la luz	52B-14
44	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados	52B-14
45	SDU non-volatile memory (EEPROM) and A/D converter system	52B-14

NOTA
(1) *: Si la condición del vehículo está vuelta a la normalidad, el código de diagnóstico se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS regresará a la condición normal.
(2) Si la batería del vehiclulo está descargada, el código de diagnóstico 41 o 42 se almacenará. Si estos códigos de diagnóstico se indican, verificar la batería.

LOCALIZACION DE FALLAS

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS

Consultar el GRUPO 13 - Procedimientos para el ajuste de servicio (MPI). (Consultar el Manual del taller de '95 L300 <No. de pub. PWWE9409(1/2)>.)

FUNCION DEL DIAGNOSTICO

METODO DE COMPROBACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Conectar el MUT-II al conector para diagnóstico (16 patillas) debajo de la cubierta inferoir de instrumento, y después, verificar el código de diagnóstico.

Consultar el GRUPO 13 - Procedimientos para el ajuste de servicio (MPI). (Consultar el Manual del taller de '95 L300 <No. de pub. PWWE9409(1/2)>.)

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <Incorrecto>

~~Consultar el GRUPO 13 - Procedimientos para el ajuste de servicio (MPI). (Consultar el Manual del taller de '95 L300 <No. de pub. PWWE9409(1/2)>.)~~

<Correcto>

SI SE UTILIZA EL MUT-II
Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico y borre el código de diagnóstico.
Precaución
Sitúe la llave de encendido en la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Inspeccionar según el cuadro de inspección siguiente.

No. de código	Punto de diagnóstico		Página de referencia
14	Sensor de G analógico y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-7
15, 16	Sensor de G definitivo del choque delantero y piezas relacionadas en el SRS-ECU		52B-7
21, 22, 51, 54*[1], 61, 64*[1]	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del conductor y piezas relacionadas		52B-8
24, 25, 51, 54, 61, 64	Módulo de colchón de aire (detonador) en el lado del pasajero delantero y piezas relacionadas		52B-9
31, 32	Condensador dentro del SRS-ECU y piezas relacionadas		52B-19
34*[2]	Cerradura del conector y piezas relacionadas		52B-10
35	SRS-ECU (colchón de aire inflado) y piezas relacionadas		52B-10
41*[2]	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (A) y circuitos relacionados (fuse No. 14 circuit)		52B-10
42*[2]	Circuito de la fuente de alimentación IG1 (B) y circuitos relacionados(fuse No. 15 circuit)		52B-10
43	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados	No se enciende la luz.*[2]	52B-11
		No se apaga la luz.	52B-12
44*	Circuito para acconamiento de la luz de aviso de SRS y circuitos relacionados		52B-12
45	Circuito interno de memoria no volátil (EEPROM) dentro del SRS-ECU y circuitos relacionados		52B-12

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**No.:** MSB-97E52-001	
	Date: 1997-04-30	**<Model>** ALL MODELS **<M/Y>** 91-10
Subject: ADDITION OF SRS AIR BAG MAINTENANCE PROCEDURE		
Group: INTERIOR	**Draftno:** 96-AL-022	
INFORMATION	**OVERSEAS SERVICE DEPT**	R. USAMI - MANAGER QUALITY INFORMATION ANALYSIS

1. Description:

In the SRS air bag troubleshooting, items of cause of trouble in the inspection procedure for each diagnostic trouble code, have been added.

2. Applicable Vehicles:

- '91~'10 SIGMA
- '92~'10 3000GT
- '91~'10 COLT/LANCER
- '93~'10 GALANT
- '92~'10 SPACE RUNNER/SPACE WAGON
- '95~'10 L400
- '91~'10 PAJERO/MONTERO
- '97~'10 L200

3. Applicable Manuals:

Manual	Pub. No.	Language	Page(s)
SIGMA Workshop Manual chassis	PWGE9004-G	(English)	52B-14
	PWGS9005-F	(Spanish)	
	PWGF9006-F	(French)	
	PWGG9007-F	(German)	
	PWGD9008-F	(Dutch)	
	PWGW900-F	(Swedish)	
3000GT Workshop Manual chassis	PWUE9119-D	(English)	52B-12
'97 3000GT Workshop Manual chassis Supplement	PWUE9119-F	(English)	52B-6
COLT/LANCER Workshop Manual chassis	PWME9117-D	(English)	52B-12
	PWMS9118-D	(Spanish)	
	PWMF9119-D	(French)	
	PWMG9120-D	(German)	
	PWMD9121-D	(Dutch)	
	PWMW9122-D	(Swedish)	

Manual	Pub. No.	Language	Page(s)
95'COLT/LANCER Workshop Manual chassis Supplement	PWME9117-E	(English)	52B-7
	PWMS9118-E	(Spanish)	
	PWMF9119-E	(French)	
	PWMG9120-E	(German)	
	PWMD9121-E	(Dutch)	
	PWMW9122-E	(Swedish)	
'97 COLT/LANCER Workshop Manual chassis Supplement	PWME9117-F	(English)	52B-5
	PWMS9118-F	(Spanish)	
	PWMF9119-F	(French)	
	PWMG9120-F	(German)	
	PWMD9121-F	(Dutch)	
	PWMW9122-F	(Swedish)	
'96 COLT/LANCER Workshop Manual chassis	PWME9511	(English)	52B-8
	PWMS9512	(Spanish)	
	PWMF9513	(French)	
	PWMG9514	(German)	
	PWMD9515	(Dutch)	
	PWMW9516	(Swedish)	
GALANT Workshop Manual chassis	PWDE9211-B	(English)	52B-13
	PWDS9212-B	(Spanish)	
	PWDF9213-B	(French)	
	PWDG9214-B	(German)	52B-11
	PWDD9215-B	(Dutch)	52B-13
	PWDW9216-B	(Swedish)	
'96 GALANT Workshop Manual chassis Supplement	PWDE9211-D	(English)	52B-7
	PWDS9212-D	(Spanish)	
	PWDF9213-D	(French)	
	PWDG9214-D	(German)	
	PWDD9215-D	(Dutch)	
	PWDW9216-D	(Swedish)	
SPACE RUNNER/SPACE WAGON Workshop Manual chassis	PWDE9104-D	(English)	52B-9
	PWDS9105-D	(Spanish)	
	PWDF9106-D	(French)	
	PWDG9107-D	(German)	
	PWDD9108-D	(Dutch)	
	PWDW9109-D	(Swedish)	
'95 SPACE RUNNER/SPACE WAGON Workshop Manual chassis Supplement	PWDE9104-E	(English)	52B-8
	PWDS9105-E	(Spanish)	
	PWDF9106-E	(French)	
	PWDG9107-E	(German)	
	PWDD9108-E	(Dutch)	
	PWDW9109-E	(Swedish)	

Manual	Pub.No.	Language	Page(s)
’97 SPACE RUNNER/SPACE WAGON Workshop Manual chassis Supplement	PWDE9104-G	(English)	52B-6
	PWDS9105-G	(Spanish)	
	PWDF9106-G	(French)	
	PWDG9107-G	(German)	
	PWDD9108-G	(Dutch)	
	PWDW9109-G	(Swedish)	
’95 L400 Workshop Manual chassis	PWWE9410	(English)	52B-9
	PWWS9411	(Spanish)	
	PWWG9412	(French)	
	PWWG9413	(German)	
	PWWD9415	(Dutch)	
	PWWW9416	(Swedish)	
’97 L400 Workshop Manual chassis Supplement	PWWE9410-B	(English)	52B-5
	PWWS9411-B	(Spanish)	
	PWWG9412-B	(French)	
	PWWG9413-B	(German)	
	PWWD9415-B	(Dutch)	
	PWWW9416-B	(Swedish)	
PAJERO Workshop Manual chassis	PWJE9086-F	(English)	52B-10
MONTERO Workshop Manual chassis	PWJS9087-F	(Spanish)	
PAJERO Workshop Manual chassis	PWJF9088-F	(French)	
	PWJG9089-F	(German)	
	PWJD9090-F	(Dutch)	
	PWJW9091-F	(Swedish)	
’96 PAJERO Workshop Manual chassis Supplement	PWJE9086-G	(English)	52B-10
’96 MONTERO Workshop Manual chassis Supplement	PWJS9087-G	(Spanish)	
’96 PAJERO Workshop Manual chassis Supplement	PWJF9088-G	(French)	
	PWJG9089-G	(German)	
	PWJD9090-G	(Dutch)	
	PWJW9091-G	(Swedish)	
’97PAJERO Workshop Manual chassis Supplement	PWJE9086-H	(English)	52B-6, 52B-7
’97 MONTERO Workshop Manual chassis Supplement	PWJS9087-H	(Spanish)	
’97 PAJERO Workshop Manual chassis Supplement	PWJF9088-H	(French)	
	PWJG9089-H	(German)	
	PWJD9090-H	(Dutch)	52B-7
	PWJW9091-H	(Swedish)	52B-6, 52B-7
’97 L200 Workshop Manual chassis	PWTE96E1	(English)	52B-8

4. Details:

- SIGMA Workshop Manual chassis, Page 5
- 3000GT Workshop Manual chassis, Page 6
- ’97 3000GT Workshop Manual chassis Supplement, Page 7
- COLT/LANCER Workshop Manual chassis, Page 8
- 95’COLT/LANCER Workshop Manual chassis Supplement, Page 9
- ’97 COLT/LANCER Workshop Manual chassis Supplement, Page 10
- ’96 COLT/LANCER Workshop Manual chassis Supplement, Page 11
- GALANT Workshop Manual chassis, Page 12
- ’96 GALANT Workshop Manual chassis Supplement, Page 13
- SPACE RUNNER/SPACE WAGON Workshop Manual chassis, Page 14
- ’95 SPACE RUNNER/SPACE WAGON Workshop Manual chassis, Page 15
- ’97 SPACE RUNNER/SPACE WAGON Workshop Manual chassis, Page 16
- ’95 L400 Workshop Manual chassis, Page 17
- ’97 L400 Workshop Manual chassis Supplement, Page 18
- PAJERO Workshop Manual chassis, Page 19
- MONTERO Workshop Manual chassis, Page 19
- ’96 PAJERO Workshop Manual chassis Supplement, Page 20
- ’96 MONTERO Workshop Manual chassis Supplement, Page 20
- ’97 PAJERO Workshop Manual chassis Supplement, Page 21
- ’97 MONTERO Workshop Manual chassis Supplement, Page 22
- ’97 L200 Workshop Manual chassis, Page 23

TEST 2	SRS WARNING LAMP DOES NOT ILLUMINATE

(1) Read (and write down) all of the displayed diagnosis codes and service data (fault duration and how many times memories are erased) using the Multi- use Tester <vehicles without front passenger's air bag> or MUT-II <all models>

NOTE
(1) if the Multi-use Tester or Mut-II displays "CAN'T COMM". check the Multi-use Tester or MUT-II and vehicle side diagnosis connector for poor connections (Refer to P.52B-12.) and perform TEST 4.
(2) Maximum stored period: 9999 minutes (approximately 7 days)
(3) Maximum number of times to be stored: 250

(4) Check diagnosis codes against SELF-DIAGNOSIS QUICK REFERENCE CHART and perform service indicated there.

SELF-DIAGNOSIS QUICK REFERENCE CHART

After carrying out test 1 or 2, use the following table to repair.

Diagnosis code No.	Explanation	Service
-	Normal. The SRS is in good order	-
11	The circuits for the front impact sensor are shorted together, the (-) side of the harness between the air bag module and the SDU is shorted to the earth, or the (+) side of the harness between the front impact sensor and the SDU is shorted to the earth	Perform TEST 5 <Vehicles without front passenger's air bag> L.H. drive vehicles refer to P 52B-22
12	Right or left impact sensor circuit is open, or the wire from the sensor to the SDU is open-circuit.	R.H. drive vehicles: refer to P. 52B-26 <Vehicles with
13	Right and left impact sensor circuits are open or the wires from the sensors to the SDU are open-circuit	Front passenger's air bag> refer to P.52B-32
21	The circuits for the driver's side air bag module (squib) are shorted together other or the circuit is earthed.	Perform TEST 6 <Vehicles without front passenger's air
22	The driver's side air bag module (squib) circuit is open or the wire from the driver's side air bag module to the SDU (clock spring) is open circuit, the harness connection is defective, or the (+) side of the harness between the driver's side air bag module and the SDU is shorted to the earth. Disconnected connector in driver's side air bag module (squib). **<Added>** Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position.	bag> L.H. drive vehicles: refer to P52B-35 R.H. drive vehicles refer to P.52B-39 <Vehicles with front passenger's air bag>: refer to P.52B-45
24	The circuits for the front passenger's side air bag module (squib) are shorted together other or the circuit is earthed.	Perform TEST 13 (Refer to P.52B-64)
25	The front passenger's side air bag module (squib) circuit is open or the wire from the front passenger's side air bag module to the SDU (clock spring) is open circuit, the harness connection is defective or the (+) side of the harness between the front passenger's side air bag module and the SDU is shorted to the earth.	

TEST 2	SRS WARNING LAMP DOES NOT ILLUMINATE

(1) Read (and write down) all of the displayed diagnosis codes and service data (fault duration and how many times memories are erased) using the Multi-use Tester <1993 models> or MUT-II <all models>

NOTE
(1) if the Multi-use Tester or Mut-II displays “CAN’T COMM”. check the Multi-use Tester or MUT-II and vehicle side diagnosis connector for poor connections (Refer to P.52B-10.) and perform TEST 4.
(2) Maximum stored period: 9999 minutes (approximately 7 days)
(3) Maximum number of times to be stored: 250

(4) Check diagnosis codes against SELF-DIAGNOSIS QUICK REFERENCE CHART and perform service indicated there.

SELF-DIAGNOSIS QUICK REFERENCE CHART

After carrying out test 1 or 2, use the following table to repair.

Diagnosis code No.	Explanation	Service
-	Normal. The SRS is in good order	-
11	The circuits for the front impact sensor are shorted together, the (-) side of the harness between the air bag module and the SDU is shorted to the earth, or the (+) side of the harness between the front impact sensor and the SDU is shorted to the earth	Perform TEST 5 <Vehicles without front passenger’s air bag> refer to P 52B-20 <Vehicles with Front passenger’s air bag> refer to P.52B-24
12	Right or left impact sensor circuit is open, or the wire from the sensor to the SDU is open-circuit.	
13	Right and left impact sensor circuits are open or the wires from the sensors to the SDU are open-circuit	
21	The circuits for the driver’s side air bag module (squib) are shorted together other or the circuit is earthed.	Perform TEST 6 <Vehicles without front passenger’s air
22	The driver’s side air bag module (squib) circuit is open or the wire from the driver’s side air bag module to the SDU (clock spring) is open circuit, the harness connection is defective, or the (+) side of the harness between the driver’s side air bag module and the SDU is shorted to the earth. Disconnected connector in driver’s side air bag module (squib). Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. **<Added>**	bag> refer to P52B-27 <Vehicles with front passenger’s air bag>: refer to P.52B-31
24	The circuits for the front passenger’s side air bag module (squib) are shorted together other or the circuit is earthed.	Perform TEST 13 (Refer to P.52B-47)
25	The front passenger’s side air bag module (squib) circuit is open or the wire from the front passenger’s side air bag module to the SDU (clock spring) is open circuit, the harness connection is defective or the (+) side of the harness between the front passenger’s side air bag module and the SDU is shorted to the earth.	

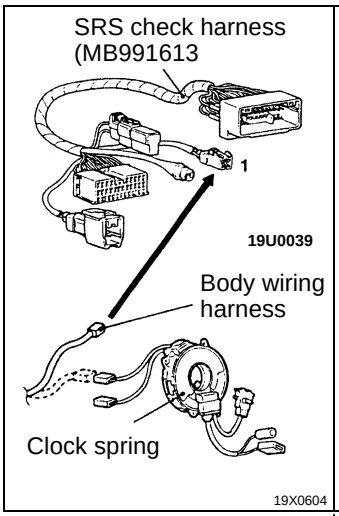
Code No. 15 Safing G-sensor system in the SRS-ECU	Probable cause
This code is output if there is a short or open circuit between the terminals of the safing G-sensor inside the SRS-ECU. The trouble causes for each diagnosis code No. Are as follows	• Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble symptom
15	Short circuit in the safing G-sensor
16	Open circuit in the safing G-sensor

Replace the SRS-ECU

Code No. 21, 22, 61 or 62 Driver's side air bag module (squib) system	Probable cause
These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the driver's side air bag module (squib). The trouble causes for each diagnosis code No. Are as follows. **<Added>**	• Malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of wiring harness or connectors • Malfunction of driver's side air bag module (squib) • Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble symptoms
21	• Short in driver's side air bag module (squib) or harness short • Short in clock spring
22	• Open circuit in driver's side air bag module (squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. **<Added>** • Malfunction of connector contact
61	• Short in driver's side air bag module (squib) harness leading to the power supply
62	• Short in driver's side air bag module (squib) harness leading to the earth



MUT-II Self-diag code
- Disconnect clock spring connector C-92.
- Connect SRS-check harness connector (1).
- Erase diagnosis code memory.

Are code No.21, 22, 61 or 62 output?

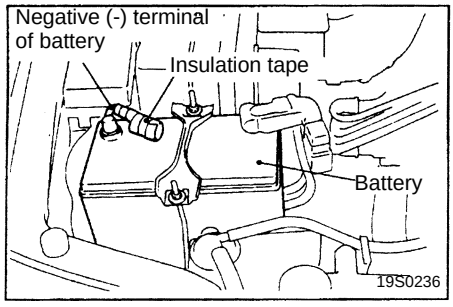
Yes → **Check the following connectors:** C-92 and D-51
- NG → Repair
- OK → Check trouble symptoms.
  - NG → Check the harness wire between the SRS-ECU and clock spring.
    - NG → Repair
    - OK → Replace the SRS-ECU.

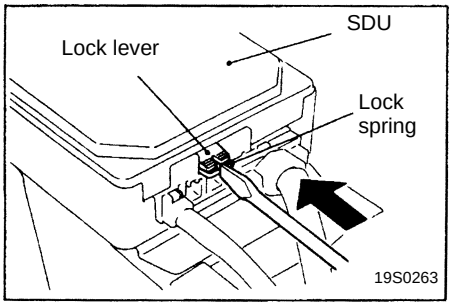
No → Check the clock spring
- NG → Repair
- OK → Replace the driver's side air bag module

<table>
<tr><th>Code No.
21, 22</th><th>Air bag module (squib) system</th><th>Probable cause of trouble</th></tr>
<tr><td>(Explanation)</td><td>These codes are output when the resistance value between the air bag module (squib) terminals in the SDU is out of the normal range.
The probable causes of trouble associated with the respective code Nos. Are as follows.

<table>
<tr><th>Code No.</th><th>Probable cause of trouble</th></tr>
<tr><td>21</td><td>• Air bag module (squib) or harness short-circuited
• Clock spring short-circuited</td></tr>
<tr><td>22</td><td>• Air bag module (squib) or harness open-circuited
• Clock spring open-circuited
• Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib)
• Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position
• Connector in loose contact</td></tr>
</table>
</td><td>• Defective clock spring
• Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position
• Defective harness, connector
• Defective air bag module (squib)
• Defective SDU

<Added></td></tr>
</table>





Caution

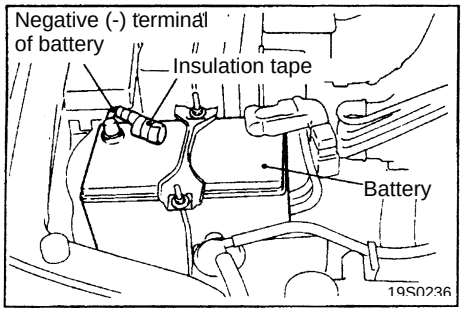
1. **After the ignition switch has been placed at the LOCK position and the negative (-) terminal of the battery has been disconnected, wait for more than 60 seconds before starting work. Wind a tape around the disconnected (-) terminal for insulation. (Refer to P.52B-4, No. 5)**
2. **Do not attempt to measure the air bag module (squib) circuit resistance. Use of a tester in measuring the circuit resistance will supply current to the squib, or erroneous deployment due to static electricity could cause serious injury.**
3. **To unlock the SDU connector, place a flat-tipped screwdriver against the lock spring at the lock lever notch and push the spring toward the unit. In this case, do not force the lock lever up.**

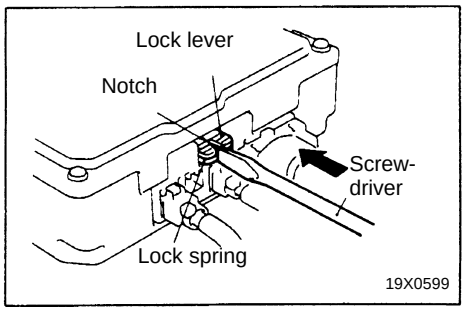
INSPECTION PROCEDURE FOR DIAGNOSIS CODES

Code No. 21,22 Air bag module (Driver's side squib) system	Probable cause of trouble
(Explanation) These codes are output when the resistance value between the air bag module (squib) terminals in the SDU is out of the normal range. The probable causes of trouble associated with the respective codes Nos. are as follows. <Refer to the chart 1.> **<Added>**	Defective clock spring Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position Defective harness, connector Defective air bag module (driver's side squib) Defective SDU

CHART 1

Code No.	Probable cause of trouble
21	• Air bag module (driver's side squib) or harness short-circuited • Clock spring short-circuited
22	• Air bag module (driver's side squib) or harness open-circuited • Clock spring open-circuited • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib) • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position **<Added>** • Connector in loose contact





Caution

1. **After the ignition switch has been placed at the LOCK position and the negative (-) terminal of the battery has been disconnected, wait for more than 60 seconds before starting work. Wind a tape around the disconnected (-) terminal for insulation. (Refer to P.52B-4, No. 5)**
2. **Do not attempt to measure the air bag module (squib) circuit resistance. Use of a tester in measuring the circuit resistance will supply current to the squib, or erroneous deployment due to static electricity could cause serious injury**
3. **To unlock the SDU connector, place a flat-tipped screwdriver against the lock spring at the lock lever notch and push the spring toward the unit. In this case, do not force the lock lever up.**

TROUBLESHOOTING

INSPECTION CHART FOR DIAGNOSIS CODES

Inspect according to the inspection chart that is appropriate for the malfunction code.

Code No.	Diagnosis item		Reference page
14	Analog G-sensor system in the SRS-ECU		-
15, 16	Safing G-sensor system in the SRS-ECU		-
21, 22, 61, 62	Driver's side air bag module (squib) system		52B-5
24, 25, 64, 65	Front passenger's side air bag module (squib) system		52B-6
31, 32	SRS-ECU capacitor system		-
34*	Connector lock system		-
35	SRS-ECU capacitor system		-
41*	IG_1 (A) power circuit system		52B-7
42*	IG_1 (B) power circuit system		52B-7
43	SRS warning lamp drive circuit system	Lamp does not illuminate. *	52B-7
		Lamp does not switch off.	-
44	SRS warning lamp drive circuit system		-
45	SRS-ECU non volatile memory (EEPROM) and A/D converter system		-
51, 52	Driver's side air bag module (squib ignition drive circuit) system		-
54, 55	Front passenger's side sir bag module (squib ignition drive circuit) system		-

NOTE
(1) *: if the vehicle condition return to normal, the diagnosis code will be automatically erased, and the SRS warning lamp will return to normal.
(2) If the vehicle has a discharged battery it will store the fault codes 41 or 42. When these diagnosis codes are displayed, check the battery.

INSPECTION PROCEDURE CLASSIFIED BY DIAGNOSIS CODE

Code No. 21,22, 61 or 62 Driver's side air bag module (squib) system	**Probable cause**
These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the driver's side air bag module (squib). The trouble causes for each diagnosis code No. are as follows. **<Added>**	• Malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. • Malfunction of wiring harnesses or connectors • Malfunction of driver's side air bag module (squib) • Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble symptoms
21	• Short in driver's side air bag module (squib) or harness short • Short in clock spring
22	• Open circuit in driver's side air bag module (squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. • Malfunction of connector contact **<Added>**
61	• Short in driver's side air bag module (squib) harness leading to the power supply
62	• Short in driver's side air bag module (squib) harness leading to the earth

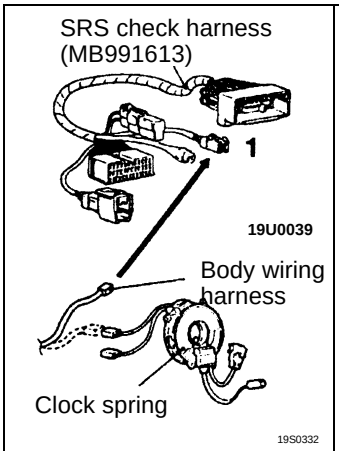
Code No. 15 Safing G-sensor system in the SRS-ECU	Probable cause
This code is output if there is a short or open circuit between the terminals of the safing G-sensor inside the SRS-ECU. The trouble causes for each diagnosis code No. Are as follows	• Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble symptom
15	Short circuit in the safing G-sensor
16	Open circuit in the safing G-sensor

Replace the SRS-ECU

Code No. 21, 22, 61 or 62 Driver's side air bag module (squib) system	Probable cause
These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the driver's side air bag module (squib). The trouble causes for each diagnosis code No. are as follows. **<Added>**	• Malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of wiring harness or connectors • Malfunction of driver's side air bag module (squib) • Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble symptoms
21	• Short in driver's side air bag module (squib) or harness short • Short in clock spring
22	• Open circuit in driver's side air bag module (squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. **<Added>** • Malfunction of connector contact
61	• Short in driver's side air bag module (squib) harness leading to the power supply
62	• Short in driver's side air bag module (squib) harness leading to the earth



MUT-II Self-diag code
- Disconnect clock spring connector B-57.
- Connect SRS-check harness connector (1).
- Erase diagnosis code memory.

Are code No.21, 22, 61 or 62 output?

Yes → **Check the following connectors:** B-57, B-15 — NG → Repair

OK → Check trouble symptoms.

NG → Check the harness wire between the SRS-ECU and clock spring. — NG → Repair

OK → Replace the SRS- ECU.

No → Check the clock spring (Refer to P.52B-30.) — NG → Repair

OK → Replace the driver's side air bag module

Code No. 21 or 22	Air bag module (driver's side squib) system	Probable cause

(Comment)

(1) These codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the air bag module (driver's side squib).
The trouble causes for each code No. are as follow

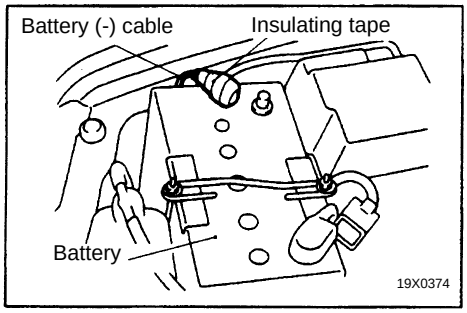
Code No.	Trouble Symptom
21	• Short in air bag module (driver's side squib) or harness short • Short in clock spring • Short in air bag module (driver's side squib) or front impact sensor harnesses leading to the power supply
22	• Open circuit in air bag module (driver's side squib) or open harness • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib) • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of connector contact • Short in air bag module (driver's side squib) or front impact sensor harnesses leading to the power supply

Probable cause:
- Malfunction of clock spring
- Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position
- Malfunction of harness or connectors
- Malfunction of air bag module (driver's side squib)
- Malfunction of SDU

<Added>

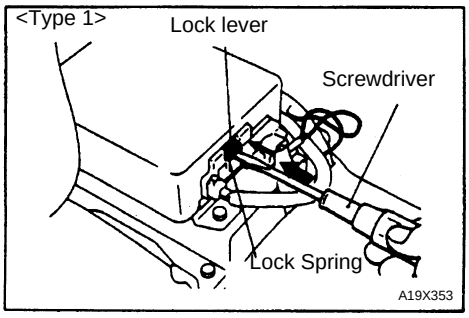
(2) Diagnosis codes 21 and 22 are sometimes generated in combination with malfunction codes relating to the front impact sensor (code Nor. 11, 12 and 13), but sometimes only one should also be inspected at the same time.
The relationships between the codes are as follows.

		Front impact sensor		
		Short	Open circuit (1 sensor)	Open circuit (2 sensors)
Air bag module (driver's side squib)	Short	11 or 21	12 or 21	13 or 21
	Open circuit	11 or 22	12 or 22	13 or 22



Caution

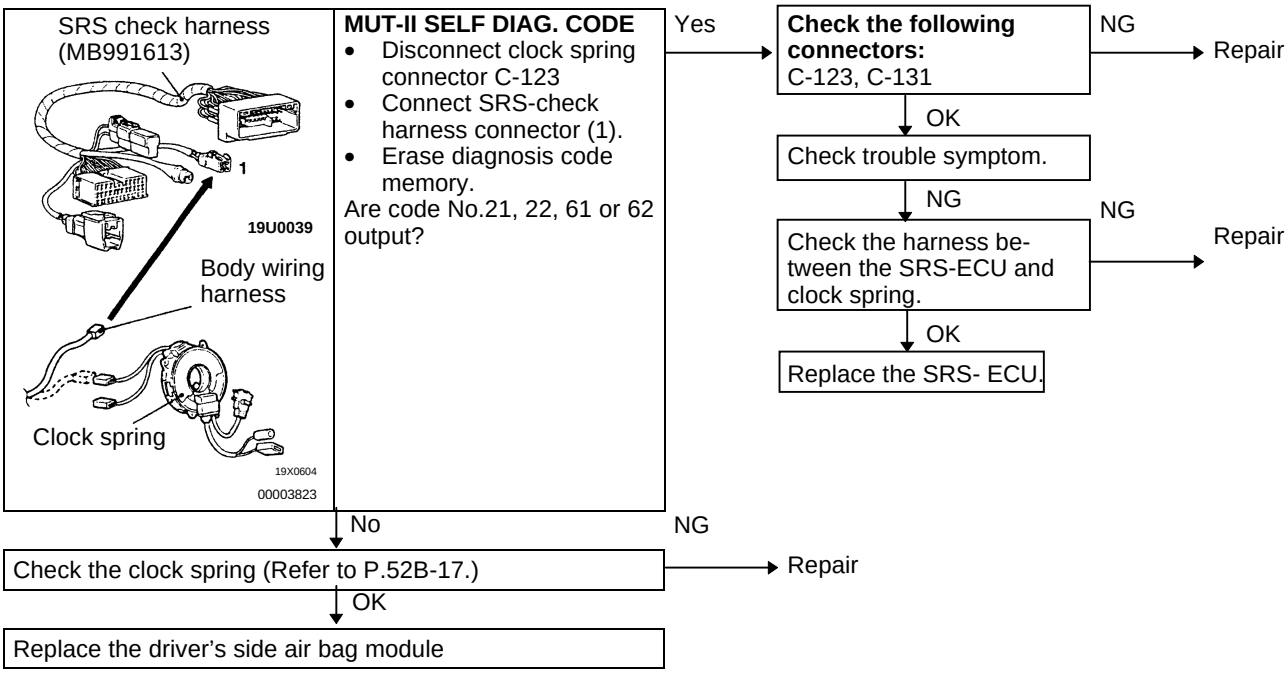
1. Turn the ignition key to the "LOCK" position, disconnect the negative battery cable and tape the terminal. Wait at least 60 seconds after disconnecting the battery cable before doing any further work. (Refer to P. 52B-6)



2. Remove the SDU connector lock by the following procedure.
If there is no notch in the connector lock lever (Type 1).
Place a (-) screwdriver against the lock spring (metal section) of the connector lock lever as shown in the illustration, and push the spring horizontally toward the inside of the unit.
(1) Do not use excessive force to raise the lock lever.
(2) Do not insert the screwdriver into the gap between the lock lever and the lock spring.

Code No. 21,22 Air bag module (Driver's side squib) system	Probable cause
These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the air bag module (driver's side squib). The trouble causes for each code No. are as follows	• Malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of harnesses or connectors • Malfunction of air bag module (driver's side squib) • Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble symptom
21	• Short in air bag module (driver's side squib) or harness short • Short in clock spring
22	• Open circuit in air bag module (driver's side squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. **<Added>** • Malfunction of connector contact
61	• Short in air bag module (driver's side squib) harness leading to the power supply
62	• Short in air bag module (driver's side squib) harness leading to the earth



TEST 2	SRS WARNING LAMP DOES NOT ILLUMINATE

(1) Read (and write down) all of the displayed diagnosis codes and service data (fault duration and how many times memories are erased) using the MUT or MUT-II

NOTE
(1) if the MUT or MUT-II displays “CAN’T COMM”. check the MUT or MUT-II and vehicle side diagnosis connector for poor connections (Refer to P.52B-7.) and perform TEST 6.
(2) Maximum stored period: 9999 minutes (approximately 7 days)
(3) Maximum number of times to be stored: 250

(4) Check diagnosis codes against SELF-DIAGNOSIS QUICK REFERENCE CHART and perform service indicated there.

SELF-DIAGNOSIS QUICK REFERENCE CHART

After carrying out test 2 or 3, use the following table to repair.

Diagnosis code No.	Explanation	Service
-	Normal. The SRS is in good order	-
14	Analog G sensor output signal is abnormal Analog G sensor does not function or its characteristic is abnormal	Replace the SDU (Refer to P.52B-34.)
15	The circuits for the safing impact sensor are shorted together or the circuit is earthed	
16	The safing input sensor circuit is open or the wire from the air module to the SDU is open circuit	
21	The circuits for the air bag module (squib) are shorted together other or the circuit is earthed.	Perform TEST 7
22	The air bag module (squib) circuit is open or the wire from the air bag module to the SDU (clock spring) is open circuit, the harness connection is defective, or the (+) side of the harness between the air bag module and the SDU is shorted to the earth. Disconnected connector in driver’s side air bag module (squib). Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. **<Added>**	
31	The DC/DC converter (integrated in the SDU) terminal voltage is higher than the specified value for 5 seconds.	Replace the SDU (Refer to P.52B-34.)

INSPECTION PROCEDURE CLASSIFIED BY DIAGNOSTIC TROUBLE

Code No. 14 Analog G-sensor system in the SDU	Probable cause
(Comment) The SDU monitors the output of the analog G sensor inside the SDU. It outputs this code when any of the following are detected • When the analog G sensor is not operating • When the characteristics of the analog G sensor are abnormal	• Malfunction of SDU

The cause is probably a malfunction of the analog G-sensor inside the SDU, so replace the SDU

Code No. 15 or 16Safing G-sensor system in the SDU	Probable cause
(Comment) This code is output if the resistance between the terminals of the safing G sensor inside the SDU is different from normal. The trouble causes for each diagnosis code No. are as follows	• Malfunction of SDU

Code No.	Trouble symptom
15	Short circuit in the safing G-sensor
16	Open circuit in the safing G-sensor

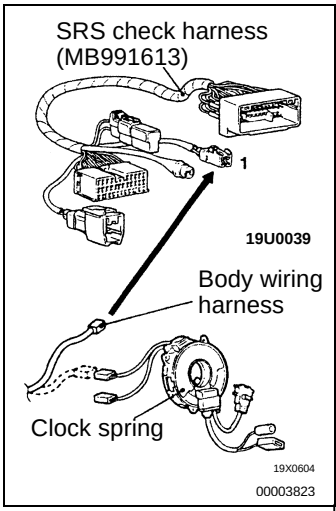
Code No. 21 or 22 Driver's side Air bag module (squib) system	Probable cause
(Comment) These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the air bag module (driver's side squib). The trouble causes for each code No. are as follows **<Added>**	• Malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of harnesses or connectors • Malfunction of air bag module (driver's side squib) • Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble Symptom
21	• Short in air bag module (driver's side squib) or harness short • Short in clock spring
22	• Open circuit in Air bag module (driver's side squib) or harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib) • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of connector contact

<Added>

Code No. 21,22, or 61 Air bag module (driver's side squib) system	Probable cause
These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the air bag module (driver's side squib). The trouble causes for each diagnosis code No. are as follows. <Added>	• Malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. • Malfunction of harnesses or connectors • Malfunction of air bag module (driver's side squib) • Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble symptoms
21	• Short in air bag module (driver's side squib) or harness short • Short in clock spring
22	• Open circuit in air bag module (driver's side squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). <Added> • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. • Malfunction of connector contact
61	• Short in air bag module (driver's side squib) harness leading to the power supply



MUT-II SELF DIAG. CODE
- Disconnect clock spring connector C-77
- Connect SRS-check harness connector (1).
- Connect negative battery cable
- Erase diagnosis code memory

Are code No.21, 22, or 61 output?

Yes → **Check the following connectors:** C-77, E-74
NG → Repair
OK → Check trouble symptom.
NG → Check the harness between the SRS-ECU and clock spring.
NG → Repair
OK → Replace the SRS- ECU

No → Check the clock spring
NG → Repair
OK → Replace the driver's air bag module

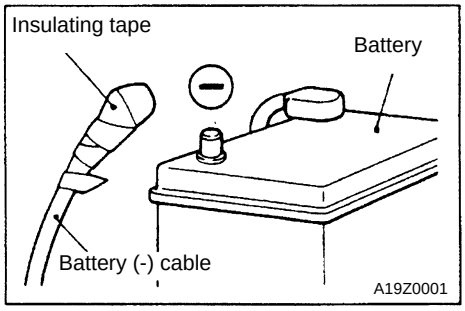
Code No. 21 or 22 Air bag module (Driver's side squib) system	Probable cause
(Comment) (1) These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the air bag module (driver's side squib). The trouble causes for each code No. are as follows (2) Diagnosis codes 21 and 22 are sometimes generated in combination with malfunction codes relating to the front impact sensor (code Nos. 11, 12 and 13), but sometimes only one may be output instead of both being memorised. Because of this, the front impact sensor should also be inspected at the same time. The relationship between the codes are as follows. (Refer to chart 2.)	• Malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of harnesses or connectors • Malfunction of air bag module (driver's side squib) • Malfunction of SDU **<Added>**

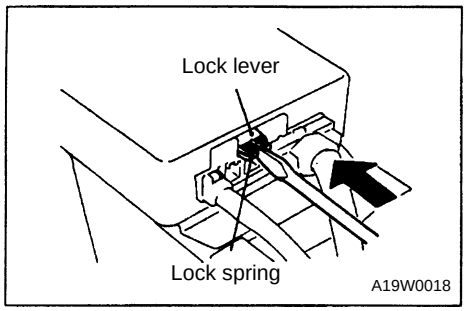
Chart 1

Code No.	Trouble symptom
21	• Short in air bag module (driver's side squib) or harness short • Short in clock spring
22	• Open circuit in air bag module (driver's side squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. **<Added>** • Malfunction of connector contact

Chart 2

Item		Front impact sensor		
		Short	Open circuit (1 sensor)	Open circuit (2 sensors)
Air bag module (driver's side squib)	Short	11 or 21	12 or 21	13 or 21
	Open circuit	11 or 22	12 or 22	13 or 22





Caution

1. **After the ignition switch has been placed at the LOCK position and the negative (-) terminal of the battery has been disconnected, wait for more than 60 seconds before starting work. Wind a tape around the disconnected (-) terminal for insulation. (Refer to P.52B-3, No.5)**
2. **do not attempt to measure the air bag module (squib) circuit resistance. Use of a tester in measuring the circuit resistance will supply current to the squib, or erroneous deployment due to static electricity could cause serious injury**
3. **To unlock the SDU connector, place a flat-tipped screwdriver against the lock spring at the lock lever notch and push the spring toward the unit. In this case, do not force the lock lever up.**

Code No. 15 or 16Safing G-sensor system in the SRS-ECU	Probable cause
This code is output if there is a short or open circuit between the terminals of the safing G-sensor inside the SRS-ECU. The trouble causes for each diagnosis code No. Are as follows	• Malfunction of SRS-ECU

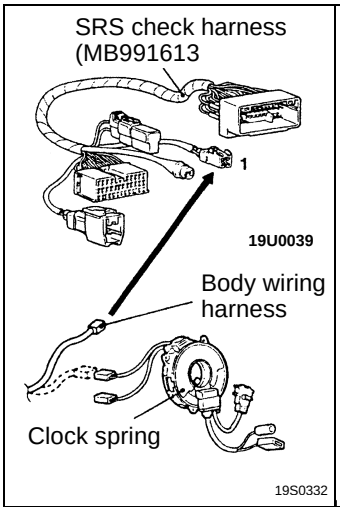
Code No.	Trouble symptom
15	Short circuit in the safing G-sensor
16	Open circuit in the safing G-sensor

Replace the SRS-ECU

Code No. 21 or 22 Driver's side air bag module (squib) system	Probable cause
These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the driver's side air bag module (squib). The trouble causes for each diagnosis code No. Are as follows.	• Malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of wiring harness or connectors • Malfunction of driver's side air bag module (squib) • Malfunction of SRS-ECU

<Added>

Code No.	Trouble symptoms
21	• Short in driver's side air bag module (squib) or harness short • Short in clock spring
22	• Open circuit in driver's side air bag module (squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). **<Added>** • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. **<Added>** • Malfunction of connector contact



MUT-II Self-diagnosis code
- Disconnect clock spring connector C-49
- Connect SRS-check harness connector (1).
- Erase diagnosis code memory.

Are code Nos.21 or 22 output?

Yes → **Check the following connectors:** C-36 and D-49 — NG → Repair

OK → Check trouble symptoms.

NG → Check the harness wire between the SRS-ECU and clock spring. — NG → Repair

OK → Replace the SRS-ECU.

No → Check the clock spring (Refer to P.52B-15.) — NG → Repair

OK → Replace the driver's side air bag module

Code No. 21 or 22	Air bag module (squib) system	Probable cause

(Comment)

(1) These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the air bag module (squib).
The trouble causes for each code No. are as follow

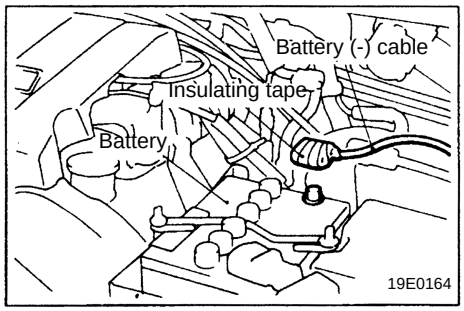
Code No.	Trouble Symptom
21	• Short in air bag module (squib) or harness short • Short in clock spring • Short in air bag module (squib) or front impact sensor harnesses leading to the power supply
22	• Open circuit in air bag module (driver's side squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib) • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of connector contact • Short in air bag module (squib) or front impact sensor harnesses leading to the power supply

Probable cause:
- Malfunction of clock spring
- Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position
- Malfunction of harness or connectors
- Malfunction of air bag module (squib)
- Malfunction of SDU

<Added>

(2) Diagnosis codes 21 and 22 are sometimes generated in combination with malfunction codes relating to the front impact sensor (code Nor. 11, 12 and 13), but sometimes only one should also be inspected at the same time.
The relationships between the codes are as follows.

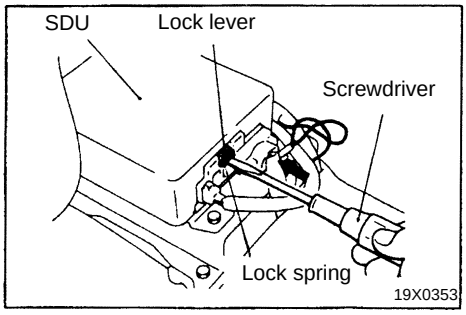
		Front impact sensor		
		Short	Open circuit (1 sensor)	Open circuit (2 sensors)
Air bag module (squib)	Short	11 or 21	12 or 21	13 or 21
	Open circuit	11 or 22	12 or 22	13 or 22



1. Turn the ignition key to the "LOCK" position, disconnect the negative battery cable and tape the terminal.

   Caution
   Wait at least 60 seconds after disconnecting the battery cable before doing any further work. (Refer to P. 52B-4)

2. Remove the floor console assembly. (Refer to GROUP 52A - Floor Console.)



3. Place a flat-tipped (-) screwdriver against the lock spring (metal portion) of the SDU connector lock lever, and push the spring horizontally toward the inside of the unit.

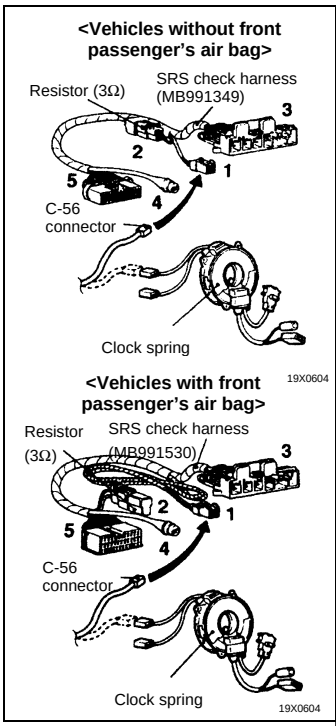
   Caution
   1. Do not use excessive force to raise the lock lever (green)
   2. do not insert the screwdriver into the gap between the lock lever (green) and the lock spring (metal portion).

4. Disconnect the red 14-pin connector from the SDU.

Code No. 21 or 22 Driver's air bag module (squib) system	Probable cause
(1) These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the driver's air bag module (squib) . Refer to table 1 for the conditions for output of each diagnosis code. (2) Diagnosis codes 21 and 22 are sometimes generated in combination with diagnosis codes relating to the front impact sensor (code Nos. 11, 12 and 13), but sometimes only one may be output instead of both being memorised. Because of this, the front impact sensor should also be inspected al the same time. Refer to table 2 for the failure mode combinations.	• malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of harnesses or connectors • Malfunction of air bag module (driver's side squid) • Malfunction of SDU **<Added>**

TABLE 1: CONDITIONS FOR OUTPUT OF EACH DIAGNOSIS CODE

Code No.	Trouble symptoms
21	• Short in air bag module (driver's side squib) or harness short • Short in clock spring • Short in driver's side air bag module (squib) or front impact sensor harnesses leading to the power supply
22	• Open circuit in air bag module (driver's side squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. **<Added>** • Malfunction of connector contact • Short in driver's air bag module (squib) or front impact sensor harnesses leading to the power supply



MUT-II SELF DIAG. CODE
- Disconnect clock spring connector C-56
- Connect SRS-check harness connector (1).
- Erase diagnosis code memory.

Are code Nos. 21 or 22 output?

NG → Clock spring inspection → NG → Repair
OK ↓
Check the following connectors: C-49 and C-56 → NG → Repair
OK ↓
Check trouble symptoms.
NG ↓
Replace the air bag module (driver's side squib)

Yes ↓
To next page

INSPECTION PROCEDURE CLASSIFIED BY DIAGNOSTIC TROUBLE

Code No. 14 Analog G-sensor system in the SRS-ECU	Probable cause
The SRS-ECU monitors the output of the analog G-sensor inside the SRS-ECU. It outputs this code when any of the following are detected • When the analog-G sensor is not operating • When the characteristics of the analog-G sensor are abnormal • When the output from the analog G-sensor is abnormal	• Malfunction of SRS-ECU

Replace the SRS-ECU

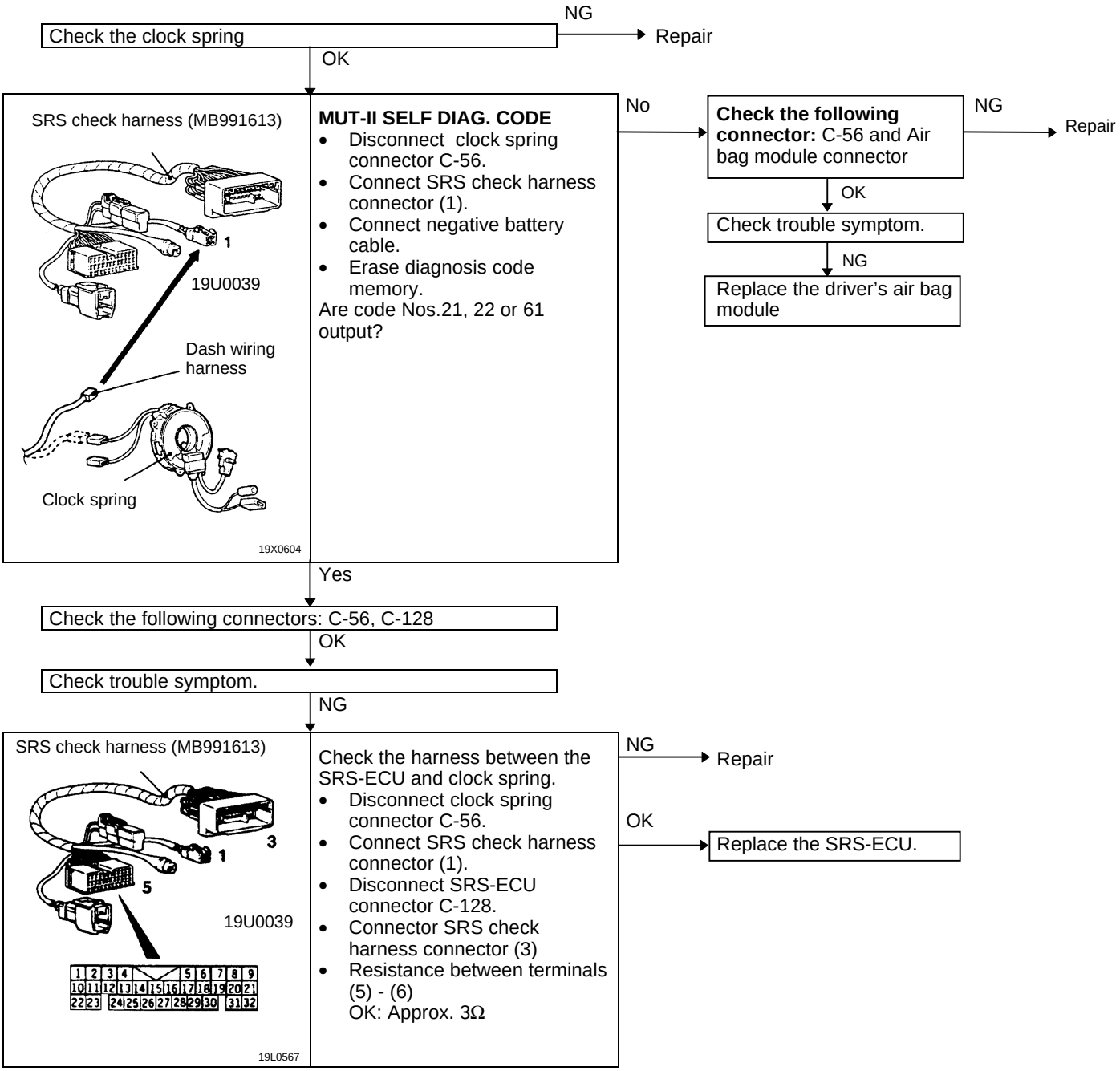
Code No.15 or 16 Safing G-sensor system in the SRS-ECU	Probable cause
This code is output if there is a short or open circuit between the terminals of the safing G-sensor inside the SRS-ECU. The trouble causes for each diagnosis code No. Are as follows	• Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble Symptom
15	Short circuit in the safing G-sensor
16	Open circuit in the safing G-sensor

Replace the SRS-ECU

Code No. 21, 22 or 61 Air bag module (driver's side squib) system	Probable cause
These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the air bag module (driver's side squib). The trouble causes for each code No. are as follows **<Added>**	• Malfunction of clock spring • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of harnesses or connectors • Malfunction of air bag module (driver's side squib) • Malfunction of SRS-ECU

Code No.	Trouble symptoms
21	• Short in air bag module (driver's side squib) or harness short • Short in clock spring
22	• Open circuit in air bag module (driver's side squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. **<Added>** • Malfunction of connector contact
61	• Short in air bag module (driver's side squib) harness leading to the power supply



Code No. 21 or 22 Air bag module (squib) system	Probable cause
(1) These diagnosis codes are output if there is abnormal resistance between the input terminals of the air bag module (squib). The trouble causes for each code No. are as follows (Refer to chart 1.) (2) Diagnosis codes 21 and 22 are sometimes generated in combination with malfunction codes relating to the front impact sensor (code Nos. 11, 12 and 13), but sometimes only one may be output instead of both being memorised. Because of this, the front impact sensor should also be inspected at the same time. The relationship between the codes are as follows. (Refer to chart 2.)	• Malfunction of clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib) • Open-circuit in clock spring due to inappropriate neutral position • Malfunction of harnesses or connectors • Malfunction of air bag module (squib) • Malfunction of SDU <Added>

Chart 1

Code No.	Trouble symptom
21	• Short in air bag module (squib) or harness short • Short in clock spring • Short in air bag module (squib) or front impact sensor harnesses leading to the power supply
22	• Open circuit in air bag module (squib) or open harness • Open circuit in clock spring • Disconnected connector in the driver's side air bag module (squib). • Open circuit in clock spring due to inappropriate neutral position. <Added> • Malfunction of connector contact • Short in air bag module (squib) or front impact sensor harnesses leading to the power supply

Chart 2

Item		Front impact sensor		
		Short	Open circuit (1 sensor)	Open circuit (2 sensors)
Air bag module (squib)	Short	11 or 21	12 or 21	13 or 21
	Open circuit	11 or 22	12 or 22	13 or 22

Caution
Do not attempt to measure the air bag module (squib) circuit resistance. Use of a tester in measuring the circuit resistance will supply current to the squib, or erroneous deployment due to static electricity could cause serious injury.

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	N°.: MSB-01E52-001	
	Fecha:2001-07-16	**<Modelo>** (EC)L200(K60,K70) **<M/A>** 97-99
Asunto: MODIFICACIÓN DE LA ECU DEL SRS Y EL SENSOR DE CHOQUE FRONTAL		
Grupo: INTERIOR	**Borrador núm.:** 00SY011308	
INFORMACIÓN	**INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE**	T.MASAKI-MANAGER TECHNICAL SERVICE PLANNING

1. Descripción:

Se ha utilizado la ECU del SRS y el sensor de choque frontal modificados.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
'97 L200 Manual del taller Chasis	PWTE96E1	(Inglés)	52B-5, 15, 25
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	
'99 L200 Manual del taller Chasis Suplemento	PWTE96E1-C	(Inglés)	52B-1, 2, 4, 8, 9
	PWTS96E1-C	(Español)	
	PWTF96E1-C	(Francés)	
	PWTG96E1-C	(Alemán)	

3. Intercambiabilidad:

No es intercambiable.

4. Fecha de entrada en vigor:

Desde el 1 de febrero de 2000 (cambio de diseño nº: YW5519)
Desde el 21 de febrero de 1999 para envíos KD.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

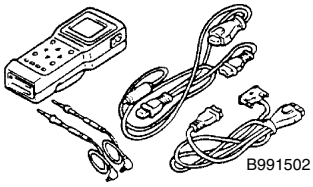
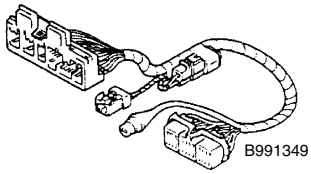
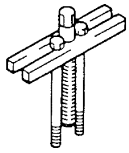
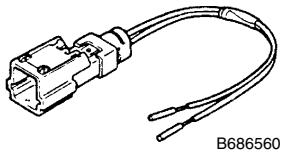
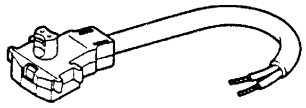
52400040071

Puntos	Valor normal
Resistencia del sensor de choque delantero Ω	~~2000 ± 20~~ **<Antiguo>** (Hasta el 31 de enero de 2000)
Resistencia del resorte tipo reloj Ω	Menos de 0,4

820 ± 82 **<Nuevo>**
(Desde el 1 de febrero de 2000)

HERRAMIENTAS ESPECIALES

52400070148

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Conjunto secundario de MUT-II	• Lectura de los códigos de diagnóstico • Borrado de los códigos de diagnóstico • Lectura del periódo de la falla • Lectura de los tiempos de borrado
 B991349	MB991349	Mazo de conductores de verificación del SRS	Verificación del circuito eléctrico del SRS
 B990803	MB990803	Extractor del volante de la dirección	Desmontaje del volante de la dirección
 B686560	MB686560	Mazo de conductores A del adaptador del colchón de aire del SRS	Inflado del módulo de colchón de aire dentro del vehículo
 B628919	MB628919	Mazo de conductores B del adaptador del colchón de aire del SRS	Inflado del módulo de colchón de aire fuera del vehículo

EQUIPO DE PRUEBA

52400080035

Herramienta	Nombre	Uso
 13R0746	Medidor múltiple digital	Verificación del circuito eléctrico del sistema de seguridad suplementario Utilizar un medidor múltiple que tenga una corriente de prueba máxima de 2 mA o menos en la posición mínima de medición de resistencias.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

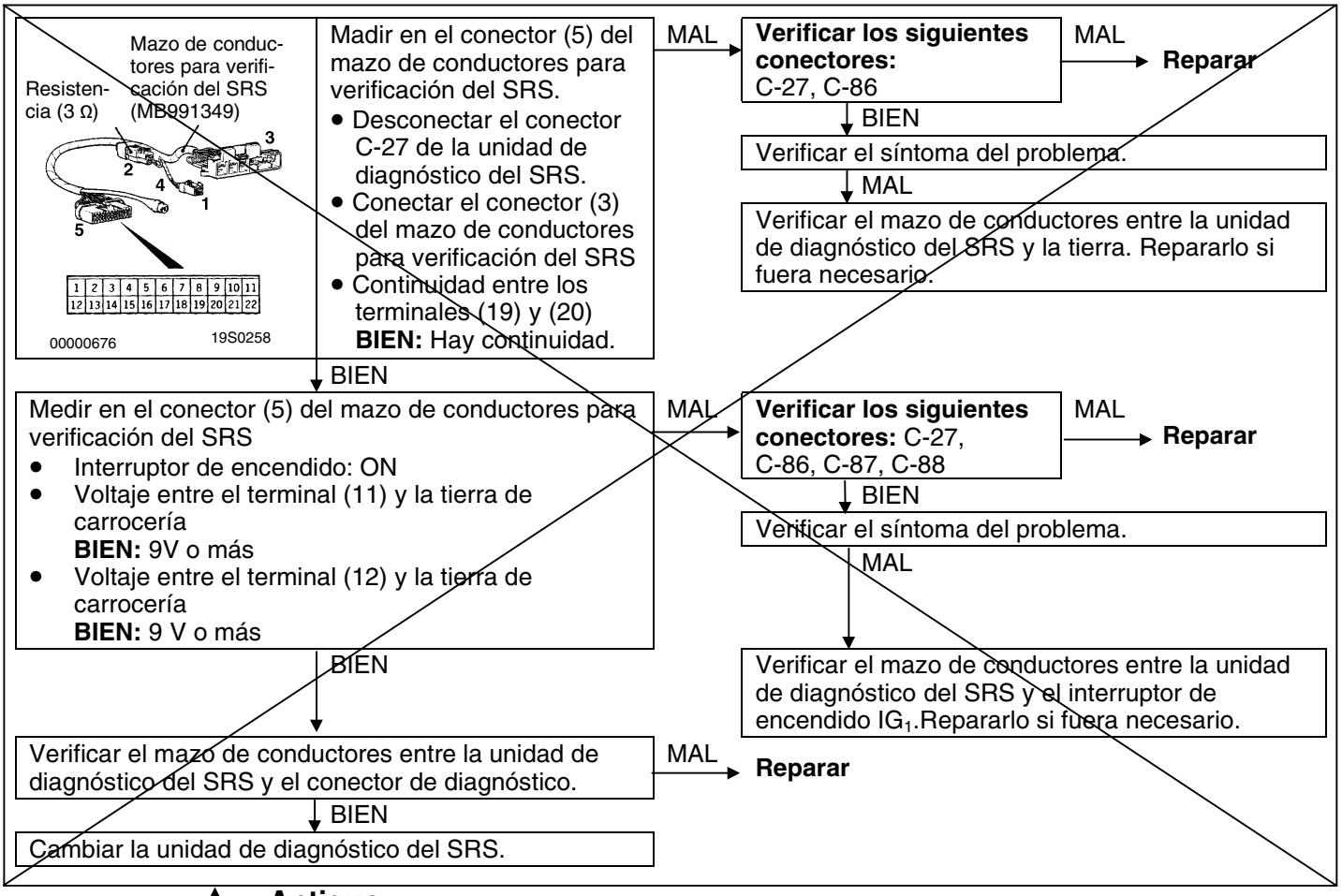
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	**Causas probables**
La causa es probable que la fuente de alimentación (se incluye la tierra) para la línea de diagnóstico y circuitos relacionados estén defectuosos.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores

Consultar el GRUPO 13A – Localización de fallas.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con el SRS sólo don imposibles.)	**Causas probables**
Si las comunicaciones con el SRS sólo son imposibles, la causa es probable que haya un circuito abierto en el circuito de salida del código de diagnóstico o circuito de la fuente de alimentación (se incluye el circuito de la tierra.)	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento de la unidad de diagnostico del SRS



<Antiguo>

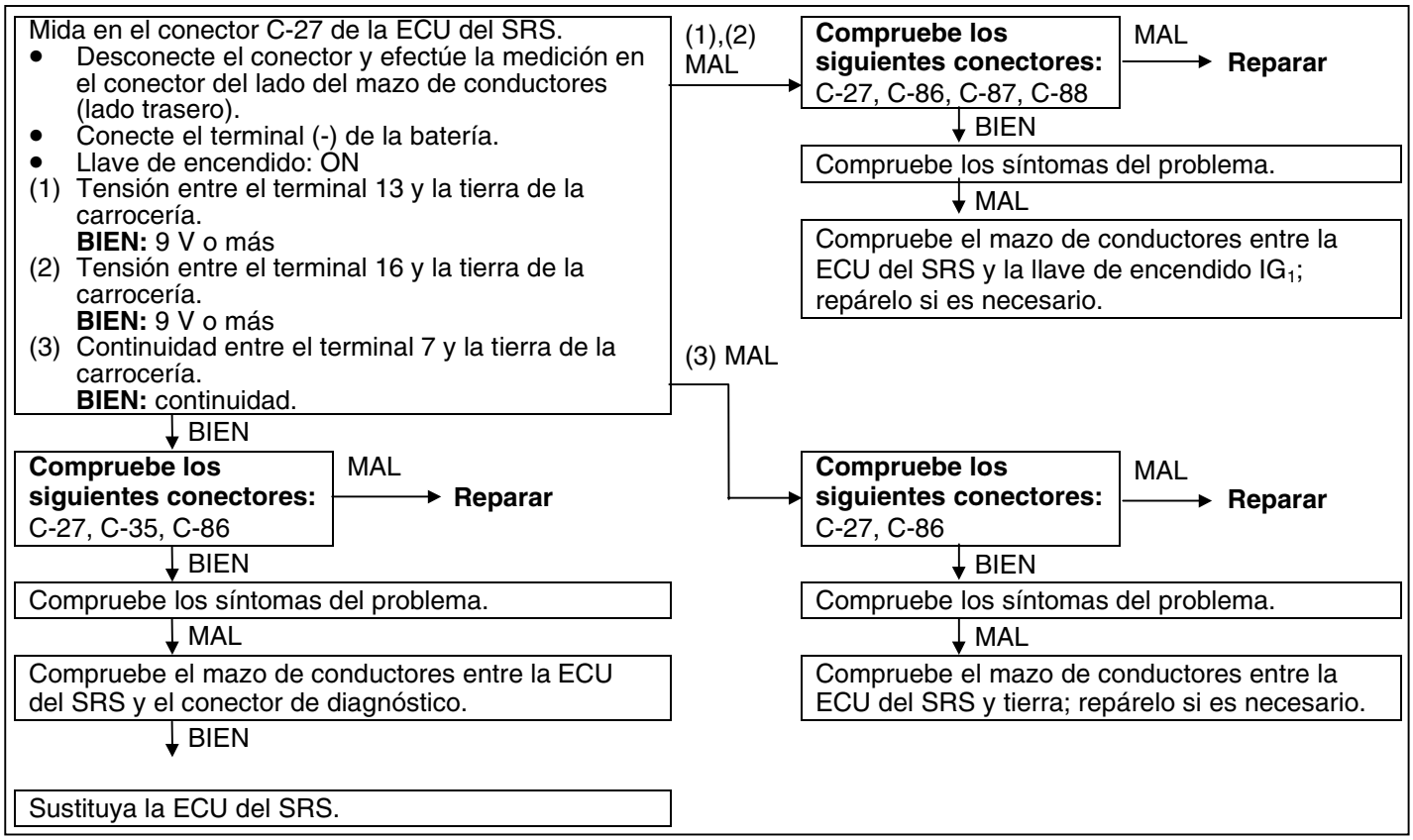
Añadir aquí la siguiente página.

MANTENIMIENTO DEL SRS

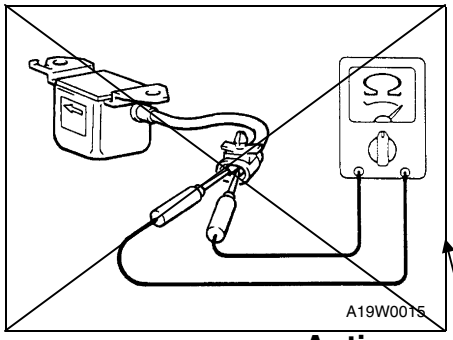
52400390114

El SRS se debe inspeccionar por un concesionario autorizado a los 10 años de registrar el vehículo.

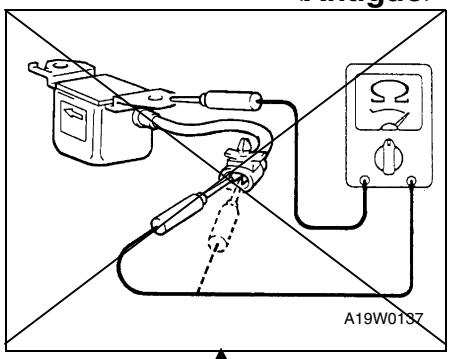
<Añadido>



<Nuevo>

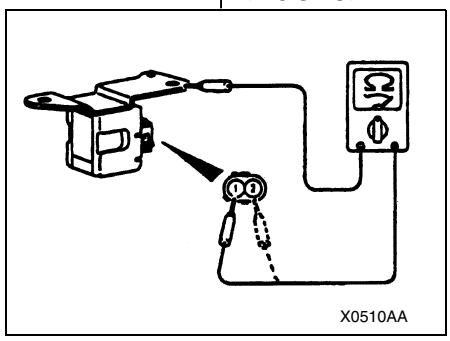


<Antiguo>

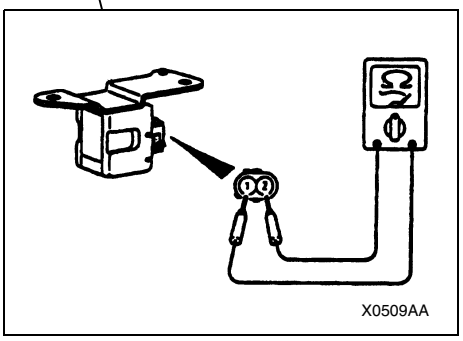


<Antiguo>

<Nuevo>



<Nuevo>



INSPECCION

52400160067

1. Verificar por abolladuras, grietas, deformación o corrosión del sensor de choque delantero.

   Precaución
   Si hay una abolladura, grieta, deformación o corrosión, cambiar por un sensor nuevo.

2. Medir la resistencia entre los terminales y verificar si está dentro del valor normal.
   Valor normal: ~~2.000 ± 20 Ω~~ **<Antiguo>** ← 820 ± 82 Ω **<Nuevo>**

   Precaución
   Se debe cambiar siempre el sensor por uno nuevo si la resistencia no está dentro del valor normal.

3. Verificar el panel blindado del guardabarros por deformación o corrosión.
4. Verificar la continuidad entre el terminal y la ménsula.
   Si hay continuidad, está averiado la aislación. Cambiar el sensor.

GRUPO 52B
SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

GENERALIDADES

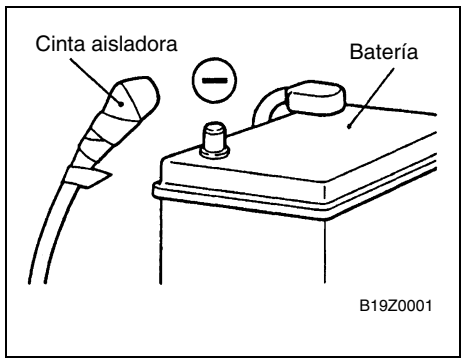
DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se ha modificado la unidad de control de colchón de aire de SRS (SRS-ECU) de acuerdo con la adopción del colchón de aire del pasajero. Tambien, se ha modificado el módulo de colchón de aire del conductor. Pues, los procedimientos de servicio se han añadido. Otros puntos de servicio son iguales que los anteriores.

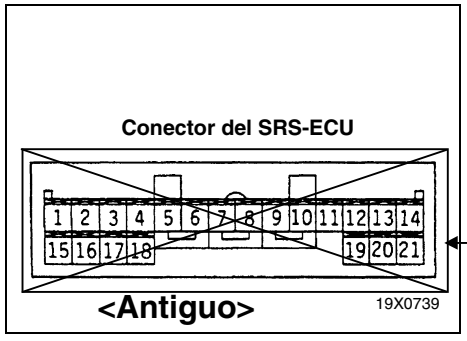
PRECAUCIONES DE SERVICIO PARA SRS

1. Para evitar que el personal de taller pueda sufrir heridas como consecuencia de un inflado accidental del colchón de aire y un funcionamiento accidental del cinturón de seguridad con el pretensor durante los trabajos de servicio en SRS, se deben leer y seguir cuidadosamente las precauciones y procedimientos descritos en este manual.
2. No se deben usar equipos de prueba eléctricos en o cerca de las piezas de SRS, excepto aquellos específicamente mencionados en el manual básico.
3. **No se debe tratar de hacer reparaciones en las siguientes piezas:**
   - Unidad de control de colchón de aire de SRS (SRS-ECU)
   - Sensores de choque delanteros
   - Muelle
   - Módulos de colchón de aire (lados del conductor y delantero)

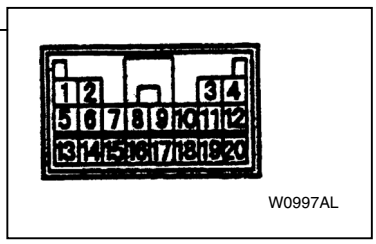
NOTA
Si se determina que una de estas piezas está en mal estado, se debe cambiar siguiendo, sin falta, los procedimientos del SERVICIO DE CADA PIEZA de este manual (Página 52B-13.).



4. **Después de desconectar el cable de la batería, se debe dejar un intervalo de espera de 60 segundos o más antes de realizar el siguiente trabajo. El SRS fue diseñado para conservar suficiente voltaje como para inflar el colchón de aire, durante unos segundos, incluso cuando se haya desconectado la batería; y esto puede dar lugar a que alguien resulte herido debido a un inflado accidental del colchón de aire, si se realiza un trabajo en SRS inmediatamente después de haber desconectado el cable de la batería.**



5. No se deben tratar de reparar los conectores del mazo de conductores del SRS. Si se determina que uno de los conectores está en mal estado, cambiar el mazo de conductores. Si se determina que los cables están en mal estado, cambiar o reparar el mazo de conductores siguiendo las recomendaciones del cuadro a continuación.



<Nuevo>

<Nuevo>	No. de terminal del SRS-ECU <Antiguo>	Conector del mazo de conductores (No. de terminal, color)	Destino del mazo de conductores	Trabajo a realizar
17 a 19	~~1 a 4~~	~~21~~ patillas, amarillo <Antiguo> / 20 <Nuevo>	-	-
11	~~5~~		Mazo de conductores de la carrocería → Muelle → Módulo de colchón de aire (lado del conductor)	Corregir o cambiar cada mazo de conductores. Cambiar el muelle.
12	~~6~~			
9	~~7~~		Mazo de conductores de la carrocería → Módulo de colchón de aire (lado del pasajero delantero)	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
10	~~8~~			
5, 6	~~9, 10~~		-	-
20	~~11~~		Mazo de conductores de la carrocería → Conector de diagnóstico	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
3, 4	~~12, 17~~		Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (izquierdo)	Procedimientos de instalación del cable del sensor*
	13		Mazo de conductores de la carrocería → Bloque de empalme (fusible No. 11)	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.
16	~~14~~		Mazo de conductores de la carrocería → Bloque de empalme (fusible No. 10)	
8	~~15~~		Mazo de conductores de la carrocería → Luz de aviso de SRS	
14, 15	~~16~~		-	-
1, 2	~~18, 19~~		Mazo de conductores de la carrocería → Mazo de conductores delantero → Sensor de choque delantero (derecho)	Procedimientos parala instalación del cable del sensor*
7	~~20, 21~~		Mazo de conductores de la carrocería → Conexión a tierra	Corregir o cambiar cada mazo de conductores.

NOTA
El cable del sensor marcado con * viene como pieza accesoria.

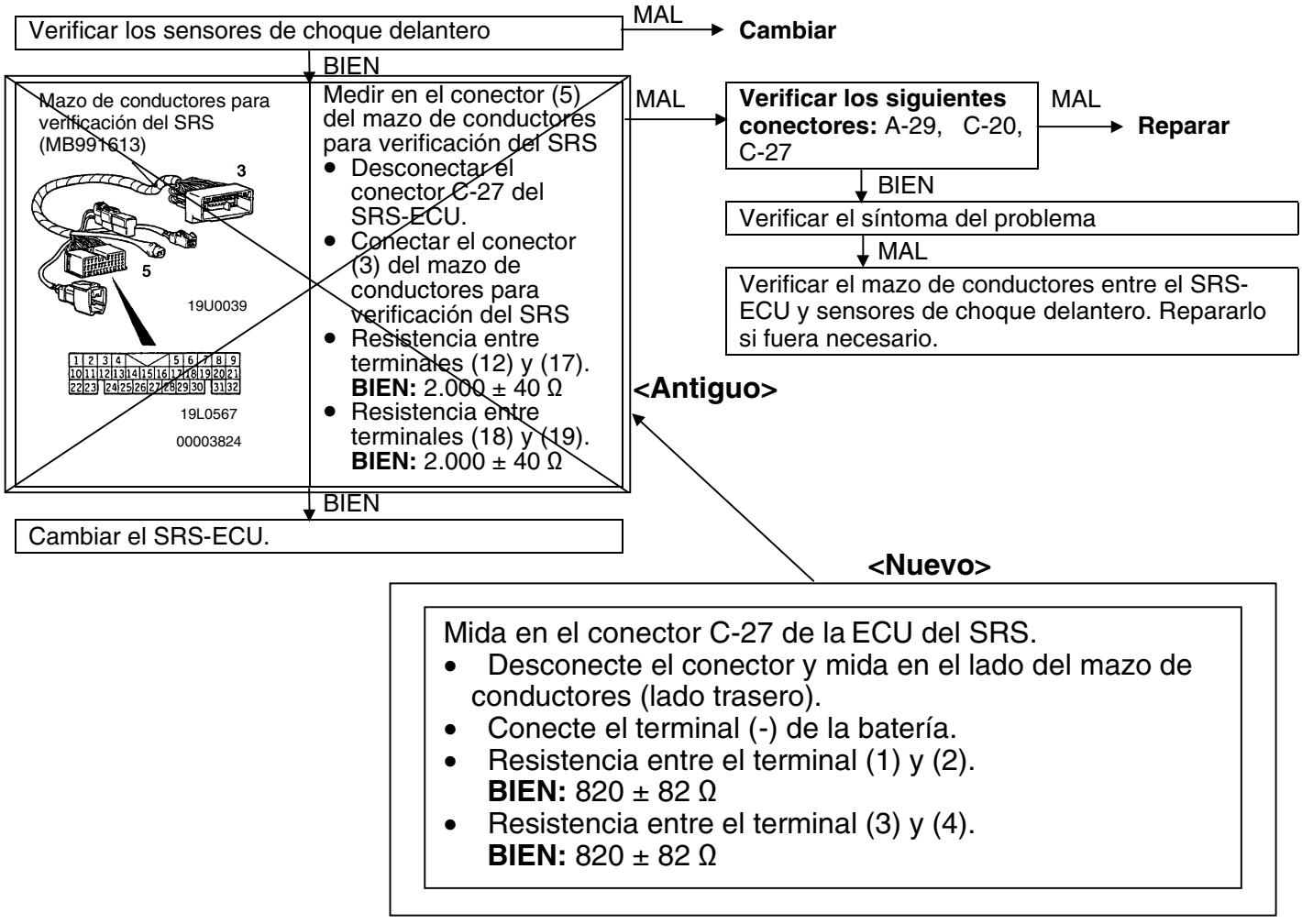
6. Las piezas del SRS no deben quedar expuestas a temperaturas de más de 93°C, en consecuencia, se recomienda desmontar el SRS-ECU, el módulo de colchón de aire, el muelle y los sensores de choque delantero antes de secar o estufar la pintura del vehículo.
7. Cada vez que se terminan los trabajos de servicio en el SRS, inspeccionar el funcionamiento de la luz de aviso de SRS y verificar que el sistema funciona correctamente.
8. Asegurarse de que el interruptor de encendido está en la posición “OFF” antes de conectar o de desconectar MUT-II
9. Si se tiene alguna duda sobre el SRS, se debe solicitar ayuda del distribuidor de su zona.

NOTA
ALGUIEN PUEDE RESULTAR HERIDO A CONSECUENCIA DE UN INFLADO ACCIDENTAL DEL COLCHON DE AIRE, SE DEBEN SEGUIR ESTRICTAMENTE LOS PROCEDIMIENTOS Y UTILIZAR LOS EQUIPOS ESPECIFICADOS EN ESTE MANUAL.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

No. de código 11, 12 o 13 Sensor de choque delantero y piezas relacionadas	**Causas probables**
• Estos códigos de diagnóstico aparecen, si la resistencia está anormal entre los terminales de entrada de la señal del sensor de choque delantero. Las causas de problema para cada No. de código son como se indica a continuación.	• Malfuncionamiento de los sensores de choque delantero • Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento de SRS-ECU

No. de código	Problema
11	• Cortocircuito de los sensores de choque delantero o de su mazo de conductores • Cortocircuito del mazo de conductores de conexión a tierra de la carrocería para los sensores de choque delantero • Cortocircuito del mazo de conductores de la fuente de alimentación para los sensores de choque delantero
12	• Circuito abierto del mazo de conductores para uno de los sensores de choque delantero derecho o izquierdo • Cortocircuito de los mazo de conductores de la fuente de alimentación para los sensores de choque delantero
13	• Circuito abierto del mazo de conductores para ambos de los sensores choque delantero derecho o izquierdo • Cortocircuito del mazo de conductores de la fuente de alimentación para los sensores de choque delantero

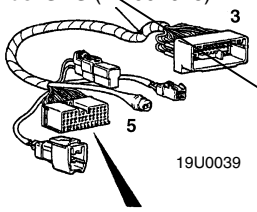


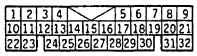
No. de código 35 ECU del SRS (colchón de aire inflado) y piezas relacionadas	Causas probables
Se transmite este código cuando se infla el colchón de aire. Si se transmite este código antes de haberse inflado el colchón de aire, la causa probable es un malfuncionamiento dentro del SRS-ECU	• Malfuncionamiento del SRS-ECU

Cambiar el SRS-ECU.

No. de código 41 Circuito de la fuente de alimentación y circuito relacionados (fusible No. 10) No. de código 42 Circuito de la fuente de alimentación y circuito relacionados (fusible No. 11)	Causas probables
No. de código 41 aparece cuando el voltaje entre el terminal IG_1 (SRS-ECU, terminal 14) y la tierra es menor que el valor especificado durante cinco segundos o más continuamente. No. de código 42 aparece cuando el voltaje entre el terminal IG_1 (SRS-ECU, terminal 14) y la tierra es menor que el valor especificado durante cinco segundos o más continuamente. Se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS se apagará. Si el vehículo tiene una batería descargada se memorizarán los códigos de avería 41 y 42. Cuando aparezcan estos códigos de diagnóstico inspeccionar la batería.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Malfuncionamiento del SRS-ECU

Conector del mazo de conductores para verificación del SRS (MB991613)





19L0567

00003824

Medir en el conector (5) del mazo de conductores de verificación del SRS
- Desconectar el conector C-27 del SRS-ECU.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS
- Continuidad entre los terminales (20) y (21)
  BIEN: Hay continuidad

MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27, C-86 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre el SRS-ECU y la tierra. Repararlo si fuera necesario.

BIEN

Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS
- Desconectar el conector C-27 del SRS-ECU.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS
- Conectar el terminal (-) de la batería.
- Llave de encendido: ON
- Voltaje entre el terminal (14) y la tierra a la carrocería <No. de código 41>
  BIEN: 9V o más
- Voltaje entre el terminal (13) y la tierra a la carrocería <No. de código 42>
  BIEN: 9V o más

MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27, C-86, C-87, C-88 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema.

MAL → Verificar el mazo de conductores entre SRS-ECU y la llave de encendido IG_1. Repararlo si fuera necesario.

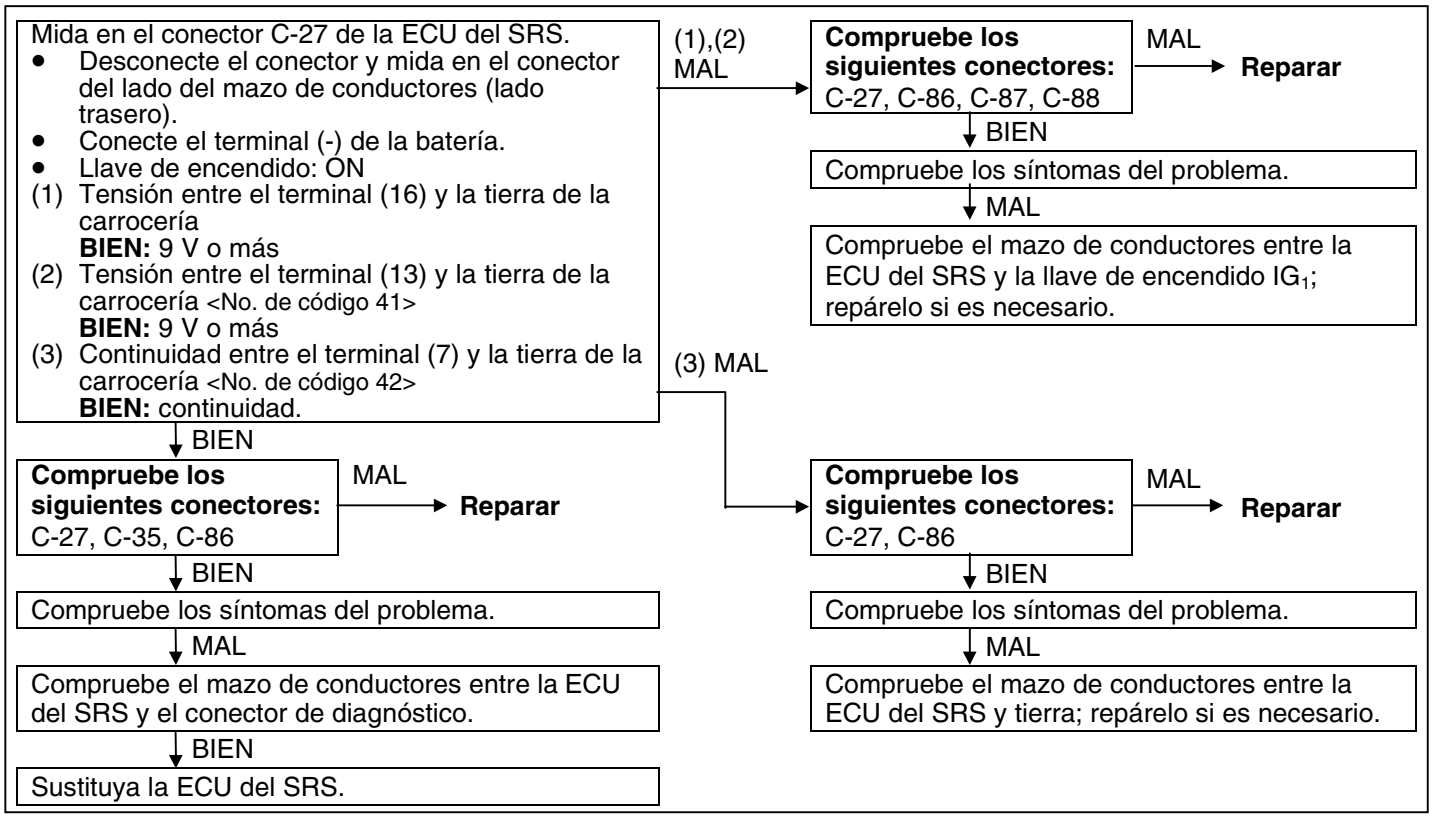
BIEN

Cambiar el SRS-ECU.

<Antiguo>

Añadir aquí la siguiente página.

<Añadido>

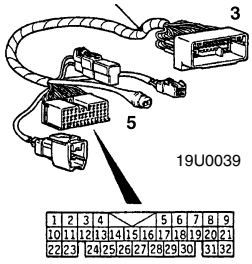


<Nuevo>

No. de código 43 Circuito para accionamiento de la luz de aviso del SRS y circuitos relacionados (No se enciende la luz.)	**Causas probables**
Este código de diagnóstico aparece si hay un circuito abierto durante 5 segundos mientras el SRS-ECU está vigilando la luz de aviso de SRS y la luz de aviso está desconectada (el transistor está desconectado). Sin embargo, en caso de que el código de diagnostico 43 haya salido debido a un circuito abierto, dicho código se borrará automáticamente y la luz de aviso del SRS volverá a la normalidad, si la condición del vehículo esta vuelta a la normalidad.	• Avería en los conectores o mazos de conductores • Bombilla quemada • Malfuncionamiento d la unidad de diagnostico del SRS • Malfuncionamiento del medidor de combinación

<Antiguo>

Mazo de conductores para verificación del SRS (MB991613)



19L0567

00003824

Medir en el conector (5) del mazo de conductores de verificación del SRS
- Desconectar el conector C-27 del SRS-ECU.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Continuidad entre los terminales (20) y (21)

BIEN: Hay continuidad

MAL → **Verificar los siguientes conectores:** C-27, C-86 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema → MAL → Verificar el mazo de conductores entre el SRS-ECU y la tierra. Repararlo si fuera necesario.

BIEN → Medir en el conector (5) del mazo de conductores para verificación del SRS
- Desconectar el conector C-27 del SRS-ECU.
- Conectar el conector (3) del mazo de conductores para verificación del SRS.
- Conectar el terminal (-) de la batería.
- Llave de encendido: ON
- Conectar el terminal (15) en la tierra a la carrocería.

BIEN: Se enciende la luz

MAL → Verificar si la bombilla de la luz de aviso del SRS está quemada. → MAL → **Reparar**

BIEN → **Verificar los siguientes conectores:** C-06, C-79, C-88 → MAL → **Reparar**

BIEN → Verificar el síntoma del problema → MAL → Verificar el mazo de conductores entre el SRS-ECU y llave de encendido (IG_1). → MAL → **Reparar**

BIEN → Cambiar el medidor de combinación.

BIEN → Cambiar el SRS.

<Nuevo>

Inspección de la luz de aviso del SRS.
- Conecte el terminal (-) de la batería.
- Llave de encendido: ON
- ¿La luz se enciende cuando se desconecta el conector C-27 de la ECU del SRS?

BIEN: La luz se enciende

SISTEMA ELÉCTRICO DEL CHASIS

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

SISTEMA ELECTRICO DEL CHASIS

INDICE

54109000129

BATERIA 4
- ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 4
- SERVICIO EN EL VEHICULO 4
  - Verificación del nivel del líquido y del peso específico del líquido 4
  - Carga 5
  - Procedimientos para la prueba de la batería 6

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y SISTEMA INMOVILIZADOR 7
- HERRAMIENTA ESPECIAL 7
- LOCALIZACION DE FALLAS 7
- INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y SISTEMA INMOVILIZADOR 19

MEDIDOR DE COMBINACION 25
- ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 25
- SELLADORES 25
- HERRAMIENTAS ESPECIALES 26
- LOCALIZACION DE FALLAS 27
- SERVICIO EN EL VEHICULO 28
  - Verificación del velocímetro 28
  - Verificación del tacómetro 28
  - Verificación simple del indicador de combustible 29
  - Verificación de la unidad medidora de combustible 29
  - Verificación simple del indicador de temperatura de refrigerante del motor 31
  - Verificación de la unidad medidora de temperatura de refrigerante del motor 31
- MEDIDOR DE COMBINACION 32

CONTINUA EN LA PAGINA SIGUIENTE

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

(1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutilizar el SRS.)

(2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar simpre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.

(3) El personal de concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B – Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA

El SRS tiene los siguientes componentes: sensores de choque, unidad de diagnóstico del SRS, luz de aviso del SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj y cableados de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontar/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

MEDIDOR MULTIPLE 35

LOCALIZACION DE FALLAS 35

SERVICIO EN EL VEHICULO 36

Prueba simple del voltímetro 36

MEDIDOR MULTIPLE 37

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR 38

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 38

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR 38

FAROS* 39

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 39

HERRAMIENTAS ESPECIALES 39

LOCALIZACION DE FALLAS 40

SERVICIO EN EL VEHICULO 46

Enfoque de los faros 46

Medición de la intensidad de los faros 47

Cambio de la bombilla 47

FAROS 48

LAMPARA DE COMBINACION DELANTERA* 51

LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE LATERAL* 52

LAMPARA DE COMBINACION TRASERA* 53

LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA 54

HERRAMIENTA ESPECIAL 54

LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA 54

REOSTATO 56

HERRAMIENTA ESPECIAL 56

REOSTATO 56

INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO 57

HERRAMIENTA ESPECIAL 57

INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO 57

BOCINA 58

ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS . . 59

RELOJ 60

HERRAMIENTA ESPECIAL 60

RELOJ 60

RADIO Y TOCADOR DE CASSETTE 61

HERRAMIENTA ESPECIAL 61

LOCALIZACION DE FALLAS 61

Cuadros de referencias para una rápida localización de averías 61

Cuadros 62

Radio y tocador de cassette con el sistema antirrobo 77

RADIO Y TOCADOR DE CASSETTE 80

ALTAVOZ 81

ANTENA 82

HERRAMIENTA ESPECIAL 82

ANTENA 82

CONTINUA EN LA PAGINA SIGUIENTE

DESEMPAÑADOR DE LUNETA 83

HERRAMIENTA ESPECIAL 83

SERVICIO EN EL VEHICULO 83

Verificación las líneas impresas de calefacción 83

INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETA 84

MOTOR DEL VENTILADOR DE RADIADOR ... Consultar el GRUPO 14

INTERREFRIGERADOR (MOTOR DEL VENTILADOR DEL INTERREFRIGERADOR) ..... Consultar el GRUPO 15

BLOQUEO DE DIFERENCIAL TRASERO .... Consultar el GRUPO 27

FRENOS DE SERVICIO (ABS) .... Consultar los GRUPOS 35B y 35C

REGULADOR Y VIDRIO DE LA VENTANILLA DE PUERTA (VENTANILLAS ELECTRICAS) ..... Consultar el GRUPO 42

PESTILLO Y MANIJA DE PUERTA (SISTEMA DE CIERRE CENTRALIZADO DE PUERTAS) ..... Consultar el GRUPO 42

LIMPIAPARABRISAS Y LAVAPARABRISAS ..... Consultar el GRUPO 51

LIMPIADOR Y LAVADOR DE LUNETA ..... Consultar el GRUPO 51

ESPEJO RETROVISOR DE LA PUERTA (CON CONTROL ELECTRONICO) ..... Consultar el GRUPO 51

ASIENTO DELANTERO (CALENTADOR DEL ASIENTO) ..... Consultar el GRUPO 52A

COLCHON DE AIRE DEL SRS ..... Consultar el GRUPO 52B

CALENTADOR ..... Consultar el GRUPO 55

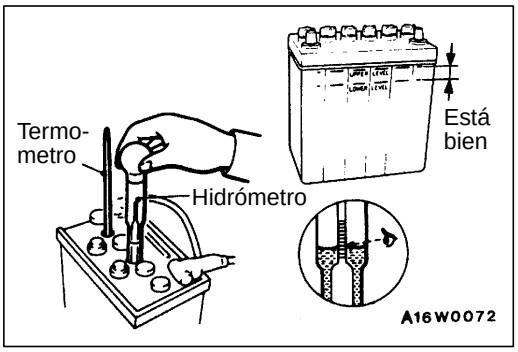
ACONDICIONADOR DE AIRE ..... Consultar el GRUPO 55

BATERIA

54100030028

ESPECIFICACION PARA EL SERVICIO

Punto	Especificación
Peso especifico del líquido de la batería	1,220–1,290 [a 20°C]



SERVICIO EN EL VEHICULO

54100090026

VERIFICACION DEL NIVEL DEL LIQUIDO Y DEL PESO ESPECIFICO DEL LIQUIDO

1. Verificar que el nivel del líquido de la batería está entre las marcas UPPER LEVEL y LOWER LEVEL.
2. Utilizar un hidrómetro y un termómetro para verificar el peso específico del líquido de la batería.

   Valor normal: 1,220 – 1,290 [a 20°C]

   El peso específico del líquido de la batería depende de la temperatura. Por lo tanto, se debe utilizar la siguiente fórmula para calcular el peso específico a la temperatura de 20°C. Utilizar el valor calculado para determinar si el peso específico es correcto.

   D20 = Dt + 0,0007 (t–20)

   D20: peso específico del líquido de la batería calculado a 20°C.

   Dt: peso específico en la medición

   t: temperatura del líquido en la medición

CARGA

54100110029

1. Si se carga una batería dejándola instalada en el vehículo, desconectar los cables de batería para prevenir el daño de las piezas eléctricas.
2. La corriente normalmente utilizada para cargar la batería debe ser de aproximadamente 1/10 de la capacidad de la batería.
3. Si hay que hacer una carga rápida debido a que falta tiempo, etc., la corriente de carga no debe superar nunca la capacidad de la batería especificada en amperios.
4. Determinación de que se ha completado la carga.
   (1) Cuando el peso específico del líquido de la batería alcanza 1,250 – 1,290 y permanece constante en ese nivel durante por lo menos una hora.
   (2) Cuando el voltaje en cada célula es de 2,5 – 2,8 V y permanece constante en ese nivel durante por lo menos una hora.

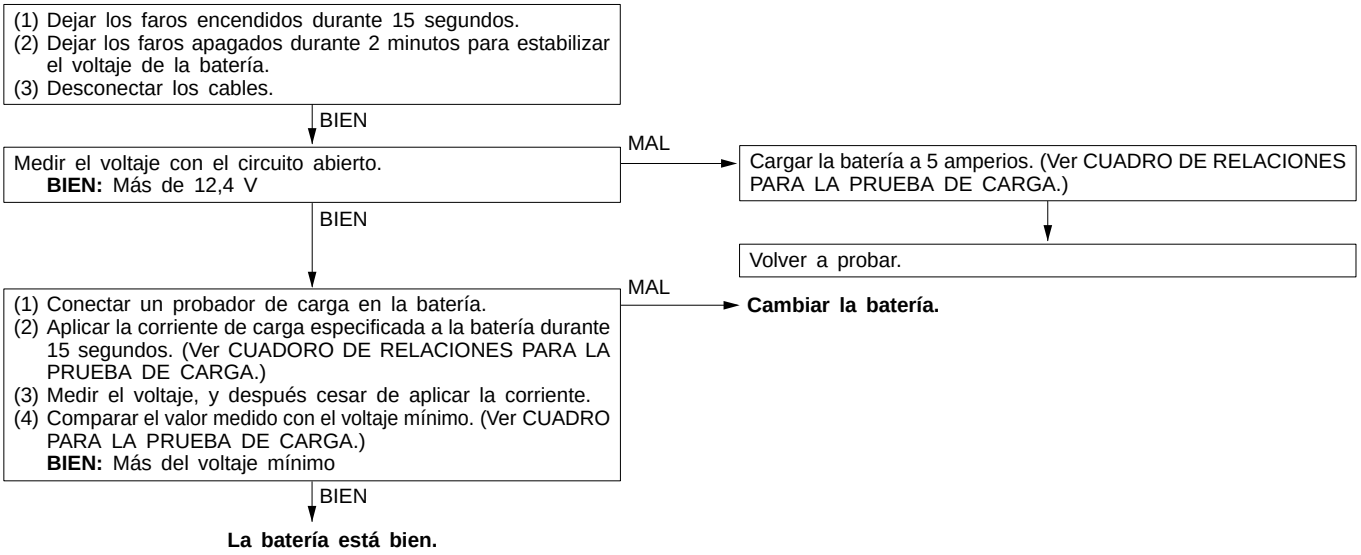
Precaución

1. Trabajar con cuidado porque el nivel del líquido de la batería puede subir durante la carga.
2. Mantener todas las posibles causas de un incendio alejadas durante la carga porque existe el peligro de explotar.
3. Trabajar con cuidado para no producir chispas durante la carga.
4. Una vez que se ha completado la carga, cambiar las tapas de la batería, lavar la batería con agua pura para eliminar el ácido sulfúrico, y secarla.

PROCEDIMIENTOS PARA LA PRUEBA DE LA BATERIA

54100120107

PASOS PARA LA PRUEBA



CUADRO DEL RELACIONES PARA LA PRUEBA DE CARGA

Modelo de la batería	50B24R	55D23 R	55B24R	75D26 R	80D26 R	95D31 R
Tiempo de carga para la batería descargada totalmente [Carga por el corriente nominal de 5-amp]	8	10	8	12	12	14
Corriente de carga (Amps)	190	170	210	240	290	310

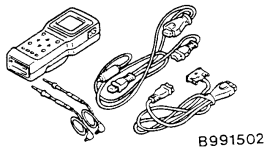
CUADRO PARA LA PRUEBA DE CARGA

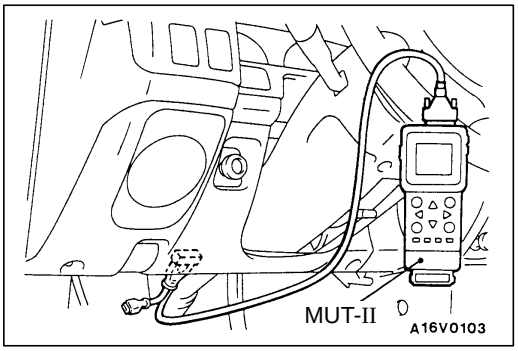
Temperatura °C	Más de 21	16	10	4	–1	–7	–12	–18
Voltaje mínimo V	9,6	9,5	9,4	9,3	9,1	8,9	8,7	8,5

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y SISTEMA INMOVILIZADOR

54300060238

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto MUT-II	• Verificación de la señal de entrada de la ECU de ETACS • Inspección del sistema inmovilizador (Diagnóstico con el MUT-II) • Registro del código de ID • Borradura del código de fábrica <Vehículos con motor diesel> • Cambio de la contraseña



LOCALIZACION DE FALLAS
Interruptor de encendido

54300700109

FUNCIONAMIENTO DE DIAGNOSTICO <VEHICULOS CON ECU DE ETACS>

PROCEDIMIENTOS PARA LA VERIFICACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Conectar el MUT-II al conector de diagnóstico.
2. Si se suena el zumbador una vez al momento de hacer funcionar cada uno de los interruptores (ON/OFF), se puede considerar que la señal de entrada de ECU de ETACS en el circuito del interruptor en cuestión es normal.

CUANDO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

54300720235

Síntoma del problema		No. de procedimiento de inspección	Página de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles.	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	54-8
	Las comunicaciones con la señal de entrada de impulso monoestable sólo son imposibles.	2	54-8
Sistema de la lámpara de iluminación del agujero de la llave de encendido	No se enciende la lámpara de iluminación del agujero de la llave de encendido, aun cuando se abra la puerta del conductor.	3	54-8
	No se apaga la lámpara de iluminación del agujero de la llave de encendido.	4	54-9

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

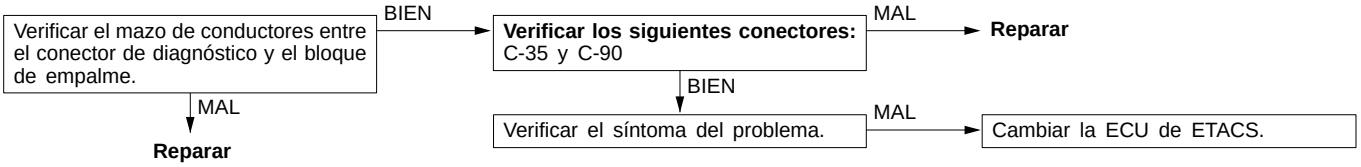
Procedimiento de inspección 1

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	Causas probables
La causa es probable que la fuente de alimentación para la línea de diagnóstico y circuitos relacionados (se incluye la tierra) estén averiados.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores

Consultar el GRUPO 13A – Localización de fallas.

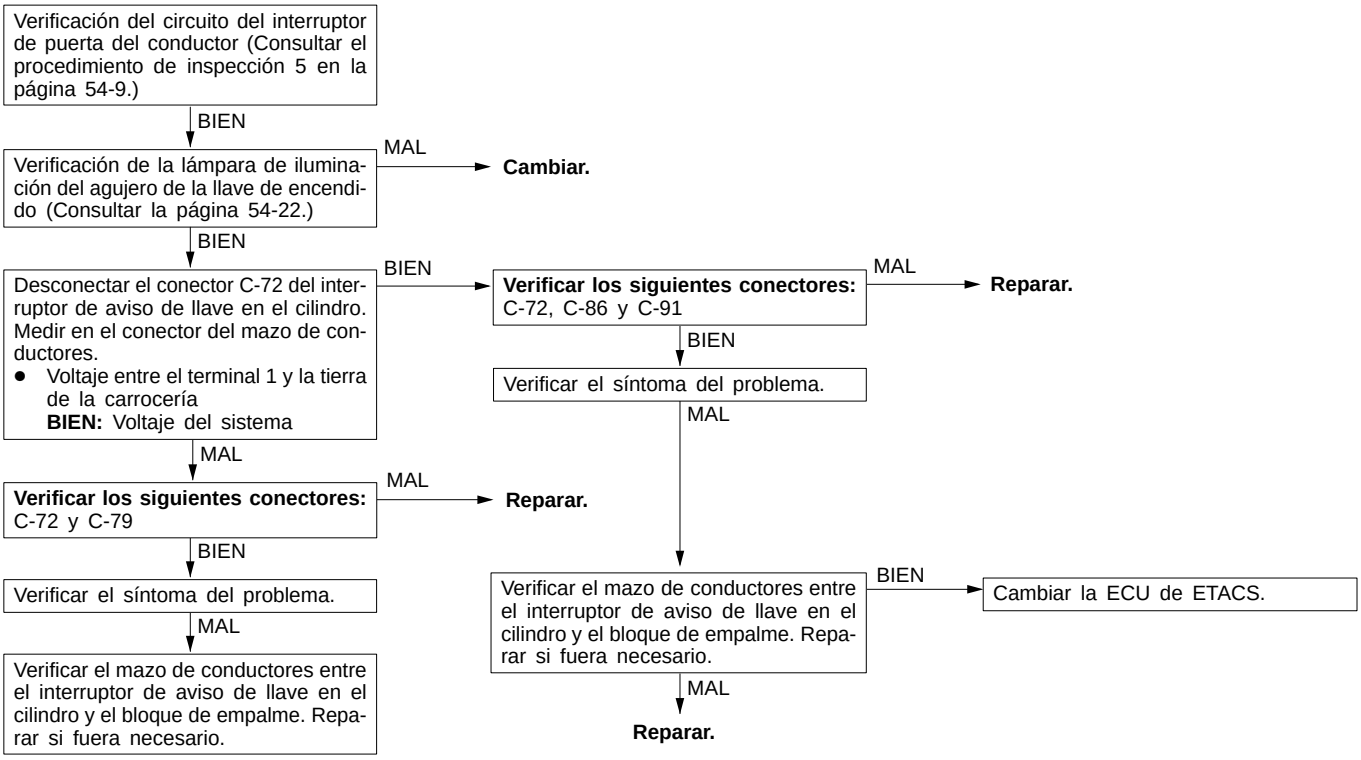
Procedimiento de inspección 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con la señal de entrada de impulso monoestable sólo son imposibles.)	Causas probables
La causa es probable que el circuito de la señal de entrada de impulso monoestable de la línea de diagnóstico y circuitos relacionados estén averiados.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores • Malfuncionamiento de la ECU de ETACS



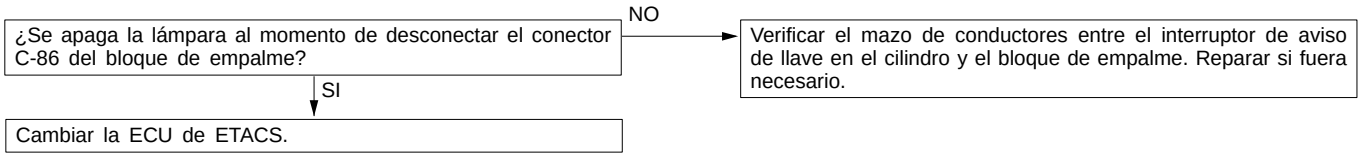
Procedimiento de inspección 3

No se enciende la lámpara de iluminación del agujero de la llave de encendido, aun cuando se abra la puerta del conductor.	Causas probables
La causa probable es una falla en el circuito de la lámpara de iluminación del agujero de la llave de encendido o en el circuito del interruptor de puerta del conductor.	• Malfuncionamiento del interruptor de puerta del conductor • Malfuncionamiento de la lámpara de iluminación del agujero de la llave de encendido • Avería en el mazo de conductores o en los conectores • Malfuncionamiento de la ECU de ETACS



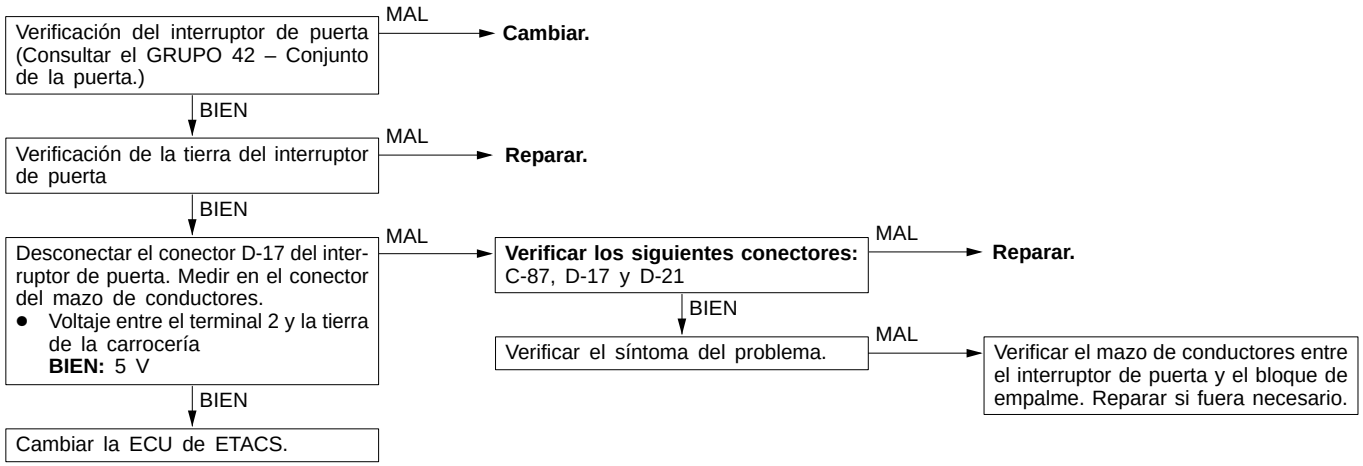
Procedimiento de inspección 4

No se apaga la lámpara de iluminación del agujero de la llave de encendido.	Causas probables
La causa probable es un cortocircuito del mazo de conductores o una falla de la ECU de ETACS.	• Avería en el mazo de conductores • Malfuncionamiento de la ECU de ETACS



Procedimiento de inspección 5

Verificación del circuito del interruptor de puerta del conductor



Sistema inmovilizador

Precaución
1. **El código de ID siempre se debe almacenar de nuevo al cambiar la ECU del inmovilizador. <Vehículos con motor de gasolina>**
2. **Si se ha cambiado la ECU del inmovilizador, será necesario volver a registrar los códigos de ID de la llave de encendido y borrar el código de fábrica para el controlador de la válvula de corte de combustible. <Vehículos con motor diesel>**
3. **Si se ha cambiado la ECU del inmovilizador con una pieza nueva, será necesario cambiar la contraseña (código secreto del vehículo) memorizada en la ECU del inmovilizador para cada vehículo con la contraseña (código secreto) especificada por el cliente.**

DIAGRAMA DE FLUJO BASICO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLAS 54300690024

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

FUNCION DE DIAGNOSTICO 54300700116

VERIFICACION DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

BORRADURA DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Consultar el GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para la inspección.

Precaución
El código de diagnóstico que aparece cuando se desconectan los cables de la batería no puede borrarse.

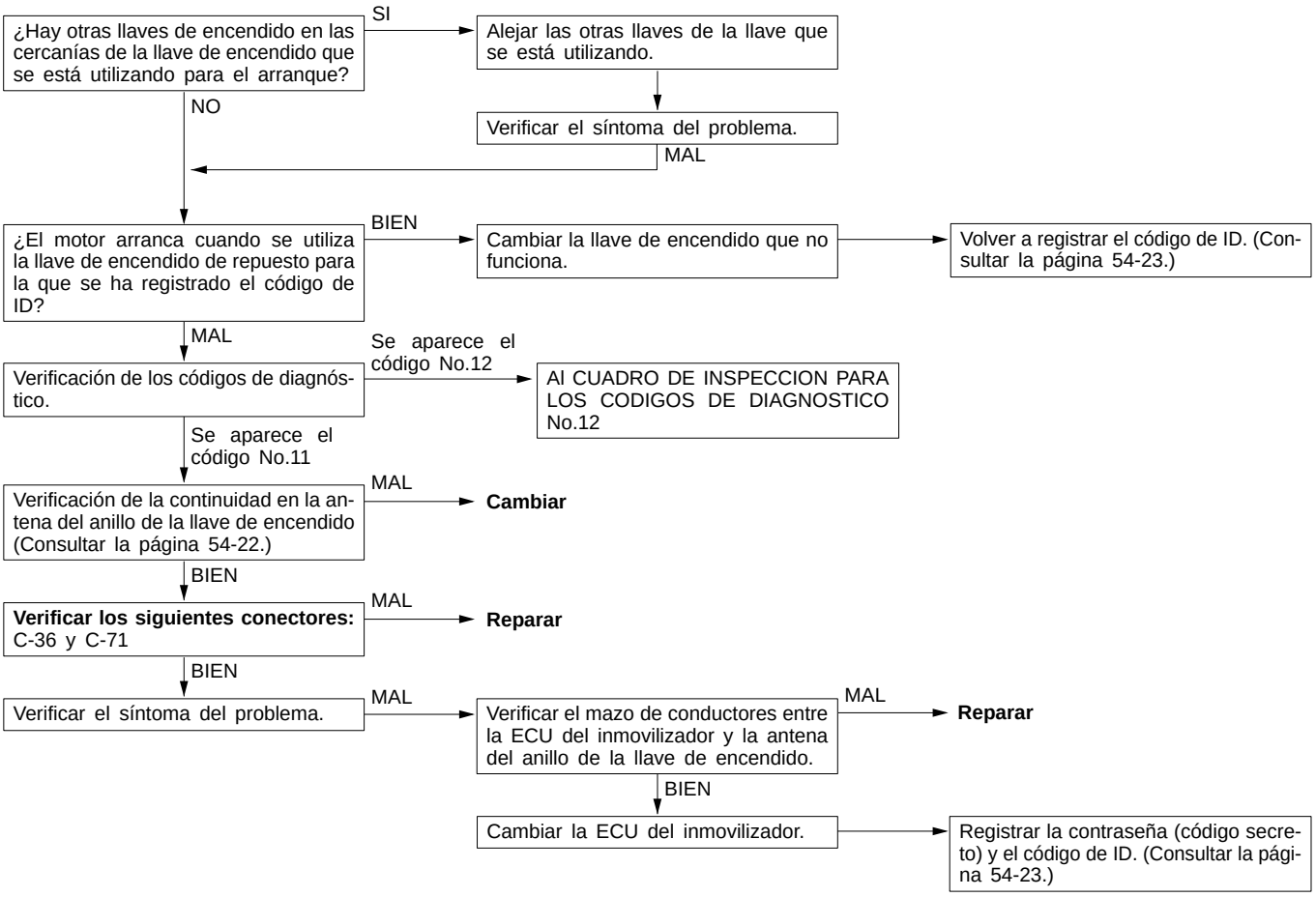
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <VEHICULOS CON MOTOR DE GASOLINA> 54300710027

No. de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
11	Sistema de comunicación del transpondedor o interferencia de la onda eléctrica del código de ID	54-11
12*	El código de ID no es el mismo o no está registrado.	54-11
21	Sistema de comunicación entre el MUT-II y la ECU del motor	54-12
31	Anormalidad del EEPROM dentro de la ECU del inmovilizador	54-12

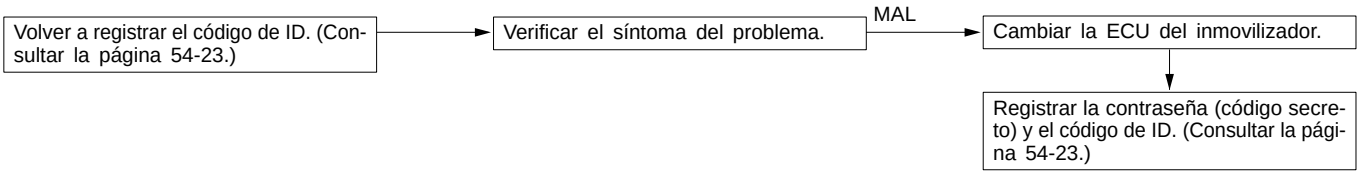
NOTA
*: No se registra el código de diagnóstico No.12.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <VEHICULOS CON MOTOR DE GASOLINA>

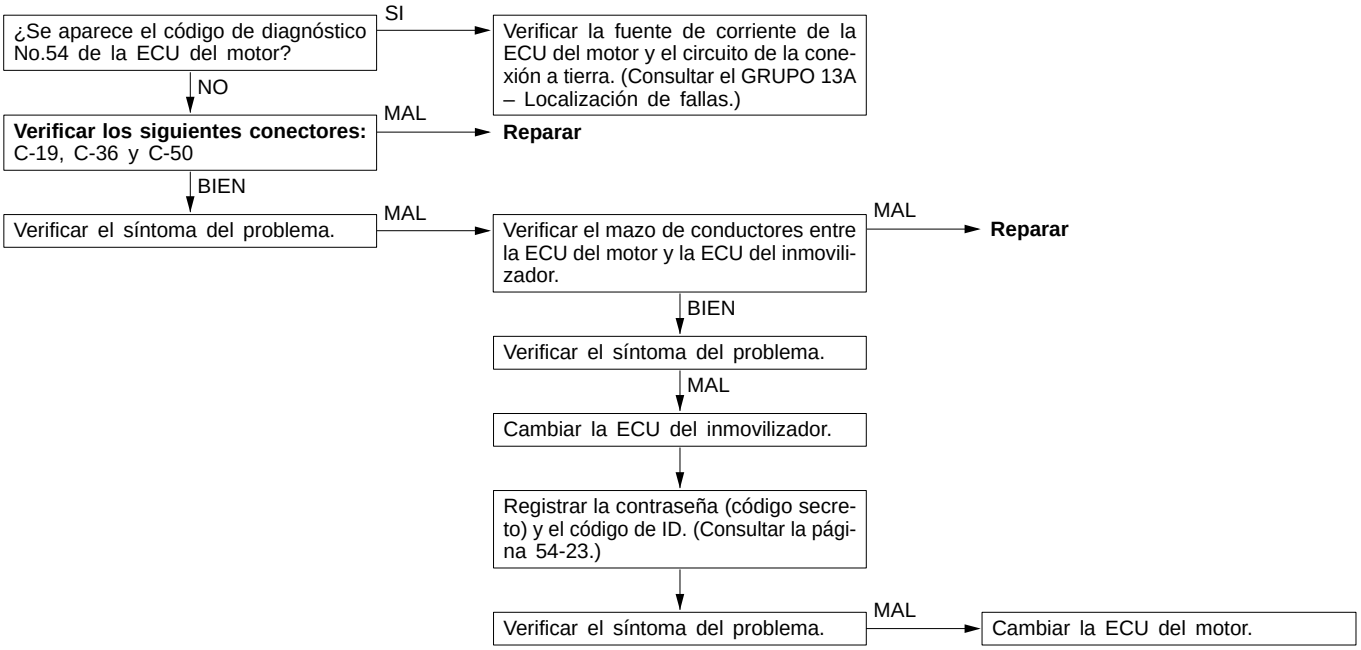
Código No.11 Sistema de comunicación del transpondedor o interferencia de la onda eléctrica del código de ID	Causas probables
• El código de ID del transpondedor no se transmite a la ECU del inmovilizador inmediatamente después que el interruptor de encendido se gira a la posición "ON". • Si se arranca el motor cuando hay varias llaves de encendido en las cercanías, puede producirse interferencia entre las señales de las distintas llaves, y aparecerá este código.	• Interferencia de la onda eléctrica del código de ID • Malfuncionamiento del transpondedor • Malfuncionamiento de la antena del anillo de la llave de encendido • Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



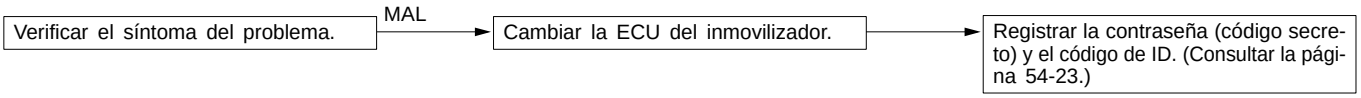
Código No.12 El código de ID no es el mismo o no está registrado	Causas probables
El código de ID que se transmite del transpondedor no es el mismo que el código de ID que se ha registrado en la ECU del inmovilizador.	• El código de ID en la llave de encendido que se está utilizando no se ha registrado correctamente. • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



Código No.21 Sistema de comunicación entre el MUT-II y la ECU del motor	Causas probables
No se transmite el código de confirmación de la ECU del motor dentro del intervalo de tiempo especificado después de girar la llave de encendido a la posición ON o se ha transmitido un código incorrecto.	• Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento de la ECU del motor • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



Código No.31 Anormalidad del EEPROM dentro de la ECU del inmovilizador	Causas probables
No se ha registrado ningún dato en el EEPROM dentro de la ECU del inmovilizador.	• Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL>

54300710034

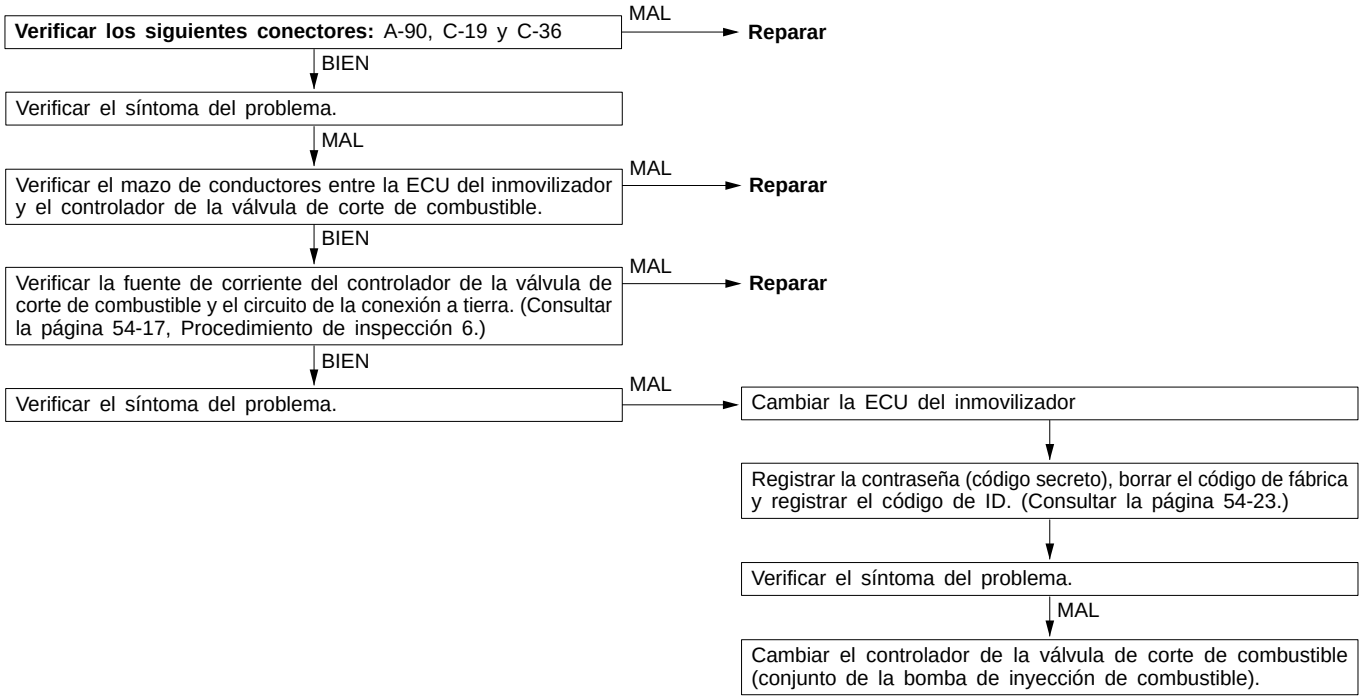
Código de diagnóstico	Puntos de inspección	Página de referencia
11	Sistema de comunicación del transpondedor	54-11
12*	El código de ID no es el mismo o no está registrado	54-11
21	Sistema de comunicación entre el controlador de la válvula de corte de combustible y la ECU del inmovilizador	54-13
22	Malfuncionamiento del sistema del controlador de la válvula de corte de combustible	54-14
23	Los códigos de ID no son idénticos.	54-14
31	Anormalidad del EEPROM dentro de la ECU del inmovilizador	54-12

NOTA
*: No se registra el código de diagnóstico No.12.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL>

Para los códigos excepto los listados abajo, consultar “VEHICULOS CON MOTOR DE GASOLINA”.

Código No.21 Sistema de comunicación entre el controlador de la válvula de corte de combustible y la ECU del inmovilizador	**Causas probables**
No se transmite el código de confirmación del controlador de la válvula de corte de combustible dentro del intervalo de tiempo especificado después de girar la llave de encendido a la posición ON o se ha transmitido un código incorrecto.	• Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento del controlador de la válvula de corte de combustible • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



Código No.22 Malfuncionamiento del sistema del controlador de la válvula de corte de combustible	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del controlador de la válvula de corte de combustible.	• Malfuncionamiento del controlador de la válvula de corte de combustible

Verificar la fuente de corriente del controlador de la válvula de corte de combustible y el circuito de la conexión a tierra. (Consultar la página 54-17, Procedimiento de inspección 6.)
↓ BIEN
Verificar el síntoma del problema. → MAL → Cambiar el controlador de la válvula de corte de combustible (conjunto de la bomba de inyección de combustible).

Código No.23 Los códigos de ID no son idénticos.	Causas probables
El código de ID que se ha transmitido de la ECU del inmovilizador no es idéntico al código de ID registrado en el controlador de la válvula de corte de combustible.	• No se ha realizado la borradura del código de fábrica utilizando el MUT-II. • Malfuncionamiento del controlador de la válvula de corte de combustible

Utilizar el MUT-II para realizar la borradura del código de fábrica. (Consultar la página 54-23.)
↓
Verificar el síntoma del problema. → MAL → Cambiar el controlador de la válvula de corte de combustible (conjunto de la bomba de inyección de combustible).
↓
Verificar el síntoma del problema.
↓ MAL
Cambiar la ECU del inmovilizador.
↓
Registrar la contraseña (código secreto), realizar la borradura del código de fábrica y registrar el código de ID. (Consultar la página 54-23.)

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

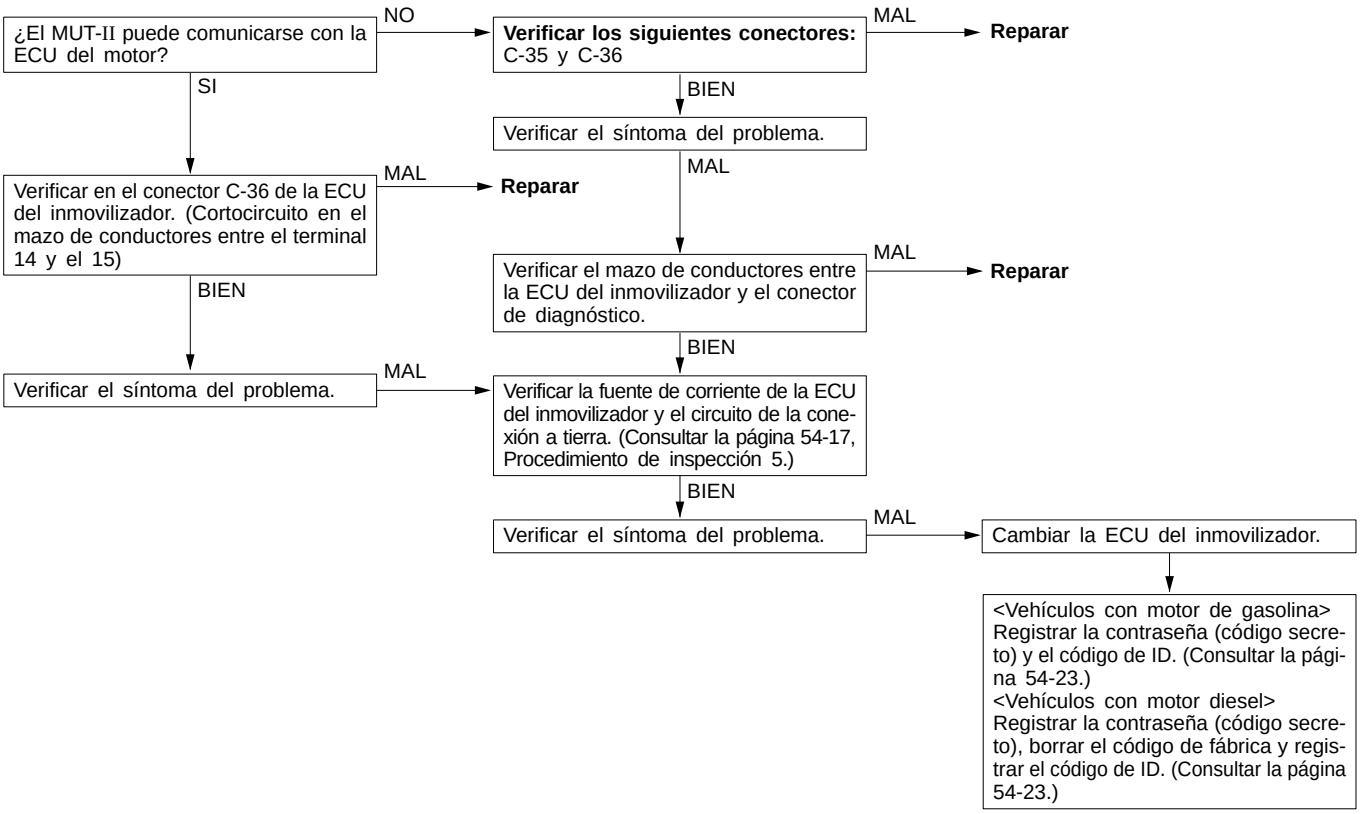
54300720242

Síntoma del problema	No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
No es posible comunicarse con el MUT-II.	1	54-15
No se puede registrar el código de ID utilizando el MUT-II.	2	54-15
El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial). <Vehículos con motor de gasolina>	3	54-16
El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial). <Vehículos con motor diesel>	4	54-16
Malfuncionamiento de la fuente de corriente de la ECU del inmovilizador y el circuito de la conexión a tierra	5	54-17
Malfuncionamiento de la fuente de corriente del controlador de la válvula de corte de combustible y el circuito de la conexión a tierra.	6	54-17

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

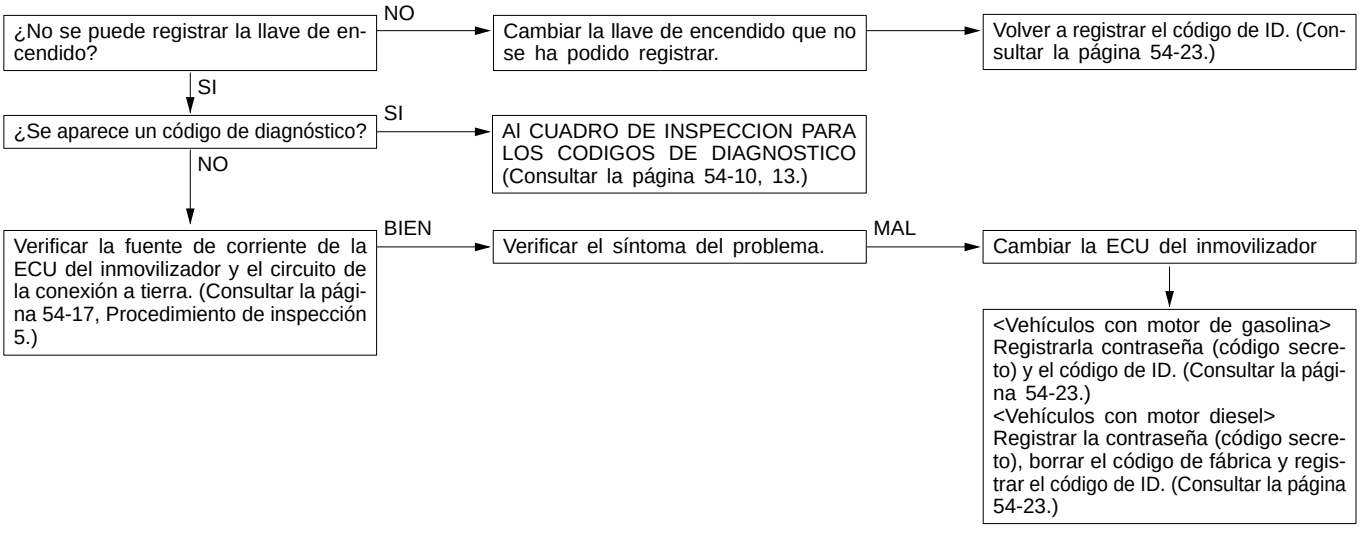
Procedimiento de inspección 1

No es posible comunicarse con el MUT-II.	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento de la línea de diagnóstico o la ECU del inmovilizador no está funcionando.	• Malfuncionamiento de la línea de diagnóstico • Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento del inmovilizador



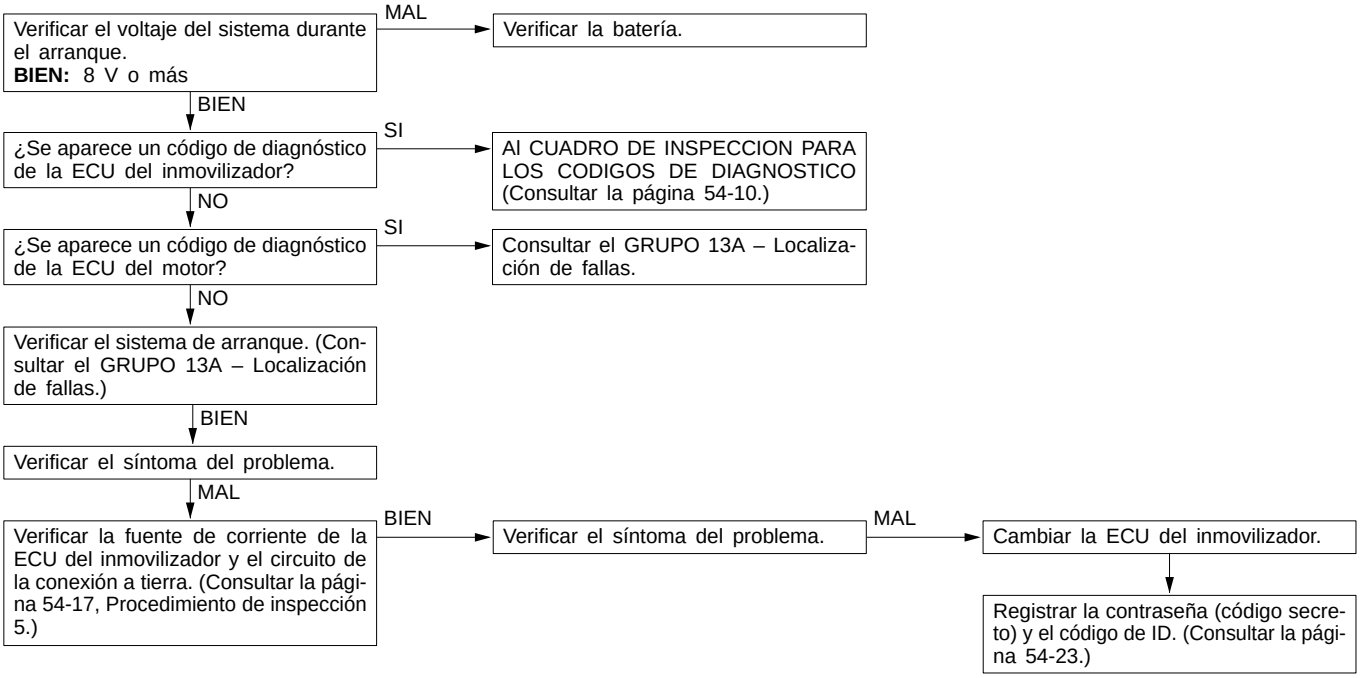
Procedimiento de inspección 2

No se puede registrar el código de ID utilizando el MUT-II	Causas probables
La causa probable es que no hay un código de ID registrado en la ECU del inmovilizador o hay un malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador.	• Malfuncionamiento del transpondedor • Malfuncionamiento de la antena del anillo de la llave de encendido • Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



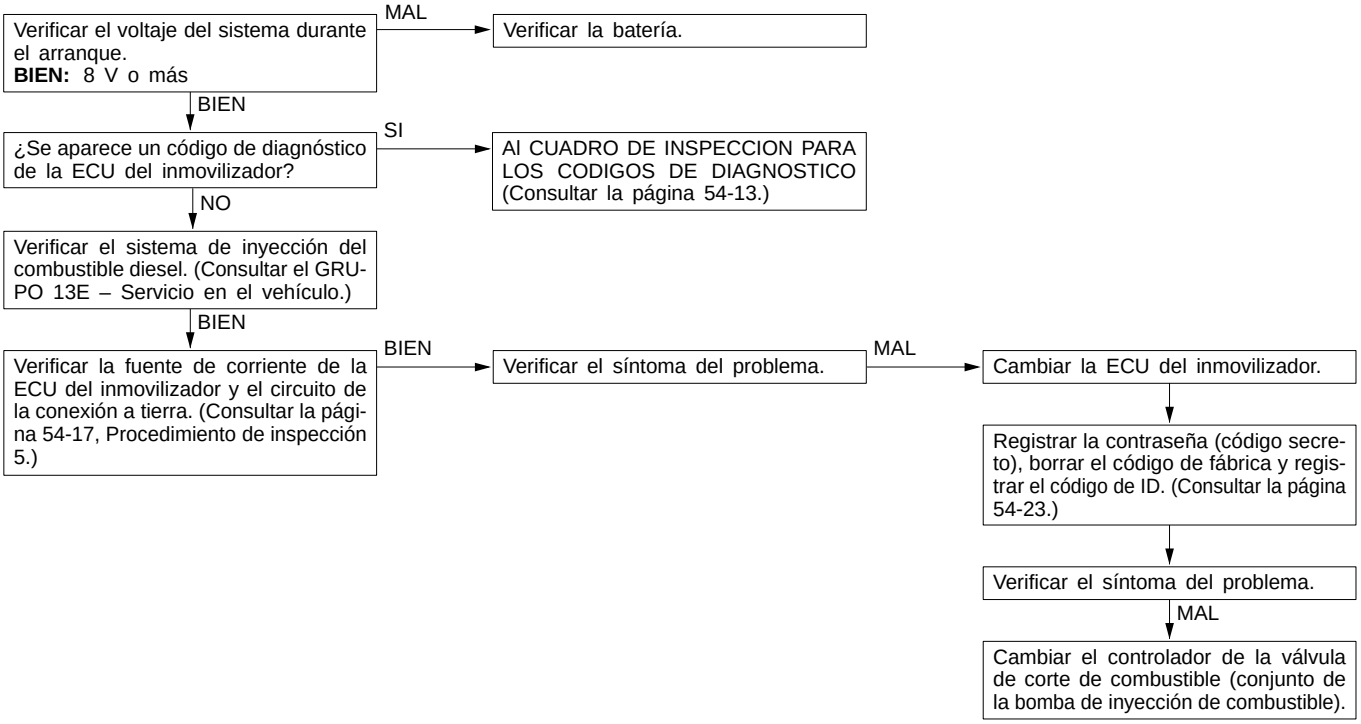
Procedimiento de inspección 3

El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial) <Vehículos con motor de gasolina>	Causas probables
Si los inyectores de combustible no están funcionando, puede haber un problema con el sistema de MPI además de un malfuncionamiento del sistema inmovilizador. Es normal que esto ocurra si se trata de arrancar el motor utilizando una llave que no esté bien registrada.	• Malfuncionamiento del sistema de MPI • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



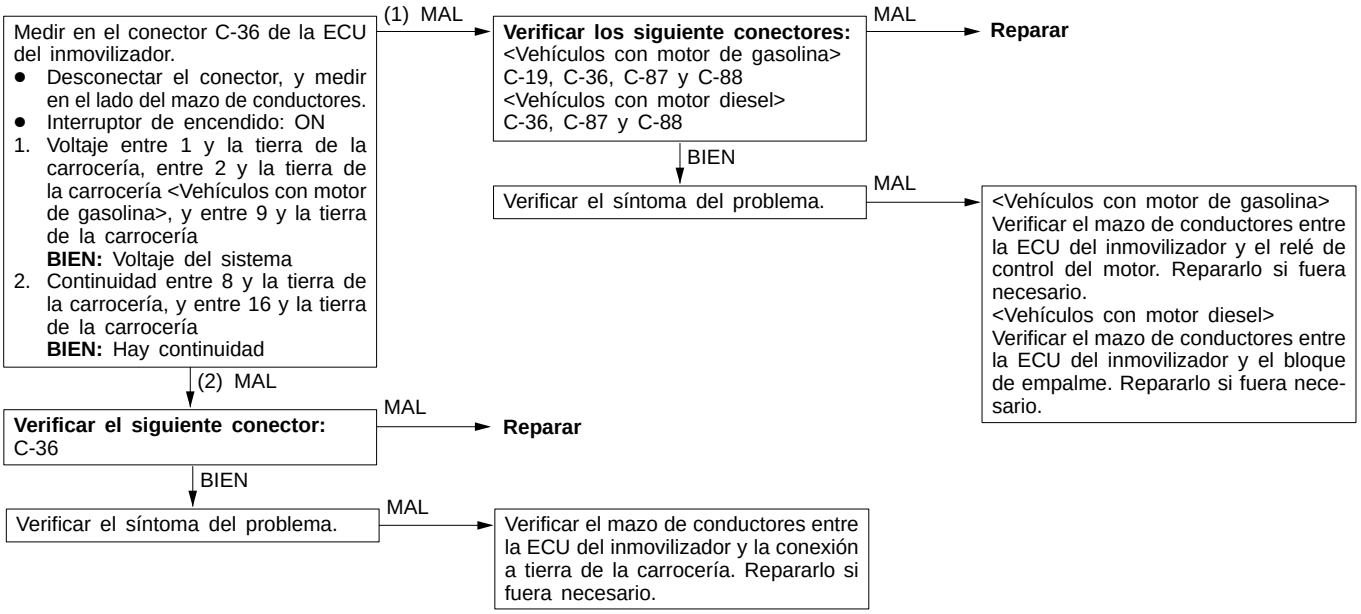
Procedimiento de inspección 4

El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial) <Vehículos con motor diesel>	Causas probables
Si no hay inyección de combustible, puede haber un problema con el sistema de inyección de combustible además de un malfuncionamiento del sistema inmovilizador. Es normal que esto ocurra si se trata de arrancar el motor utilizando una llave que no esté bien registrada.	• Malfuncionamiento del sistema de inyección del combustible diesel • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



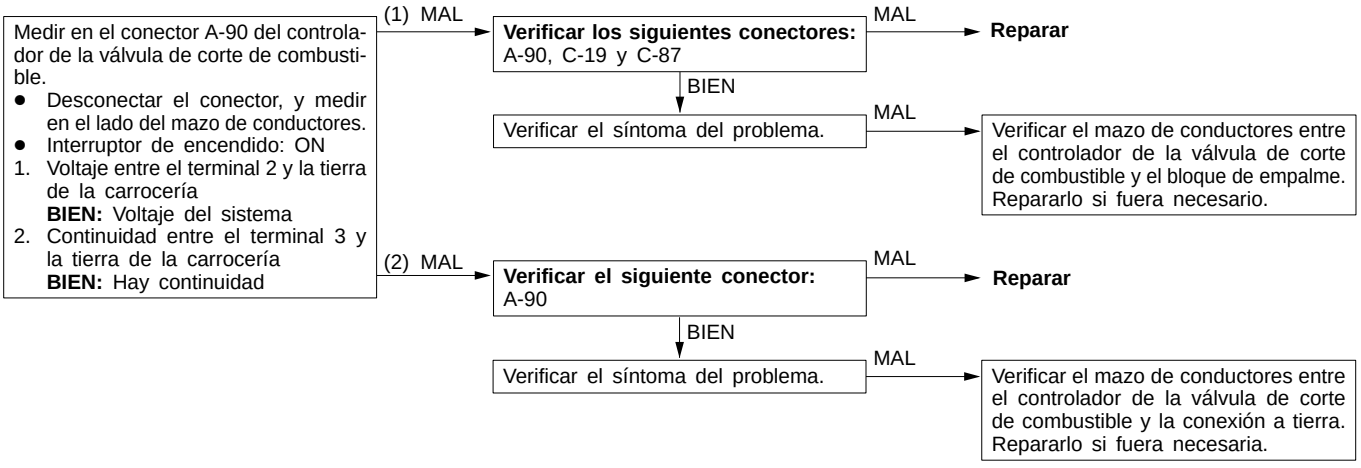
Procedimiento de inspección 5

Malfuncionamiento de la fuente de corriente de la ECU del inmovilizador y del circuito de la conexión a tierra



Procedimiento de inspección 6

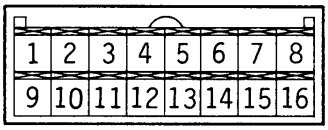
Malfuncionamiento de la fuente de corriente del controlador de la válvula de corte de combustible y del circuito de la conexión a tierra <Vehículos con motor diesel>



VERIFICACION EN LA ECU DEL INMOVILIZADOR

54300750022

Cuadro para voltaje en terminales



16W0390

No. de terminal	Señal	Condiciones	Voltaje del terminal
1	Suministro de corriente para la ECU del inmovilizador (Respaldo)	Interruptor de encendido: ON	Voltaje del sistema
2	Interruptor de encendido-IG <Vehículos con motor de gasolina>	Interruptor de encendido: OFF	0 V
		Interruptor de encendido: ON	Voltaje del sistema
8	Tierra para la ECU del inmovilizador	En cualquier tiempo	0 V
9	Suministro de corriente para la ECU del inmovilizador	Interruptor de encendido: ON	Voltaje del sistema
16	Tierra para la ECU del inmovilizador	En cualquier tiempo	0 V

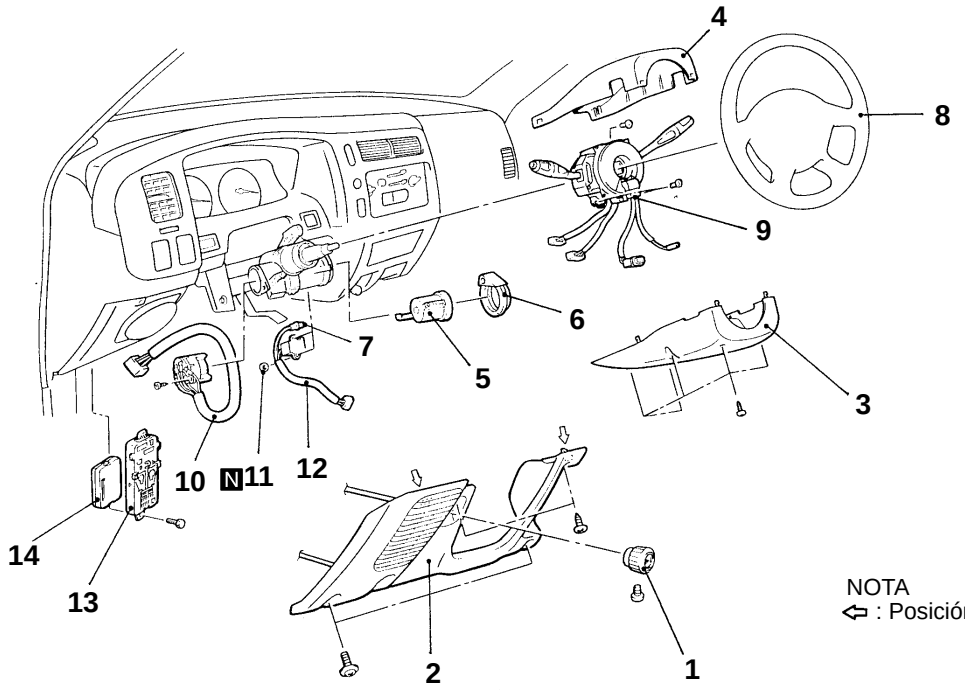
INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y SISTEMA INMOVILIZADOR

54300210138

DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SRS
Antes del desmontaje del módulo de colchón de aire y del resorte tipo reloj, consultar el GRUPO 52B – Precauciones de servicio de SRS y módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.

<Vehículos sin sistema inmovilizador>



NOTA
⇦ : Posición de abrazadera de metal

Pasos para el desmontaje del cilindro de la cerradura de dirección y de la lámpara de iluminación del agujero de llave

1. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
2. Cubierta inferior del lado del conductor
3. Cubierta inferior de columna
4. Cubierta superior de columna
◀A▶ 5. Cilindro de la cerradura de dirección
◀B▶ 6. Anillo de iluminación del cilindro de la llave de encendido
7. Lámpara de iluminación del agujero de llave

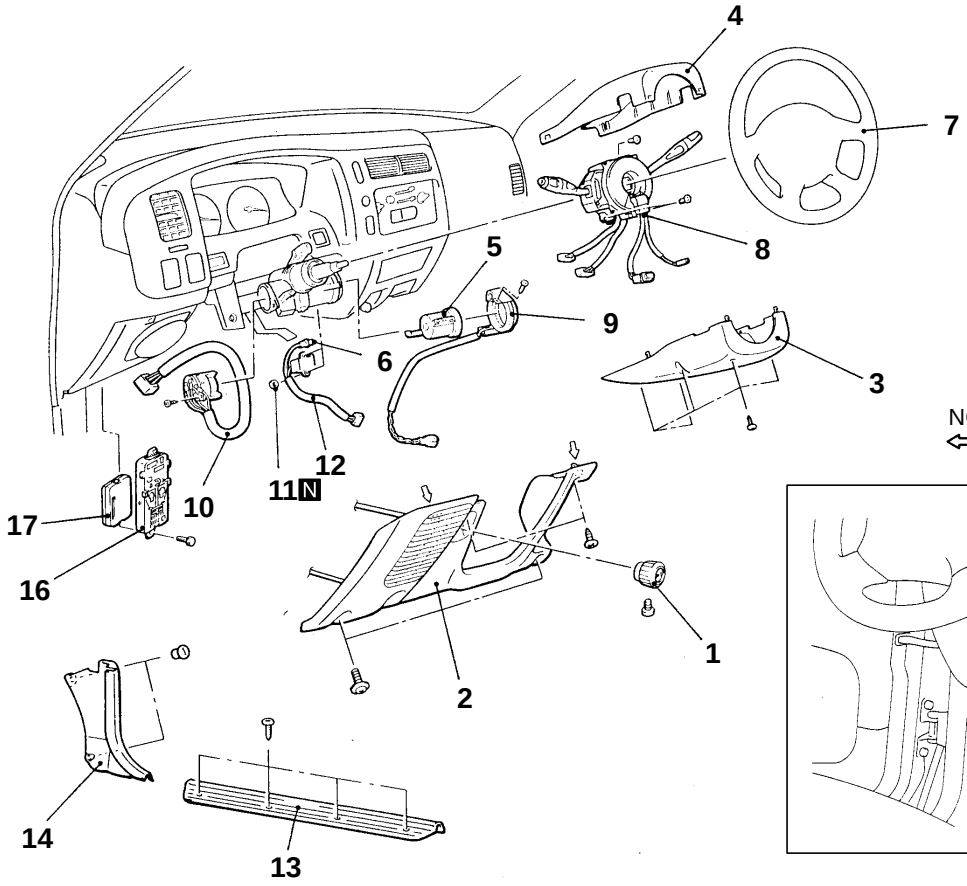
Pasos para el desmontaje de la ECU de ETACS o de la ECU del zumbador

1. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
2. Cubierta inferior del lado del conductor
13. Bloque de empalme
14. ECU de ETACS o ECU del zumbador

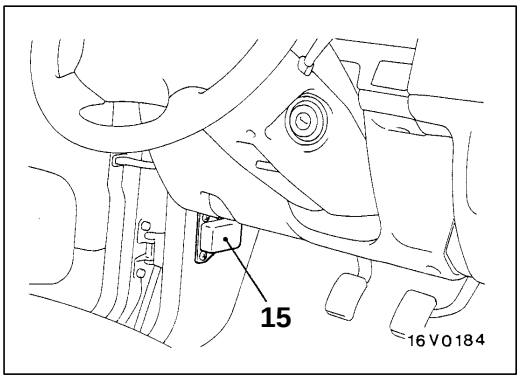
Pasos para el desmontaje del interruptor de encendido y del interruptor de aviso de llave de encendido en el cilindro

1. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
2. Cubierta inferior del lado del conductor
3. Cubierta inferior de columna
4. Cubierta superior de columna
8. Volante de dirección (Consultar el GRUPO 37A.)
▶A◀ 9. Conjunto del interruptor de columna
10. Interruptor de encendido
11. Tuerca tipo empuje
12. Interruptor de aviso de llave de encendido en el cilindro

<Vehículos con sistema inmovilizador>



NOTA
⇦ : Posición de abrazadera de metal



00005054

Pasos para el desmontaje del cilindro de la cerradura de dirección y de la lámpara de iluminación del agujero de llave

1. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
2. Cubierta inferior del lado del conductor
3. Cubierta inferior de columna
4. Cubierta superior de columna

◀A▶ 5. Cilindro de la cerradura de dirección

6. Lámpara de iluminación del agujero de llave

Pasos para el desmontaje de la ECU de ETACS o de la ECU del zumbador

1. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
2. Cubierta inferior del lado del conductor

16. Bloque de empalme
17. ECU de ETACS o ECU del zumbador

Pasos para el desmontaje del interruptor de encendido, del interruptor de aviso de llave de encendido en el cilindro y de la antena del anillo de la llave de encendido

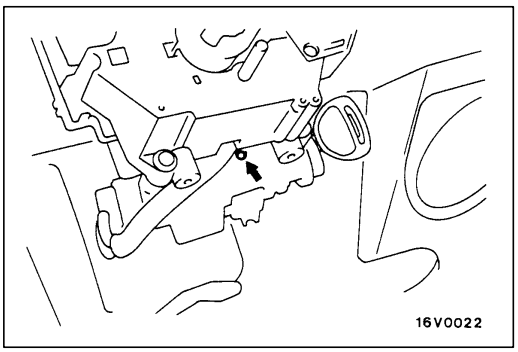
1. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
2. Cubierta inferior del lado del conductor
3. Cubierta inferior de columna
4. Cubierta superior de columna
7. Volante de dirección (Consultar el GRUPO 37A.)

▶A◀ 8. Conjunto del interruptor de columna

9. Antena del anillo de la llave de encendido
10. Interruptor de encendido
11. Tuerca tipo empuje
12. Interruptor de aviso de llave de encendido en el cilindro

Pasos para el desmontaje de la ECU del inmovilizador

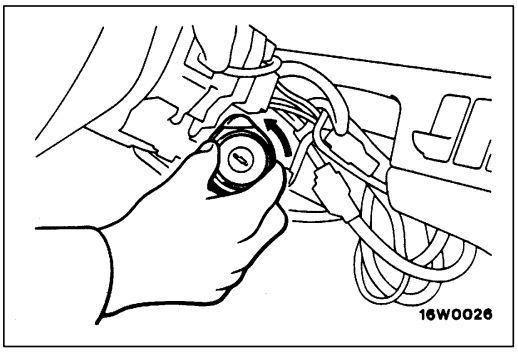
13. Placa de umbral delantero (lado del conductor)
14. Adorno lateral del cubretablero (lado del conductor)
15. ECU del inmovilizador



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

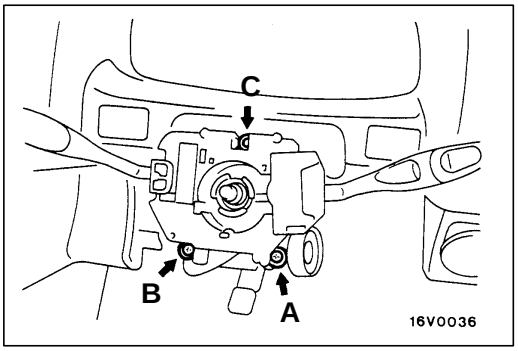
◀A▶ DESMONTAJE DEL CILINDRO DE LA CERRADURA DE DIRECCION

1. Introducir la llave en el cilindro de la cerradura de dirección y girarla a la posición ACC.
2. Usar un destornillador de punta en cruz (pequeño) o una herramienta similar para empujar el pasador de fijación del cilindro de la cerradura de dirección hacia adentro, y tirar del mismo.



◀B▶ DESMONTAJE DEL ANILLO DE ILUMINACION DEL CILINDRO DE LA LLAVE DE ENCENDIDO

Girar el anillo de iluminación del cilindro de la llave de encendido en el sentido opuesto de las saetas del reloj para quitarlo.

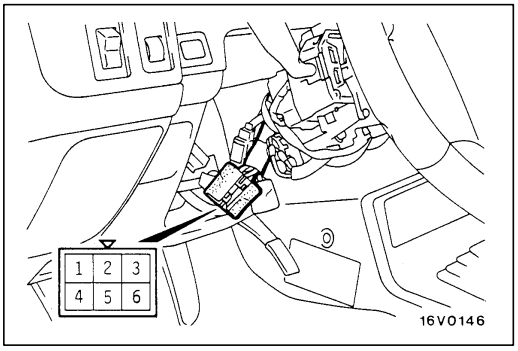


PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DEL INTERRUPTOR DE COLUMNA

Apretar los tornillos A, B y C de instalación del conjunto del interruptor de columna al par especificado en el orden A, B y C.

Par de apriete: 25 Nm



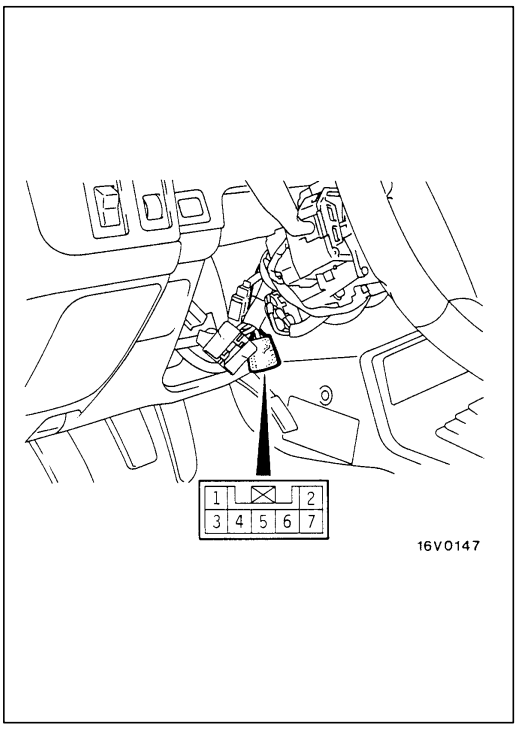
INSPECCION

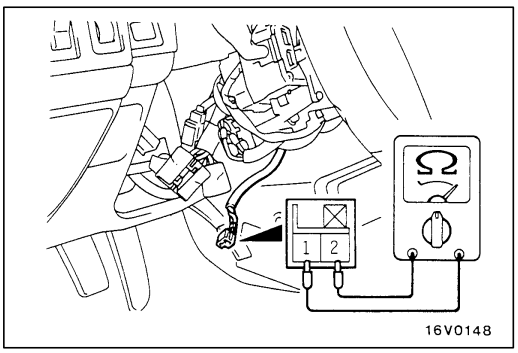
54300220124

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE ENCENDIDO

1. Desmontar la cubierta inferior del lado del conductor.
2. Desmontar las cubiertas inferior y superior de columna.
3. Desconectar el conector del cableado del interruptor de encendido.
4. Verificar la continuidad entre los terminales con la llave de encendido en cada posición

Posición de la llave de encendido	No. de terminal				
	1	2	4	5	6
LOCK					
ACC	○				○
ON	○	○	○		○
START	○	○		○	





VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE AVISO DE LLAVE DE ENCENDIDO EN EL CILINDRO 54300770063

1. Desmontar la cubierta inferior del lado del conductor.
2. Desmontar las cubiertas inferior y superior de columna.
3. Desconectar el conector del cableado del interruptor de aviso de llave de encendido en el cilindro.
4. Verificar la continuidad entre los terminales con la llave de encendido inserto y no inserto en el cilindro de la cerradura de dirección.

Llave de encendido	No. de terminal				
	1		2	4	6
Sacado		ILL			
Insertado		ILL			

NOTA
*: Vehículos con la lámpara de iluminación del agujero de llave

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DE LA ANTENA DEL ANILLO DE LA LLAVE DE ENCENDIDO 54300930027

Usar un probador de circuito para verificar la continuidad entre los terminales.

METODO PARA REGISTRAR EL CODIGO DE ID Y BORRADURA DEL CODIGO DE FABRICA

54300810048

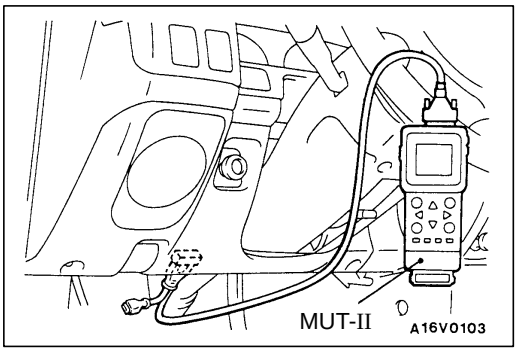
Registrar el código de ID en la ECU del inmovilizador y borrar el código de fábrica después de cambiar las piezas.

Piezas de cambio	Vehículos con motor de gasolina	Vehículos con motor diesel	
	Registración del código de ID	Registración del código de ID	Borradura del código de fábrica
Llave de encendido	Necesario	Necesario	No necesario
Antena del anillo de llave de encendido	No necesario	No necesario	No necesario
ECU del inmovilizador	Necesario	Necesario	Necesario
ECU del motor <Vehículos con motor de gasolina>	No necesario	–	–
Controlador de la válvula de corte de combustible (Bomba de inyección de combustible) <Vehículos con motor diesel>	–	No necesario	No necesario (pieza nueva) Necesario (excepto pieza nueva)

Método para registrar el código de ID

Se debe registrar el código de ID para cada llave de encendido usada en la ECU del inmovilizador si la llave de encendido ha sido comprada nuevamente o si la ECU del inmovilizador ha sido cambiado. (Se puede registrar ocho códigos diferentes de ID como máximo.)
Más aún, cuando se ha cambiado la ECU del inmovilizador, será necesario utilizar el MUT-II para hacer entrar el código secreto del vehículo y para registrar la contraseña (código secreto) especificado por el usuario en la ECU del inmovilizador. (Consultar el manual de instrucciones del MUT-II.)

Precaución
Debido a que se realiza el registro de los nuevos códigos después de borrar previamente todos los códigos ya almacenados, se deberá preparar todas las llaves de encendidos que se quieran almacenar.



1. Conectar el MUT-II al conector de diagnóstico.

   Precaución
   Girar el interruptor de encendido a la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

2. Verificar que no aparece el código de diagnóstico No.54 de la ECU del motor. Si aparece, verificar de acuerdo con los procedimientos para la localización de fallas.

3. Usar la llave de encendido que se registrará para girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Usar el MUT-II para registrar el código de ID. Si se registra dos o más códigos, usar la próxima llave que se quiere registrar para girar el interruptor de encendido a la posición ON sin desconectar el MUT-II.
5. Desconectar el MUT-II. Eso termina la operación de registro de códigos.
6. Verificar que se puede arrancar el motor con cada una de las llaves de encendido.
7. Verificar la salida de diagnóstico de la ECU del motor y borrar el código No.54 si éste apareciera.

Borradura del código de fábrica
<Vehículos con motor diesel>

Consultar el MANUAL DE INSTRUCCIONES del MUT-II para instrucciones sobre el manejo del MUT-II.

NOTA
La borradura del código de fábrica corresponde al procedimiento de borrado del código de ID grabado en el controlador de la válvula de corte de combustible y la conmutación del controlador al modo de aprendizaje. Una vez terminada la borradura, el código de ID en la ECU del inmovilizador quedará grabado en el controlador la próxima vez que se gire el interruptor de encendido a la posición ON.

1. Conectar el MUT-II al conector de diagnóstico.

   Precaución
   Girar el interruptor de encendido a la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

2. Girar la llave de encendido en la posición ON.
3. Borrar el código de fábrica utilizando el MUT-II.

   NOTA
   Son necesarios aproximadamente 16 minutos para completar la borradura del código de fábrica.

4. Desconectar el MUT-II.

MEDIDOR DE COMBINACION

54300030116

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos			Valor normal
Tolerancia de la indicación de velocímetro km/h (mph)		40 (20)	40–48 (20–25)
		80 (40)	80–92 (40–47)
		120 (60)	120–136 (60–69)
		160 (80)	160–180 (80–91)
		– (100)	– (100–114)
Tolerancia de la indicación de tacómetro r/min	Vehículos con motor de gasolina	700	±100
		3.000	±150
		5.000	±250
		6.000	±300
	Vehículos con motor diesel	700	±100
		3.000	±150
		4.750	±160
		5.000	±250
Resistencia de la unidad medidora de combustible Ω	Cuando el flotador está en la posición F		1 – 5
	Cuando el flotador está en la posición E		103 – 117
Altura del flotador de la unidad medidora de combustible mm	A (Cuando el flotador está en la posición F)		214,1
	B (Cuando el flotador está en la posición E)		251,2
Resistencia del indicador de combustible Ω	Entre los terminales de la fuente de alimentación y de la tierra		192
	Entre los terminales de la fuente de alimentación y del indicador de combustible		107
	Entre los terminales del indicador de combustible y de la tierra		85
Resistencia del indicador de temperatura de refrigerante del motor Ω	Entre los terminales de la fuente de alimentación y de la tierra		191
	Entre los terminales de la fuente de alimentación y del indicador de temperatura de refrigerante del motor		103
	Entre los terminales del indicador de temperatura de refrigerante del motor y de la tierra		88
Resistencia de la unidad medidora de temperatura de refrigerante del motor (a 70°C) Ω			104 ± 13,5

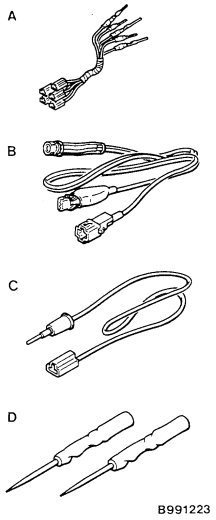
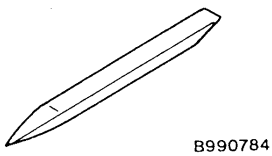
SELLADOR

54300050075

Puntos	Sellador especificado	Característica
Parte roscada de la unidad medidora de temperatura de refrigerante del motor	3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente	Sellador seco

HERRAMIENTAS ESPECIALES

54300060245

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo para prueba B: Mazo de DEL C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	● Verificación simple del indicador de combustible ● Verificación simple del indicador de temperatura de refrigerante del motor <Vehículos con motor diesel> A: Inspección de la presión de contacto del espiga del conector B, C: Inspección del circuito de la fuente de alimentación D: Conexión del probador general
	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje del conjunto de la visera de medidor

LOCALIZACION DE FALLAS

54300720259

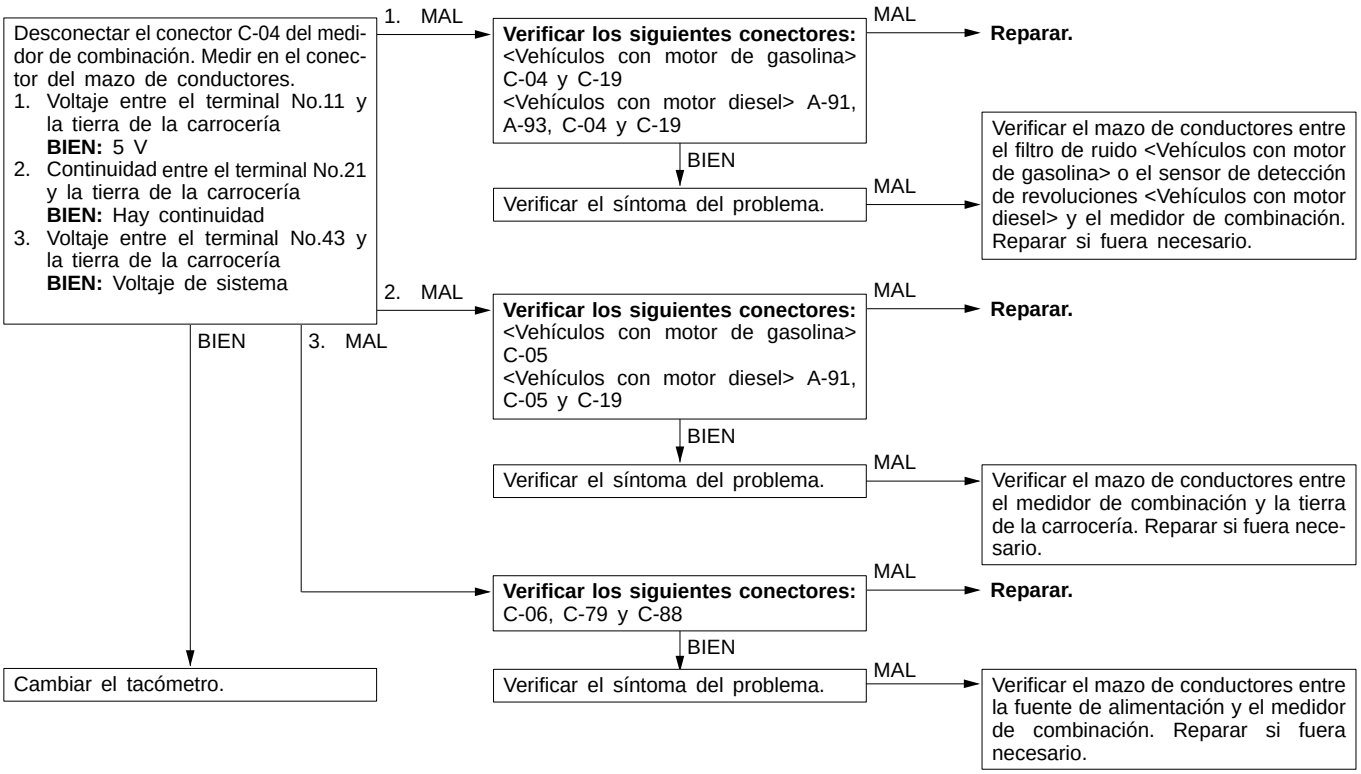
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

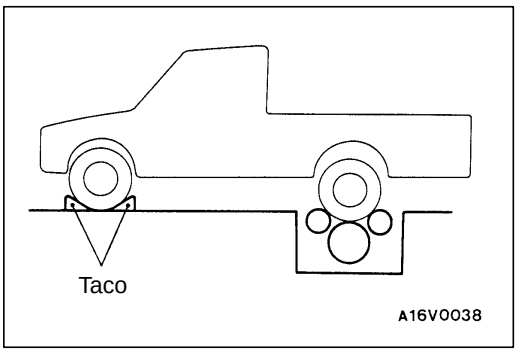
Síntoma del problema	Procedimiento de inspección	Página de referencia
El tacómetro no funciona.	1	54-27

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Procedimiento de inspección 1

El tacómetro no funciona.	Causas probables
La causa probable es que no existe una entrada de la señal de encendido del motor o hay una falla en el circuito de la fuente de alimentación o de la tierra.	• Malfuncionamiento del tacómetro • Avería en el mazo de conductor o en los conectores





SERVICIO EN EL VEHICULO

54300090091

VERIFICACION DEL VELOCIMETRO

1. Ajustar la presión de los neumáticos al nivel especificado. (Consultar el GRUPO 31 – Servicio en el vehículo.)
2. Colocar el vehículo en el probador del velocímetro. Colocar los tacos en las ruedas delanteras.

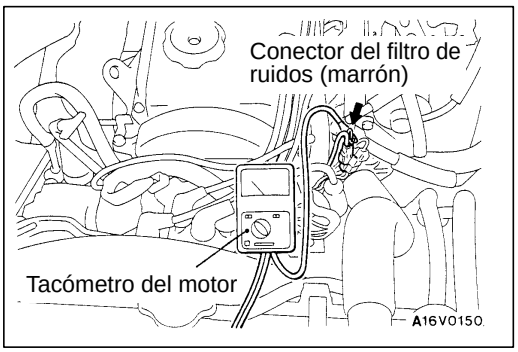
   Precaución
   Colocar la palanca de cambio de transferencia en la posición 2H. <4WD>

3. Verificar que la tolerancia del velocímetro está dentro del valor normal.

   Precaución
   No hacer funcionar el embrague repentinamente. No aumentar/bajar rápidamente la velocidad durante la prueba.

   Valor normal:

Indicación normal km/h (mph)	Tolerancia km/h (mph)
40 (20)	40 – 48 (20 – 25)
80 (40)	80 – 92 (40 – 47)
120 (60)	120 – 136 (60 – 69)
160 (80)	160 – 180 (80 – 91)
– (100)	– (100 – 114)



VERIFICACION DEL TACOMETRO

54300100091

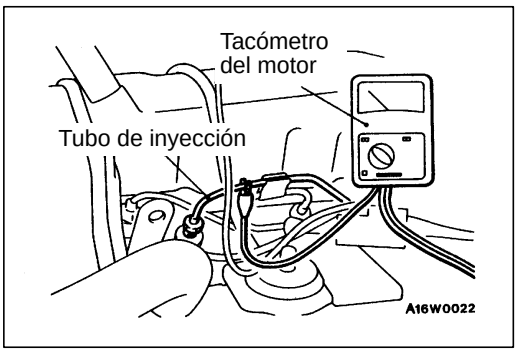
<Vehículos con motor de gasolina>

1. Introducir un sujetapapeles en el conector del filtro de ruidos desde el lado del mazo de conductores. Conectar el tacómetro del motor al sujetapapeles.

   NOTA
   Se recomienda el uso de un tacómetro del motor de tipo flujómetro. (Porque se puede instalar el flujómetro simplemente sujetando el cable de alta tensión.)

2. Comparar el valor del tacómetro del motor con el valor del tacómetro del vehículo a cada velocidad del motor. Verificar que la tolerancia del tacómetro está dentro del valor normal.

   Valor normal:
   700 rpm: ±100 rpm
   3.000 rpm: ±150 rpm
   5.000 rpm: ±250 rpm
   6.000 rpm: ±300 rpm



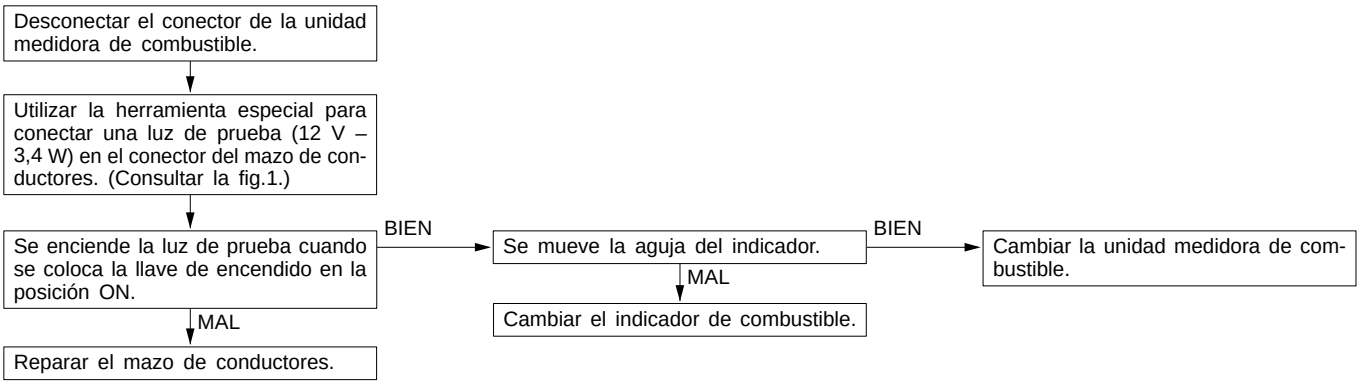
<Vehículos con motor diesel>

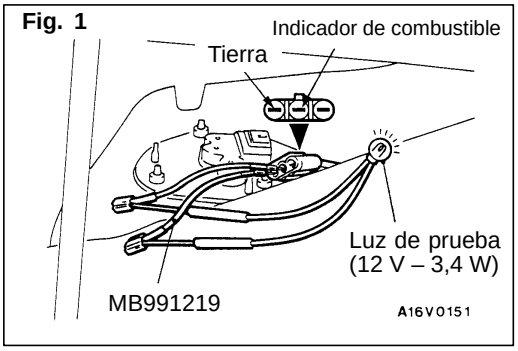
1. Conectar el tacómetro del motor en el tubo de inyección.
2. Comparar el valor del tacómetro del motor con el valor del tacómetro del vehículo a cada velocidad del motor. Verificar que la tolerancia del tacómetro está dentro del valor normal.

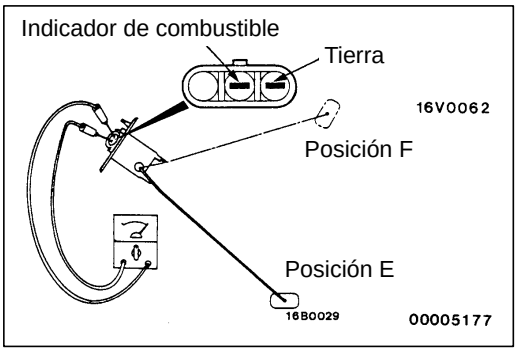
Valor normal:
700 rpm: ±100 rpm
3.000 rpm: ±150 rpm
4.750 rpm: ±160 rpm
5.000 rpm: ±250 rpm

VERIFICACION SIMPLE DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE

54300110117







VERIFICACION DE LA UNIDAD MEDIDORA DE COMBUSTIBLE

54300120158

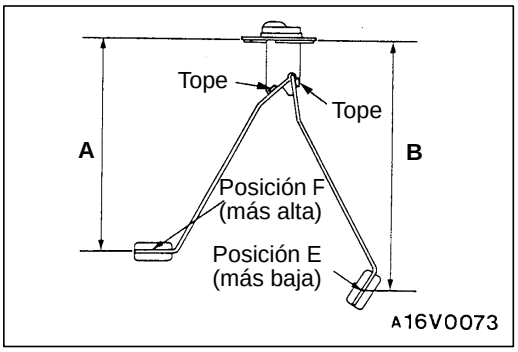
Quitar la unidad medidora de combustible del tanque de combustible.

RESISTENCIA DE LA UNIDAD MEDIDORA DE COMBUSTIBLE

1. Verificar que la resistencia entre el terminal para la unidad medidora de combustible y el terminal para la tierra está dentro del valor normal cuando el flotador de la unidad medidora de combustible está en la posición F (más alta) y en la posición E (más baja).

Valor normal:
Posición F: 1 – 5 Ω
Posición E: 103 – 117 Ω

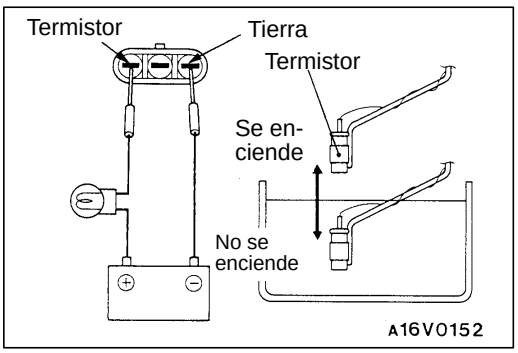
2. Verificar que el valor de resistencia cambia suavemente cuando el flotador se mueve entre la posición F (más alta) y la posición E (más baja).



ALTURA DEL FLOTADOR DE LA UNIDAD MEDIDORA DE COMBUSTIBLE

Medir la altura A en la posición F (más alta) y la altura B en la posición E (más baja).

Valor normal:
A: 214,1 mm
B: 251,2 mm



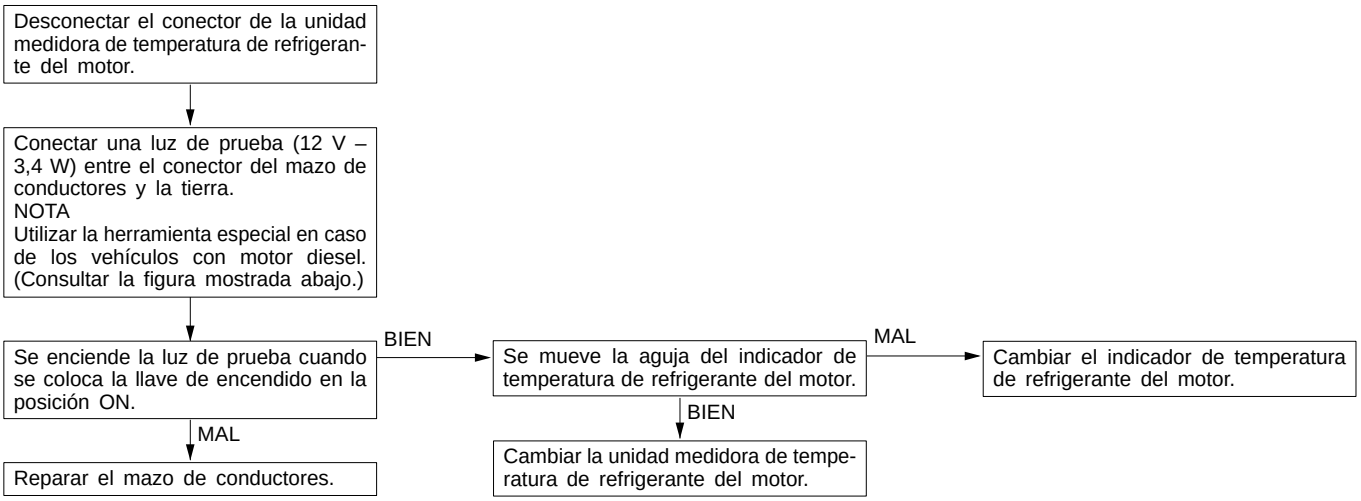
TERMISTOR

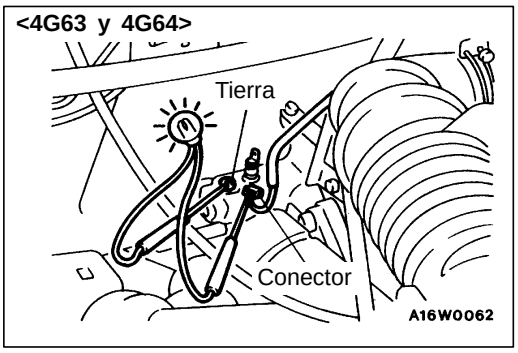
1. Conectar el terminal para el termistor a la batería a través de la luz de prueba (12 V – 3,4 W). Sumergir el termistor en agua.
2. El termistor está bien, si se apaga la luz de prueba al sumergir el termistor en agua y se enciende al sacarlo del agua.

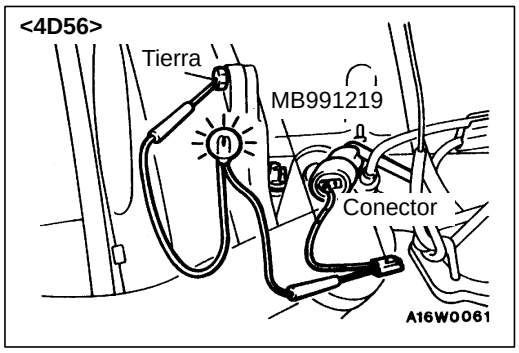
Precaución
Después de esta prueba, secar la unidad e instalarla en el tanque de combustible.

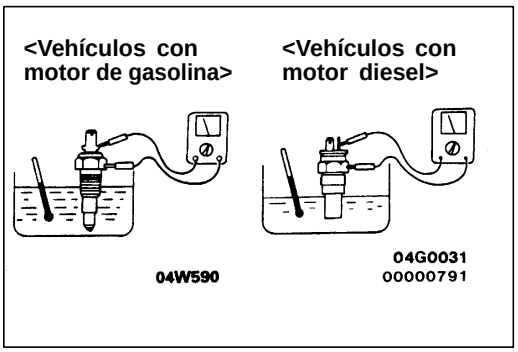
VERIFICACION SIMPLE DEL INDICADOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

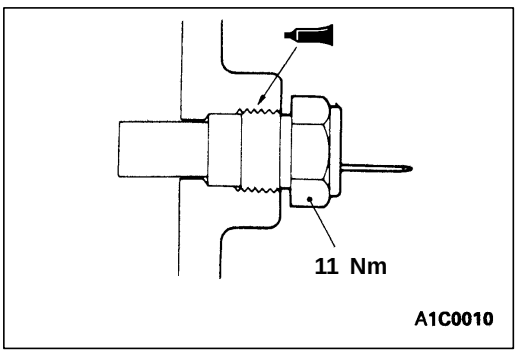
54300140123











VERIFICACION DE LA UNIDAD MEDIDORA DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

54300150157

1. Sacar el refrigerante del motor. (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en vehículo.)
2. Quitar la unidad medidora de temperatura de refrigerante del motor.
3. Sumergir la unidad en agua a 70°C para medir la resistencia.

   Valor normal: 104 ± 13,5 Ω

4. Después de la verificación, aplicar el sellador especificado en la parte roscada de la unidad medidora de temperatura de refrigerante del motor.

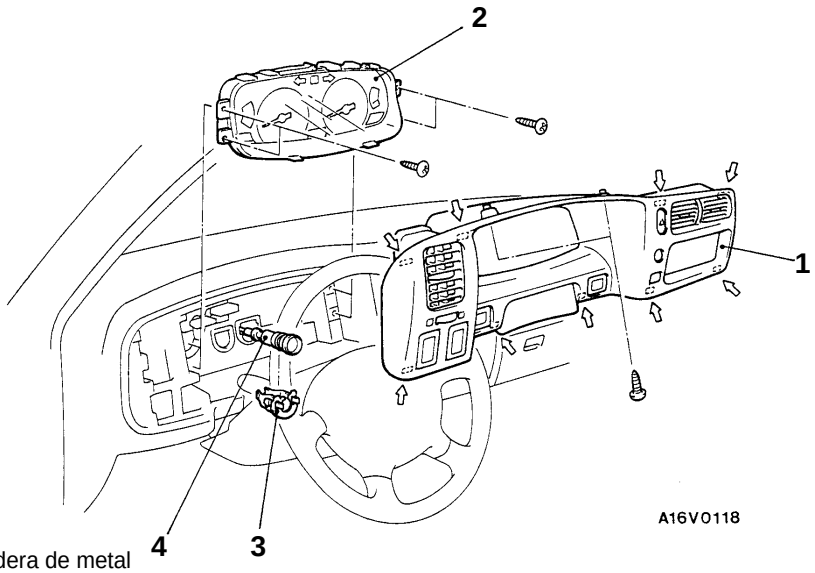
   Sellador especificado:
   3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente

5. Llenar del refrigerante del motor. (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en vehículo.)

MEDIDOR DE COMBINACION

54300290125

DESMONTAJE E INSTALACION

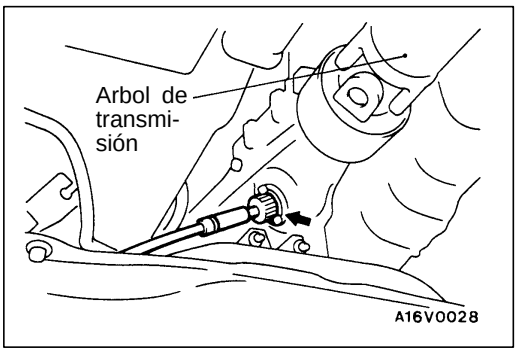


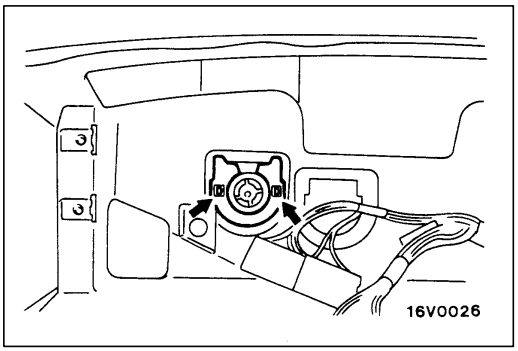
NOTA
⇦: Posición de abrazadera de metal

Pasos para el desmontaje

1. Conjunto del engaste de medidor
2. Medidor de combinación
3. Adaptador
4. Cable del velocímetro

◀A▶
◀B▶ ▶A◀

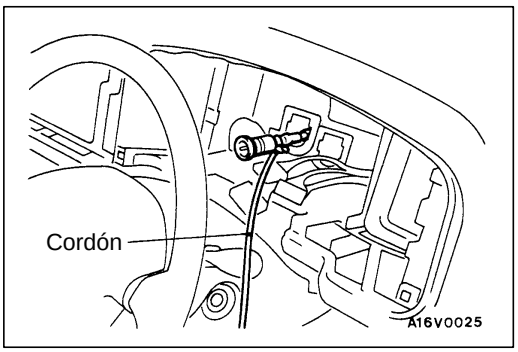




PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

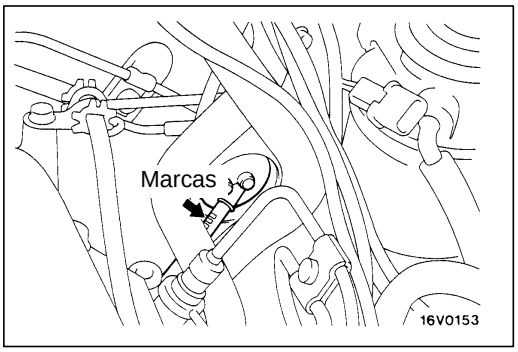
◀A▶ DESMONTAJE DEL ADAPTADOR

1. Desconectar el cable del velocímetro de la transmisión.
2. Destrabar el adaptador y desmontar el adaptador tirando del mismo hacia la cabina de pasajeros junto con el cable del velocímetro.



◀B▶ DESMONTAJE DEL CABLE DEL VELOCIMETRO

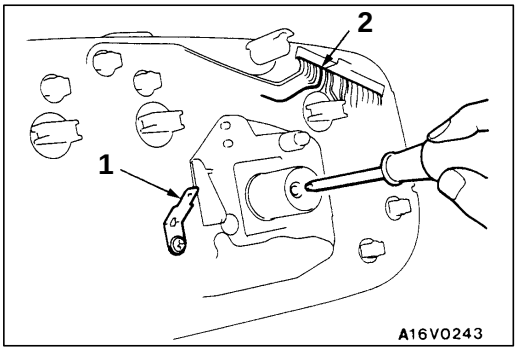
Después de atar un cordón en el cable del velocímetro, desmontar el ojete protector y tirar del cable del velocímetro hacia el compartimiento del motor.



PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CABLE DEL VELOCIMETRO

1. Instalar el ojete protector en el piso detrás de los pedales de tal forma que el cable del velocímetro mire hacia abajo.
2. Sacar el cable del velocímetro hasta que puedan verse las marcas.

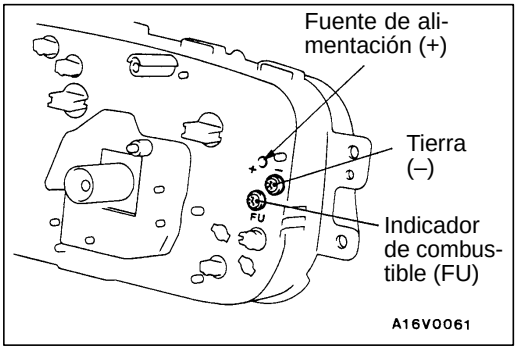


INSPECCION

54300300101

VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE LAMINAS

Usar un probador de circuito para verificar que hay continuidad entre los terminales 1 y 2 dos veces por un giro del eje de conexión del cable del velocímetro.



VERIFICACION DE LA RESISTENCIA DEL INDICADOR DE COMBUSTIBLE

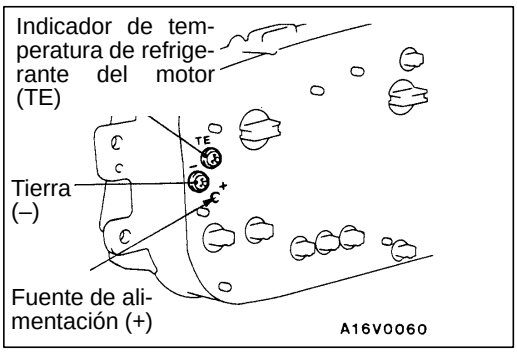
1. Quitar el tornillo de terminal para la fuente de alimentación.
2. Usar el probador de circuito para medir el valor de resistencia entre los terminales.

NOTA
Las marcas “FU”, “–” y “+” indican los terminales a usar.

Valor normal:

Fuente de alimentación (+) – Tierra (–): 192 Ω
Fuente de alimentación (+) – Indicador de combustible (FU): 107 Ω
Indicador de combustible (FU) – Tierra (–): 185 Ω

Precaución
No se debe tocar el tablero de circuitos impresos cuando se introduce una sonda de prueba en el terminal de la fuente de alimentación.



VERIFICACION DE LA RESISTENCIA DEL INDICADOR DE TEMPERATURA DE REFRIGERANTE DEL MOTOR

1. Quitar el tornillo de terminal para la fuente de alimentación.
2. Usar el probador de circuito para medir la resistencia entre los terminales.

NOTA
Las marcas “TE”, “–” y “+” indican los terminales a usar.

Valor normal:

Fuente de alimentación (+) – Tierra (–): 191 Ω
Fuente de alimentación (+) – Indicador de temperatura de refrigerante del motor (TE): 103 Ω
Indicador de temperatura de refrigerante del motor (TE) – Tierra (–): 88 Ω

Precaución
No se debe tocar el tablero de circuitos impresos cuando se introduce una sonda de prueba en el terminal de la fuente de alimentación.

MEDIDOR MULTIPLE

54300720266

LOCALIZACION DE FALLAS

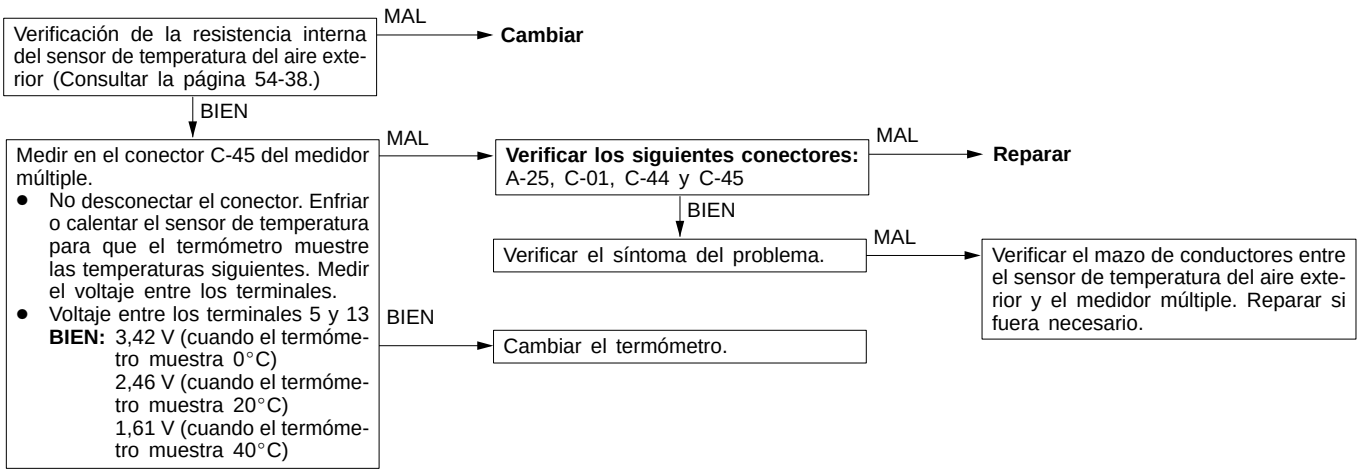
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma del problema	Procedimiento de inspección	Página de referencia
La temperatura real del aire exterior es diferente a la indicada en el termómetro.	1	54-35
No aparece la temperatura del aire exterior.	2	54-36

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

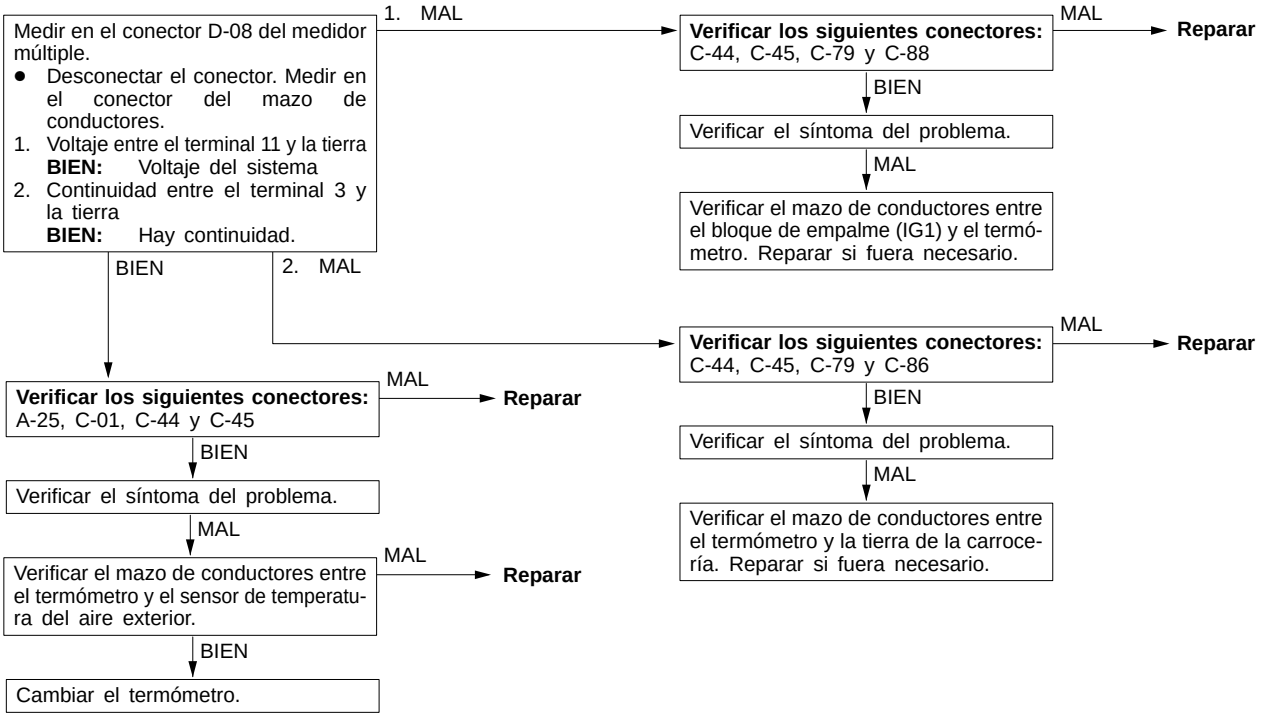
Procedimiento de inspección 1

La temperatura real del aire exterior es diferente a la indicada en el termómetro.	**Causas probables**
La causa probable es una falla en la resistencia interna del sensor de temperatura del aire exterior o del termómetro.	• Malfuncionamiento del sensor de temperatura del aire exterior • Avería en el mazo de conductores o en los conectores • Malfuncionamiento del termómetro



Procedimiento de inspección 2

No aparece la temperatura del aire exterior.	Causas probables
La causa probable es una falla en el mazo de conductores o en los conectores, o un malfuncionamiento del termómetro.	• Avería en el mazo de conductores o en los conectores • Malfuncionamiento del termómetro



SERVICIO EN EL VEHICULO

54300170023

PRUEBA SIMPLE DEL VOLTIMETRO

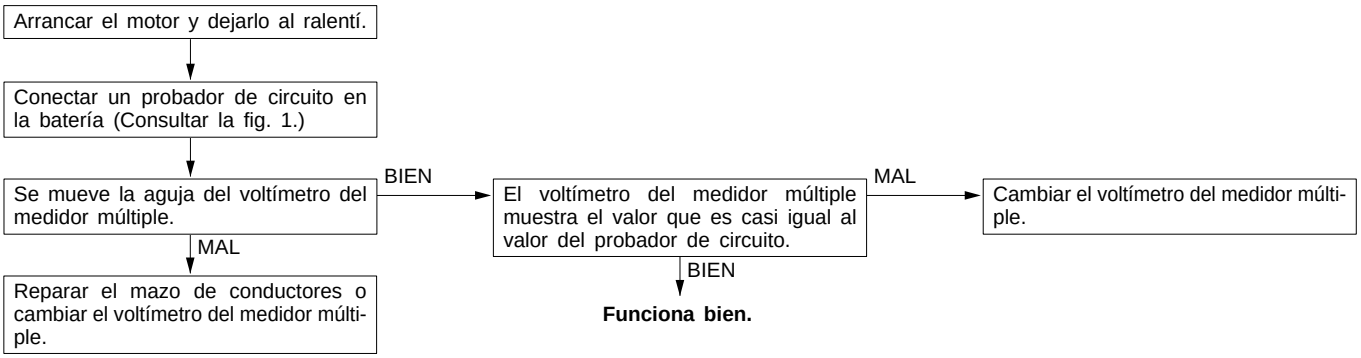
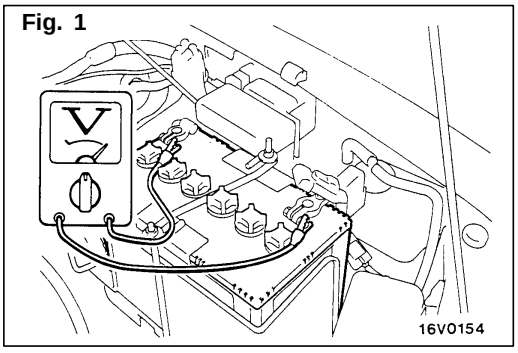


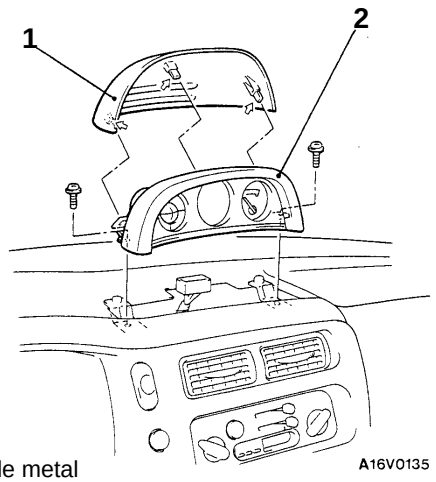
Fig. 1



MEDIDOR MULTIPLE

54300390023

DESMONTAJE E INSTALACION



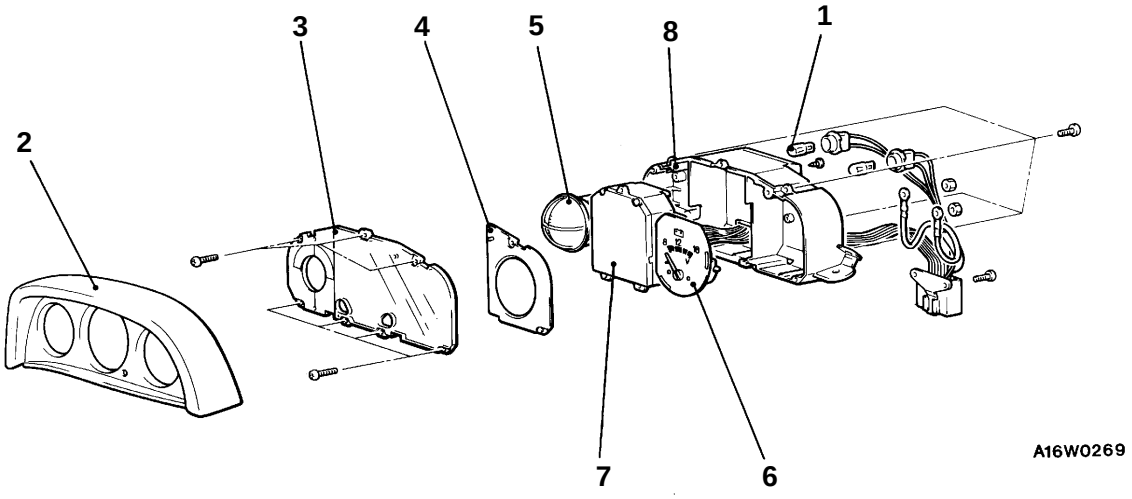
NOTA
⇦: Posición de abrazadera de metal

Pasos para el desmontaje

1. Cubierta del medidor múltiple
2. Medidor múltiple

DESARMADO Y REARMADO

54300410026



Pasos para el desarmado

1. Bombilla
2. Adorno de medidores
3. Vidrio de medidores
4. Placa de ventana
5. Inclinómetro
6. Voltímetro
7. Termómetro
8. Caja de medidores

SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR

54300030123

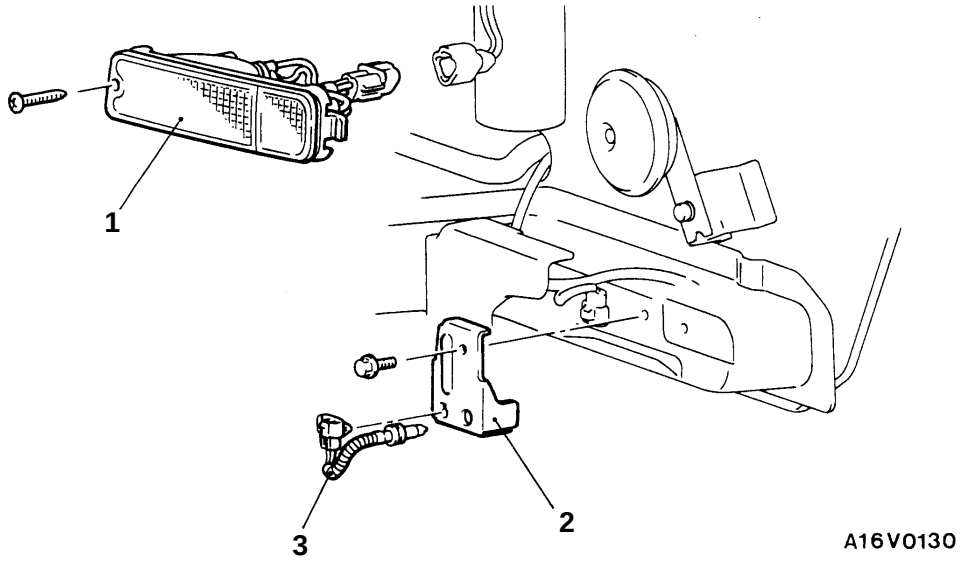
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Punto		Valor normal
Resistencia interna del sensor de temperatura del aire exterior Ω	a 20°C	Aprox. 1.200
	a 40°C	Aprox. 500

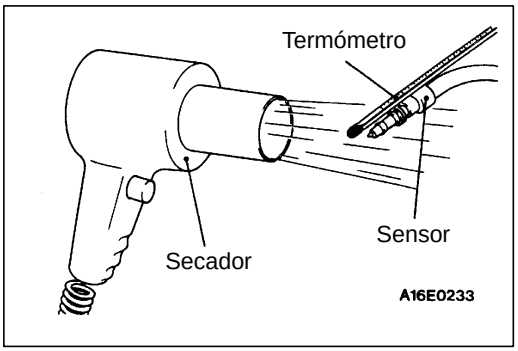
SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR

54300950016

DESMONTAJE E INSTALACION



1. Lampara de combinación delantera (izquierda)
2. Ménsula
3. Sensor de temperatura del aire exterior



INSPECCION

54300960019

VERIFICACION DE LA RESISTENCIA INTERNA DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AIRE EXTERIOR

Verificar que las resistencias internas del sensor de temperatura del aire exterior muestran los valores normales a temperaturas de 20°C y –40°C.

Valor normal:

Aprox. 1.200 Ω (a 20°C)
Aprox. 500 Ω (a 40°C)

FAROS

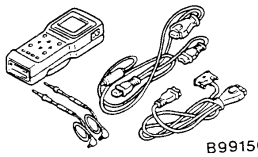
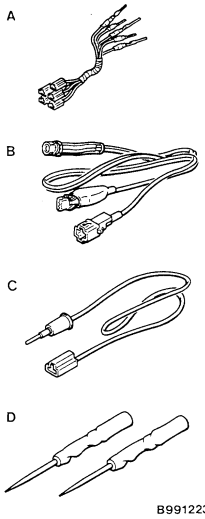
54200030052

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos		Valor normal	Límite
Enfoque de faros para foco bajo	Dirección vertical	60 mm debajo de la línea horizontal (H) de la pantalla	–
	Dirección horizontal	El punto inicial de la línea inclinada de 15° de la zona de intensidad alta está en la línea vertical (V) de la pantalla	–
Intensidad de faros cd		–	30.000 o más

HERRAMIENTAS ESPECIALES

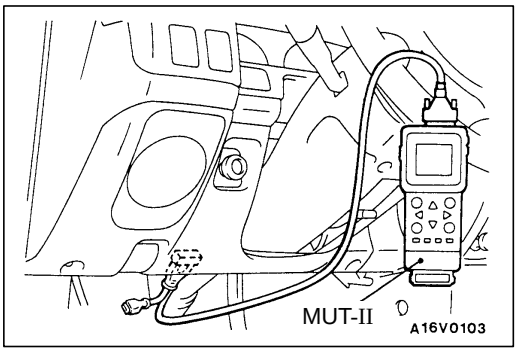
54200060327

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Subconjunto del MUT-II	Verificación de la señal de entrada de la ECU de ETACS
 A B C D B991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo para prueba B: Mazo de DEL C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	Medición del voltaje y la resistencia durante la localización de fallas. A: Inspección de la presión de contacto del espiga del conector B, C: Inspección del circuito de la fuente de alimentación D: Conexión del probador general

LOCALIZACION DE FALLAS

54200900025

Se debe usar la herramienta especial (MB991223) para medir el voltaje y la resistencia mientras haciendo la localización de fallas.



FUNCIONAMIENTO DE DIAGNOSTICO

PROCEDIMIENTOS PARA LA VERIFICACION DE LA SEÑAL DE ENTRADA (VEHICULOS CON LA ECU DE ETACS)

1. Conectar MUT-II al conector de diagnóstico.
2. Si se suena el zumbador una vez al momento de hacer funcionar cada uno de los interruptores (ON/OFF), se puede considerar que la señal de entrada de la ECU de ETACS en el circuito del interruptor en cuestión es normal.

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

54200910042

Síntoma del problema		Procedimiento de inspección	Page de referencia
Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. <Vehículos con la ECU de ETACS>	Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.	1	54-41
	Las comunicaciones con la señal de entrada de impulso monoestable sólo son imposibles.	2	54-41
El zumbador de monitor de alumbrado no suena en la condición siguiente mientras los faros y las lámparas de cola están encendidos. ● Cuando el interruptor de encendido está colocado a OFF y la puerta del conductor está abierta.		3	54-41
No se ocurre la nivilaicón de los faros cuando el interruptor de nivelación de los faros está funcionado.		5	54-43
Los faros no iluminan cuando el vehículo está en la condición siguiente y el interruptor de encendido está ON. Pero, los faros iluminan cuando el interruptor de alumbrado se coloca a la posición HEAD. <Vehículos con el sistema de lámpara de marcha diurna> ● Interruptor de alumbrado: OFF ● Interruptor de adelantamiento: OFF		6	54-44
Los faros no desconectan cuando el vehículo está en la condición siguiente y el interruptor de alumbrado se pone a la posición TAIL. <Vehículos con el sistema de lámpara de marcha diurna> ● Interruptor de alumbrado: OFF ● Interruptor de adelantamiento: OFF		7	54-45

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

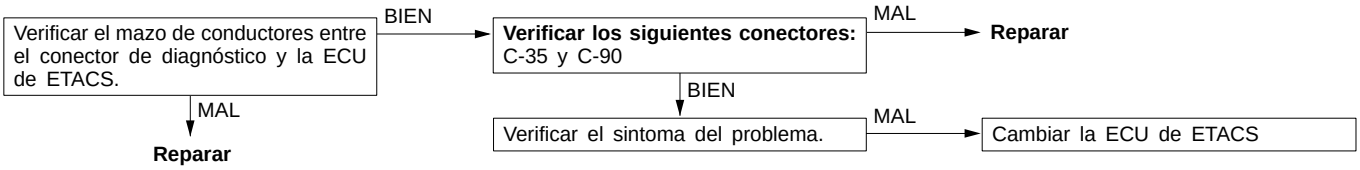
Procedimiento de inspección 1

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con todos los sistemas son imposibles.)	**Causas probables**
La causa es probable que la fuente de alimentación (se incluye la tierra) para la línea de diagnóstico y circuitos relacionados estén averiados.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores

Consultar el GRUPO 13A – Localización de fallas.

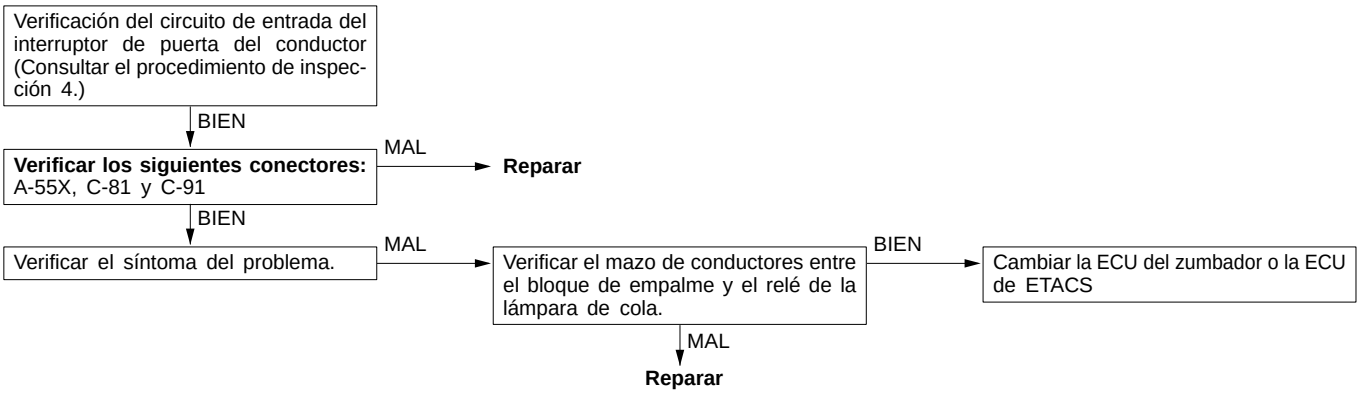
Procedimiento de inspección 2

Las comunicaciones entre el MUT-II y un sistema son imposibles. (Las comunicaciones con la señal de entrada de impulso monoestable sólo son imposibles.)	**Causas probables**
La causa es probable que el circuito de la señal de entrada de impulso monoestable de la línea de diagnóstico y circuitos relacionados estén averiados.	• Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores • Malfuncionamiento de la ECU de ETACS



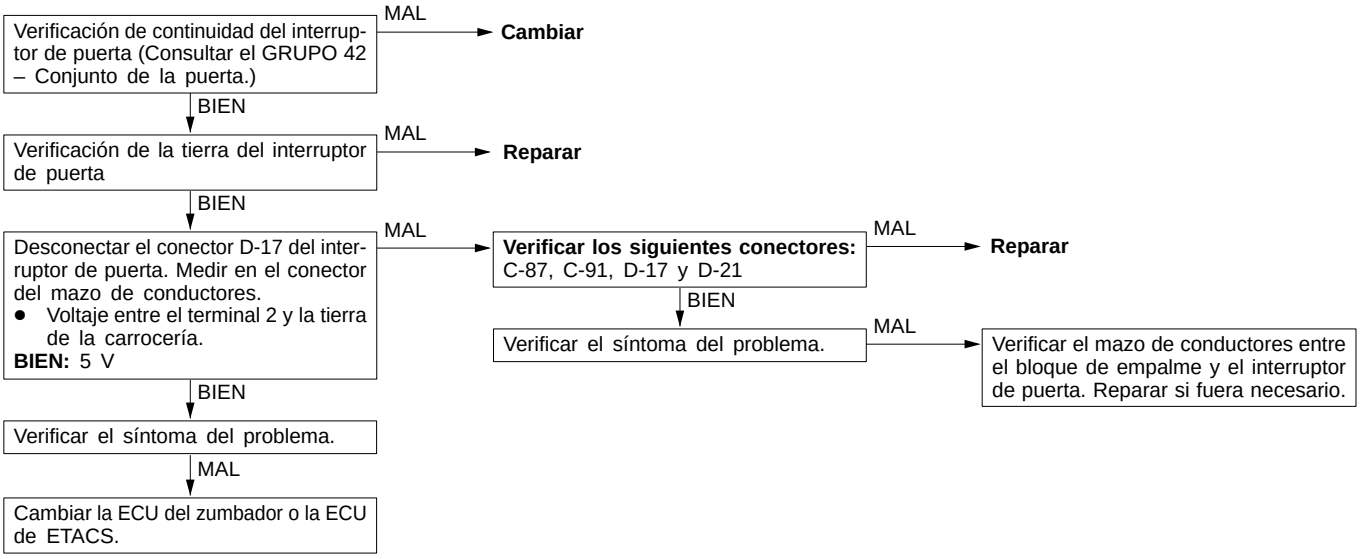
Procedimiento de inspección 3

El zumbador monitor de alumbrado no suena a pesar de abrir la puerta del conductor y de desconectarse el interruptor de encendido mientras los faros o las lámparas de cola están encendidos.	**Causas probables**
La causa probable es una falla en el circuito de entrada del interruptor de alumbrado o en el circuito de entrada del interruptor de puerta del conductor.	• Malfuncionamiento del interruptor de puerta del conductor • Avería en el mazo de conductores o en los conectores • Malfuncionamiento de la ECU del zumbador o de la ECU de ETACS



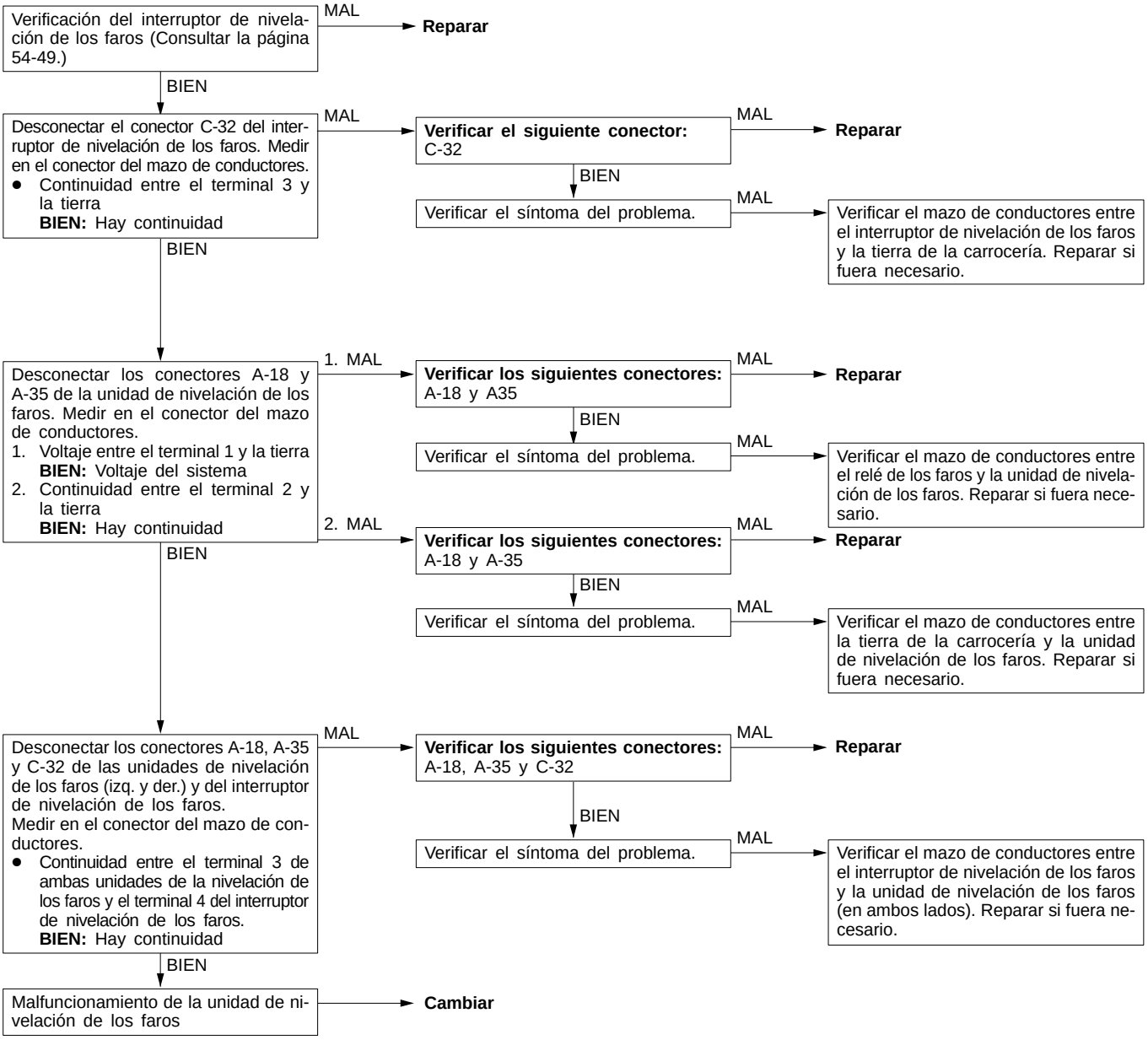
Procedimiento de inspección 4

Verificación del circuito de entrada del interruptor de puerta del conductor



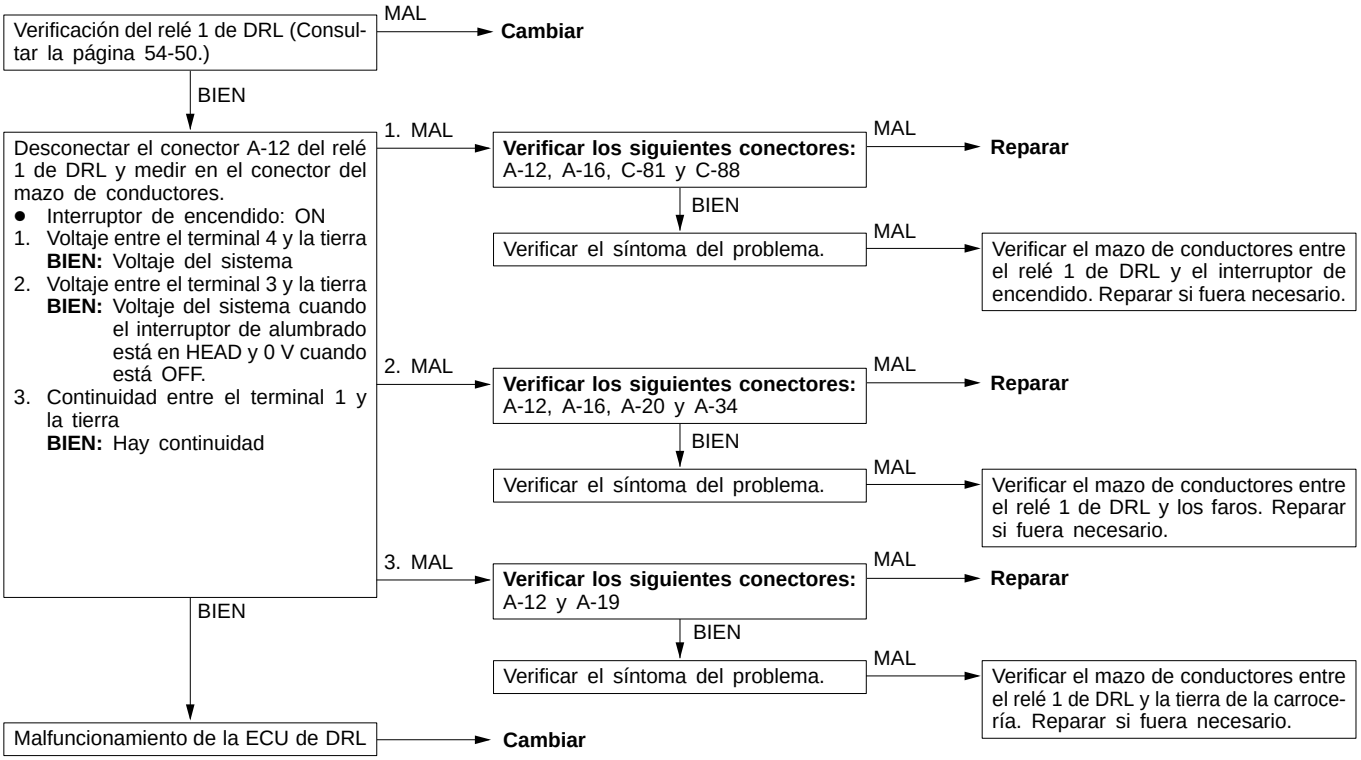
Procedimiento de inspección 5

No se ocurre la nivilaicón de los faros cuando el interruptor de nivelación de los faros está funcionado.	Causas probables
La causa probable es una falla en el sistema del circuito para el interruptor de nivelación de los faros o en el sistema del circuito de la unidad de nivelación de los faros. Si hay un fusible quemado, hay también un cortocircuito en un mazo.	• Malfuncionamiento del fusible • Malfuncionamiento del interruptor de nivelación de los faros • Avería en los conectores • Avería en los mazos de conductores • Malfuncionamiento de la unidad de nivelación de los faros



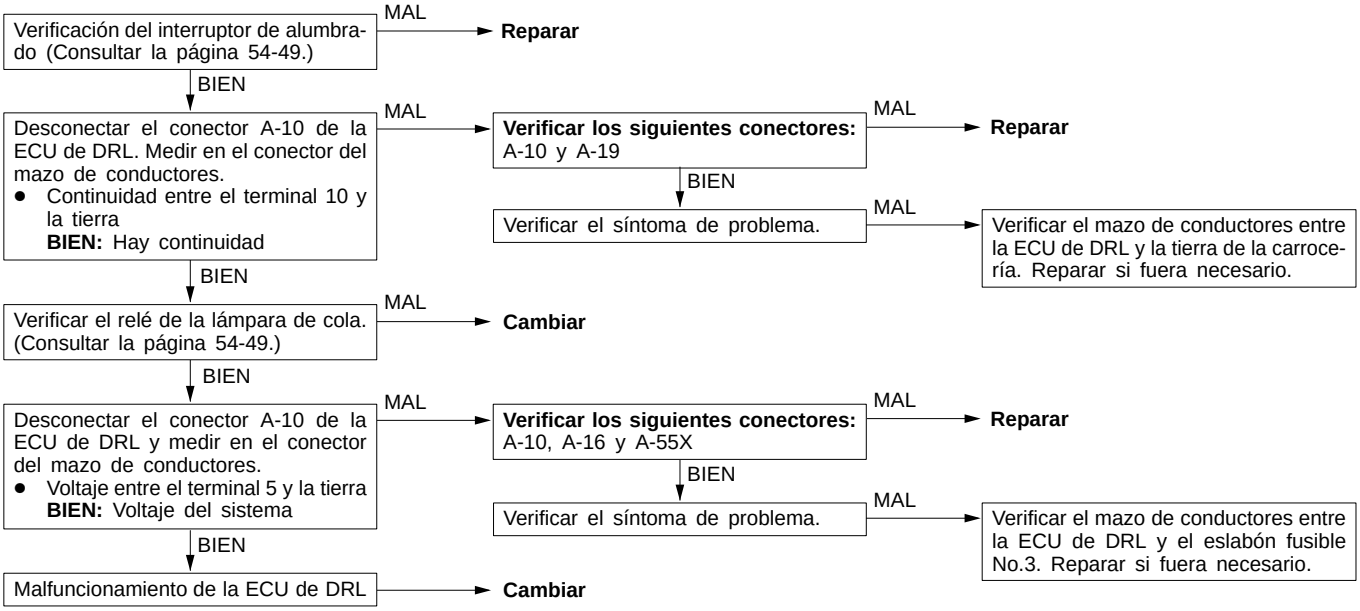
Procedimiento de inspección 6

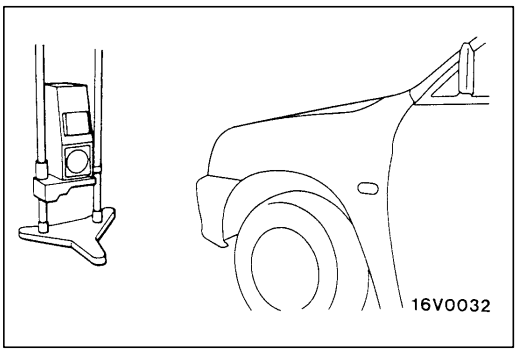
Los faros no iluminan cuando el vehículo está en la condición siguiente y el interruptor de encendido está ON. Pero, los faros iluminan cuando el interruptor de alumbrado se coloca a la posición HEAD. <Vehículos con el sistema de lámpara de marcha diurna> ● **Interruptor de alumbrado: OFF** ● **Interruptor de adelantamiento: OFF**	**Causas probables**
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito de la ECU de la lámpara de marcha diurna (DRL). Si hay un fusible quemado, también se encontrará un cortocircuito en el mazo de conductores.	● Malfuncionamiento del fusible ● Avería en los conectores ● Avería en los mazos de conductores ● Malfuncionamiento del relé 1 de DRL ● Malfuncionamiento de la ECU de DRL



Procedimiento de inspección 7

Los faros no desconectan cuando el vehículo está en la condición siguiente y el interruptor de alumbrado se pone a la posición TAIL. <Vehículos con el sistema de lámpara de marcha diurna> ● **Interruptor de alumbrado: OFF** ● **Interruptor de adelantamiento: OFF**	**Causas probables**
La causa probable es un malfuncionamiento del sistema del circuito de la ECU de la lámpara de marcha diurna (DRL). Si hay un fusible quemado, también se encontrará un cortocircuito en el mazo de conductores.	● Malfuncionamiento del fusible ● Avería en los conectores ● Avería en los mazos de conductores ● Malfuncionamiento del relé de la lámpara de cola ● Malfuncionamiento de la ECU de DRL





SERVICIO EN EL VEHICULO

54200090111

ENFOQUE DE LOS FAROS

<USANDO EL EQUIPO PARA ALINEACION DE FAROS>

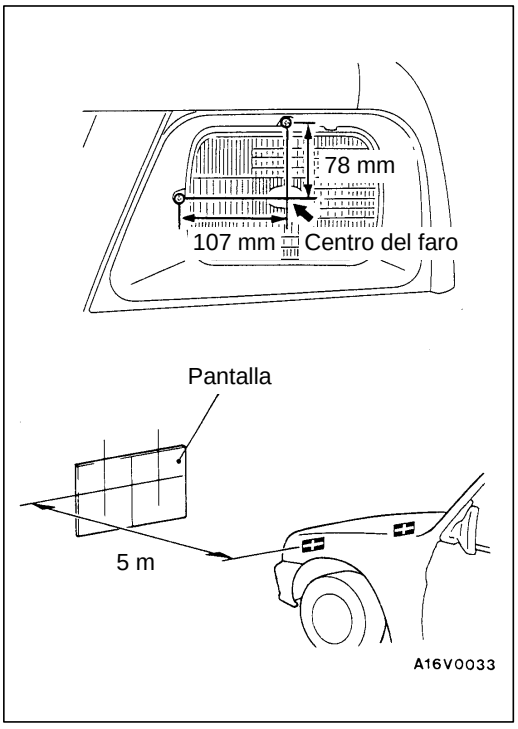
1. Los faros se deben alinear usando el equipo apropiado para ello, y de acuerdo con las instrucciones del fabricante.

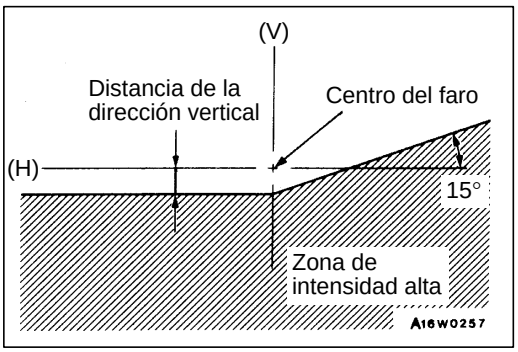
   NOTA
   Si hubiera reglamentos aplicables sobre el enfoque de los faros en el lugar de uso del vehículo, éstos se deberán ajustar de manera que cumplan con esos requisitos.

2. Girar alternadamente los tornillos de ajuste para ajustar el enfoque de los faros.

<USANDO LA PANTALLA>

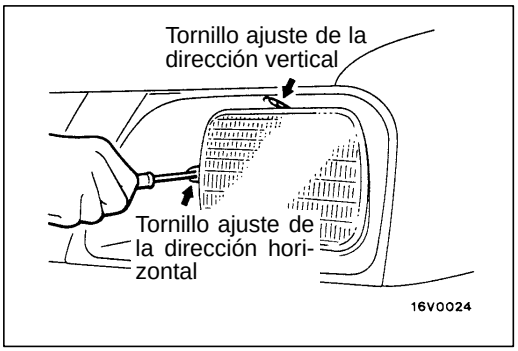
1. Inflar los neumáticos a la presión especificada. No deber haber otra carga en el vehículo a excepción del conductor o el peso sustituido de aproximadamente 75 kg colocado en la posición de conductor.
2. Ajustar la distancia entre la pantalla y el centro del faro para que sea la que se muestra en la ilustración.





3. Verificar que el foco que se refleja en la pantalla está dentro de los valores normales.

   Valor normal:
   (Dirección vertical)
   60 mm por debajo de la línea horizontal (H)
   (Dirección horizontal)
   Posición donde la sección inclinada de 15° hace intersección con la línea vertical (V)



4. Girar alternadamente los tornillos de ajuste para ajustar el enfoque de los faros.

   Precaución
   Se debe ajustar el tornillo de ajuste de enfoque en la dirección de apriete.

MEDICION DE LA INTENSIDAD DE FAROS

54200100074

Medir la intensidad del faro para verificar que está dentro del límite utilizando un fotómetro y siguiendo las instrucciones del fabricante.

Límite: 30.000 cd o más

NOTA
1. Cuando se mide la intensidad, mantener una velocidad del motor de 2.000 rpm con la batería en el estado cagado.
2. Puede haber reglamentos locales especiales con respecto a la intensidad de los faros, se deben realizar los ajustes necesarios para cumplir con dichos reglamentos.
3. Si se realizan las mediciones con un iluminómetro, realizar la conversión a los valores de fotómetro utilizando la siguiente fórmula.

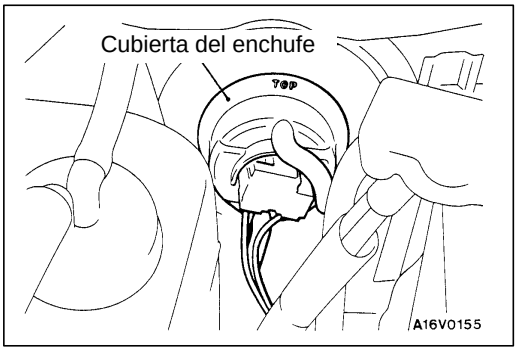
   $I = Er^2$ donde:
   I = intensidad (cd)
   E = iluminación (lux)
   r = distancia (m) del faro al iluminómetro

CAMBIO DE LA BOMBILLA

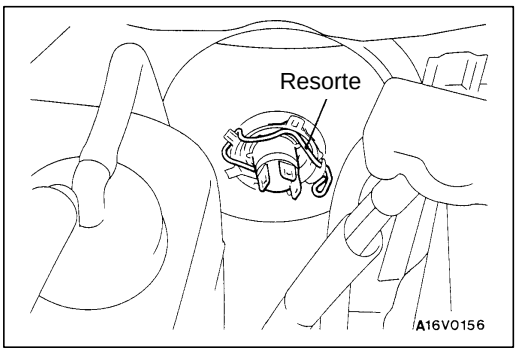
54200130141

<Bombilla del faro>

1. Desconectar el conector.
2. Quitar la cubierta del enchufe.



3. Desenganchar el resorte que fija la bombilla y quitar la bombilla.



Precaución
No tocar la superficie de la bombilla con la mano o con guantes sucios. Si la superficie está sucia, limpiarla con alcohol o diluyente, y secarla completamente.

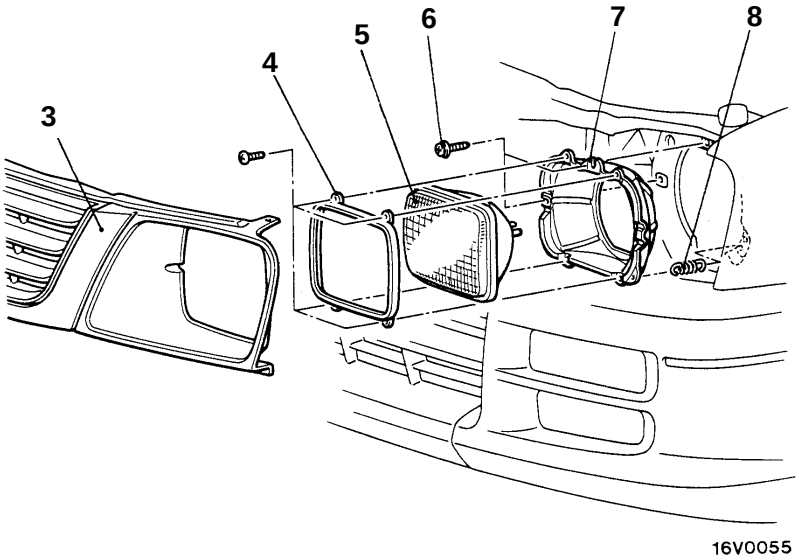
FAROS

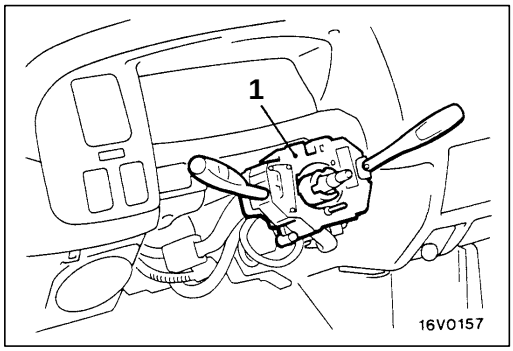
54200180030

DESMONTAJE E INSTALACION

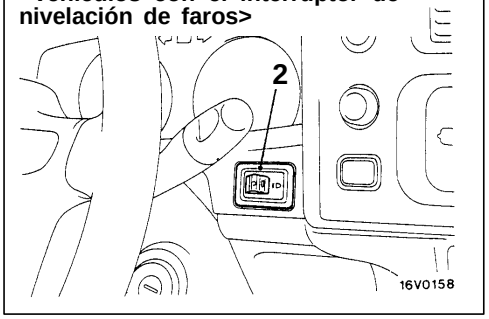
PRECAUCION:SRS
Antes del desmontaje del módulo de colchón de aire y del resorte tipo reloj, consultar el GRUPO 52B – Precauciones de servicio, y módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste del enfoque de los faros (Consultar la página 54-46.)





<Vehículos con el interruptor de nivelación de faros>

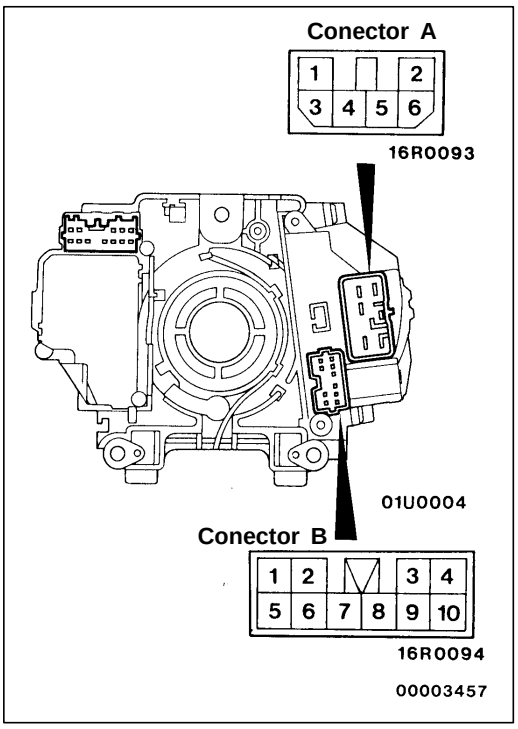


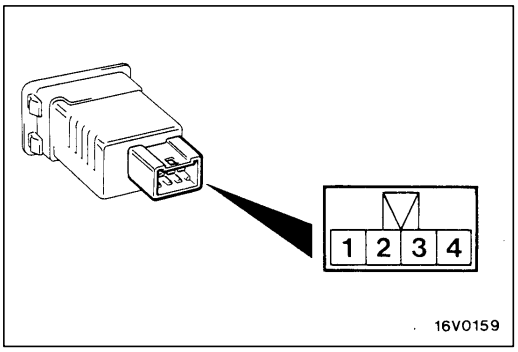
00005055

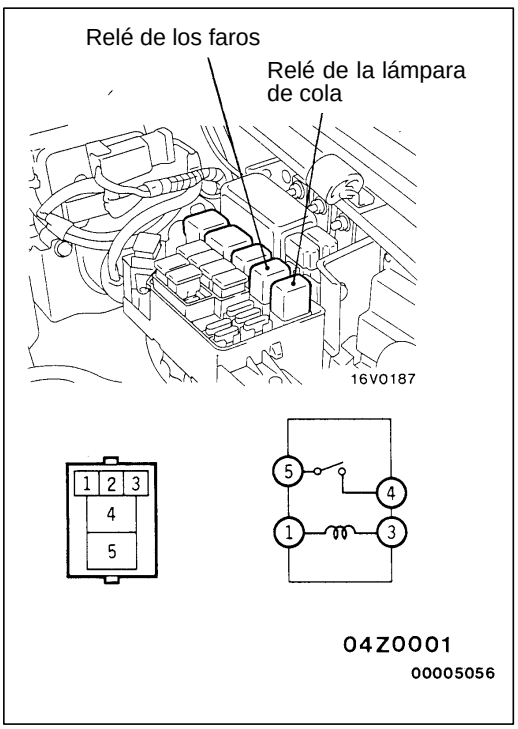
1. Interruptor de columna <interruptor de alumbrado e interruptor de la luz de adelantamiento/de atenuador de intensidad de la luz> (Consultar GRUPO 37A – Volante de dirección y eje.)
2. Interruptor de nivelación de faros

Pasos para el desmontaje de los faros

3. Rejilla del radiador (Consultar el GRUPO 51 – Rejilla, moldura y guarnición.)
4. Anillo de retención
5. Faro
6. Tornillo de ajuste
7. Anillo de montaje o conjunto del anillo de montaje y actuador de nivelación de faros
8. Resorte de extensión







INSPECCION

54200800066

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE ALUMBRADO Y DEL INTERRUPTOR DE LA LUZ DE ADELANTAMIENTO/DE ATENUADOR DE INTENSIDAD DE LA LUZ

Condición del interruptor		No. de terminal del conector A					No. de terminal del conector B					
		1	2	3	4	6	3	5	6	7	8	9
Interruptor de alumbrado	OFF											
	Lámpara de cola							○		○		
	Faro	○						○	○	○		
Interruptor de la luz de adelantamiento/de atenuador de intensidad de la luz	Foco bajo			○	○							
	Foco alto				○	○						
	Adelantamiento	○	○	○	○	○*						
					○	○						

NOTE
* indica la continuidad cuando el interruptor de atenuador de intensidad de la luz está en la posición de foco bajo.

VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE NIVELACION DE FAROS

54200810038

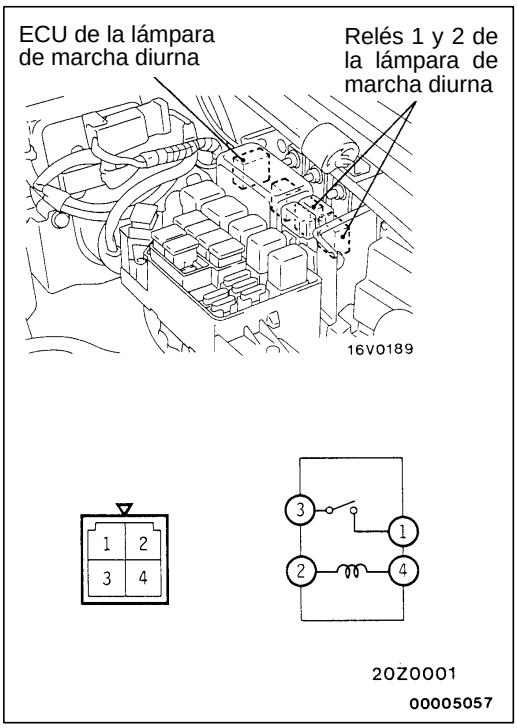
Verificar la continuidad entre los terminales cuando se funciona el interruptor de nivelación de faros.

Posición del interruptor	0	1	2	3	4
Resistencia entre los terminales 3 y 4 Ω	120	300	620	1.100	2.000

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE LOS FAROS Y DEL RELE DE LA LAMPARA DE COLA

54200820109

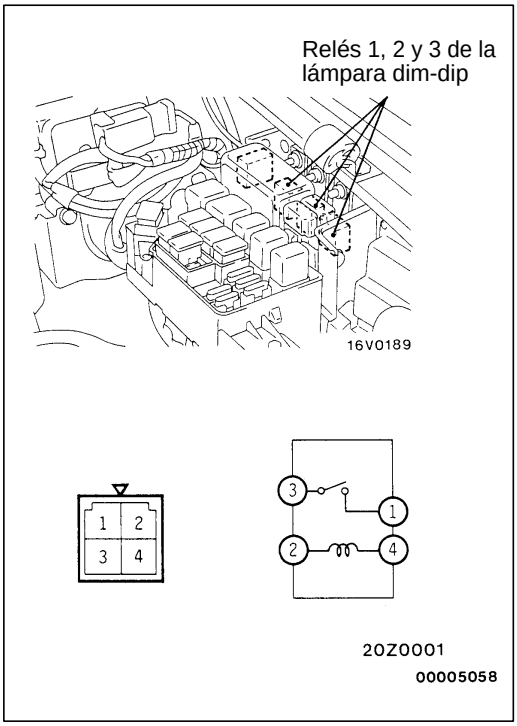
Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	3	4	5
Se aplica	⊕	⊖	○	○
No se aplica	○	○		



VERIFICACION DE CONTINUIDAD DE LOS RELES 1 Y 2 DE LA LAMPARA DE MARCHA DIURNA <Vehículos con volante a la izquierda>

54200830034

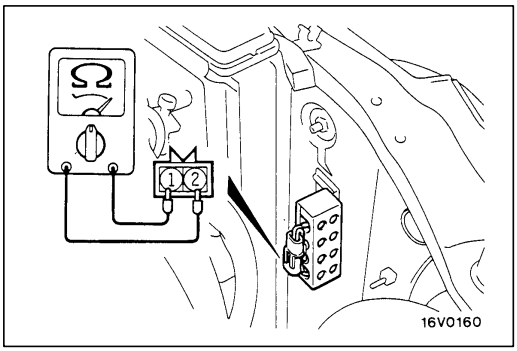
Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
Se aplica	○	⊕	○	⊖
No se aplica		○		○



VERIFICACION DE CONTINUIDAD DE LOS RELES 1, 2 y 3 DE LA LAMPARA DIM-DIP <Vehículos con volante a la derecha>

54200840020

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
Se aplica	○	⊕	○	⊖
No se aplica		○		○



VERIFICACION DE RESISTENCIA DEL RESISTOR <Vehículos con volante a la derecha>

54200850023

Desconectar el conector del resistor y medir la resistencia entre los terminales 1 y 2.

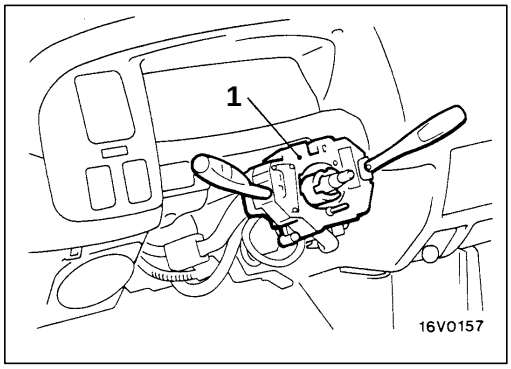
Valor normal: Aprox. 1 Ω

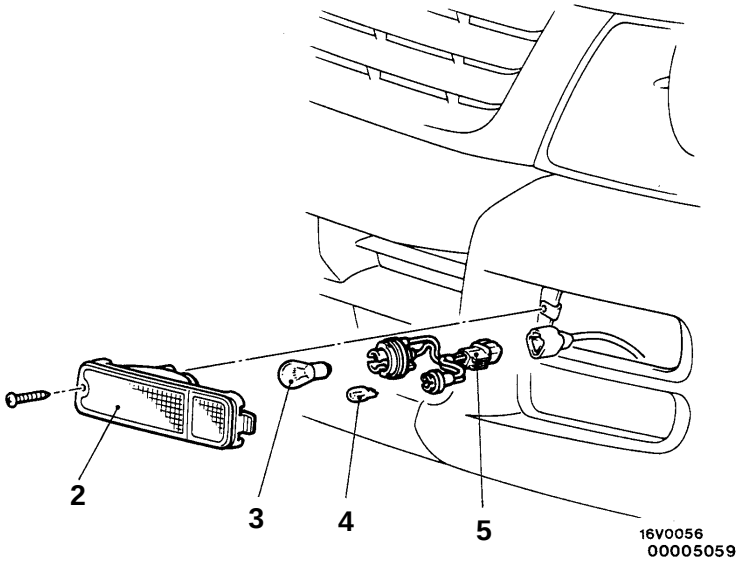
LAMPARA DE COMBINACION DELANTERA

54200950013

DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SRS
Antes del desmontaje del módulo de colchón de aire y del resorte tipo reloj, consultar el GRUPO 52B – Precauciones de servicio, y módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.



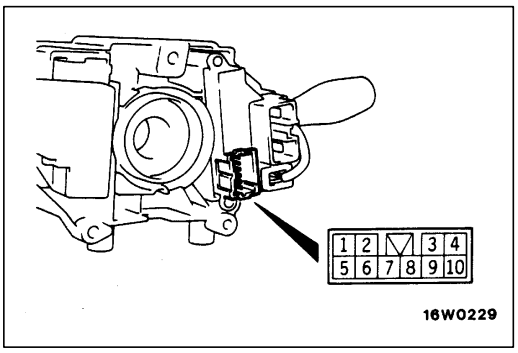


Desmontaje del interruptor de columna

1. Interruptor de columna <Interruptor de alumbrado e interruptor de la lámpara de señal de viraje> (Consultar el GRUPO 37A – Volante de dirección y eje.)

Pasos para el desmontaje de la lámpara de combinación delantera

2. Lámpara de combinación delantera
3. Bombilla (para la lámpara de señal de viraje)
4. Bombilla (para la lámpara de posición)
5. Conjunto del portalámparas



INSPECCION

54200760074

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE ALUMBRADO Y DEL INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE

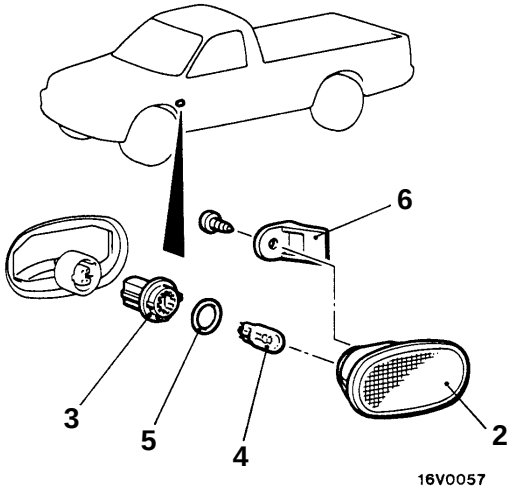
Condición del interruptor		No. de terminal				
		3	5	7	8	9
INTERRUPTOR DE ALUMBRADO	OFF					
	TAIL		○	○		
INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE	A la derecha				○	○
	OFF					
	A la izquierda	○			○	

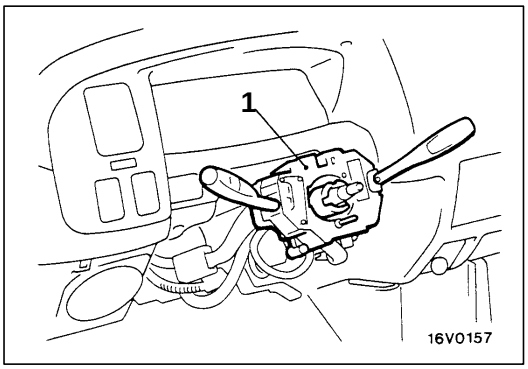
LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE LATERAL

54200330053

DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SRS
Antes del desmontaje del módulo de colchón de aire y del resorte tipo reloj, consultar el GRUPO 52B – Precauciones de servicio, y módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.





00005060

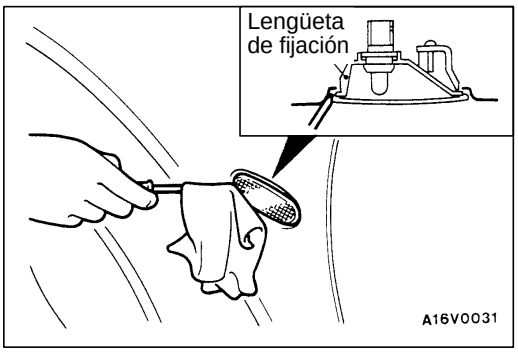
Desmontaje del interruptor de columna

1. Interruptor de columna <Interruptor de la lámpara de señal de viraje> (Consultar el GRUPO 37A – Volante de dirección y eje.)

◀A▶

Pasos para el desmontaje de la lámpara de señal de viraje lateral

2. Lámpara de señal de viraje lateral
3. Portalámparas
4. Bombilla
5. Empaquetadura
6. Gancho



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE LATERAL

Utilizar un destornillador de punta plana o una herramienta similar para quitar la lengüeta de fijación del guardabarros. Desmontar la lámpara de señal de viraje lateral.

INSPECCION

54200760081

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE

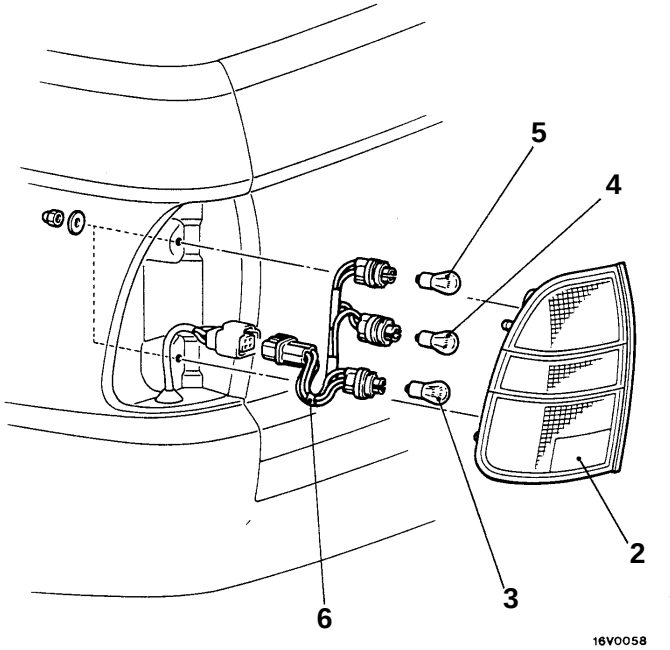
Consultar la página 54-51.

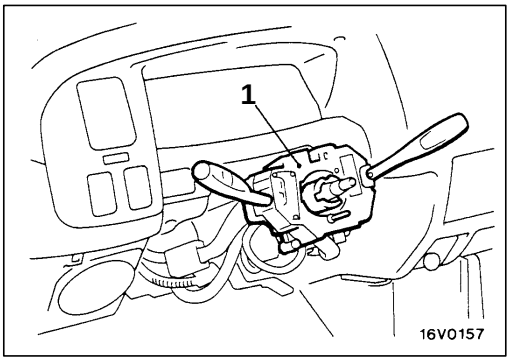
LAMPARA DE COMBINACION TRASERA

54200390075

DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SRS
Antes del desmontaje del módulo de colchón de aire y del resorte tipo reloj, consultar el GRUPO 52B – Precauciones para el servicio de SRS, y módulo de colchón de aire y resorte tipo reloj.





00005061

1. Interruptor de columna <Interruptor de alumbrado e interruptor de la lámpara de señal de viraje> (Consultar el GRUPO 37A – Volante de dirección y eje.)

Pasos para el desmontaje de la lámpara de combinación trasera

2. Lámpara de combinación trasera
3. Bombilla (para la lámpara de cola y de parada)
4. Bombilla (para la lámpara de marcha atrás)
5. Bombilla (para la lámpara de señal de viraje)
6. Conjunto del portalámparas

INSPECCION

54200760098

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE ALUMBRADO E INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE SEÑAL DE VIRAJE

Consultar la página 54-51.

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE LA LAMPARA DE COLA

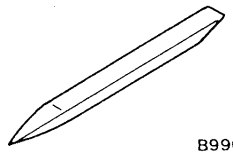
54200780094

Consultar la página 54-49.

LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA

54200060334

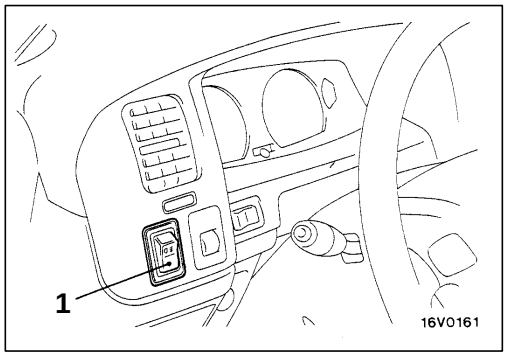
HERRAMIENTA ESPECIAL

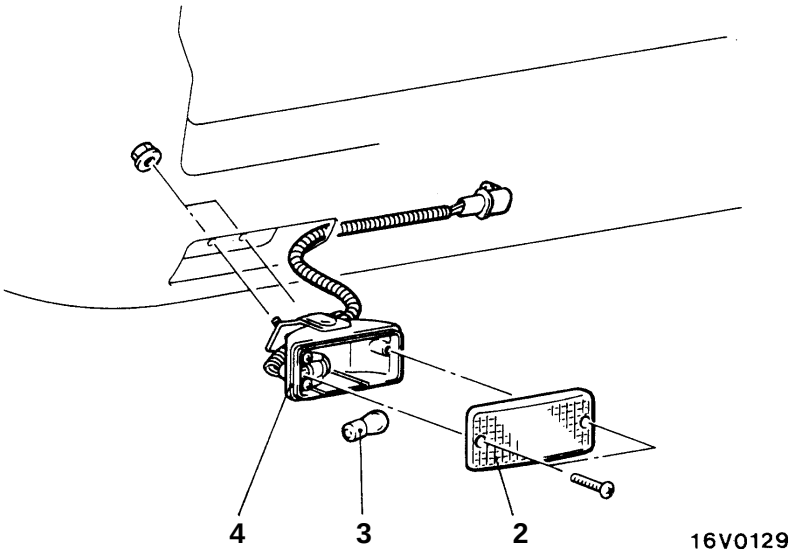
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamentos	Desmontaje del interruptor de la lámpara contra niebla

LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA

54200980012

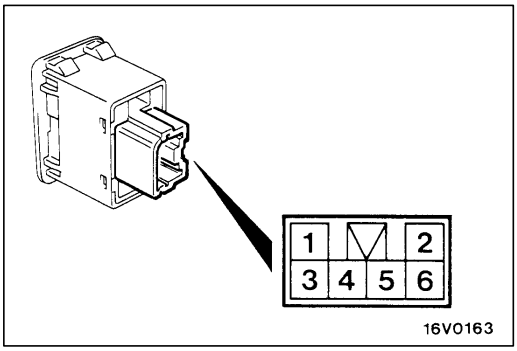
DESMONTAJE E INSTALACION





Pasos para el desmontaje

1. Interruptor de la lámpara contra niebla trasera
2. Lente
3. Bombilla
4. Conjunto del cuerpo de la lampara contra niebla trasera



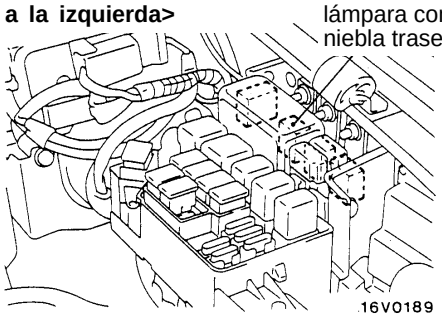
INSPECCION

54200920014

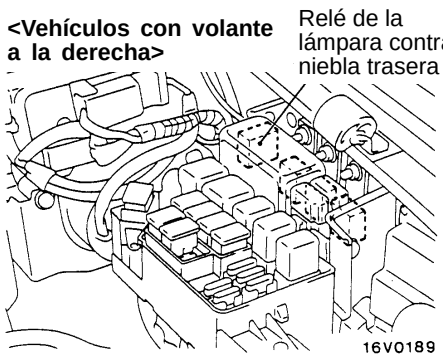
VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE LA LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA

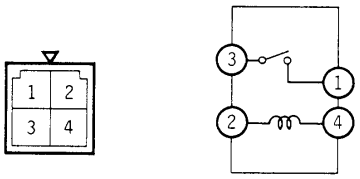
Posición del interruptor	No. de terminal				
	1	ILL	2	3	6
OFF	○	○		○	
ON	○	○		○	
			○		○

<Vehículos con volante a la izquierda>



<Vehículos con volante a la derecha>





20Z0001

00005063

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE LA LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA

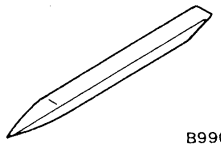
54200930017

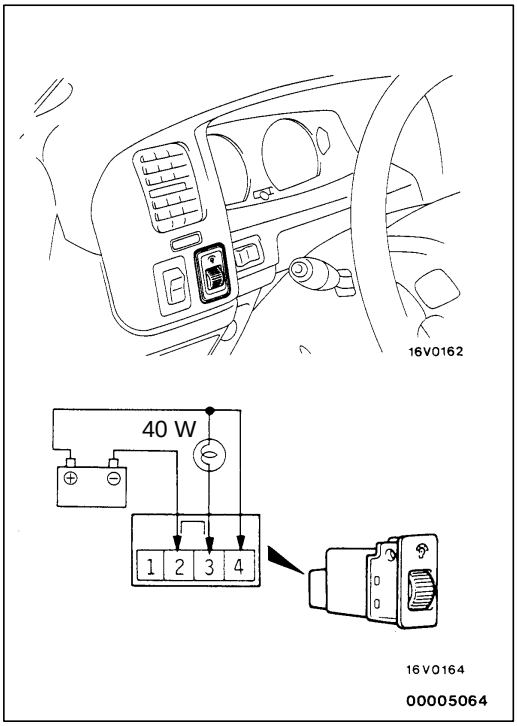
Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
Se aplica	○		○	
		⊕		⊖
No se aplica		○		○

REOSTATO

54200060341

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Extractor de ornamento	Desmontaje del reostato



REOSTATO

54200610096

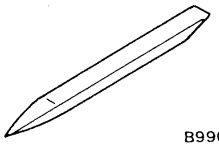
INSPECCION

1. Conectar la batería y la luz de prueba (40 W) como se muestra en la ilustración.
2. Hacer funcionar el reostato y, si la luminosidad de la luz cambia lentamente sin apagarse, el reostato está funcionando correctamente.

INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

54200060358

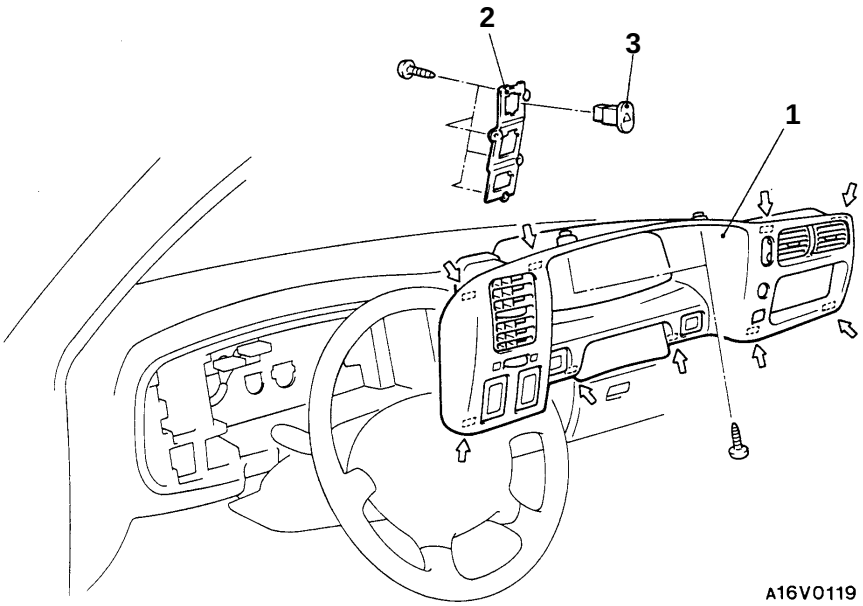
HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Extractor de ornamento	Desmontaje del conjunto del engaste de medidor

INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

54200660084

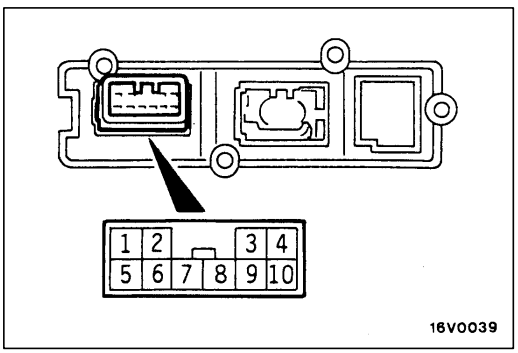
DESMONTAJE E INSTALACION



NOTA
⇦ : Posición de abrazadera de metal

Pasos para el desmontaje

1. Conjunto del engaste de medidor
2. Sujetador del interruptor
3. Interruptor de la lámpara de advertencia de peligro



INSPECCION

54200670100

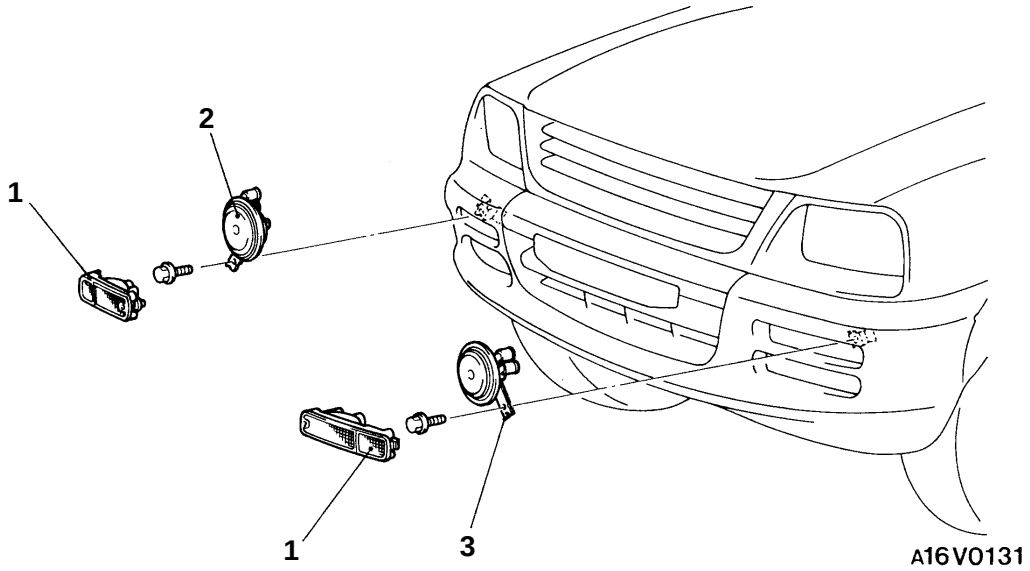
VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE LA LAMPARA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO

Posición del interruptor	No. de terminal								
	1	2	4	5	6	7	9	ILL	10
OFF				○		○	○	○	○
ON	○	○	○	○	○		○	○	○

BOCINA

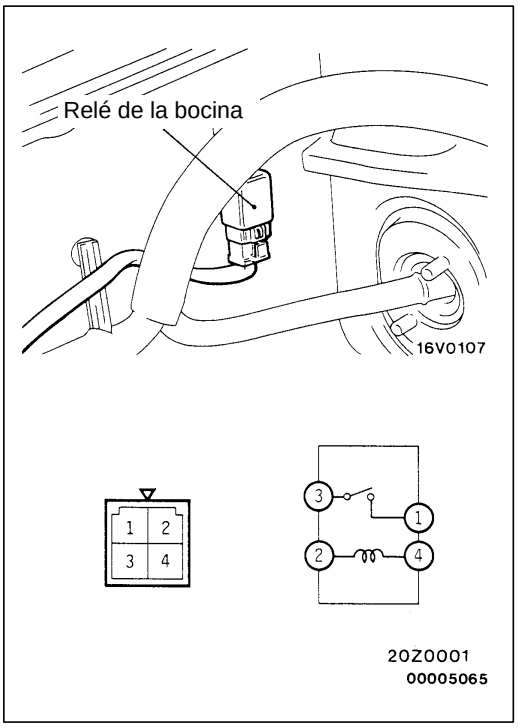
54300790038

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

1. Lámpara de combinación delantera
2. Bocina (tono alto)
3. Bocina (tono bajo)



INSPECCION

54200650012

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE LA BOCINA

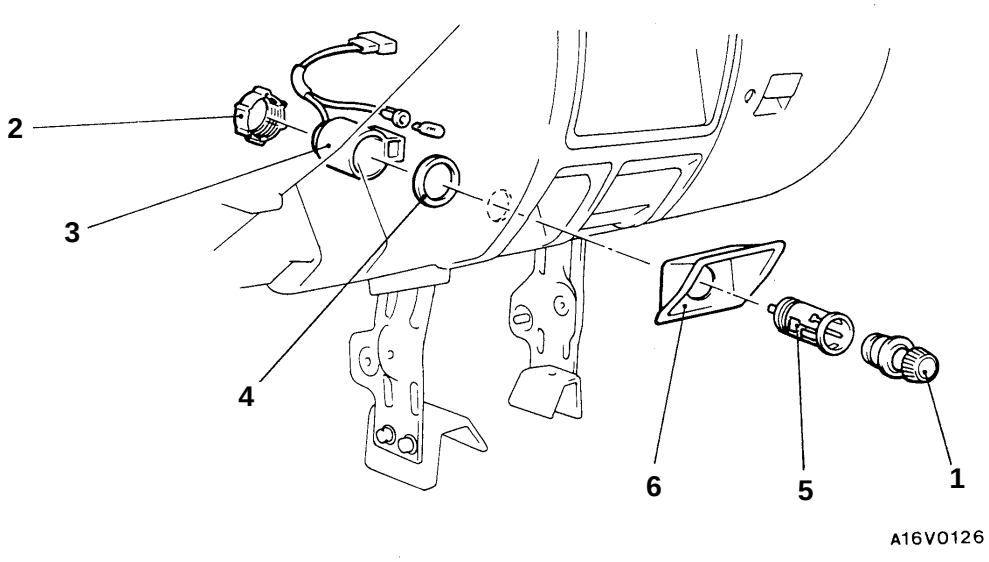
<Vehículos con SRS>

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
Se aplica	○		○	
		⊕		⊖
No se aplica		○		○

ENCENDEDOR DE CIGARRILLOS

54300560097

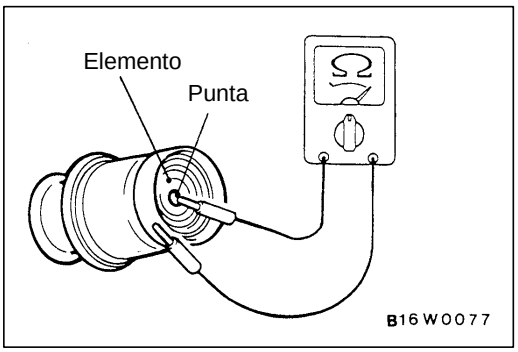
DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

- Conjunto de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)

1. Tapón
2. Anillo para fijación
3. Caja del enchufe
4. Arandela del enchufe
5. Enchufe
6. Protector



INSPECCION

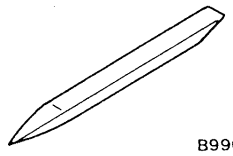
54300570113

- Sacar el tapón, y verificar que el borde de la conexión de punto en el elemento no está desgastado y que no hay restos de tabaco u otros materiales en el elemento.
- Utilizar un probador de circuito para verificar la continuidad del elemento.

RELOJ

54300060252

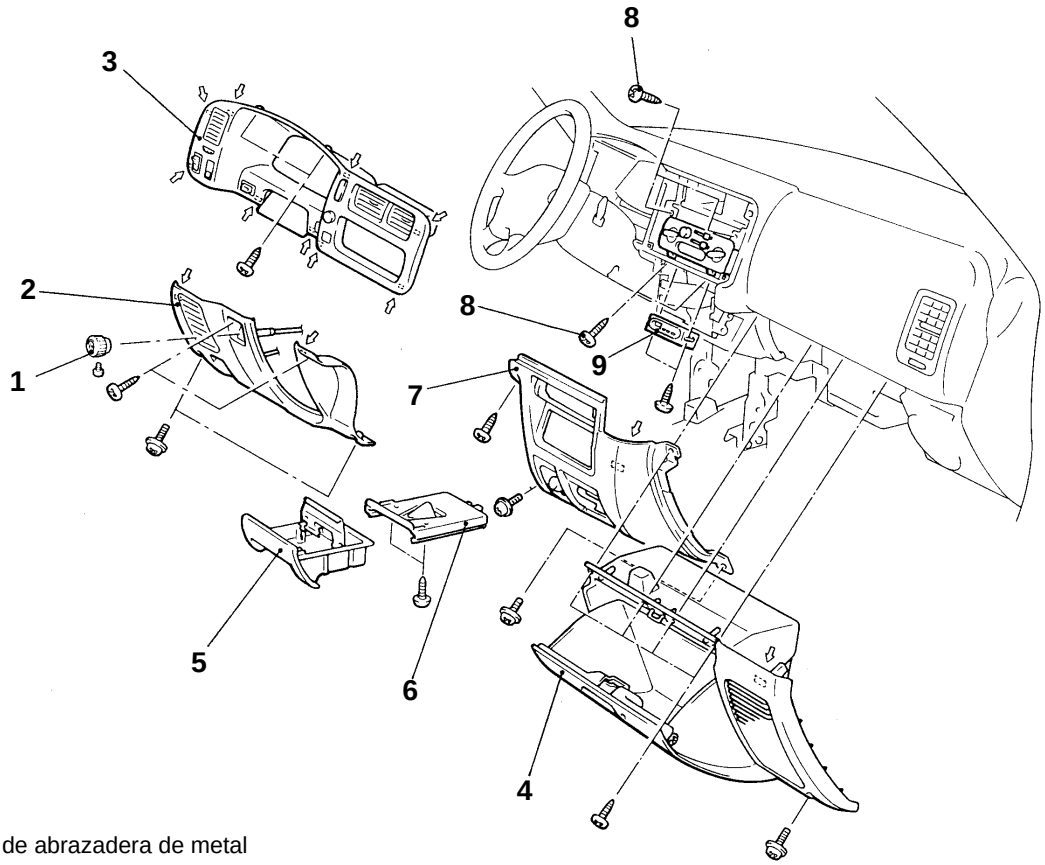
HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamento	Desmontaje del conjunto del engaste de medidor

RELOJ

54300590058

DESMONTAJE E INSTALACION



NOTA
⇦ : Posición de abrazadera de metal

A16V0122

Pasos para el desmontaje

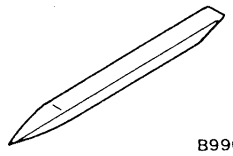
- Conjunto de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)

1. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
2. Cubierta inferior del lado del conductor
3. Conjunto del engaste de medidor
4. Conjunto de la guantera
5. Cenicero
6. Ménsula del cenicero
7. Cubierta inferior central
8. Tornillo de montaje del conjunto del tablero de controles de la calefacción
9. Reloj

RADIO Y TOCADOR DE CASSETTE

54400060057

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Desmontador de ornamento	Desmontaje del conjunto del engaste de medidor

LOCALIZACION DE FALLAS

54400070142

CUADRO DE REFERENCIAS PARA UNA RAPIDA LOCALIZACION DE AVERIAS

Problema	Síntoma	Cuadro a consultar
Ruidos	Se escuchan ruidos al pasar por determinados lugares durante la conducción (AM).	A-1
	Se escuchan ruidos al pasar por determinados lugares durante la conducción (FM).	A-2
	Se escuchan ruidos sólo por la noche (AM).	A-3
	Se pueden escuchar las emisoras de radio en AM y FM pero con muchos ruidos.	A-4
	El ruido es más fuerte en AM o en FM.	A-5
	Se escuchan ruidos en el momento de arrancar el motor.	A-6
	Se escuchan ruidos cuando hay vibraciones o choques en la carrocería, durante la conducción.	A-7
	Se escuchan ruidos en FM durante determinados momentos de la conducción.	A-8
	El ruido es permanente.	A-9
Radio	No pasa corriente a pesar de conectar el interruptor.	B-1
	No se escucha por uno de los altavoces.	B-2
	Sólo se escucha ruido, sin poder sintonizar ninguna emisora en AM o FM, o se escucha ningún sonido en AM o en FM.	B-3
	La radio tiene poca sensibilidad.	B-4
	Hay distorsiones en AM o tanto en AM como en FM.	B-5
	Sólo se producen distorsiones en FM.	B-6
	La selección automática de emisoras no funciona.	B-7
	La cantidad de memoria es insuficiente (se borran las emisoras programadas).	B-8

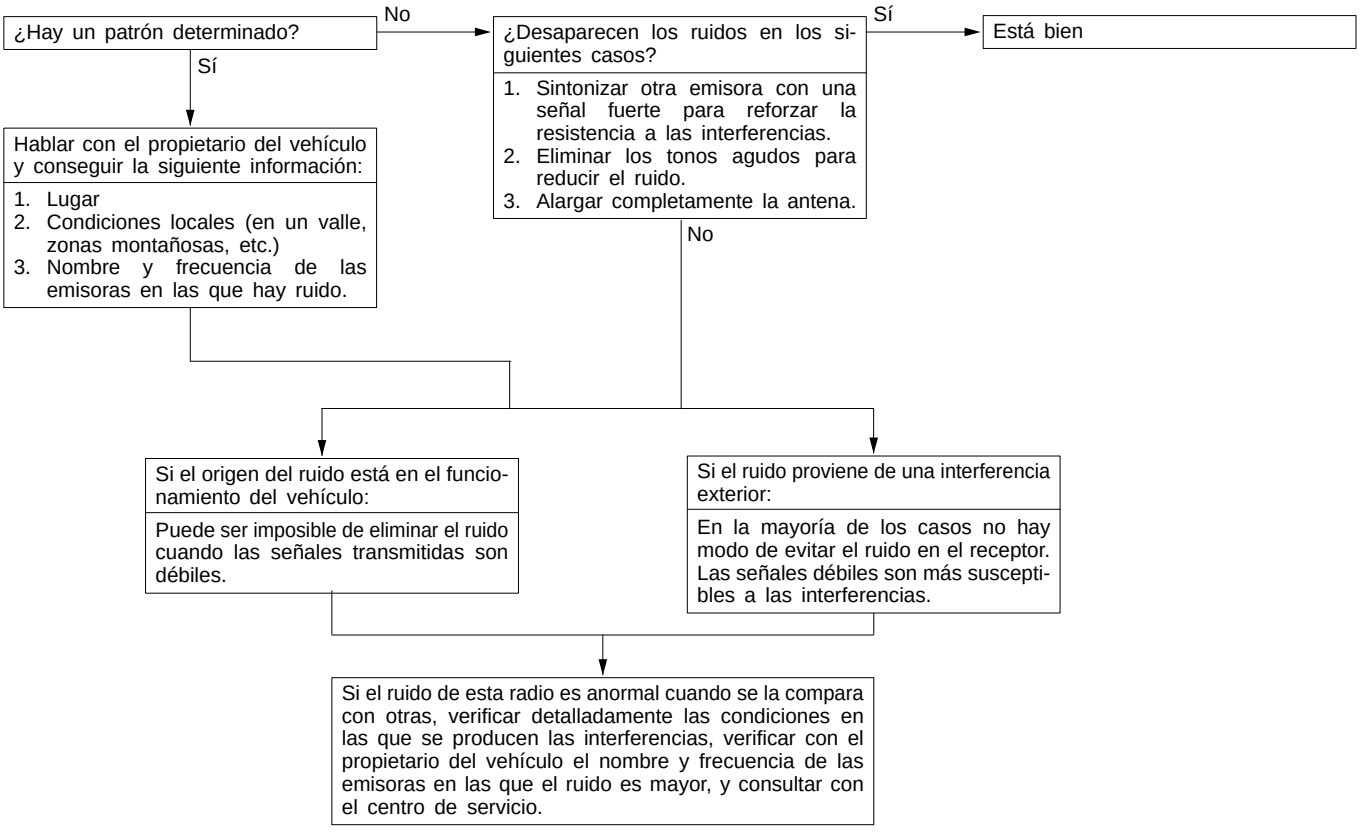
NOTA
Para radio LW (onda larga), consultar el síntoma de radio AM.

Problema	Síntoma	Cuadro a consultar
Tocador de cassette	No entra el cassette en el tocador de cassette.	C-1
	No sale ningún sonido (aunque se ha colocado la cinta).	C-2
	No se escucha por uno de los altavoces.	C-3
	El sonido es muy malo, o se escucha a un volumen muy bajo.	C-4
	No se puede expulsar el cassette.	C-5
	La velocidad de la cinta es irregular. (Es muy rápida o muy lenta.)	C-6
	No funciona bien la inversión automática.	C-7
	La cinta queda enganchada en el mecanismo.	C-8

CUADROS

A. RUIDOS

A-1 Se escuchan ruidos al pasar por determinados lugares durante la conducción (AM).



A-2 Se escuchan ruidos al pasar por determinados lugares durante la conducción (FM).

¿Desaparecen los ruidos en los siguientes casos?
- Sintonizar otra emisora con una señal fuerte para reforzar la resistencia a las interferencias.
- Eliminar los tonos agudos para reducir el ruido.
- Alargar completamente la antena.

Sí → Está bien

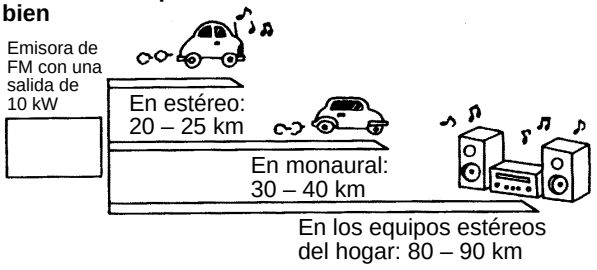
No

Si el ruido de esta radio es anormal cuando se la compara con otras, verficar detalladamente las conduciones en las que se producen las interferencias, verificar con el propietario del vehículo en nombre y frecuencia de las emisoras en las que el ruido es mayor, y consultar con el centro de servicio.

NOTA
Sobre las ondas en FM:
Las ondas de FM tienen las mismas propiedades físicas que los rayos de luz, se pueden reflejar y se pueden bloquear. No se podrán escuchar estas ondas detrás de una obstrucción grande tal como sería el caso de un conjunto de edificios o detrás de una montaña.

1. La señal se hace más débil a medida que se aleja de la antena transmisora de la emisora. Aunque este fenómeno depende mucho de la fuerza de la señal transmitida y de los accidentes geográficos o urbanos en el paso de las señales, se considera que la distancia máxima para una buena recepción en estéreo es de 20 – 25 km y de 30 – 40 km para monaural.
2. La señal se hace más débil al ocultarse de la antena transmisora (detrás de una montaña o cuando hay edificios entre la antena y el vehículo), y comenzarán a escucharse ruidos. <Se denomina debilitamiento primaraio y se produce un zumbido permanente.>
3. Si la señal directa llega a la antena del vehículo al mismo tiempo que la señal reflejada por una montaña o un edificio, se producirá una interferencia entre las dos señales y esto generará ruidos en la recepción.
   Este fenómeno se dará durante la conducción, cada vez que la antena del vehículo cruce una zona en la que se produzcan los reflejos. La fuerza y duración de estos ruidos dependerá de la fuerza de la señal y de la forma de reflejarse las ondas. <Se denomina ruido multidireccional y se produce un zumbido repetitivo.>
4. Debido a que las transmisiones y recepción en FM estéreo tiene un campo más débil que las monaurales, se escuchará frecuentemente un silbido.

Zonas en las que las emisoras de FM se escuchan bien



Características de la señal en FM e interferencias en la señal

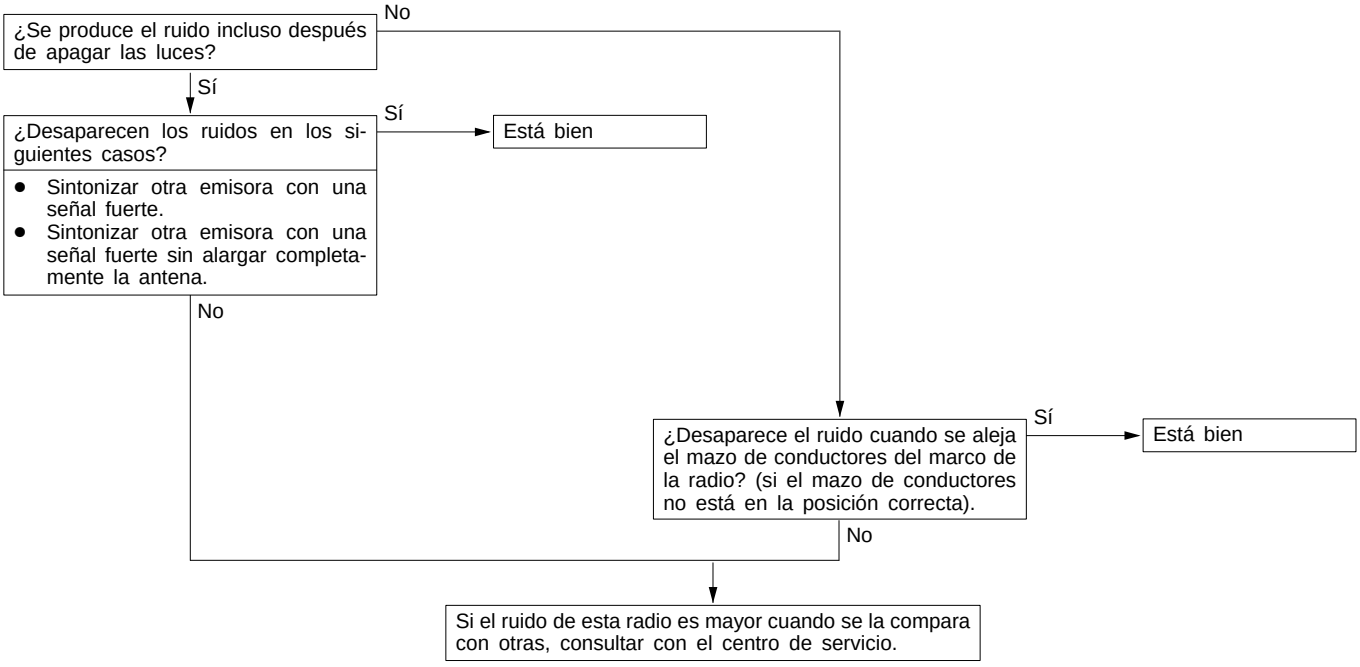


16W0268

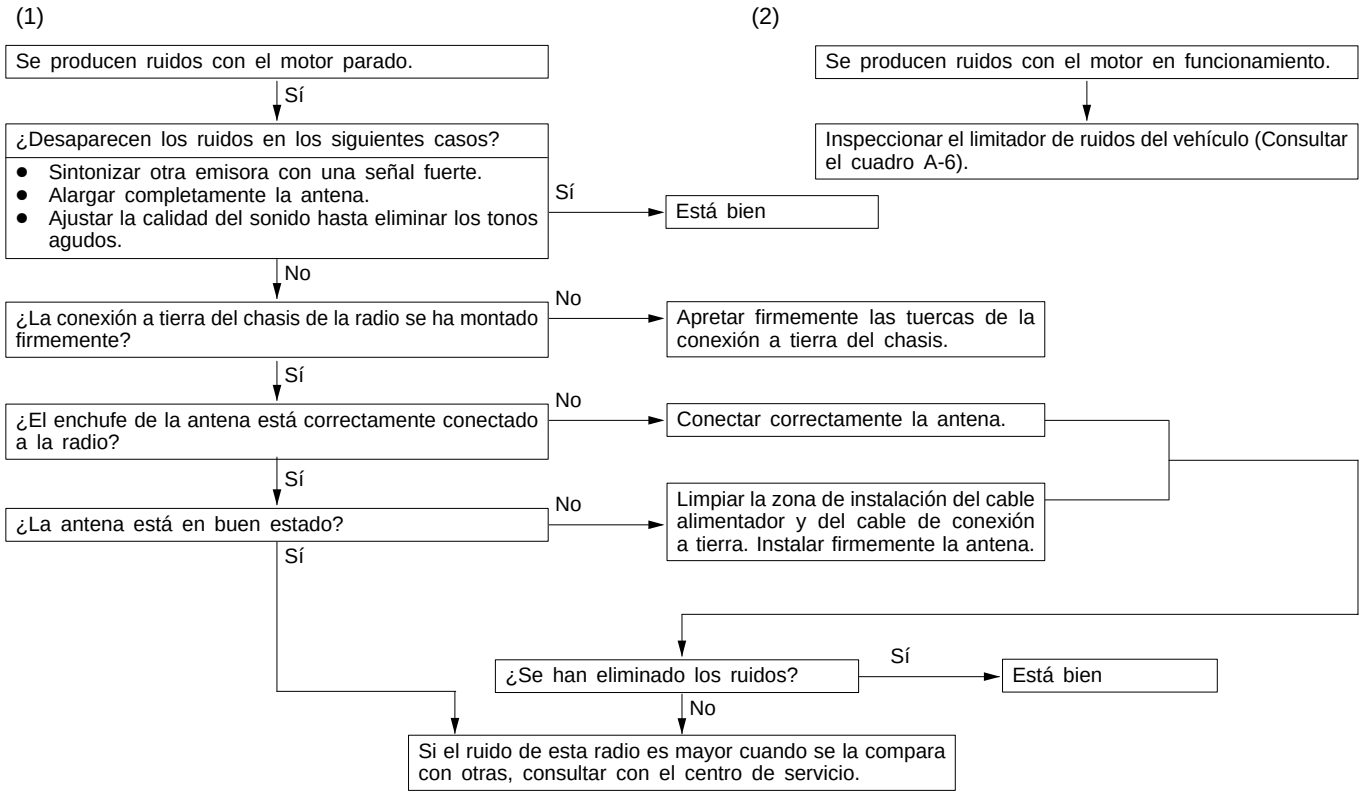
A-3 Se escuchan ruidos sólo por la noche (AM).

Las siguientes condiciones pueden ser causas posibles de la aparición de ruidos sólo de noche.

1. Ruidos debidos a problemas en las señal: Debido a que las señales distantes se pueden transmitir mejor de noche, hay emisoras en las que no hay problema para escuchar de día pero que pueden tener interferencias de noche. Las emisoras con poca potencia son las que tienen este problema con más frecuencia, y puede haber un cambio a otra emisora más distante en la misma frecuencia, o se puede producirse un ruido de batido*.
   *Ruido de batido: Cuando dos señales que tienen frecuencias cercanas comienzan a interferir, se produce un sonido agudo repetitivo. Estos sonidos se producen no sólo por las frecuencias de sonido sino también por interferencias provenientes de los circuitos eléctricos.
2. Ruidos debidos a problemas en el vehículo: Los ruidos pueden derivarse del funcionamiento del alternador.



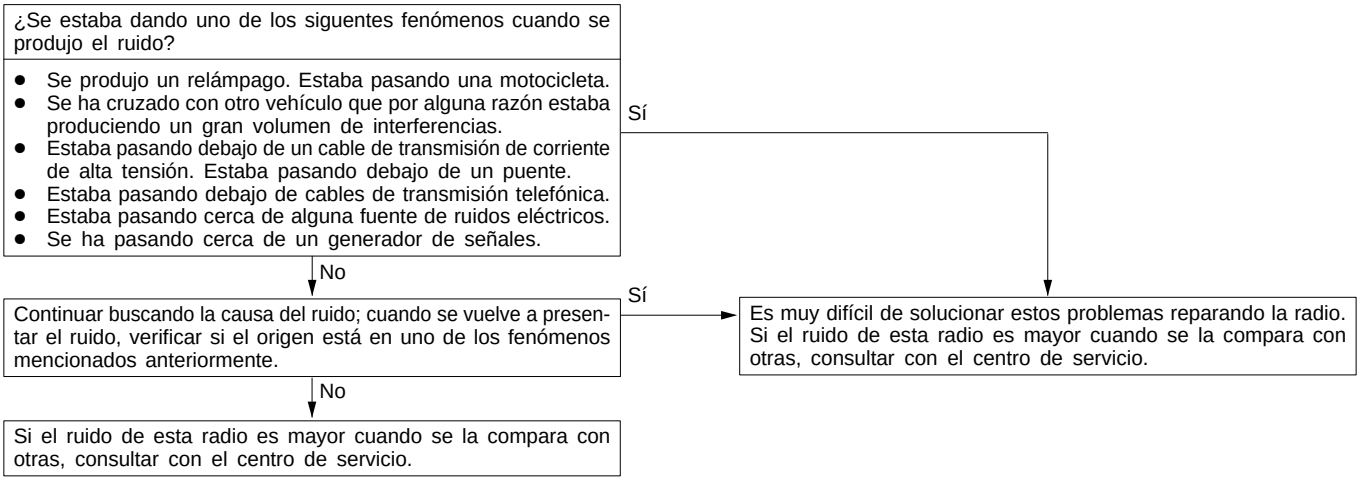
A-4 Se pueden escuchar las emisoras de radio en AM y FM peso con muchos ruidos.



NOTA
El ruido es muy fuerte sólo en las frecuencias de FM. Existen varias diferencias en los sistemas de AM y de FM que hacen que las frecuencias en FM no sean tan susceptibles a las interferencias como las de AM, en las cercanías de un motor, cables de transmisión de corriente, rayos, etc. Por otro lado, hay algunas situaciones en las que, debido a las características físicas de las ondas de FM, se producen ruidos o distorsiones especiales (debilitamiento primario o ruido multidireccional). (Consultar el cuadro A-2.)
<Se puede escuchar una especie de silbido en zonas en las que se debilita la señal, por ejemplo en regiones montañosas, sin que esto sea un síntoma de avería en la radio.>

A-5 El ruido es más fuerte en AM o en FM.

1. El ruido es muy fuerte sólo en AM.
   Existen varias diferencias en los sistemas de AM y de FM que hacen que las frecuencias en AM sean más susceptibles a las interferencias.



2. El ruido es muy fuerte sólo en de FM.
   Existen varias diferencias en los sistemas de AM y de FM que hacen que las frecuencias en FM no sean tan susceptibles a las interferencias como las de AM, en las cercanías de un motor, cables de transmisión de corriente, rayos, etc. Por otro lado, hay algunas situaciones en las que, debido a las características físicas de las ondas de FM, se producen ruidos o distorsiones especiales (debilitamiento primario o ruido multidireccional). (Consultar el cuadro A-2.) <Se puede escuchar una especie de silbido en zonas en las que se debilita la señal, por ejemplo en regiones montañosas, sin que esto sea un síntoma de avería en la radio.>

A-6 Se escuchan ruidos en el momento de arrancar el motor.

Tipo de ruido Los sonidos se definen entre paréntesis ( ).	Descripción del fenómeno	Causa	Solución
AM, FM: Ruido de encendido (Ruidos secos explosivos, chasquidos, crujidos, zumbidos)	• Al aumentar la velocidad del motor, aumenta la velocidad a la que se producen los ruidos secos explosivos. • Desaparece cuando se gira la llave de encendido a ACC.	• Originado principalmente a las bujías de encendido. • Originado en los ruidos del motor.	• Verificar o cambiar el cable de la tierra. (Consultar las figuras 1, 2, 3 y 4 en la página 54-67, 68.) • Verificar o cambiar el condensador de ruidos. (Consultar las figuras 5 y 6 en la página 54-68.)
Otras piezas eléctricas	–	Las piezas eléctricas pueden dar origen a ruidos o interferencias cuando se vuelven viejas.	Reparar o cambiar las piezas eléctricas.
Electricidad estática (crujido, ruido de papel arrugado)	• Desaparece al parar el vehículo. • Es más fuerte cuando se suelta el embrague.	Se produce porque algunas piezas o cableado se mueve por alguna razón y entra en contacto con las piezas metálicas de la carrocería.	Volver a instalar las piezas o el cableado en sus lugares correctos.
	• Se pueden producir ruidos provenientes de la carrocería del vehículo.	Debido a que se suelta el capó, los paragolpes, tubo de escape y silenciador, suspensión, etc. de la carrocería.	Apretar los pernos de instalación firmemente. Puede no ser posible eliminar el problema solucionando una sola pieza porque hay varias partes de la carrocería que están mal conectadas a tierra.

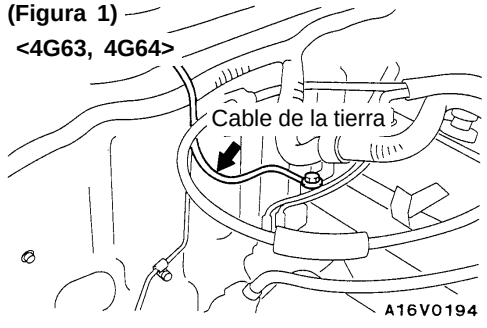
Precauciones

1. **No se debe conectar un cable de alta tensión en el filtro de ruidos porque se puede romper el filtro.**
2. **Verificar que no hay ruidos provenientes del exterior. Se debe hacer esta verificación sin falta porque de lo contario puede no ser posible identificar el origen del ruido.**
3. **La solución de las fuentes de ruido se debe hacer eliminando primero las fuentes más fuertes, gradualmente.**

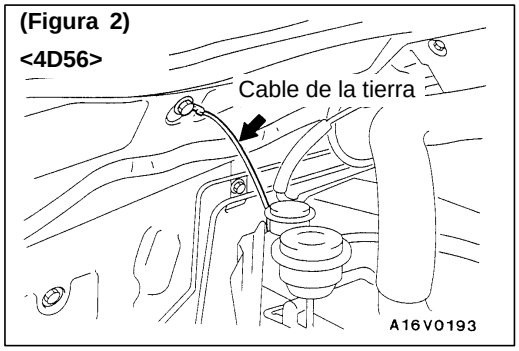
NOTA

1. Condensador
   No hay CC en el condensador pero a medida que aumenta el número de ondas al pasar una CA, disminuye la impedancia (resistencia contra la CA) y la corriente fluye con más facilidad. Se introduce un condensador de limitación de parásitos con estas propiedades en el cable de corriente que origina el ruido para hacer una conexión a tierra. El ruido se elimina conectando a tierra en la carrocería el componente que origina el ruido (CA o señal de impulsos).
2. Bobina
   La bobina hace pasar una CC pero aumenta la impedancia a medida que aumenta el número de ondas con respecto a la CA. Se introduce una bobina de eliminación de ruidos con estas propiedades en el cable de corriente que origina el ruido, y evita que el ruido siga pasando o se irradie del cable.

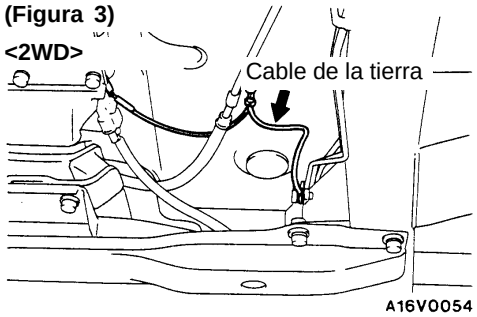
(Figura 1)
<4G63, 4G64>



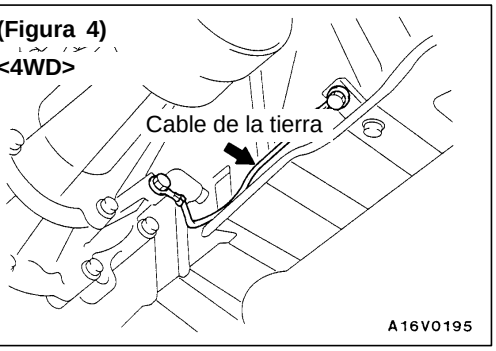
(Figura 2)
<4D56>



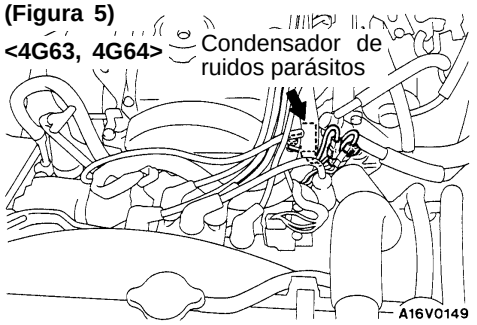
(Figura 3)
<2WD>



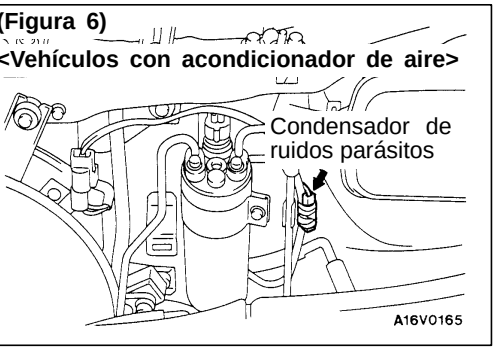
(Figura 4)
<4WD>



(Figura 5)
<4G63, 4G64>



(Figura 6)
<Vehículos con acondicionador de aire>



A-7 Se escuchan ruidos cuando hay vibraciones o choques en la carrocería, durante la conducción.

¿Se han conectado correctamente los conectores?
- No → Conectar correctamente.
- Sí ↓

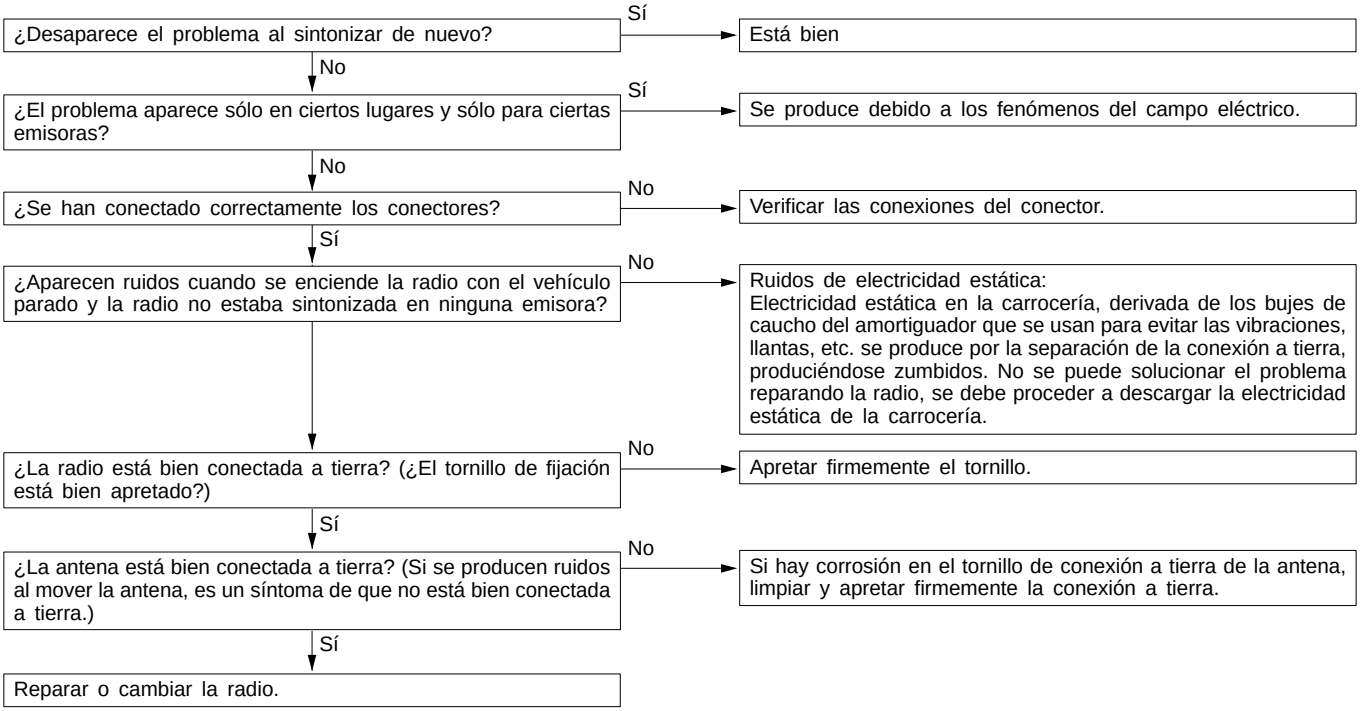
¿Aparecen ruidos cuando se enciende la radio con el vehículo parado y la radio no estaba sintonizada en ninguna emisora?
- No → Ruidos de electricidad estática:
  Electricidad estática en la carrocería, derivada de los bujes de caucho del amortiguador que se usan para evitar las vibraciones, llantas, etc. se produce por la separación de la conexión a tierra, produciéndose zumbidos. No se puede solucionar el problema reparando la radio, se debe proceder a descargar la electricidad estática de la carrocería.
- Sí ↓

¿La radio está bien conectada a tierra? (¿El tornillo de fijación está bien apretado?)
- No → Apretar firmemente el tornillo.
- Sí ↓

¿La antena está bien conectada a tierra? (Si se producen ruidos al mover la antena, es un síntoma de que no está bien conectada a tierra.)
- No → Si hay corrosión en el tornillo de conexión a tierra de la antena, limpiar y apretar firmemente la conexión a tierra.
- Sí ↓

Reparar o cambiar la radio.

A-8 Se escuchan ruidos en FM durante determinados momentos de la conducción.



* Sobre los ruidos multidireccionales y por debilitamiento

Debido a que la frecuencia de las ondas en FM es muy alta, las ondas son muy sensibles a las obstrucciones derivadas de accidentes geográficos y edificios. Se corta la señal de la emisora y se dificulta la recepción de las señales de muchas formas.

- Ruido multidireccional
  Se refiere al eco que se produce cuando la señal de la emisora se refleja en una gran superficie y vuelve al receptor con un ligero retardo con respecto a la señal directa (zumbido repetitivo).
- Ruido por debilitamiento
  Se refiere a un zumbido que se produce cuando los haces de ondas se cortan por objetos en el camino y la fuerza de la señal fluctúa dentro de una gama muy angosta.

A-9 El ruido es permanente.

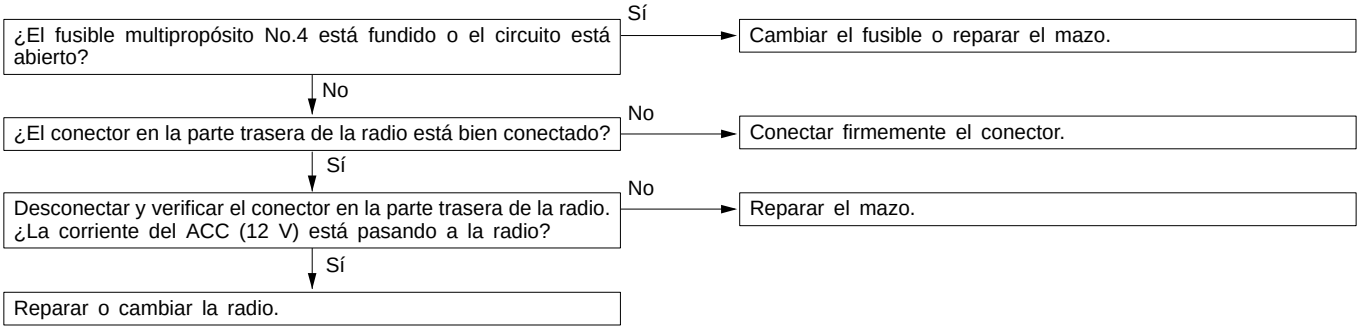
Frecuentemente los ruidos se producen por los siguientes factores y no es posible encontrar una avería en la radio.

- Estado de conducción del vehículo
- Estado de las carreteras y caminos por los que se conduce
- Edificios en las cercanías
- Fuerza de las señales
- La hora del día

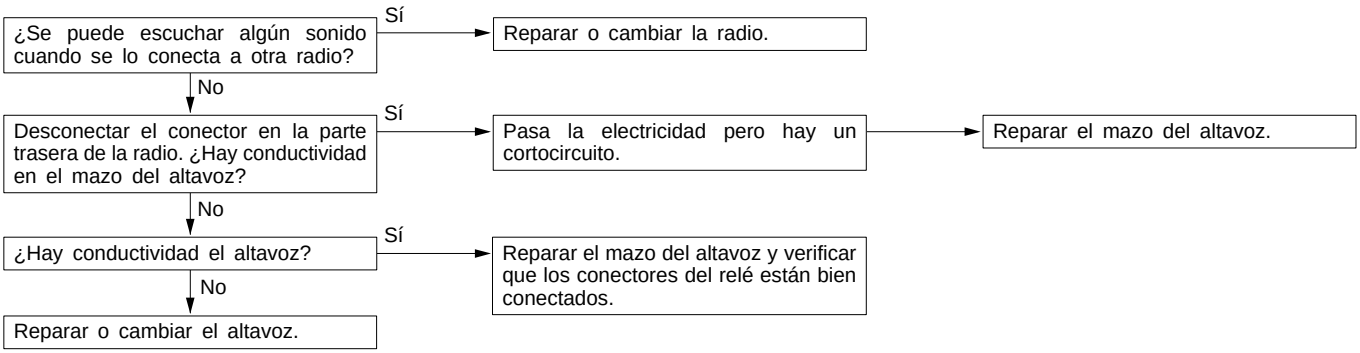
Debido a que la recepción se ve influida por estos factores, si no ha sido posible solucionar el problema con los pasos A-1 a A-8, consultar con el cliente sobre los factores mencionados en este párrafo y determinar si el problema aparece en AM o FM, las emisoras en las cuales se presenta el problema, las frecuencias, etc. y consultar con un centro de servicio.

B. RADIO

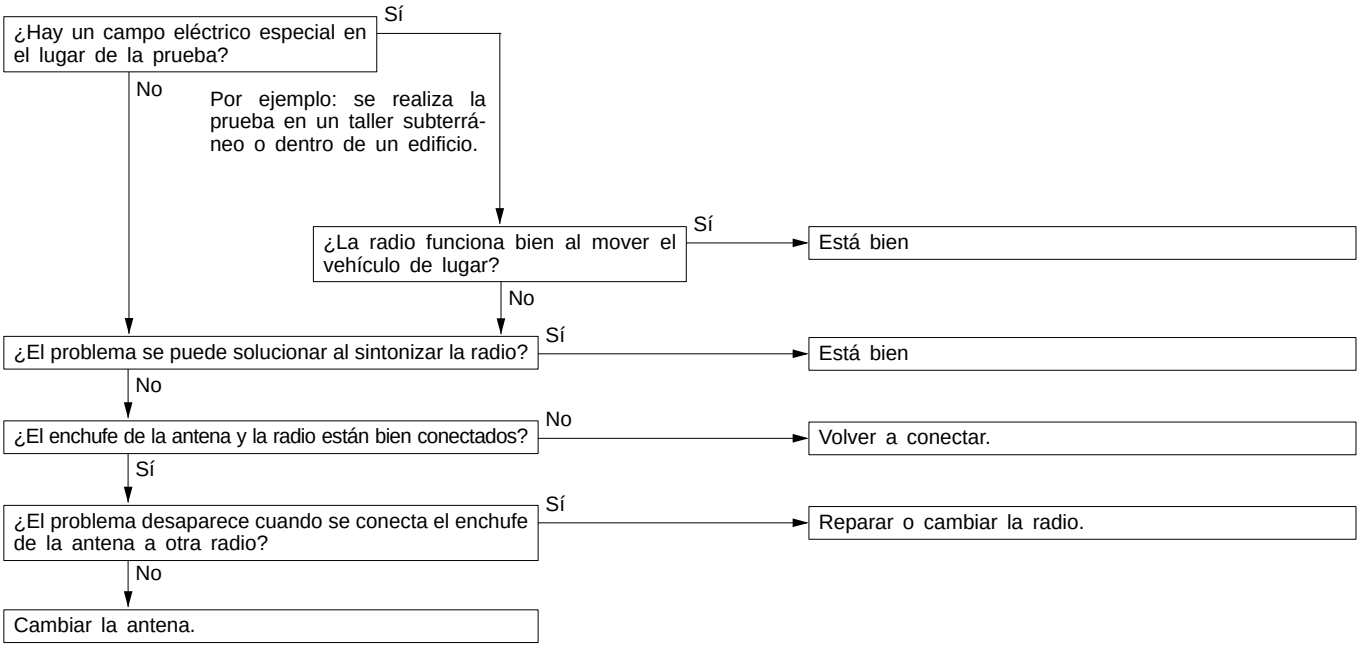
B-1 No pasa corriente a pesar de conectar el interruptor.



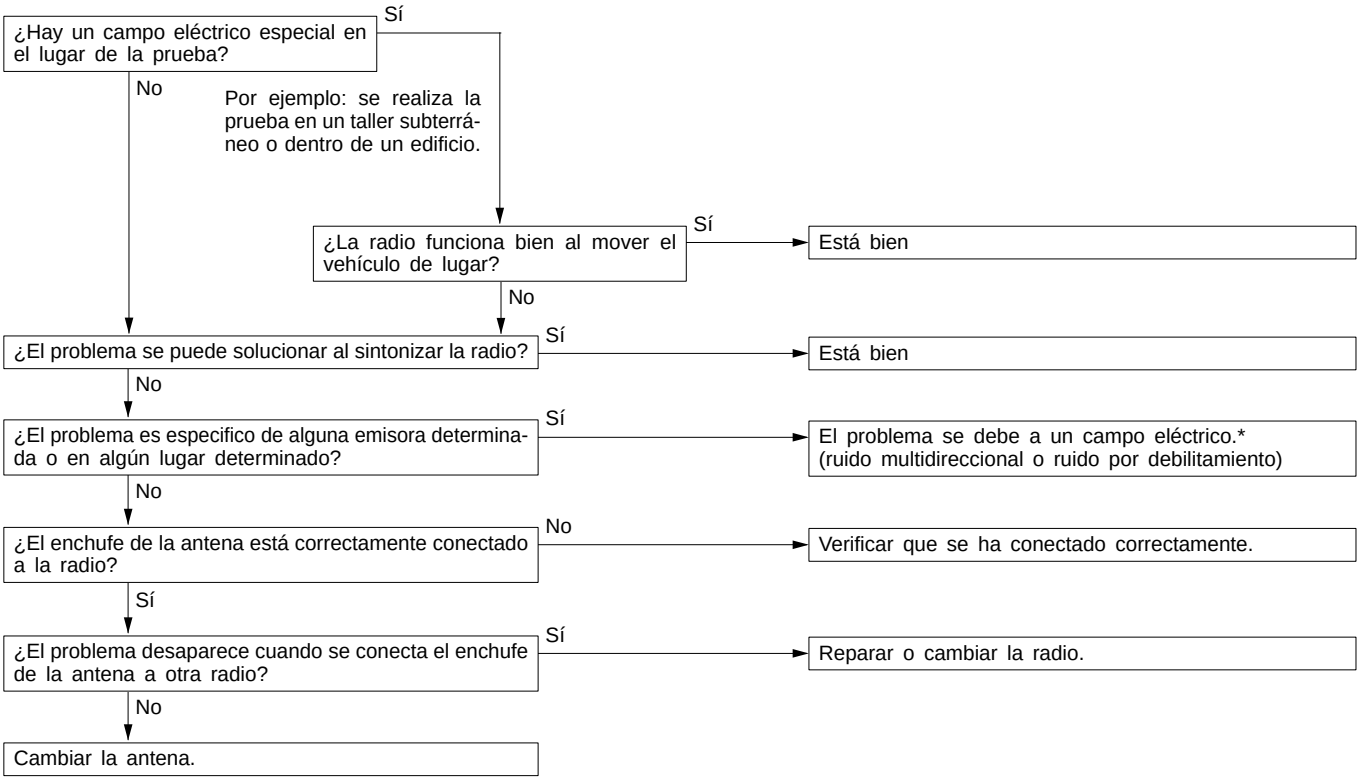
B-2 No se escucha por uno de los altavoces.



B-3 Sólo se escucha ruido, sin poder sintonizar ninguna emisora en AM o FM, o se escucha ningún sonido en AM o en FM.

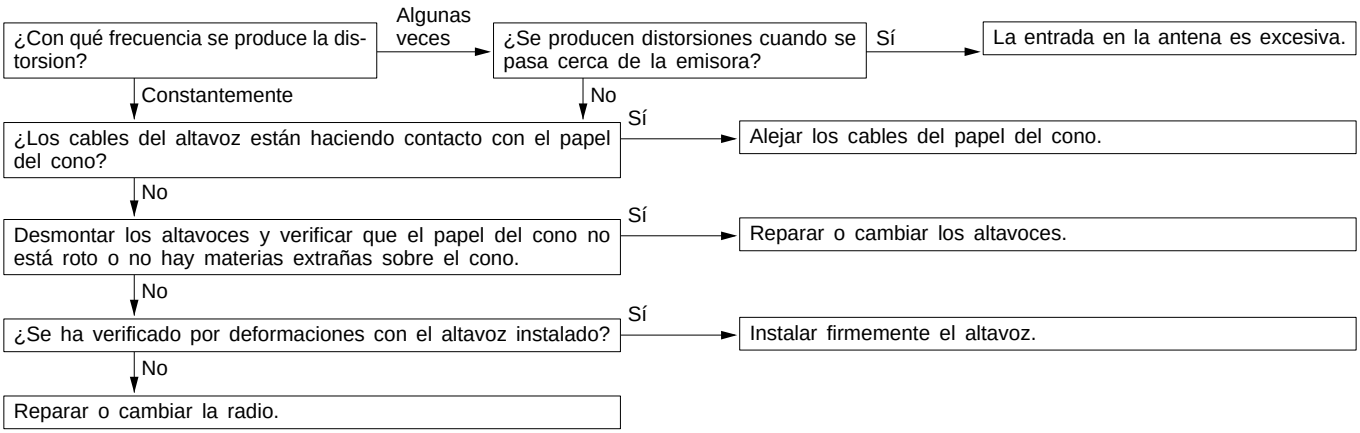


B-4 La radio tiene poca sensibilidad.

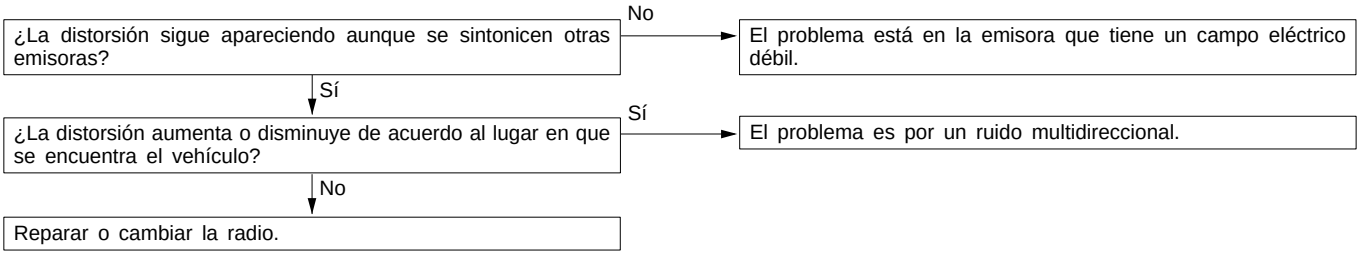


* Para más detalles sobre el ruido multidireccional y el ruido por debilitamiento, consultar la página 54-69.

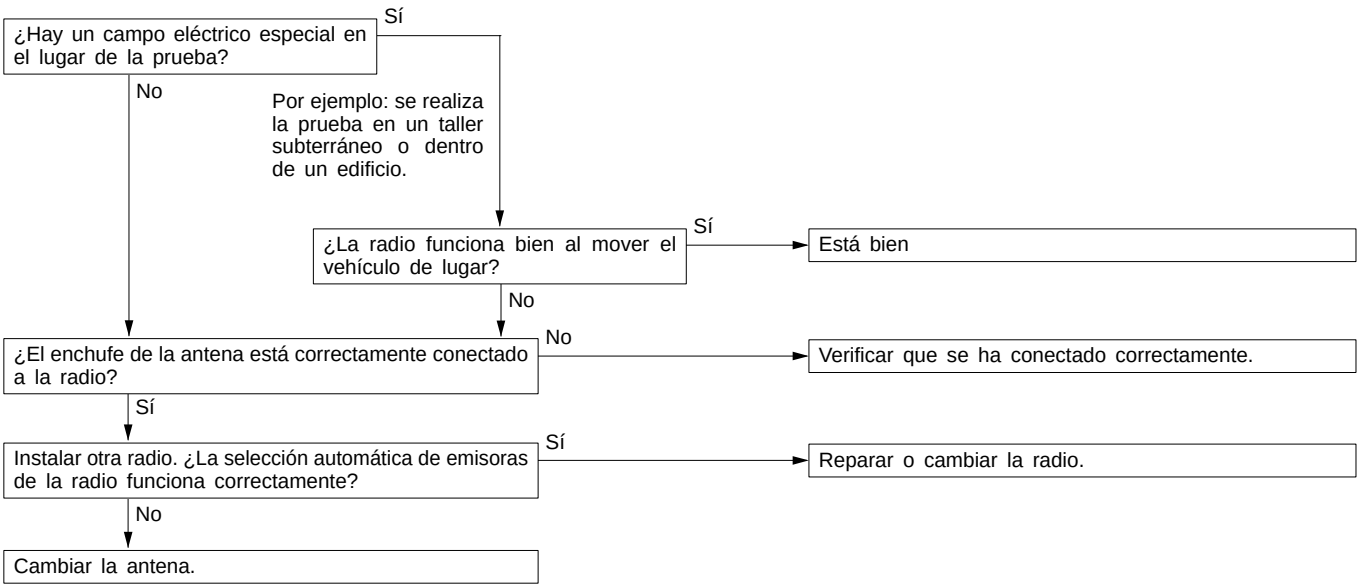
B-5 Hay distorsiones en AM o tanto en AM como en FM.



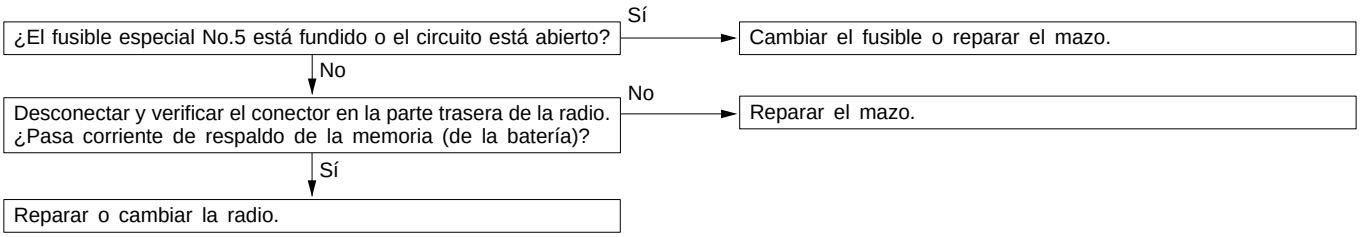
B-6 Sólo se producen distorsiones en FM.



B-7 La selección automática de emisoras no funciona.

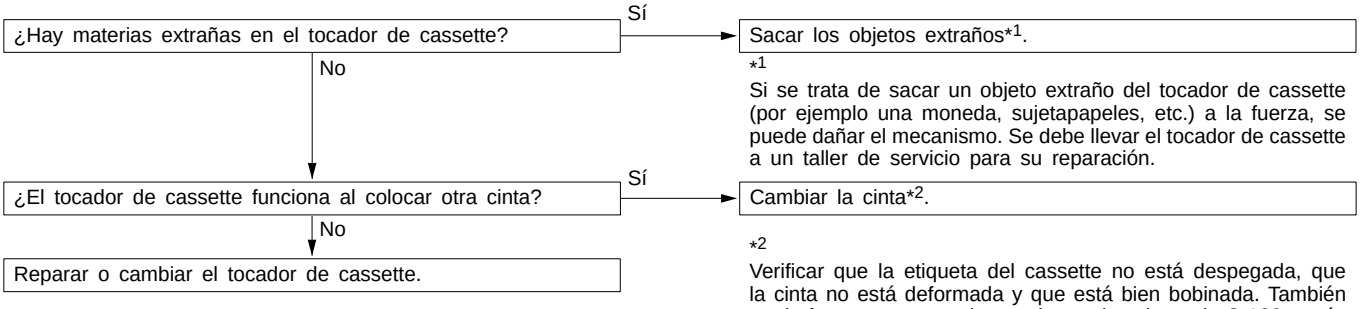


B-8 La cantidad de memoria es insuficiente (se borran las emisoras programadas).



C. TOCADOR DE CASSETTE

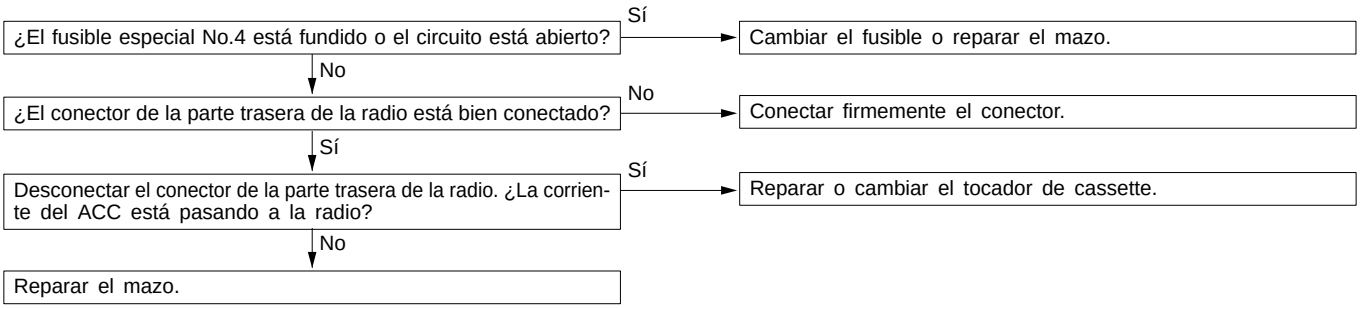
C-1 No entra el cassette en el tocador de cassette.



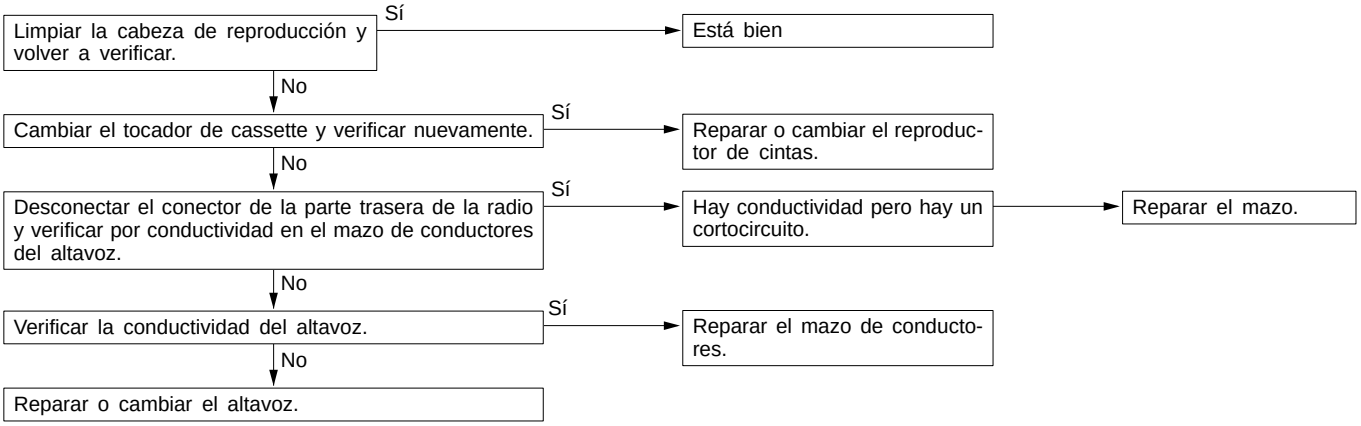
*1
Si se trata de sacar un objeto extraño del tocador de cassette (por ejemplo una moneda, sujetapapeles, etc.) a la fuerza, se puede dañar el mecanismo. Se debe llevar el tocador de cassette a un taller de servicio para su reparación.

*2
Verificar que la etiqueta del cassette no está despegada, que la cinta no está deformada y que está bien bobinada. También se da frecuentemente el caso de que las cintas de C-120 o más se enganchen en el mecanismo, y no se aconseja su uso.

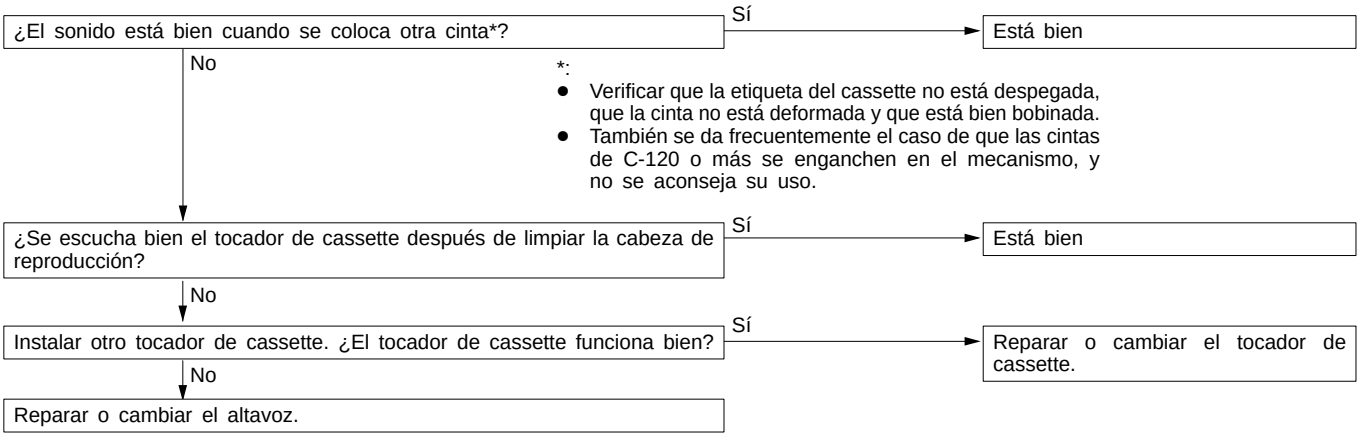
C-2 No sale ningún sonido (aunque se ha colocado la cinta).



C-3 No se escucha por uno de los altavoces.



C-4 El sonido es muy malo, o se escucha a un volumen muy bajo.



C-5 No se puede expulsar el cassette.

Los problemas tratados en esta sección se deben al uso de una cinta en mal estado (deformada o mal bobinada) o a un malfuncionamiento del tocador de cassette. Si se produce un malfuncionamiento porque la cinta se engancha en el mecanismo y se rompe la caja, no se debe tratar de sacar la cinta del tocador de cassette a la fuerza porque se puede dañar el mecanismo. Se debe llevar el tocador de cassette a un taller de servicio para su reparación.

C-6 La velocidad de la cinta es irregular. (Es muy rápida o muy lenta.)

¿El tocador de cassette*1 funciona bien al colocar otra cinta?
- Sí → Está bien
- No

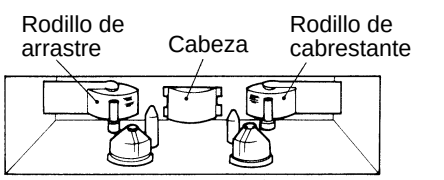
*1
Verificar que la etiqueta del cassette no está despegada, que la cinta no está deformada y que está bien bobinada. También se da frecuentemente el caso de que las cintas de C-120 o más se enganchen en el mecanismo, y no se aconseja su uso.

¿Hay materias extrañas*2 dentro del tocador de cassette?
- Sí → Sacar los objetos extraños.
- No

*2
Si se trata de sacar un objeto extraño del tocador de cassette (por ejemplo una moneda, sujetapapeles, etc.) a la fuerza, se puede dañar el mecanismo. Se debe llevar el tocador de cassette a un taller de servicio para su reparación.

¿La cabeza o el rodillo de cabrestante están sucios? (Consultar la figura siguiente.)
- Sí → Limpiar
- No

Cambiar o reparar el tocador de cassette.



C-7 No funciona bien la inversión automática.

¿El tocador de cassette* funciona correctamente cuando se coloca otra cinta?
- Sí → Está bien
- No

*:
- Verificar que la etiqueta del cassette no está despegada, que la cinta no está deformada y que está bien bobinada.
- También se da frecuentemente el caso de que las cintas de C-120 o más se enganchen en el mecanismo, y no se aconseja su uso.

¿El problema sólo produce cuando se está conduciendo el vehículo?
- No → Reparar o cambiar el tocador de cassette.
- Sí

¿El tocador de cassette se ha instalado correctamente en el vehículo?
- No → Instalar correctamente el tocador de cassette.
- Sí

Reparar o cambiar el tocador de cassette.

C-8 La cinta queda enganchada en el mecanismo.*1

*1
Cuando la cinta queda atrapada en el mecanismo, puede no salir el cassette. No se debe tratar de sacar la cinta a la fuerza porque se puede dañar el mecanismo del tocador de cassette. Se debe llevar el reproductor de cintas a su taller de servicio.

¿El tocador de cassette correctamente cuando se coloca otra cinta*2?

Sí → La cinta usada estaba mala.

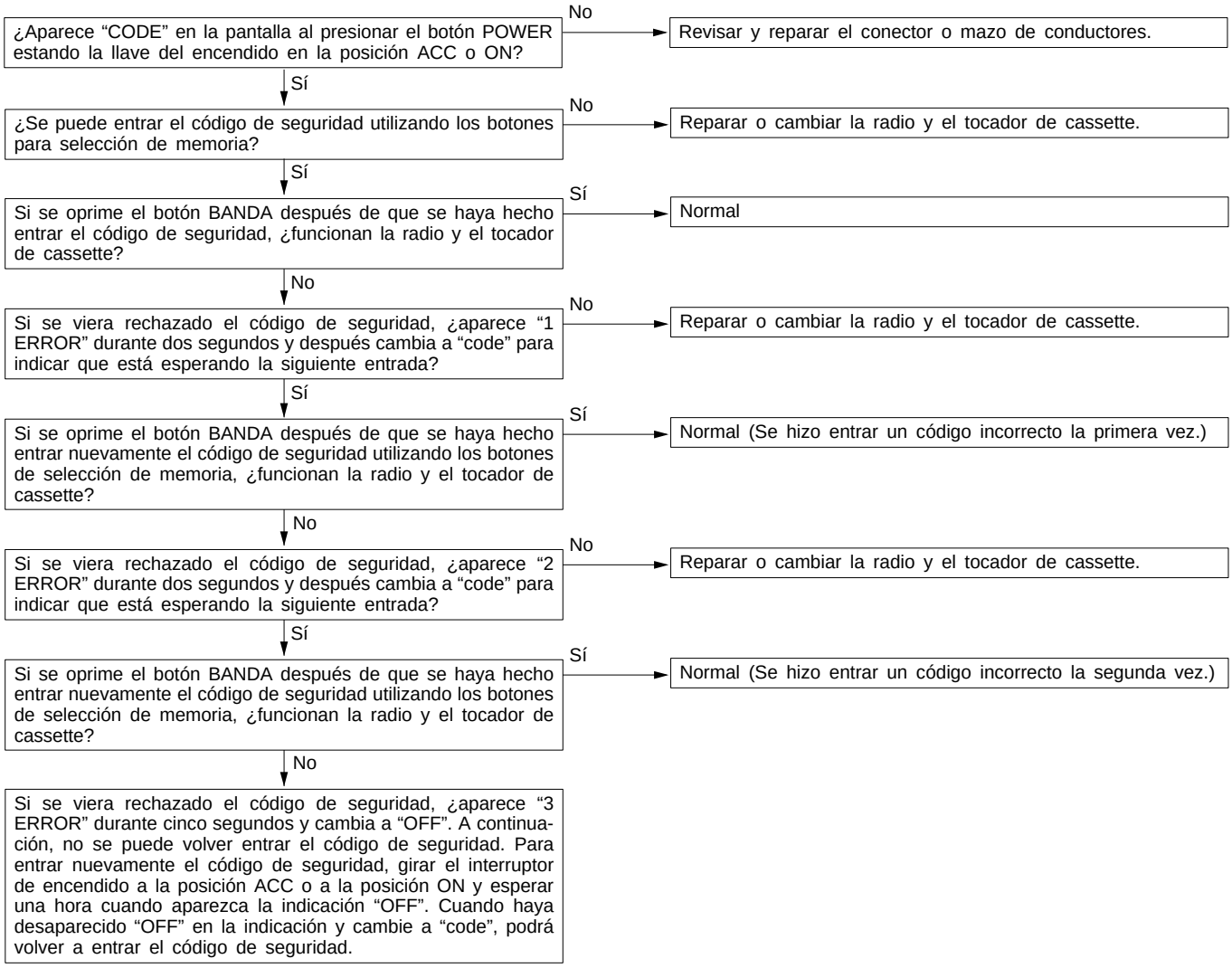
No ↓

Reparar o cambiar el tocador de cassette.

*2
Verificar que la etiqueta del cassette no está despegada, que la cinta no está deformada y que está bien bobinada. También se da frecuentemente el caso de que las cintas de C-120 o más se enganchen en el mecanismo, y no se aconseja su uso.

RADIO Y TOCADOR DE CASSETTE CON EL SISTEMA ANTIRROBO 54400430032

- Si no hay suministro de corriente en la radio y el tocador de casete durante una hora o más, la radio y el tocador de cassette cesan de funcionar por el sistema de antirrobo. Si este sistema ha funcionado, la radio y el tocador de cassette no vuelven a funcionar aún cuando vuelva a suministrarse el corriente. Para la localización de fallas de este sistema, consultar el diagrama de flujo siguiente.



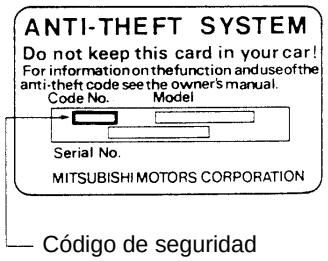
PROCEDIMIENTO PARA ENTRADA DEL CODIGO DE SEGURIDAD UTILIZADO EN RADIO Y TOCADOR DE CASSETTE CON SISTEMA ANTIRROBO 54400440042

La radio y el tocador de cassette no funcionan en los siguientes casos:

- El suministro de corriente para la radio y el tocador de cassette se ha interrumpido durante más de una hora debido a la desconexión del cable de suministro de corriente de la batería o a la desconexión de los conectores del mazo de conductores.
- El suministro de corriente para la radio y el tocador de cassette ha sido interrumpido durante más de una hora debido a un fusible quemado o a la descarga de la batería.
- Han sido cambiados la radio y el tocador de cassette.

Entrar el código de seguridad según el siguiente procedimiento en caso de que la radio y el tocador de cassette no funcionen debido a las causas mencionadas anteriormente.

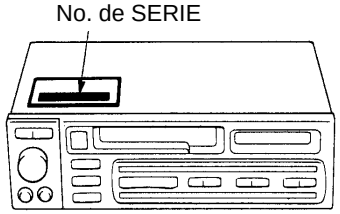
Tarjeta



H11F008

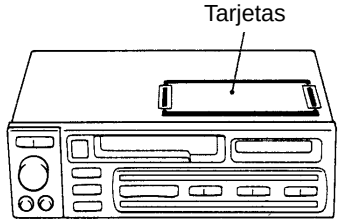
1. Confirmar el código de seguridad utilizando cualquiera de los siguientes métodos:
   (1) Leer el código de seguridad indicado en la tarjeta del usuario.

Tarjeta típica para nombre



A16V0167

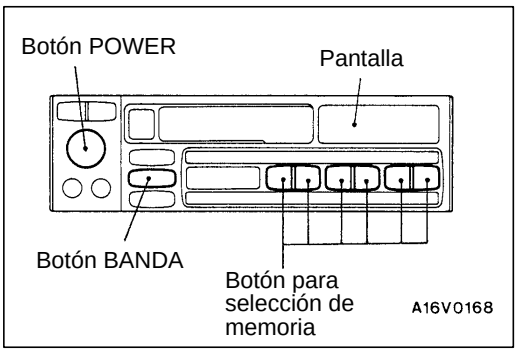
   (2) En caso de desconocerse el código de seguridad debido a la pérdida de tarjeta del usuario:
      a. Sacar el radio y tocador de cassette. (Consultar la página 54-80.)
      b. Leer el número de serie marcado en el radio y tocador de cassette.
      c. Llevar a cabo las averiguaciones pertinentes al caso con el concesionario autorizado de Mitsubishi a fin de saber el código de seguridad correspondiente al número de serie. (Cuadro para código antirrobo.)



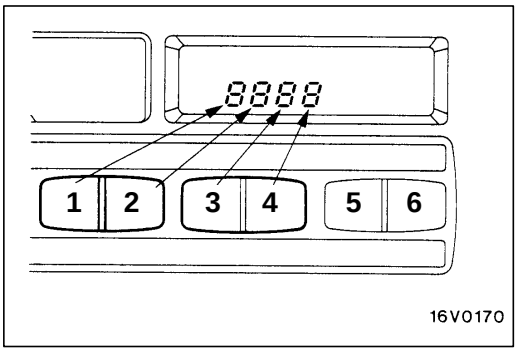
A16V0166

   (3) Cuando el radio y tocador de cassette es cambiado: Leer el código de seguridad en las tarjetas puestas en la parte superior del radio y tocador de cassette reemplazados.

NOTA
Enviar las (dos) tarjetas al usuario.

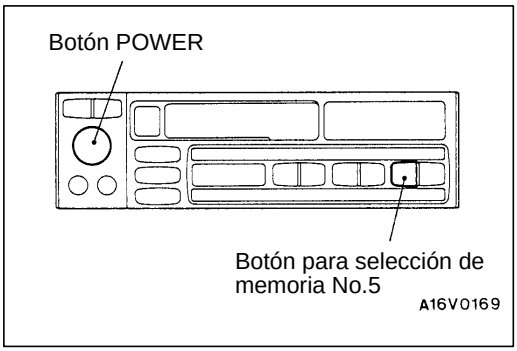


2. Regresar a la condición normal el suministro de corriente para la radio y el tocador de cassette.
3. Girar la llave de encendido a la posición ACC o ON.
4. Presionar el botón POWER y “CODE” aparecerá en la pantalla.



5. Presionar los botones No.1 al No.4 de selección de memoria para hacar entrar el código de seguridad (con 4 dígitos) indicado en la tarjeta.
   Cada vez que se oprime una tecla numérica, la cifra cambia en el siguiente orden:
   $0 \rightarrow 1 \rightarrow 2$ ..... $9 \rightarrow 0$
6. Oprimir el botón BANDA y se escuchará una alarma y el sistema de la radio y el tocador de cassette estará en condiciones de funcionar.
7. Si los códigos de seguridad no coinciden, aparece “1 ERROR” en la pantalla. Después de unos segundos cambia a “CODE”. Repetir los pasos 5 y 6.

   NOTA
   (1) Si se ha cometido un error durante la entrada del código de seguridad, el sistema antirrobo le dará tres oportunidades para entrar el código correcto.
   (2) El segundo error aparece como “2 ERROR”. Cuando se comete el tercer error, aparece “3 ERROR” y la indicación cambia a “OFF”. En este estado, el aparato no está en condiciones de funcionar.
   (3) Para entrar nuevamente el código de seguridad, girar el interruptor de encendido a la posición ACC o a la posición ON y esperar una hora cuando aparezca la indicación “OFF”. Cuando haya desaparecido “OFF” en la indicación y cambie a “CODE”, podrá volver a entrar el código de seguridad.



Modo de funcionamiento de 5 minutos

Para facilitar el cambio del aparato y para su inspección, la radio y el tocador de cassette pueden hacerse funcionar durante cinco minutos sin entrar el código de seguridad.

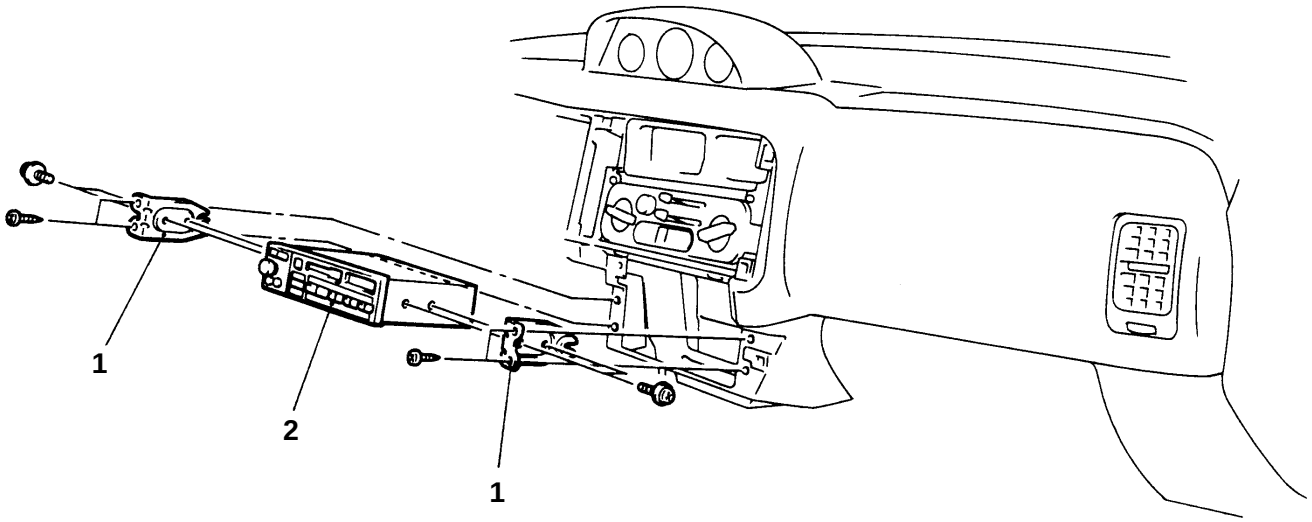
1. Oprimir el botón POWER y el botón de selección de memoria No.5 simultáneamente para hacer funcionar la radio y el tocador de cassette.
2. En cinco minutos, el aparato dejará de funcionar y aparecerá “CODE” para avisarle que se podrá volver a entrar el código de seguridad.

RADIO Y TOCADOR DE CASSETTE

54400140072

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del conjunto de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior del lado del conductor, del conjunto del engaste de medidor, del conjunto de la guantera y de la cubierta inferior central (Consultar el GRUPO 52A – Tablero de instrumentos.)



A16V0134

Pasos para el desmontaje

1. Ménsula de la radio
2. Radio y tocador de cassette

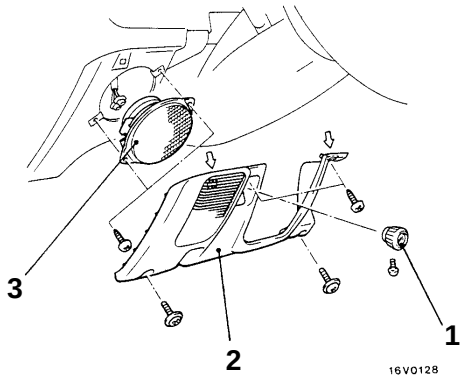
ALTAVOZ

54400260167

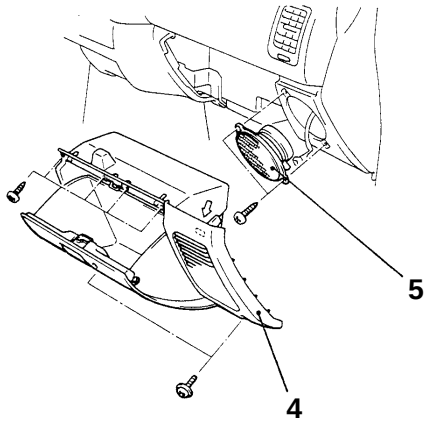
DESMONTAJE E INSTALACION

<ALTAVOZ DELANTERO>

Lado del conductor



Lado del pasajero



NOTA
⇦: Posición de abrazadera de metal

00005066

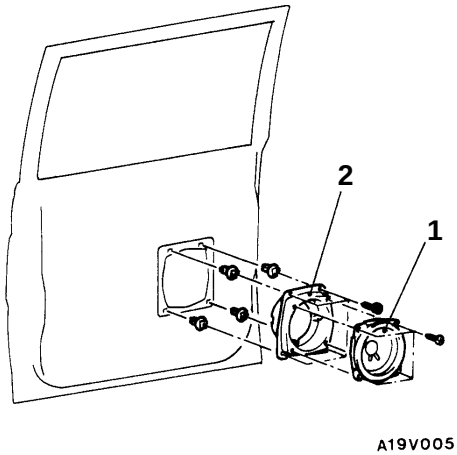
Pasos para el desmontaje <Lado del conductor>

1. Perilla del cable de la mariposa de gases <Vehículos con motor diesel>
2. Cubierta inferior
3. Altavoz

<Lado del pasajero>

4. Conjunto de la guantera
5. Altavoz

<ALTAVOZ TRASERO>



Pasos para el desmontaje

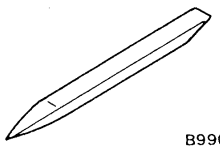
- Adorno de la puerta trasera (Consultar el GRUPO 42 – Adorno de la puerta y película impermeable.)

1. Altavoz
2. Cubierta del altavoz

ANTENA

54400060064

HERRAMIENTA ESPECIAL

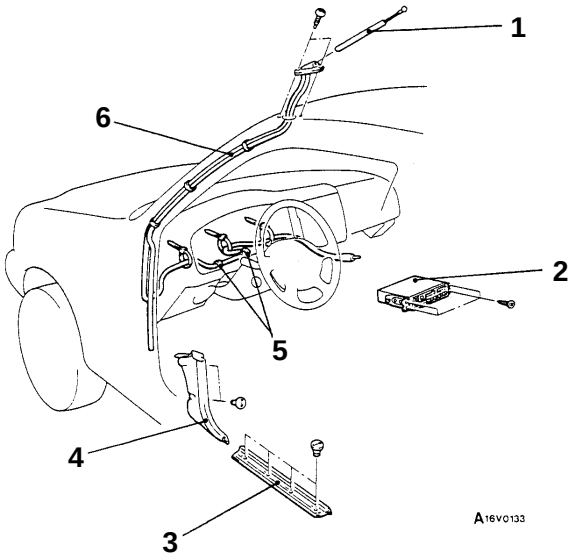
Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Extractor de ornamento	Desmontaje del conjunto del engaste de medidor

ANTENA

54400290111

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del conjunto de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior del lado del conductor, del conjunto del engaste de medidor, del conjunto de la guantera y de la cubierta inferior central (Consultar el GRUPO 52A – Tablero de instrumentos.)

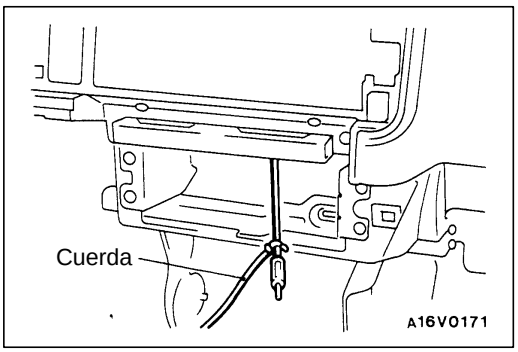


Pasos para el desmontaje

1. Varilla
2. Radio y tocador de cassette
3. Placa de umbral delantero (lado del conductor)

◀A▶

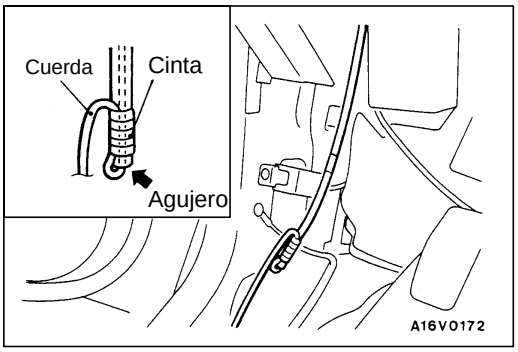
4. Adorno lateral del cubretablero (lado del conductor)
5. Parte de cable apretado
6. Base de antena



PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA BASE DE ANTENA

1. Atar una cuerda al extremo del cable de alimentación.



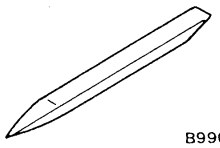
2. Sacar la base de antena hasta que se pueda ver el extremo del tubo de vaciado.
3. Pasar la cuerda a través del agujero en el extremo del tubo de vaciado. Envolver el tubo con una cinta de vinilo.

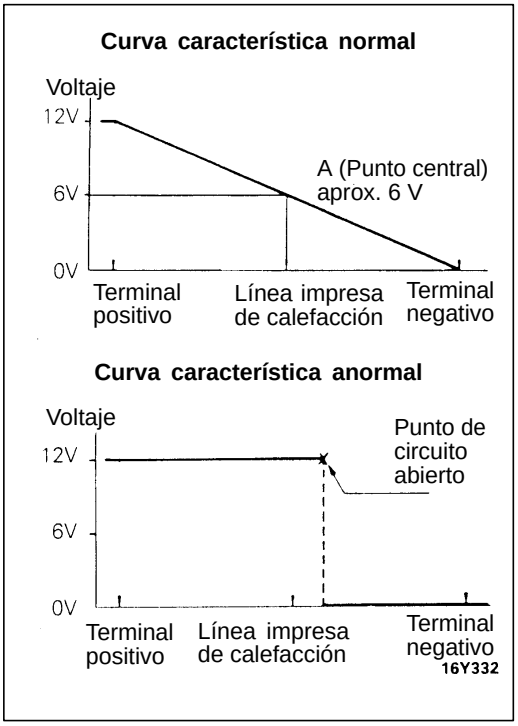
   Precaución
   Envolverlo firmemente para que la cuerda no se suelte.
4. Sacar la base de antena poco a poco para quitarla.

DESEMPAÑADOR DE LUNETA

54300060269

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Extractor de ornamentos	Desmontaje del conjunto del engaste de medidor



SERVICIO EN EL VEHICULO

54300180033

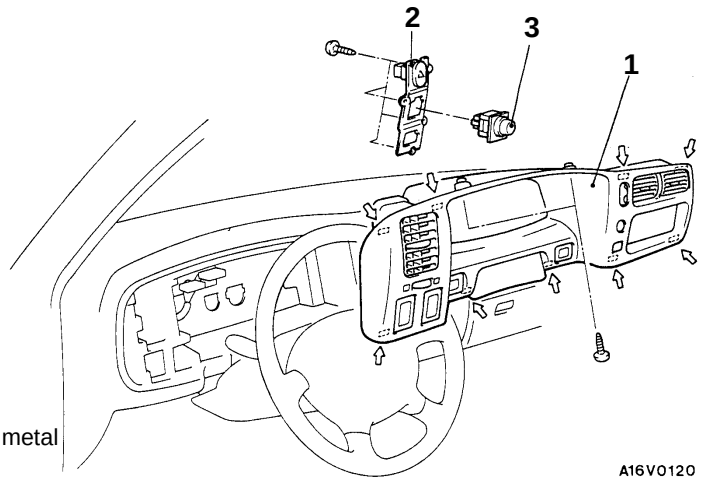
VERIFICACION DE LAS LINEAS IMPRESAS DE CALEFACCION

1. Hacer funcionar el motor a 2.000 rpm para cargar la batería.
2. Conectar el interruptor del desempañador de luneta. Utilizar un probador de circuito para medir el voltaje en el punto central A de cada línea impresa de calefacción. Si el voltaje es de 6 V, las líneas impresas de calefacción son normales.
3. Si el voltaje es de 12 V, la línea está rota entre el punto A y el terminal negativo. Mover gradualmente la barra del probador hacia el terminal negativo para encontrar el lugar donde el voltaje cambia repentinamente (a 0 V).
4. Si el voltaje es de 0 V, la línea está rota entre el punto A y el terminal positivo. Encontrar el lugar donde el voltaje aumenta repentinamente (a 12 V), siguiendo el mismo procedimiento arriba mencionado.

INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETA

54300620085

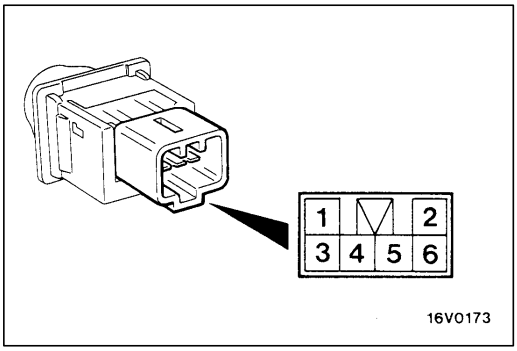
DESMONTAJE E INSTALACION

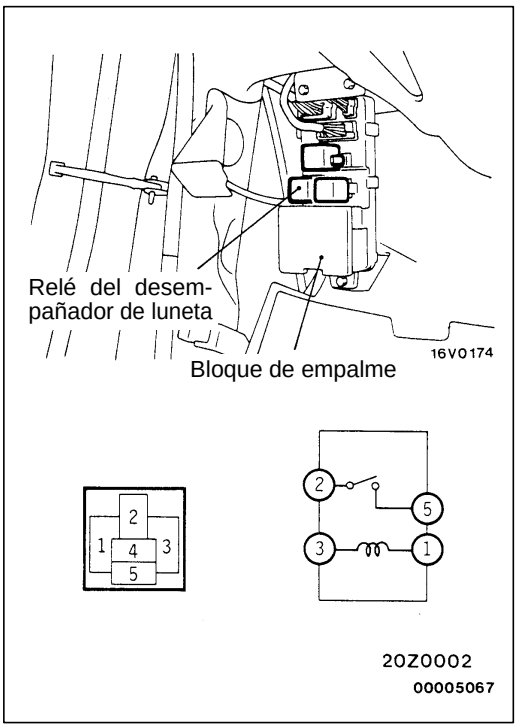


NOTA
⇦ : Posición de abrazadera de metal

Pasos para el desmontaje

1. Conjunto del engaste de medidor
2. Sujetador del interruptor
3. Interruptor del desempañador de luneta





INSPECCION

54300630033

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETA

Posición del interruptor	No. de terminal							
	1	ILL	5	2	IND	6	3	4
OFF	○	⌀	○	○	⌀	○		
ON	○	⌀	○	○	⌀	○	○	○

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETA

54300680083

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	5
No se aplica.	○		○	
Se aplica.	⊕		⊖	
		○		○

GRUPO 54
SISTEMA ELECTRICO DEL CHASIS

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

- Se ha cambiado la localización de fallas debido al cambio del ECU-inmovilizador.
- Se han cambiado los procedimientos de servicio del interruptor de la lámpara contra niebla trasera.
- Se han establecido los procedimientos de servicio del desempañador de luneta debido a la adopción del temporizador del desempañador de luneta.

INTERRUPTOR DE ENCENDIDO Y SISTEMA INMOVILIZADOR

LOCALIZACION DE FALLAS

Sistema inmovilizador

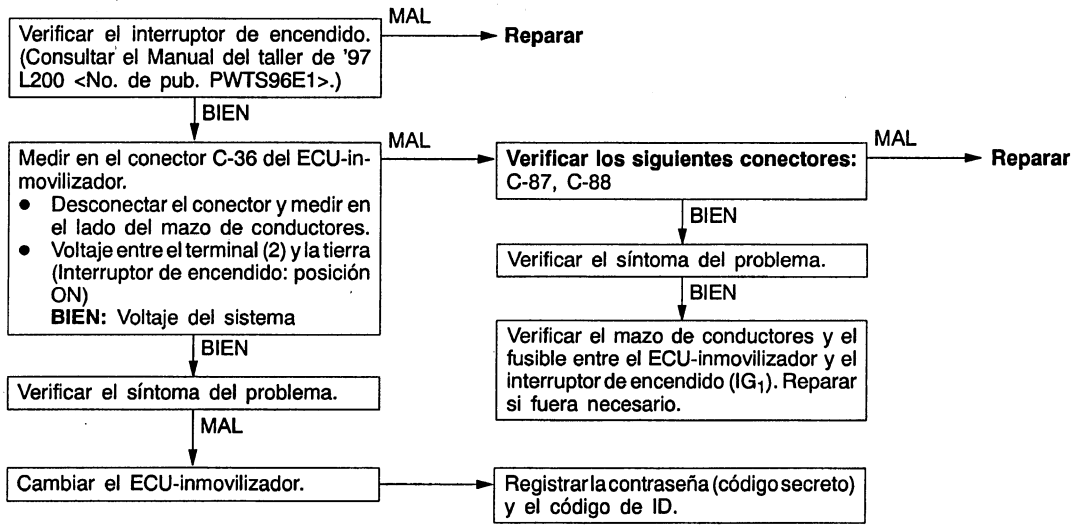
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <VEHICULOS CON MOTOR DE GASOLINA>

No. de código	Puntos de diagnóstico	Página de referencia
11*	Sistema de comunicación del transpondedor o interferencia de la onda eléctrica del código de ID	★
12*	El código de ID no es el mismo o no está registrado.	★
21	Sistema de comunicación entre el MUT-II y el ECU-motor	★
31	Anormalidad del EEPROM dentro del ECU-inmovilizador	★
32	Sistema del circuito de señal IG del interruptor de encendido	54-2
33*	Modo para evitar el arranque activado debido a una operación incorrecta	54-2

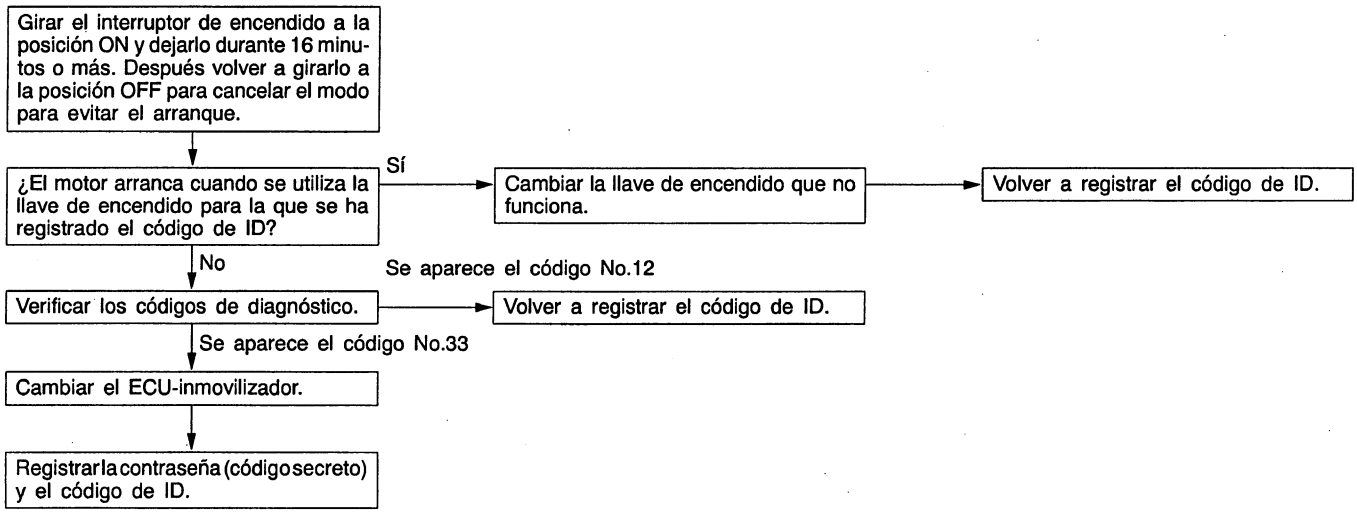
NOTA
(1) Si el estado del sistema vuelve a su estado normal, el código de diagnóstico con la marca * se borrará automáticamente.
(2) ★: Consultar el Manual del taller de '97 L200 <No. de pub. PWTS96E1>.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <VEHICULOS CON MOTOR DE GASOLINA>

Código No.32 Sistema del circuito de señal IG del interruptor de encendido	Causas probables
No entra la señal del interruptor de encendido al ECU-inmovilizador.	• Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento del interruptor de encendido • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador



Código No.33 Modo para evitar el arranque activado debido a una operación incorrecta	Causas probables
Los códigos de ID no coinciden durante un total de 5 operaciones continuas.	• El código de ID de la llave de encendido utilizada no se ha registrado correctamente. • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador • Malfuncionamiento del transpondedor

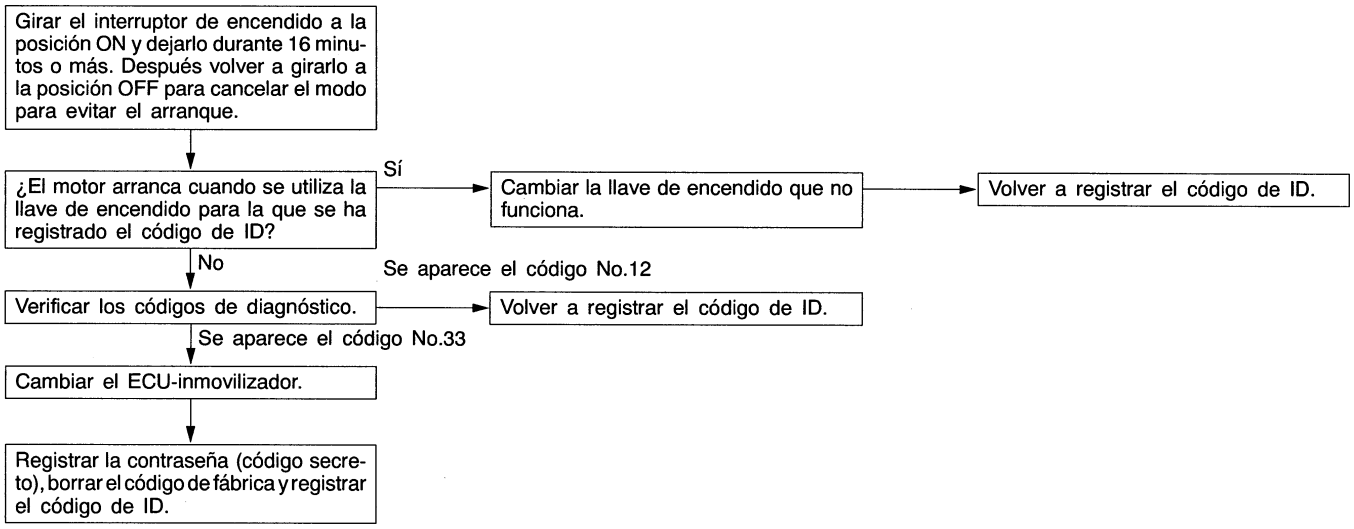


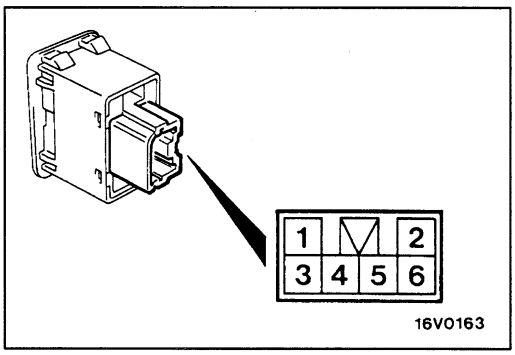
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL>

No. de código	Puntos de diagnóstico	Página de referencia
11*	Sistema de comunicación del transpondedor o interferencia de la onda eléctrica del código de ID	★
12*	El código de ID no es el mismo o no está registrado.	★
21	Sistema de comunicación entre el controlador de la válvula de corte de combustible y ECU-inmovilizador	★
22	Malfuncionamiento del sistema del controlador de la válvula de corte de combustible	★
23	El código de identificación no es idéntico.	★
31	Anormalidad del EEPROM dentro del ECU-inmovilizador	★
33*	Modo para evitar el arranque activado debido a una operación incorrecta	54-3

NOTA
(1) Si el estado del sistema vuelve a su estado normal, el código de diagnóstico con la marca * se borrará automáticamente.
(2) ★: Consultar el Manual del taller de '97 L200 <No. de pub. PWTS96E1>.

Código No.33 Modo para evitar el arranque activado debido a una operación incorrecta	**Causas probables**
Los códigos de ID no coinciden durante un total de 5 operaciones continuas.	• El código de ID de la llave de encendido utilizada no se ha registrado correctamente. • Malfuncionamiento del ECU-inmovilizador • Malfuncionamiento del transpondedor





LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA

LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA

INSPECCION

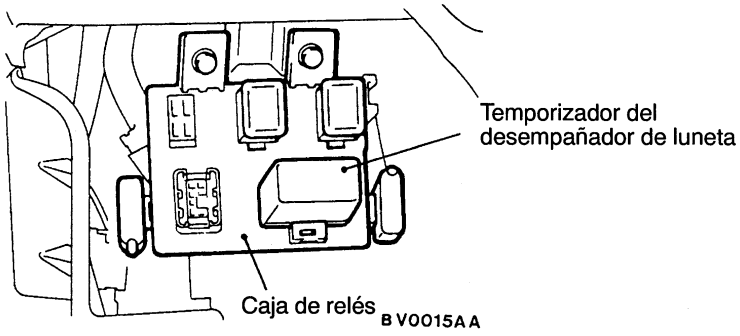
VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE LA LAMPARA CONTRA NIEBLA TRASERA

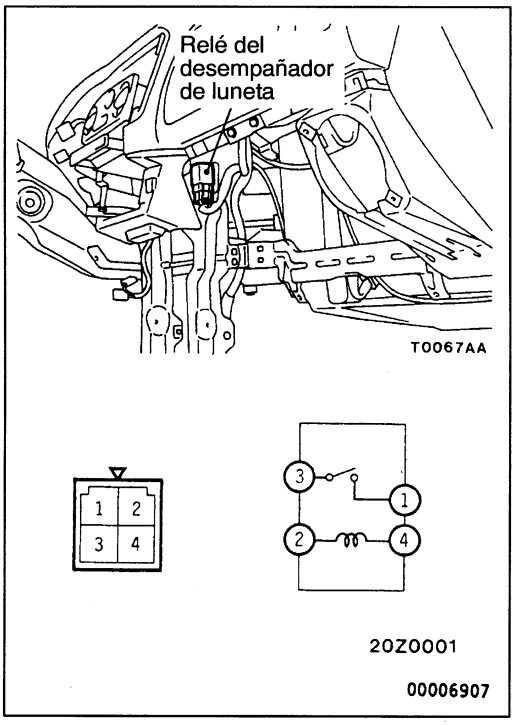
Posición del interruptor	No. de terminal				
	1	2	ILL	3	6
OFF		○	⊗		○
ON	○	○	⊗	○	○

DESEMPAÑADOR DE LUNETA

INTERRUPTOR DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETA

DESMONTAJE E INSTALACION





INSPECCION

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DEL DESEMPAÑADOR DE LUNETA

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
Se aplica	○	⊖	○	⊕
No se aplica		○		○

GRUPO 54
SISTEMA ELECTRICO DEL CHASIS

FAROS

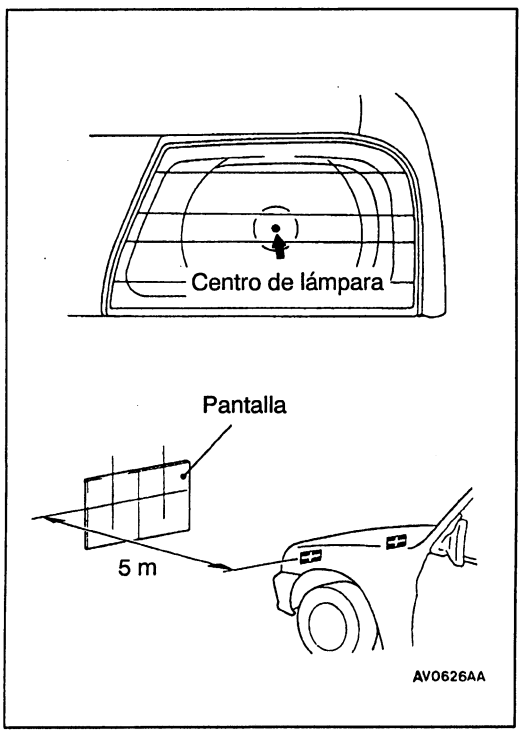
GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se ha cambiado el procedimiento de servicio para corresponder con los cambios de los faros.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Punto		Valor normal
Enfoque de faros para foco bajo	Dirección vertical	60 mm debajo de la línea horizontal (H) de la pantalla
	Dirección horizontal	El punto inicial de la línea inclinada de 15° de la zona de intensidad alta está en la línea vertical (V) de la pantalla

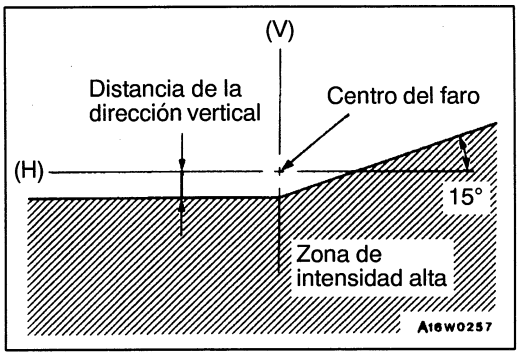


SERVICIO EN EL VEHICULO

ENFOQUE DE LOS FAROS

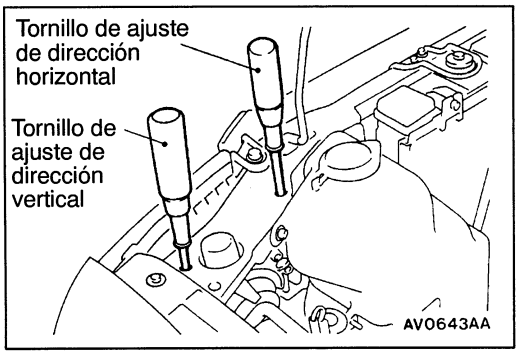
<USANDO LA PANTALLA>

1. Inflar los neumáticos a la presión especificada. No deber haber otra carga en el vehículo a excepción del conductor o el peso sustituido de aproximadamente 75 kg colocado en la posición de conductor.
2. Ajustar la distancia entre la pantalla y el centro del faro para que sea la que se muestra en la ilustración.



3. Verificar que el foco que se refleja en la pantalla está dentro de los valores normales.

Valor normal: <Para foco bajo>
(Dirección vertical)
60 mm por debajo de la línea horizontal (H)
(Dirección horizontal)
Posición donde la sección inclinada de 15° hace intersección con la línea vertical (V)



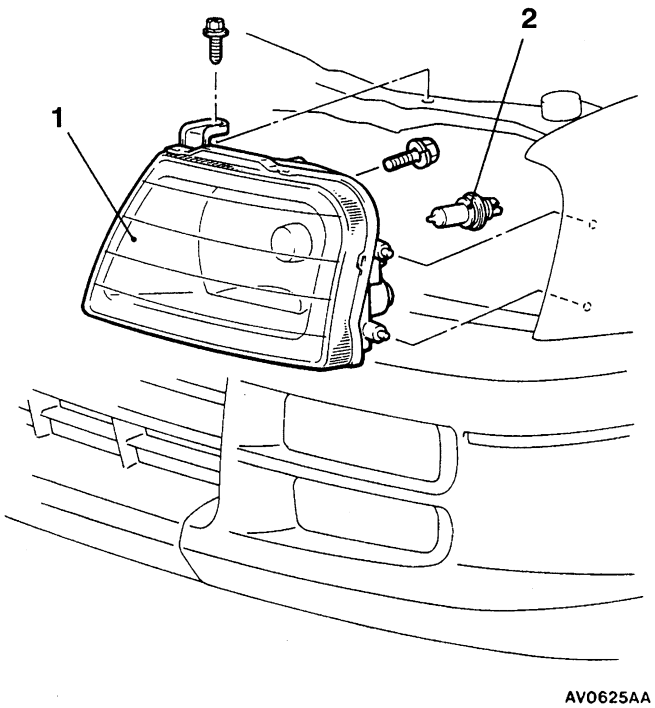
4. Girar alternadamente los tornillos de ajuste para ajustar el enfoque de los faros.

Precaución
Se debe ajustar el tornillo de ajuste de enfoque en la dirección de apriete.

FAROS

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste del enfoque de faros (Consultar la página 54-1.)



Pasos para el desmontaje
- Rejilla del radiador (Consultar el GRUPO 51 – Rejilla.)

1. Faro
2. Bombilla

GRUPO 54
SISTEMA ELECTRICO DEL CHASIS

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se han revisado los siguientes procedimientos de servicio debido a los cambios en el ECU-inmovilizador.
- Localización de fallas
- Método de registro de código encriptado

SISTEMA INMOVILIZADOR

LOCALIZACION DE FALLAS

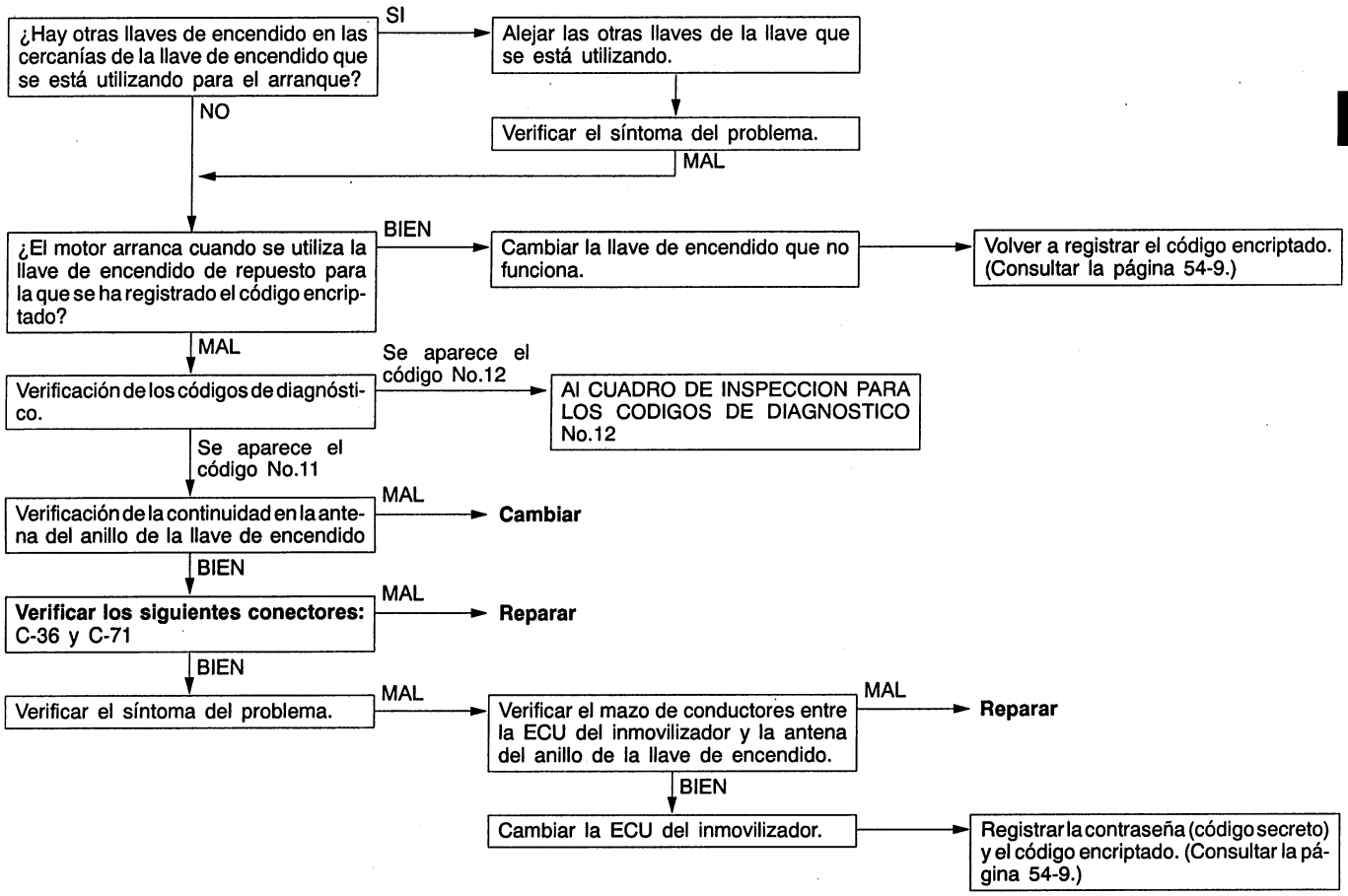
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <4G6>

No. de código	Punto de diagnóstico	Página de referencia
11	Sistema de comunicación del transpondedor o interferencia de la onda eléctrica del código encriptado	54-2
12	El código encriptado no es el mismo o no está registrado.	54-2

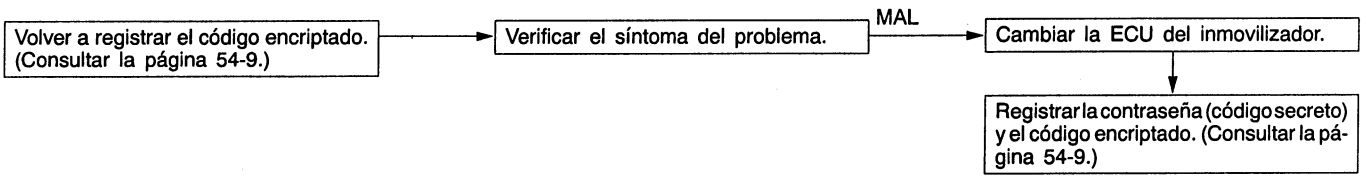
NOTA
No se registra el código de diagnóstico.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <4G6>

Código No.11 Sistema de comunicación del transpondedor o interferencia de la onda eléctrica del código encriptado	Causas probables
• El código encriptado del transpondedor no se transmite a la ECU del inmovilizador inmediatamente después que el interruptor de encendido se gira a la posición "ON". • Si se arranca el motor cuando hay varias llaves de encendido en las cercanías, puede producirse interferencia entre las señales de las distintas llaves, y aparecerá este código.	• Interferencia de la onda eléctrica del código encriptado • Malfuncionamiento del transpondedor • Malfuncionamiento de la antena del anillo de la llave de encendido • Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



Código No.12 El código encriptado no es el mismo o no está registrado	Causas probables
El código encriptado que se transmite del transpondedor no es el mismo que el código encriptado que se ha registrado en la ECU del inmovilizador.	• El código encriptado en la llave de encendido que se está utilizando no se ha registrado correctamente. • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <4D5>

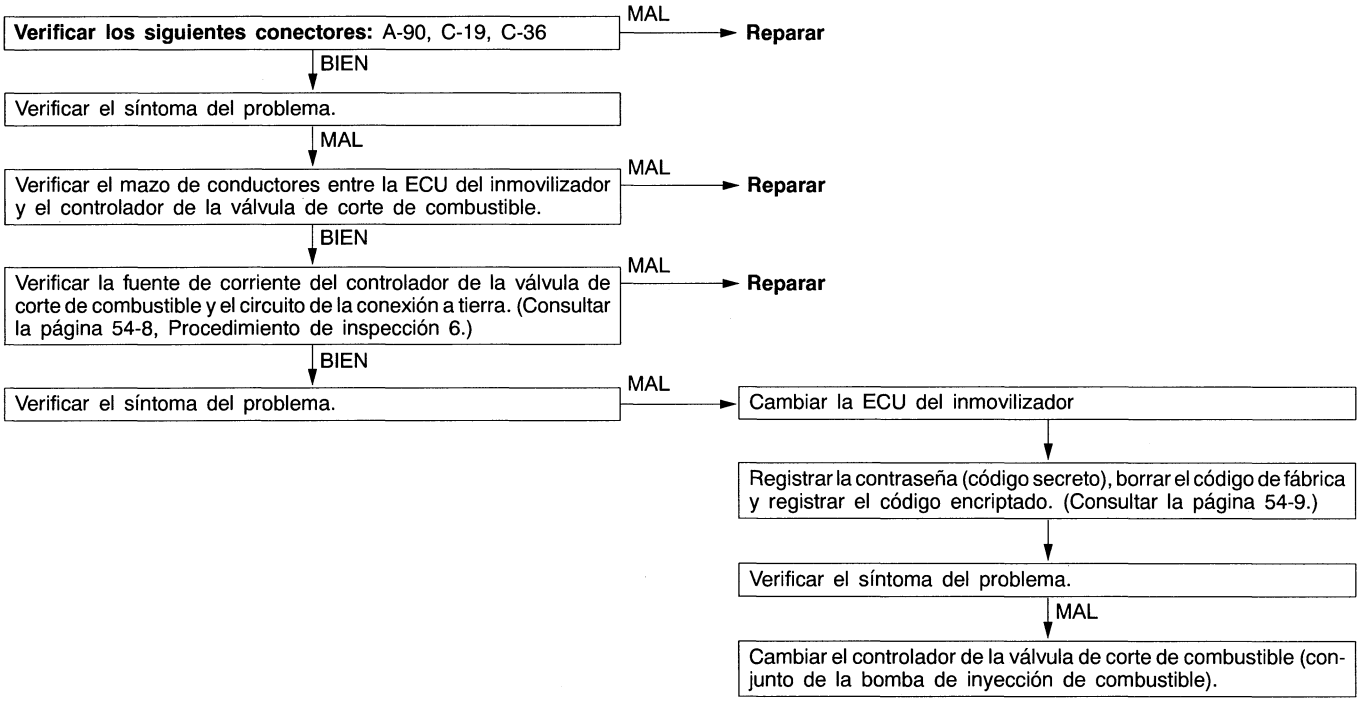
Código de diagnóstico	Puntos de inspección	Página de referencia
11*	Sistema de comunicación del transpondedor o interferencia de la onda eléctrica del código encriptado	54-2
12*	El código encriptado no es el mismo o no está registrado	54-2
21	Sistema de comunicación entre el controlador de la válvula de corte de combustible y la ECU del inmovilizador	54-3
22	Malfuncionamiento del sistema del controlador de la válvula de corte de combustible	54-4
23*	Los códigos encriptados no son idénticos.	54-4

NOTA
*: Se registran los códigos de diagnóstico No.11, No.12 y No.23.

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <4D5>

Para los códigos excepto los listados abajo, consultar "PROCEDIMIENTO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO <4G6>".

Código No.21 Sistema de comunicación entre el controlador de la válvula de corte de combustible y la ECU del inmovilizador	**Causas probables**
No se transmite el código de confirmación del controlador de la válvula de corte de combustible dentro del intervalo de tiempo especificado después de girar la llave de encendido a la posición ON o se ha transmitido un código incorrecto.	• Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento del controlador de la válvula de corte de combustible • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



Código No.22 Malfuncionamiento del sistema del controlador de la válvula de corte de combustible	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento del controlador de la válvula de corte de combustible.	• Malfuncionamiento del controlador de la válvula de corte de combustible

Verificar la fuente de corriente del controlador de la válvula de corte de combustible y el circuito de la conexión a tierra. (Consultar la página 54-8, Procedimiento de inspección 6.)
↓ BIEN
Verificar el síntoma del problema.
MAL → Cambiar el controlador de la válvula de corte de combustible (conjunto de la bomba de inyección de combustible).

Código No.23 Los códigos encriptados no son idénticos.	Causas probables
El código encriptado que se ha transmitido de la ECU del inmovilizador no es idéntico al código encriptado registrado en el controlador de la válvula de corte de combustible.	• No se ha realizado la borradura del código de fábrica utilizando el MUT-II. • Malfuncionamiento del controlador de la válvula de corte de combustible

Utilizar el MUT-II para realizar la borradura del código de fábrica. (Consultar la página 54-10.)
↓
Verificar el síntoma del problema.
MAL → Cambiar el controlador de la válvula de corte de combustible (conjunto de la bomba de inyección de combustible).
↓
Verificar el síntoma del problema.
MAL
↓
Cambiar la ECU del inmovilizador.
↓
Registrar la contraseña (código secreto), realizar la borradura del código de fábrica y registrar el código encriptado. (Consultar la página 54-9.)

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

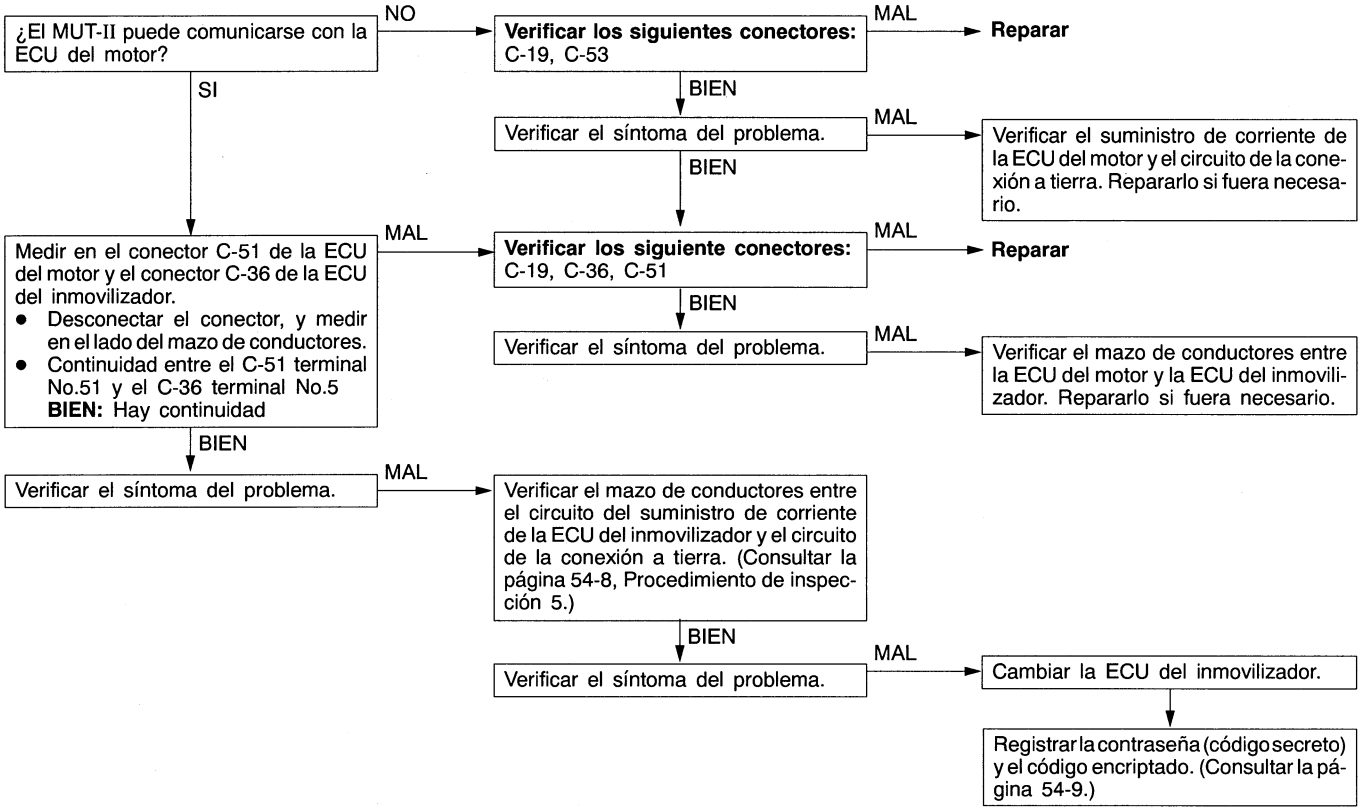
Síntoma del problema	No. del procedimiento de inspección	Página de referencia
No es posible comunicarse con el MUT-II.	1	54-5
No se puede registrar el código encriptado utilizando el MUT-II.	2	54-6
El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial). <4G6>	3	54-6
El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial). <4D5>	4	54-7
Malfuncionamiento de la fuente de corriente de la ECU del inmovilizador y el circuito de la conexión a tierra	5	54-8
Malfuncionamiento de la fuente de corriente del controlador de la válvula de corte de combustible y el circuito de la conexión a tierra. <4D5>	6	54-8

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

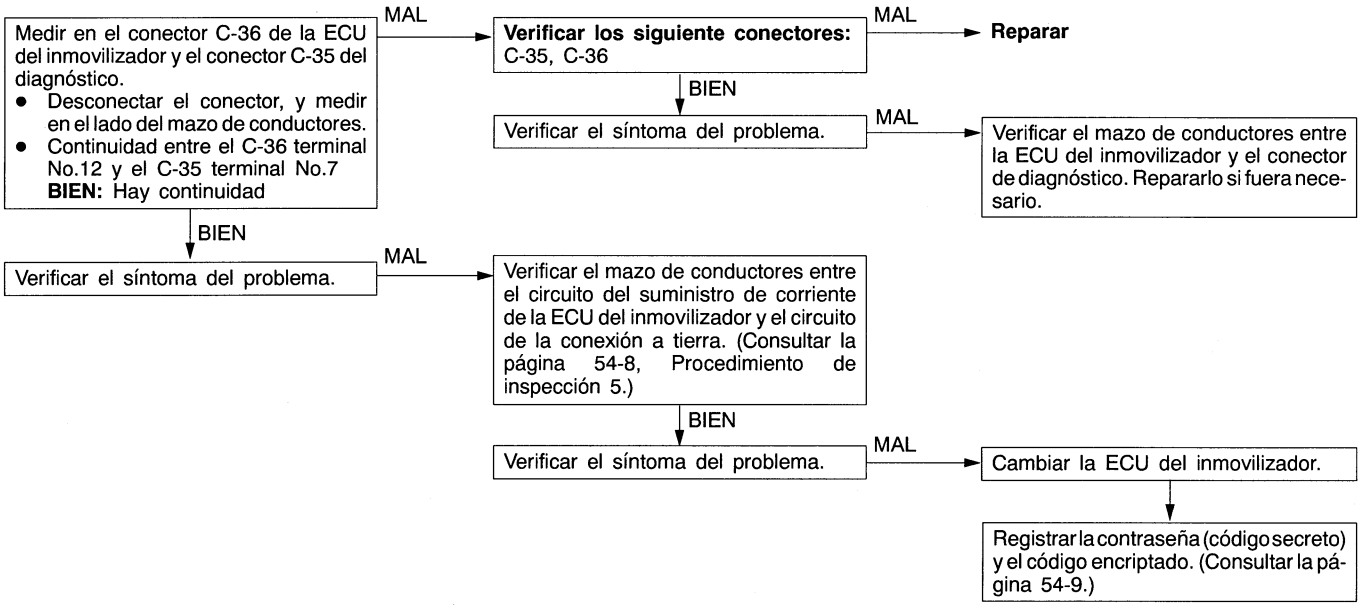
Procedimiento de inspección 1

No es posible comunicarse con el MUT-II	Causas probables
La causa probable es un malfuncionamiento de la línea de diagnóstico o la ECU del inmovilizador no está funcionando.	• Malfuncionamiento de la línea de diagnóstico • Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento del inmovilizador

<4G6>

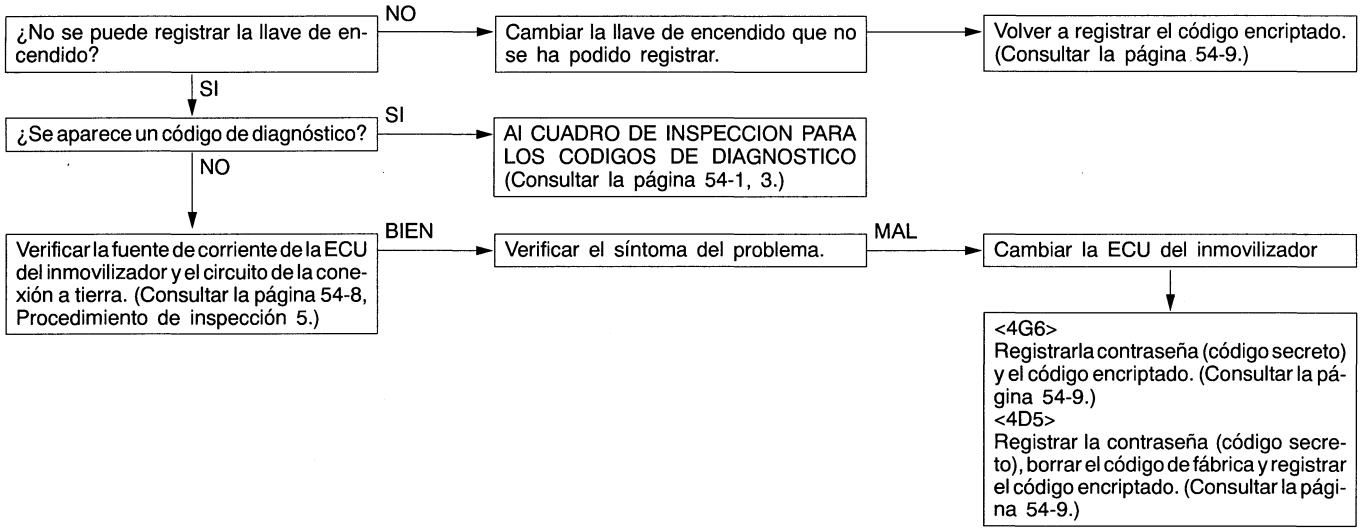


<4D5>



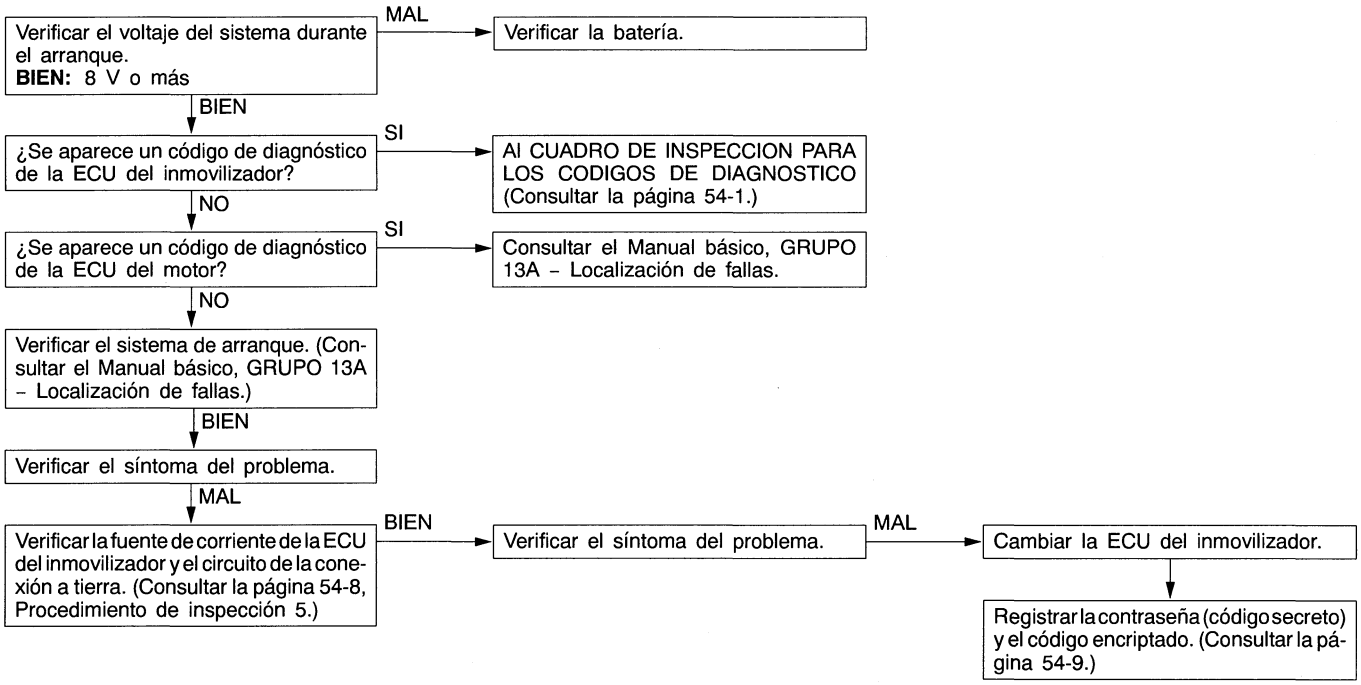
Procedimiento de inspección 2

No se puede registrar el código encriptado utilizando el MUT-II	Causas probables
La causa probable es que no hay un código encriptado registrado en la ECU del inmovilizador o hay un malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador.	• Malfuncionamiento del transpondedor • Malfuncionamiento de la antena del anillo de la llave de encendido • Avería en el mazo de conductores o en el conector • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



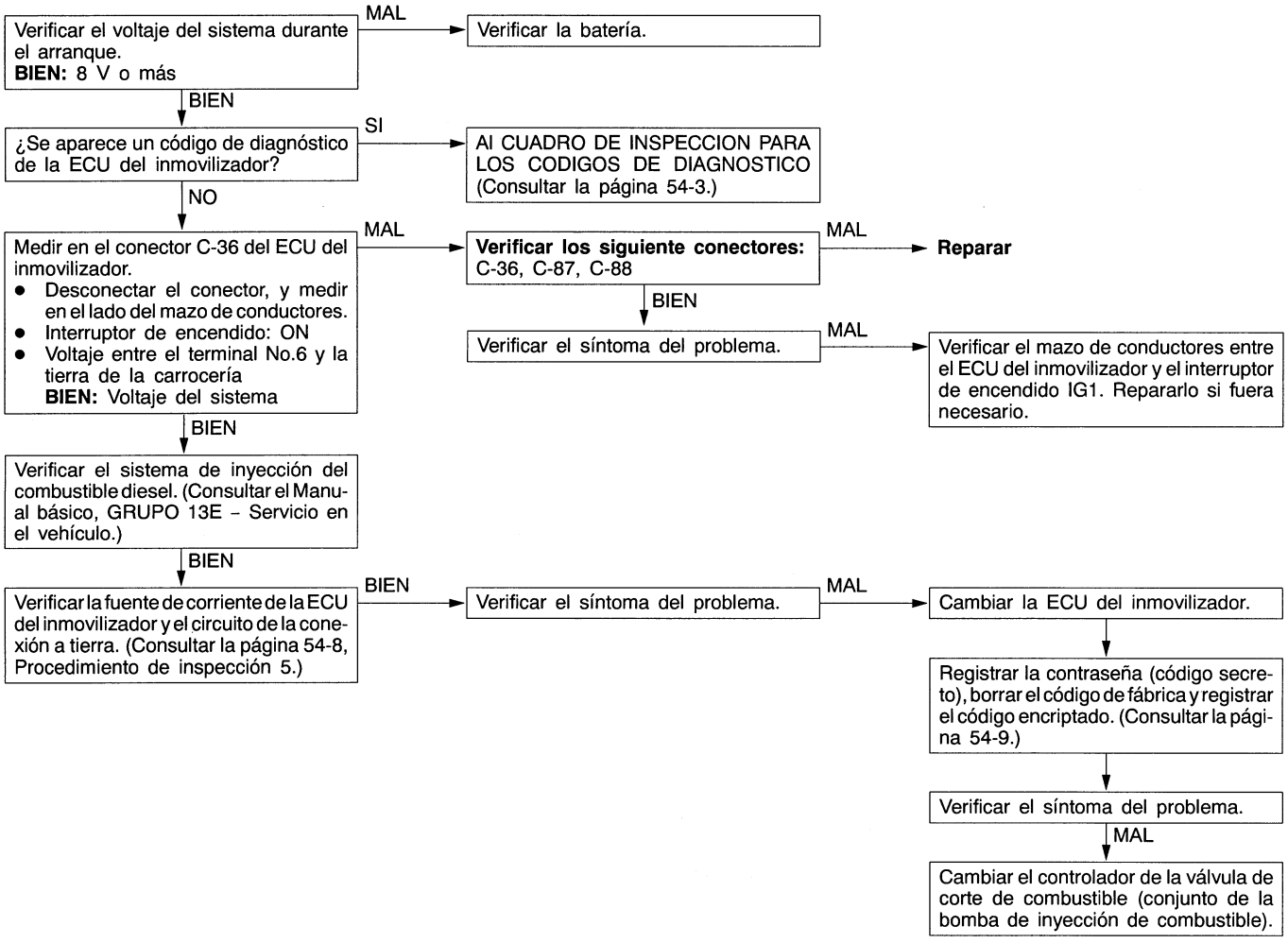
Procedimiento de inspección 3

El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial) <4G6>	Causas probables
Si los inyectores de combustible no están funcionando, puede haber un problema con el sistema de MPI además de un malfuncionamiento del sistema inmovilizador. Es normal que esto ocurra si se trata de arrancar el motor utilizando una llave que no esté bien registrada.	• Malfuncionamiento del sistema de MPI • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



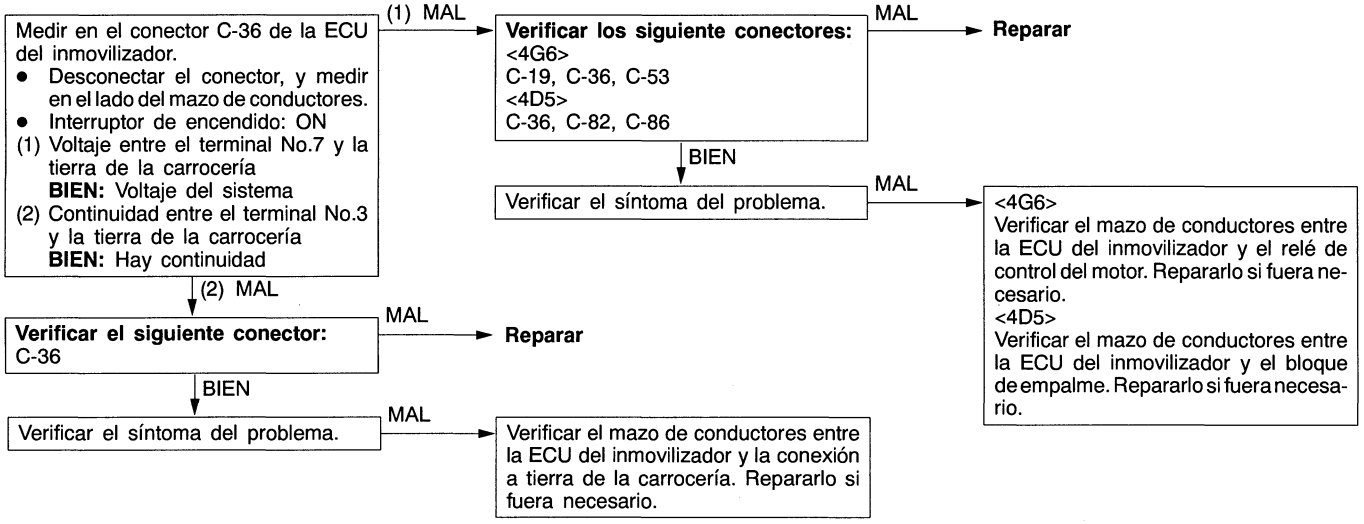
Procedimiento de inspección 4

El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial) <4D5>	Causas probables
Si no hay inyección de combustible, puede haber un problema con el sistema de inyección de combustible además de un malfuncionamiento del sistema inmovilizador. Es normal que esto ocurra si se trata de arrancar el motor utilizando una llave que no esté bien registrada.	• Malfuncionamiento del sistema de inyección del combustible diesel • Malfuncionamiento de la ECU del inmovilizador



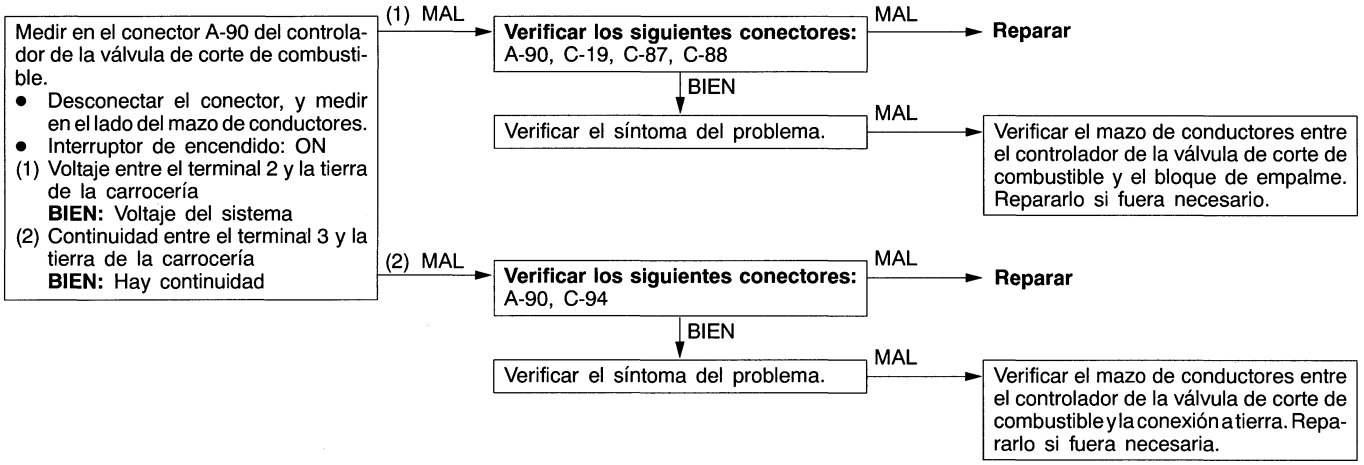
Procedimiento de inspección 5

Malfuncionamiento de la fuente de corriente de la ECU del inmovilizador y del circuito de la conexión a tierra



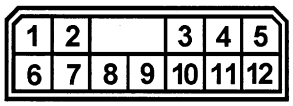
Procedimiento de inspección 6

Malfuncionamiento de la fuente de corriente del controlador de la válvula de corte de combustible y del circuito de la conexión a tierra <4D5>



VERIFICACION EN LA ECU DEL INMOVILIZADOR

Cuadro para voltaje en terminales



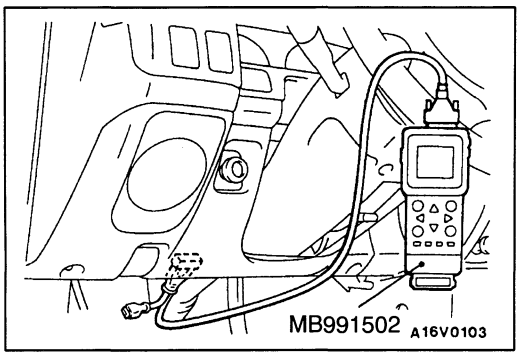
20F0191

No. de terminal	Señal	Condiciones de verificación	Voltaje en terminal
3	Tierra para el ECU del inmovilizador	En cualquier tiempo	0 V
6	Interruptor de encendido-IG <4D5>	Interruptor de encendido: OFF	0 V
		Interruptor de encendido: ON	Voltaje del sistema
7	Suministro de corriente para la ECU del inmovilizador <4G6>	En cualquier tiempo	Voltaje del sistema
	Suministro de corriente para la ECU del inmovilizador <4D5>	Interruptor de encendido: OFF o aprox. 5 segundos o más han transcurrido después de girar de ON a OFF	0 V
		Interruptor de encendido: ON o dentro de los aprox. 5 segundos después de girar de ON a OFF	Voltaje del sistema

Método para registrar el código encriptado

Se debe registrar el código encriptado para cada llave de encendido usada en la ECU del inmovilizador si la llave de encendido ha sido comprada nuevamente o si la ECU del inmovilizador ha sido cambiado. (Se puede registrar ocho códigos encriptados diferentes como máximo.)
Más aún, cuando se ha cambiado la ECU del inmovilizador, será necesario utilizar el MUT-II para hacer entrar el código secreto del vehículo y para registrar la contraseña (código secreto) especificado por el usuario en la ECU del inmovilizador. Consultar el "MANUAL DE REFERENCIA MUT-II" o el "MANUAL DE INSTRUCCIONES MUT-II".

Precaución
Debido a que se realiza el registro de los nuevos códigos después de borrar previamente todos los códigos ya almacenados, se deberá preparar todas las llaves de encendidos que se quieran almacenar.



1. Conectar el MUT-II al conector de diagnóstico.

   Precaución
   Girar el interruptor de encendido a la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

2. Verificar que no aparece el código de diagnóstico No.54 de la ECU del motor. Si aparece, verificar de acuerdo con los procedimientos para la localización de fallas.
3. Usar la llave de encendido que se registrará para girar el interruptor de encendido a la posición ON.
4. Usar el MUT-II para registrar el código encriptado. Si se registran dos o más llaves de encendido, retirar la llave de encendido que se registró sin desconectar el MUT-II y colocar la siguiente llave de encendido a registrar y girar el interruptor de encendido a la posición ON antes de 5 segundos después de retirar la llave de encendido.

   NOTA
   Si transcurren 5 segundos o más, se terminará el modo de registro de llave y se debe repetir la registración de llave del principio.

5. Eso termina la operación de registro de códigos. Girar el interruptor de encendido a la posición OFF y esperar por aprox. 10 segundos.
6. Verificar que se puede arrancar el motor con cada una de las llaves de encendido.
7. Verificar la salida de diagnóstico de la ECU del motor y borrar el código No.54 si éste apareciera.

Borradura del código de fábrica <4D5>

Consultar el "MANUAL DE REFERENCIA MUT-II" o el "MANUAL DE INSTRUCCIONES MUT-II" para las instrucciones soble el uso del MUT-II.

NOTA
La borradura del código de fábrica corresponde al procedimiento de borrado del código encriptado grabado en el controlador de la válvula de corte de combustible y la conmutación del controlador al modo de aprendizaje. Una vez terminada la borradura, el código encriptado en la ECU del inmovilizador quedará grabado en el controlador la próxima vez que se gire el interruptor de encendido a la posición ON.

1. Conectar el MUT-II al conector de diagnóstico.

   Precaución
   Girar el interruptor de encendido a la posición OFF antes de conectar o desconectar el MUT-II.

2. Girar la llave de encendido en la posición ON.
3. Borrar el código de fábrica utilizando el MUT-II.

   NOTA
   Son necesarios aproximadamente 16 minutos para completar la borradura del código de fábrica.

4. Desconectar el MUT-II.

NOTAS

SERVICE BULLETIN

MITSUBISHI MOTORS

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-00E00-003		
	Fecha: 2000-05-30	**<Modelo>**	**<M/A>**
Asunto: CAMBIOS EN EL MODELO L200 DEL AÑO 2001		(EC)L200(K60, K70)	00-10
Grupo: GENERALIDADES	**Borrador núm.:** 00SY0022915		
INFORMACIÓN/ CORRECCIÓN	**INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATIO OFFICE**	Tomoaki Nitta T.NITTA - PROJECT LEADER AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION	

1. Descripción:

Este boletín de servicio presenta información sobre los cambios realizados en el modelo L200 del año 2001.

2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
2000 L200 Manual de taller, chasis	PWTE96E1-D	(Inglés)	
	PWTS96E1-D	(Español)	
	PWTF96E1-D	(Francés)	
	PWTG96E1-D	(Alemán)	

3. Detalles:

L200

SUPLEMENTO AL MANUAL DE TALLER

PRÓLOGO

El presente Manual explica los cambios en los procedimientos de servicio correspondientes al chasis, incluyendo las inspecciones y ajustes de vehículo, así como las mejoras en los modelos co nuevo equipamiento.

MANUAL DE INFORMACIÓN TÉCNICA	PYTE96E1
MANUAL DE TALLER	
GRUPO DE MOTOR	PWEE___ (edición en hojas sueltas)
GRUPO DE CHASIS	PWTE96E1
	PWTE96E1-B (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-C (SUPLEMENTO)
	PWTE96E1-D (SUPLEMENTO)
CABLEADO ELÉCTRICO	PHTE96E1
	PHTE96E1-A
	PHTE96E1-B
	PHTE96E1-D
	PHTE96E1-D (SUPLEMENTO)
MANUAL DE REPARACIÓN DE CARROCERÍA	PBTE96E1
CATÁLOGO DE PIEZAS	T603B00□D□

Toda la información, ilustraciones y descripciones de productos contenidas en el presente manual están actualizadas a la fecha de publicación. N obstante, nos reservamos el derecho d modificarlas en cualquier momento sin previo aviso ni obligación.

MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

© Mitsubishi Motors Corporation 2000

Generalidades 00

Lubricación del motor 12

Carrocería 42

Interior y Sistema de seguridad suplementario (SRS)..... 52

Sistema eléctrico del chasis 54

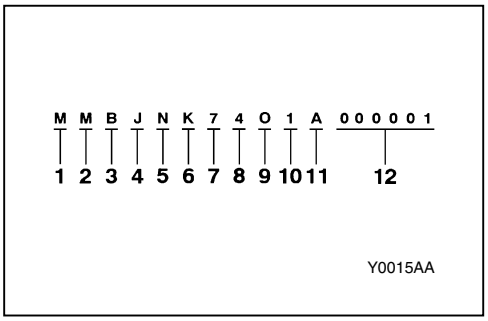
GRUPO 00
GENERALIDADES

IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

MODELOS

Código de modelo		Modelo de motor	Modelo de transmisión	Sistema d suministro de combustible
K62T	JERDEL6	4G63-SOHC (1,997mℓ)	R4AW2 (2WD-4A/T	MPI
	ENDEL6		R5M21 (2WD-5M/T)	
K64T	ENDL6	4D56 (2,477mℓ)	R5M21 (2WD-M/T)	Inyección d combustible
	ENDR6			
	CENDL6			
	JENDL6			
K75T	CENDEL6	4G64-SOHC (2,351 mℓ)	V5M21 (4WD-5M/T)	MPI
	GJENXEL6			
K74T	ENDFL6	4D56- Turboalimentador con interenfriador (2,477mℓ)	V5MT1 (4WD-5M/T	Inyección d combustible
	ENDFR6			
	JERDFL6		V4AW2 (AWD-4A/T	
	GJERXFL6		V5MT1 (4WD-5M/T	
	GJENXFL6			
	GJENXFR6			
	CENDFL6			
	GCENXFL6			
	JENDFL6			
	JENDFR6			
	JENHFL6			

NÚMERO DE CHASIS



Nº	Puntos		Contenido
1	Continente	M	ASIA
2	País	M	TAILANDIA
3	Código de registro	B	Pendiente de registro
4	Forma de carrocería	C	Cabina extendida
		J	Doble cabina
		O	Monocabina
		Y	Monocabina sin caja
		Z	Doble cabina sin caja
5	Tipo de transmisión	N	Transmisión manual de 5 velocidades
		R	Transmisión automática de 4 velocidades
6	Línea del vehículo	K	Mitsubushi L200
7	Tipo de carrocería	6	Largo
		7	Largo <4WD>
8	Tipo de motor	2	4G63: Motor de gasolina de 1.997 mℓ
		4	4D56: Motor diesel del 2.477 mℓ
		5	4G64: Motor de gasolina de 2.351 mℓ
9	Código de control de producción interno	A	A, B, C…etc 0 (cero): sin significado
10	Año de modelo	1*	2001
11	Fábrica	A	A, C: Fábrica de LARDKRABANG D, F: Fábrica de LAEMCHABANG
12	Número de serie	-	-

NOTA
*: Indica cambios.

NOTA

GRUPO 12

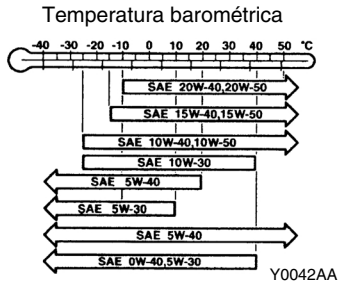
LUBRICACIÓN DEL MOTOR

GENERALIDADES

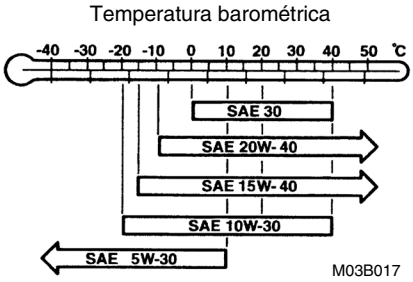
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

- Se ha modificado la calidad del aceite del motor.

<4G6>



<4D5>



SERVICIO EN EL VEHÍCULO

Aceite de motor especificado (clasificación ACEA y API):
<4G6> ACEA A1, A2, A3/API SG o superior
<4D5> ACEA B1, B2, B3, B4/API CD o superior

NOTA

GRUPO 42

CARROCERÍA

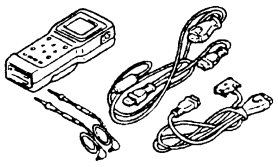
GENERALIDADES

DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS

Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de sistema de acceso sin llave como equipamiento opcional <GLS>.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

HERRAMIENTA ESPECIAL

Herramienta	Número	Nombre	Uso
	MB991502	Subconjunto MUT-II	Registro de códigos secretos

LOCALIZACIÓN DE FALLAS

FUNCIÓN DE DIAGNÓSTICO

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN DE LA SEÑAL DE ENTRADA

1. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico para comprobar la señal de entrada. (Consulte el Manua de taller del L200 ’97 GRUPO 00 – Cómo utilizar la localización de fallas/Puntos de servicio para l inspección.)
2. Es posible realizar una comprobación de las siguientes señales de entrada:
   - Llave de encendido (IG1, ACC)
   - Interruptor de la puerta del conductor
   - Interruptor de todas las puertas
   - Interruptor de aviso de llave
   - Actuador del cierre de la puerta del conductor
   - Transmisor para el acceso sin llave (LOCK, UNLOCK)

   NOTA
   Si el MUT-II no puede comprobar todas las señales de entrada, lo más probable es que el circuito d diagnóstico sea defectuoso.

PROCEDIMIENTO DE AJUSTE DEL FUNCIONAMIENTO DEL ETACS

Las siguientes funciones pueden ajustarse accionando los interruptores de entrada. Los ajustes quedará almacenados en la memoria de la ECU incluso después de desconectar el cable de la batería:

- Accionamiento de la función de respuesta de control del acceso sin llave (desde la activación a la desactivación, o viceversa)
- Inicialización de la función precedente (desde la desactivación)

1. Condiciones de entrada al modo de ajuste
   La ECU del ETACS deja oír un solo zumbido si se cumplen todas las condiciones que se expone seguidamente y, a continuación, entra en el modo de ajuste:
   - Control de diagnóstico: ON (conecte el MUT-II.)
   - Interruptor de aviso de llave: OFF
   - Llave de encendido: LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: OFF (cierre la puerta)
   - Si se cumplen todas las condiciones precedentes, el cierre del portón trasero se accionará durant más de 10 segundos.

2. Condiciones de salida del modo de ajuste
   La ECU del ETACS cancelará el modo de ajuste cuando se cumpla cualquiera de las siguientes condiciones:
   - Control de diagnóstico: OFF (desconecte el MUT-II>)
   - Interruptor de aviso de llave: ON (retire la llave de encendido).
   - Llave de encendido: Cualquier posición, excepto LOCK (OFF)
   - Interruptor de la puerta: ON (abra la puerta)
   - Una vez que la ECU del ETACS haya entrado en el modo de ajuste, no podrá realizarse ningún ajuste antes de transcurridos 3 minutos (si se efectúa un ajuste antes de transcurrido ese plazo, la ECU del ETACS esperará otros 3 minutos para el modo de ajuste).
   - Otro(s) sonido(s) del zumbador de aviso
3. Ajuste de funciones

Función	Procedimiento de ajuste
Función de respuesta de control del acceso sin llave	Si el interruptor de cierre del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control del cierre se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces. Si el interruptor de apertura del transmisor se activa dos veces consecutivas en el plazo de 2 segundos, la función de respuesta d control de la apertura se activará y desactivará sucesivamente. • Si la función se activa, el zumbador sonará una vez (condición predeterminada). • Si la función se desactiva, el zumbador sonará dos veces.
Inicialización de todas las funciones del ETACS (de desactivación activación)	Si el cierre del portón trasero se mantiene accionado durante más de 20 segundos, el zumbador sonará dos veces y se inicializará la función de respuesta del sistema de acceso sin llave. El zumbador sonará durante 10 segundos (lo que indica que la ECU del ETACS entra en el modo de ajuste), pero el interruptor del lavaparabrisas debe mantenerse desactivado durante 20 segundos para inicializar todas las funciones. Si el cierre del portón trasero se mantiene activado durante más d 20 segundos sin entrar en el modo de ajuste, el sistema entrará e el modo de ajuste al cabo de 10 segundos, pero no inicializará todas las funciones.

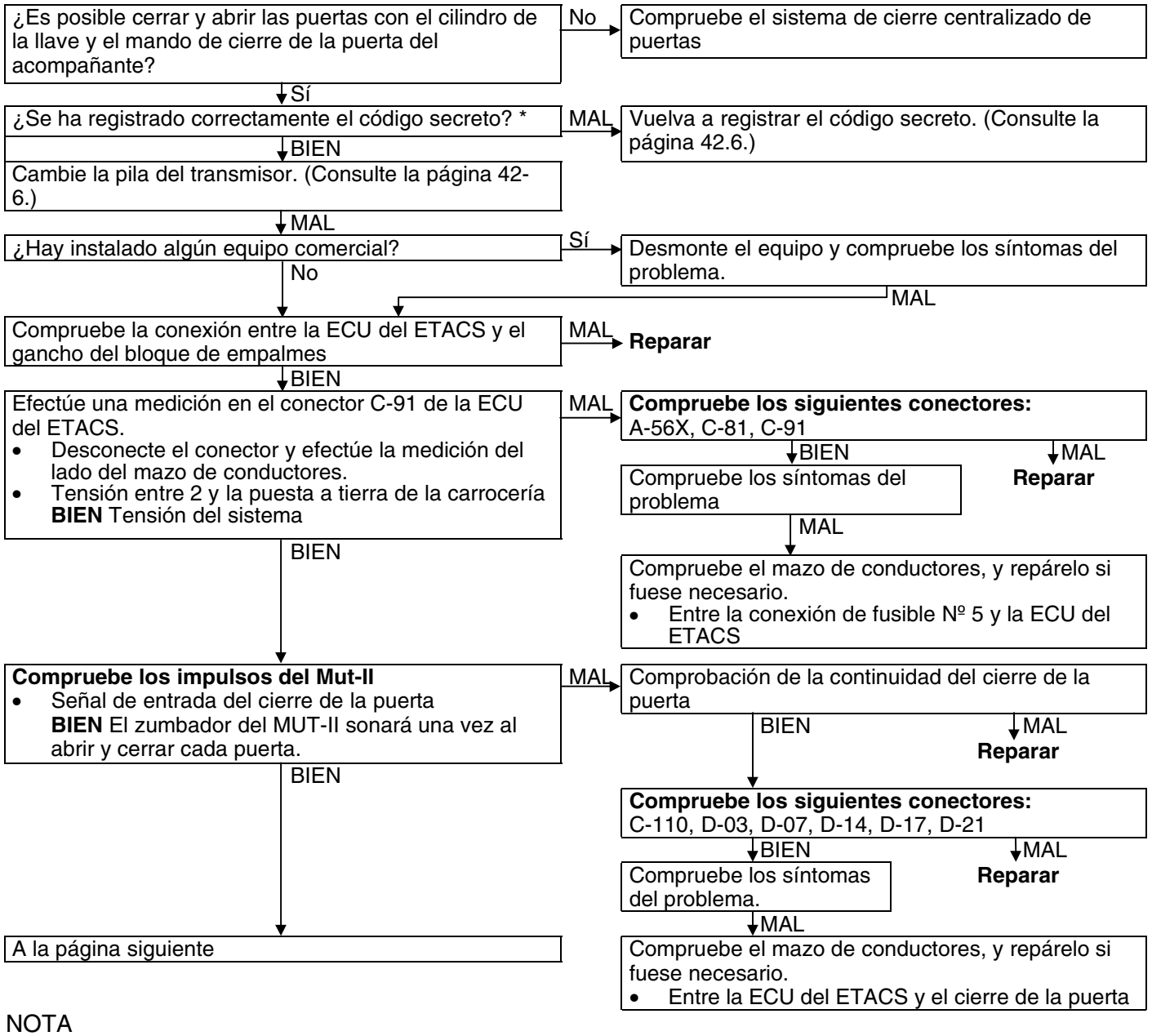
CUADRO DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

Síntoma del problema	Nº de procedimiento d inspección	Página de referencia
No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puertas empleando el transmisor.	1	42-3
Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (N obstante, la lámpara del habitáculo funciona co normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	2	42-4
No es posible registrar los códigos secretos.	3	42-5

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCIÓN DE SÍNTOMAS DE PROBLEMAS

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 1

No es posible cerrar ni abrir ninguna de las puerta empleando el transmisor.	**Causa probable**
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del transmisor o de la ECU del ETACS, de una conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes, de una tensión de alimentación eléctrica defectuosa en la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial, o a que no se envían las señales de cierre y apertura a la ECU del ETACS.	• Mal funcionamiento del transmisor • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del interruptor de aviso de llave • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento del cierre de la puerta • Conexión defectuosa entre la ECU del ETACS y el bloque de empalmes • Tensión de alimentación eléctrica defectuosa a la línea de entrada de la ECU del ETACS debido a un equipo comercial



NOTA

*: Esto debe hacerse si se ha sustituido el transmisor, el receptor o la ECU del ETACS, y también si no se ha registrado correctamente el código secreto.

De la página anterior

Compruebe los impulsos del Mut-II
- Señal de entrada del interruptor de aviso de llave
  BIEN El zumbador del MUT-II sonará una vez al retirar e insertar la llave de encendido.

MAL → Compruebe la continuidad del interruptor de aviso de llave
- BIEN → **Compruebe los siguientes conectores:** C-72, C-79, C-86, C-91
  - BIEN → Compruebe los síntomas del problema
    - MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
      - Entre el interruptor de aviso de llave y la ECU del ETACS
      - Entre el interruptor de aviso de llave y tierra
    - BIEN → **Reparar**
  - MAL → **Reparar**
- MAL → **Reparar**

BIEN → Cambie el transmisor.
BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
BIEN → Cambie la ECU del ETACS.

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 2

Es posible cerrar y abrir todas las puertas con el transmisor, pero la lámpara del habitáculo y la lámpara de señal de viraje no parpadean ni se encienden. (No obstante, la lámpara del habitáculo funciona con normalidad al abrir y cerrar las puertas.)	**Causa probable**
Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo ni la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de la ECU del ETACS o del actuador del cierre de la puerta del conductor. Si no se encienden o parpadean la lámpara del habitáculo o la lámpara de señal de viraje, lo más probable es que se trate de un desperfecto de los circuitos de cualquiera de ellas.	• Mal funcionamiento de la ECU del ETACS • Mal funcionamiento del actuador de cierre de la puerta del conductor • Bombilla quemada de la lámpara de señal de viraje • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector

¿Se enciende/apaga la lámpara del habitáculo simultáneamente con la apertura/cierre de la puerta?
- NO → Efectúe la localización de fallas del circuito de la lámpara del habitáculo.
- Sí → ¿Parpadea la lámpara de señal de viraje al accionar el interruptor de la lámpara de señal de viraje?
  - NO → Efectúe la localización de fallas del circuito de la lámpara de señal de viraje.
  - Sí → **Compruebe los impulsos del Mut-II**
    - Señal de entrada del interruptor actuador del cierre de la puerta del conductor
      BIEN El zumbador del MUT-II sonará una vez al cerrar o al abrir la puerta del conductor.

    BIEN → Cambie la ECU del ETACS

    MAL → Compruebe el actuador del cierre de la puerta del conductor.
    - BIEN → **Compruebe los siguientes conectores:** C-38, C-110, E-09 <vehículos con volante a la izquierda>, E-20 <vehículos con volante a la derecha>
      - BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
        - MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
          Entre la ECU del ETACS y el actuador del cierre de la puerta del conductor
          Entre el actuador del cierre de la puerta del conductor y tierra
        - BIEN → **Reparar**
      - MAL → **Reparar**
    - MAL → **Cambiar**

PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN 3

No es posible registrar los códigos secretos.	Causa probable
Lo más probable es que se trate de un desperfecto del conector de diagnóstico, de la ECU del ETACS o del circuito de salida de diagnóstico.	• Mal funcionamiento del MUT-II • Mal funcionamiento del mazo de conductores o del conector • Mal funcionamiento de la ECU del ETACS

Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35 y el conector D-110 de la ECU del ETACS.
- Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
- Compruebe la continuidad entre los siguientes terminales:

BIEN Continuidad
28 <lado de la ECU del ETACS> - 9 <lado del conector de diagnóstico>

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
C-35, D-110

BIEN → Compruebe los síntomas del problema
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la ECU del ETACS y conector de diagnóstico

BIEN → ¿Puede comunicarse el MUT-II con otros sistemas?

Sí → Efectúe una medición en el conector D-91 de la ECU del ETACS.
4. Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
- Tensión entre 1 y la puesta a tierra de la carrocería
- Tensión entre 2 y la puesta a tierra de la carrocería
- Tensión entre 3 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
A-56X, C-81, C-82, C-88, C-91

BIEN → Compruebe los síntomas del problema
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre el fusible individual Nº 6 y la ECU del ETACS
Entre la llave de encendido (IG1) y la ECU del ETACS

BIEN → Efectúe una medición en el conector C-91 de la ECU del ETACS.
Desconecte el conector y efectúe la medición del lado del mazo de conductores.
Entre la patilla 10 del conector C-91 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

Compruebe los siguientes conectores:
C-86, C-91

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → **Reparar**

Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la ECU del ETACS y tierra

BIEN → Cambie la ECU del ETACS

No → Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35.
Tensión entre 16 y la puesta a tierra de la carrocería

BIEN Tensión del sistema

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
A-56X, C-35, C-79, C-81

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → **Reparar**

MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre la conexión de fusible Nº 5 y el conector de diagnóstico

BIEN → Efectúe una medición en el conector de diagnóstico C-35.
Continuidad entre el terminal 4 y la puesta a tierra de la carrocería
Continuidad entre el terminal 5 y la puesta a tierra de la carrocería

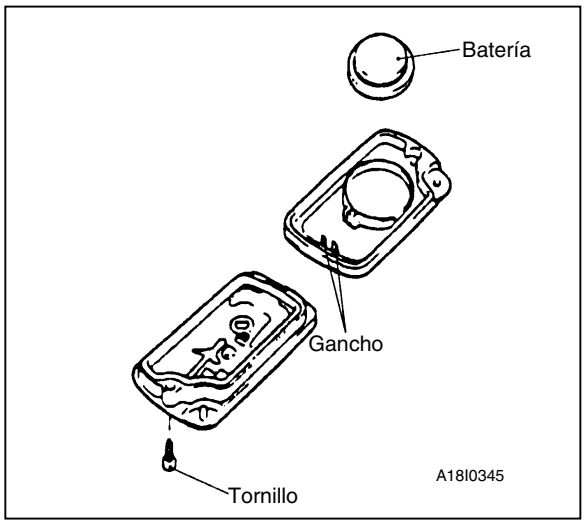
BIEN Tensión del sistema

BIEN → Cambie el MUT-II.

MAL → **Compruebe los siguientes conectores:**
C-35, C-86

MAL → **Reparar**

BIEN → Compruebe los síntomas del problema.
MAL → Compruebe el mazo de conductores, y repárelo si fuese necesario.
Entre el conector de diagnóstico y tierra



SERVICIO EN EL VEHÍCULO

CÓMO CAMBIAR LA PILA DEL TRANSMISOR

1. Quite el tornillo de ajuste para extraer la pila del transmisor.
   Instale la pila con su polo (+) hacia abajo.
   Pila requerida para el cambio:
   Pila tipo botón CR2032
3. Inserte el gancho y, a continuación, arme el transmisor.
   Precaución
   Evite que entre agua o polvo al interior del transmisor mientras esté abierto. Además, evit tocar el dispositivo electrónico de precisión.
4. Compruebe que el sistema de acceso sin llave funciona.

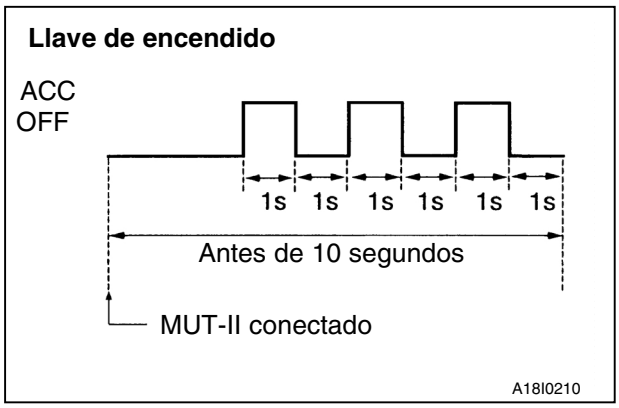
MÉTODO DE REGISTRO DEL CÓDIGO SECRETO

Cada uno de los códigos secretos está registrado en e interior del transmisor, por lo que es necesario registrarlos en la EEPROM del interior de la ECU del ETACS en los siguientes casos.

- En el transmisor o en la ECU del ETACS en los siguientes casos:
- Si va a utilizarse un segundo transmisor;
- Si parece haberse producido un problema debido al registro defectuoso de un código.

En el área de memoria de la EEPROM es posible almacenar hasta un máximo de dos códigos distintos (pueden utilizarse dos transmisores diferentes).
Al registrarse el código para el primer transmisor s borrarán los códigos previamente registrados para dos transmisores.
Por ello, si está utilizando más de dos transmisores o se agrega un segundo transmisor, es necesario registrar al mismo tiempo los códigos para todos los transmisores.

1. Compruebe que las puertas se cierren normalmente cuando se utiliza la llave.
2. Conecte el MUT-II al conector de diagnóstico.
   NOTA
   Esto conectará a tierra el terminal (1) del conector de diagnóstico, y el sistema pasará a modo de espera de registro del código secreto.
   Precaución
   Antes de conectar y desconectar el MUT-II, sitúe siempre la llave de encendido en la posición OFF



3. Antes de que transcurran 10 segundos después de conectar el MUT-II, gire la llave de encendido hasta la posición ACC ON durante 1 segundo y, a continuación, a la posición OFF durante segundo; repita este procedimiento tres veces.

   NOTA

   Las puertas se abrirán y cerrarán una sola vez, y e sistema pasará al modo de registro.
4. Pulse el interruptor de cierre o de apertura de transmisor y, a continuación, púlselo dos veces antes de que transcurran 10 segundos desde la primera vez que lo pulsó. De este modo el código quedará registrado.
5. Una vez concluido el registro, las puertas s abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
6. Si se están utilizando dos transmisores o va agregarse un segundo transmisor, deber emplearse el mismo procedimiento de registro par el segundo transmisor, cuidando de que n transcurra más de un minuto después de terminar de registrar el código del primer transmisor. Una vez concluido el segundo registro, las puertas se abrirán y cerrarán automáticamente una vez.
7. El modo de registro se cancelará en las siguientes condiciones.

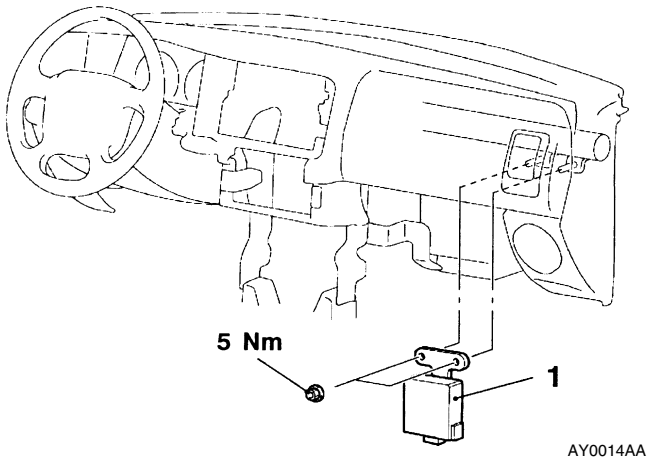
- Si se han registrado los códigos secretos para dos transmisores;
- Si ha transcurrido más de un minuto después d iniciado el modo de registro;
- Si se ha desconectado el MUT-II (se ha desconectado el contacto de puesta a tierra);
- Si se sitúa la llave de encendido en la posición ON;

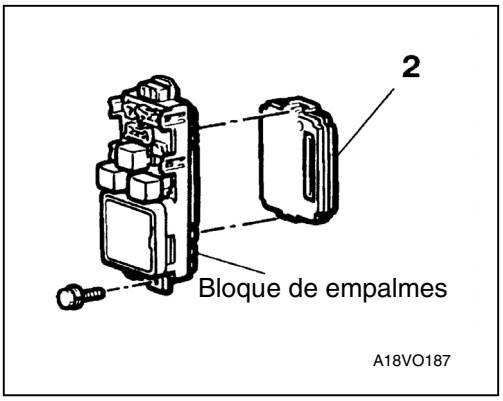
8. Una vez concluido el modo de registro, efectúe los siguientes procedimientos para asegurarse de qu el sistema de acceso sin llave funciona correctamente.

- Retire la llave de encendido.
- Cierre todas las puertas.

SISTEMA DE ACCESO SIN LLAVE

DESMONTAJE E INSTALACIÓN





Pasos para el desmontaje de la ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

- Conjunto de la guantera (consulte el GRUPO 52A*.)

1. ECU del receptor de la unidad para el acceso sin llave

Desmontaje de la ECU del ETACS

2. ECU del ETACS

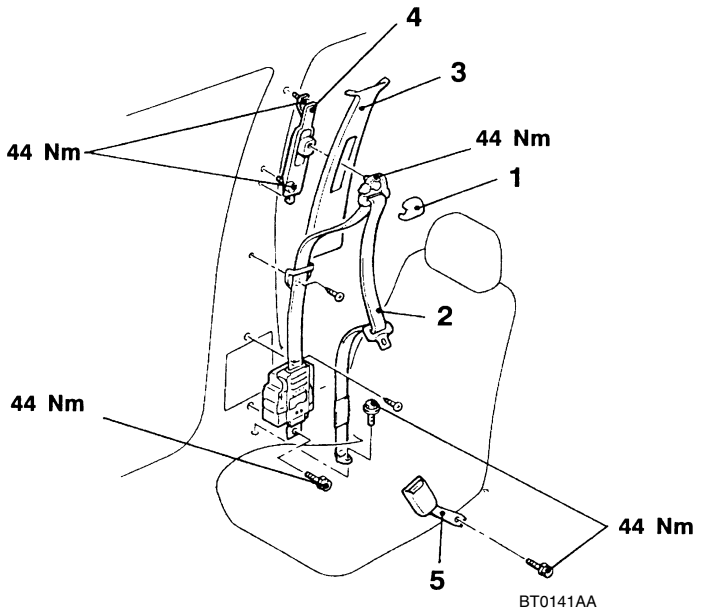
NOTA

*: Consulte el Manual de taller de L200 '97 <Nº publ. PWTS96E1>

GRUPO 52A
INTERIOR

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se han añadido los siguientes procedimientos de servicio como consecuencia de la introducción de anclaje ajustable del cinturón de seguridad.
- En los modelos de doble cabina se han añadido al asiento trasero cinturones de seguridad para el ELR de tres puntos de anclaje/mecanismo de fijación de asiento infantil (ALR) como equipamiento opcional. Los procedimientos de servicio son idénticos a los del sistema anterior.

CINTURÓN DE SEGURIDAD DELANTERO
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje del cinturón de seguridad exterior
- Tapizado inferior del pilar central, guarnición inferior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)

1. Cubierta de la guía del cinturón
2. Cinturón de seguridad exterior
3. Tapizado superior del pilar central, guarnición superior del cuarto lateral trasero (consulte la pág. 52A*.)
4. Anclaje ajustable del cinturón d seguridad.

Pasos para el desmontaje del cinturón d seguridad interior
- Asiento delantero (consulte la pág. 52A*.)

5. Cinturón de seguridad interior

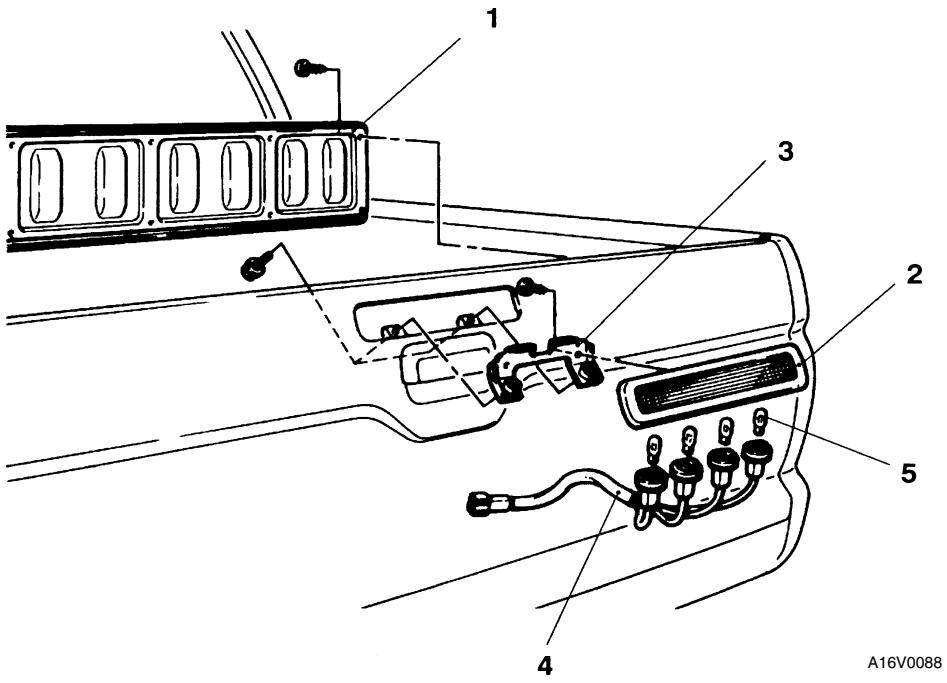
NOTA
*: Consulte el Manual de taller de L200 ’97 <Nº publ. PWTS96E1>.

NOTA

GRUPO 54
SISTEMA ELÉCTRICO DEL CHASIS

GENERALIDADES
DESCRIPCIÓN DE LOS CAMBIOS
- Se ha añadido el siguiente procedimiento como consecuencia de la incorporación de la lámpara de parada superior <4WD>.

LÁMPARA DE PARADA SUPERIOR
DESMONTAJE E INSTALACIÓN



Pasos para el desmontaje
1. Panel del portón trasero
2. Lámpara de parada superior
3. Abrazadera de la lámpara
4. Conjunto del portalámpara
5. Bombilla

GRUPO 54
SISTEMA ELECTRICO DEL CHASIS

GENERALIDADES

RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Se ha cambiado el siguiente procedimiento de servicio del sistema inmovilizador. Se aplican los mismos procedimientos de servicio anteriores, con excepción de los puntos que se indican debajo.

- La localización y resolución de fallos se ha modificado para adaptarla al motor 4D56, que cumple la fase III de regulación de emisiones.

SISTEMA DEL INMOVILIZADOR

Se aplica el mismo método de misma localización y resolución de fallos, y de registro de la llave de encendido que en el motor 4G6, excepto en lo siguiente:
Consultar el manual de taller del L200 de 2000 (Nº pub. PWTS96E1-D)

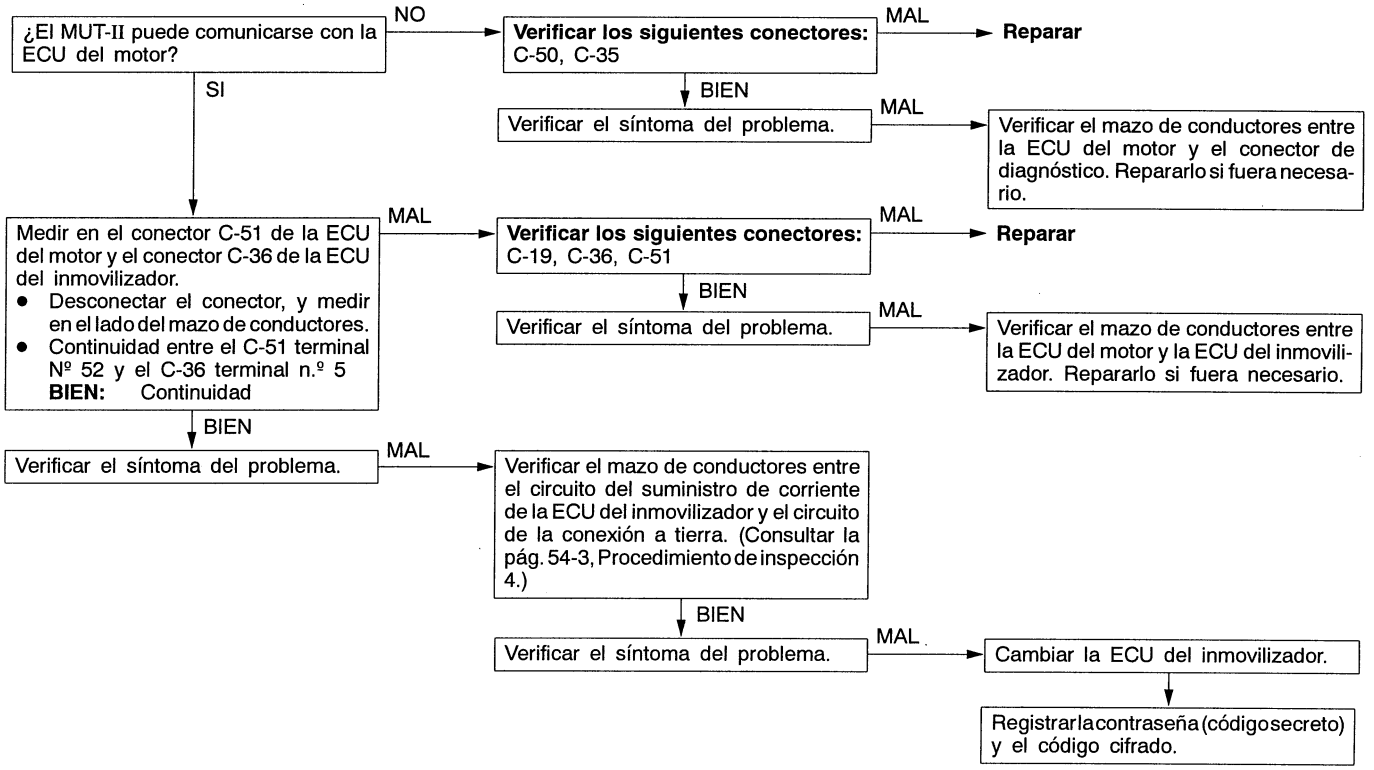
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma de problema	Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
No es posible establecer comunicación con el MUT-II.	1	54-1
No se puede registrar el código cifrado utilizando el MUT-II.	2	54-2
El motor no arranca (funciona pero no hay combustión inicial).	3	54-2
Avería en el suministro eléctrico de la ECU del inmovilizador y del circuito de la conexión a tierra	4	54-3

PROCEDIMIENTO DE INSPECCION DE SINTOMAS DE PROBLEMAS <4D56-Fase III>

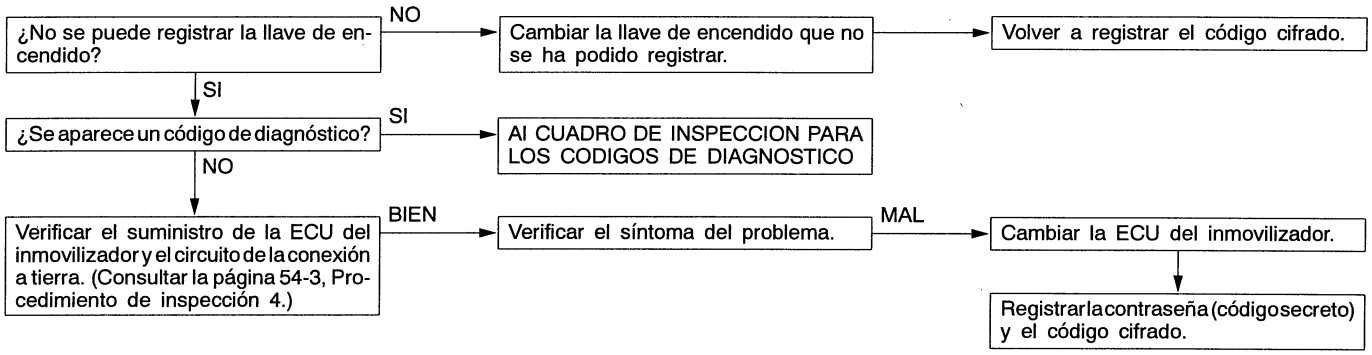
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

Comunicación con el MUT-II es imposible	Causas probables
La causa es probablemente una avería de la línea de diagnóstico o que la ECU del inmovilizador no está funcionando.	• Mal funcionamiento de la línea de diagnóstico • Avería del mazo de cables o del conector • Mal funcionamiento de la ECU del inmovilizador



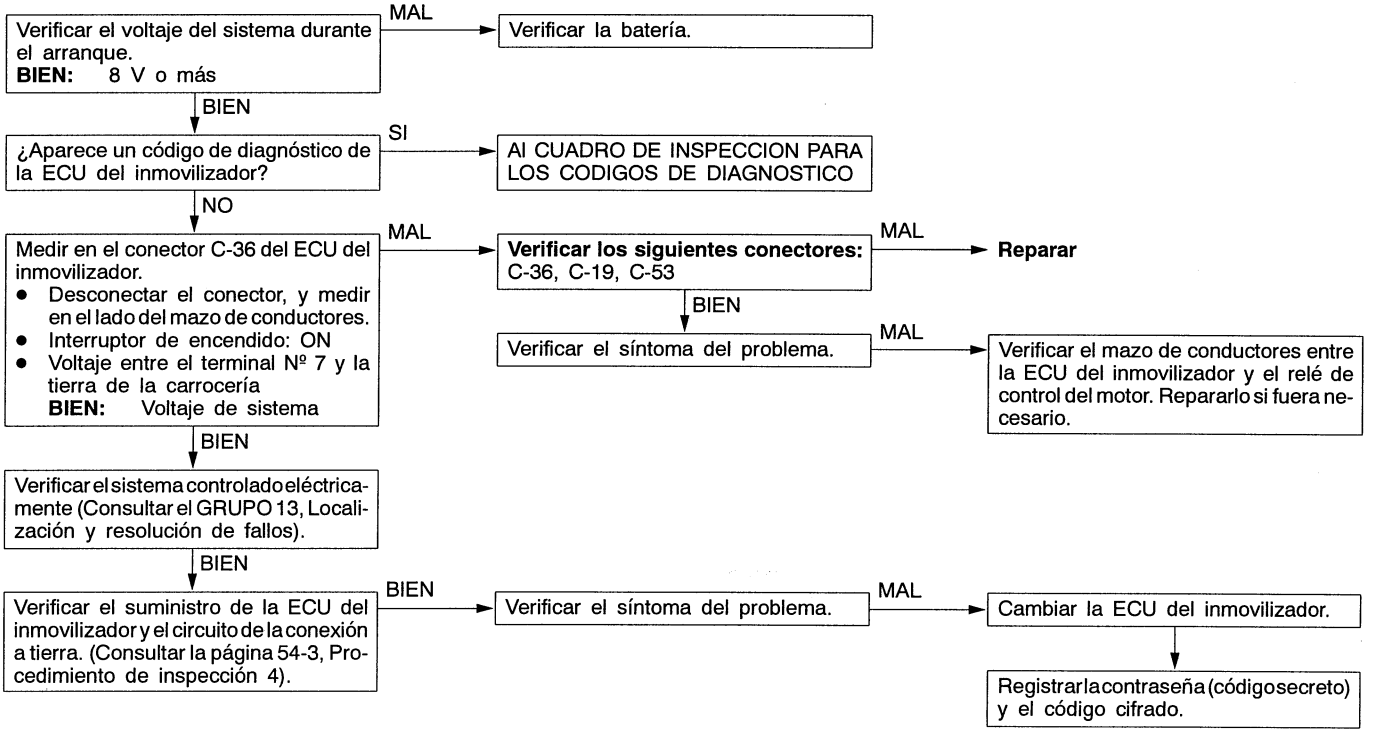
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

No se puede registrar el código cifrado utilizando el MUT-II.	Causas probables
La causa probable es que no hay un código cifrado registrado en la ECU del inmovilizador o hay una avería de la ECU del inmovilizador.	• Avería del transmisor–receptor • Avería de la antena del aro de la llave de encendido • Avería del mazo de cables o del conector • Mal funcionamiento de la ECU del inmovilizador



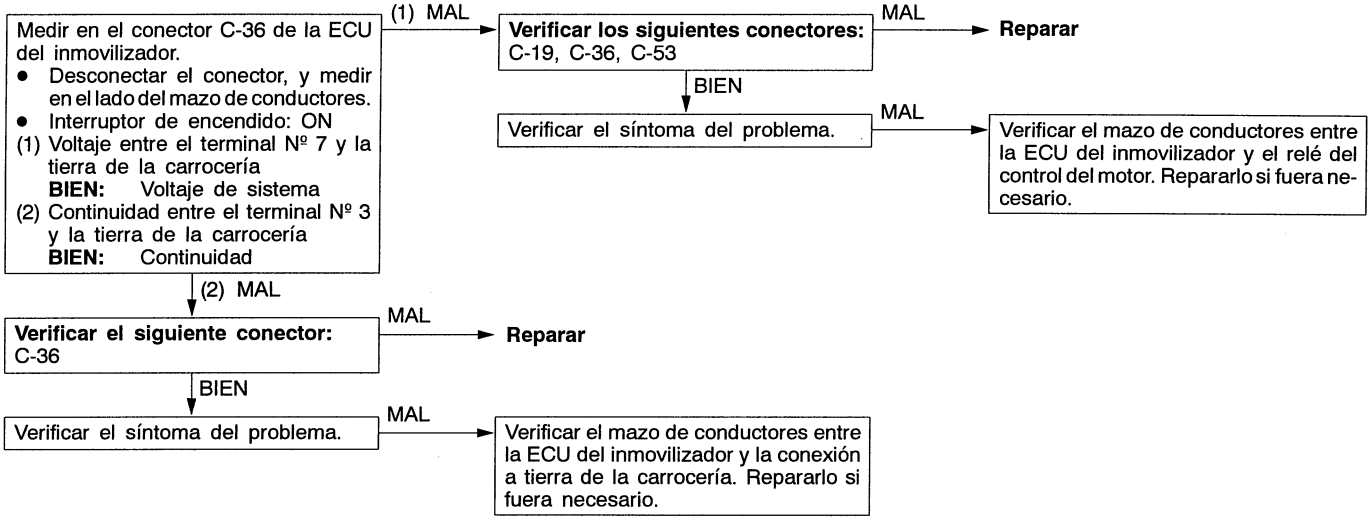
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

El motor no arranca (funciona el motor de arranque pero no hay combustión inicial).	Causas probables
Si no hay inyección de combustible, puede haber un problema con el sistema de inyección de combustible además de una avería en el sistema inmovilizador. Es normal que esto ocurra si se trata de arrancar el motor con una llave que no se ha registrado.	• Avería del sistema de inyección diesel • Mal funcionamiento de la ECU del inmovilizador



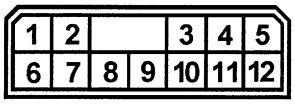
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

Avería del suministro de la ECU del inmovilizador y el circuito de la conexión a tierra



VERIFICACION EN LA ECU DEL INMOVILIZADOR

CUADRO PARA VOLTAJE EN TERMINALES



20F0191

Terminal Nº	Señal	Condiciones para la verificación	Voltaje de terminal
3	Tierra para el ECU del inmoviliza-dor	Siempre	0 V
7	Alimentación de corriente para la ECU del inmovilizador	Interruptor de encendido: OFF o aprox. 5 segundos o más han transcurrido después de girar de ON a OFF	0 V
		Interruptor de encendido: ON o aprox. 5 segundos o más han transcurrido después de girar de ON a OFF	Voltaje de sistema

NOTAS

CALEFACCIÓN, ACONDICIONADOR DE AIRE Y VENTILACIÓN

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

CALEFACCION, ACONDICIONADOR DE AIRE Y VENTILACION

INDICE

55109000089

INFORMACION GENERAL 3
Precauciones para su seguridad 3

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 4

LUBRICANTES 4

SELLADOR 4

HERRAMIENTA ESPECIAL 5

LOCALIZACION DE FALLAS 5

SERVICIO EN EL VEHICULO 6
Prueba del nivel de refrigerante en la mirilla 6
Prueba del embrague magnético 7
Prueba del receptor secador 7
Verificación del interruptor de presión doble 7
Ajuste de la correa de mando del compresor 7
Carga 8
Prueba del rendimiento 13
Reparación de fugas de refrigerante 14
Ruido del compresor 15
Verificación de la continuidad del relé de potencia 15
Verificación del funcionamiento del aumento de ralentí 16

A SER CONTINUADO EN LA PAGINA SIGUIENTE

ADVERTENCIAS SOBRE LOS TRABAJOS DE SERVICIO EN LOS VEHICULOS CON SISTEMA DE SEGURIDAD SUPLEMENTARIO (SRS)

¡ADVERTENCIA!

(1) Un trabajo de servicio o mantenimiento incorrecto de cualquiera de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS puede dar lugar a heridas o incluso muerte del personal de servicio (debido a un incendio o explosión del colchón de aire cuya causa sea un trabajo negligente) o del conductor (debido a inutlizar el SRS).

(2) Los trabajos de servicio y mantenimiento de las piezas del SRS o piezas relacionadas con el SRS se deben realizar siempre en un concesionario autorizado de MITSUBISHI.

(3) El personal del concesionario de MITSUBISHI deberá estudiar a fondo este manual, especialmente el GRUPO 52B – Sistema de seguridad suplementario (SRS), antes de empezar cualquier tipo de trabajo. Esto puede ser ya bien sea servicio o mantenimiento de las piezas del SRS o de las piezas relacionadas al SRS.

NOTA
El SRS tiene los siguientes componentes: sensor de choque, unidad de diagnóstico del SRS, luz de aviso de SRS, módulo del colchón de aire, resorte tipo reloj y cableado de interconexión. Otros componentes relacionados con el SRS (que podrían desmontarase/instalarse en conexión con el servicio o mantenimiento del SRS) aparecen en el índice con un asterisco (*).

Verificación del actuador de vacío <Vehículos con motor diesel> 18
Verificación de la válvula de solenoide de aumento de ralentí <Vehículos con motor diesel> 19
Verificación del interruptor de posición de la palanca <Vehículos con motor diesel (A/T)> 20

CONJUNTO DEL CONTROL DE CALENTADOR E INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE 21

UNIDAD DEL CALENTADOR Y NUCLEO DEL CALENTADOR* 24

CONJUNTO DEL SOPLADOR Y RESISTOR 26

EVAPORADOR <VEHICULOS CON ACONDICIONADOR DE AIRE> 28

COMPRESOR Y POLEA TENSORA* 30

CONDENSADOR Y MOTOR DE VENTILADOR DEL CONDENSADOR 33

TUBERIA DE REFRIGERANTE* 35

INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL> 37

SISTEMA DE AUMENTO DE RALENTI <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL> 39

INTERRUPTOR DE POSICION DE LA PALANCA <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL (A/T)> 40

VENTILADORES* 41

INFORMACION GENERAL

55200010121

El sistema de calefacción usa una sistema de mezcla de aire total de tipo flujo de dos vías el cual tiene la particularidad de un rendimiento alto y un ruido bajo de operación, y posee la función de soplo independiente de aire a cara y la función de derivación de aire fresco.

El sistema de acondicionador de aire es básicamente igual que el sistema de convencional, pero el sistema del refrigerante nuevo se ha adoptado de acuerdo con restricciones acerca del uso de clorofluorocarbono.

Puntos		Especificaciones
Unidad del calentador	Tipo	Sistema de mezcla de aire total de tipo flujo de dos vias
Conjunto del control de calentador		Tipo dial
Compresor	Modelo	Tipo de la placa inclinada <DKS-15CH>
Interruptor de presión doble kPa	Interruptor de alta presión	ON → OFF: 2.648, OFF → ON: 2.059
	Interruptor de baja presión	ON → OFF: 177, OFF → ON: 186
Refrigerante y cantidad g		R-134a (HFC-134a), Aprox. 550–600

PRECAUCIONES PARA SU SEGURIDAD

Debido a que el refrigerante R-134a es un hidrofluorocarbono (HFC) que contiene átomos de hidrógeno en vez de átomos de cloro, no ocasionará un daño a la capa de ozono.
El refrigerante R-134a es transparente e incoloro en sus estados líquido y vapor. Tiene un punto de ebullición de –29,8°C a la temperatura ambiente y se convierte en vapor a la temperatura y presión atomosférica normales. El vapor es más pesado que el aire, no es inflamable ni explosivo. Se deben tener en cuenta las siguientes precauciones cuando se trabaja con el R-134a.

Precaución
Usar anteojos protectores cuando se arregla el sistema de refrigeración.

El R-134a se evapora tan rápidamente a la temperatura y presión atmosférica normales que congela todo lo que entra en contacto. Por esta razón, se debe trabajar con mucho cuidado para evitar que el refrigerante líquido entre en contacto con la piel y especialmente en los ojos. Se deben usar siempre anteojos protectores cuando se realizan trabajos de servicio en la parte de refrigeración del sistema del acondicionador de aire. Se debe mantener una botella de aceite mineral inactivo a mano siempre que se trabaje en el sistema de refrigeración. Si el refrigerante entra en los ojos, colocar unas gotas del aceite mineral para lavarlos. El aceite absorbe rápidamente el R-134a. A continuación, lavar los ojos con agua fría. Se debe visitar inmediatamente un oculista aunque haya desaparecido la irritación de los ojos.

Precaución
No calentar el R-134a a más de 40°C.

En la mayoría de los casos, se requiere sólo un calor moderado para que la presión del refrigerante en el recipiente suba por encima de la presión del sistema cuando se carga o se agrega refrigerante. Sólo se necesita un balde o gran recipiente con agua caliente a no más de 40°C. No se debe calentar el recipiente de refrigerante con un soldador o algún otro instrumento que pueda hacer subir la temperatura y la presión por encima de esta nivel. No se debe soldar o limipiar con vapor las piezas del sistema, la tubería de refrigerante o en algún lugar cercano a estas piezas.

Precaución
Mantener el recipiente de R-134a en posición vertical cuando se carga el sistema.

Cuando se va cargando el R-134a en el sistema de refrigeración, mantener el tanque o las latas de alimentación en posición vertical. Si se inclina o se invierte el recipiente de refrigerante, entrará refrigerante líquido en el sistema de se dañará el compresor.

Precaución
1. **Para la verificación de fugas del vapor de refrigerante, se debe usar el detector de fugas para R-134a.**
2. **No dejar que el refrigerante liquido toque metales brillantes.**

El refrigerante ensuciará el brillo de un metal brillante y de las superficies cromadas, y al combinarse con la humedad ambiente, puede corroer cualquier superficie metálica.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

55200030141

Puntos		Valor normal
Velocidad de ralentí r/min	4G6	750±100
	4D5	750±100
Velocidad de aumento de ralentí r/min		900±50
Resistor (para el motor del soplador) <Vehículos con volante a la izquierda> Ω		LO: 2,21, ML: 0,97, MH: 0,35
Resistor (para el motor del soplador) <Vehículos con volante a la derecha> Ω		LO: 2,81, ML: 1,28, MH: 0,33
Entrehierro (embrague magnético) mm		0,3 – 0,6
Interruptor de temperatura de refrigerante del motor (para interrupción del acondicionador de aire) <4D5> °C	Cuando se conecta (hay continuidad)	108 o menos
	Cuando se desconecta (no hay continuidad)	115 o más
Interruptor de temperatura de refrigerante del motor (para el ventilador del condensador) <4D5> °C	Cuando se conecta (hay continuidad)	102 o más
	Cuando se desconecta (no hay continuidad)	97 o menos

LUBRICANTES

55200040137

Puntos	Lubricante especificado	Cantidad
Cada conexión de la tubería de refrigerante	ZXL100PG	La necesaria
Lubricante de la unidad de refrigerante del compresor mℓ	ZXL100PG	180

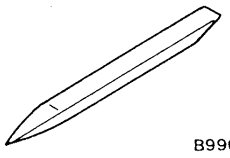
SELLADOR

55200050048

Puntos	Sellador especificado	Observación
Parte roscada del interruptor de temperatura de refrigerante del motor	3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente	Sellador seco

HERRAMIENTA ESPECIAL

55100060017

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B990784	MB990784	Extractor de ornamento	Desmontaje del conjunto del engaste de medidor

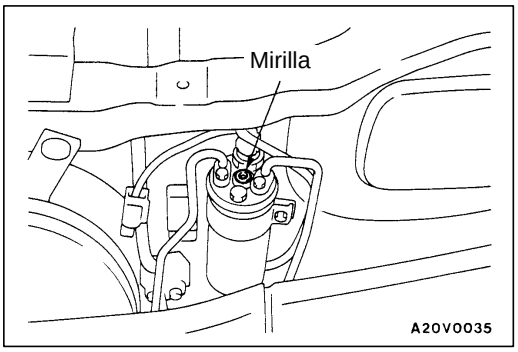
LOCALIZACION DE FALLAS

55200070150

PROCEDIMIENTOS DE LOCALIZACION DE FALLAS

Síntoma del problema	Causa probable	Remedio	Página de referencia
Aunque el interruptor de encendido está en la posición ON, no funciona el acondicionador de aire.	Relé del compresor del acondicionador de aire defectuoso	Cambiar el relé del compresor del acondicionador de aire.	55-16
	Embrague magnético defectuoso	Cambiar el compresor del acondicionador de aire.	55-6, 30
	Fuga del refrigerante o llenado excesivo del refrigerante	Rellenar el refrigerante, reparar las fugas o quitar alguna cantidad del refrigerante.	55-6, 14
	Interruptor de presión doble defectuoso	Cambiar el interruptor de presión doble.	55-7, 35
	Interruptor del acondicionador de aire defectuoso	Cambiar el interruptor del acondicionador de aire.	55-21, 23
	Interruptor del soplador defectuoso	Cambiar el interruptor del soplador.	55-21, 23
	Termostato defectuoso	Cambiar el termostato.	55-29
	Interruptor de temperatura del refrigerante del motor (para interrupción del acondicionador de aire) defectuoso <Vehículos con motor diesel>	Cambiar el interruptor de temperatura del refrigerante del motor.	55-37, 38
	ECU del motor defectuosa <Vehículos con motor de gasolina>	Cambiar la ECU del motor.	–
Aunque el acondicionador de aire está funcionando, la temperatura en el compartimiento de pasajeros no baja (no sale el aire frío).	Fuga del refrigerante	Rellenar del refrigerante, y reparar las fugas	55-14
	Interruptor de presión doble defectuoso	Cambiar el interruptor de presión doble.	55-7, 35
	Termostato defectuoso	Cambiar el termostato.	55-29

Síntoma del problema	Causa probable	Remedio	Página de referencia
No funciona el motor y ventilador del soplador.	Relé del soplador defectuoso	Cambiar el relé del soplador.	55-15
	Motor y ventilador del soplador defectuoso	Cambiar el motor y ventilador del soplador.	55-26, 27
	Resistor del soplador defectuoso	Cambiar el resistor del soplador.	55-26, 27
	Interruptor del soplador defectuoso	Cambiar el interruptor del soplador.	55-21, 23
No para el motor y ventilador del soplador.	Cortocircuito del mazo de conductores entre el motor y ventilador del soplador y el interruptor del soplador	Reparar el mazo de conductores.	–
	Interruptor del soplador defectuoso	Cambiar el interruptor del soplador.	55-21, 23
Aunque el acondicionador de aire está funcionando, no funciona el ventilador de condensador.	Motor del ventilador de condensador defectuoso	Cambiar el motor del ventilador de condensador	55-33, 34
	Relé del ventilador de condensador defectuoso	Cambiar el relé del ventilador de condensador.	55-16



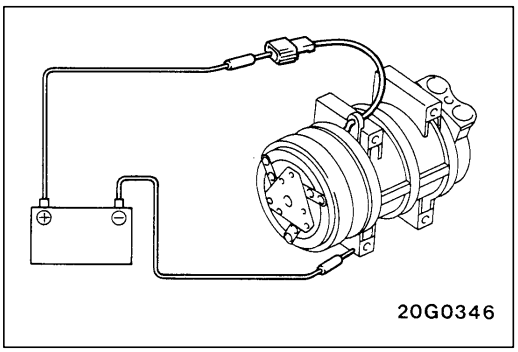
SERVICIO EN EL VEHICULO

55200840096

PRUEBA DEL NIVEL DE REFRIGERANTE EN LA MIRILLA

La mirilla es un indicador del nivel de refrigerante. Para verificar el nivel de refrigerante, limpiar la mirilla y arrancar el motor. Oprimir el botón del acondicionador de aire para hacer funcionar el compresor, colocar el interruptor del soplador a la posición HI y mover la palanca de control de temperatura a la posición MAX. COOL. Después de hacer funcionar durante unos minutos, verificar el refrigerante en la mirilla.

1. Si la mirilla está limpia, el embrague magnético está engranado, la tubería de descarga del compresor está caliente y la tubería de entrada del compresor está fría; el sistema tiene una carga completa.
2. Si la mirilla está limpia, el embrague magnético está engranado, no hay una diferencia importante en la temperatura de las tuberías de entrada y de descarga del compresor; hay una pérdida de refrigerante en el sistema.
3. Si aparece espuma o burbujas en la mirilla, puede haber poca carga en el sistema. El sistema debe cargarse con un refrigerante.

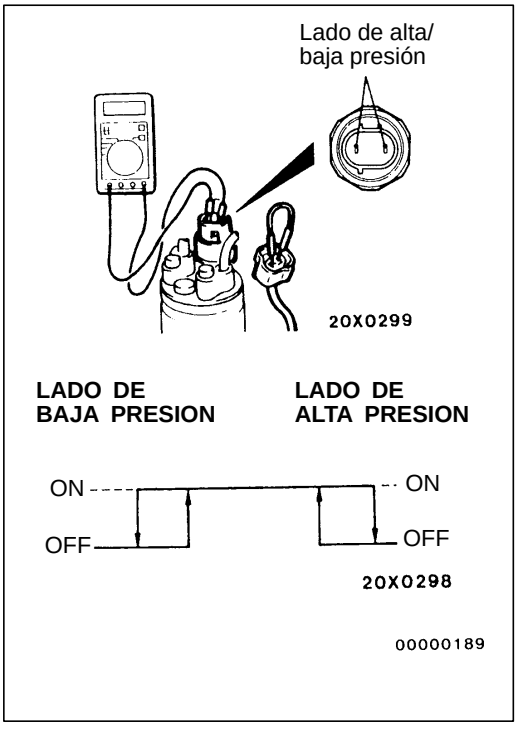


PRUEBA DEL EMBRAGUE MAGNETICO 55200850099

1. Desconectar el conector (una parilla) del embrague magnético.
2. Conectar directamente el terminal (+) de la batería en el conector del embrague magnético.
3. Si el embrague magnético está normal se escuchará un ruido “clic”. Si la polea y la armadura no entran en contacto (“clic”) se ha producido un malfuncionamiento.

PRUEBA DEL RECEPTOR SECADOR 55200860078

Hacer funcionar la unidad y verificar la temperatura en la tubería tocando la entrada y salida del receptor secador. Si hay una diferencia en las temperaturas, el receptor secador está parcialmente obstruido.
Cambiar el receptor secador.



VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE PRESION DOBLE 55201040129

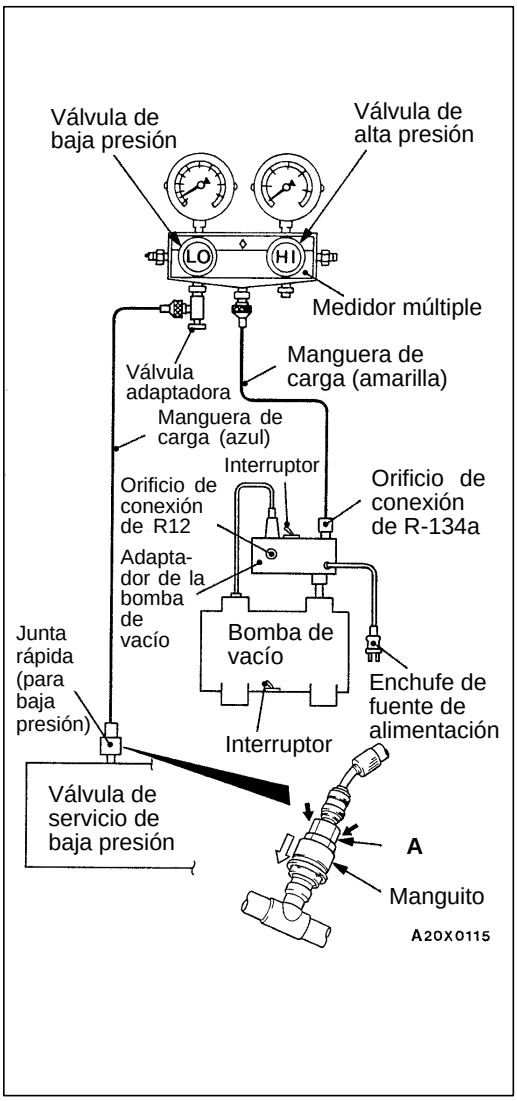
1. Desconectar el conector del interruptor de presión doble y conectar los terminales de lado de alta/baja presión ubicados en el lado del mazo de conductores, tal como aparece en la figura.
2. Instalar el medidor múltiple en la válvula de servicio de alta presión de la tubería de refrigerante. (Consultar la Pruebe de Rendimiento.)
3. Si hay continuidad en los respectivos terminales cuando los lados de alta/baja presión en el interruptor de presión doble están con su presión de funcionamiento (ON), el interruptor está normal. Si no hay continuidad, cambiar el interruptor.

Unidad: kPa

Puntos	Posición del interruptor	
	OFF → ON	ON → OFF
Lado de baja presión	186	177
Lado de alta presión	2.059	2.648

AJUSTE DE LA CORREA DE MANDO DEL COMPRESOR 55200100101

Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.



CARGA

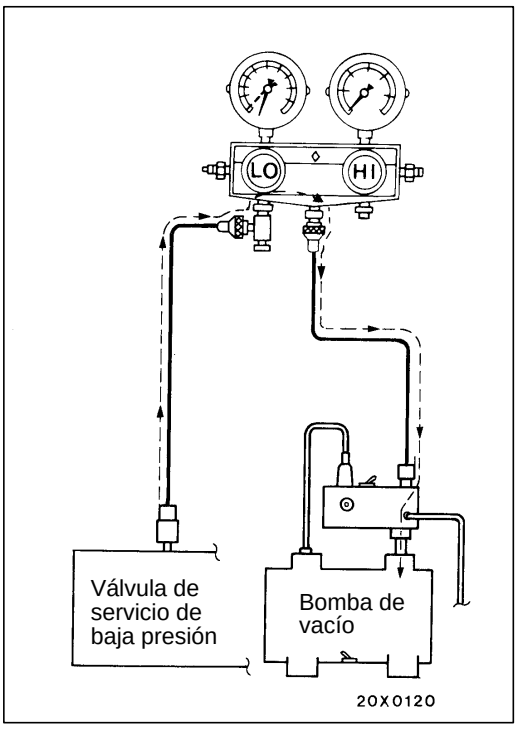
55200120121

1. Con las manijas devueltas completamente (válvula cerrada), instalar la válvula adaptadora al lado de baja presión del medidor múltiple.
2. Conectar la manguera de carga (azul) a la válvula adaptadora.
3. Conectar la junta rápida (para baja presión) a la manguera de carga (azul).
4. Conectar la junta rápida (para baja presión) a la válvula de servicio de baja presión.

   NOTA
   La válvula de servicio de baja presión se debe conectar a la manguera de succión.

   Precaución
   1. Usar las herramientas para R-134a.
   2. Al instalar la junta rápida, empujar la sección A firmemente contra la válvula de servicio hasta un sonido “clic” se oye. Al conectarla, empujarla con su mano adjunto a la manguera para que no se doble la manguera.
5. Cerrar las válvulas de baja presión y de alta presión del medidor múltiple.
6. Instalar el adaptador de la bomba de vacío a la bomba de vacío.
7. Conectar el enchufe de la bomba de vacío al adaptador de la bomba de vacío.
8. Conectar la manguera de carga (amarilla) al orificio de conexión de R-134a del adaptador de la bomba de vacío.
9. Apretar la manija de válvula adaptadora (válvula abierta).
10. Abrir la válvula de baja presión del medidor múltiple.
11. Poner el interruptor de fuente de alimentación de la bomba de vacío a la posición ON.

    NOTA
    Aunque el interruptor de fuente de alimentación de la bomba de vacío se ha conectado, la bomba de vacío no funciona debido a la conexión de fuente de alimentación en el paso (7).



12. Poner el interruptor del adaptador de la bomba de vacío al lado de R-134a para arrancar la bomba de vacío.

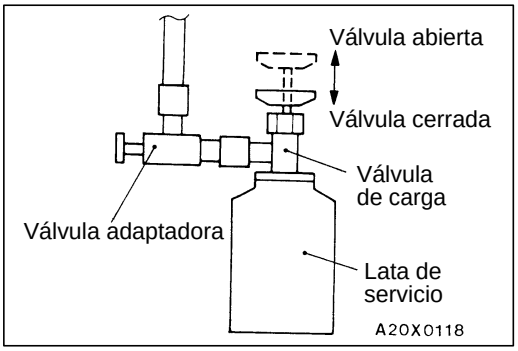
    Precaución
    No hacer funcionar el compresor para la evacuación.

13. Evacuar con la lectura de vacío a 100 kPa o más por aprox. 10 minutos.
14. Poner el interruptor del adaptador de la bomba de vacío a la posición OFF, y dejarlo en ese estado por 5 minutos.

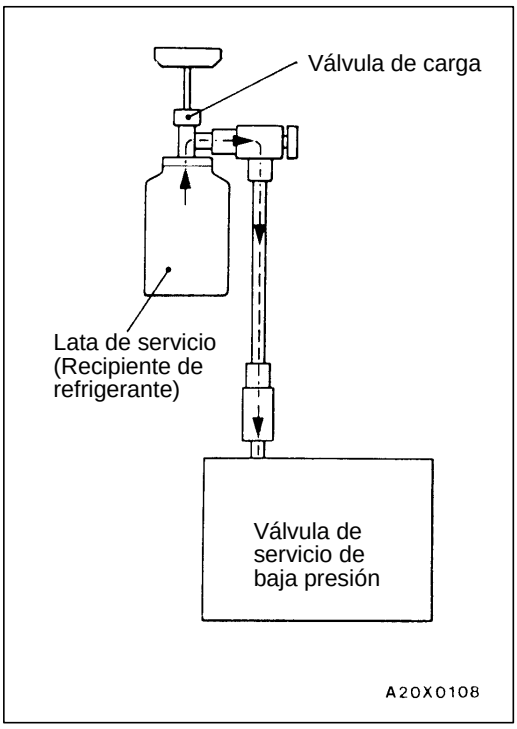
    Precaución
    No hacer funcionar el compresor en la condición de vacío, porque el compresor se puede dañar.

15. Efectuar una prueba de fuga. (Bueno si la presión negativa no baja.)

    Precaución
    Si la presión negativa baja, volver a apretar las conexiones, y después, repetir el procedimiento de evacuación desde el paso (12).



16. Con la manija devuelta completamente (válvula abierta), instalar la válvula de carga a la lata de servicio.
17. Devolver completamente la manija de la válvula adaptadora (válvula cerrada), quitarla desde el medidior múltiple, e instalar la lata de servicio a la válvula adaptadora.
18. Apretar la manija de la válvula de carga (válvula cerrada) para punzar la lata de servicio.



19. Devolver la manija de la válvula de carga (válvula abierta) y apretar la manija de la válvula adaptadora (válvula abierta) para cargar el sistema con refrigerante.

    Precaución
    Si se invierte la lata de servicio, el refrigerante líquido podría entrar a presión en el compresor y estropearlo. Mantener la lata de servicio en posición vertical para asegurar que el refrigerante sea cargado en estado gaseoso.

20. Cuando el refrigerante no se ha sacado, devolver completamente la manija de la válvula adaptadoara (válvula cerrada).
21. Verificar por las fugas de gas usando un detector de fugas. Si una fuga de gas se detecta, volver a apretar las conexiones, y después, repetir el procedimiento de evacuación desde el paso (12).

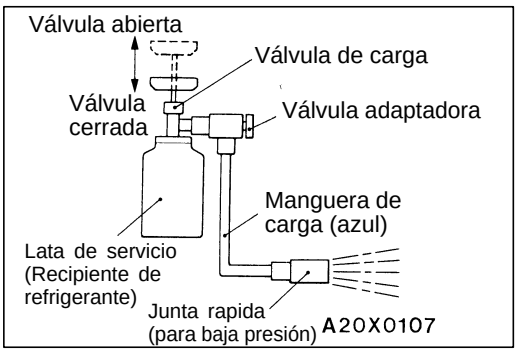
    Precaución
    Se debe usar el detector de fugas para R-134a.

22. Arrancar el motor.
23. Hacer funcionar el acondicionador de aire y regular la temperatura al mínimo (MAX. COOL).
24. Fijar la velocidad de motor a 1.500 rpm.
25. Apretar la manija de la válvula adaptadora (válvula abierta) para cargar el volumen requerido del refrigerante.

    Precaución
    Si se invierte la lata de servicio, el refrigerante líquido podría entrar a presión en el compresor y estropearlo. Mantener la lata de servicio en posición vertical para asegurar que el refrigerante sea cargado en estado gaseoso.

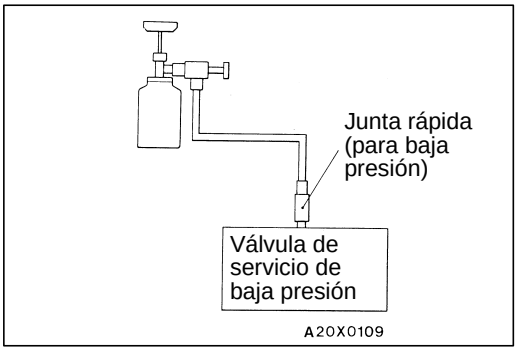
26. Después de cargar el refrigerante, devolver completamente la manija de la válvula adaptadora (válvula cerrada).
27. Apretar la manija de válvula de carga (válvula cerrada). Quitar la junta rápida (para baja presión) desde la válvula de servicio de baja presión.

    NOTA
    Si la lata de servicio no se ha quedado vacía completamente, mantener las manijas de la válvula de carga y de la válvula adaptadora cerradas para la próxima carga.



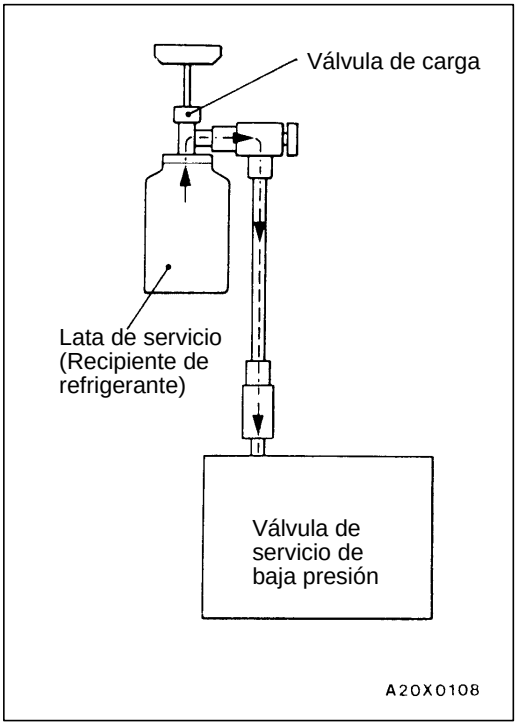
CORRECCION DEL BAJO NIVEL DE REFRIGERANTE EN CASO DE UTILIZAR LA LATA DE SERVICIO

1. Instalar la válvula de carga con su manija devuelta completamente (válvula abierta) a la lata de servicio.
2. Instalar la válvula adaptadora con su manija devuelta completamente (válvula cerrada) a la válvula de carga.
3. Conectar la manguera de carga (azul) a la válvula adaptadora.
4. Conectar la manguera de carga (azul) a la junta rápida (para baja presión).
5. Apretar la manija de la válvula de carga (válvula cerrada) para punzar la lata de servicio.
6. Girar la manija de la válvula adaptadora para purgar el aire.



7. Instalar la junta rápida (para baja presión) a la válvula de servicio de baja presión.

   NOTA
   La válvula de servicio de baja presión se debe conectar a la manguera de succión.

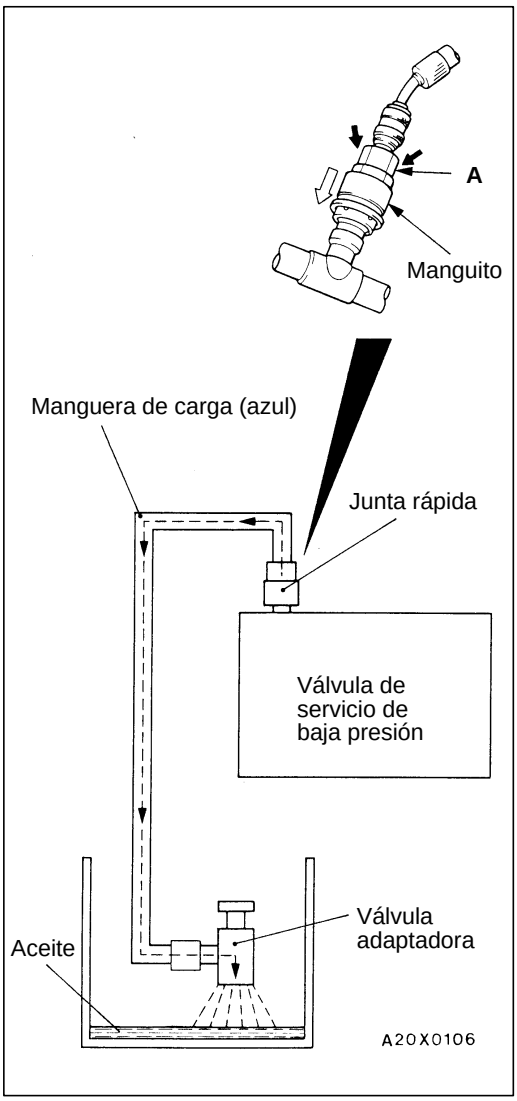


8. Arrancar el motor.
9. Hacer funcionar el acondicionador de aire y regular la temperatura al mínimo (MAX. COOL).
10. Fijar la velocidad de motor a 1.500 rpm.
11. Apretar la manija de la válvula adaptadora (válvula abierta), y rellenar el refrigerante verificando la cantidad mediante el vidrio de vista.

    Precaución
    Si se invierte la lata de servicio, el refrigerante líquido podría entrar a presión en el compresor y estropearlo. Mantener la lata de servicio en posición vertical para asegurar que el refrigerante sea cargado en estado gaseoso.

12. Después de que el relleno se ha completado, devolver completamente la manija de la válvula adaptadora (válvula cerrada), y después, quitar la junta rápida.

    NOTA
    Si la lata de servicio no se ha quedado vacía completamente, mantener las manijas de la válvula de carga y de la válvula adaptadora cerradas para la próxima carga.



SISTEMA DE DESCARGA

1. Hacer funcionar el motor a una velocidad de motor de 1.200 – 1.500 rpm por aproximadamente 5 minutos con el acondicionador de aire funcionado para volver el aceite.

   NOTA
   Vuelta del aceite será más efectiva si se ha hecho conduciendo el vehículo.

2. Parar el motor.
3. Conectar la manguera de carga (azul) a la válvula adaptadora con su manija devuelta completamente (válvula cerrada).
4. Conectar la junta rápida a la manguera de carga (azul).
5. Instalar la junta rápida a la válvula de servicio de baja presión.

   NOTA
   La válvula de servicio de baja presión se debe conectar a la manguera de succión.

   Precaución
   Al instalar la junta rápida, empujar la sección A firmemente contra la válvula de servicio hasta un sonido "clic" se oye. Al conectarla, empujarla con su mano adjunto a la manguera para que no se doble la manguera.

6. Colocar la válvula adaptadora dentro del recipiente, y descargar el refrigerante abriendo la manija gradualmente para que el aceite no se desparrame.

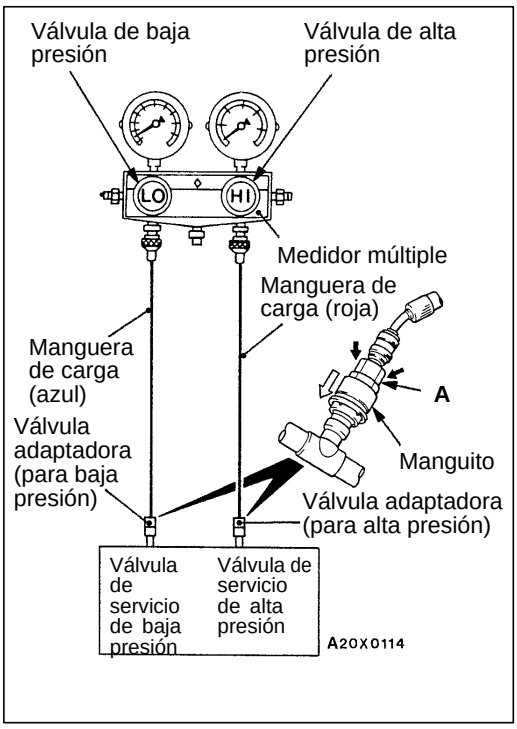
   NOTA
   Cualquier aceite que se ha quedado en el recipiente se debe volver al sistema de acondicionador de aire.

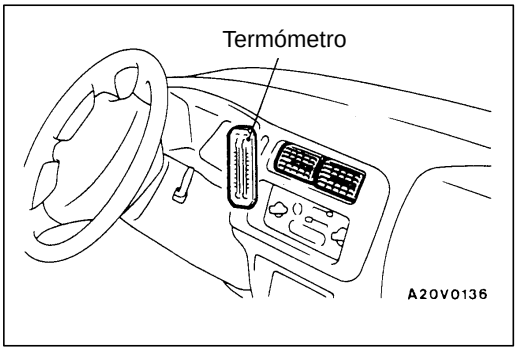
LLENADO DE ACEITE EN EL SISTEMA DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Un demasiado poco aceite resultará una lubricación inadecuada del compresor y se producirá una falla del compresor. Un exceso de aceite aumentará la temperatura del aire de descarga.
Cuando se instala un compresor en fábrica, contiene 180 mℓ de aceite de refrigerante. Cuando el sistema de acondicionador de aire está funcionando, el refrigerante hace pasar el aceite por todo el sistema. Parte del aceite quedará atrapado y retenido en varias partes del sistema.
Cuando se cambian las siguientes piezas del sistema, será necesario agregar aceite en el sistema para cambiar el aceite que se saca con la pieza.

Aceite del compresor: ZXL100PG

Cantidad
Condensador: 30 mℓ
Evaporador: 50 mℓ
Manguera de succión: 10 mℓ
Receptor: 10 mℓ





PRUEBA DEL RENDIMIENTO 55200140127

1. Estacionar el vehículo inspeccionado en un lugar que no quede expuesto directamente a los rayos del sol.
2. Cerrar las válvulas de baja presión y de alta presión del medidor múltiple.
3. Conectar la manguera de carga (azul) a la válvula de baja presión y la manguera de carga (rojo) a la válvula de alta presión del medidor múltiple.
4. Instalar la junta rápida (para baja presión) a la manguera de carga (azul) y a junta rápida (para alta presión) a la manguera de carga (rojo).
5. Conectar la junta rápida (para baja presión) a la válvula de servicio de baja presión y la junta rápida (para alta presión) a la válvula de servicio de alta presión.

   NOTA
   La válvula de servicio de alta presión está en la manguera de descarga, y la válvula de servicio de baja presión está en la manguera de succión.

   Precaución
   Al instalar la junta rápida, empujar la sección A firmemente contra la válvula de servicio hasta un sonido “clic” se oye. Al conectarla, empujarla con su mano adjunto a la manguera para que no se doble la manguera.

6. Arrancar el motor.
7. Hacer el acondicionador de aire en las siguientes condiciones:
   Interruptor del acondicionador del aire: Posición conectado
   Selección del modo: Posición cara
   Control de temperatura: Posición Máximo enfriamiento
   Selección de aire: Posición recirculación
   Interruptor del soplador: Posición HI (rápido)
8. Ajustar la velocidad del motor a 1.000 rpm con el embrague del acondicionador de aire engranado.
9. Se debe calentar el motor con las puertas y ventanillas cerrada.
10. Introducir un termómetro en la salida central izquierda del acondicionador de aire y hacer funcionar el motor durante 20 minutos.
11. Verificar la temperatura de aire de descarga.

    NOTA
    Si el embrague gira, realizar la lectura antes de que se desenganche el embrague.

Cuadro de temperaturas de rendimiento

Temperatura ambiente en el taller de servicio °C	20	25	35	40
Temperatura de aire de descarga °C	3,6 – 9,5	4,0 – 11,0	7,0 – 9,0	11,0 – 13,8
Presión alta del compresor kPa	1.120	1.236	1.814	2.050
Presión baja del compresor kPa	115	131	152	175

REPARACION DE FUGAS DE REFRIGERANTE

55200150083

PERDIDA DE CARGA

Si se ha perdido toda la carga del sistema debido a una fuga:

1. Purgar el sistema. (Consultar el procedimiento.)
2. Cargar el sistema colocando aproximadamente una libra de refrigerante.
3. Verificar por fugas.
4. Descargar el sistema.
5. Reparar las fugas.
6. Cambiar el receptor secador.

   Precaución
   Las unidades de filtro-secador de repuesto deben estar perfectamente selladas. El secador usado en estas unidades se llenará rápidamente de agua al exponerlo al aire ambiente. Cuando se instala un secador, preparar todas las herramientas y suministros para rearmar rápidamente, para mantener al mínimo el tiempo de abertura del sistema.

7. Evacuar y cargar el sistema.

POCA CARGA

Si no se ha perdido toda la carga de refrigerante del sistema; ubicar y reparar todas las fugas. Si fuera necesario aumentar la presión del sistema para encontrar la fuga (porque hay una carga muy baja) agregar refrigerante. Si fuera posible reparar las fugas sin descargar el sistema de refrigerante, usar el procedimiento para corregir un nivel bajo de refrigerante.

TRABAJOS EN LA TUBERIA Y ENCAJES

Las abolladuras en la tubería de refrigerante o las mangueras de refrigerante muy dobladas reducirán enormemente la capacidad del sistema. Se produce una alta presión en el sistema durante su funcionamiento. Se debe verificar cuidadosamente que todas las conexiones están heméticamente cerradas. La suciedad y la humedad pueden entrar en el sistema cuando se abre para reparaciones o para cambiar la tubería o las piezas. Se deben tener en cuenta las siguientes precauciones. Se debe descargar completamente el sistema antes de abrir cualquier encaje o conexión en el sistema de refrigeración. Abrir los encajes con precaución incluso después de descargar el sistema. Si se nota la existencia de presión al aflojar un encaje, dejar que la presión atrapada salga lentamente.
No tratar de doblar un tubo para encajarlo. Utilizar un tubo con la forma correcta para su instalación al realizar los trabajos de servicio.
Una buena regla general para las mangueras flexibles es la de mantener el radio de todas las curvaturas a por lo menos 10 veces el diámetro de la manguera.
Una curva más pronuncidad reducirá el flujo de refrigerante.
Se deben instalar las mangueras flexibles de tal forma que estén a por lo menos 80 mm del múltiple de escape. Se deben inspeccionar todas las mangueras flexibles por lo menos una vez al año para verificar que están en buen estado y correctamente instaladas.
Las conexiones de la cañería se deben hacer con anillo en O. No se deben volver a usar los anillos en O.

RUIDO DEL COMPRESOR 55200870095

Se deben estudiar primero las condiciones que pueden producir dichos ruidos. Algunas de estas condiciones pueden ser: el clima, la velocidad de vehículo, los engranajes están en punto muerto, la temperatura del motor o cualquier otra condición especial.

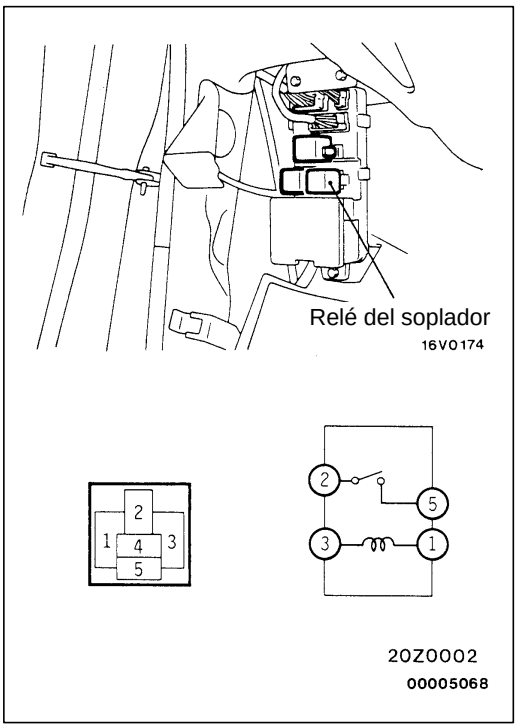
Los ruidos que se producen durante el funcionamiento del acondicionador de aire pueden ser confusos. Por ejemplo; algo que suena como un cojinete delantero o biela roto puede deberse a pernos, tuercas o ménsulas de montaje flojos, o porque el conjunto del embrague está flojo. Se debe verificar la tensión de la correa de mando accesoria (servodirección o alternador).

Una tensión incorrecta de la correa de mando accesoria puede producir un ruido confuso cuando se engrana el compresor y no hay ruidos cuando se desengrana el compresor.

Las correas de mando son muy sensibles a los cambios de velocidad. A diferentes velocidades del motor, y según la tensión de la correa, éstas pueden producir ruidos extraños que se pueden confundir con problemas mecánicos en el compresor.

AJUSTE

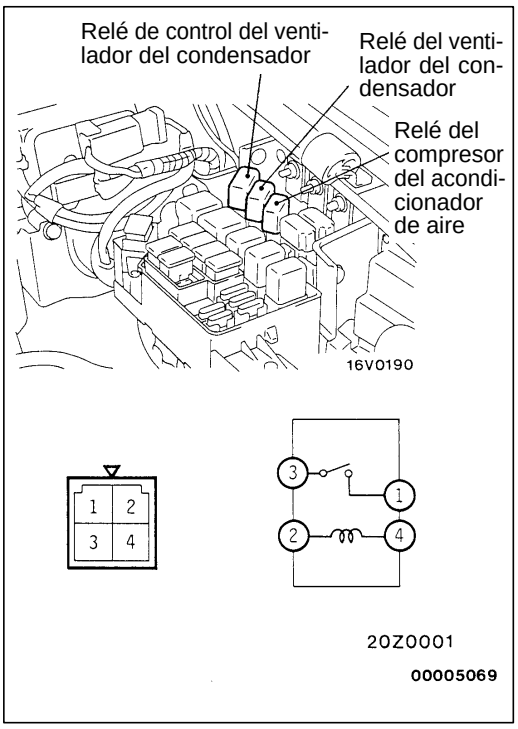
1. Seleccionar una zona tranquila para hacer las pruebas. Se debe tratar de imitar en lo posible las condiciones en las que se produjo el problema. Conectar y desconectar el compresor varias veces para identificar claramente los ruidos del compresor.
   Para duplicar una condición con altas temperaturas ambientales (alta presión en el compresor), obstruir parcialmente el flujo de aire por el condensador. Instalar el juego del medidor múltiple y verificar que la presión de descarga no supera los 2.070 kPa.
2. Apretar todos los pernos de montaje del compresor, perno de montaje del embrague y correa de mando del compresor. Verificar que la bobina de embrague está apretada (no hay rotación o balanceo).
3. Verificar que no hay interferencias o fricciones que puedan producir ruidos en las mangueras de refrigerante.
4. Verificar la carga de refrigerante. (Consultar la “Carga del sistema”.)
5. Volver a verificar los ruidos del compresor tal como se describe en el paso 1.
6. Si todavía hay ruidos, aflojar los pernos de montaje del compresor y volver a apretar al par. Repetir el paso 1.
7. Si continúa el ruido, cambiar el compresor y repetir el paso 1.



VERIFICACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DE POTENCIA 55200880142

RELE DEL SOPLADOR

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	3	2	5
No se aplica	○	○		
Se aplica	⊕	⊖	○	○



RELE DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE, RELE DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR Y RELE DE CONTROL DEL VENTILADOR DEL CONDENSADOR

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	2	4	1	3
No se aplica	○	○		
Se aplica	⊕	⊖	○	○

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL AUMENTO DE RALENTI 55200160147

<Vehículos con motor de gasolina>

1. El vehículo debe estar en las siguientes condiciones para realizar las inspecciones y los ajustes:
   - Temperatura del refrigerante de motor: 80 – 90°C
   - Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y accesorios: apagados
   - Transmisión: Punto muerto (N o P en los vehículos con transmisión automática)
   - Volante de dirección: ruedas rectas hacia adelante
2. Verificar si la velocidad de ralentí está dentro del valor normal.

   Valor normal: 750 ± 100 r/min
3. Cuando el acondicionador de aire está funcionando después de conectar el interruptor del acondicionador de aire y colocar el interruptor del soplador en la posición MH o HI, verificar que la velocidad de ralentí está en el valor normal.

   Valor normal: 900 ± 50 r/min

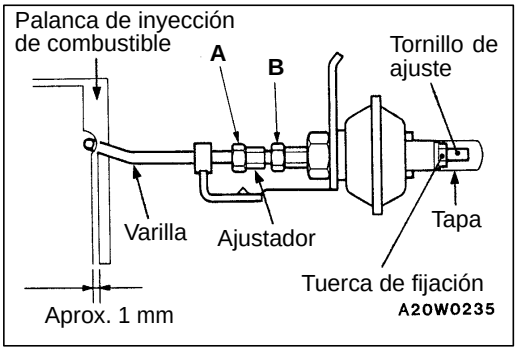
   NOTA
   No hay necesidad de hacer el ajuste porque la velocidad de ralentí se ajusta automáticamente en el sistema de control de velocidad de ralentí. Sin embargo, si por alguna causa se produce una desviación de los valores normales, verificar el sistema de control de velocidad de ralentí. (Consultar el GRUPO 13A – Servicio en el vehículo.)

<Vehículos con motor diesel>

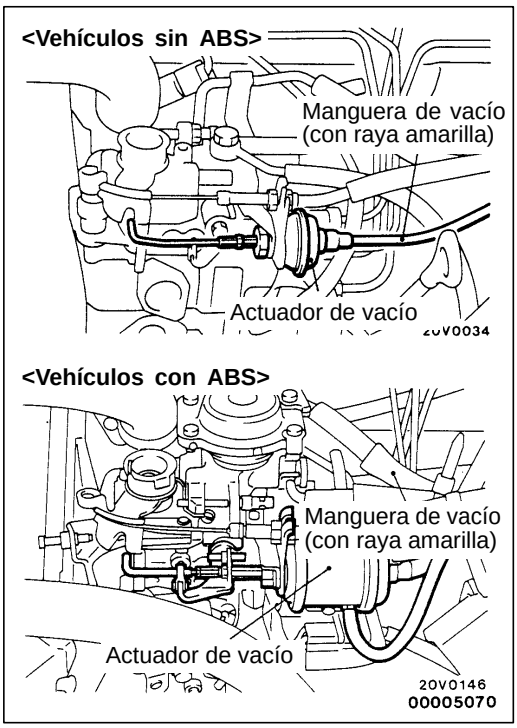
1. El vehículo debe estar en las siguientes condiciones para realizar las inspecciones y los ajustes:
   - Temperatura del refrigerante de motor: 80 – 90°C
   - Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y accesorios: apagados
   - Transmisión: Punto muerto (N o P en los vehículos con transmisión automática)
   - Volante de dirección: ruedas rectas hacia adelante
2. Verificar si la velocidad de ralentí está dentro del valor normal.

   Valor normal: 750 ± 100 rpm
3. Si se produce una desviación del valor normal de la velocidad de ralentí, ajustar la velocidad de ralentí. (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
4. Verificar que la velocidad de ralentí está dentro del valor normal cuando se conecta el interruptor del acondicionador de aire y el acondicionador de aire está funcionando.

   Valor normal: 900 ± 50 rpm

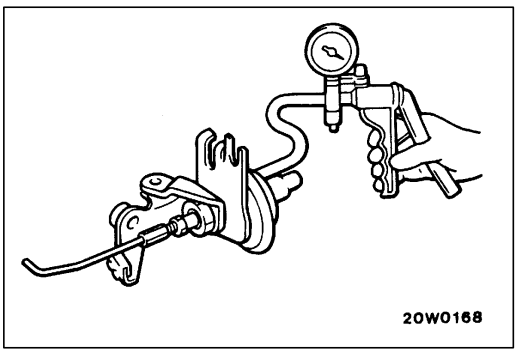


5. Si se produce una desviación del valor normal de la velocidad de ralentí, ajustar la velocidad de ralentí siguiendo los procedimientos descritos a continuación:
   (1) Aflojar las tuercas (A) y (B).
   (2) Ajustar el extremo de la varilla del actuador de vacío a la posición indicada en la figura utilizando el ajustador.
   (3) Apretar firmemente las tuercas (A) y (B).
   (4) Accionar el actuador de vacío. Verificar que la varilla no entra en contacto con la palanca de inyección de combustible cuando se cancela el accionamiento del actuador.
   (5) Quitar la tapa y aflojar la tuerca de fijación.
   (6) Ajustar la velocidad del motor al valor especificado utilizando el tornillo de ajuste.
   (7) Apretar firmemente la tuerca de fijación e instalar la tapa.



VERIFICACION DEL ACTUADOR DE VACIO <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL> 55200890039

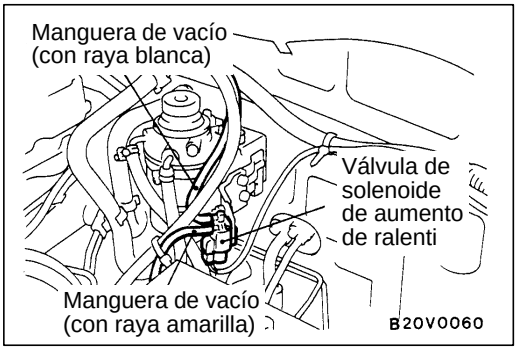
1. Desconectar la manguera de vacío (con raya amarilla) del actuador de vacío.



2. Conectar una bomba de vacío manual en la boquilla del actuador de vacío.
3. Verificar que la varilla del actuador de vacío empieza a contraerse cuando se aplica una presión negativa de 8 kPa y que la varilla se contrae a su recorrido máximo cuando se aplica una presión negativa de 12 kPa.
4. Desconectar la bomba de vacío manual del actuador de vacío y conectar la manguera de vacío (con raya amarilla) en el actuador de vacío.
5. Arrancar el motor y hacer funcionarlo en ralentí. Tapar el extremo de la manguera de vacío (con raya amarilla) con un dedo y verificar la presión negativa cuando el interruptor del acondicionador de aire está conectado y desconectado.

Interruptor del acondicionador de aire	Presión negativa
Desconectado	No hay
Conectado	Hay

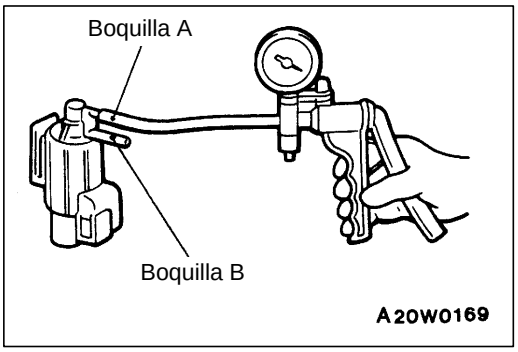
Precaución
Conectar la manguera de vacío con cuidado sin dañarla.



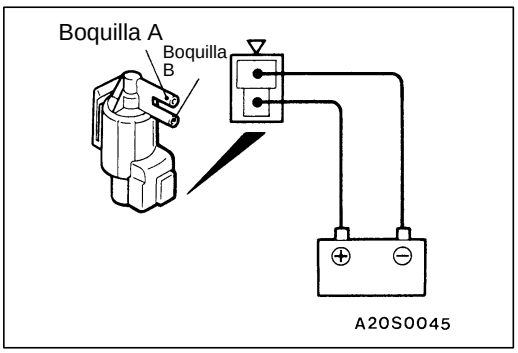
VERIFICACION DE LA VALVULA DE SOLENOIDE DE AUMENTO DE RALENTI <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL>

55201120014

1. Desconectar la manguera de vacío (con rayas blanca y amarilla) de la válvula de solenoide.
2. Desconectar el conector del mazo de conductores.



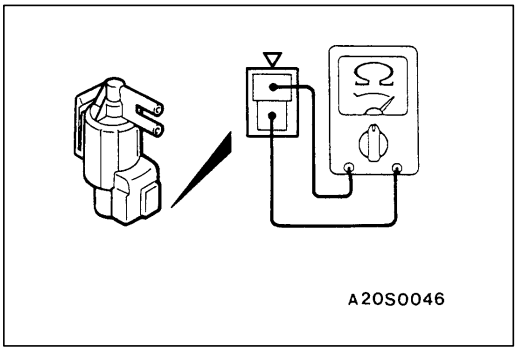
3. Conectar una bomba de vacío manual en la boquilla A.



4. Crear un vacío. Verificar la hermeticidad cuando se aplica un voltaje de la batería directamente en el terminal de la válvula de solenoide y cuando no se aplica el voltaje.

Voltaje de la batería	Boquilla B	Estado de vacío
Se aplica	Abrir	Se produce una fuga del vacío de la boquilla B.
	Tapar con un debo*1	Se mantiene el vacío.
No se aplica	Abrir	Se mantiene el vacío
	Tapar con un dedo*2	

NOTA
En el caso de la marca*1 se puede sentir el vacío pero en el caso de la marca*2 no se sentirá el vacío.



5. Medir la resistencia de la válvula de solenoide.

   Valor normal: Aprox. 40 Ω
6. Cuando se desconecta la manguera de vacío, colocar una marca de tal forma que se pueda volver a conectar la manguera en su posición original.

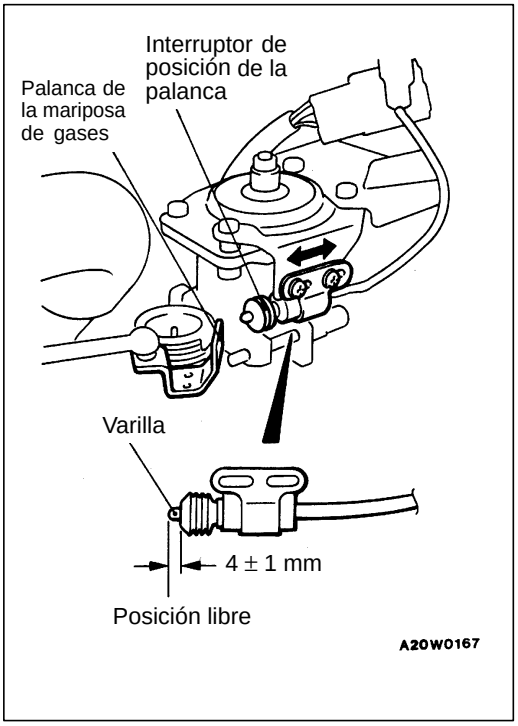
VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA PALANCA <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL (A/T)> 55200800018

1. El vehículo debe estar en las siguientes condiciones para realizar las inspecciones.
   - Interruptor de encendido: ON (No arrancar el motor.)
   - Interruptor del soplador: ON (Posición LO, HL, MH o HI)
   - Interruptor del acondicionador de aire: ON
2. Verificar que se desconecta el embrague magnético durante un intervalo de aproximadamente 7 segundos cuando el vehículo está acelerando al máximo (cuando el pedal del acelerador es pisado en aproximadamente 90 ± 7%).
3. Si hay un malfuncionamiento, ajustar la posición de instalación del interruptor de posición de la palanca utilizando el siguiente procedimiento:
   (1) Verificar que la velocidad de ralentí está en el valor normal y ajustarla en caso de que fuera necesario.

   Valor normal: 750 ± 100 rpm

   (2) Ajustar el cable del acelerador.
   (3) Pisar a fondo el pedal del acelerador para abrir completamente la palanca de la mariposa de gases de la bomba de inyección de combustible.

   Precaución
   Utilizar el pedal del acelerador para abrir completamente la palanca de la mariposa de gases de la bomba de inyección de combustible. No utilizar la palanca en la bomba de inyección.



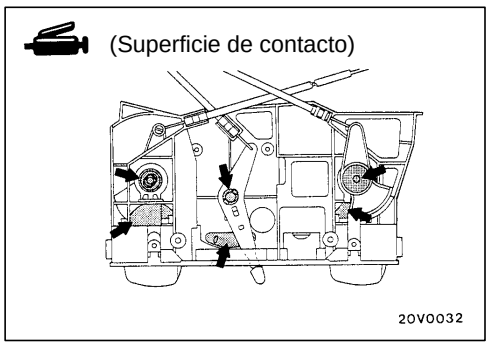
   (4) Ajustar la posición del interruptor de posición de la palanca de tal forma que la varilla sea empujada hacia adentro en 4 ± 1 mm de su posición libre.

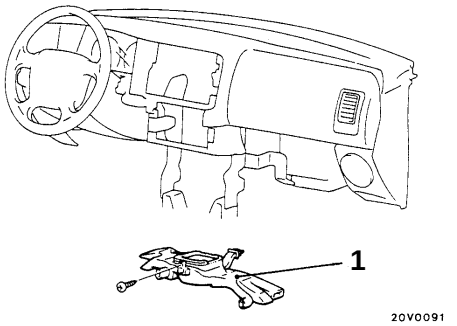
CONJUNTO DEL CONTROL DE CALENTADOR E INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

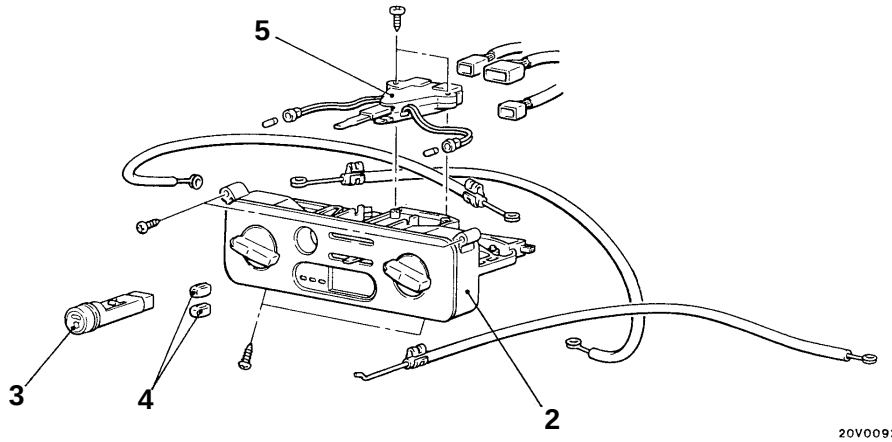
55200240049

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación del conjunto de consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior del lado del conductor, del conjunto del engaste de medidor, del conjunto de la guantera y de la cubierta inferior central (Consultar el GRUPO 52A – Tablero de instrumentos.)



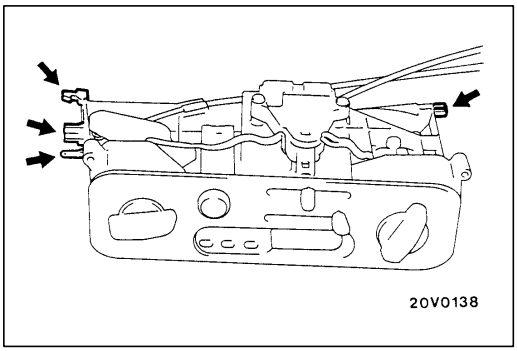




00005071

Pasos para el desmontaje

◀A▶ ▶A◀
1. Conducto hacia los pies
2. Conjunto del control de calentador
3. Interruptor del acondicionador de aire
4. Perilla
5. Interruptor del soplador

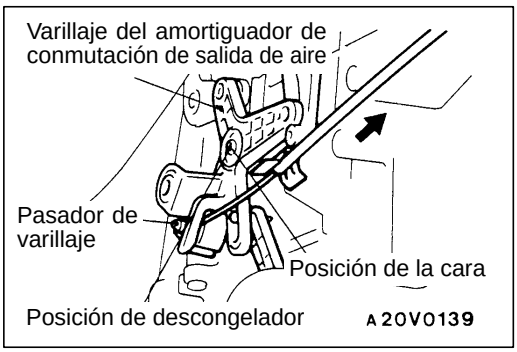


PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DEL CONJUNTO DEL CONTROL DE CALENTADOR

1. Quitar el tornillo de instalación del conjunto del control de calentador.
2. Doblar los cubos introducidos en el refuerzo central.
3. Desmontar el conjunto del control de calentador.

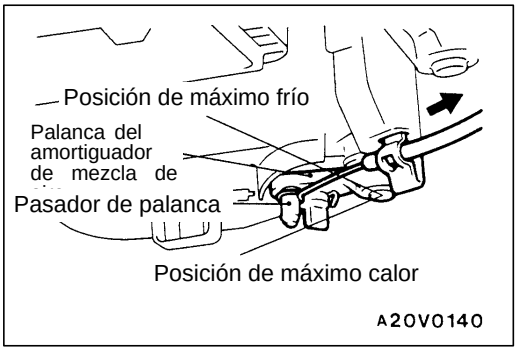
NOTA
Este punto de servicio consiste en desmontar primero el tablero de controles de la calefacción.



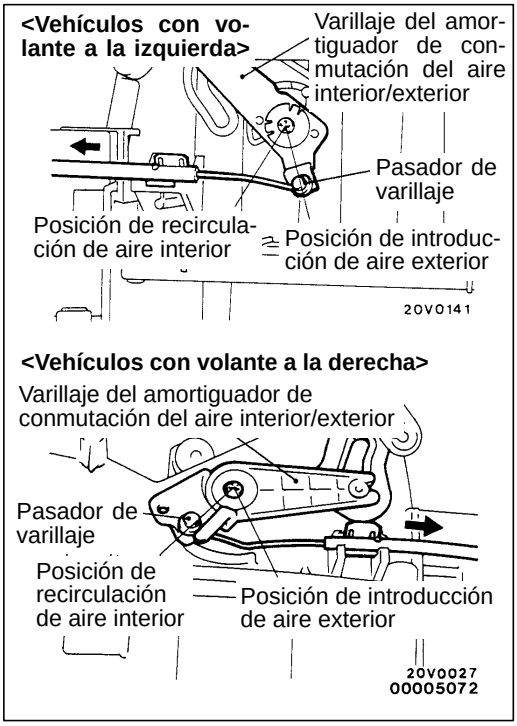
PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONJUNTO DE CONTROL DE CALENTADOR

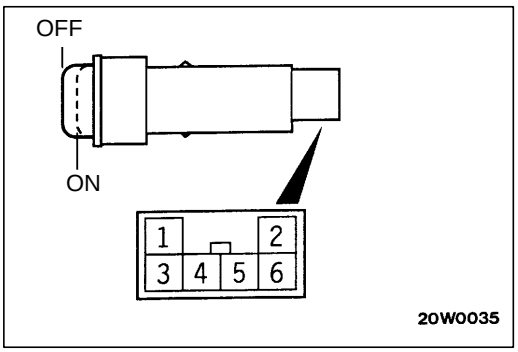
1. Instalar el cable para el varillaje del amortiguador de conmutación de salida de aire de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación:
   (1) Colocar la perilla del control de conmutación de salida de aire en el conjunto del control de calentador a la posición de descongelador.
   (2) Colocar el varillaje del amortiguador de conmutación de salida de aire de la unidad de calentador a la posición de descongelador como se muestra en la ilustración, y conector el cable en el pasador de varillaje.
   (3) Empujar la parte exterior del cable en el sentido de la flecha para que no haya flojedad, y asegurarla con la abrazadera.

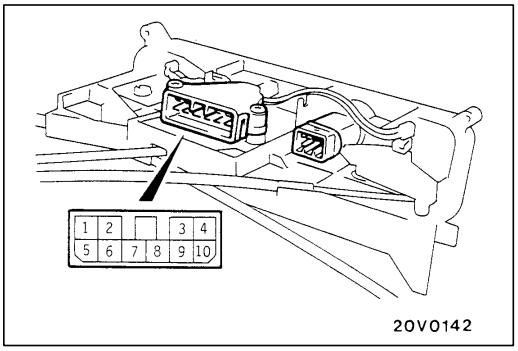


2. Instalar el cable para la palanca de amortiguador de mezcla de aire de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación:
   (1) Colocar la perilla de control de temperatura en el conjunto del control de calentador a la posición de máximo frío.
   (2) Colocar la palanca del amortiguador de mezcla de aire de la unidad de calentador en la posición de máximo frío como se muestra en la ilustración, y conector el cable en el pasador de varillaje.
   (3) Empujar la parte exterior del cable en el sentido de la flecha, para que no haya flojedad, y asegurarla con la abrazadera.



3. Instalar el cable para el varillaje del amortiguador de conmutación del aire interior/exterior de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación:
   (1) Colocar la perilla del control de conmutación del aire interior/exterior en el conjunto del control de calentador a la posición de recirculación de aire interior.
   (2) Colocar el varillaje del amortiguador de conmutación del aire interior/exterior del conjunto del soplador a la posición de recirculación de aire interior como se muestra en la ilustración, y conectar el cable en el pasador de varillaje.
   (3) Empujar la parte exterior del cable en el sentido de la flecha, para que no haya flojedad, y asegurarla con la abrazadera.
4. Después de la instalación, verificar que cada amortiguador funciona correctamente haciendo funcionar la perilla del conjunto del control de calentador.





INSPECCION

55200220074

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Posición del interruptor	No. de terminal						
	1	4	IND	5	3	ILL	6
OFF		○	○	○	○	○	○
ON	○	○	○	○	○	○	○

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DEL SOPLADOR

55200900060

Posición del interruptor	No. de terminal									
	1	ILL	5	2	3	6	7	8	9	10
OFF	○	○	○							
LO	○	○	○	○	○	○	○			
ML	○	○	○	○	○	○		○		
MH	○	○	○	○	○	○			○	
HI	○	○	○	○	○	○				○

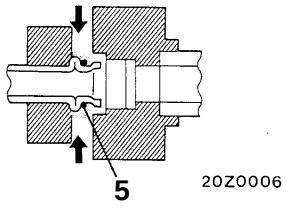
UNIDAD DEL CALENTADOR Y NUCLEO DEL CALENTADOR 55100190136

DESMONTAJE E INSTALACION

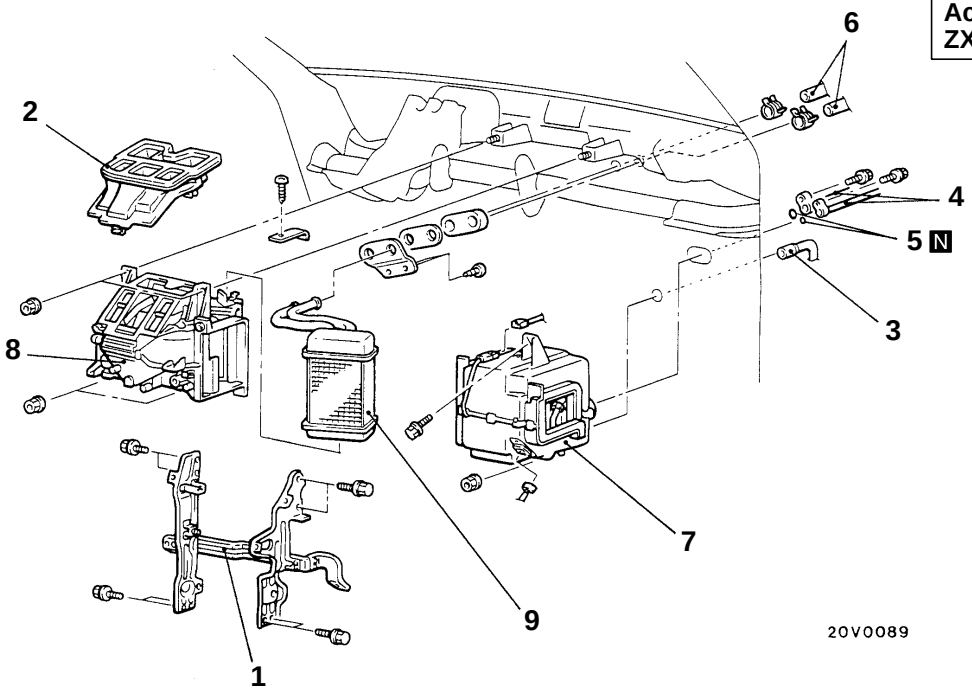
Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante <Vehículos con acondicionador de aire> (Consultar la página 55-8.)
- Vaciado y llenado del refrigerante del motor (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del tablero de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A.)
- Desmontaje e instalación del conducto de junta <Vehículos sin acondicionador de aire> (Consultar la página 55-26.)

PRECAUCION: SRS
Cuando se desmonta e instala la unidad del calentador en los vehículos con SRS, no se debe dejar que golpee contra la unidad de diagnóstico del SRS u otras piezas.

Conexión de la tubería



Aceite del compresor: ZXL 100PG



00005073

Pasos para el desmontaje

1. Refuerzo central
2. Conducto de ventilación central
3. Manguera de vaciado <Vehículos con acondicionador de aire>

◀A▶ 4. Conexión del tubo y manguera de succión y del tubo de descarga <Vehículos con acondicionador de aire>

5. Anillo en O
6. Conexión de la manguera de calentador

▶A◀ 7. Evaporador <Vehículos con acondicionador de aire>

8. Unidad del calentador
9. Núcleo del calentador

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL TUBO Y MANGUERA DE SUCCION Y DEL TUBO DE DESCARGA

Tapar la manguera desconectada y la boquilla del evaporador para que no entren los materiales extraños.

Precaución
Sellar las mangueras completamente. De otra manera, el aceite del compresor y el receptor absorben el vapor del agua fácilmente.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL EVAPORADOR

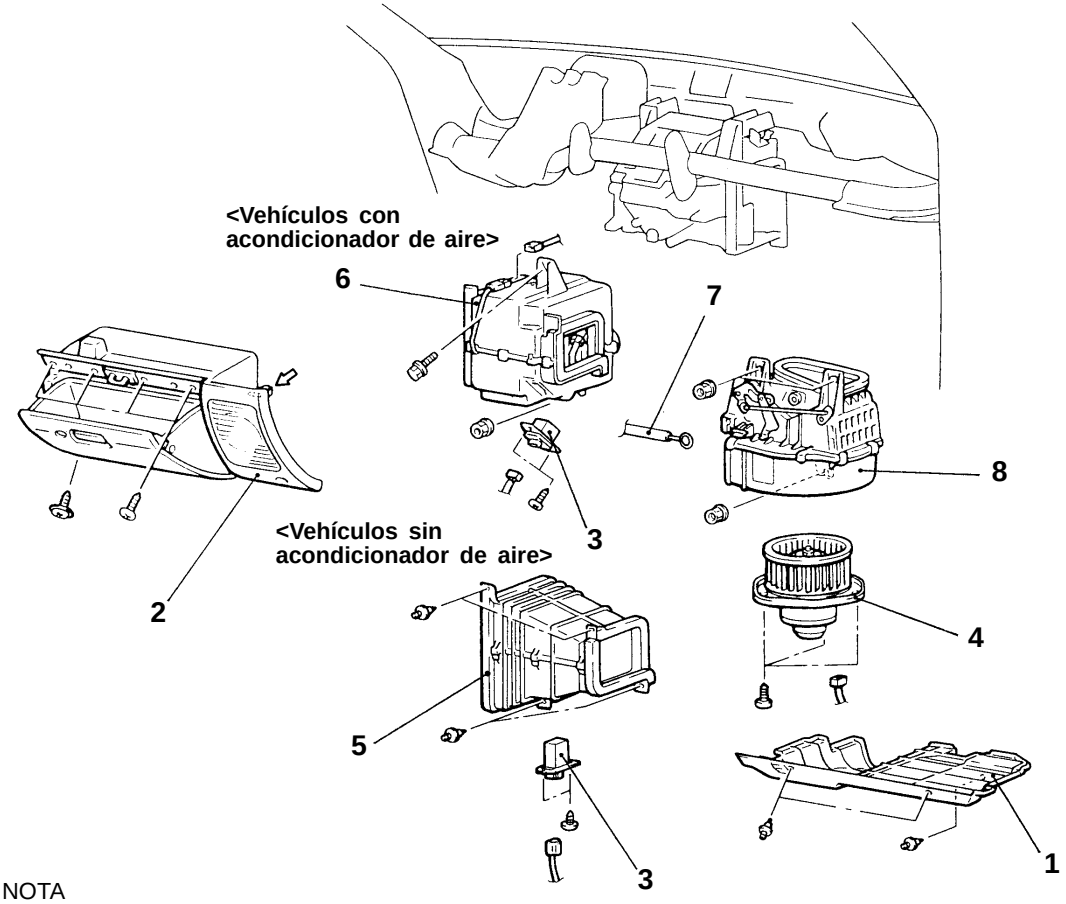
Si se cambia el evaporador, llenarlo de la cantidad especificada del aceite del compresor, e instalarlo al vehículo.

Aceite del compresor: ZXL 100PG
Cantidad: 50 mℓ

CONJUNTO DEL SOPLADOR Y RESISTOR

55100280147

DESMONTAJE E INSTALACION



NOTA
⇦: Posición de abrazadera de metal

A20V0093

Pasos para el desmontaje del resistor y del ventilador y motor del soplador

1. Cubierta inferior
2. Conjunto de la guantera
3. Resistor
4. Ventilador y motor del soplador

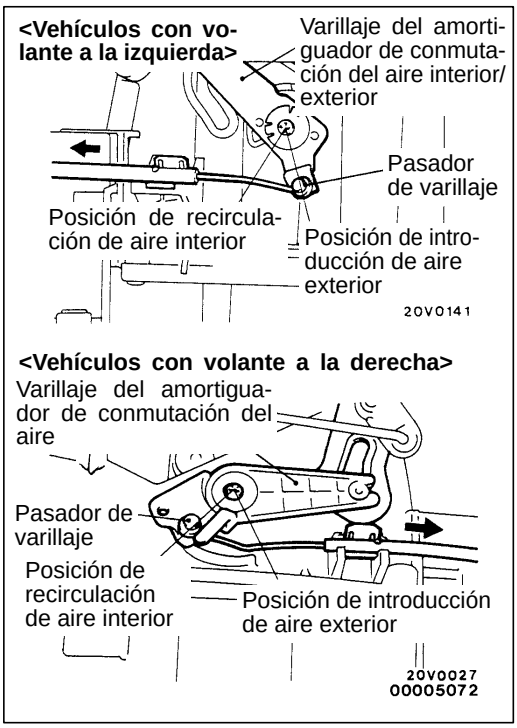
Pasos para el desmontaje de la caja del soplador

- Tablero de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A.)

5. Conducto de empalme <Vehículos sin acondicionador de aire>
6. Evaporador <Vehículos con acondicionador de aire> (Consultar la página 55-28.)

▶A◀ 7. Conexión del cable del amortiguador de conmutación de aire interior/exterior

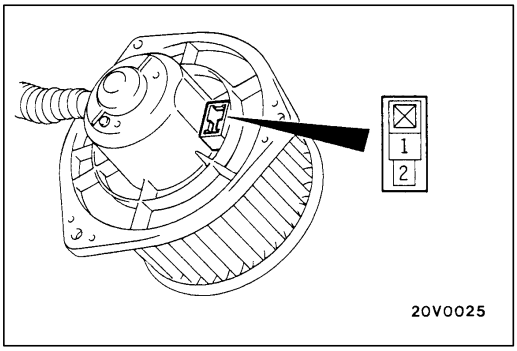
8. Conjunto de la caja del soplador



PUNTO DE SERVICIO EN LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CABLE DEL AMORTIGUADOR DE CONMUTACION DEL AIRE INTERIOR/EXTERIOR

1. Colocar la perilla del control de conmutación del aire interior/exterior en el conjunto del control de calentador a la posición de recirculación de aire interior.
2. Colocar el varillaje del amortiguador de conmutación del aire interior/exterior del conjunto del soplador a la posición de recirculación de aire interior como se muestra en la ilustración, y conectar el cable en el pasador de varillaje.
3. Empujar la parte exterior del cable en el sentido de la flecha, para que no haya flojedad, y asegurarla con la abrazadera.

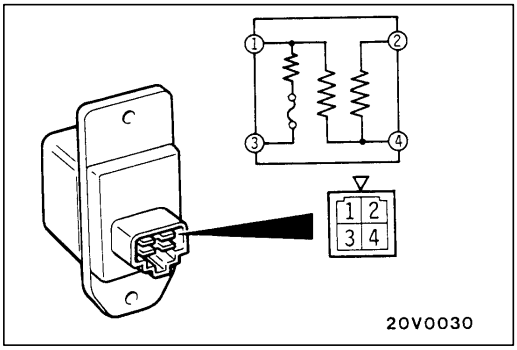


INSPECCION

55100290072

VERIFICACION DEL VENTILADOR Y MOTOR DEL SOPLADOR

Verificar que el motor funciona cuando se aplica en voltaje de la batería entre los terminales. También, verificar que no hay ruidos anormales.



VERIFICACION DEL RESISTOR

Usar un probador de circuito para medir la resistencia entre los terminales indicados a continuación. Verificar que el valor medido está dentro del valor normal.

Valor normal:
<Vehículos con volante a la izquierda>

Terminal	Valor normal Ω
Entre terminales 3 y 2 (LO)	2,21
Entre terminales 3 y 4 (ML)	0,97
Entre terminales 3 y 1 (MH)	0,35

<Vehículos con volante a la derecha>

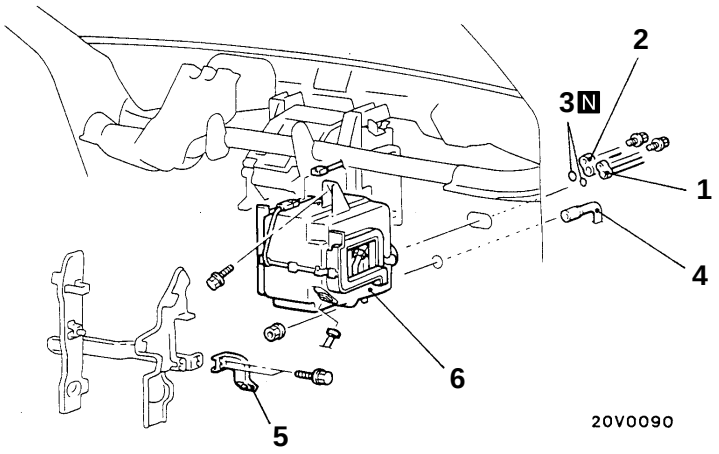
Terminal	Valor normal Ω
Entre terminales 3 y 2 (LO)	2,81
Entre terminales 3 y 4 (ML)	1,28
Entre terminales 3 y 1 (MH)	0,33

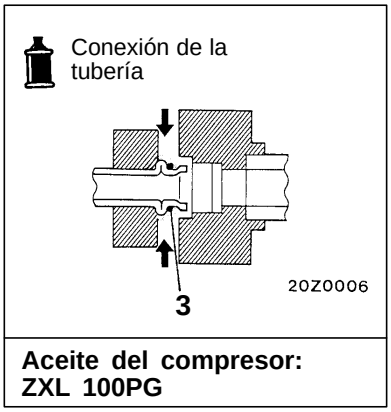
EVAPORADOR <VEHICULOS CON ACONDICIONADOR DE AIRE>

55200360110

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante (Consultar la página 55-8.)
- Desmontaje e instalación de la cubierta inferior, del conjunto de la guantera (Consultar el GRUPO 52A – Tablero de instrumentos.)





00005074

Pasos para el desmontaje

◀A▶ 1. Conexión del tubo de succión o manguera de succión
◀A▶ 2. Conexión del tubo de descarga
3. Anillo en O
4. Manguera de vaciado
5. Bastidor central B
▶A◀ 6. Evaporador

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL TUBO DE SUCCION O MANGUERA DE SUCCION Y DEL TUBO DE DESCARGA

Taper la manguera desconectada y la boquilla del evaporador para que no entren los materiales extraños.

Precaución
Sellar las mangueras completamente. De otra manera, el aceite del compresor y el receptor absorben el vapor del agua fácilmente.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

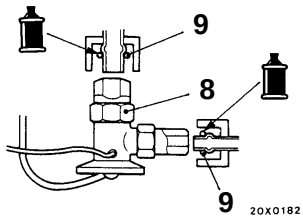
▶A◀ INSTALACION DEL EVAPORADOR

Si se cambia el evaporador, volver a llenarlo con la cantidad especificada del aceite del compresor e instalarlo al vehículo.

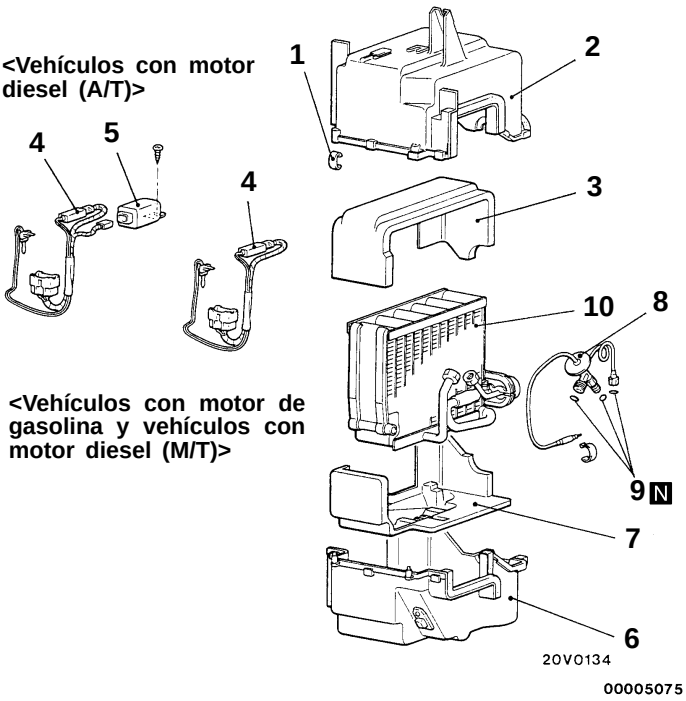
Aceite del compresor: ZXL 100PG
Cantidad: 50 mℓ

DESARMADO Y REARMADO

55200380109

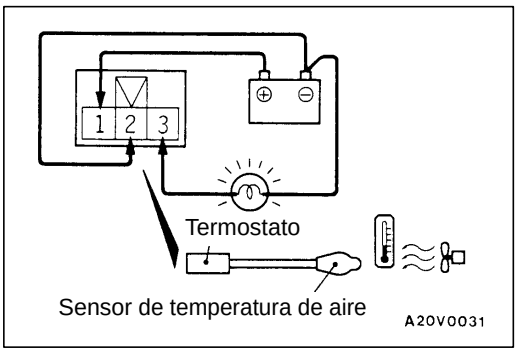


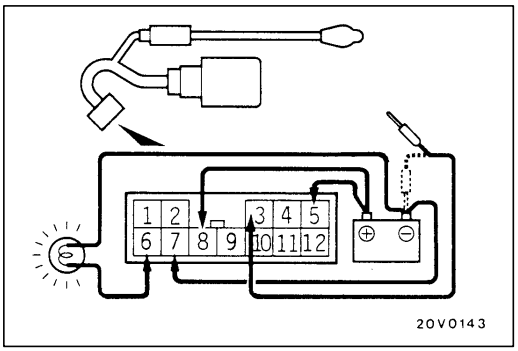
Aceite del compresor: ZXL 100PG



Pasos para el desarmado

1. Abrazadera
2. Cubierta del evaporador (superior)
3. Forro superior
4. Termostato
5. ECU del compresor <Vehículos con motor diesel (A/T)>
6. Cubierta del evaporador (inferior)
7. Forro inferior
8. Válvula de expansión
9. Anillo en O
10. Evaporador





INSPECCION

55200370038

VERIFICACION DEL TERMOSTATO Y DEL SENSOR DE TEMPERATURA DE AIRE

1. Aplicar el voltaje de la batería entre los terminales del termostato como se muestra en la figura y conectar la luz de prueba al terminal (3).
2. Soplar el aire fresco en el sensor de temperatura de aire y verificar que la luz de prueba se apaga cuando la temperatura de aire fresco es aproximadamente de menos de 3°C.

PRUEBA SIMPLE DE LA ECU DEL COMPRESOR <Vehículos con motor diesel (A/T)>

1. Verificar que el termostato no está defectuoso.
2. Aplicar el voltaje de la batería entre los conectores que aparecen en la figura y conectar la luz de prueba al terminal 6.
3. Verificar que se enciende la luz de prueba sólo durante 7 segundos cuando se conecta a tierra el terminal 3.

COMPRESOR Y POLEA TENSORA

55200410174

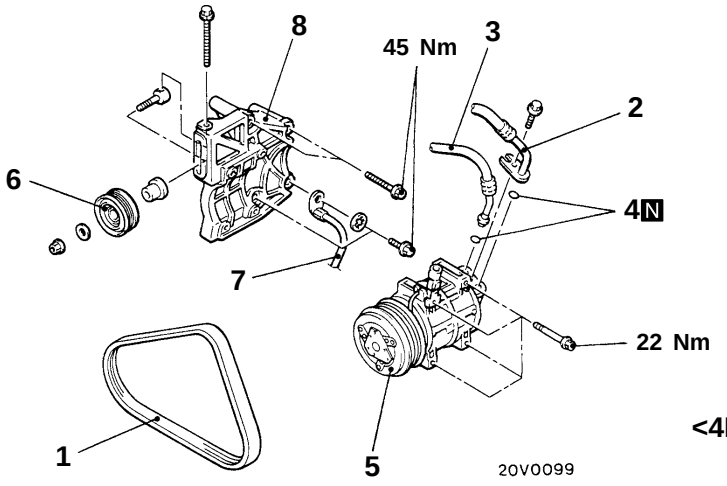
DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Vaciado del refrigerante (Consultar la página 55-12.)
- Desmontaje de la batería

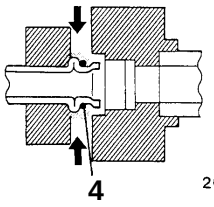
Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste de la tensión de la correa de mando (Consultar el GRUPO 11 – Servicio en el vehículo.)
- Instalación de la batería
- Llenado del refrigerante (Consultar la página 55-8.)

PRECAUCION: SRS
Cuando se desmonta e instala el compresor en los vehículos con SRS, no se debe dejar que golpee contra el sensor de choque delantero (izquierdo).

<4G63, 4G64>

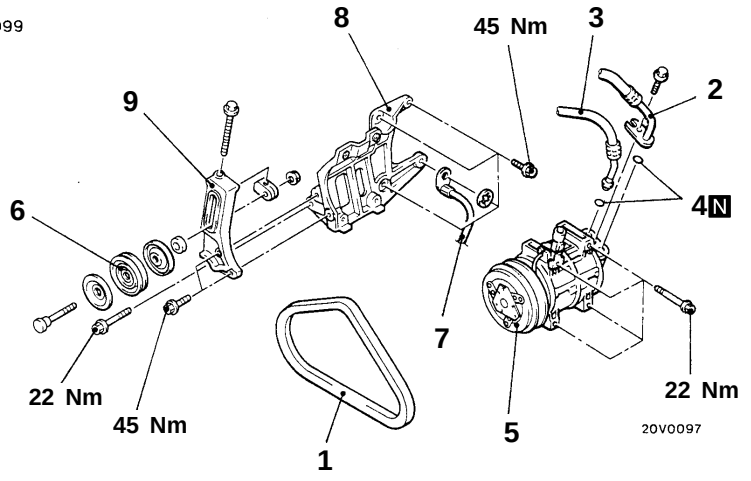


Conexión de la tubería



Aceite del compresor: ZXL 100PG

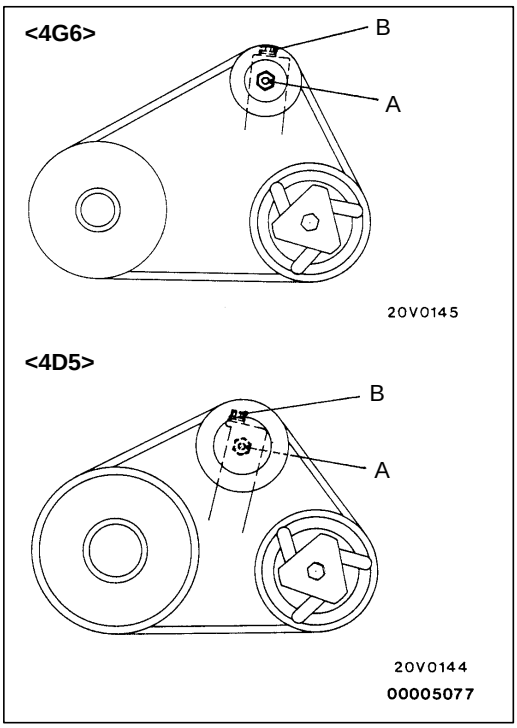
<4D56>



00005076

Pasos para el desmontaje

◀A▶ 1. Correa de mando
◀B▶ 2. Conexión de la manguera de succión
◀B▶ 3. Conexión de la manguera de descarga
4. Anillo en O
◀C▶ ▶A◀ 5. Compresor
6. Polea tensora
7. Conexión del cable de la tierra
8. Ménsula del compresor
9. Conjunto de la ménsula de la polea tensora <4D56>



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA CORREA DE MANDO

1. Aflojar la tuerca A de fijación.
2. Aflojar el perno B de ajuste.
3. Desmontar la correa de mando.

◀B▶ DESCONEXION DE LA MANGUERA DE SUCCION Y DE LA MANGUERA DE DESCARGA

Tapar la manguera desconectada y la boquilla del compresor para que no entren los materiales extraños.

Precaución
Sellar las mangueras completamente. De otra manera, el aceite del compresor y el receptor absorben el vapor del agua fácilmente.

◀C▶ DESMONTAJE DEL COMPRESOR

Trabajar con cuidado para no derramar aceite del compresor.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL COMPRESOR

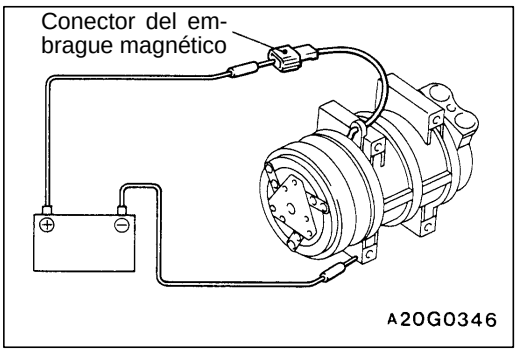
Si se instala un compresor nuevo, ajustar primero la cantidad de aceite de acuerdo con los procedimientos descritos a continuación, e instalar el compresor.

(1) Medir la cantidad (X mℓ) de aceite en el compresor desmontado.
(2) Quitar (del compresor nuevo) la cantidad de aceite calculada en la siguiente fórmula, e instalar el compresor.
Cantidad de aceite del compresor nuevo

180 mℓ – X mℓ = Y mℓ

NOTA
(1) Y mℓ indica la cantidad de aceite en la tubería de refrigerante, condensador, evaporador, etc.
(2) Si se cambian las piezas descritas a continuación junto con el compresor, sustraer las cantidades de aceite de cada pieza a Y mℓ. Sacar el aceite de Y mℓ del compresor nuevo.

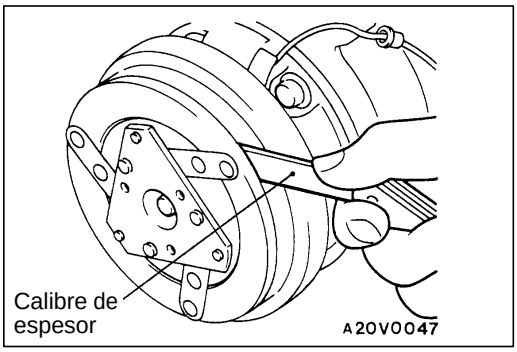
Cantidad
Evaporador: 50 mℓ
Condensador: 30 mℓ
Manguera de succión: 10 mℓ
Receptor: 10 mℓ



INSPECCION

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE MAGNETICO DEL COMPRESOR 55200850105

Conectar el terminal (+) de la batería en el terminal del embrague magnético del compresor y el terminal (–) de la batería en el cuerpo del compresor. Está bien si se puede escuchar el sonido de funcionamiento del embrague magnético (“clic”).



AJUSTE DEL ENTREHIERRO DEL EMBRAGUE MAGNETICO DEL COMPRESOR 55201110011

Verificar si el entrehierro del embrague magnético está dentro del valor normal.

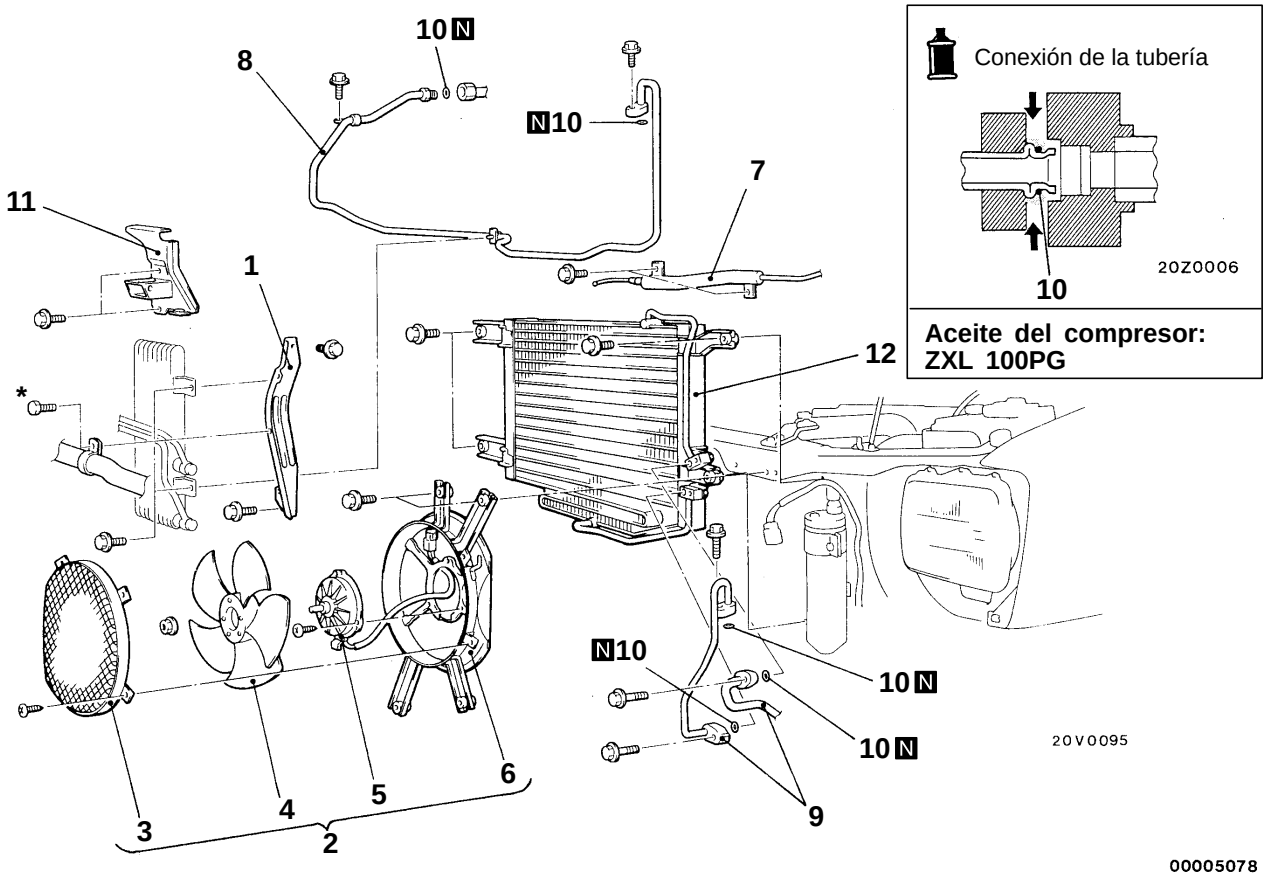
Valor normal: 0,3 – 0,6 mm

CONDENSADOR Y MOTOR DE VENTILADOR DEL CONDENSADOR

55200670138

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Desmontaje e instalación de la rejilla del radiador (Consultar el GRUPO 51.)
- Desmontaje e instalación del parachoques delantero (Consultar el GRUPO 51.)
- Desmontaje e instalación del pestillo del capó (Consultar el GRUPO 42 – Capó.)



NOTA
*: Vehículos con volante a la izquierda

Pasos para el desmontaje del motor de ventilador del condensador

1. Puntal de fijación del capó
2. Conjunto del motor de ventilador del condensador y aro de refuerzo
3. Red
4. Ventilador del condensador
5. Motor de ventilador del condensador
6. Aro de refuerzo

Pasos para el desmontaje del condensador

- Vaciado y llenado del refrigerante (Consultar la página 55-8.)
- Enfriador del aceite del motor <Vehículos con motor diesel> (Consultar el GRUPO 12.)

1. Puntal de fijación del capó
2. Conjunto del motor de ventilador del condensador y aro de refuerzo
7. Protector de cable
8. ◀A▶ Tubo de descarga B <Vehículos con volante a la izquierda>
9. ◀A▶ Conexión de la manguera de descarga, del tubo de descarga A y del condensador
10. Anillo en O
11. Soporte del parachoques (derecho) <Vehículos con volante a la izquierda>
12. ▶A◀ Condensador

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL TUBO DE DESCARGA B, DEL TUBO DE DESCARGA A Y DE LA MANGUERA DE DESCARGA

Tapar el tubo y la manguera desconectados y la boquilla del condensador para que no entren los materiales extraños.

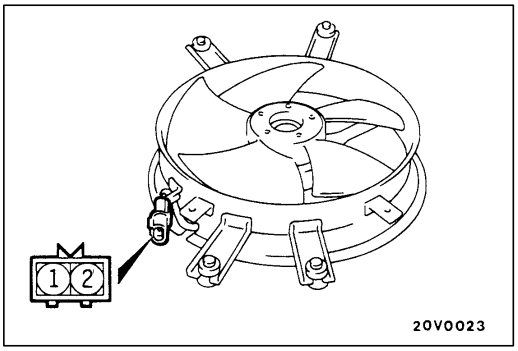
Precaución
Sellar las mangueras completamente. De otra manera, el aceite del compresor y el receptor absorben el vapor del agua fácilmente.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DEL CONDENSADOR

Si se cambia el condensador, volver a llenarlo con la cantidad especificada del aceite del compresor e instalarlo (en el vehículo).

Aceite del compresor: ZXL 100PG
Cantidad: 30 mℓ



INSPECCION

55200680094

MOTOR DE VENTILADOR DEL CONDENSADOR

Aplicar el voltaje de la batería al terminal 1 y conectar el terminal 2 a tierra. Asegurarse de que el motor del ventilador del condensador funcione en ese momento.

TUBERIA DE REFRIGERANTE

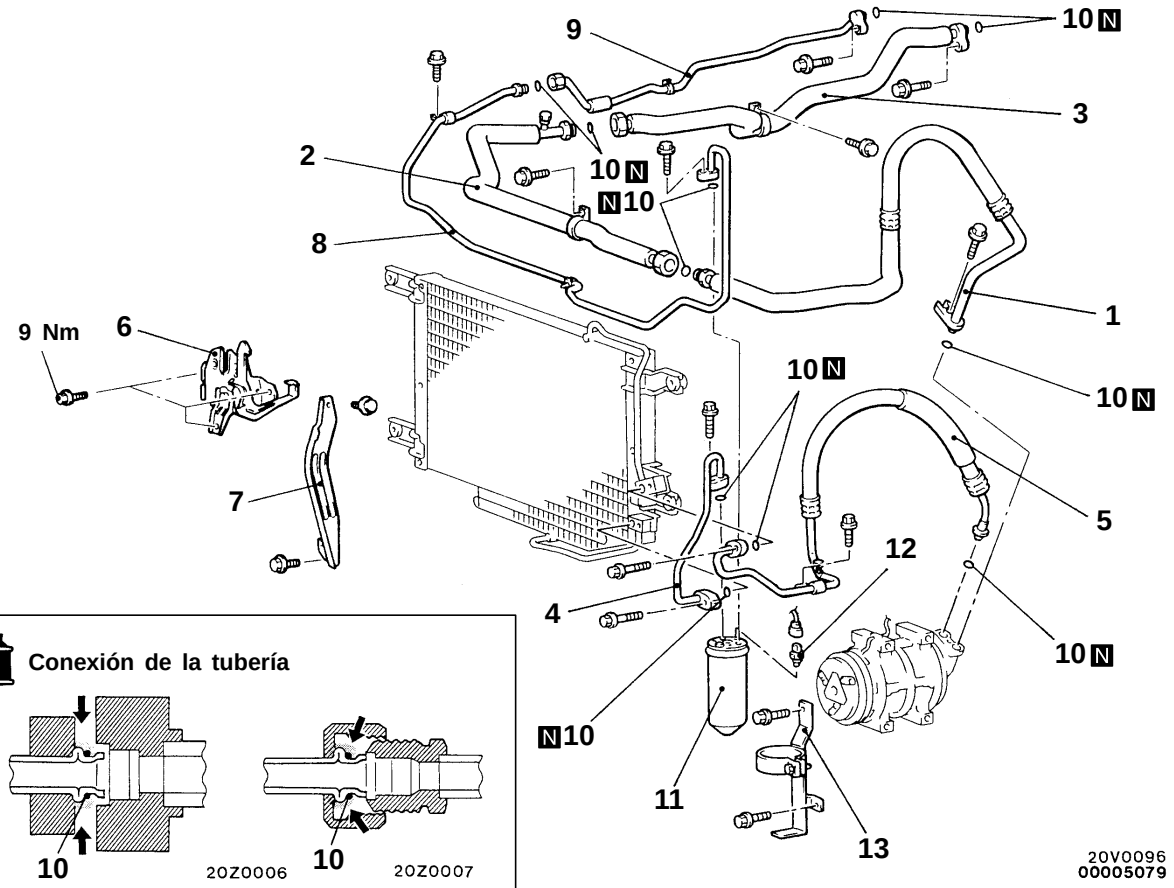
55200640146

DESMONTAJE E INSTALACION

<VEHICULOS CON VOLANTE A LA IZQUIERDA>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante (Consultar la página 55-8.)
- Desmontaje e instalación de la rejilla del radiador (Consultar el GRUPO 51.)
- Desmontaje e instalación del parachoques delantero (Consultar el GRUPO 51.)
- Desmontaje e instalación de la batería
- Desmontaje e instalación del tanque de fluido del lavaparabrisas (Consultar el GRUPO 51 – Limpiaparabrisas y lavaparabrisas.)

PRECAUCION: SRS
Cuando se desmonta o instala el tubo de succión o el tubo de descarga C en los vehículos con SRS, no se debe dejar que golpee contra el sensor de choque delantero (derecho).



Conexión de la tubería

Aceite del compresor: ZXL 100PG

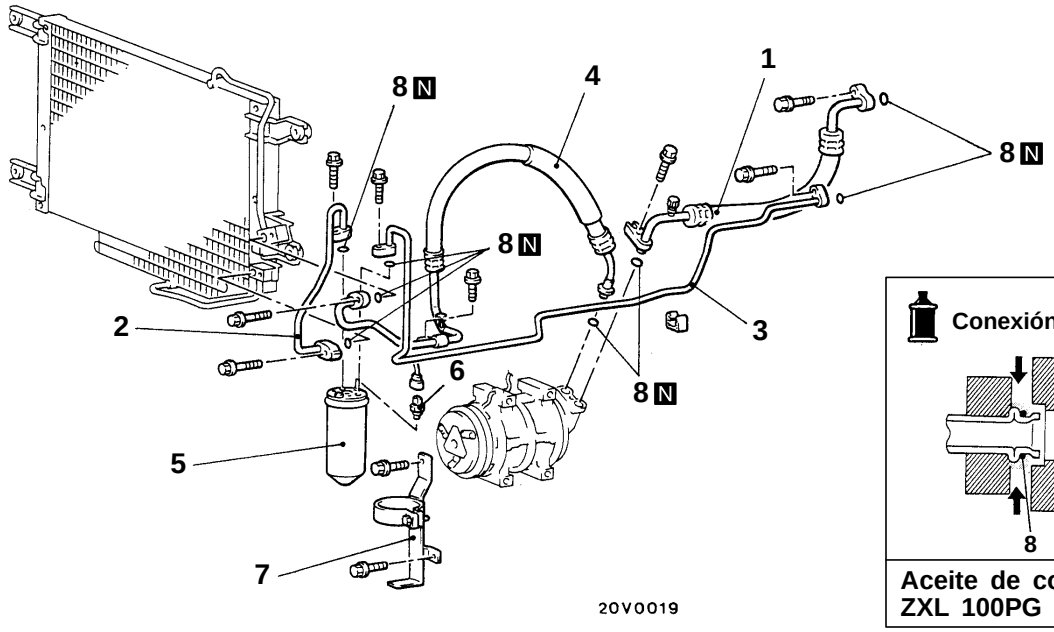
◀A▶ ▶A◀ 1. Manguera de succión
◀A▶ 2. Tubo de succión
- Depósito de aceite de la servodirección (Consultar el GRUPO 37A – Mangueras de la servodirección.)

◀A▶ 3. Tubo de succión
◀A▶ 4. Tubo de descarga A
◀A▶ 5. Manguera de descarga
6. Pestillo del capó
7. Puntal de fijación del capó
- Enfriador del aceite de motor <Vehículos con motor diesel> (Consultar el GRUPO 12.)

◀A▶ 8. Tubo de descarga B
◀A▶ 9. Tubo de descarga C
10. Anillo en O
◀A▶ ▶A◀ 11. Conjunto del receptor
12. Interruptor de presión doble
13. Ménsula del receptor

<VEHICULOS CON VOLANTE A LA DERECHA>

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Vaciado y llenado del refrigerante (Consultar la página 55-8.)
- Desmontaje e instalación de la rejilla del radiador (Consultar el GRUPO 51.)
- Desmontaje e instalación del parachoques delantero (Consultar el GRUPO 51.)



00005080

◀A▶ ▶A◀ 1. Manguera de succión
◀A▶ 2. Tubo de descarga A
◀A▶ 3. Tubo de descarga B
◀A▶ 4. Manguera de descarga
◀A▶ ▶A◀ 5. Conjunto del receptor
6. Interruptor de presión doble
7. Ménsula del receptor
8. Anillo en O

PUNTO DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DE LA MANGUERA, DEL TUBO Y DEL CONJUNTO DEL RECEPTOR

Tapar la manguera desconectada, el receptor, el evaporador y el compresor para que no entren los materiales extraños.

Precaución
Sellar las mangueras completamente. De otra manera, el aceite del compresor y el receptor absorben el vapor del agua fácilmente.

PUNTO DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ INSTALACION DE LA MANAGUERA DE SUCCION Y DEL CONJUNTO DEL RECEPTOR

Si se cambia la manguera de succión o el conjunto del receptor, volver a llenarlo con la cantidad especificada del aceite del compresor e instalarlo.

Aceite del compresor: ZXL 100PG

Cantidad

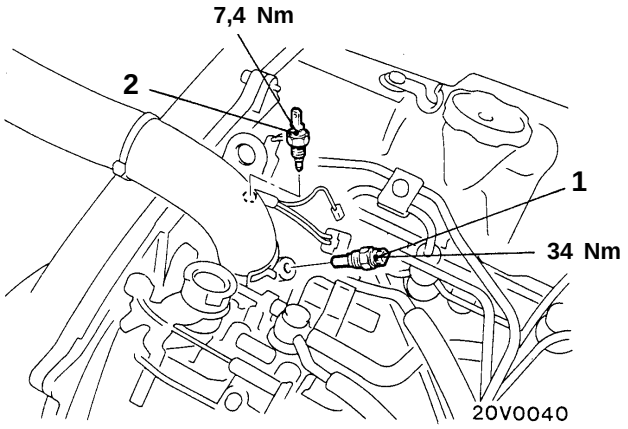
Manguera de succión: 10 mℓ
Conjunto del receptor: 10 mℓ

INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL>

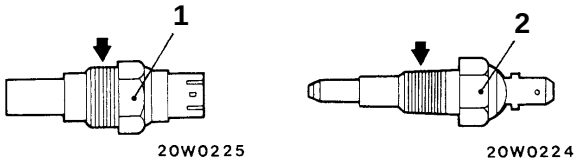
55200730058

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos a realizar antes del desmontaje y después de la instalación
- Llenado del refrigerante (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en el vehículo.)
- Desmontaje e instalación del interrefrigerador <Vehículos con interrefrigerador> (Consultar el GRUPO 15.)



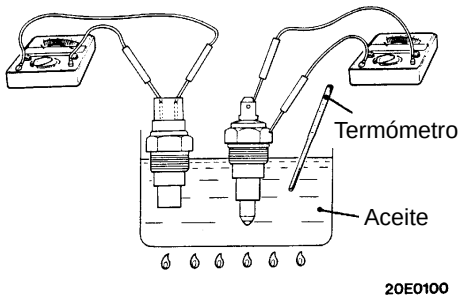
(Parte roscada)



Sellador:
3M Nut Locking Pieza No.4171 o equivalente

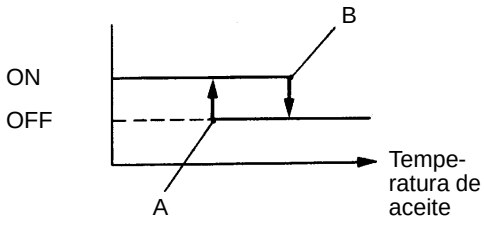
00005081

1. Interruptor de temperatura del refrigerante de motor (para interrupción del acondicionador de aire)
2. Interruptor de temperatura del refrigerante de motor (para el ventilador del condensador)



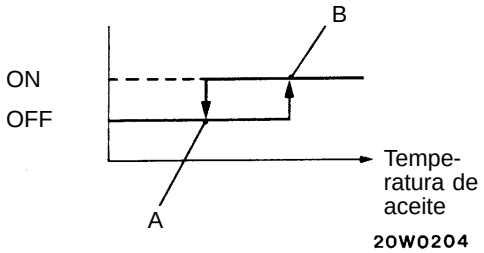
20E0100

<Para interrupción del acondicionador de aire>



20W0237

<Para el ventilador del condensador>



20W0204
00000585

INSPECCION

55200740037

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DE TEMPERATURA DEL REFRIGERANTE DE MOTOR

1. Sumergir el interruptor de temperatura del refrigerante de motor en aceite y calentar el aceite utilizando una cocina del gas o calentador similar.

   Precaución
   No calentar más de lo necesario.

2. Verificar la continuidad con un probador de circuito a medida que va cambiando la temperatura del aceite. El interruptor de temperatura del refrigerante de motor está normal si la continuidad es como a continuación.

Valor normal

Interruptor de temperatura del refrigerante del motor	Temperatura	Continuidad
Para interrupción del acondiciona-dor de aire	108°C o menos (Temperatura en el punto A)	ON (Hay continuidad)
	115°C o más (Temperatura en el punto B)	OFF (No hay continuidad)
Para el ventilador del condensador	97°C o menos (Temperatura en el punto A)	OFF (No hay continuidad)
	102°C o más (Temperatura en el punto B)	ON (Hay continuidad)

SISTEMA DE AUMENTO DE RALENTI <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL>

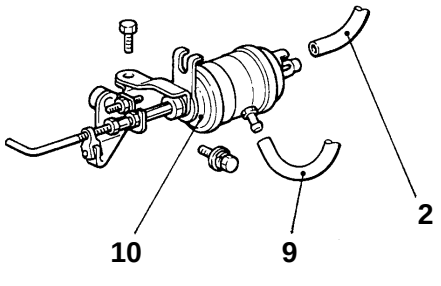
55200810011

DESMONTAJE E INSTALACION

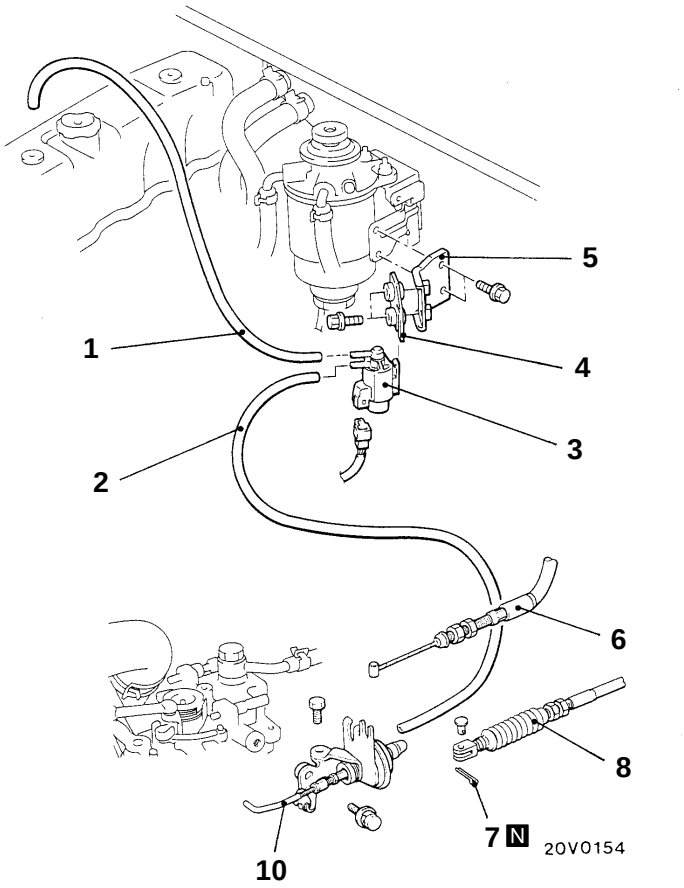
Trabajos a realizar antes del desmontaje
- Desmontaje del interrefrigerador <Vehículos con interrefrigerador> (Consultar el GRUPO 15.)

Trabajos a realizar después de la instalación
- Ajuste del cable del acelerador (Consultar el GRUPO 17 – Servicio en el vehículo.)
- Ajuste del cable de la mariposa de gases <A/T> (Consultar el GRUPO 23 – Servicio en el vehículo.)
- Instalación del interrefrigerador <Vehículos con interrefrigerador> (Consultar el GRUPO 15.)
- Verificación del funcionamiento de aumento de ralentí (Consultar la página 55-16.)

<Vehículos con ABS>



20V0147



20V0154

00005082

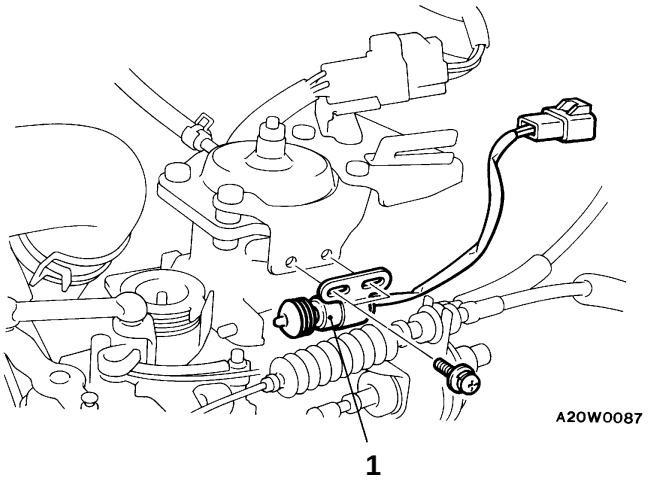
Pasos para el desmontaje de la válvula de solenoide de aumento de ralentí
1. Conexión de la manguera de vacío (con raya blanca)
2. Conexión de la manguera de vacío (con raya amarilla)
3. Válvula de solenoide de aumento de ralentí
4. Ménsula B del válvula de solenoide
5. Ménsula A del válvula de solenoide

Pasos para el desmontaje del conjunto del actuador de vacío
2. Conexión de la manguera de vacío (con raya amarilla)
6. Conexión del cable del acelerador
7. Pasador hendido <A/T>
8. Conexión del cable de la mariposa de gases <A/T>
9. Manguera de vacío (con raya azul) <Vehículos con ABS>
10. Conjunto del actuador de vacío

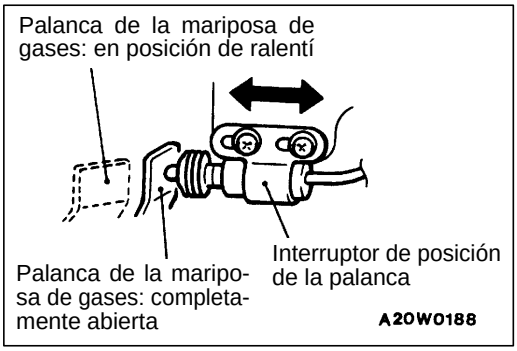
INTERRUPTOR DE POSICION DE LA PALANCA <VEHICULOS CON MOTOR DIESEL (A/T)>

55200790018

DESMONTAJE E INSTALACION



▶A◀ 1. Interruptor de posición de la palanca



PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀ VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE POSICION DE LA PALANCA

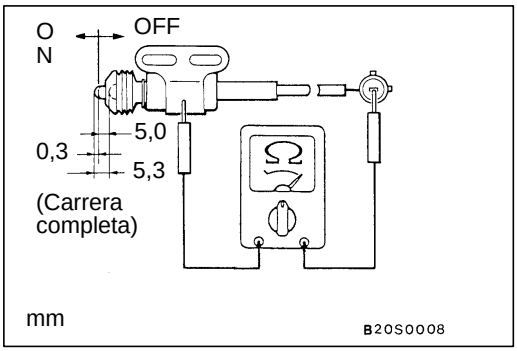
1. Verificar que la velocidad de ralentí está en el valor normal y ajustarla en caso de que fuera necesario.

   Valor normal: 750 ± 100 rpm

2. Ajustar el cable del acelerador.
3. Pisar a fondo el pedal del acelerador para abrir completamente la palanca de la mariposa de gases de la bomba de inyección de combustible.

   Precaución
   Utilizar el pedal del acelerador para abrir completamente la palanca de la mariposa de gases de la bomba de inyección de combustible. No utilizar la palanca en la bomba de inyección.

4. Ajustar la posición del interruptor de posición de la palanca de tal forma que la varilla sea empujada hacia adentro en 4 ± 1 mm de su posición libre.



INSPECCION

55200800025

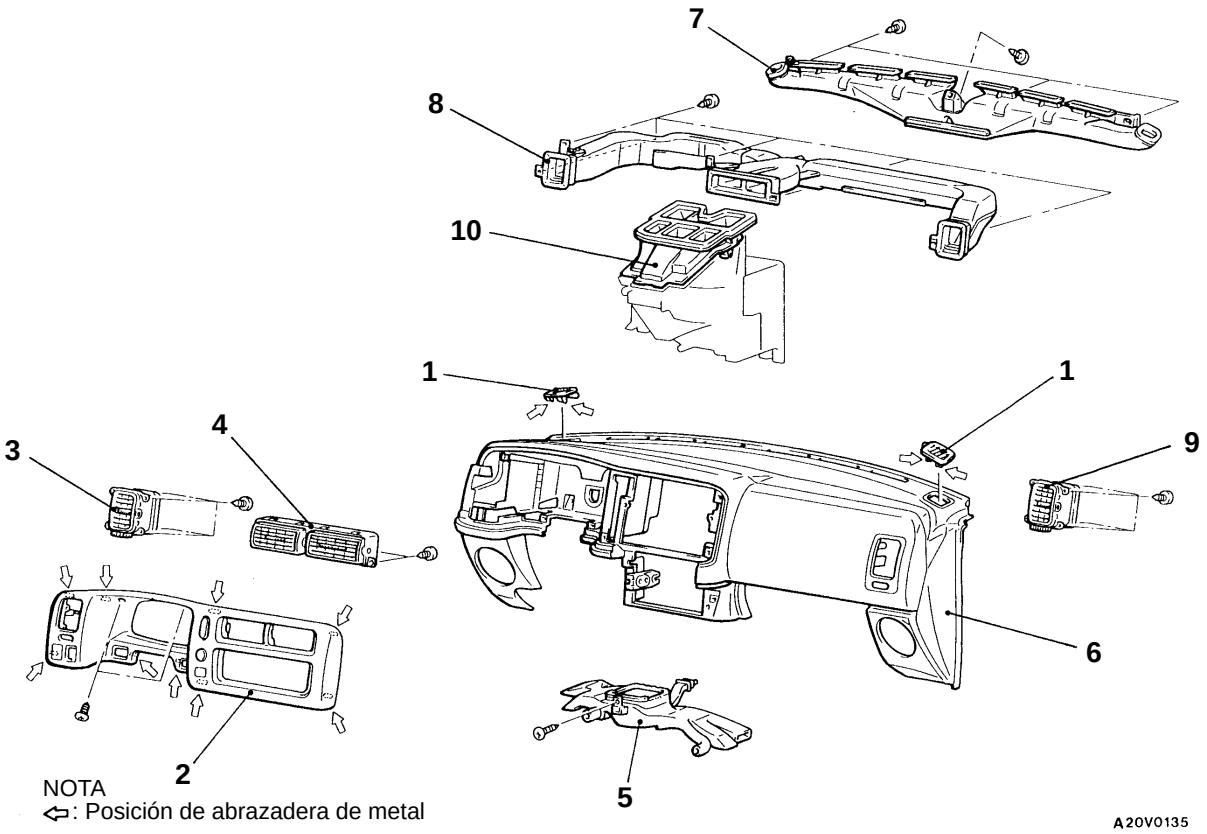
1. Conectar un probador de circuito tal como aparece en la figura. Verificar que hay continuidad cuando la cantidad de empuje de la varilla está dentro de 0,3 mm y que no hay continuidad cuando la cantidad de empuje excede a 0,3 mm (está en la carrera de 5,0 mm).
2. Si hay un defecto, cambiar el interruptor de posición de la palanca.

VENTILADORES

55300160065

DESMONTAJE E INSTALACION

PRECAUCION: SRS
Cuando se desmonta o instala el tablero de instrumentos en los vehículos con SRS, no se debe dejar que golpee contra la unidad de diagnóstico del SRS u otras piezas.



1. Rejilla del desempañador lateral

Pasos pare el desmontaje del conjunto de la salida de aire (lado del conductor) y del conjunto de la salida de aire central

2. Conjunto del engaste de medidor
3. Conjunto de la salida de aire (lado del conductor)
4. Conjunto de la salida de aire central

Pasos para el desmontaje del conducto hacia los pies

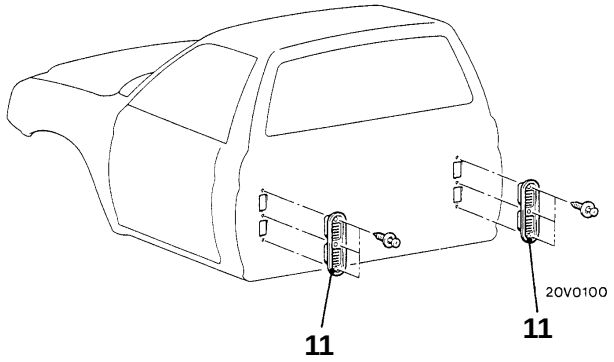
- Conjunto de la consola delantera del piso (Consultar el GRUPO 52A – Consola del piso.)

5. Conducto hacia los pies

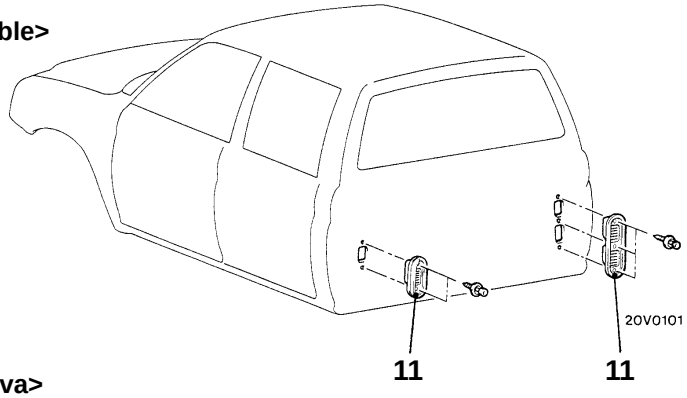
Pasos para el desmontaje de la tobera de desempañador, del conducto de distribución, del conjunto de la salida de aire (lado del pasajero) y del conducto de ventilación central

6. Tablero de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A.)
7. Tobera de desempañador
8. Conducto de distribución
9. Conjunto de la salida de aire (lado del pasajero)
10. Conducto de ventilación central

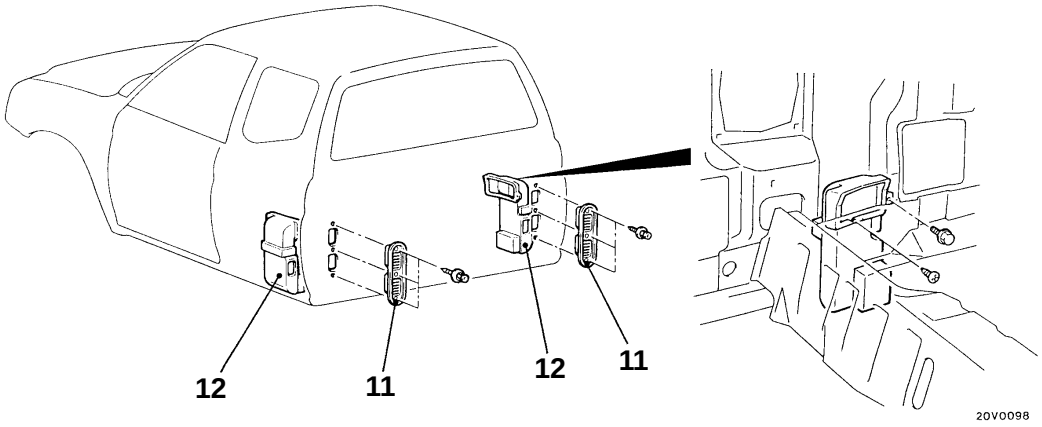
<Cabina simple>



<Cabina doble>



<Cabina recreativa>



00005083

<Cabina simple>

Pasos para el desmontaje del conjunto del conducto de salida de aire

- Carrocería trasera (Consultar el GRUPO 42.)

11. Conjunto del conducto de salida de aire

<Cabina doble>

Pasos para el desmontaje del conjunto del conducto de salida de aire

- Carrocería trasera (Consultar el GRUPO 42.)

11. Conjunto del conducto de salida de aire

<Cabina recreativa>

Pasos para el desmontaje del conjunto del conducto de salida de aire

- Carrocería trasera (Consultar el GRUPO 42.)

11. Conjunto del conducto de salida de aire

Pasos para el desmontaje del conducto de ventilación trasero

- Adorno del panel trasero, inferior (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)
- Adorno costado trasero, inferior (Consultar el GRUPO 52A – Adornos.)

12. Conducto de ventilación trasero

GRUPO 55
CALEFACCION, ACONDICIONADOR DE AIRE Y VENTILACION

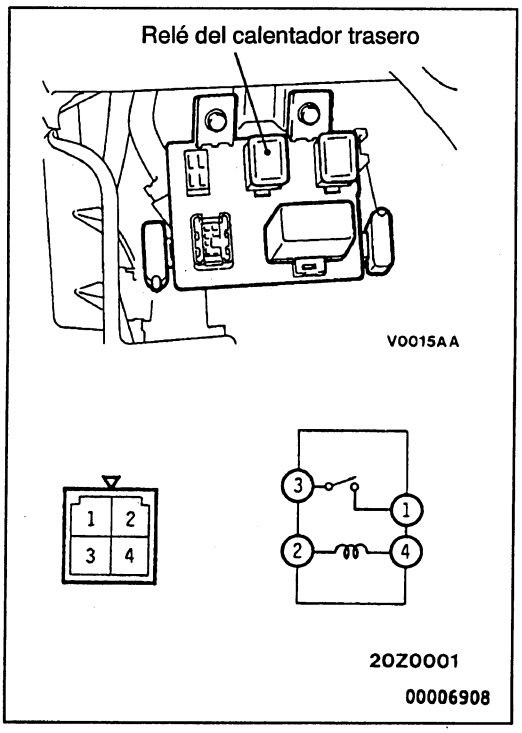
GENERALIDADES

DESCRIPCION DEL CAMBIO

- Se han establecido los procedimientos de servicio del calentador trasero.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Puntos	Valor normal
Resistencia Ω	3,9



SERVICIO EN EL VEHICULO

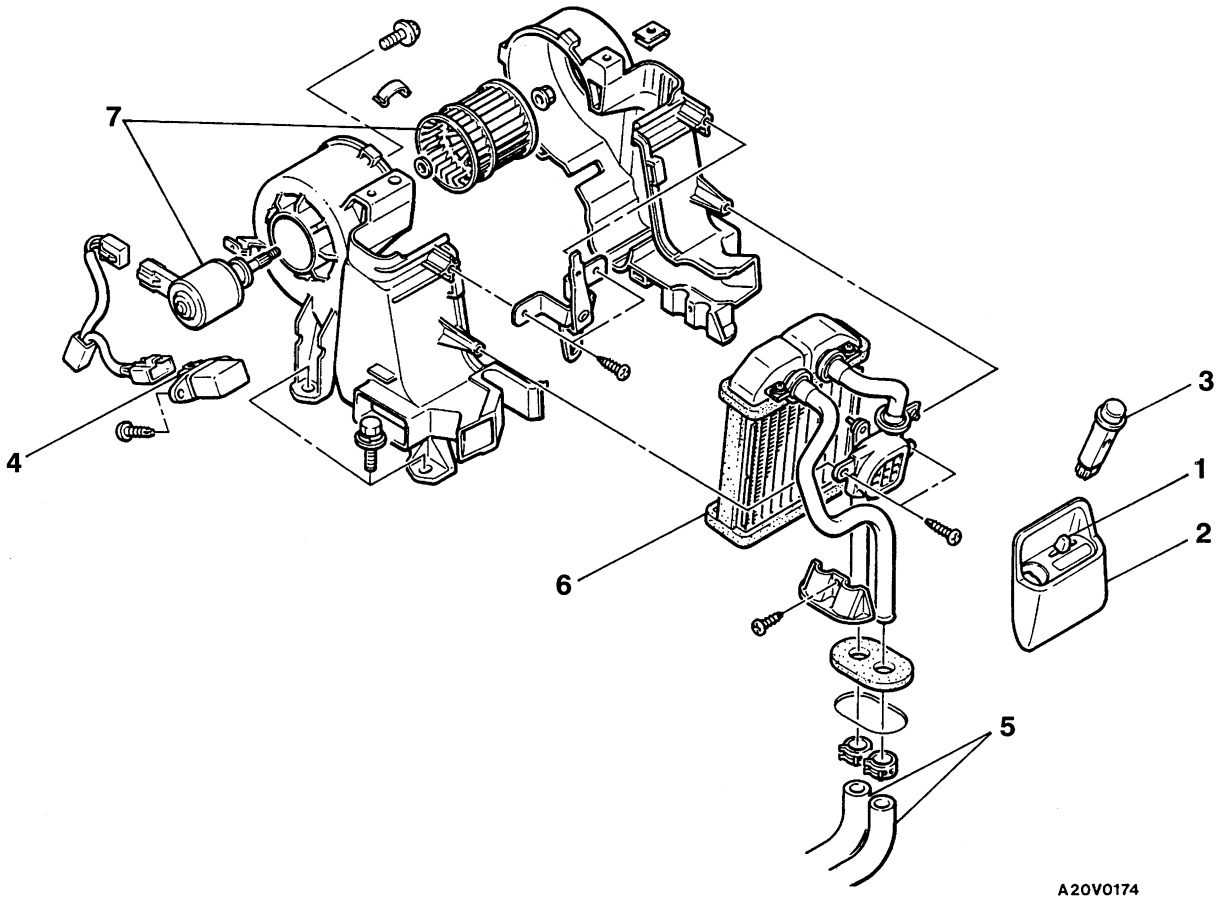
VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL RELE DE POTENCIA

RELE DEL CALENTADOR TRASERO

Voltaje de la batería	No. de terminal			
	1	2	3	4
No se aplica		○		○
Se aplica	○	⊖	○	⊕

UNIDAD DEL CALENTADOR TRASERO

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje del interruptor de la unidad del calentador trasero

1. Perilla
2. Conjunto del tablero de control del calentador trasero
3. Interruptor del calentador trasero

Pasos para el desmontaje del conjunto del motor de ventilador

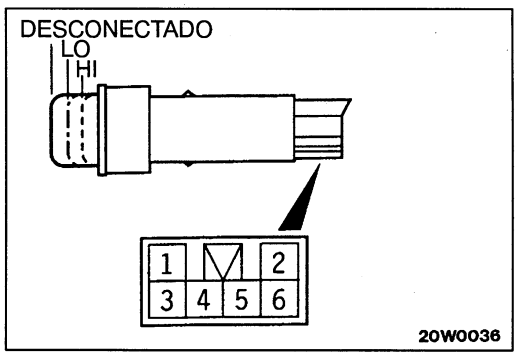
- Consola trasera del piso (Consultar el GRUPO 52A – Consola del piso.)

4. Resistor

- Vaciado y llenado del refrigerante (Consultar el GRUPO 14 – Servicio en el vehículo.)

5. Conexión de la manguera del calentador trasero
6. Conjunto del núcleo del calentador trasero
7. Conjunto del motor del soplador trasero

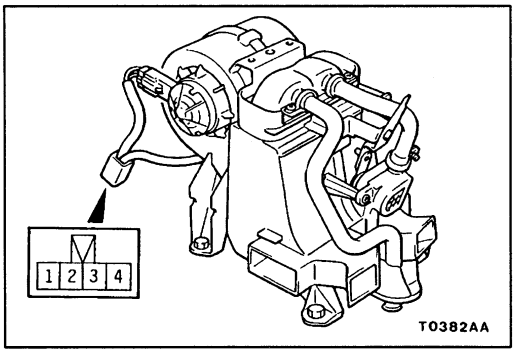
NOTA
*: Consultar el Manueal del taller '97 L200 <No. de pub. PWTS96E1>.

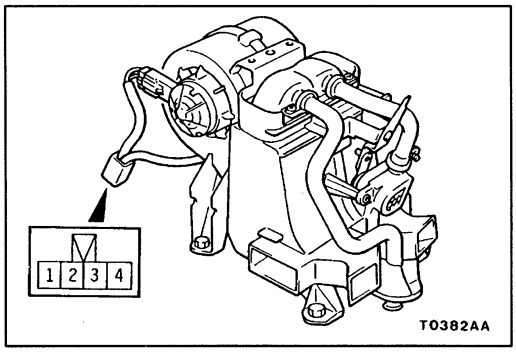


INSPECCION

VERIFICACION DE CONTINUIDAD DEL INTERRUPTOR DEL CALENTADOR TRASERO

Posición del interruptor	No. de terminal							
	1	2	4	IND	5	3	ILL	6
DESCONECTADO						○	⊗	○
LO		○	○	Verde ⊗	○	○	⊗	○
HI	○	○	○	Naranja ⊗	○	○	⊗	○





VERIFICACION DEL MOTOR DEL SOPLADOR TRASERO

Verificar que el motor gira al momento de aplicar el voltaje de la batería entre los terminales. Confirmar que no hay ningún ruido del motor en este momento.

Terminal que se conecta a la batería				Funcionamiento del motor (HI)
1	2	3	4	
⊕		⊖		Gira (HI)
⊕			⊖	Gira (LO)

VERIFICACION DEL RESISTOR

Utilizar un ohmímetro para medir la resistencia entre los terminales 3 y 4.
Verificar que el valor de resistencia es el valor normal.

Valor normal: 3,9 Ω

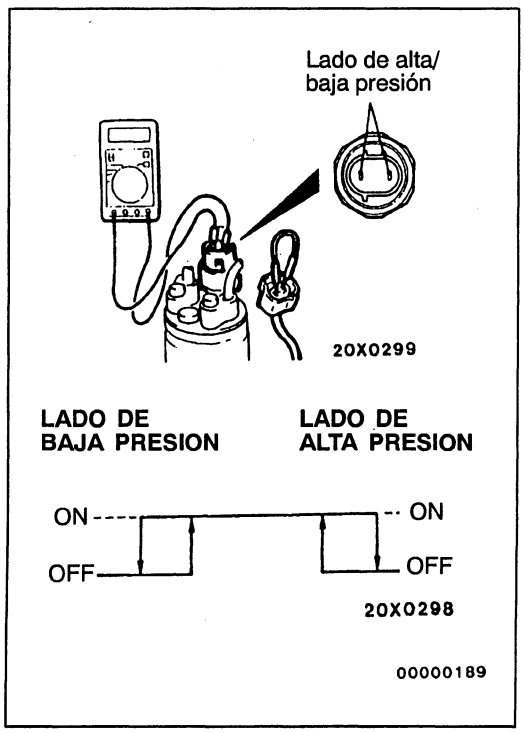
NOTA

GRUPO 55
CALEFACCION, ACONDICIONADOR DE AIRE Y VENTILACION

GENERALIDADES

DESCRIPCION DE LOS CAMBIOS

Se han modificado los valores numéricos en el lado del interruptor de presión dual. Pues, se ha cambiado el procedimiento de servicio.



SERVICIO EN EL VEHICULO

VERIFICACION DEL INTERRUPTOR DE PRESION DOBLE

1. Desconectar el conector del interruptor de presión doble y conectar los terminales de lado de alta/baja presión ubicados en el lado del mazo de conductores, tal como aparece en la figura.
2. Instalar el medidor múltiple en la válvula de servicio de alta presión de la tubería de refrigerante. (Consultar la Pruebe de Rendimiento.)
3. Si hay continuidad en los respectivos terminales cuando los lados de alta/baja presión en el interruptor de presión doble están con su presión de funcionamiento (ON), el interruptor está normal. Si no hay continuidad, cambiar el interruptor.

Unidad: kPa

Puntos	Posición del interruptor	
	OFF → ON	ON → OFF
Lado de baja presión	186	177
Lado de alta presión	2.354	2.942

NOTAS

SERVICE BULLETIN

QUALITY INFORMATION ANALYSIS
OVERSEAS SERVICE DEPT. MITSUBISHI MOTORS CORPORATION

SERVICE BULLETIN	**N°.:** MSB-99E55-503	
	Fecha: 1999-12-15	**<Modelo>** (EC,EXP) L200 (K00) **<M/A>** 97-10

Asunto: OMISIÓN DEL PROCEDIMIENTO DE DESARMADO Y REARMADO DEL CONJUNTO DEL COMPRESOR DEL ACONDICIONADOR DE AIRE

Grupo: CALEFACCIÓN, ACONDICIONADOR DE AIRE Y VENTILACIÓN

Borrador núm.: 99SY060115

CORRECCIÓN — **INTERNATIONAL CAR ADMINISTRATION OFFICE**

Tomoaki Nitta
T.NITTA - PROJECT LEADER
AFTER SALES SERVICE & CS PROMOTION

1. Descripción:

Se ha rectificado la omisión de la descripción del desarmado y rearmado del conjunto del compresor del acondicionador de aire bajo Compresor y polea tensora.

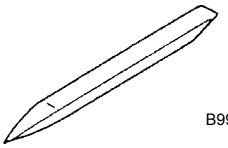
2. Manuales aplicables:

Manual	No. de pub.	idioma	Página(s)
'97 L200 Manual del taller Chasis	PWTE96E1	(Inglés)	55-5, 32
	PWTS96E1	(Español)	
	PWTF96E1	(Francés)	
	PWTG96E1	(Alemán)	

3. Detalles:

'97 L200 Manual del taller Chasis, página 2,3,4,5

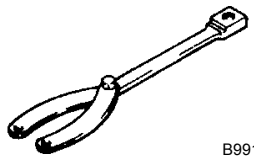
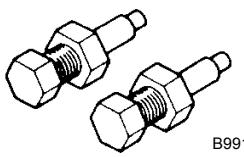
HERRAMIENTA ESPECIAL

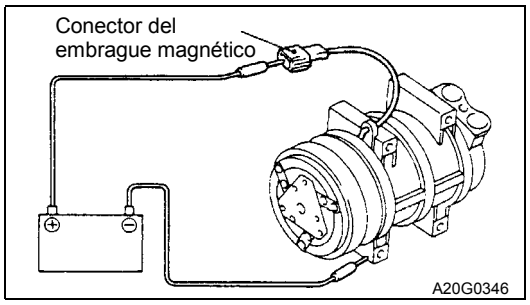
Tool	Number	Name	Use
 B990784	MB990784	Ornament remover	Meter bezel assembly removal

LOCALIZACIÓN DE FALLAS
PROCEDIMIENTOS DE LOCALIZACION DE FALLAS

Síntoma del problema	Causa probable	Remedio	Página de referencia
Aunque el interruptor de encendido está en la posición ON, no funciona el acondicionador de aire.	Relé del compresor del acondicionador de aire defectuoso	Cambiar el relé del compresor del acondicionador de aire	55-16
	Embrague magnético defectuoso	Cambiar el compresor del acondicionador de aire	55-6, 30
	Fuga del refrigerante o llenado excesivo del refrigerente	Rellenar el refrigerante, reparar las fugas o quitar alguna cantidad del refrigerante	55-6, 14
	Interruptor de presión doble defectuoso	Cambiar el interruptor de presión doble	55-7, 35
	Interruptor del acondicionador de aire defectoso	Cambiar el interruptor del acondicionador de aire	55-21, 23
	Interruptor de soplador defectuoso	Cambiar el interruptor de soplador	55-21, 23
	Termostato defectuoso	Cambiar el termostato	55-29
	Interruptor de temperatura del refrigerante del motor (para interrupción del acondicionador de aire) defectuoso <Vehículos con motor diesel>	Cambiar el interruptor de temperatura del refrigerante del motor	55-37, 38
	ECU del motor defectuoso <Vehículos con motor gasolina>	Cambiar laECU del motor	–
Aunque el acondicionador de aire está funcionando, la temperatura en el compartimiento de pasajeros no baja (no sale el aire frío).	Fuga del refrigerante	Rellenar el refrigerante, y reparar las fugas	55-14
	Interruptor de presión doble defectuoso	Cambiar el interruptor de presión	55-7, 35
	Termostato defectuoso	Cambiar el termostato	55-29

<Añadido>

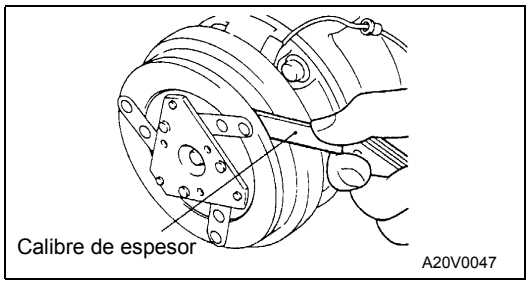
 B991367	MB991367	Llave inglesa especial	Retirada e instalación de la tuerca de fijación del inducido del compresor.
 B991386	MB991386	Pasador	



INSPECCION

VERIFICACION DEL FUNCIONAMIENTO DEL EMBRAGUE MAGNETICO DEL COMPRESOR 55200850105

Conectar el terminal (+) de la batería en el terminal del embrague magnético del compresor y el terminal (-) de la batería en el cuerpo del compresor. Está bien si se puede escuchar el sonido de funcionamiento del embrague magnético (“clic”)



AJUSTE DEL ENTREHIERRO DEL EMBRAGUE MAGNETICO DEL COMPRESOR 55201110011

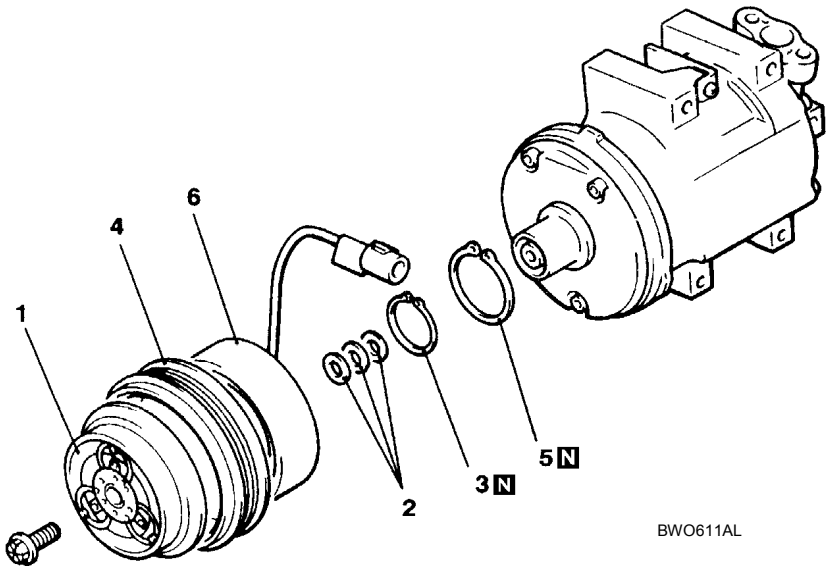
Verificar si el entrehierro del embrague magnético está dentro del valor normal.

Valeur normale: 0,3 – 0,6 mm

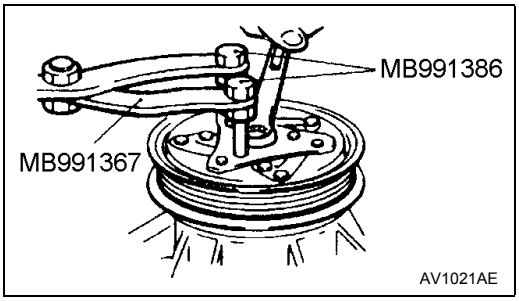
Ver las dos páginas siguientes.

EMBRAGUE MAGNÉTICO

DESARMADO Y REARMADO

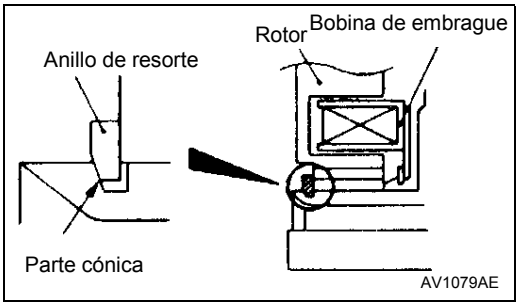


Pasos para el desarmado del embrague magnético
- ▶B◀ • Ajuste de la distancia de aire
- ◀A▶ 1. Placa del inducido
2. Calzos
- ▶A◀ 3. Anillo de resorte
4. Rotor
5. Anillo de resorte
6. Bobina de embrague



PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE LA PLACA DEL INDUCIDO

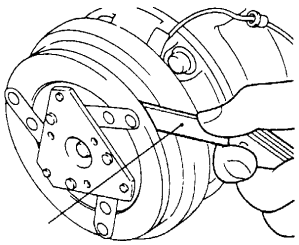


PUNTOS DE SERVICIO PARA EL REARMADO

▶A◀ INSTALACIÓN DEL ANILLO DE RESORTE

Instale el anillo de resorte de tal modo que la superficie cónica quede del lado exterior.

<Añadido>


Calibre de espesor

A20V0047

▶B◀ AJUSTE DEL ENTREHIERRO

Compruebe que el entrehierro del embrague esté dentro del valor normal.

Valeur normale: 0,3 – 0,6 mm

NOTA
Si existiese una desviación del valor normal en el entrehierro, realice el ajuste necesario añadiendo o quitando calzos.

<Añadido>

AIRE ACONDICIONADO AUTOMATICO

Haga clic en el marcador correspondiente para seleccionar el modelo del año deseado.

AIRE ACONDICIONADO AUTOMATICO

INDICE

GENERALIDADES 2
Resumen de los cambios 2
ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO 2
HERRAMIENTAS ESPECIALES 2
LOCALIZACION Y RESOLUCION DE FALLOS 3
SERVICIO EN EL VEHICULO 20
Comprobación de la continuidad del relé de velocidad alta del ventilador eléctrico 20
Inspección al ralentí <4D56> 20
CONJUNTO DEL PANEL DE CONTROL DEL AIRE ACONDICIONADO AUTOMATICO (ECU DEL A/C) 21
MOTOR 22
UNIDAD DEL CALEFACTOR 25
EVAPORADOR 27
FOTOSENSOR 28
SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE 29
LINEA DEL REFRIGERADOR 30
CABLE DE LA MARIPOSA DE ESTRANGULACION 31

GENERALIDADES

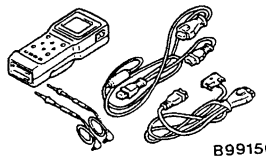
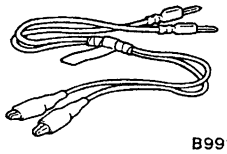
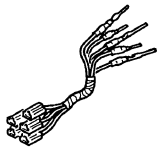
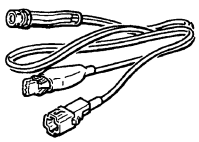
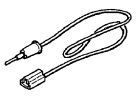
RESUMEN DE LOS CAMBIOS

Se han agregado los siguientes procedimientos de servicio dado que se ha equipado un aire acondicionado automático como estándar. El resto de los procedimientos de servicio siguen siendo los mismos.

ESPECIFICACIONES PARA EL SERVICIO

Punto		Valor normal
Resistencia del potenciómetro del control de regulación de la mezcla de aire kΩ	CALOR MAX	Alrededor de 0,18
	FRIO MAX	Alrededor de 4,82
Resistencia del potenciómetro del control del regulador de selección de modo kΩ	Posición DEF	Alrededor de 0,18
	Posición de la PARTE FRONTAL	Alrededor de 4,82

HERRAMIENTAS ESPECIALES

Herramienta	Número	Nombre	Uso
 B991502	MB991502	Conjunto secundario del MUT-II	Inspección del aire acondicionado automático
 B991529	MB991529	Mazo de conductores de verificación del código de diagnóstico	Inspección de aire acondicionado automático con ayuda de un voltímetro
A  B  C  D  C991223	MB991223 A: MB991219 B: MB991220 C: MB991221 D: MB991222	Juego del mazo A: Mazo de cables de comprobación B: Mazo del LED C: Adaptador del mazo de DEL D: Sonda	Comprobación de la continuidad y medición del voltaje en el mazo de cables o el conector A: Para comprobar la presión del contacto de la clavija de conexión B: Para comprobar el circuito de la alimentación C: Para comprobar el circuito de la alimentación D: Para conector un comprobador comercial

LOCALIZACION Y RESOLUCION DE FALLOS

FLUJO DE LOS DIAGNOSTICOS DE FALLOS

Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1) GRUPO 00 – Cómo usar la Resolución de problemas/Puntos de servicio de inspección.

FUNCION DE DIAGNOSTICO

METODO DE LECTURA DE LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

METODO PARA BORRAR LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

Conectar el MUT-II en el conector de diagnóstico de 16 pines.
(Consultar el Manual de Taller '97 L200 <Pub. Nº PWTS96E1> GRUPO 00 – Cómo usar la Resolución de problemas/Puntos de servicio de inspección.)

CUADRO DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

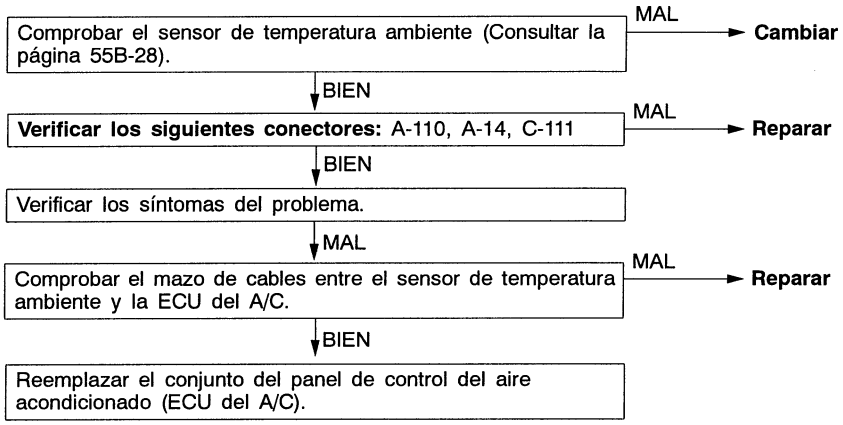
Código Nº	Punto de diagnóstico	Página de referencia
11	Sistema de sensor de temperatura del aire del habitáculo (circuito abierto)	55B-3
12	Sistema de sensor de temperatura del aire del habitáculo (cortocircuito)	55B-3
13	Sistema de sensor de temperatura ambiente (circuito abierto)	55B-4
14	Sistema de sensor de temperatura ambiente (cortocircuito)	55B-4
15	Sistema de sensor de temperatura del agua del calentador (circuito abierto)	55B-4
16	Sistema del sensor de temperatura del agua del calentador (cortocircuito)	55B-4
21	Sistema del sensor térmico de aire (circuito abierto)	55B-5
22	Sistema del sensor térmico de aire (cortocircuito)	55B-5
31	Sistema de potenciómetro para el regulador de la mezcla de aire	55B-5
32	Sistema de potenciómetro para el regulador de la selección de modo	55B-6
41	Sistema de activación por motor del control de la regulación de la mezcla de aire	55B-6
42	Sistema de activación por motor del control de la regulación de la selección de modo	55B-7

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS CODIGOS DE DIAGNOSTICO

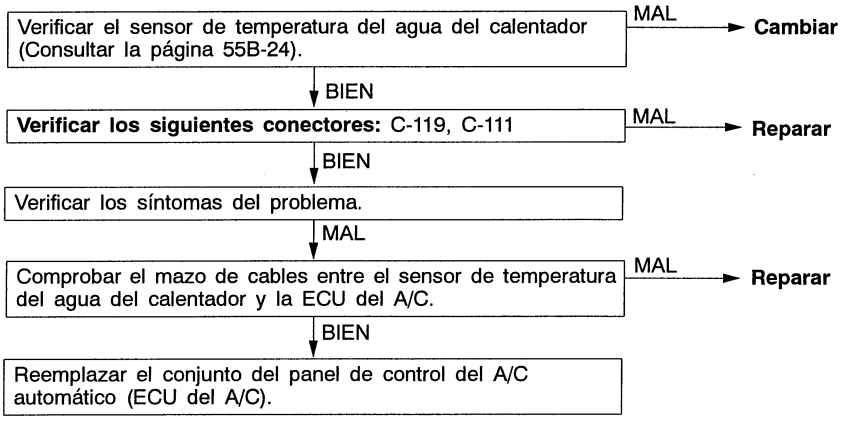
Código Nº11, 12, Sistema de sensor de temperatura del aire del habitáculo	**Causas probables**
El código Nº11 se establece cuando el circuito de temperatura del aire del habitáculo de la ECU del A/C está abierto. En tanto que el código Nº12 se establece cuando está cortocircuitado.	Mal funcionamiento de la ECU del aire acondicionado

Reemplazar el conjunto del panel de control del aire acondicionado automático (ECU del A/C).

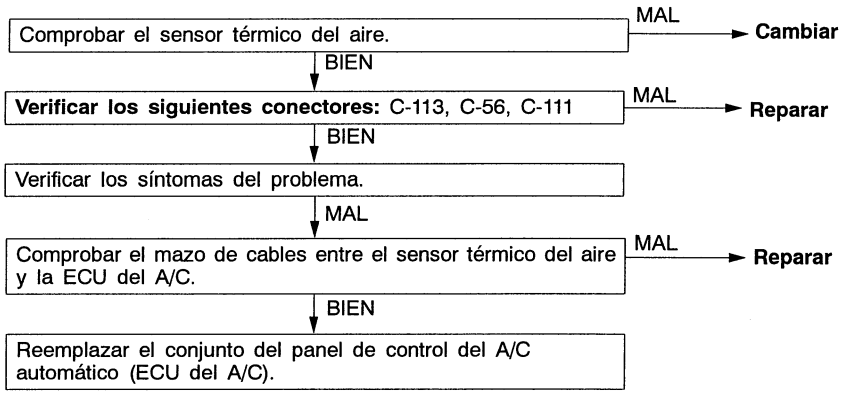
Código Nº13, 14, Sistema de sensor de temperatura ambiente	Causas probables
El código Nº13 se establece cuando el circuito del sensor de temperatura ambiente está abierto. En tanto que el código Nº14 se establece cuando está cortocircuitado.	• Mal funcionamiento del sensor de temperatura ambiente • Mal funcionamiento del conector o del cableado • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



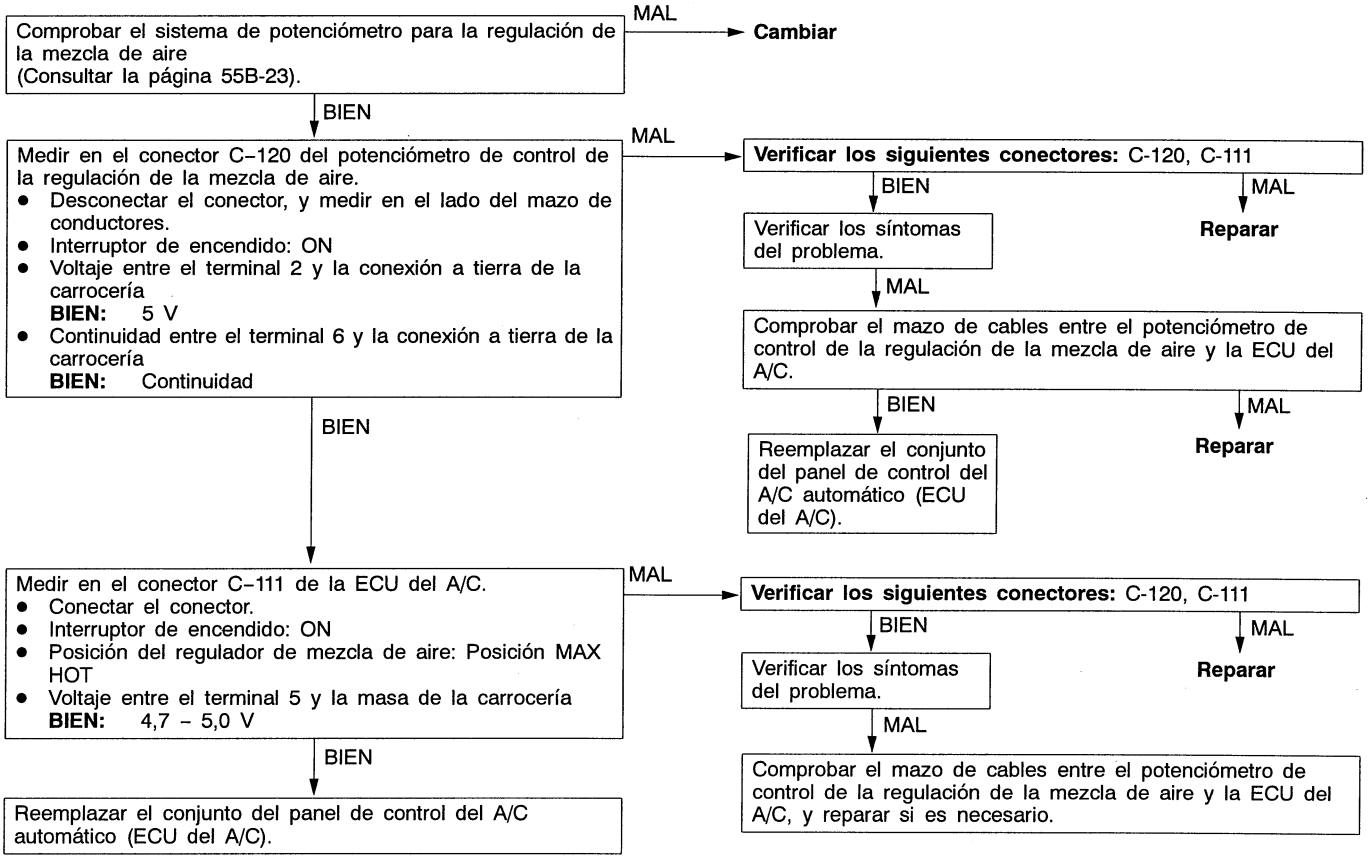
Código Nº15, 16, Sistema de sensor de temperatura del agua del calentador	Causas probables
El código Nº15 aparece cuando el circuito del sensor de temperatura del agua del calentador está abierto. El código Nº16 aparece cuando el circuito está cortocircuitado.	• Mal funcionamiento del sensor de temperatura del agua del calentador • Mal funcionamiento del conector o del cableado • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



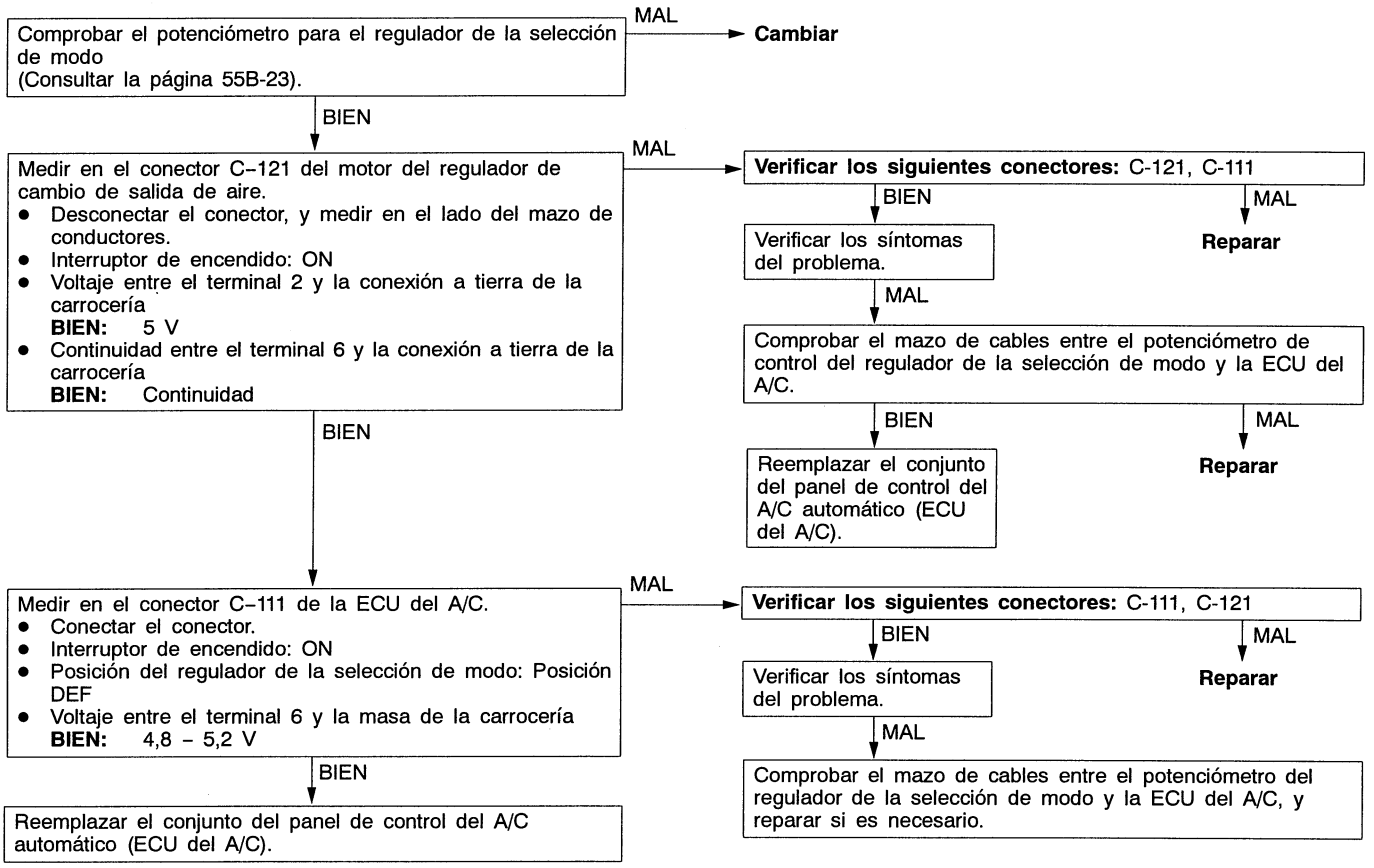
Código Nº21, 22, Sistema de sensor térmico del aire	Causas probables
El código Nº21 se establece cuando el circuito del sensor térmico del aire está abierto. En tanto que el código Nº22 se establece cuando está cortocircuitado.	• Mal funcionamiento del sensor térmico del aire • Mal funcionamiento del conector o del cableado • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



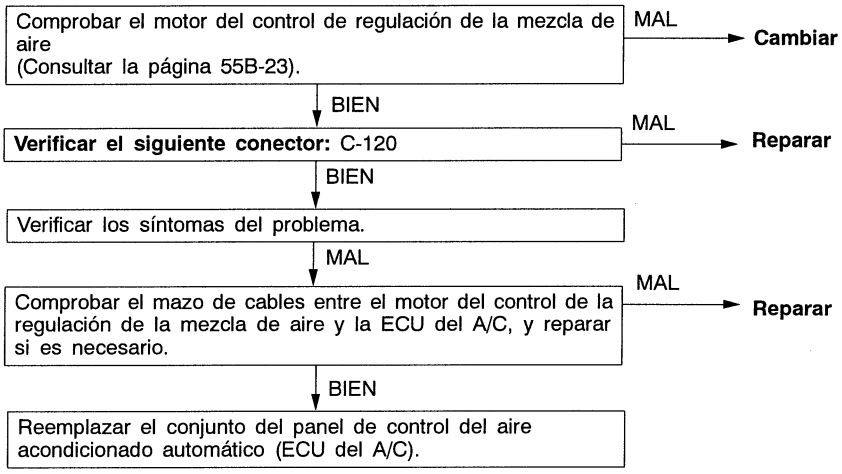
Código Nº31, Sistema de potenciómetro para el regulador de la mezcla de aire	Causas probables
Este código de diagnóstico se establece cuando el potenciómetro para la regulación de la mezcla de aire no envía ninguna señal a la ECU del A/C debido a un cortocircuito o a una derivación.	• Mal funcionamiento del sistema de potenciómetro para la regulación de la mezcla de aire • Mal funcionamiento del conector o del cableado • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



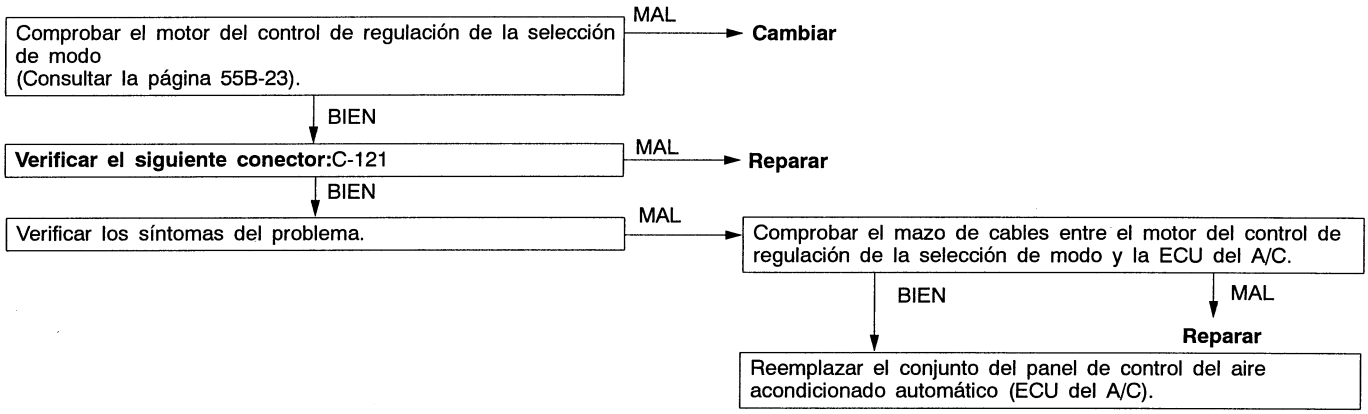
Código Nº32, Sistema de potenciómetro para el regulador de la selección de modo	Causas probables
Este código de diagnóstico se establece cuando el potenciómetro para la selección de modo no envía ninguna señal a la ECU del A/C debido a un cortocircuito o una derivación.	• Mal funcionamiento del potenciómetro para el regulador de la selección de modo • Mal funcionamiento del conector o del cableado • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



Código Nº41, Sistema de accionamiento por motor del control de regulación de la mezcla de aire	Causas probables
Este código aparece cuando el motor del control de regulación de la mezcla de aire no pudo girar hasta la apertura establecida.	• Fallo en el motor del control de regulación de la mezcla de aire • Fallo del mazo de cables o conector • Avería en la ECU del aire acondicionado



Código Nº42, Sistema de accionamiento por motor del control de regulación de la selección de modo	Causas probables
Este código aparece cuando el motor del control de regulación de la selección de modo no pudo girar hasta la apertura establecida.	• Fallo en el motor del control de regulación de la selección de modo • Fallo del mazo de cables o conector • Avería en la ECU del aire acondicionado



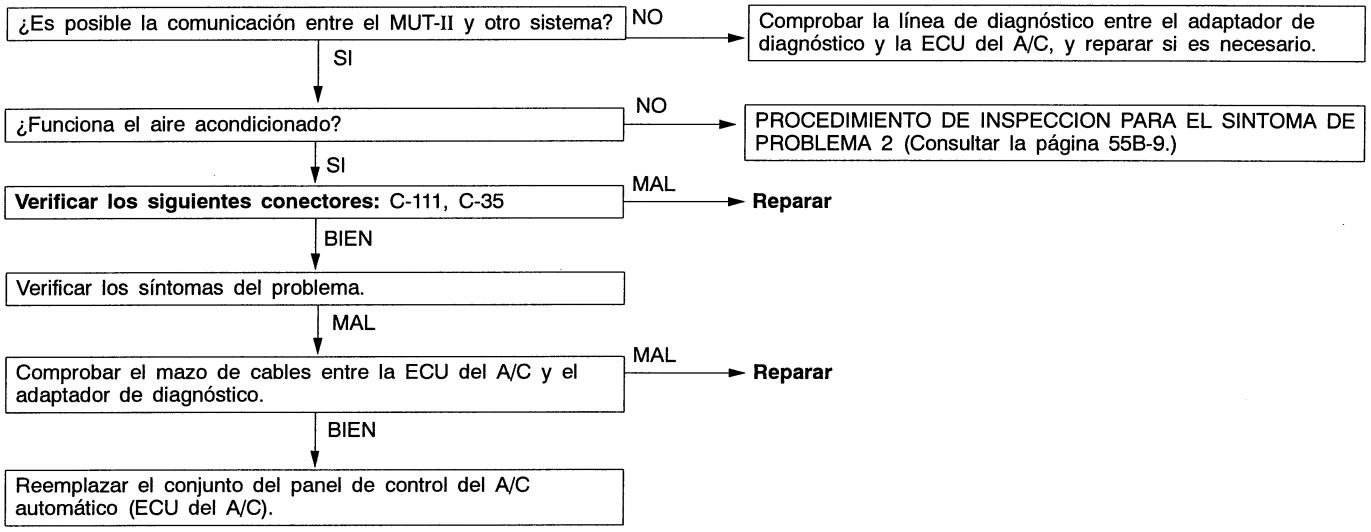
CUADRO DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE PROBLEMA

Síntoma de problema	Nº de procedimiento de inspección	Página de referencia
No es posible establecer comunicación con el MUT-II.	1	55B-8
El aire acondicionado no funciona en absoluto.	2	55B-9
La lectura del aire acondicionado no aparece en el visor.	3	55B-9
No se puede establecer la temperatura del aire de salida del A/C.	4	55B-10
El motor del ventilador eléctrico no funciona.	5	55B-11
El motor del ventilador eléctrico no funciona a la velocidad alta.	6	55B-12
El volumen de aire del ventilador eléctrico no se puede cambiar.	7	55B-13
La rejilla de ventilación de salida de aire no se puede cambiar.	8	55B-14
No es posible el cambio de aire exterior/aire interior.	9	55B-14
El motor del ventilador del condensador no funciona <4G64>.	10	55B-15
El motor del ventilador del condensador no funciona <4D56>.	11	55B-16

PROCEDIMIENTOS DE INSPECCION PARA LOS SINTOMAS DE AVERIAS

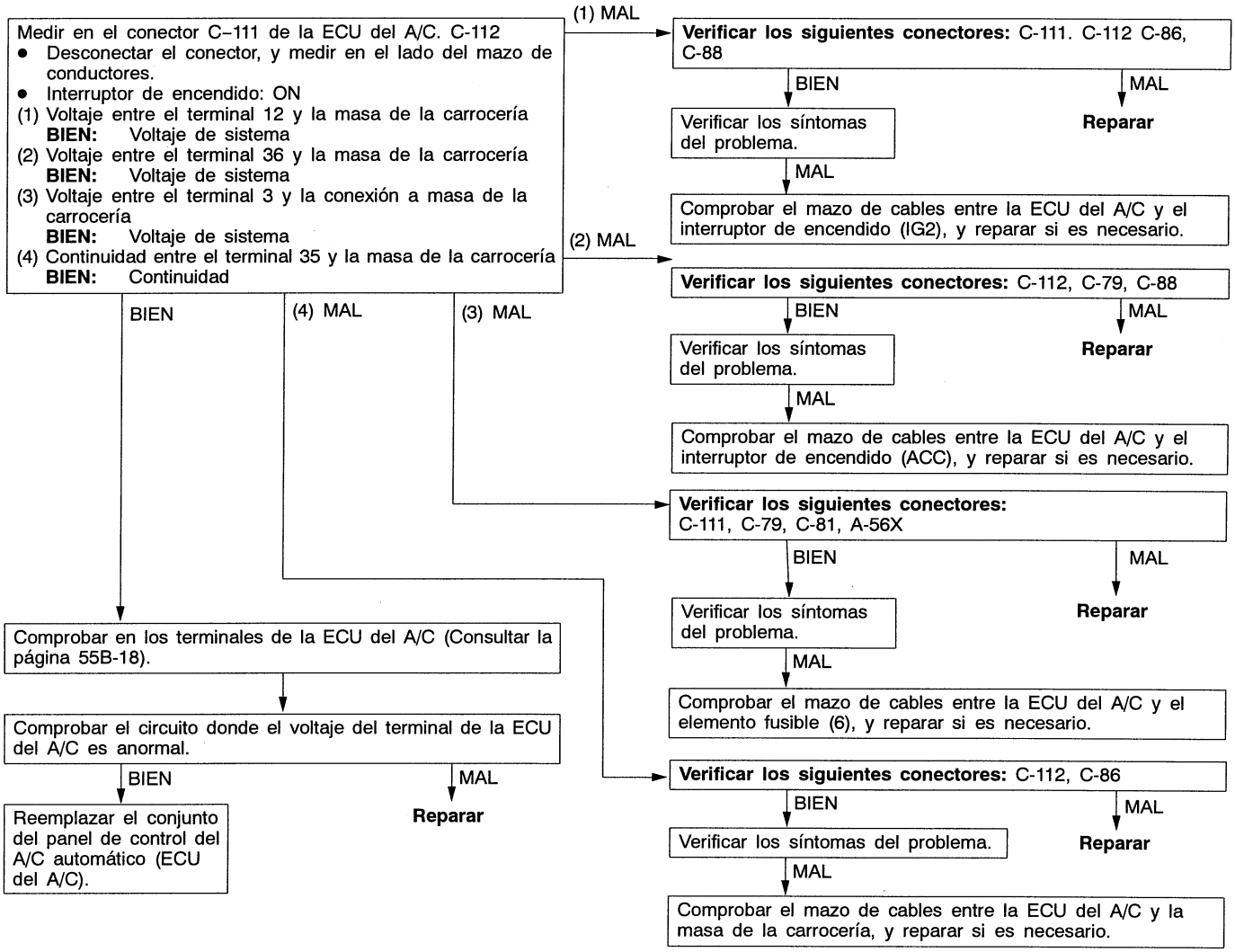
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 1

No es posible establecer comunicación con el MUT-II.	Causas probables
Si la comunicación con el resto de sistemas no es posible, existe una alta probabilidad de haya un mal funcionamiento de la línea de diagnóstico. Si sólo es el sistema de A/C el que no puede comunicarse con el MUT-II, la línea de diagnóstico entre el adaptador de diagnóstico y la ECU del A/C puede ser defectuosa.	• Avería en el mazo de conductor y en los conectores • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



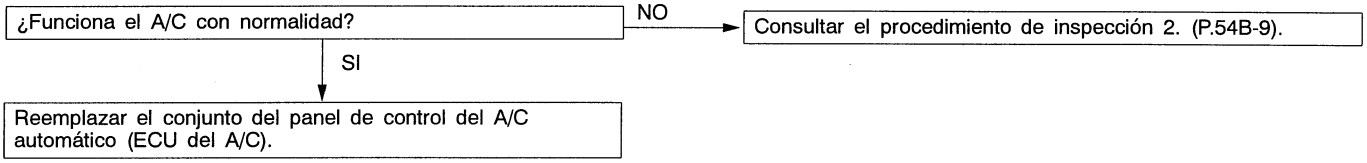
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 2

El aire acondicionado no funciona en absoluto.	Causas probables
El sistema de alimentación (incluyendo la puesta a tierra) para la ECU del A/C puede ser defectuoso. Además, la ECU del A/C puede ser inoperativa debido a un mazo de cables defectuoso (como un cortocircuito).	• Avería en el mazo de conductor y en los conectores • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



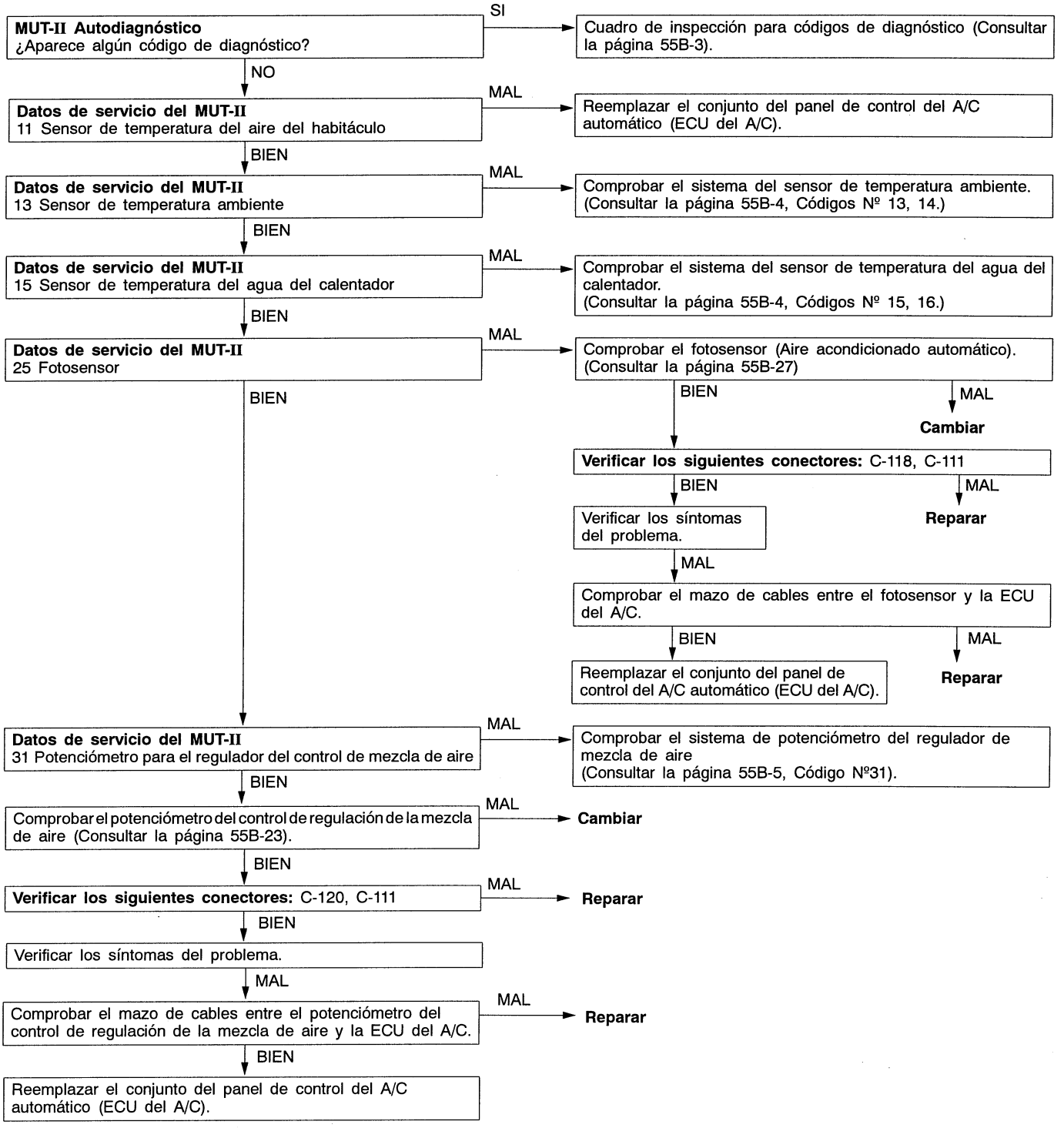
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 3

La lectura del aire acondicionado no aparece en el visor.	Causas probables
Comprobar el mazo de cables entre la ECU del A/C y el visor central, y reparar si es necesario.	• Avería en el mazo de conductor y en los conectores • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



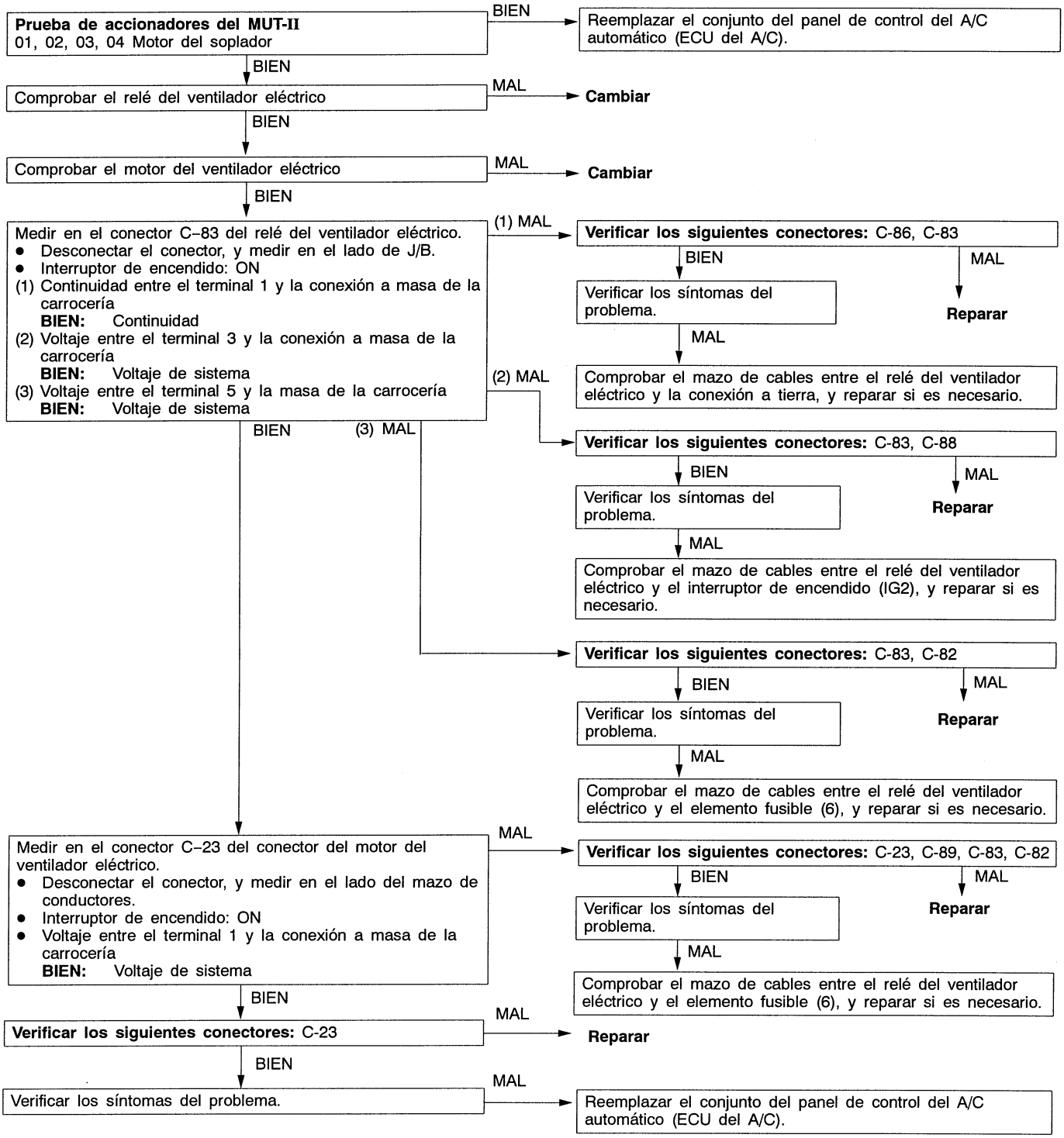
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 4

No se puede establecer la temperatura del aire de salida del A/C.	Causas probables
Si la temperatura de la salida de aire no puede cambiarse después de que se ha establecido una temperatura en el A/C, el(los) sensor(es) o el regulador de mezcla de aire puede ser defectuoso.	• Mal funcionamiento del sensor de temperatura del aire del habitáculo • Mal funcionamiento del sensor de temperatura ambiente • Mal funcionamiento del sensor de temperatura del agua del calentador • Mal funcionamiento del fotosensor • Mal funcionamiento del motor del control de regulación de la mezcla de aire • Avería en el mazo de conductor y en los conectores • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



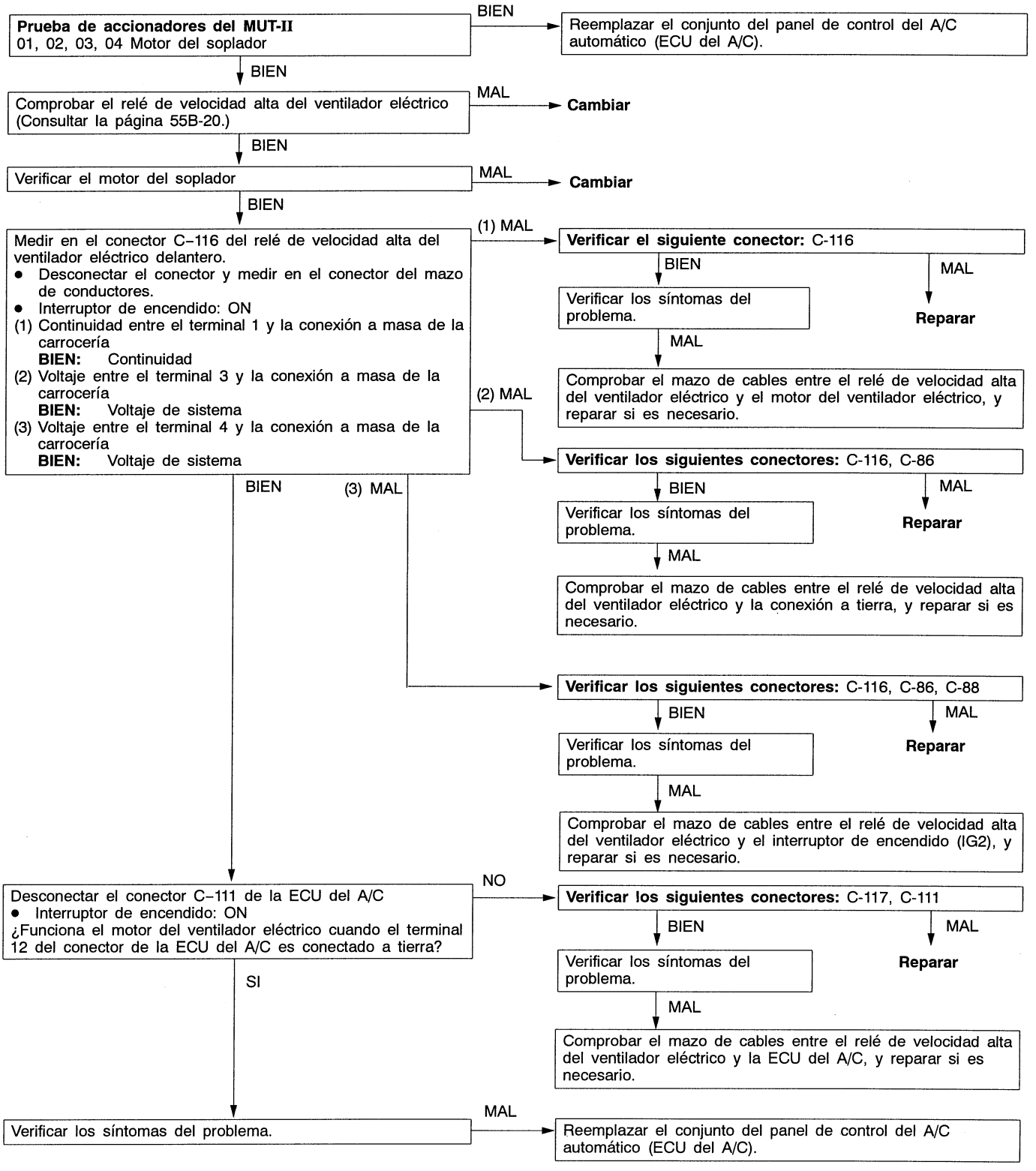
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 5

El motor del ventilador eléctrico no funciona.	Causas probables
Si no sale aire del ventilador eléctrico, aún cuando el interruptor está activado, probablemente la causa sea un mal funcionamiento del circuito del relé del ventilador eléctrico delantero.	• Mal funcionamiento del relé del ventilador eléctrico delantero • Mal funcionamiento del motor del ventilador eléctrico • Avería en el mazo de conductor y en los conectores • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



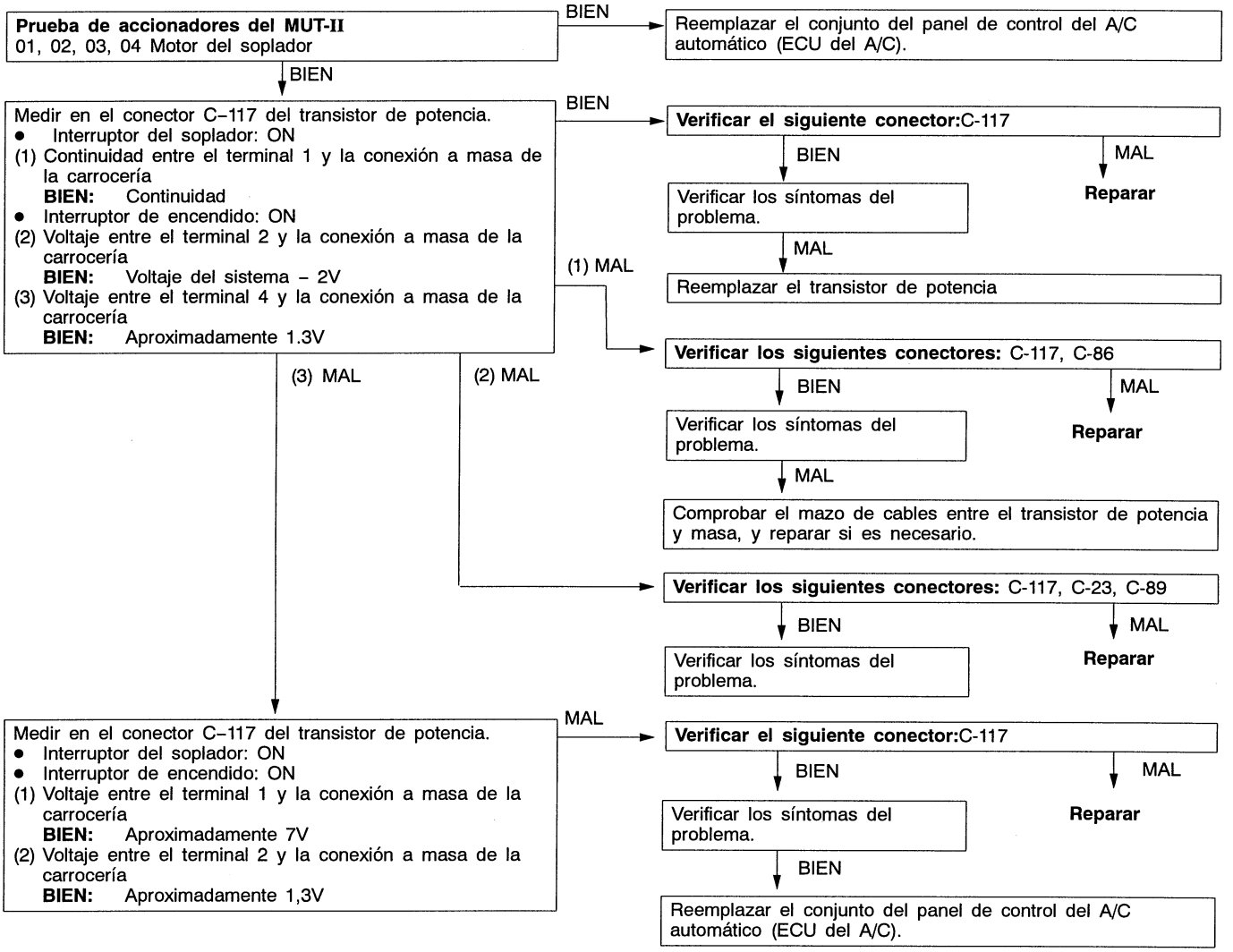
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 6

El motor del ventilador eléctrico no funciona a velocidad alta.	Causas probables
Si el motor del ventilador eléctrico no funciona a velocidad alta cuando la temperatura se establece en 17 ó 32, el sistema del circuito del relé de velocidad alta del ventilador eléctrico puede ser defectuoso.	• Mal funcionamiento del relé de velocidad alta del ventilador eléctrico • Avería en el mazo de conductor y en los conectores • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



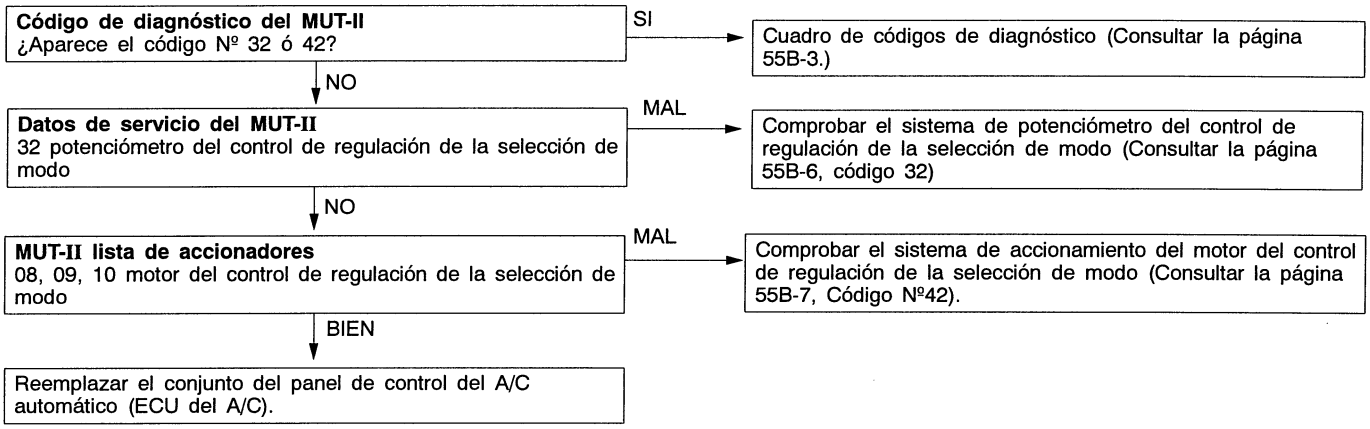
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 7

El volumen de aire del ventilador eléctrico no puede ser cambiado.	Causas probables
Si el volumen de aire no puede ser controlado, el circuito del transistor de potencia puede ser defectuoso.	• Mal funcionamiento del transistor de potencia • Avería en el mazo de conductor y en los conectores • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



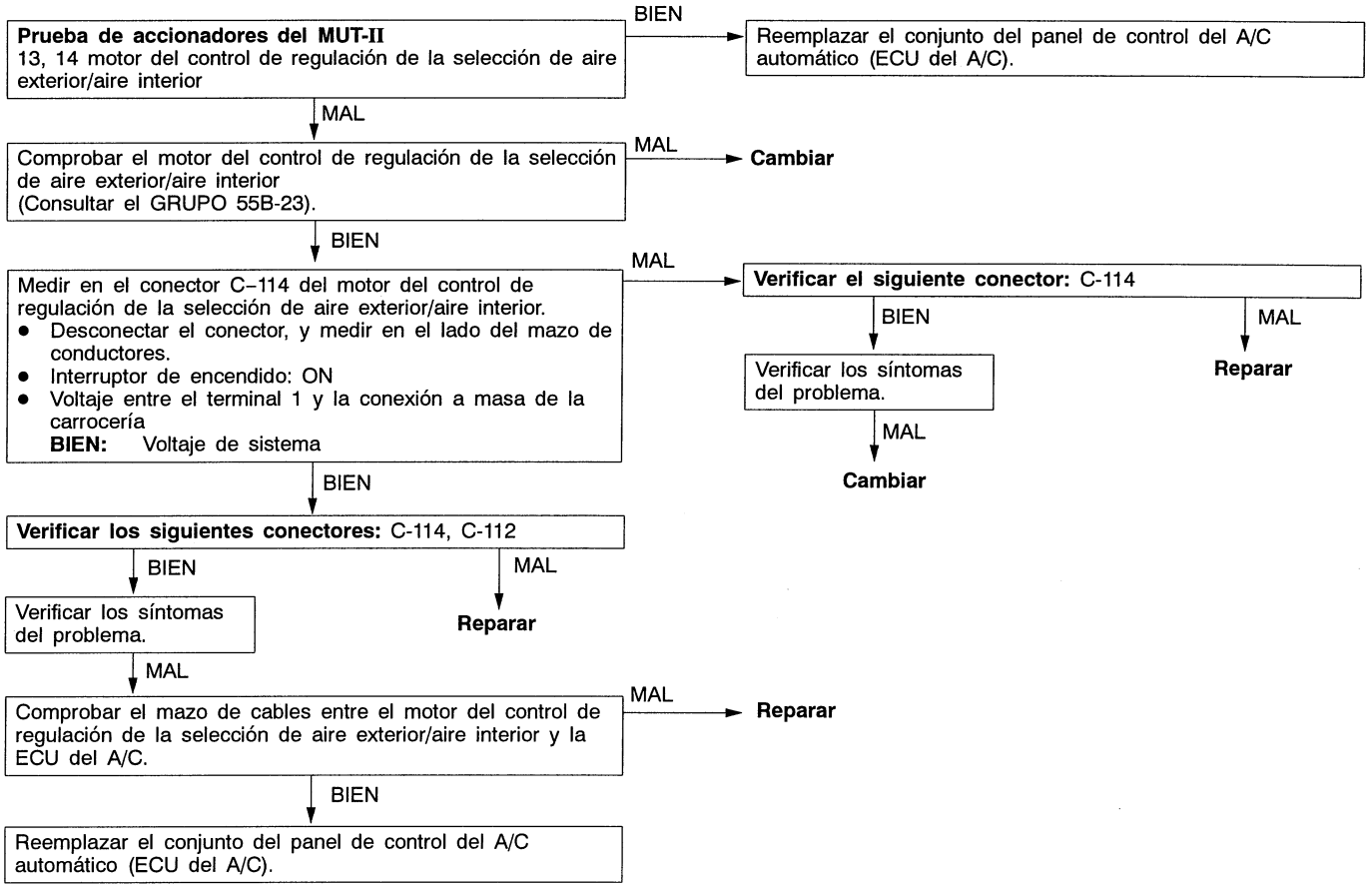
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 8

El conducto de salida de aire no puede ser cambiado.	Causas probables
Cuando los conducto de salida de aire no puede ser cambiados, aun cuando el interruptor de cambio es accionado, el circuito de control del regulador de la selección de modo puede estar defectuoso.	• Mal funcionamiento del motor del control de regulación de la selección de modo • Mal funcionamiento del potenciómetro del control de regulación de la selección de modo • Avería en el mazo de conductor y en los conectores • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



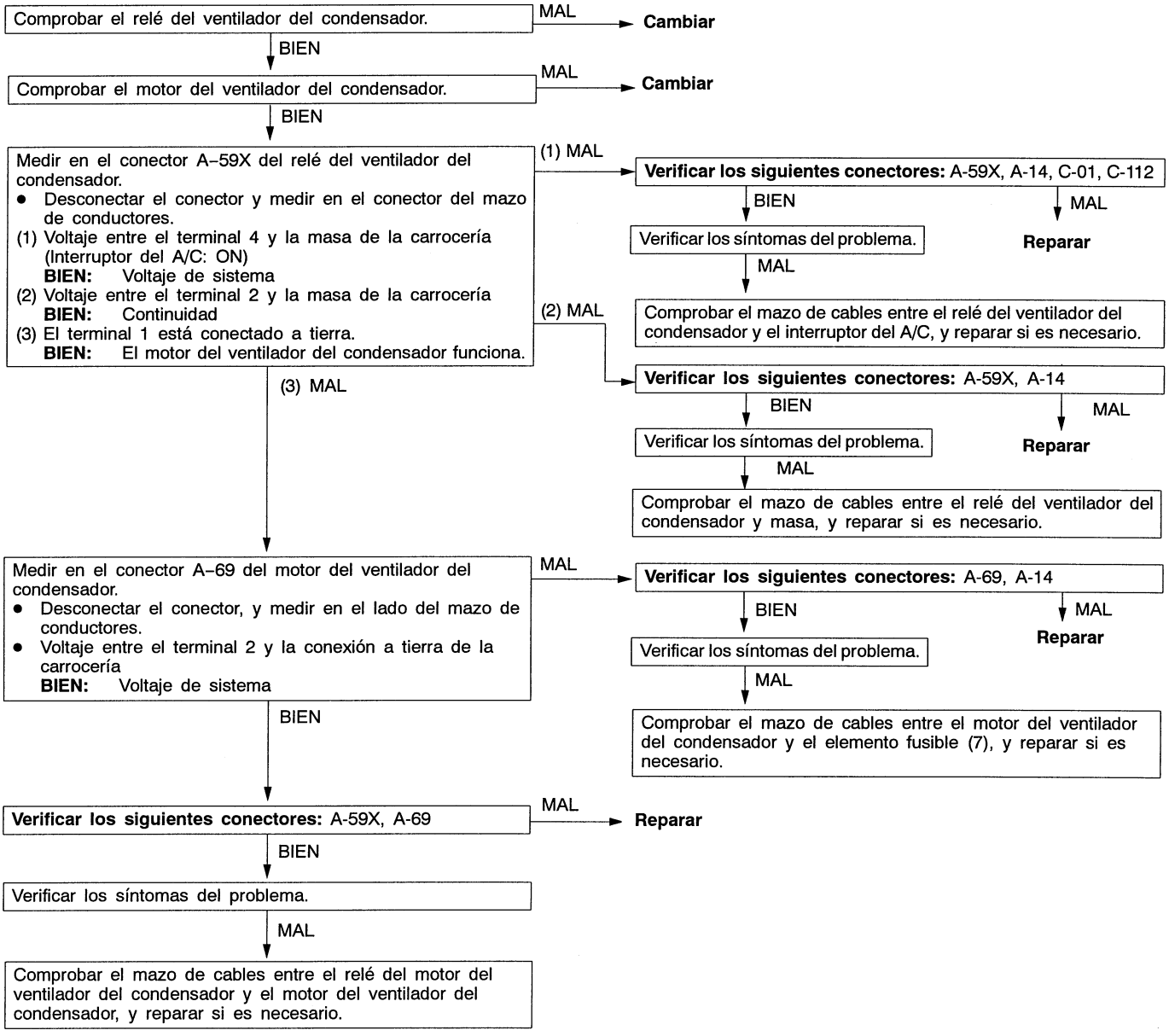
PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 9

No es posible el cambio de aire exterior/aire interior.	Causas probables
Cuando el aire interior no puede ser cambiado al aire exterior o viceversa, aun cuando el interruptor de cambio está activado, el sistema de control de regulación de la selección de modo puede estar defectuoso.	• Mal funcionamiento del motor del control de regulación de la selección de aire exterior/aire interior • Avería en el mazo de conductor y en los conectores • Mal funcionamiento de la ECU del A/C



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 10

El motor del ventilador del condensador no funciona <4G64>.	Causas probables
Si el ventilador del condensador no funciona, el relé o el motor del ventilador del condensador puede estar defectuoso.	• Mal funcionamiento del relé del ventilador de condensador • Mal funcionamiento del motor del ventilador del condensador • Avería en el mazo de conductor y en los conectores



PROCEDIMIENTO DE INSPECCION 11

El motor del ventilador del condensador no funciona <4D56>.	Causas probables
Si el motor del ventilador del condensador no funciona, el relé o el motor del ventilador del condensador puede estar defectuoso.	• Mal funcionamiento del relé del ventilador del condensador • Mal funcionamiento del motor del ventilador del condensador • Avería en el mazo de conductor y en los conectores

Comprobar el relé del ventilador del condensador.
- MAL → **Cambiar**
- BIEN ↓

Comprobar el motor del ventilador del condensador.
- MAL → **Cambiar**
- BIEN ↓

Medir en el conector C–49 de la ECU del motor.
- Desconectar el conector, y medir en el lado del mazo de conductores.
- Interruptor de encendido: ON
- El terminal 7 está conectado a tierra.

BIEN: El motor del ventilador del condensador funciona.
- SI → Comprobar el voltaje del terminal de la ECU del motor (Consultar el GRUPO 13G – Solución de problemas)
- NO ↓

Medir en el conector A–59X del relé del ventilador del condensador.
- Desconectar el conector y medir en el conector del mazo de conductores.

(1) Voltaje entre el terminal 4 y la masa de la carrocería (Interruptor de encendido: ON, Interruptor del aire acondicionado: ON)
BIEN: Voltaje de sistema

(2) Voltaje entre el terminal 3 y la conexión a masa de la carrocería
BIEN: Continuidad

(3) El terminal 1 está conectado a tierra.
BIEN: El motor del ventilador del condensador funciona.

- (1) MAL → **Verificar los siguientes conectores:** A-59X, A-14, C-94, C-81, C-88
  - BIEN → Verificar los síntomas del problema.
    - MAL → Comprobar el mazo de cables entre el relé del ventilador del condensador y el interruptor de encendido (IG2), y reparar si es necesario.
    - BIEN ↓
  - MAL → **Reparar**
- (2) MAL → **Verificar los siguientes conectores:** A-59X, A-14
  - BIEN → Verificar los síntomas del problema.
    - MAL → Comprobar el mazo de cables entre el relé del ventilador del condensador y masa, y reparar si es necesario.
    - BIEN ↓
  - MAL → **Reparar**
- (3) MAL ↓
- BIEN → **Verificar los siguientes conectores:** A-59X, A-14, C-49
  - BIEN → Verificar los síntomas del problema.
    - MAL → Comprobar el mazo de cables entre el relé del ventilador del condensador y la ECU del motor, y reparar si es necesario.
    - BIEN ↓
  - MAL → **Reparar**

Medir en el conector A–69 del motor del ventilador del condensador.
- Desconectar el conector, y medir en el lado del mazo de conductores.
- Voltaje entre el terminal 2 y la conexión a tierra de la carrocería

BIEN: Voltaje de sistema
- MAL → **Verificar los siguientes conectores:** A-69, A-14
  - BIEN → Verificar los síntomas del problema.
    - MAL → Comprobar el mazo de cables entre el motor del ventilador del condensador y el elemento fusible (7), y reparar si es necesario.
    - BIEN ↓
- BIEN ↓

Verificar los siguientes conectores: A-59X, A-69
- BIEN ↓

Verificar los síntomas del problema.
- MAL ↓

Comprobar el mazo de cables entre el relé del motor del ventilador del condensador y el motor del ventilador del condensador, y reparar si es necesario.

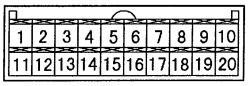
CUADRO DE LOS DATOS DE SERVICIO

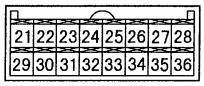
Punto Nº	Punto de inspección	Condiciones de verificación	
11	Sensor de temperatura del aire del habitáculo	Interruptor de encendido: ON	La temperatura del aire del habitáculo y la temperatura mostrada en el MUT-II son idénticas.
13	Sensor de temperatura ambiente	Interruptor de encendido: ON	La temperatura del exterior y la temperatura mostrada en el MUT-II son idénticas.
15	Sensor de temperatura del agua del calentador	Interruptor de encendido: ON	La temperatura de la superficie del centro del calentador y la temperatura mostrada en el MUT-II son idénticas.
21	Termosensor de aire	Interruptor de encendido: ON	La temperatura de la salida del evaporador y la temperatura mostrada en el MUT-II son idénticas.
25	Sensor de luz	Interruptor de encendido: ON	La cantidad de luz incidente es proporcional al voltaje mostrado en el MUT-II.
31	Potenciómetro del control de regulación de la mezcla de aire	Interruptor de encendido: ON Posición del amortiguador: MAX HOT	Angulo de abertura: Aproximadamente 100%
		Interruptor de encendido: ON Posición del amortiguador: MAX COOL	Angulo de abertura: Aproximadamente 0%
32	Potenciómetro para el control de regulación de la selección de modo	Interruptor de encendido: ON Posición del amortiguador: PARTE FRONTAL	Angulo de abertura: Aproximadamente 0%
		Interruptor de encendido: ON Posición del amortiguador: PIES	Angulo de abertura: Aproximadamente 50%
		Interruptor de encendido: ON Posición del amortiguador: FOOT/ DEF	Angulo de abertura: Aproximadamente 75%
		Interruptor de encendido: ON Posición del amortiguador: DEF	Angulo de abertura: Aproximadamente 100%

CUADRO DE LAS PRUEBAS DE LOS ACCIONADORES

Punto Nº	Punto de inspección	Contenidos de accionamiento
01	Motor del soplador	Parado
02		Baja velocidad
03		Velocidad media
04		Alta velocidad
05	Motor del control de regulación de la mezcla de aire	Angulo de abertura: Aproximadamente 0%
06		Angulo de abertura: Aproximadamente 50%
07		Angulo de abertura: Aproximadamente 100%
08	Motor del control de regulación de la selección de modo	PARTE FRONTAL
09		PIES
10		DEF
11	Compresor ON/OFF	OFF
12		ON
13	Motor del control de regulación de la selección de aire exterior/aire interior	Aire exterior
14		Aire interior

COMPROBAR EN LOS TERMINALES DE LA ECU DEL A/C

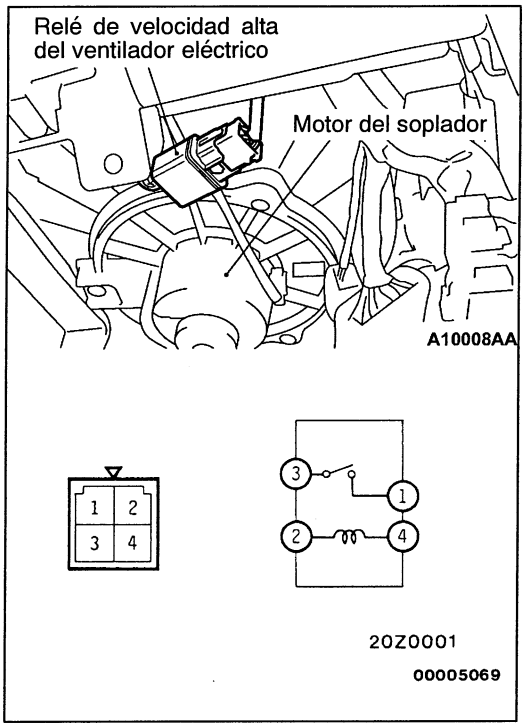




W0763AU

Terminal Nº	Punto de inspección	Condiciones de verificación	Condición normal
1	Salida del colector del transistor de potencia	Cuando el interruptor del ventilador eléctrico está en la posición OFF	Voltaje de sistema
		Cuando el interruptor del ventilador eléctrico está en la posición LO	Aproximadamente 7V
		Cuando el interruptor del ventilador eléctrico está en la posición HI	Voltaje débil (0,5 V)
2	Salida base del transistor de potencia	Cuando el interruptor del ventilador eléctrico está en la posición OFF	0 V
		Cuando el interruptor del ventilador eléctrico está en la posición LO	Aproximadamente 1,3V
		Cuando el interruptor del ventilador eléctrico está en la posición HI	Aproximadamente 2,5V
3	Fuente de alimentación de respaldo	Siempre	Voltaje de sistema
4	Entrada del sensor de temperatura del agua del calentador	Cuando la temperatura del sensor es: 25°C (4 kΩ)	2,3 – 2,9 V
5	Entada en el potenciómetro del control de regulación de la mezcla de aire	Cuando el regulador se mueve a la posición MAX. HOT	4,7 – 5,0 V
6	Entrada en el potenciómetro del control de regulación de la selección de modo	Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición DEF	4,8 – 5,2 V
7	Entrada desde el sensor de temperatura ambiente	Cuando la temperatura del sensor es: 25°C (4 kΩ)	2,3 – 2,9 V
8	Entrada desde el sensor térmico del aire	Temperatura del sensor: 25°C (4 kΩ)	2,3 – 2,9 V
9	Fotosensor (–)	Iluminación 1000 lux	5,0 – 7,6 mV
		Iluminación 100 lux	0,5 – 0,76 mV
10	Suministro de energía del sensor	Siempre	4,8 – 5,2 V
12	Relé de velocidad alta del ventilador eléctrico	Interruptor del soplador: HI	1,5V È‰º
		Interruptor del soplador: excepto HI	Voltaje de sistema
13	Tierra	Siempre	Continuidad
16	Alimentación de corriente al interruptor de encendido (IG2)	Interruptor de encendido: ON	Voltaje de sistema
17	Salida de diagnóstico	Interruptor de encendido: ON	La aguja del voltímetro fluctúa entre 0 y 12 V.
18	Salida del control de diagnóstico	Interruptor de encendido: ON	Voltaje del sistema – 2V
19	Fotosensor (+)	Siempre	0 V
20	Tierra al potenciómetro	Siempre	0 V

Terminal Nº	Punto de inspección	Condiciones de verificación	Condición normal
21	Motor del control de regulación de la selección de modo (FACE)	Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición FACE.	10 V
		Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición DEF.	Voltaje débil (0,5 V)
22	Motor del control de regulación de la mezcla de aire (MAX COOL)	Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición MAX COOL.	10 V
		Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición MAX HOT.	Voltaje débil (0,5 V)
23	Motor del control de regulación de la selección de aire exterior/aire interior (Exterior)	Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición exterior.	10 V
		Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición interior.	Voltaje débil (0,5 V)
24	Motor del control de regulación de la selección de modo (DEF)	Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición DEF.	10 V
		Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición FACE.	Voltaje débil (0,5 V)
25	Motor del control de regulación de la mezcla de aire (MAX HOT)	Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición MAX HOT.	10 V
		Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición MAX COOL.	Voltaje débil (0,5 V)
26	Motor del control de regulación de la selección de aire exterior/aire interior (Interior)	Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición interior.	10 V
		Cuando la lengüeta del regulador se mueve a la posición exterior.	Voltaje débil (0,5 V)
29	Masa del sistema de iluminación	Siempre	Continuidad
30	Alimentación de corriente a la iluminación	Interruptor de alumbrado: ON	Voltaje de sistema
34	Salida del A/C	Cuando el A/C está en OFF	0 V
		Cuando el A/C está en ON	Voltaje de sistema
35	Tierra	Siempre	Continuidad



SERVICIO EN EL VEHICULO

COMPROBACION DE LA CONTINUIDAD DEL RELE DE VELOCIDAD ALTA DEL VENTILADOR ELECTRICO

Voltaje de batería	Terminal Nº			
	2	4	1	3
No se suministra corriente	○	○		
Se aplica	⊕	⊖	○	○

INSPECCION AL RALENTI <4D56>

(1) Antes de la verificación, el vehículo debe estar en las siguientes condiciones:
- Temperatura del agua refrigerante del motor: 80 – 90
- Luces, ventilador de refrigeración eléctrico y accesorios: OFF
- Transmisión: Posición N

(2) Confirmar que la velocidad de ralentí tiene un valor normal.

Valor normal: 750 ± 30 rpm

NOTA
No hay necesidad de ajustar la velocidad de ralentí, ya que se regula automáticamente con el sistema de control de velocidad de ralentí.

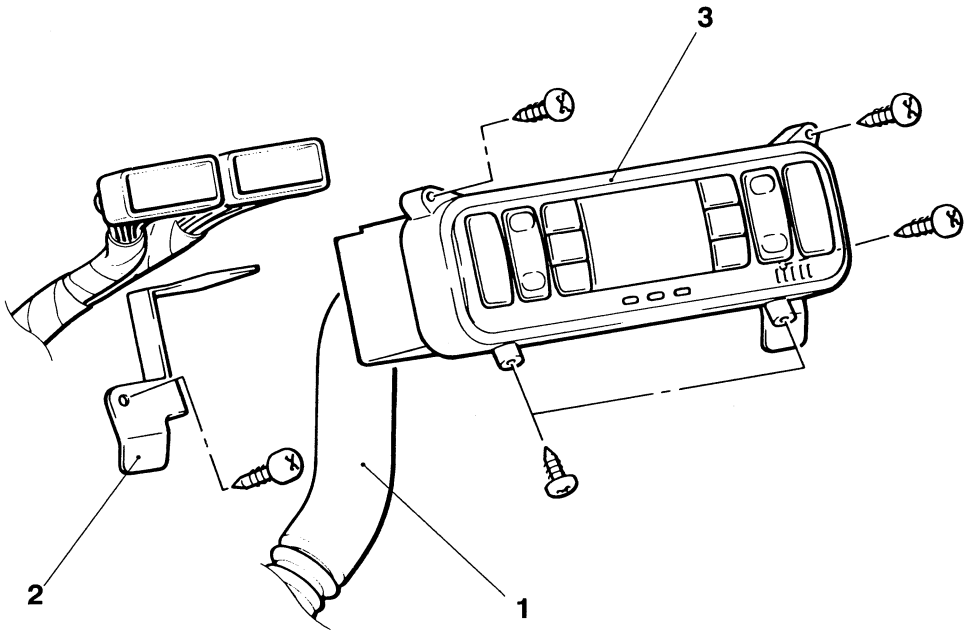
(3) Comprobar que el régimen del ralentí es conforme con el valor estándar cuando el interruptor del A/C se gira a la posición ON y se pone en funcionamiento el aire acondicionado.

Valor normal: 850 ± 50 rpm

CONJUNTO DEL PANEL DE CONTROL DEL AIRE ACONDICIONADO AUTOMATICO (ECU DEL AIRE ACONDICIONADO)

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Cubierta inferior del lado del conductor, Conjunto del bisel del cuadro de mandos, Conjunto de la guantera, Desmontaje e instalación de la cubierta inferior central (Consultar el GRUPO 52A – Tablero de instrumentos.)*



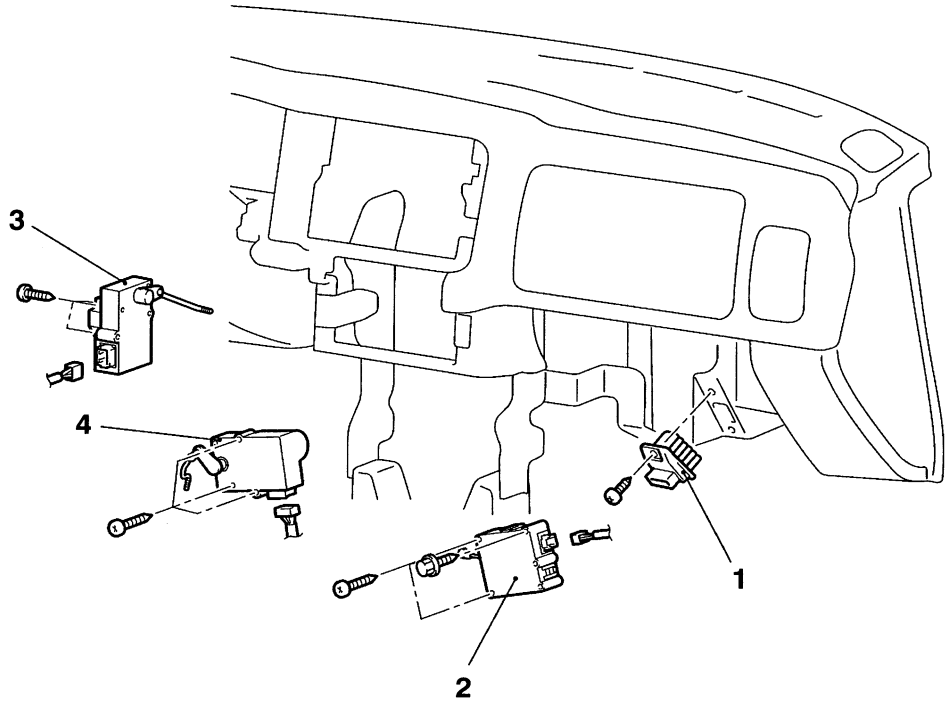
AV0152AA

Pasos para el desmontaje
1. Manguera aspiradora
2. Soporte del panel de control del aire acondicionado automático
3. Conjunto del panel de control del aire acondicionado automático (ECU del aire acondicionado.)

NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

MOTOR

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje del transistor de potencia

- Conjunto de la guantera (Consultar el GRUPO 52A.)*

1. Transistor de potencia

Pasos para el desmontaje del motor del control de regulación de la selección de aire exterior/interior

- Conjunto de la guantera (Consultar el GRUPO 52A.)*

2. Motor del control de regulación de la selección de aire exterior/interior

Pasos para el desmontaje del motor del control de regulación de la selección de modo

- Cubierta inferior del lado del conductor (Consultar el GRUPO 52A.)*

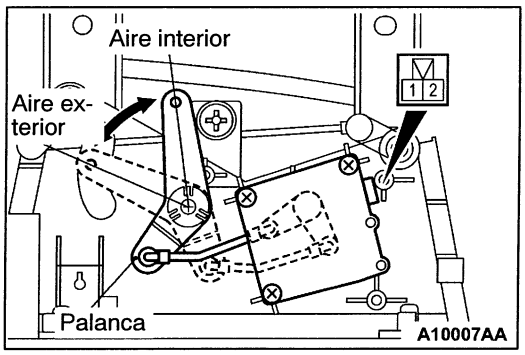
3. Motor del control de regulación de la selección de modo

Pasos para el desmontaje del motor del control de regulación de la mezcla de aire

- Consola de piso delantera, conjunto de la guantera (Consultar el GRUPO 52A.)*
- Cubierta inferior del lado del conductor (Consultar el GRUPO 52A.)*
- Conjunto del bisel del cuadro de mandos (Consultar el GRUPO 52A.)*
- Refuerzo central A (Consultar el GRUPO 52A.)*

4. Motor del control de regulación de la mezcla de aire

NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

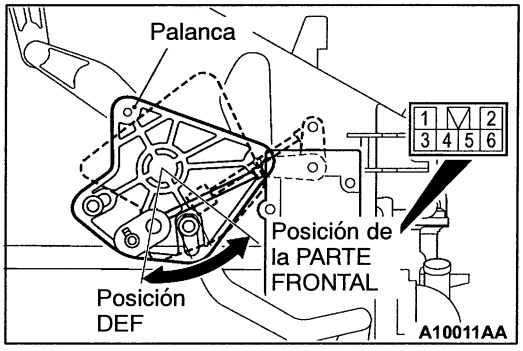


INSPECCION

COMPROBACION DEL MOTOR DEL CONTROL DE REGULACION DE LA SELECCION DE AIRE EXTERIOR/INTERIOR

Accionamiento de la palanca del terminal de conexión de la batería		Accionamiento de la palanca
1	2	
⊕	⊖	Girar hacia el lado de aire exterior
⊖	⊕	Girar hacia el lado de aire de cabina

Precaución
Cuando la palanca está en la posición de aire interior o en la posición de aire exterior, no se suministra corriente.



COMPROBACION DEL MOTOR DEL CONTROL DE REGULACION DE LA SELECCION DE MODO

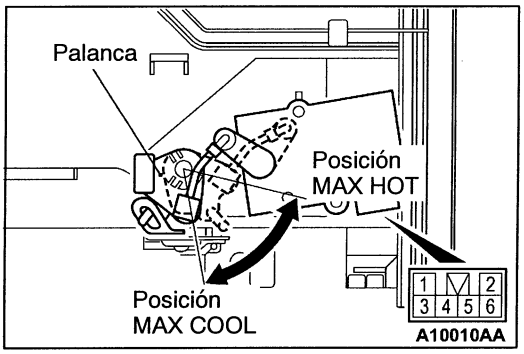
Terminal que se conecta a la batería		Funcionamiento de la palanca
1	3	
⊕	⊖	Seleccionar DEF. side.
⊖	⊕	Seleccionar FACE.

NOTA
Cuando la palanca está en la posición FACE o en la posición DEF, no se suministra corriente.

VERIFICACION DEL POTENCIOMETRO

Al medir la resistencia entre los terminales de los conectores 2 y 5, y entre los terminales 5 y 6 bajo las mismas condiciones que en la comprobación del motor del control de regulación de la selección de modo, confirmar que la resistencia fluctúa gradualmente dentro del rango del valor estándar.

Valor normal: 0,18 – 4,2 kΩ



COMPROBACION DEL MOTOR DEL CONTROL DE REGULACION DE LA MEZCLA DE AIRE

Terminal que se conecta a la batería		Funcionamiento de la palanca
1	3	
⊕	⊖	Seleccionar COOL.
⊖	⊕	Seleccionar HOT.

NOTA
Cuando la palanca está en la posición MAX HOT o en la posición MAX COOL, no se suministra corriente.

VERIFICACION DEL POTENCIOMETRO

Al medir la resistencia entre los terminales de los conectores 2 y 5, y entre los terminales 5 y 6 bajo las mismas condiciones que en la comprobación del motor del control de regulación de la mezcla de aire, confirmar que la resistencia fluctúa gradualmente dentro del rango del valor estándar.

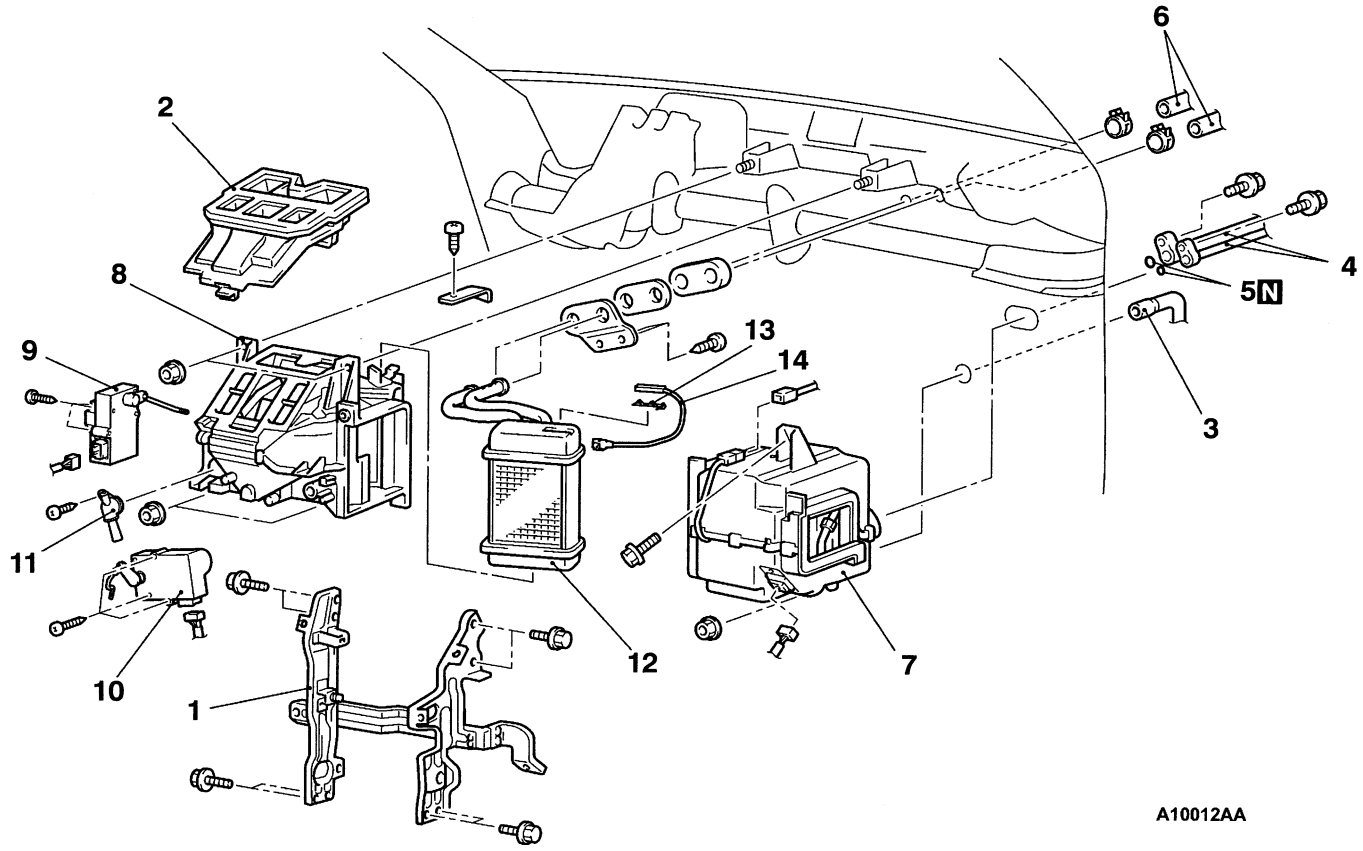
Valor normal: 0,18 – 4,82 kΩ

UNIDAD DEL CALENTADOR

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Descarga y carga del refrigerante
- Drenaje y llenado de líquido refrigerante del motor
- Desmontaje e instalación de tablero de instrumentos
- Desmontaje e instalación de conducto conjunto

PRECAUCION: SRS
Al desmontar e instalar la unidad del calentador en vehículos equipados con SRS, no deje que golpee contra la unidad de diagnóstico SRS o contra los componentes.



Pasos para el desmontaje
1. Refuerzo central
2. Conducto de ventilación central
3. Manguera de vaciado
◀A▶ 4. Conexión del tubo de líquido B y del tubo de succión
5. Anillo en O
6. Conexión de la manguera del calentador
7. Evaporador
8. Unidad del calentador
9. Motor del control de regulación de la selección de modo
10. Motor del control de la regulación de la mezcla de aire
11. Aspirador
12. Núcleo del calentador
◀B▶ ▶A◀ 13. Pinza del sensor de temperatura del agua del calentador
14. Sensor de temperatura del agua del calentador

PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESCONEXION DEL TUBO DEL LIQUIDO B/TUBO DE SUCCION

Para impedir la entrada de polvo u otros cuerpos extraños, conectar los tubos y racores desmontados.

◀B▶DESMONTAJE DE LA ABRAZADERA /SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL CALENTADOR

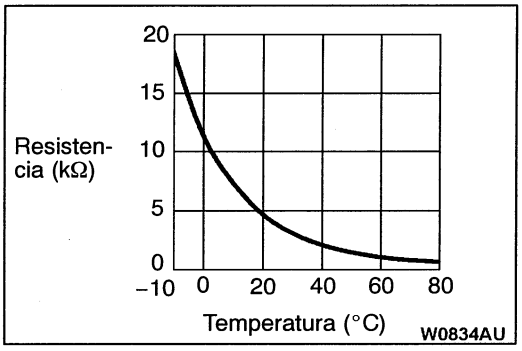
Extraer la pinza de la unidad del calentador y extraer el sensor de temperatura del agua de la unidad del calentador.

PUNTOS DE SERVICIO PARA LA INSTALACION

▶A◀INSTALACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL CALENTADOR Y DE LA PINZA

Introducir el sensor de temperatura del agua del calefactor en el orificio de montaje de la unidad del calentador y fijar el sensor con la pinza.

NOTA
Como el aceite del compresor y el receptor absorben mucho la humedad, debe utilizarse un material no poroso para tapar la manguera y las boquillas.



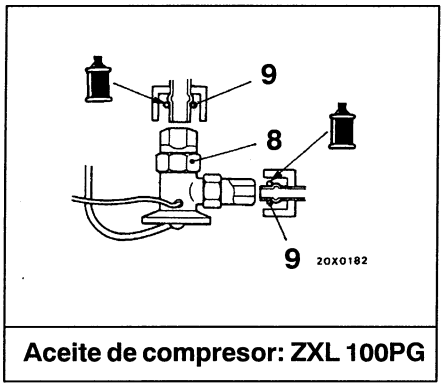
INSPECCION

VERIFICACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA DEL AGUA DEL CALEFACTOR

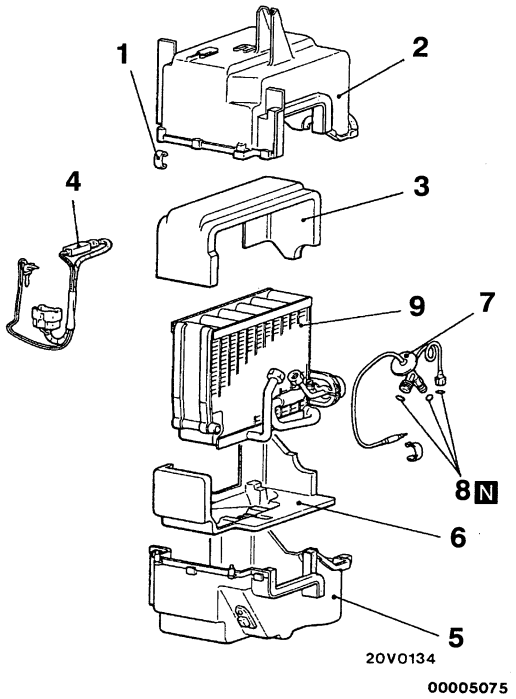
Medir la resistencia entre los terminales del sensor, como mínimo, con dos temperaturas diferentes. Los valores de resistencia deberían coincidir, por norma general, con los del gráfico.

EVAPORADOR

DESARMADO Y REARMADO

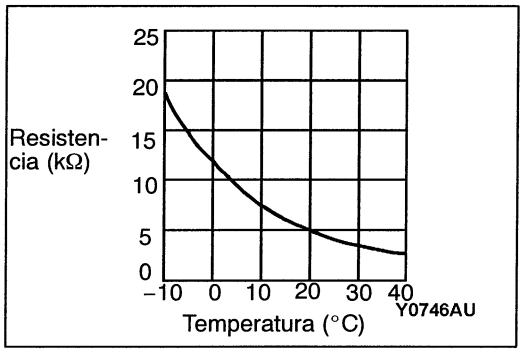


Aceite de compresor: ZXL 100PG



Pasos para el desarmado

1. Retenedor
2. Cubierta del evaporador (superior)
3. Recubrimiento, superior
4. Termostato
5. Cubierta del evaporador (inferior)
6. Recubrimiento, inferior
7. Válvula de expansión
8. Anillo en O
9. Evaporador



INSPECCION

VERIFICACION DEL TERMOSENSOR DE AIRE

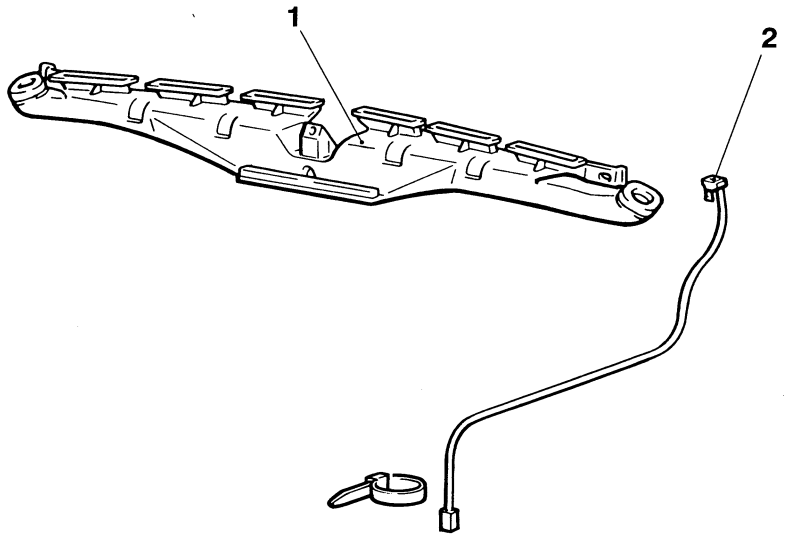
Medir la resistencia entre los terminales del sensor, como mínimo, con dos temperaturas diferentes. Los valores de resistencia deberían coincidir, por norma general, con los del gráfico.

NOTA
La temperatura durante la verificación no debería superar los márgenes que indica el gráfico.

FOTOSENSOR

DESMONTAJE E INSTALACION

- Desmontaje e instalación de tablero de instrumentos (Consultar el GRUPO 52A.)*



A10014AA

Pasos para el desmontaje

1. Tobera de desempañador
2. Fotosensor

NOTA:
*: Consultar el Manual de Taller '97 L200 (Pub. Nº PWTS96E1)

INSPECCION

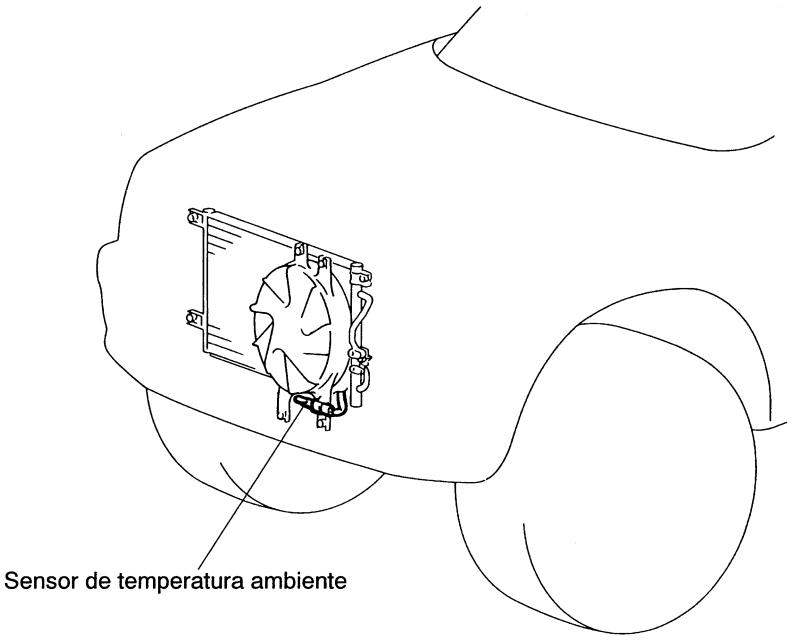
VERIFICACION DEL FOTOSENSOR

Cuando el aire acondicionado automático esté funcionando, cubrir el fotosensor del sensor de aislamiento. Si la velocidad del soplador disminuye, funciona correctamente. En el caso contrario, sustituir el fotosensor.

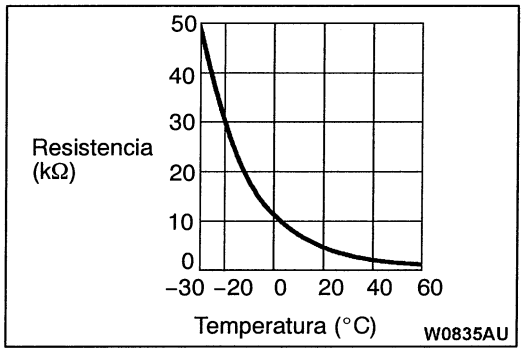
SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE

DESMONTAJE E INSTALACION

- Parachoques delantero (Consultar el GRUPO 51.)



AV0202AA



INSPECCION

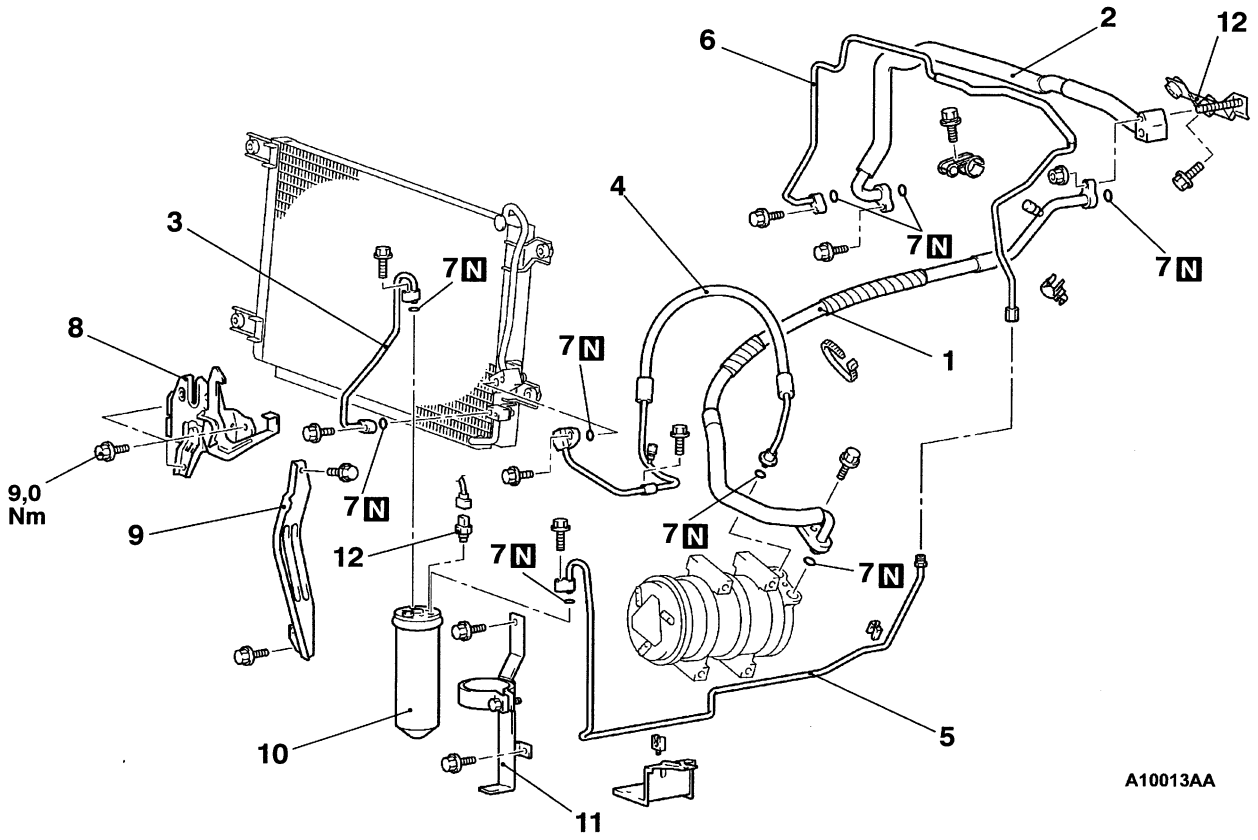
COMPROBACION DEL SENSOR DE TEMPERATURA AMBIENTE

Medir la resistencia entre los terminales del sensor, como mínimo, con dos temperaturas diferentes. Los valores de resistencia deberían coincidir, por norma general, con los del gráfico.

LINEA DEL REFRIGERADOR

DESMONTAJE E INSTALACION

Trabajos necesarios antes del desmontaje y después de la instalación
- Descarga y carga del refrigerante
- Desmontaje e instalación de la parrilla del radiador
- Desmontaje e instalación del parachoques delantero
- Desmontaje e instalación de la batería
- Desmontaje e instalación del lavador del parabrisas



Pasos para el desmontaje

◀A▶ 1. Manguera flexible de succión
◀A▶ 2. Tubo de succión A
◀A▶ 3. Tubo de líquido A
◀A▶ 4. Manguera de descarga
◀A▶ 5. Tubo de líquido B
◀A▶ 6. Tubo de líquido C
7. Anillo en O
8. Cierre del capó
9. Soporte del cierre del capó
10. Conjunto del receptor
11. Ménsula del receptor
12. Soporte del tubo de succión

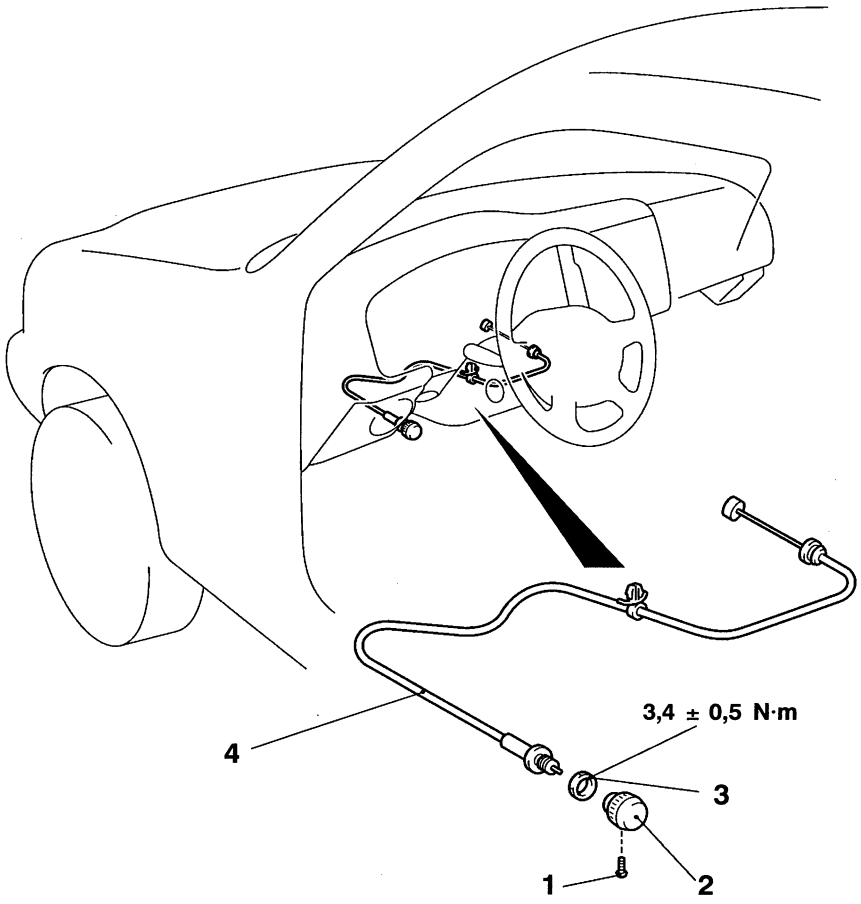
PUNTOS DE SERVICIO PARA EL DESMONTAJE

◀A▶ DESMONTAJE DE MANGUERAS Y TUBERIAS

Para impedir que entre el polvo u otros cuerpos extraños, conectar el condensador, el compresor, los tubos y los racores.

CABLE DE LA MARIPOSA DE ESTRANGULACION

DESMONTAJE E INSTALACION



Pasos para el desmontaje

1. Tornillo
2. Perilla
3. Tuerca
4. Cable de la mariposa de estrangulación.

NOTAS